

JEAN-ROBERT CHOUET E LE
EXPERIENCES SUR LA NATURE
ET LES EFFETS DU VENIN DES VIPERES

JEAN-ROBERT CHOUET AND THE
EXPERIENCES SUR LA NATURE ET LES EFFETS DU VENIN DES VIPERES

ELENA RAPETTI
UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE, MILANO

Abstract

Jean-Robert Chouet è noto per aver introdotto la filosofia cartesiana dapprima all'accademia di Saumur e poi a quella di Ginevra. Questo articolo va invece ad indagare la sua attività scientifica attraverso l'analisi del manoscritto inedito intitolato *Expériences sur la nature et les effets du venin des vipères* (1671). Affidandosi alla sperimentazione per prendere posizione sulla vivace *querelle* che vide contrapposti Francesco Redi e Moysè Charas, Chouet mostra di riconoscere il ruolo importante svolto dall'esperienza accanto alla ragione nelle indagini di filosofia naturale. Sebbene risulterebbe scorretto paragonarlo ad un empirista radicale come Redi, Chouet può certamente essere avvicinato a Jacques Rohault per la sua tendenza a combinare ragionamento e osservazione.

Parole Chiave

Chouet, empirismo cartesiano, vipere, Redi, Charas

Abstract

Jean-Robert Chouet is known for having introduced the Cartesian philosophy first to the Academy of Saumur and then to that of Geneva. This article focuses on Chouet's activity as experimental scientist through the analysis of his unpublished manuscript entitled *Expériences sur la nature et les effets du venin des vipères* (1671). By relying on experimentation to take a position on the lively quarrel between Francesco Redi and Moysè Charas, Chouet recognises the important role played by experience alongside reason in natural philosophy. Although it would be incorrect to compare him to a radical empiricist like Redi, Chouet can certainly be related to Jacques Rohault for his penchant to combine reasoning and observation.

Key Words

Chouet, Cartesian Empiricism, vipers, Redi, Charas



Insegnante di successo, principalmente impegnato ad « inserire il pensiero di Cartesio in un sistema scolastico, completo di distinzioni ed esaustivo », ¹ prima a Saumur e poi a Ginevra, Jean-Robert Chouet seppe anche ritagliarsi degli spazi extra-accademici, dedicati espressamente alla sperimentazione in campo fisico: gli incontri del mercoledì pomeriggio, giorno libero dalle attività ufficiali d'insegnamento.

Sull'attività scientifica del cartesiano ginevrino si è soffermato Michael Heyd nella sua monografia intitolata *Between Orthodoxy and the Enlightenment. Jean-Robert Chouet and the Introduction of Cartesian Science in the Academy of Geneva*. Lo studioso ha ricostruito la figura di Chouet sia quanto alla sua attività di *Teacher in the Academy*, sia quanto a quella di *Experimental Scientist*, mettendo a tema in particolare la relazione tra il nuovo metodo scientifico messo in campo negli incontri del mercoledì e il metodo di insegnamento che emerge dai suoi corsi universitari. L'intento di Heyd era quello di giungere in questo modo ad un'esatta valutazione tanto della figura di Chouet quanto del suo contributo allo sviluppo e alla 'modernizzazione' dell'Accademia di Ginevra attraverso l'introduzione della nuova fisica cartesiana, evitando gli eccessi di quanti – come Jacob Elisée Cellérier e Jacob Vernet – ne avevano fatto un *radical reformer*, fondatore della tradizione scientifica ginevrina, senza tener conto invece degli aspetti ancora tradizionali che caratterizzano il suo magistero. ²

Quanto allo Chouet 'sperimentatore', malgrado Heyd ammettesse che « the evidence for Chouet's scientific and experimental activity is quite fragmentary », ³ riteneva però che la documentazione disponibile fosse sufficiente, se non a tracciarne un profilo coerente, almeno a rispondere alla questione del rapporto tra il metodo utilizzato da Chouet nei suoi esperimenti e il suo metodo didattico. Attraverso lo spoglio pionieristico della corrispondenza del ginevrino e dei suoi

¹ MARIO SINA, « Con Jean Le Clerc alla scuola cartesiana », *Rivista di Filosofia Neo-Scolastica*, 76/1 (1984), p. 6.

² MICHAEL HEYD, *Between Orthodoxy and the Enlightenment. Jean-Robert Chouet and the Introduction of Cartesian Science in the Academy of Geneva*, M. Nijhoff, The Hague 1982, p. 87. Jacob Elisée Cellérier – nella sua storia dell'Accademia di Ginevra – attribuiva al suo influsso il risveglio ginevrino delle scienze matematiche e fisiche di inizio Settecento (cf. JACOB ELISÉE CELLÉRIER, *L'Académie de Genève. Esquisse d'une Histoire abrégé de l'Académie, fondée par Calvin en 1559*, A. Cherbuliez & C^o, Genève 1872, p. 41). Jacob Vernet, nel suo *Éloge historique*, lo dipingeva addirittura come colui che aveva vinto *les ténèbres du Peripatétisme* (JACOB VERNET, « Eloge Historique de Mr. Choüet », *Bibliothèque Italique ou Histoire Litteraire de l'Italie*, May-Août 1731, t. XI, art. V, p. 107-121, p. 109). Nella *Bibliothèque raisonnée des ouvrages des savans de l'Europe*, Chouet era addirittura paragonato, come maestro, a Socrate. Cf. *Bibliothèque raisonnée des ouvrages des savans de l'Europe*, Pour les Mois de Janvier, Fevrier, et Mars 1732, t. VIII, pt. 1, p. 231 [p. 230-232].

³ HEYD, *Between Orthodoxy and the Enlightenment*, p. 88.

corsi, al tempo ancora inediti, Heyd procedeva spesso per ipotesi (in certi casi anche corrette), non trovando traccia – o una traccia molto esile – degli esperimenti del mercoledì all'interno dei corsi, così da giungere alla conclusione che l'attività sperimentale di Chouet non influisse quasi per nulla sul suo insegnamento.⁴

In tempi più recenti, anche René Sigrist ha indagato l'attività scientifica di Chouet nel ponderoso e documentato volume *La Nature à l'épreuve. Les débuts de l'expérimentation à Genève (1670-1790)*, ove ricostruisce con perizia il clima ginevrino circa l'insegnamento della filosofia naturale e le sue trasformazioni nello spazio di poco più di un secolo. Sulla scia dei risultati di Heyd, lo studioso afferma che, attraverso le sue conferenze del mercoledì, Chouet « pouvait exercer sa liberté d'homme de lettres et de philosophe de la nature en dehors des contraintes académiques ».⁵ A parere di Sigrist, sperimentare era per Chouet un modo per farsi un'opinione su temi controversi o di attualità e per avvalorare un metodo di ricerca basato sull'osservazione e sull'esperienza più che sugli aspetti logico-deduttivi.⁶

La pubblicazione della *Corrispondenza* di Chouet, nel 2008, e dei due volumi dei *Corsi di filosofia*,⁷ che offrono il quadro completo di quanto ci è rimasto del suo magistero a Ginevra (logica, metafisica, fisica e pneumatologia), nel 2010, consente ora di aggiungere nuovi elementi al lavoro svolto da Heyd e da Sigrist così da poter delinearne in maniera più precisa il profilo dello Chouet sperimentatore e da poter fornire una panoramica più ampia della relazione tra la sua attività scientifica e quella professorale. In quest'ottica si colloca il presente saggio, che va inteso come

⁴ Il solo punto di contatto tra *public experimental performances* e *regular philosophy course* rilevato ed analizzato nel dettaglio dallo studioso è il capitolo *De his motibus qui ob metum vacui fieri dicuntur*, posto nel libro secondo della *Partis generalis sectio secunda* del *Syntagma physicum*, nel quale Chouet porta una serie di esperimenti a sostegno della tesi che i fenomeni comunemente associati all'*horror vacui* sono invece da ascrivere alla pressione dell'aria. Anche quel capitolo, tuttavia, resta per Heyd ancorato « in a metaphysical and deductive frame of reference », ancor più se messo in parallelo con l'analoga trattazione da parte di un altro cartesiano illustre, Jacques Rohault, nel suo *Traité de physique*. Rispetto a Rohault, questa la conclusione di Heyd, Chouet nei suoi corsi è « definitely more conservative » (ibid., p. 114).

⁵ Cf. RENÉ SIGRIST, *La Nature à l'épreuve. Les débuts de l'expérimentation à Genève (1670-1790)*, Classiques Garnier, Paris 2011, p. 77. Tale era anche il parere della Labrousse, che nella già menzionata recensione al volume dell'Heyd scriveva: « Toutefois Chouet a aussi fait de ces conférences, agrémentées d'expériences et destinées à un public adulte, dont les lettrés du temps étaient friands et qui, libérées des exigences d'un programme académique, n'avaient plus aucune couleur aristotélicienne » (ÉLISABETH LABROUSSE, compte-rendu de « Michael Heyd, Between Orthodoxy and the Enlightenment. Jean-Robert Chouet and the Introduction of Cartesian Science in the Academy of Geneva », *Annales*, 39 [1984], p. 177).

⁶ Cf. SIGRIST, *La Nature à l'épreuve. Les débuts de l'expérimentation à Genève (1670-1790)*, p. 79.

⁷ MARIO SINA, *La corrispondenza di Jean-Robert Chouet professore di filosofia a Saumur e a Ginevra*, Olschki, Firenze 2008; JEAN-ROBERT CHOUET, *Corsi di filosofia*, ed. MARIO SINA, MARCO BALLARDIN, ELENA RAPETTI, 2 vol., Olschki, Firenze 2010.

il primo tassello di un'indagine più vasta che sto conducendo e che prenderà in esame la pratica scientifica di Chouet a partire dall'intero *corpus* documentale reperito.⁸ Questo articolo si propone – in maniera più limitata – di presentare e contestualizzare uno dei tre testi scientifici del cartesiano ginevrino che Heyd riteneva perduti o introvabili: le *Experiences sur la nature et les effets du venin des viperes*,⁹ di cui si riporta la trascrizione in appendice.

Questa indagine sullo 'Chouet sperimentatore', inoltre, pare ancor più utile a fronte del recente interesse degli studiosi dell'*aetas cartesiana* per i cosiddetti 'Cartesian Empiricists', ovvero quei cartesiani « who give observation, experience, and/or experiment a key role for knowledge acquisition in their natural philosophy ».¹⁰ Il volume, edito nel 2013 e dedicato ai *Cartesian Empiricisms*, mirava a superare la tradizionale dicotomia storiografica che vede contrapposti 'razionalisti' e 'empiristi' e ad aprire la discussione circa il ruolo svolto dalla filosofia cartesiana nell'introduzione, nell'accettazione e nella diffusione di pratiche e metodologie sperimentali nella filosofia naturale del tardo Seicento. A tal fine presentava un'interessante carrellata di autori che spaziano dalla Francia, all'Inghilterra, ai Paesi Bassi e alla Germania. La Svizzera, però, manca ancora all'appello. Il presente saggio, che non intende dimostrare l'esistenza di un 'empirismo cartesiano' – formula non priva di ambiguità, dal momento che la compresenza di queste due tendenze in un autore non prova che ne costituiscano una, oltre al necessario chiarimento da farsi sulle categorie storiografiche di 'empirismo' e 'cartesianismo'¹¹ –, mostra un volto inedito del cartesiano ginevrino Chouet, alle prese con una questione – quella della natura e degli effetti del veleno delle vipere – che, negli anni Settanta del XVII secolo, divideva l'*Europe savante* e appassionava gli *amateurs des sciences*.

⁸ Recentemente, oltre ai manoscritti ginevrini su cui si basa la citata edizione dei *Corsi di filosofia*, sono stati ritrovati altri quattro manoscritti dei corsi di fisica di Chouet, di cui occorrerà tenere conto. Cf. ANNE BLAIR, ANJA-SILVIA GOEING, « Manuscripts as Pedagogical Tools in the Philosophy Teaching of Jean-Robert Chouet (1642-1731) », in SUSANNA BERGER, DANIEL GARBER (eds.), *Teaching Philosophy in Early Modern Europe*, Springer, Cham 2021, p. 165-203.

⁹ Paris, Bibliothèque Nationale de France, LXIII^e portefeuille de Philibert de La Mare. — Tome II, MS-2891, Division 71, *Experiences sur la nature et les effets du venin des viperes*, fol. 246r-247v. Questo manoscritto – facente parte di uno dei *portefeuilles* di Philibert de La Mare, bibliofilo digionese la cui collezione fu acquistata dalla *Bibliothèque royale* nel 1717 – non è autografo. In assenza di ulteriori informazioni, si può verosimilmente ipotizzare che Chouet abbia commissionato alcune copie di queste *Experiences* per favorirne la circolazione, oppure che la grafia appartenga a uno dei collaboratori di cui egli si serviva per i propri esperimenti.

¹⁰ MIHNEA DOBRE, TAMMY NYDEN, *Introduction*, in MIHNEA DOBRE, TAMMY NYDEN (eds.), *Cartesian Empiricisms*, Springer, Dordrecht 2013, p. 12.

¹¹ Concordo con le osservazioni che Domenico Collacciani solleva nella sua recensione al volume. Cf. DOMENICO COLLACCIANI, « Rec. di *Cartesian Empiricisms* », *Giornale critico della filosofia italiana*, 93/3 (2014), p. 674-678.

I. *Gli interessi scientifici di Chouet e i suoi mercredis*

La passione per la fisica e per le scienze in generale nei loro risvolti sperimentali accompagna Chouet nel corso della sua vita e trapela in maniera chiara dalla corrispondenza. Compare addirittura quando, trentatreenne, annuncia in maniera scanzonata all'amico Élie Bouhériau la decisione di sposarsi: « il a fallu [...] me rendre aux raisons de mes amis » – scrive – « qui m'ont dit qu'après auoir fait diuerses experiences de Physique, il estoit temps que i'en vinsse à la plus grande de toutes ».¹² Già nel 1664 Chouet aveva salutato con gioia il trasferimento a Saumur, sia per via del vivace e svariato ambiente culturale, che gli permetteva di conversare di filosofia tanto con i riformati quanto con i cattolici, sia per la vicinanza con Parigi – « la source des gens de lettres » – che gli consentiva di tenersi informato « d'une infinité de choses qui regardent les sciences ».¹³ Quando poi, nel 1669, si tratta di prendere accordi per il passaggio a Ginevra, egli pone come condizione che gli venisse accordato – salvo necessità impellenti dell'Accademia – il permesso di viaggiare per almeno sei mesi: « ie ne le demande » – scrive allo zio Louis Tronchin – « que pour me rendre plus utile au Public en voyant la Hollande, l'Angleterre, et Paris, où la veritable Philosophie est cultiuée avec soin ».¹⁴ La possibilità di viaggiare nei centri pulsanti della nuova scienza (l'Olanda, l'Inghilterra, Parigi) viene vista da Chouet come un'occasione per migliorare la propria preparazione, così da rendersi più utile al pubblico, tanto quello composito delle sue conferenze, quanto quello accademico delle sue lezioni. Proprio nel novembre di quell'anno, si reca a Londra, insieme a Tronchin, e fa conoscenza con il segretario della Royal Society, Henry Oldenburg, che offre loro una copia delle *Lectiones opticae* di Isaac Barrow, fresche di stampa.¹⁵ Nell'ottobre dell'anno successivo, da Lione, scrive a Bouhériau di aver visitato il *cabinet* del celebre inventore Nicolas Grollier de Servière nel quale è possibile ammirare « tout ce que les Mathematiques peuuent produire de plus beau et de plus surprenant ».¹⁶ Nel 1672, ottenuto un congedo di alcuni mesi, si reca a Parigi, ove ha modo di incontrare Pierre-Daniel Huet, sottoprecettore del Delfino e co-fondatore, insieme ad André Graindorge, dell'*Académie de Physique* di Caen. Testimonianza di questo incontro è la lettera *touchant les experiences de l'eau purgée* che Huet indirizza a Chouet, pubblicata a Parigi – chez Jean Cusson – nel 1673.

¹² Lettera del 18 febbraio 1675, in SINA, *La corrispondenza di Jean-Robert Chouet*, p. 159.

¹³ Lettera al Tronchin del 21 dicembre 1667, in SINA, *La corrispondenza di Jean-Robert Chouet*, p. 60.

¹⁴ Lettera al Tronchin dell'8 giugno 1669, in SINA, *La corrispondenza di Jean-Robert Chouet*, p. 96.

¹⁵ Così Oldenburg scriveva a Huygens il 21 novembre 1669: « J'ay baillé cejourdhuy a deux Genevois, passans d'icy à Paris, et nommés Monsieur Tronchin et Monsieur Chouët, l'Optique de Monsieur Barrow, dont ie vous parlay dans ma precedente » (CHRISTIAAN HUYGENS, *Oeuvres complètes*, t. VI: *Correspondance 1666-1669*, Martinus Nijhoff, La Haye 1895, p. 534). Oldenburg si riferisce a ISAAC BARROW, *Lectiones opticae*, Londini 1669.

¹⁶ Lettera del 4 ottobre 1670 in SINA, *La corrispondenza di Jean-Robert Chouet*, p. 112.

Ancora nel 1693, ormai lontano dall'attività accademica, Chouet ringrazia l'ex-allievo Jean-Alphonse Turretini per l'invio che gli ha fatto dei *Mémoires de l'Académie des Sciences*: « Les Experiences qui sont rapportées dans ces Mémoires contribueront infiniment à l'avancement des Sciences, non seulement par leur multitude, mais sur tout par l'exactitude avec laquelle elles sont faites ».¹⁷ Come non riconoscere, in queste parole, l'eco dell'*Advancement of Learning* baconiano?

Dei *mercredis* di Chouet si hanno, tuttavia, pochissime notizie. Alcuni particolari emergono da una lettera inviata da Saumur allo zio Tronchin il 23 marzo 1669. Chouet vi racconta che agli esperimenti compiuti dopo cena, nella sua camera, alla presenza di buona parte dell'*Académie*, aveva partecipato anche il sindaco di Ginevra Jean Lullin, restandone soddisfatto.¹⁸ Già a Saumur, dunque, egli aveva introdotto questa pratica che, secondo quanto scrive Joseph Prost, avrebbe adottato seguendo l'esempio del medico cartesiano Louis de La Forge.¹⁹ La seconda, preziosissima, testimonianza viene da Pierre Bayle che, in una lettera del 21 settembre 1671, comunica al padre Jean che Chouet « fait tous les mercredis des experiences fort curieuses où il va beaucoup de monde ». Bayle fornisce anche un elenco piuttosto dettagliato degli esperimenti fino ad allora condotti dal suo maestro – quelli sul veleno delle vipere, sul mercurio, sul sifone, sul termometro, sull'eolipila, sulle lacrime di vetro – e di quelli pianificati: sul magnete, sulla pressione atmosferica e molti altri (*plusieurs autres*).²⁰

Sulla base di uno spoglio del *Livre du Recteur*, René Sigrist ha formulato alcune ipotesi sui possibili frequentatori dei mercoledì di Chouet: oltre a Bayle, tra gli allievi dei corsi di filosofia o di teologia figurano Jean Le Clerc, i futuri medici Daniel Le Clerc, Jean-Jacques Manget e Jacques Chenaud (1654–1741), Dominique Beddevole, futuro anatomista, Antoine Léger, futuro successore alla cattedra di Chouet, Pierre Viollier (1649–1715), futuro geografo, il teologo Bénédict Pictet (1655–1724) e il bibliotecario Jean Sartoris (1656–1721). Tra i giovanissimi, Pierre Fatio (1662–1707). Incerta invece la presenza del medico Gabriel Cramer (1641–1724) e del matematico Samuel Bernard. Quanto agli 'stranieri', l'ipotesi di Sigrist è che fossero uditori provenienti da Losanna o da altre città svizzere.²¹

¹⁷ Lettera del 12 settembre 1693, in SINA, *La corrispondenza di Jean-Robert Chouet*, p. 295.

¹⁸ Lettera del 23 marzo 1669, in SINA, *La corrispondenza di Jean-Robert Chouet*, p. 83.

¹⁹ Cf. JOSEPH PROST, *La philosophie à l'Académie protestante de Saumur (1605-1685)*, Henry Paulin et C^{ie}, Paris 1907, p. 93.

²⁰ ÉLISABETH LABROUSSE, ANTONY MCKENNA (eds.), *Correspondance de Pierre Bayle*, Voltaire Foundation, Oxford 1999, vol. I, p. 47–48. PIERRE BAYLE, *Oeuvres diverses*, La Haye 1737², vol. I/B, p. 11.

²¹ SIGRIST, *La Nature à l'épreuve. Les débuts de l'expérimentation à Genève (1670-1790)*, p. 79. Sulla scorta dell'esempio di Chouet, a partire dal 1675 anche Vincent Minutoli tenne il giovedì delle conferenze letterarie nella propria dimora e Madame Windsor, nipote del medico Mayerne, aprì un salotto in cui venivano affrontate anche questioni di filosofia naturale. Cf. *Ibid.*, p. 79 ma anche già HEYD, *Between Orthodoxy and the Enlightenment*, p. 100.

Al di là delle congetture e della mancanza di informazioni circostanziate, risulta quindi certo che Chouet, a Saumur prima e a Ginevra poi, abbia introdotto la pratica delle conferenze scientifiche, ove conduceva esperimenti pubblici, aperti a una platea variegata, simili alle *conférences* tenute a Parigi da Rohault.²²

Quanto agli esperimenti sul veleno delle vipere, se ne trova traccia all'interno del carteggio con Bouhéreau. Nella lettera del 18 agosto 1671, di ritorno da Lione, Chouet scrive all'amico: « Je suis fasché que mon papier finisse, et que la Poste soit si preste à partir comme elle est; sans cela ie vous entretiendrois de quelques Experiences que i'ay faittes sur les viperes [...] mais il faudra remettre cela à une autre fois ».²³ Il 3 maggio 1672, da Parigi, informa Bouhéreau d'aver appreso da Valentin Conrart, l'influente segretario perpetuo dell'*Académie Française*, che l'amico sta lavorando alla traduzione del *Contra Celsum* di Origene. Chouet si mostra seccato con Bouhéreau e perciò gli scrive: «cela deuroit m'obliger à ne vous point enuoyer les Experiences que vous me demandés, puis que d'ailleurs c'est une chose qui en vaut peu la peine. Je le ferai pourtant, auant que de partir de Paris, pour vous faire voir ma franchise».²⁴ Infine, il 30 giugno 1672 comunica a Bouhéreau d'aver lasciato nelle mani di Abraham Tessereau «ces petits papiers que vous auez souhaités de voir»²⁵, tra cui figura il resoconto degli esperimenti sulle vipere.

Da queste rare indicazioni fornite dalla corrispondenza si trae dunque che questi esperimenti furono condotti da Chouet prima dell'agosto del 1671, che egli ne portò con sé una relazione durante il soggiorno parigino dell'aprile-maggio 1672 – probabilmente per poterle presentare in qualche circolo *savant* – e che ne fece avere una copia a Bouhéreau.

II. Tra Firenze e Parigi: la querelle tra Francesco Redi e Moysè Charas

In quegli anni il tema della natura e degli effetti del veleno delle vipere era particolarmente dibattuto a Parigi in seguito alla *querelle* che vedeva opposti Francesco Redi e il farmacista e chimico del *Jardin des Plantes* Moysè Charas.²⁶

²² Non solo a Parigi – dove il programma era davvero nutrito e impegnativo (il lunedì da Thévenot, il martedì da Bourdelot, il mercoledì da Rohault, il giovedì da Launay, il venerdì da Denis) – ma anche in alcune città di provincia: si pensi alle conferenze tenute da Pierre-Sylvain Régis a Tolosa, oppure a quelle tenute a Caen, ove era attiva un'*Académie de physique*, guidata da André Graindorge e Pierre-Daniel Huet, di cui faceva parte anche il cartesiano Pierre Cally, e che ospitava spesso alle proprie sedute un pubblico di *curieux*.

²³ SINA, *La corrispondenza di Jean-Robert Chouet*, p. 131.

²⁴ SINA, *La corrispondenza di Jean-Robert Chouet*, p. 141.

²⁵ SINA, *La corrispondenza di Jean-Robert Chouet*, p. 147.

²⁶ Su questa *querelle* rimando al volume di JUTTA SCHICKORE, *About Method: Experimenters, Snake Venom, and the History of Writing Scientifically*, Chicago University Press, Chicago and London 2017 e al suo articolo dal titolo « Trying Again and Again: Multiple Repetitions in Early Modern Reports of Experiments on Snake Bites », *Early Science and Medecine*, 15 (2020), p. 567–617. Sui risvolti di

Grande eco avevano avuto in Francia le *Osservazioni intorno alle vipere*, pubblicate da Redi a Firenze in forma di lettera a Lorenzo Magalotti nel 1664,²⁷ riedite poi a Parigi nel 1666²⁸ e prontamente commentate dal *Journal des sçavans* che, in una recensione informativa e senza fronzoli, ne metteva in luce le principali novità.²⁹

Contrariamente alla tradizione, che faceva del veleno delle vipere una sorta di fiele prodotto dal fegato e trasmesso ai denti del serpente attraverso dei condotti sottili, sulla base delle proprie osservazioni Redi riteneva che il veleno consistesse in un liquido giallastro prodotto nelle ghiandole vicine alle gengive delle fauci del serpente.³⁰ Escludeva poi che il veicolo del veleno fossero i denti o la coda mentre, attraverso una serie di esperimenti, mostrava che gli effetti fatali derivavano dalla combinazione di questo liquido col sangue delle vittime.

Quanto alle modalità di azione del veleno, Redi si mostrava cauto nel fornire una risposta definitiva per suggerire, piuttosto, varie ipotesi:

Se egli ve l'introduca operando con vn'occulta potenza, e dell'vmano intendimento non penetrata, o se pure arriato al cuore discacciandone gli atomi calorifici, del tutto lo raffreddi, e lo agghiandi; o pure moltiplicando, e rendendo più viui que' medesimi atomi, di souerchio lo riscaldi, lo riscalda, ed affatto risolua, e strugga gli spiriti; ouero se tolga a lui il senso; o se con dolorose punture stuzzicandolo, faccia sì, che il sangue al cuore troppo dirottamente ritornando, lo soffochi; o se impedisca il moto del medesimo cuore, facendo congelare il sangue nell'vna, e nell'altra cauità di lui, à segno tale, ch'è non possa più ristignersi, e dilatarsi, o se pur faccia, che il sangue non solamente quagli nelle cauità del cuore, ma ancora, che si rappigli in tutte quante le vene.³¹

questa polemica in Inghilterra si veda PATRIZIA CATELLANI, RENZO CONSOLE, « Moysse Charas, Francesco Redi, the Viper and the Royal Society of London », *Pharmaceutical Historian*, 34/1 (2004), p. 2–10. Su Moysse Charas si veda FRED W. FELIX, « Moysse Charas, maitre apothicaire et docteur en médecine », *Revue d'Histoire de la Pharmacie*, 333 (2002), p. 63–80; PATRIZIA CATELLANI, RENZO CONSOLE, « Moysse Charas, Farmacista illustre e Medico del Seicento », *Memorie Scientifiche, Giuridiche, Letterarie*, Accademia Nazionale di Scienze lett. Arti di Modena, ser. VIII, fasc. 1 (2003), p. 135–198. Per un quadro della multiforme attività di Redi rimando a WALTER BERNARDI, LUIGI GUERRINI (eds.), *Francesco Redi, un protagonista della scienza moderna. Documenti, esperimenti, immagini*, Olschki, Firenze 1999.

²⁷ FRANCESCO REDI, *Osservazioni intorno alle vipere ... da lui scritte in una lettera all'illustrissimo Signor Lorenzo Magalotti*, All'Insegna della Stella, in Firenze 1664.

²⁸ FRANCESCO REDI, *Osservazioni intorno alle vipere ... da lui scritte in una lettera all'illustrissimo Signor Lorenzo Magalotti*, Chez Olivier de Varennes, A Paris 1666.

²⁹ Recensione delle « Osservazioni intorno alle Vipere, fatte da Francesco Redi, in Firenze. In 4 », *Journal des sçavans*, du Lundy 4 Janvier, 1666, par le Sieur G. P., p. 194–197.

³⁰ REDI, *Osservazioni intorno alle vipere*, 1666, p. 27–28: «Elemento in tal senso il colore del fiele, verde vivo; il sapore amaro, mentre il liquido in questione somiglia piuttosto all'olio delle mandorle dolci». Redi ipotizzava che il veleno giungesse alle guaine dei denti attraverso i condotti salivali scoperti da Warthon e da Lorenzo Bellini.

³¹ REDI, *Osservazioni intorno alle vipere*, 1666, p. 38–39.

La tesi atomistica – secondo la quale il veleno agiva sul cuore, inibendone la funzionalità muscolare – gli pareva la migliore e tuttavia non risultava suffragata in maniera univoca dall’esperienza che non mostrava in tutte le vittime del morso viperino « quel congelamento di sangue ne’ ventricoli del cuore », congelamento presente peraltro anche in animali morti di stenti e addirittura in alcuni uomini deceduti per morte naturale.

Queste novità rediane non potevano passare inosservate nell’effervescente atmosfera scientifica parigina dei primi anni della neonata *Académie des Sciences*. Nel 1669, Moysè Charas – che si era avvalso della collaborazione di un gruppo di « Medecins sçavans et éclairés » – pubblicava le *Nouvelles expériences sur la vipère*.³²

Questi esperimenti conducevano Charas a concordare con Redi nel negare la tossicità del fiele della vipera, ma anche a contestare la velenosità del liquido giallognolo che il medico toscano aveva ritenuto responsabile degli effetti letali del suo morso. Smentendo Redi, Charas affermava che « ce suc n’est qu’une pure et simple salive »,³³ innocuo sia per gli umani, sia per gli animali, tanto che, applicato su piaghe aperte o su ferite, non aveva procurato alcun danno.

Piuttosto, Charas individuava la causa della velenosità del morso della vipera in quelli che chiamava « esprits irritez », i quali – mescolandosi a quelli del sangue della vittima – alteravano la circolazione sanguigna o procuravano un coagulo tale da impedire agli spiriti del sangue di raggiungere le parti vitali del corpo. Alla base di questi spiriti irritati stava per Charas l’immaginazione della vipera che, indispettita dall’idea della vendetta, conferiva agli spiriti un tal movimento – « qui ne se peut exprimer » – così da spingerli con violenza attraverso i nervi verso la cavità dei denti e da questi ultimi nel sangue dell’animale morso. Contro quanti supponevano che questi spiriti irritati fossero dotati di un’acidità segreta (« une acidité secreta ») in grado di coagulare il sangue e di impedire la circolazione, Charas suggeriva piuttosto che tale acidità potesse venir prodotta dalla stessa massa del sangue della vittima corrotta dagli spiriti della vipera. « Quoy qu’il en soit », concludeva,

il faut demeurer d’accord, que cette irritation, dans l’imagination, ou dans les esprits de la Vipere, est la principale cause de l’activité et de la penetration de son venin, et que sans elle il ne produiroit pas des effets si surprenans que ceux dont nous avons apporté divers exemples.³⁴

³² MOYSE CHARAS, *Nouvelles expériences sur la vipere, où l’on verra une description exacte de toutes ses parties, la source de son venin, ses divers effets et les remedes exquis que les Artistes peuvent tirer de la Vipere, tant pour la Guérison de ses Morsures, que pour celle de plusieurs autres Maladies*, Chez l’Auteur et Olivier de Varennes, A Paris 1669.

³³ CHARAS, *Nouvelles expériences sur la vipere*, p. 93.

³⁴ CHARAS, *Nouvelles expériences sur la vipere*, p. 97–98.

Nell'agosto dell'anno successivo Redi replicava a Charas con una lettera indirizzata ad Alessandro Moro e all'abate Bourdelot.³⁵ A fronte delle critiche ricevute, il medico toscano affermava d'aver inteso « iterare e reiterare le esperienze » già compiute, premettendovi alcune osservazioni generali sui fattori che potevano alterarne il risultato: le dimensioni dell'animale, la parte del corpo in cui veniva morso, le dimensioni della ferita. Dei numerosissimi esperimenti riferiti, ben superiori in numero rispetto a quelli praticati da Charas, i più determinanti per la questione di stabilire la causa della letalità del veleno viperino sono indubbiamente quelli che Redi compie o avvelenando colombi, piccioni e pollastri col veleno cavato dalle teste delle vipere che, decapitate giorni prima, « doveano ragionevolmente aver deposta ogni collera, e stizza, ed ogni pensiero di vendetta »³⁶ o addirittura avvelenandoli col veleno ridotto in polvere dopo averlo essiccato. Non senza ironia, in conclusione Redi scriveva che, a differenza di quanto accade per le vipere francesi,

dalle soprariferite esperienze provate, e riprovate molte, e molt'altre volte, potranno le Signorie Vostre facilmente riconoscere, che il veleno delle Vipere italiane non consiste in un'idea immaginaria di collera indirizzata alla vendetta; ma ben sì in quel liquor giallo, che cova nelle guaine de' denti maggiori, o maestri.³⁷

Nel gennaio del 1671 interveniva il destinatario della missiva di Redi, l'abate Bourdelot, che proponeva al toscano le proprie *Recherches et observations sur les viperes*, lette nella sua accademia, presente Charas.³⁸ Riconosciuto il rigore scientifico tanto delle *expériences* praticate da Redi quanto di quelle, opposte, condotte da Charas e dai suoi *Observateurs* (« qui sont tous de mes amis »³⁹ – scriveva –), riferite poi per sommi capi le ragioni del contendere e le posizioni di entrambi, Bourdelot aggiungeva le proprie considerazioni, sorrette da alcuni esperimenti, ma soprattutto da una serie di *Histoires*, cioè di esperienze altrui che gli erano state riferite.

Con spirito irenico e forse senza cogliere l'ironia di Redi, Bourdelot ammetteva che ovunque, sia in Italia sia in Francia, per causare la morte fosse necessario 'il liquido giallastro', tuttavia avanzava la tesi che mentre in paesi caldi, come l'Italia,

³⁵ Lettera di Francesco Redi ... sopra alcune opposizioni fatte alle sue Osservazioni intorno alle vipere. Scritta alli signori Alessandro Moro e Abate Bourdelot, Nella Stamperia della Stella, In Firenze 1670.

³⁶ Lettera di Francesco Redi, p. 19.

³⁷ Lettera di Francesco Redi, p. 31. Come nota Antonella Bonciani, in questa lettera Redi ricorre ai principi della retorica dell'umiltà per evitare uno scontro diretto con gli accademici francesi, cf. ANTONELLA BONCIANI, « Esitazioni metodologiche di un empirista radicale », in BERNARDI, GUERRINI (eds.), *Francesco Redi, un protagonista della scienza moderna*, p. 31–45, qui p. 36.

³⁸ *Recherches et observations sur les viperes, faites par M^r Bourdelot, répondant à une Lettre qu'il a receüe de M^r Redi, premier Medecin du Grand Duc de Florence*, Chez Claude Barbin, A Paris 1671.

³⁹ *Recherches et observations sur les viperes, faites par M^r Bourdelot*, p. 5.

il veleno poteva risultare sufficiente ai propri esiti fatali, nei paesi freddi, come la Francia, esso abbisognava « d'estre fortifié et animé par le souffle ou haleine bilieuse d'une Vipere irritée, laquelle mord assurément pour se vanger ». Pur senza giungere ad invocare un vero e proprio 'spirito di vendetta', Bourdelot ipotizzava che tale « *Afflatus malignus, et Halitus teter* » di una vipera irritata avrebbe potuto fungere da fermento per quel liquido, animandolo.⁴⁰ Con questa ipotesi conciliante Bourdelot non riteneva tuttavia concluso quello che definiva « une affaire qui fait tant de bruit », ma anzi invitava le 'persone di buona fede' a continuare la sperimentazione così da farsi arbitri delle due parti in causa.⁴¹

Nel giro di pochi mesi, cioè nell'agosto di quel 1671, usciva alle stampe una *Suite des nouvelles expériences*⁴² nella quale Charas argomentava più ampiamente la propria tesi degli *esprits irritez* e soprattutto rendeva palese la sua fonte principale, quel Jan Baptiste Van Helmont che sia nell'*Ortus medicinae* sia nel *Tumulus pestis* si era servito dell'esempio delle vipere per dimostrare il ruolo decisivo svolto dall'immaginazione nell'insorgere di varie patologie.⁴³ Nel *Tumulus pestis* – richiamato da Charas – Van Helmont poneva all'origine dell'avvelenamento dovuto al morso della vipera non una determinata materia, ma l'*imago irae* trasmessa attraverso i denti. Come accade nel caso del cane – altro esempio portato da Van Helmont – il cui morso è di per sé innocuo, ma diventa letale quando si tratti di un cane rabbioso, così nel caso della vipera la velenosità aumenta in rapporto alla *voluntas nocendi* dell'animale.⁴⁴ Per Charas, dunque, questi 'spiriti irritati' venivano prodotti dall'immaginazione della vipera o dalla sua idea di

⁴⁰ *Recherches et observations sur les viperes, faites par M^r Bourdelot*, p. 29–30.

⁴¹ Scriveva il medico: « il s'en faut tenir là jusqu'à ce qu'une ardeur nouvelle enflâme quelques gens de bonne foy qui fassent mille épreuves exactes pour se rendre Arbitres entre les deux partys » (*Recherches et observations sur les viperes, faites par M^r Bourdelot*, p. 5–6).

⁴² Pubblicata successivamente in aggiunta alla riedizione delle *Nouvelles expériences sur la vipere, avec une Suite des nouvelles expériences ... et une dissertation sur son venin pour servir de Replique à une Lettre que Monsieur ... Redi ... a écrite à Messieurs Bourdelot et Morus*, Chez L'Auteur, Jean d'Hovry, Olivier de Varennes, Thomas Moette, A Paris 1672.

⁴³ Su Van Helmont si veda WALTER PAGEL, *Joan Baptista Van Helmont Reformer of Science and Medicine*, Cambridge University Press, Cambridge 1982; GUIDO GIGLIONI, *Immaginazione e malattia. Saggio su Jan Baptiste van Helmont*, Franco Angeli, Milano 2000.

⁴⁴ JOAN BAPTISTA VAN HELMONT, *Tumulus pestis*, Apud Ludovicum Elzevirium, Amstelodami 1648, p. 46–47: « Porrò imagines venenorum sic se habent: In bestiis enim venenosis, venenum fieri ex imagine irae, proverbio docemur. Morta la bestia, morto il veneno. [...] Canis namque ludens, si dente icerit, vulnus cito medicabile infligit: sin autem irato dente, non tamen quam praecedens, profundius momorderit, jam vulnus fecit, veneni irae particeps. Sin autem rabidus fuerit, jam non transiens venenum irae: sed rabiei suae mortiferae, atque amentis compar, communicat. Accensa nimirum voluntate nocendi, per iram, imaginem, bellua, alias insons, parit venenosam, ac per dentem eandem tranmittit. [...] sunt ideo venefici, curiosi, ut prius iratis atque irritatis serpentibus, lethale virus mutant ».

vendetta e, passando attraverso le cavità dei denti della vipera, penetravano nella vittima attraverso le ferite inflitte dal morso.⁴⁵

Forte della sua professione di chimico, avvezzo a separare quotidianamente « les parties spiritueuses d'avec les corporelles des mixtes inanimesz », Charas ribadiva in conclusione che, non avendo riscontrato in qualcosa di corporeo e sensibile la vera causa degli effetti del morso di una vipera ancor vivente, si era perciò risolto ad attribuirlo agli spiriti.⁴⁶

III. *Le expériences di Chouet*

È nel contesto di questo dibattito che vanno collocate le *Experiences sur la nature et les effets du venin des viperes* che Chouet condusse con i suoi collaboratori durante tre giorni, da giovedì 25 a sabato 27 maggio 1671, per un totale di undici 'esperienze': cinque effettuate il giovedì, tre il venerdì e tre il sabato. Nel settembre del 1671 Bayle scriveva infatti al padre che Chouet

en a fait de fort exactes touchant le venin des viperes, qui est une matiere sur laquelle les philosophes d'Italie et ceux de Paris sont partagés [...] Il s'est écrit plusieurs livres pour et contre, et chaque party s'apuye sur plusieurs epreuves faites sur quantité d'animaux.⁴⁷

È pensabile, dunque, che Chouet abbia raccolto l'invito di Bourdelot nella sua risposta a Redi, quando ricordava che *Plus vident oculi quam oculus*⁴⁸ e che le porte del suo *cabinet* erano aperte a tutti, e abbia voluto cimentarsi in questa questione *à la page*.

L'elenco degli esperimenti mostra come Chouet abbia inteso replicare alcune esperienze che avevano condotto Charas a formulare la propria tesi, smentendo nel contempo quella di Redi. È il caso del primo esperimento del 25 maggio 1671, in cui una vipera irritata morde nella parte più carnosa del petto un piccione, che muore in un quarto d'ora. Come in Charas, parte integrante dell'esperimento è la dissezione dell'animale, in seguito alla quale vengono rilevati del sangue coagulato nel ventricolo sinistro del cuore come pure l'annerimento e il rigonfiamento delle

⁴⁵ Cf. CHARAS, *Nouvelles experiences sur la vipere*, p. 166.

⁴⁶ CHARAS, *Nouvelles experiences sur la vipere*, p. 252: « n'ayant pû trouver dans les matieres corporelles et sensibles, la veritable cause des productions étranges et precipitées, qui se remarquent dans la morsure de la Vipere vivante et animée; J'ay crû la devoir chercher dans les esprits ».

⁴⁷ Lettera del 21 settembre 1671, in ÉLISABETH LABROUSSE, ANTONY MCKENNA (eds.), *Correspondance de Pierre Bayle*, vol. I, p. 48.

⁴⁸ « *Plus vident oculi quam oculus*: La science aujourd'huy se fondant en experience, il faut attendre les découvertes du grand concours des personnes qui travaillent sur les mêmes matieres » (*Recherches et observations sur les viperes, faites par M^r Bourdelot*, p. 55-56).

carni circostanti la piaga.⁴⁹ Anche il terzo esperimento della medesima giornata si ispira a Charas e consiste nel verificare se, privando la vipera del suo veleno – facendole addentare più volte un pezzo di pane – il morso risulti ancora letale. Questa esperienza veniva portata a riprova che il ‘liquido giallognolo’ non contribuiva in nulla al veleno, mentre rafforzava l’ipotesi degli spiriti irritati quali vera causa. Contrariamente a quanto era accaduto a Charas – e cioè che il piccione così azzannato era comunque morto dopo un’ora e mezza – il pollo utilizzato da Chouet era sopravvissuto, riportando soltanto un livido attorno alla ferita.⁵⁰ Nel quarto esperimento, è la volta di due gatti neonati, morsi nella coscia l’uno dopo l’altro da una vipera irritata. Entrambi periscono, seppure il secondo più lentamente del primo. Chouet e i suoi collaboratori constatano in entrambi i casi come le ferite e l’area ad esse limitrofa risultassero rigonfie e livide. Chouet replica infine anche un esperimento curioso di Charas che aveva fatto mordere da una vipera irritata un’altra vipera senza danno alcuno, e ottiene il medesimo risultato.⁵¹

Nell’intento di verificare la propria ipotesi circa la velenosità del liquido giallognolo, Redi aveva compiuto diversi esperimenti che consistevano nel cospargere di veleno una ferita, prodotta o da un dente di vipera o da uno strumento appuntito così da farne uscire il sangue, e nell’apportarvi un bendaggio. Charas aveva ripetuto queste esperienze, ottenendo risultati contrari a quelli dello scienziato toscano: i vari animali così trattati erano sopravvissuti.⁵² Anche Chouet ripropone questo genere di test sia nella prima giornata, sia l’indomani. Nel primo caso il pollastro viene ripetutamente ferito da un dente di vipera, la piaga viene cosparsa di veleno e bendata; nel secondo l’animale viene ferito con un coltellino, dopo di che la procedura è identica alla precedente.⁵³ In entrambi i casi l’esito si

⁴⁹ Cf. Paris, Bibliothèque Nationale de France, LXIII^e portefeuille de Philibert de La Mare. Tome II, MS-2891, Division 71, *Expériences sur la nature et les effets du venin des vipères*, fol. 246r e CHARAS, *Nouvelles expériences sur la vipere*, p. 85. In totale Chouet compie solo due dissezioni: questa di cui si è detto e quella del primo esperimento del venerdì, in cui si constata del sangue coagulato nella vena cava prossima al cuore del pollastro avvelenato.

⁵⁰ CHARAS, *Nouvelles expériences sur la vipere*, p. 103. Charas spiegava il lungo intervallo intercorso tra il morso della vipera irritata e la morte dell’animale con la parziale occlusione dei pori dei denti del serpente ad opera del pane, la quale occlusione aveva ostacolato il passaggio degli spiriti irritati.

⁵¹ CHARAS, *Nouvelles expériences sur la vipere*, p. 111. Chouet ripete questo esperimento due volte: la prima il 25 maggio e la seconda il 27, servendosi in quest’ultimo caso di una vipera irritata. In entrambi i casi il morso della vipera su un’altra vipera non aveva sortito effetti.

⁵² Charas aveva riferito le « expériences du suc jaune contenu dans les vésicules des grosses dents, faites sur divers animaux » nelle *Nouvelles expériences sur la vipere*, p. 100 e seguenti.

⁵³ La scelta del coltellino e la precisazione che Chouet annota nel primo esperimento del venerdì (« la blessure n’estoit point dangereuse » – scrive –) lasciano intendere che egli mirasse a disambiguare quanto accaduto il giorno precedente, in cui il pollastro era morto in seguito alla procedura messa in opera e tuttavia restava il sospetto che la morte potesse essere causata dalle

rivela fatale, differentemente dalle osservazioni di Charas e in accordo invece con quelle di Redi. Su questa stessa linea si colloca il secondo esperimento del venerdì, che nuovamente avvalorava i risultati prodotti dallo scienziato toscano: il cane morsicato da una vipera irritata, cui era stato prelevato ogni veleno attraverso la lacerazione delle gengive, non subisce alcun danno.

Charas aveva dedicato la parte finale delle sue *Nouvelles experiences* alle virtù del sale volatile di vipera (fondamentalmente carbonato di ammonio) e alle diverse modalità del suo utilizzo, indicando anche le ricette di alcuni rimedi aventi a base quello che riteneva essere un ottimo strumento di contrasto alla velenosità del morso della vipera, per via della sua natura «subtile et spiritueuse», simile a quella degli *esprits* responsabili dell'avvelenamento.⁵⁴ Anche Chouet mira a testare le proprietà terapeutiche del sale di vipera che, nel terzo esperimento del venerdì, somministra a due riprese ad uno dei due gattini morsi da vipere.⁵⁵ La guarigione del gattino trattato con questo rimedio e la morte dell'altro sembrano comprovare l'efficacia di questo sale che Redi, invece, tendeva a sottostimare.⁵⁶

ferite inferte dal dente di vipera e non a seguito del veleno appostogli: « Il est uray que l'on le picquat plusieurs fois avec la dent de la vipere et assez auant dans la chair neantmoins ces blessures ne nous sembloient point mortelles d'elles mesmes ». Il giorno seguente, dunque, aveva avuto cura di escludere che la morte dell'animale potesse essere imputata ad altro che non fosse il liquido giallognolo.

⁵⁴ Charas si era servito con successo di questo rimedio per trattare un gentiluomo straniero che nel corso degli esperimenti era stato morso da una vipera irritata: « on ne pouvoit jamais mieux prendre ses mesures qu'en recourant au Sel volatile de Vipere; la cause estant subtile et spiritueuse, il fallait un remede de pareille nature [...] pour la faire sortir par les voyes qu'il luy avoit ouvertes » (CHARAS, *Nouvelles experiences sur la vipere*, p. 117). Questa era, ad avviso del medico, l'azione di questo sale che « par sa qualité subtile, volatile, et penetrante, est fort propre à dissoudre les coagulations du sang, et à faire la des-union des parties qui y estoient congelées, ou figées, s'il faut ainsi dire [...] ce Sel volatile, par la facilité qu'il avoit à s'accrocher avec ces esprits irritez, comme estant de mesme nature, se joignit aisément à eux, et les poussa aux extremités du corps, les entraînant par les pores de la peau, et sortant avec eux le premier, par ce chemin qu'il leur avoit préparé » (ibid., p. 118-119).

⁵⁵ In questo esperimento Chouet ha cura di far mordere i due gatti nella stessa parte del corpo – la coscia – in cui erano stati morsi i due del giorno precedente. Questa scelta è in linea con le indicazioni metodologiche che aveva fornito Redi nella lettera a Moro e Bourdelot, quando tra i fattori di cui tener conto nella conduzione delle esperienze aveva annoverato anche la parte del corpo dell'animale morso e la presenza maggiore o minore di vasi sanguigni. Cf. *Lettera di Francesco Redi Gentiluomo Aretino, sopra alcune opposizioni fatte alle sue osservazioni intorno alle vipere*, p. 16.

⁵⁶ REDI, *Osservazioni intorno alle vipere*, 1666, p. 52-53: « In queste mie naturali osservazioni ho consumato gran quantità di Vipere facendone alla giornata vno strazio grandissimo, e per cauar, come si dice, il sottile del sottile, ho sempre messe da banda, e conseruate tutte le loro carni, e l'ossa, che seccate in forno, e poscia al fuoco viuo con lungo, e faticosissimo lauorio abbruciate, e ridotte in cenere, con aqua di fonte n'ho cauato il Sale, e purificatolo, e ridotto quasi in cristalli, ho voluto far'esperienza di sua virtù, ed hò rinuenuto, ch'egli è per l'appunto, come son tutti quanti gli altri Sali, estratti dalle ceneri di tutti gli animali, e di tutte le piante, che indifferentemente dati al peso di due dramme, e mezza in circa euacuano il corpo, come se beuuto

Nell'ultima giornata, Chouet va a testare la convinzione di antichi come Aristotele, ma anche di moderni come Campanella, quanto alla nocività della saliva per le vipere, esperimento che sia Redi sia Charas avevano compiuto, concludendo entrambi per l'infondatezza di questa opinione.⁵⁷ Come Redi, Chouet fa mordere un cane alla vipera che aveva inghiottito della saliva umana, dopo averla irritata. Se quest'ultima muore entro un'ora, il cane invece sopravvive per altre otto ore. Chouet attribuisce la morte dell'animale non tanto al morso della vipera quanto piuttosto alle ferite che si era auto inferto in seguito allo stato di estremo dolore in cui si trovava.

IV. *Sperimentare 'en cartésien'*

L'analisi delle esperienze condotte da Chouet mostra che Bayle si rivela un testimone affidabile quando scrive, nella lettera del settembre 1671, che « celles que Mr. Chouet a faittes sur des pigeons, des chats et des poulets qu'il a fait mordre à des viperes irritées sont beaucoup plus favorables aux Italiens qu'aux Francois ». ⁵⁸

Benché queste *Experiences sur la nature et les effets du venin des viperes* non riferiscano le ipotesi o le conclusioni che Chouet avrebbe potuto trarre, non sorprende che la spiegazione di Redi, il quale per rendere ragione degli effetti del

si fosse vna di quelle consuete, ed ordinarie medicine, che Leniente de' Medici son dette. Questi Sali delle ceneri [...] anno tutti tra di loro vglual possanza, come s'è veduto centinaia di volte [...] ne altra differenza ho mai saputo scorgerui, che quella delle figure, la quale però (per quanto con ogni curiosa diligenza ho potuto osseruare) non rende ne più viuua, ne più infingarda la loro facultà solutiua: quindi è che non senza ragione mi fò beffe di quegli Autori Chimici, che anno auuto gli occhi così lincei da poter ritrouare tante, e diuerse, e tra di loro contrarie virtu, più in vn Sale, che in vn'altro ».

⁵⁷ Redi aveva dedicato a questa credenza alcuni esperimenti: « Io rinchiusi dunque sei Vipere scelte in vna grande scatola, e per quindici mattine alla fila ad vna ad vna spalancando la gola, procurai, che alcuni vomini digiuni gliela empissero di sputo, e serrando loro la bocca, le costrinsi per forza ad inghiottirlo, e tutte sono vissute, e viuono ancora, ne da malattia sono mai state sopraprese, anzi per la dolcezza del nuouo, ed inusitato alimento, mi rassembrano molto più belle, e guizzanti del solito: e perche l'Aldrouando scriue ancora, che i Ciarlatani tosto, che anno presi i Serpenti, gli aspergono di sciliua, per la virtù della quale d'auuilscono, e perdono la malizia del veleno, vollen anco di questo far la proua, e restai certo, che non si accosta, ne poco, ne punto al vero, posciachè si morirono tutti gli animali, che morere io feci dalle Vipere in quella guisa preparate, e le Vipere per lo bagnamento della saliuua non infralitano mica, ma disdegnose, et altiere più souente vibrauano l'acuta, e bipartita folgore della lingua » (Redi, *Osservazioni intorno alle vipere*, 1666, pp. 54-55). Così aveva commentato Charas l'esito del suo esperimento in cui la vipera non aveva riportato alcun danno: « quoy qu'il y ait des Auteurs qui veulent que la Vipere en devienne tabide; cela pourroit toutefois arriver, non pas par là, mais plutost par l'abstinence et par la tristesse, après avoir esté long-temps enfermées » (CHARAS, *Nouvelles experiences sur la vipere*, p. 114).

⁵⁸ LABROUSSE, MCKENNA (eds.), *Correspondance de Pierre Bayle*, vol. I, p. 48.

morso della vipera ricorreva all'azione meccanica del liquido velenoso sul sistema circolatorio, dovesse risultargli più congeniale rispetto a quella di Charas che, con la tesi degli 'spiriti irritati', metteva in campo un quadro teorico di difficile accettazione da parte di un cartesiano.

È nota la diffidenza di Descartes nei confronti della 'filosofia dei chimici', dal momento che – come ha osservato Bernard Joly – « la chimie se présentait alors comme la science spécifique d'un type d'objet – intermédiaire entre l'esprit et la matière – auquel la métaphysique cartésienne ne pouvait reconnaître aucune place ».⁵⁹ Nella lettera a Mersenne del 30 luglio 1640, Descartes si era espresso chiaramente contro le teorie di due medici: Lazare Meyssonnier e Christophe de Villiers. Il discorso del primo sul sale aereo e sulla differenza tra spiriti vitali e animali, paragonati al « Fuoco elementare e al Mercurio aereo » risultava a Descartes inintelligibile così come lo era quello di de Villiers a proposito dello 'spirito fisso'. « Et j'admire » – commentava – « que des personnes de bon esprit, en cherchant quelque chose de probable, préfèrent des imaginations confuses et impossibles à des pensées plus intelligibles et, sinon vraies, au moins possibles et probables ».⁶⁰

A fare problema – per Descartes come per Chouet – doveva risultare l'ambigua nozione di '*spiritus*', di ascendenza galenico-ippocratica, invocata da medici e chimici del XVII secolo per spiegare certi fenomeni naturali come la distillazione e la formazione dei sali ma anche l'unione di anima e corpo.⁶¹ L'idea poi di un *Esprit du Monde* – di eco ficiniana – come pure le tesi di Paracelso, che ai due principi dell'alchimia medievale – mercurio e zolfo – aveva aggiunto il sale, erano comunemente accettate al *Jardin royal des Plantes* in cui operava Charas, la cui fondazione risaliva proprio al paracelsiano Guy de la Brosse, medico ordinario di Luigi XIII.⁶²

⁵⁹ BERNARD JOLY, *Descartes et la chimie*, Vrin, Paris 2011, p. 13.

⁶⁰ Descartes a Mersenne, 30 luglio 1640, in RENÉ DESCARTES, *Oeuvres*, ed. C. Adam & P. Tannery, 11 vol., Vrin – CNRS, Paris 1964–1974 [d'ora in poi AT, seguito dal numero romano del volume e dal numero arabo della pagina], vol. III, p. 120 e p. 124 (tr. it. RENÉ DESCARTES, *Tutte le lettere (1619–1650)*, ed. Giulia Belgioioso, Bompiani, Milano 2005, p. 1228 e 1232).

⁶¹ Per un quadro generale del concetto di *spiritus*, si veda MARTA FATTORI, MASSIMO BIANCHI (eds.), *Spiritus. IV° Colloquio Internazionale del Lessico Intellettuale Europeo*, Edizioni dell'Ateneo, Roma 1984 e in particolare gli articoli di DANIEL P. WALKER, « Medical Spirits and God and the Soul », p. 223–244 e ALLEN G. DEBUS, « Chemistry and the Quest for a Material Spirit of Life in the Seventeenth Century », p. 245–263.

⁶² La nozione di *Esprit du monde* svolgeva un ruolo importante nel *Traicté de la chymie* di Nicaise Le Febvre (1660), successore dello scozzese William Davisson sulla cattedra di dimostratore di chimica al *Jardin royal des plantes*. Su questi temi, oltre al già citato volume di Joly, si veda ANTONIO CLERICUZIO, « Medicina, chimica e botanica al Jardin Royal des Plantes di Parigi (1635–1700) », *Medicina nei secoli, arte e scienza*, 12/3 (2000), p. 565–585. Per il quadro generale della diffusione delle tesi di Paracelso e della chimica rimando a ALLEN G. DEBUS, *The Chemical Philosophy: Paracelsian Science and Medicine in the Sixteenth and Seventeenth Centuries*, Science History Publications, New

Tali concezioni – che ponevano la chimica al servizio della medicina – venivano a configurarsi come un’alternativa alla tradizione aristotelico-scolastica concorrenziale rispetto alla filosofia di Descartes. Benché Charas indicasse in Van Helmont il suo principale ispiratore, non va dimenticato che anche Marin Cureau de La Chambre – figura di spicco nell’ambiente culturale parigino e dimostratore di anatomia al *Jardin des Plantes*, oltre che membro dell’*Académie des Sciences* – aveva sostenuto un’argomentazione simile sia nelle *Nouvelles pensées sur les causes de la lumière, du débordement du Nil et de l’amour d’inclination*,⁶³ sia nel secondo volume dei *Caracteres des passions*, ove attribuiva alla collera la capacità di attivare il veleno, agitando gli spiriti e rendendo così più pericoloso il morso non solo della vipera, ma in generale di ogni animale.⁶⁴

Apertamente contrario al meccanicismo e in linea piuttosto con l’animismo di Campanella, nel *Système de l’âme* Cureau de La Chambre aveva fatto largo uso della teoria degli spiriti, intesi come sostanze intermedie tra la materia e l’incorporeo, arrivando a sostenere che l’anima possiede un’estensione, per quanto diversa da quella propria dei corpi.⁶⁵ A queste tesi, che andavano a scardinare l’ontologia cartesiana, aveva inteso dare risposta Louis de La Forge, tanto nelle sue *Remarques a L’Homme* di Descartes quanto nel *Traité de l’esprit de l’homme* mostrando che « tutto

York 1977; DIDIER KAHN, *Alchimie et paracelsisme en France à la fin de la Renaissance (1567-1625)*, Droz, Genève 2007.

⁶³ In questo scritto, Cureau de La Chambre aveva supposto che nella peste il veleno fosse più contagioso all’approssimarsi della morte, per via della *grande esmotion des esprits*, ed aveva sostenuto che « la cholere [...] rend le venin plus actif et plus present: de sorte que les morsures du vipere, du chien et des hommes mesmes sont plus veneneuses et plus difficiles à guerir, quand ils sont eschaufez par cette passion: et partant il faut conclurre, que la plus efficace emission se fait par les esprits » (MARIN CUREAU DE LA CHAMBRE, *Nouvelles pensées sur les causes de la lumière, du débordement du Nil et de l’amour d’inclination*, Chez Pierre Rocolet, A Paris 1634, p. 33-34).

⁶⁴ Nei *Caracteres des Passions*, trattando espressamente del movimento degli spiriti e degli umori nella collera, ne spiegava in questa maniera gli effetti sulla pericolosità del morso degli animali: agitando gli spiriti e gli umori, la collera « separe la Bile et tout ce qu’il y a de plus malin dans les veines, et qu’elle s’en sert comme d’armes offensiues pour destruire plus facilement l’ennemy: D’où vient que les morsures de toutes sortes d’animaux sont en quelque façon venimeuses quand ils sont en colere, et plus ils sont irritez plus elles sont dangereuses et difficiles à guerir: Ce qui doit faire iuger que leurs dents sont alors infectées de quelque humeur maligne que la Nature conduit en ces parties, après l’auoir separée des autres pour la rendre plus mal-faisante et plus propre pour l’effect qu’elle medite. Aussi-est-il veritable que la separation des humeurs les rend plus agissantes, les mettant en liberté et leur rendant la force que le meslange auoit affoiblie » (MARIN CUREAU DE LA CHAMBRE, *Les Caracteres des passions*, vol. II: *Où il est traité, de la nature et des effets des passions courageuses*, Chez P. Rocolet, A Paris 1660, p. 374-375). Su questo influente medico, si veda ALBERT DARMON, *Les corps immatériels. Esprits et images dans l’œuvre de Marin Cureau de La Chambre (1594-1669)*, Vrin, Paris 1985.

⁶⁵ Cf. MARIN CUREAU DE LA CHAMBRE, *Le système de l’âme*, Chez Jacques d’Allin, A Paris 1664, p. 339. In quanto creata, l’anima umana è limitata e perciò estesa, per quanto la sua estensione sia conforme alla sua natura, ovvero spirituale e indivisibile.

quel che pensa è immateriale » e che non si danno corpi senzienti.⁶⁶ In questo contesto, La Forge aveva utilizzato con cautela il termine «esprits», conscio che – come scriveva – « le mot est trop équivoque en cet endroit, et mes adversaires mesme en demeureroient d'accord », per parlare piuttosto di « substances sans aucune estenduë, et entierement détachées de la matiere » così da evitare ogni fraintendimento.⁶⁷

Chouet, che peraltro aveva stretto amicizia con La Forge durante gli anni di insegnamento a Saumur, condivide pienamente l'idea della materialità degli spiriti animali invocati in medicina che, nel *Tractatus de rebus viventibus seu animatis*, vede come prodotti

ex viuidioribus, tenuioribus ac subtilioribus sanguinis particulis quae a crassioribus secretae et corde per arteriam quamdam ascendunt in cerebrum in quo elaborantur ac conficiantur et e quo deinceps in neruos ac musculos deductae innumeris modis animalium corpora mouent.⁶⁸

Fedele a Descartes, egli ritiene che, per quanto tenui e sottili, gli spiriti siano pur sempre materia, ovvero estensione, e come tale passibili delle medesime leggi meccaniche che reggono la fisica.⁶⁹ Cartesianamente, la fisica è per Chouet scienza dei corpi naturali (e non degli spiriti, di cui si occupa la pneumatologia), il cui principio di composizione è dato dalla materia la cui essenza coincide con l'estensione e non con un insieme di qualità. Nel *Syntagma physicum*, egli esclude infatti non solo i quattro elementi di Empedocle e le omeomerie di Anassagora, ma anche le cinque sostanze in cui, secondo i chimici, tutti i corpi si risolvono e cioè sale, zolfo, mercurio, flegma e *caput mortuum*.⁷⁰

⁶⁶ Cf. EMANUELA SCRIBANO, « The Return of Campanella: La Forge versus Cureau de La Chambre », in CECILIA MURATORI, GIANNI PAGANINI (eds.), *Early Modern Philosophers and the Renaissance Legacy*, Springer, Dordrecht 2016, p. 169–184.

⁶⁷ LOUIS DE LA FORGE, *Traité de l'esprit de l'homme, de ses Facultez et Fonctions, et de son union avec le Corps, suivant les Principes de René Descartes*, Chez Abraham Wolfgang, A Amsterdam, 1666, p. 39. Analoga cautela era presente in Descartes: « Descartes évite très évidemment d'introduire dans le domaine de la pensée le mot *spiritus* » (JEAN-ROBERT ARMOGATHE, « Note brève sur le vocabulaire de l'âme au Dix-septième siècle », in FATTORI, BIANCHI, *Spiritus*, p. 330 [p. 325–331]).

⁶⁸ CHOUET, *Corsi di filosofia*, vol. II, p. 287.

⁶⁹ Descartes aveva chiarito la propria opinione sugli spiriti a Vorstius, nella lettera del 19 giugno 1643, ove definiva 'spirito' « omne corpus constans ex particulis terrestribus, materia subtilis innatantibus, et magis agitatis quam quae aerem componunt, sed minus quam quae flammam, Spiritus dici potest » (Descartes a Vorstius, 19 giugno 1643, AT III 687, tr. it. DESCARTES, *Tutte le lettere (1619-1650)*, p. 1773: « può essere detto spirito ogni corpo costituito di particelle terrestri fluttuanti nella materia sottile e agitate più di quelle che compongono l'aria, ma meno di quelle della fiamma »). Descartes scriveva anche che « Nempè nulla fere est diversitas inter [Spiritus] Naturalem et Vitalem, nec illi duo a sanguine sunt sejuncti » (AT III 689).

⁷⁰ « Essentiam materiae in eo positam non esse quod sit dura res, grauis, colorata, odora, calida, humida, vel aliqua alia sensibili qualitate affecta, tum quia huiusmodi qualitates ex ipsa materia,

Allora, le esperienze dei chimici come Charas potevano certamente fornirgli dei dati empirici che, però, andavano ricompresi all'interno della concezione meccanica della materia e del movimento alla base, in ultima analisi, anche dell'ambito della medicina, senza necessità di ricorrere a principi immateriali prodotti dall'immaginazione della vipera irritata.

Da questo punto di vista, Chouet avrebbe potuto trovarsi in sintonia con le riflessioni che il medico cartesiano Jean-Baptiste Denis consegnava al termine della sua recensione delle *Nouvelles Experiences sur la vipere* di Charas nel 1672, quando non si diceva convinto della conclusione che il chimico traeva dai suoi esperimenti, ovvero che il veleno della vipera non fosse qualcosa di materiale, ma l'effetto – transitorio – dell'idea di vendetta prodotta nell'animale nell'istante della collera. Denis osservava che, per offrire una spiegazione in accordo coi principi meccanici, occorreva piuttosto dire che

ce Venin est une matiere tres-subtile, qui est ordinairement meslée et répanduë par toute la masse du sang de la Vipere, et que dans l'instant de sa colere, ces petits corps (qu'on peut appeller des esprits a cause de leur subtilité) se rassemblent et montent en foule à la teste, pour y porter la chaleur, et pour animer toutes les parties, que la Nature semble avoir destiné pour sa deffence.⁷¹

V. Conclusion

Queste *Experiences sur la nature et les effets du venin des viperes* forniscono un esempio concreto della pratica scientifica di Chouet. Se è vero che il cartesiano ginevrino non inventa nuovi esperimenti rispetto a quelli compiuti da Redi e da Charas (e in effetti i suoi mirano più a testare un'ipotesi che a formularla),⁷² è però altrettanto vero che si mostra uno sperimentatore attento: le postille ad alcune esperienze

salua eius essentia solui possunt [...] tum etiam quia materia, absque omnibus illis qualitatibus sygillatim sumptis, re ipsa subsistit » (CHOUET, *Corsi di filosofia*, vol. II, p. 21). Da ciò deriva che né i quattro elementi, né le omeomerie, né i principi dei chimici possono essere considerati materia prima dei corpi.

⁷¹ JEAN-BAPTISTE DENIS, *Reflexion Sur les Esprits irritez, ou Sur le Venin spirituel des Viperes*, in *Recueil des memoires et conferences qui ont esté presentées à Monseigneur Le Dauphin Pendant l'Année 1672*, Chez Frederic Leonard, A Paris 1672, p. 79.

⁷² Si veda il giudizio di Heyd: « Chouet shared then the interests and methods of the scientists of his generation. Still, he himself was not a creative scientist. Except for a treatise on vipers which was never published, he made no contribution of his own to the advancement of knowledge. Chouet does not seem to have pursued any one problem systematically and had no specific research program. Rather, he followed and repeated experiments which were performed by other scientists at that time. [...] Like many other educated gentlemen in the second half of the seventeenth century, Chouet was not so much a scientist as an *amateur* of experimental science » (HEYD, *Between Orthodoxy and the Enlightenment*, p. 100).

rivelano la sua accortezza metodologica nel rilevare eventuali impedimenti e la sua cautela nell'evitare di trarre conclusioni frettolose. Senza dubbio il numero di esperimenti è limitato: più che reiterare le stesse esperienze – come fa Redi – Chouet ne propone di comparative, come nel caso dei due gatti, morsi entrambi nella coscia, e della somministrazione del sale volatile ad uno solo dei due, così da avvalorare la tesi che il diverso esito dell'esperimento dipenda dalla presenza o dall'assenza del rimedio.

Nell'affidarsi all'esperienza per prendere posizione in questa *querelle* tra due diverse ipotesi, Chouet mostra di riconoscerne il ruolo rilevante, accanto a quello della ragione: se risulta azzardato paragonarlo ad un empirista radicale come Redi, egli può certamente venire accostato a Rohault per la tendenza ad integrare ragionamento e osservazione.⁷³

Senza dubbio, nel portare a Ginevra un dibattito internazionale qual era quello sul veleno delle vipere, Chouet contribuiva alla diffusione di pratiche e metodologie sperimentali comunemente accettate dalla comunità scientifica. Scendendo inoltre in un terreno che Descartes non aveva esplorato, con queste *expériences* Chouet dava prova di indipendenza e forse non aveva torto André Sayous quando gli ascriveva il merito di essersi adoperato

non à suivre Descartes dans ses imaginations particulières, mais à faire comprendre et prévaloir la méthode cartésienne dans ce qu'elle a de plus positif, et en l'appliquant avec intelligence à l'étude expérimentale des phénomènes naturels.⁷⁴

⁷³ Heyd colloca Chouet tra quanti, come Rohault e Régis, « managed to achieve a certain synthesis of the Baconian and the Cartesian programs, giving up the former's stress on induction and the latter's over-rationalist tendencies » (HEYD, *Between Orthodoxy and the Enlightenment*, p. 99).

⁷⁴ ANDRÉ SAYOUS, *Histoire de la Littérature française à l'étranger depuis le commencement du XVII^e siècle*, t. I, J. Cherbuliez, Paris – Genève 1853, p. 184–185.

*Appendice*⁷⁵

EXPERIENCES SUR LA NATURE ET LES EFFETS DU VENIN DES VIPERES

Paris, Bibliothèque Nationale de France, LXIII^e portefeuille de Philibert de La Mare.
— Tome II, MS-2891, Division 71, Fol. 246r–247v.

[Fol. 246r] A Geneue

Le jeudy 25 de May 1671 nous fismes les experiences suiuanes pour examiner *la nature et les effets du uenin des uiperes*.

1.^o Nous fismes mordre un pigeon dans la partie la plus charnue de la poitrine, par une uipere irritée: nous ne remarquames d'abord qu'un petit point rouge ou teint de sang dans l'endroit où la uipere auoit mis une de ses dents crochues, mais peu de temps apres il y parut de noirceur ou de la liuidité avec enflure qui s'étendit peu à peu autour de la playe et assez-loin; le pigeon deuint aussi tost fort foible et cette foiblesse augmenta avec tant de promptitude; qu'en un quart d'heure il fust mort. Nous l'ouurismes d'abord et nous trouuasmes que la chair qui estoit autour de la playe et où auoit paru cette liuidité estoit toute noire et comme corrompue. Toutes les parties nobles parurent en tres bon etat excepté le coeur car l'ayant ouuert le uentricule gauche se trouua plein de sang coagulé.

2.^o Nous prismes un petit poulet et apres auoir oté les dents crochues à une uipere, nous le blessames avec une de ces dents dans l'endroit le plus charnu de la poitrine de maniere que le sang parut: apres cela nous mismes sur la playe tout autant qu'il nous fust possible de ce suc jaune que les uiperes ont dans la genciue; et ensuite bandasmes la playe. Le poulet se trouua d'abord assez mal et cela augmenta tousjours de facon qu'il mourut une heure et demie ou deux apres auoir été blessé. Il est uray que l'on le picquat plusieurs fois avec la dent de la uipere et assez auant dans la chair neantmoins ces blessures ne nous sembloient point mortelles d'elles mesmes.

[Fol. 246v] 3.^o Nous fismes mordre plusieurs fois un morceau de pain par une vipere et mesmes nous luy pressames les machoires l'une contre l'autre sur ce pain qu'il parut manifestement humecté du suc iaune apres quoy lors que nous creusmes que ce suc iaune auoit esté tout exprimé et qu'il n'en restoit plus dans la genciue de la vipere, nous luy fismes mordre un poulet à la poitrine: cet animal là non seulement n'en mourut pas mais mesme n'en fust point malade il parut

⁷⁵ Si pubblica il testo nel più totale rispetto delle particolarità grafiche e ortografiche riscontrate sul manoscritto. Ai fini di conferire maggiore leggibilità, gli unici interventi sono limitati all'accentazione delle parole où/à per disambiguarle rispetto a ou/a e all'inserimento di alcuni caratteri interpuntori.

pourtant une petite tache liuide sur la playe mais qui ne s'estendit point comme sur le pigeon dont nous auons parlé.

4.° Nous prismes deux ieunes chats, il n'y auoit pas 24 heures qu'ils estoient au monde, nous les fismes mordre par une vipere irritée dans le costé droit un peu au dessus de la cuisse. La vipere mordit le premier qu'on luy presenta d'abord qu'elle l'eut apperceu mais on eut beaucoup de peine a luy faire mordre le second quoy qu'on fit tout ce qui se pouuoit faire pour l'irriter. Cela fust cause qu'il ne fust mordu qu'assez longtemps apres le premier mais il receut deux morsures. Le premier deuint foible d'abord et mourut au bout d'une heure ou enuiron. Le second suruesquit quelque peu de temps au premier, mais il souffrit beaucoup deuant que mourir comme nous iugeasmes par les cris continuels qu'ils pousoit et par les mouuemens violens et conuulsifs qu'il auoit, les blessures de ces deux chats aussi bien que les parties voisines estoient fort enflées et liuides.

5.° Nous fismes mordre un vipere par un autre et mesme plusieurs fois; mais il ne nous parut pas que cette morsure eust aucun effect.

Le lendemain, Vendredy 26 May 1671 nous fismes ces experiences.

1.° Nous blessames avec un ganif un ieune poulet dans le mesme endroit où celuy du iour precedent auoit esté blessé avec la dent de vipere, la blessure n'estoit point dangereuse, mais nous y mismes du suc iaune que nous tirasmes de deux viperes [Fol. 247r] et en suite le courisimes d'un linge. Le poulet mourut au bout d'une heure et demie. Ce poulet fust ouuert le lendemain; on trouua du sang coagulé dans la veine caue proche du coeur.

2.° Nous ostames à une vipere tout le suc iaune qu'elle pouuoit auoir. Nous nous seruismes pour cela de ciseaux avec quoy nous luy coupasmes les genciues sans luy oster les dens: elle auoit la gueule tout en sang; comme elle estoit extremement irritée du mal qu'elle venoit de souffrir, nous luy presentasmes un petit chien qu'elle mordit sous le ventre, mais parce qu'il ne paroissoit point de playe on luy appliqua par force les dens sur le mesme endroit, et on les luy pressa de sorte qu'on n'en peut plus douter que le chien n'eust esté bien mordu, ceste morsure ne fit aucun effect, le chien n'en fust point malade et la blessure ne parut ny enflée ny liuide.

3.° Nous fismes mordre deux petits chats par deux viperes differentes au mesme endroit où les deux du iour precedent auoyent esté mordus: mais nous en prismes un auquel nous donnasmes tout aussi tost du sel volatil de viperes. Celuy qui n'en auoit point receu mourut au bout d'une heure ou environ, l'autre parut fort malade pendant quelque temps, il vomit ce qu'il auoit dans l'esthomas; ce qui fut cause qu'on luy donna pour une seconde fois du sel volatil: apres quoy on le porta à sa mere qu'il tetta fort bien et guerit de cette maniere là. Les playes de ces deux chats estoient fort liuides avec grande enflure tout au tour.

Le Samedi suiuant 27 de May on prit une vipere et apres luy auoir ouuert la gueule une personne de la compagnie qui estoit à ieun luy cracha dedans. La vipere enfla bien tost apres et au bout d'une heure mourut.

2.° On irrita deux viperes qui se mordirent l'une l'autre avec beaucoup de force et plusieurs fois mais elles ne receurent aucun mal de ces blessures.

3.° Lorsque la vipere eut aualé la saliué dont nous venons de parler on l'irrita et on luy presenta un petit chien qu'elle mordit au bas du ventre, cet animal ne mourut que huict heures apres auoir esté piqué. Sa playe et les parties voisines estoyent noires et fort enflées. Il souffrit beaucoup [Fol. 247v] deuant que de mourir, comme il parut par les mouuemens violens qu'il eut. Il ietta mesme du sang par la bouche et par les narines; mais il y a apparence que cela venoit de quelque blessure interieure qui s'estoit faite en se tourmentant comme il auoit fait et en effect on luy trouua l'os du crane rompu. D'ailleurs on ne trouua aucun sang coagulé mais il auoit les testicules extraordinairement enflés; ce qui fit croire que les dens de la vipere les auoit atteints.

Bibliografia

Manoscritti

Paris, Bibliothèque Nationale de France, LXIII^e portefeuille de Philibert de La Mare.— Tome II, Ms-2891, Division 71, *Experiences sur la nature et les effets du venin des viperes*, Fol. 246r-247v.

Fonti a stampa

Bernardi, Walter, Luigi Guerrini (eds.), *Francesco Redi, un protagonista della scienza moderna. Documenti, esperimenti, immagini*, Olschki, Firenze 1999.

Blair, Anne, Anja-Silvia Goeing, « Manuscripts as Pedagogical Tools in the Philosophy Teaching of Jean-Robert Chouet (1642-1731) », in Susanna Berger, Daniel Garber (eds.), *Teaching Philosophy in Early Modern Europe*, Springer, Cham 2021, p. 165-203.

Bourdelot, Pierre, *Recherches et observations sur les viperes, faites par M^r Bourdelot, répondant à une Lettre qu'il a receüe de M^r Redi, premier Medecin du Grand Duc de Florence*, Chez Claude Barbin, A Paris 1671.

Catellani, Patrizia, Renzo Console, « Moysè Charas, Farmacista illustre e Medico del Seicento », *Memorie Scientifiche, Giuridiche, Letterarie*, Accademia Nazionale di Scienze lett. Arti di Modena, ser. VIII, fasc. 1 (2003), p. 135–198.

– « Moysè Charas, Francesco Redi, the Viper and the Royal Society of London », *Pharmaceutical Historian*, 34/1 (2004), p. 2–10.

Cellérier, Jacob Elisée, *L'Académie de Genève. Esquisse d'une Histoire abrégé de l'Académie, fondée par Calvin en 1559*, A. Cherbuliez & C^e, Genève 1872.

Charas, Moysè, *Nouvelles expériences sur la vipère, où l'on verra une description exacte de toutes ses parties, la source de son venin, ses divers effets et les remèdes exquis que les Artistes peuvent tirer de la Vipère, tant pour la Guérison de ses Morsures, que pour celle de plusieurs autres Maladies*, Chez l'Auteur et Olivier de Varennes, A Paris 1669.

– *Nouvelles expériences sur la vipère, avec une Suite des nouvelles expériences ... et une dissertation sur son venin pour servir de Replique à une Lettre que Monsieur ... Redi ... a écrite à Messieurs Bourdelot et Morus*, Chez l'Auteur, Jean d'Hovry, Olivier de Varennes, Thomas Moette, A Paris 1672.

Chouet, Jean-Robert, *Corsi di filosofia*, ed. Mario Sina, Marco Ballardini, Elena Rapetti, 2 vol., Olschki, Firenze 2010.

Clericuzio, Antonio, « Medicina, chimica e botanica al Jardin Royal des Plantes di Parigi (1635–1700) », *Medicina nei secoli, arte e scienza*, 12/3 (2000), p. 565–585.

Cureau de La Chambre, Marin, *Nouvelles pensées sur les causes de la lumière, du débordement du Nil et de l'amour d'inclination*, Chez Pierre Rocolet, A Paris 1634.

– *Les Caracteres des passions*, vol. II: *Où il est traité, de la nature et des effets des passions courageuses*, Chez P. Rocolet, A Paris 1660.

– *Le système de l'âme*, Chez Jacques d'Allin, A Paris 1664.

Darmon, Albert, *Les corps immatériels. Esprits et images dans l'œuvre de Marin Cureau de La Chambre (1594–1669)*, Vrin, Paris 1985.

Debus, Allen George, *The Chemical Philosophy: Paracelsian Science and Medicine in the Sixteenth and Seventeenth Centuries*, Science History Publications, New York 1977.

Denis, Jean-Baptiste, *Recueil des memoires et conférences qui ont esté presentées à Monseigneur Le Dauphin Pendant l'Année 1672*, A Paris, Chez Frederic Leonard, A Paris 1672.

Descartes, René, *Tutte le lettere (1619–1650)*, ed. Giulia Belgioioso, Bompiani, Milano 2005.

Dobre, Mihnea, Tammy Nyden (eds.), *Cartesian Empiricisms*, Springer, Dordrecht 2013.

Fattori, Marta, Massimo Bianchi (eds.), *Spiritus. IV° Colloquio Internazionale del Lessico Intellettuale Europeo*, Edizioni dell'Ateneo, Roma 1984.

Felix, Fred W., « Moÿse Charas, maitre apothicaire et docteur en médecine », *Revue d'Histoire de la Pharmacie*, 333 (2002), p. 63–80.

Giglioli, Guido, *Immaginazione e malattia. Saggio su Jan Baptiste van Helmont*, Franco Angeli, Milano 2000.

Heyd, Michael, *Between Orthodoxy and the Enlightenment. Jean-Robert Chouet and the Introduction of Cartesian Science in the Academy of Geneva*, M. Nijhoff, The Hague 1982.

Huygens, Christiaan, *Oeuvres complètes*, t. VI: *Correspondance 1666–1669*, Martinus Nijhoff, La Haye 1895.

Kahn, Didier, *Alchimie et paracelsisme en France à la fin de la Renaissance (1567–1625)*, Droz, Genève 2007.

Joly, Bernard, *Descartes et la chimie*, Vrin, Paris 2011.

Labrousse, Élisabeth, compte-rendu de « Michael Heyd, *Between Orthodoxy and the Enlightenment. Jean-Robert Chouet and the Introduction of Cartesian Science in the Academy of Geneva* », *Annales*, 39 (1984), p. 177–178.

Labrousse, Élisabeth, Antony McKenna (eds.), *Correspondance de Pierre Bayle*, Voltaire Foundation, Oxford 1999.

La Forge, Louis de, *Traité de l'esprit de l'homme, de ses Facultez et Fonctions, et de son union avec le Corps, suivant les Principes de René Descartes*, Chez Abraham Wolfgang, A Amsterdam, 1666.

« Osservazioni intorno alle Vipere, fatte da Francesco Redi, in Firenze. In 4 », *Journal des sçavans*, du Lundy 4 Janvier, 1666, compte-rendu par le Sieur G. P., p. 194–197.

Pagel, Walter, *Joan Baptista Van Helmont Reformer of Science and Medicine*, Cambridge University Press, Cambridge 1982.

Prost, Joseph, *La philosophie à l'Académie protestante de Saumur (1605–1685)*, Henry Paulin et C^{ie}, Paris 1907.

Redi, Francesco, *Osservazioni intorno alle vipere ... da lui scritte in una lettera all'Illustrissimo Signor Lorenzo Magalotti*, All'Insegna della Stella, in Firenze 1664.

— *Osservazioni intorno alle vipere ... da lui scritte in una lettera all'Illustrissimo Signor Lorenzo Magalotti*, Chez Olivier de Varennes, A Paris 1666.

– *Lettera ... sopra alcune opposizioni fatte alle sue Osservazioni intorno alle vipere. Scritta alli signori Alessandro Moro e Abate Bourdelot, Nella Stamperia della Stella, In Firenze 1670.*

Sayous, André, *Histoire de la Littérature française à l'étranger depuis le commencement du XVII^e siècle*, t. I, J. Cherbuliez, Paris – Genève 1853.

Schickore, Jutta, *About Method: Experimenters, Snake Venom, and the History of Writing Scientifically*, Chicago University Press, Chicago and London 2017.

– « Trying Again and Again: Multiple Repetitions in Early Modern Reports of Experiments on Snake Bites », *Early Science and Medicine*, 15 (2020), p. 567–617.

Scribano, Emanuela, *The Return o Campanella: La Forge versus Cureau de La Chambre*, in Cecilia Muratori, Gianni Paganini (eds.), *Early Modern Philosophers and the Renaissance Legacy*, Springer, Dordrecht 2016, p. 169–184.

Sigrist, René, *La Nature à l'épreuve. Les débuts de l'expérimentation à Genève (1670–1790)*, Classiques Garnier, Paris 2011.

Sina, Mario, « Con Jean Le Clerc alla scuola cartesiana », *Rivista di Filosofia Neo-Scolastica*, 76/1 (1984), p. 3–14.

– *La corrispondenza di Jean-Robert Chouet professore di filosofia a Saumur e a Ginevra*, Olschki, Firenze 2008.

Van Helmont, Joan Baptista, *Tumulus pestis*, Apud Ludovicum Elzevirium, Amstelodami 1648.

Vernet, Jacob, « Eloge Historique de Mr. Choüet », *Bibliothèque Italique ou Histoire Litteraire de l'Italie*, May – Août 1731, t. XI, art. V, p. 107–121.