



Citation: Guerra, C., & Thébaud-Sorger, M.-A. (2025). What the ‘Workshops of Nature’ should represent in the Eighteenth century. *Diciottesimo Secolo* Vol. 10: 91-98. doi: 10.36253/ds-16567

©2025 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Firenze University Press (<https://www.fupress.com>) and distributed, except where otherwise noted, under the terms of the CC BY 4.0 License for content and CC0 1.0 Universal for metadata.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Competing Interests: The Author(s) declare(s) no conflict of interest.

Edited by: Massimo Galtarossa.

What the ‘Workshops of Nature’ should represent in the Eighteenth century¹

CORINNA GUERRA^{A,B}, MARIE-ALINE THÉBAUD-SORGER^C

^a *Ca’ Foscari University of Venice, Italy*

^b *Laboratoire “Etudes sur les sciences et les techniques”, Paris-Saclay University, France*

^c *Centre Alexandre-Koyré (CNRS, EHESS, MNHN), Paris, France*

Abstract. What happens when we explore the link between working on site and working in workshops? In such a framework, it makes sense to bridge a various set of practices not restricted to science: a local site is the constantly evolving product of the practices, imaginations, and negotiations of the users (scholars, travelers, artists, inhabitants) of a given place. In any case, our idea is that it is the scholar’s task to relate the experience of a site *en plein air* to the atelier phase of knowledge production, by which nature can be recreated (painters), transformed (laboratories), classified (collectors) etc. Workshops and sites of natural interest are hybrid fields of material and knowledge production, places where materials are often transformed by means of knowledge and where knowledge is transformed by the materials involved in its development. Moreover, this continuous exchange is the means by which borderline scientific disciplines (for example the chemistry, mineralogy and geology of the second half of the 18th century) can be cultivated in a site that is not simply the theatre of these transformations but an active element of transformation too. This essay also aims to provide a review for the Italian public of studies about *savoirs opératoires et lieux de savoirs*. Our focus on “sites” of knowledge makes it easier to show how the production of material knowledge is represented; but it also allows us to assess how the material (re)production of knowledge in images, literature and collections is constructed and curated.

Keywords: materials, mountains, environment, representation, geographies of knowledge.

MATERIALITY OF KNOWLEDGE

The material turn in knowledge has profoundly reshaped the disciplines of the history of science, technology, literary and visual studies in recent decades and has made it possible to pay attention to a whole set of practices that construct the investigation and organization of knowledge: observations, collection, classification, transcription, translation and experimentation. By re-

¹ The two authors contributed equally to the conception and writing of the essay. Guerra’s research is part of her activity for the Max Planck Partner Group “The Water City” (Max Planck Institute for the Geoanthropology of Jena and Ca’ Foscari University of Venice) and for the UNESCO Chair “Water Heritage and Sustainable Development”.

evaluating the material conditions of intellectual work and conversely the forms of cognition at work in practical knowledge², the re-evaluation of “knowledge of the hand”³ has emphasized the role of vernacular and tacit knowledge, while highlighting the forms of artisanal epistemologies from the Renaissance⁴ to the Age of Enlightenment⁵. These approaches have initiated several historiographical and methodological re-evaluations. As a result, the relationship between practical knowledge and theory⁶ has been increasingly called into question, particularly in the field of the history of chemistry where this is a more obvious concern for both practical and theoretical reasons.

From at least the eighteenth century, chemistry has been the preeminent science of materials, and the chemist has been an increasingly significant agent of the constitution of novel objects and their transfer to the wider world far from their apothecary shops and laboratories, and other places of material transformation⁷. This is one of the focuses that we aimed to bring to the monographic section. Materials regularly circulated between academic institutions as privileged sites of their production and consumption, each cycle having the potential to produce new knowledge. We see this by studying the techniques through which a material transformation is obtained as well as by studying the natural processes of material transformation. As Marcelin Berthelot astutely remarked, chemistry is the science which creates its own object⁸. It has done so by both analytical study of the

natural processes of material transformation, and synthetic techniques for obtaining new transformations.

Historians of chemistry, but also of science in general, have proposed approaches pertaining to the production of knowledge that consider both the contributions of the history of material culture and that of experimentation, taking into account the historicity of our perceptions and categories in order to better understand the material operations of past times⁹.

Questioning the history of the investigation of nature by the method of practical experimental replication¹⁰, Lawrence Principe, for example, reproduced the experiment with the “Bologna stone”¹¹: the undertaking here required reconstructing the entire cycle from the precise place of collection to the reconstruction of the furnace¹². The proliferation of these experimental approaches – for instance on the reconstruction of chemical processes or for the reproduction of recipes¹³ – has brought to light the spaces, materials and instrumental devices involved. They have encouraged the re-evaluation of a set of practices, know-how and gestures¹⁴ interrogating the relationship between the “arts” (from the arts of making to the fine arts) and the sciences, highlighting in the process the tacit knowledge, actions and skills deployed historically by craftsmen and practitioners. Finally, they have made it possible to consider all the sites where work on materials and substances is carried out, whether they are workspaces (workshop, kitchen, back-room, garden) or unique natural sites¹⁵.

The idea of replication is complementary to the works published in this monographic section on material production linking *in situ* analysis, field experiment and

² *Lieux de Savoirs*, edited by Ch. Jacob, t. 1. *Espaces et communautés*, Albin Michel, Paris 2007, t. 2. *Les mains de l'intellect*, Albin Michel, Paris 2011; *L'Europe des sciences et des techniques. Un dialogue des savoirs, XV^e-XVIII^e siècle*, edited by L. Hilaire-Pérez, F. Simon, M. Thébaud-Sorger, Presses Universitaires de Rennes, Rennes 2016.

³ *The mindful hand Inquiry and invention from the late Renaissance to early industrialization*, edited by L. Roberts, S. Schaffer, P. Dear, Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Amsterdam 2007.

⁴ *The Structures of Practical Knowledge*, edited by M. Valleriani, Springer, Dordrecht 2017; P.H. Smith, *The Body of the Artisan: Art and Experience in the Scientific Revolution*, University of Chicago Press, Chicago 2004, P.H. Smith, *From Lived Experience to the Written Word: Reconstructing Practical Knowledge in the Early Modern World*, University of Chicago Press, Chicago 2022.

⁵ P. Bertucci, *Artisanal Enlightenment: Science and the Mechanical Arts in Old Regime France*, Yale University Press, New Haven 2017.

⁶ «[chemistry] occupies a unique place among the natural sciences—where theory and practice are unusually closely linked, and where experiment has a meaning and goal quite distinct from the largely probatory and exploratory role set out for it in traditional accounts of experiment» L.M. Principe, *A Revolution Nobody Noticed? Changes in Early Eighteenth-Century Chemistry*, in *New Narratives in Eighteenth-Century Chemistry: Contributions from the First Francis Bacon Workshop*, 21–23 April 2005, edited by L.M. Principe, Springer, Dordrecht 2007, pp. 1–22: 17; Smith, *From Lived Experience*, cit.

⁷ *Compound Histories: Materials, Governance and Production, 1760-1840*, edited by L. Roberts and S. Werrett, Brill, Leiden-Boston 2018.

⁸ «La chimie crée son objet. Cette faculté créatrice, semblable à celle de l'art lui-même, la distingue essentiellement des sciences naturelles et

historiques.» (M. Berthelot, *La Chimie organique fondée sur la synthèse*, Mallet Bachelier, Paris 1860).

⁹ U. Klein and W. Lefèvre, *Materials in Eighteenth-Century Science: A Historical Ontology*, The MIT Press, Cambridge, MA 2007.

¹⁰ *From the Library to the Laboratory and Back Again: Experiment as a Tool for the History of Science*, edited by L. Principe and O. Sibum, «Ambix», 63, 2016, 2; M.M.A. Hendriksen and R.E. Verwaal, *Boerhaave's Furnace. Exploring Early Modern Chemistry through Working Models*, *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte*, 43, 2020, 3, pp. 385-411.

¹¹ L. Principe, *Chymical Exotica in the Seventeenth Century, or, How to Make the Bologna Stone*, «Ambix», 63, 2016, 2, pp. 118-144.

¹² Ivi, *passim*.

¹³ Making and Knowing Project's *Secrets of Craft and Nature in Renaissance France: A Digital Critical Edition and English Translation of BnF Ms. Fr. 640*: <https://edition640.makingandknowing.org>; Hendriksen and Verwaal, *Boerhaave's Furnace*, cit.

¹⁴ S. Werrett, *Household Oeconomy and Chemical Inquiry*, in *Compound Histories: Materials, Governance and Production, 1760-1840*, edited by L. Roberts and S. Werrett, Brill, Leiden-Boston 2018, pp. 35-56; S. Werrett, *Thrifty Science: Making the Most of Materials in the History of Experiment*, University of Chicago Press, Chicago 2019.

¹⁵ C. Guerra, *La Grotte du chien : un laboratoire européen des connaissances chimiques avant la création de laboratoires institutionnels à Naples*, «Archives Internationales d'Histoire des Sciences», 70, 2020, pp. 238-265.

workshops. Take as an example the efforts of the painters analyzed by Beck-Saiello who use all their artistic experience, naturalistic observation and technological means to restore the materiality of the eruptions of Vesuvius in painting. The author speaks precisely of a struggle against two-dimensionality, of a continuous search for efficacy, made up of experiments upon experiences and attempts *in situ* to capture the volcano erupting.

Attention to material systems informs two currents that run through this monographic section. On the one hand, we have the “places of knowledge(s)”, the “conceptual and technical gestures” and the “artefacts” – essential vectors for the construction of knowledge¹⁶. They constitute a major dimension of our investigations here into the *in situ* experience on remarkable sites. On the other hand, we have the restitution of these places, gestures and artefacts by multiple “intermediate objects”¹⁷. The mediation produced by these “Early Modern Things”¹⁸, such as anatomical models, herbariums or machine models¹⁹, has animated networks of scholarly exchanges, transactions and markets since early modernity; in turn producing new measuring instruments, conservation objects, but also new optical, pictorial and graphic techniques. Matter here also means the human body that chemically interacts with materials, their smells, their textures, their reactions. In this case, Faujas Faujas de Saint-Fond testifies to these corporeal interactions, as McCallam illustrates well; but we could equally cite the famous abbot Jean Antoine Nollet (1700-1770) kneeling to “breathe” the mephitic substance that filled the dog’s cave near Naples²⁰. In this holistic experience (physical, intellectual, ethnographic and aesthetic) Faujas tries to revive extinct volcanoes by effecting, as McCallam puts it, an “epistemological extraction”, since “knowledge is mined in this fieldwork experience”.

KNOWLEDGE OF MATERIALITY

It is a question of studying both the conceptual and material dimensions of the way in which human per-

¹⁶ *Lieux de Savoirs*, cit., edited by Jacob, 2007, ivi 2011; J.-F. Bert and J. Lamy, *Voir les savoirs; Lieux, objets et gestes de la science*, Anamosa, Paris 2021.

¹⁷ R. Sigrist and D. Vinck, *Le rôle des “objets intermédiaires” dans l’étude naturaliste du Mont-Blanc, 1740-1825*, «Archives des Sciences», 69, 2017, pp. 101-136.

¹⁸ *Early Modern Things: Objects and their Histories, 1500-1800*, edited by P. Findlen, Routledge, London-New York 2013.

¹⁹ *Making as Knowing: Craft as Natural Philosophy, Ways of Making and Knowing: The Material Culture of Empirical Knowledge*, edited by P.H. Smith, A. Meyers and H.J. Cook, Bard Graduate Center/University of Michigan Press, Ann Arbor, MI 2014.

²⁰ Guerra, *La Grotte du chien*, cit.

ception evolves in its relationship to the natural world. Performative intellectual tools, such as metaphor and analogy²¹, active in imagination and common to creativity, have drawn attention to narrative and visual “techniques” and to knowledge construction as narratives²². From the understanding of nature to technical action, theatricality was consubstantial with the way in which early European modernity organized its relationship to the world (“spectacle of nature” or “theatre of natural history”²³), staging the ordering of knowledge. So the metaphor of the “workshop of nature”, with which we introduce this monographic section, indicates the emergence of new social sensibilities that emerged during the 18th century. For instance, it invites us to explore knowledge about matter in the multidisciplinary articulation of the social history of naturalist practices, chemical knowledge and craft practices implied in a material approach to painting. A common etymology links the laboratory and the workshop from the Latin verb *laborare*, meaning the place of work, of industry. Likewise, the space of artisanal knowledge²⁴, in which the exploration and exploitation of the mysteries and “secrets”²⁵ of nature generates its own set of observations and classifications of its products, forges further links between the practical arts and natural philosophy. “The workshop of nature”, referring on the one hand to the workshop, as a place of transformation of matter, and on the other hand to the site of nature itself where transformations occur, makes it possible to capture the various ways of apprehending natural phenomena, their metamorphosis during the modern era, as well as the modalities of their plural restitutions.

When we examine, for instance, a workshop whose operational tools cannot be separated from the land-

²¹ *L’analogie dans les techniques*, edited by S.A. de Beaune, L. Hilaire-Pérez and K. Vermeir, CNRS Éditions, Paris 2017.

²² L. Hilaire-Pérez, V. Nègre, D. Spicq and Koen Vermeir, *Le Livre technique avant le XX^e siècle. À l’échelle du monde*, CNRS Éditions, Paris 2017.

²³ N. Pilla, *Saggio litologico sui vulcani estinti di Rocca Monfina, di Sessa e di Tiano dedicato all’illustrissimo signore D. Giuseppe Vairo medico di camera di Sua Maestà Siciliana e professore di chimica nel liceo napoletano*, Vincenzo Orsino, Naples 1795, p. vii. F. Ait-Touati, *Clouds and Meteors. Recreating Wonder on the Early Modern Stage*, in *The Cambridge Companion to Theatre and Science*, edited by Kirsten Shepherd-Barr, Cambridge University Press, Cambridge 2020, pp. 188-202.

²⁴ C. Lanoë and P. Bret, *La formation d’un espace de travail entre sciences et arts-et métiers : le laboratoire du chimiste et le laboratoire du parfumeur au XVIII^e siècle*, in *Le travail avant la révolution industrielle*, Proceedings of the 127th Congrès national des sociétés historiques et scientifiques (Nancy, April 15th-20th 2002), edited by M. Hamon, Editions du CTHS, Paris 2006, pp. 139-154.

²⁵ W. Eamon, *Arcana Disclosed: The Advent of Printing, the Books of Secrets Tradition and the Development of Experimental Science in the Sixteenth Century*, «History of Science», 22, 1984, 2, pp. 111-150.

scape where the workshop is set, or a site of natural interest where we attend to the material productions created by geo-chemical conditions not replicable elsewhere, we must take into account a special kind of knowledge production, which deserves a new, broad description in terms of its multidimensional relationship and historical evolution.

Moreover, this continuous exchange is the means by which borderline scientific disciplines can be cultivated in a site that is not simply the theatre of these transformations, but an active element of transformation too.

Two pictures can easily summarize the idea of “workshop of nature”:

In fig. 1, it is easy to recognize a workshop where people could produce materials on the basis of their knowledge, sheltering their work from the forces of nature, here represented by the rain.

In fig. 2, there is a volcanic eruption, a force of nature, its productive power framed by a delightful landscape. The painting is an attempt to reproduce this event, but it is also an attempt at something else combining the result of scientific reports and particular the knowledge of the artist. In fact, the right-hand side, where the moon shines on the islands of Capri, Ischia and other isles, does not actually correspond to the geography of the area from this perspective.

In the case of both images, sites and knowledge as *savoirs* have a crucial role in investigating and elaborating the transformation of matter. The process is like a loop, where the elements can be moved in order and importance, but they remain defined by their strict relationship with each other.

Initially proceeding from a one-day conference that brought together research papers about forms of operational knowledge on matter (from alchemy to chemistry) as well as the practice of science performed in the open air, our aim was to compare a variety of situations studying the back-and-forth between the construction of knowledge and the engagement with the materials of nature, *in situ* or back in the workplace²⁶. We started from the premise that a set of diverse activities could not be limited to scientific practices in a strict sense: a local site is the result of a constant evolution of practices, imaginations and negotiations between its various

²⁶ *L'Atelier de la Nature/The workshop of nature. Production of material knowledge, material production of knowledge*, international study day held on November 10th, 2016, at the École Pratique des Hautes Études, Paris, organized with the support of the Alexandre Koyré Center (EHESS-CNRS-MNHN), the HASTEC European Laboratory of Excellence “History and Anthropology of Knowledge, Techniques and Beliefs” and the Club d’Histoire de la Chimie (Société Chimique de France). <https://cak.ehess.fr/evenement/latelier-de-la-nature-production-des-savoirs-matieres-production-materielle-des-savoirs>.



Fig. 1. Joseph Wright of Derby, born in Derby, England, 1734; active in England and Italy; died in Derby, England, 1797, *The Blacksmith's Shop*, 1771, Oil on canvas, Yale Center for British Art, Paul Mellon Collection, B1981.25.712.



Fig. 2. Joseph Wright of Derby 1734–1797, *Vesuvius in Eruption, with a View over the Islands in the Bay of Naples* c.1776–80, Oil paint on canvas, support: 1220 × 1764 mm; frame: 1461 × 1941 × 95 mm, Tate Gallery, <https://www.tate.org.uk/art/artworks/wright-vesuvius-in-eruption-with-a-view-over-the-islands-in-the-bay-of-naples-t05846>.

users (scientists, travelers, artists and craftsmen, local inhabitants). The way in which the sites were explored, observed and studied suggested a set of hypotheses for investigators and practitioners of the time: the environment of islands such as the Seychelles in the middle of the Pacific²⁷, with its fauna and flora, or the evidence of the formation of mountains²⁸, the role of fossils as archives of the land²⁹, the record of volcanic events through the curious geological nature of basalt and other minerals, or the properties of the alum production process³⁰. It was a question of carefully reassessing the importance of the physical situation – spatial frames, tactile gestures and sensitive corporeality – in the production of knowledge. From the representation of nature to the recreation of its specific strengths and properties, in each of the case studies, we wanted to examine several types of operations that refer to this co-evolutionary relationship between humans and the environment.

A new relationship with the elements of nature seemed to emerge at the turn of the Enlightenment, modifying the perception of human beings and their action on the natural world. Environmental studies have since focused on the question of the Anthropocene³¹, resituating the change brought about by industrialization in our modern landscapes and environment³². Considering materiality all around us as a “resource” has changed the way the landscape as a whole has been shaped by humanity, in its analytical production as well as in its “workshops”. Mineralogy was a major dynamic in the useful exploitation of subsoil resources, which intensified during the eighteenth century. In France, for example, the constitution of the *Atlas minéralogique de la France* by Guettard (and his collaborators)³³ aimed to represent «the nature of the substances contained

in the interior of the earth», and to provide a geological section of the soils; while during the Revolution a school of mining engineers (as *École Polytechnique*) was established³⁴, inspired by the knowledge of the Freiberg school³⁵. The exploitation of mineral resources towards the end of the eighteenth century allows us to see economic investment as a driver for the way in which the landscape is transformed into gigantic open-cast industrial workshops, such as those used in the production of alum in Yorkshire and Scotland in the early modern period³⁶. Requests for rocks samples came from scientists from half of Europe to Genevans, who in turn mobilized the networks of the inhabitants of the Alpine slopes and thus encouraged the convergence of academic knowledge and indigenous environmental knowledge³⁷. This workshop of nature, as René Sigrist shows, contributed to the “invention” of the Alps. At the beginning of the nineteenth century, in fact, the *Ecole des Mines du Mont-Blanc* was founded in Moûtiers in the Tarentaise near the old lead and silver mines of Pesey.

The interest in the transformation of landscapes by extractive activities, and the way in which they have shaped the landscape and its perception, has recently been the subject of new research that shifts the focus from early modernity³⁸ to draw the contours of an *Early*

²⁷ See the talk by Grégory Quenet intitled *L'atelier de la nature à l'épreuve du temps. Les Seychelles à l'époque française* at the mentioned Parisian 2016 workshop.

²⁸ M. Gisler, *Divine Nature? Formations in the Earthquake Discourse of Switzerland in the 18th Century*, Chronos Verlag, Zurich 2007.

²⁹ C. Cohen, *Zadig's Method: The Trace, the Fossil, the Proof*, Editions du Seuil, Paris 2011.

³⁰ See the talk by John Christie intitled *Nature production and knowledge: the case of alum in Britain* at the mentioned Parisian 2016 workshop.

³¹ E. Zanoni and E. Luciano, *Antonio Stoppani's 'Anthropozoic' in the context of the Anthropocene*, «The British Journal for the History of Science», 56, 2023, 1, pp. 103-114.

³² G. Quenet and F. Locher, *L'histoire environnementale: origines, enjeux et perspectives d'un nouveau chantier*, «Revue d'histoire moderne et contemporaine», 56, 2009, 4, pp. 7-37; A. Ingold, *Écrire la nature. De l'histoire sociale à la question environnementale?*, «Annales. Histoire, Sciences Sociales», 66, 2011, 1, pp. 11-29; T. Le Roux, *Le laboratoire des pollutions industrielles. Paris, 1770-1830*, Albin Michel, Paris 2011.

³³ It is not by chance that Lavoisier collaborated in it. Please, see in the following paragraphs.

³⁴ I. Laboulais, *Territorialization and Logistics of Knowledge and Learning: The Case of Mineral Resource Surveys in France in the Eighteenth Century*, in *Transnational Cultures of Expertise. Circulating State-Related Knowledge in the 18th and 19th Centuries*, edited by J. Vogel, L. Schilling, De Gruyter, Augsburg 2019, «Colloquia Augustana», pp. 149-165. V. Fonteneau, *Les enseignements de chimie à l'École des mines de Paris au 19e siècle : acteurs et contenus*, in *Entre technique et gestion. Une histoire des ingénieurs civils des mines, XIX-XX siècles*, edited by M. Bertilorenzi, J.F. Passaqui, A.F. Garçon, Presses des Mines, Paris 2016, pp. 353-368.

³⁵ In the Kingdom of Naples the government financed fellowships in Northern Europe to train mining engineers. C. Guerra, *Lavoisier e Parthenope. Contributo ad una storia della chimica del regno di Napoli*, Società Napoletana di Storia Patria & Istituto Italiano per gli Studi Storici, Naples 2017, ch. I.6.

³⁶ C. Guerra, *La costruzione del Paesaggio attraverso le Scienze umane ambientali. Una panoramica*, «Eikonocity. Storia e Iconografia delle Città e dei Siti Europei - History and Iconography of European Cities and Sites», IX, 2024, 1, pp. 125-137.

³⁷ Moving from the Swiss Alps to the Dolomite Alps and to the Venetian lagoon, in 1623 the government of the Serenissima Republic interviewed local fishermen to learn about the environmental effects of the river diversions they made on the mainland. Please refer to the digitized manuscript “Interviste pescatori”, a pilot project of Edition Crafter <https://editioncrafter.org/projects/interviste-pescatori/#/ec/f002/f/f002/transcription> While today this kind of interviews with fishermen can give more precise information on the effects of climate change, to have an idea E. Azzurro et al., *Climate change, biological invasions, and the shifting distribution of Mediterranean fishes: A large-scale survey based on local ecological knowledge*, «Glob Change Biol.», 25, 2019, 2779–2792.

³⁸ *Cultural and Material Worlds of Mining in Early Modern Europe*, edited by T. Asmussen and P. O'Long, Special Issue «Renaissance Studies»,

*Modern Anthropocene*³⁹. Similarly, the emotional attraction to the mountains, described as an eighteenth-century phenomenon, has been relocated in an older practice of travel⁴⁰.

Conceiving of nature as a workshop thus refers to the changes that took place in the early modern era concerning the natural elements and the activities of humans, the desire to control and manipulate the elements of nature that fostered the emergence of new forms of production, and opened up potential disconnections between humanity and the natural world, including discordant conceptions of temporality⁴¹, history, evolution or change over time, the chronologies of which must be re-examined over long periods.

(SENSITIVE) ENVIRONMENT

Knowledge of nature, linked to *places*, is part of a situated geographical approach to knowledge⁴². By refocusing the analysis here both on the mountains, an object of research in themselves⁴³, and on the last third of the eighteenth century⁴⁴, the present monographic section – notwithstanding the historiographical renewal of these early modern environmental approaches – revisits a key moment of transformation: that of natural his-

34, 2020, 1.

³⁹ P.J. Usher, *Exterranean: Extraction in the Humanist Anthropocene*, Fordham, New York 2019; T. Asmussen, P.D. Omodeo, *Early Modern Geological Agency*, «Earth Sciences History», 39, 2020, 2, pp. 363–473.

⁴⁰ M. Korenjak, *Why Mountains Matter: Early Modern Roots of a Modern Notion*, «Renaissance Quarterly», 70, 2017, 1, pp. 179–219.

⁴¹ B. Bensaude-Vincent, *Temps-Paysage. Pour une écologie des crises*, Editions Le Pommier, Paris 2021.

⁴² D.N. Livingstone, *Putting Science in its Place. Geography of Scientific Knowledge*, University of Chicago Press, Chicago and London 2003; S. Naylor, *Introduction: historical geographies of science – place, contexts, cartographies*, in *Historical Geographies of Science*, edited by S. Naylor, Special Issue «The British Journal for History of Science», 38, 2005, 1, pp. 1–12. C.W.J. Withers, *Placing the Enlightenment: Thinking Geographically about the Age of Reason*, University of Chicago Press, Chicago 2008.

⁴³ *Histoire naturelle et montagnes – Storia naturale e montagna – Naturgeschichte und Berge*, edited by S. Boscani Leoni, A.-L. Head-König and L. Lorenzetti « Histoire des Alpes – Storia delle Alpi – Geschichte der Alpen », 26, 2021.

⁴⁴ G. Bertrand and A. Guyot, *Discourse on the Mountain (XVIIIe-XIXe siècle)*. *Rhétorique, science, esthétique, Comparaison*, in *La culture du voyage - Pratiques et discours de la Renaissance à l'aube du XXe siècle*, edited by G. Bertrand and A. Guyot, L'Harmattan, Paris 2003; C. Bigg, D. Aubin and Felsch P., *Introduction: The Laboratory of Nature-Science in the Mountains*, «Science in Context», 22, 2009, 3, pp. 311–321; P.H., Hansen, *The Summits of Modern Man: Mountaineering after the Enlightenment*, Harvard University Press, Cambridge MA 2013; *The mountain explored, studied and represented: evolution of cultural practices since the eighteenth century*, edited by L. Bergès, Editions of the Committee of Historical and Scientific Works, 2020.

tory through the lens of these new disciplines of the time (chemistry, mineralogy, geology, botany) and its multiple material restitutions (artefacts, specimens, literary and artistic production). It examines the way in which the comings and goings between natural sites as places of knowledge, theatres of measuring operations, of collections, of plural sensory experiences, and their aesthetic and scholarly mediations, transform them into economic sites for the production of commodities, inscribed in networks of exchange and in the commercialization of knowledge. In conjunction with the mountains analyzed in the papers collected in this monographic section, the period was marked more broadly by the emergence of the study of volcanism at the very beginning of what we can call today volcanology, even seismology.

Building on existing studies of open-air science in the period, the importance of which has been underlined by the major contributions of Marie-Noëlle Bourguet and Christian Liccoppe⁴⁵, the aim here is to focus on the multiple operations of capture, measurement, classification, comparison, restitution. The experience of mountain travel highlights the tensions between, on the one hand, sensory approaches as a vector of knowledge produced by experiences *in situ* and, on the other, the relationship of the latter to laboratory experience. It was through the immense work of field surveys that the young Lavoisier began his scientific research in the company of Guettard, in the Vosges during the summer of 1764⁴⁶, where minerals were screened and substances analyzed on site or in the laboratory. From geology to chemistry, from the understanding of rock formation to mountain panoramas, the juxtaposition of singularities and similarities feeds into multiple delocalized experiments, such as the circulation of representations and travelogues. It is therefore also a question of examining the way in which lived experiences, when confronted with their narrative and visual restitutions, in turn create new knowledge.

The eruptive activity of Vesuvius during this period is both an object of aesthetic fascination and a concrete place for testing scientific and pictorial theories, and thus a space for generating particular working practices on site or on the spot⁴⁷. Chemical and physical reactions

⁴⁵ M.N. Bourguet and C. Licoppe. *Travels, Measurements and Instruments: A New Experience of the World in the Age of Enlightenment*, «Annales. Histoire, Sciences Sociales», 52, 1997, 5, pp. 1115–1151.

⁴⁶ M. Beretta and P. Brenni, *Lavoisier's Sites of Experimental Practice: From the Field to the Laboratory (1764–1794)*, in *The Arsenal of Eighteenth-Century Chemistry*, Brill, Leiden 2022, chapter 3, pp. 50–72.

⁴⁷ *Vesuvius in eruption. Savoirs, représentations, pratiques*, edited by D. Bertrand and É. Beck-Saiello, Presses Universitaires Blaise Pascal, Clermont-Ferrand 2013. C. Guerra, *If you don't have a good laboratory, find a good volcano: Mount Vesuvius as a natural chemical laboratory in*

occurred at this time, the origins and effects of which must be understood.

Similarly, the extinct volcanoes of Vivarais and Velay invite us to speculate on the volcanic nature of basalt, following the example of the geologist Barthélemy Faujas de Saint-Fond who initiated a new discursive and pictorial system to this end. For Faujas de Saint-Fond, it was a question of transmitting new knowledge about mineral matter, an integral part of an environment that was – and still is – constantly evolving. This is therefore also historiographically useful to us when we want to study the present age, for if the environment is constantly evolving, as literary and artistic representation convey to us, then via these testimonies we can also reflect on the evolution of our own adaptation to the changing environment.

In order to understand this change, Faujas de Saint-Fond identifies an autonomous agency deploying its own practices of production, as McCallam observes in his essay: «Nature is both the craftsperson and the workshop she works in» – not only a wonderful workshop for human scientific discoveries. These conceptions also raise questions about what it meant to “do geology” in this historical moment, when travelers observed these material testimonies of a volcanic past, which had to be not only understood, but also reshaped and reinvented through multiple transcriptions intended for those unable to go there (*in situ*).

REPRESENTATION. SOCIO-MATERIAL SYSTEMS (IMAGES, STORIES, OBJECTS)

Aesthetic production, a heuristic means of understanding, establishes direct sensitive epistemologies but it is also mediated by instrumental observations, the collection of curious specimens, and the reproduction of panoramic views such as those of the Alps or of the effects of molten lava flung into a night sky. It confronts the traveler first, then the reader, spectator or art lover with the work of nature, in a dubious game where the latter, through its spectacular mineral arrangements, seems capable of creating forms similar to those made by human engineering. Between the work of art and the production of nature, the work *in situ*, or the reproduction in the studio, comprise multiple comings and goings that restore the agency of phenomena and hint at causes through experience (sensitive and instrumental) without, however, fully divesting the sites of their persistent mysteries.

eighteenth century Italy, «Ambix», 62, 2015, 3, pp. 245-265, D. McCallam, *Volcanoes in Eighteenth-Century Europe: An Essay in Environmental Humanities*, Liverpool University Press, Liverpool 2019.

This is what happens in Beck-Saiello paper about the rendering of volcanic eruptions in brushstrokes, in Sigrist’s study about understanding the peculiar formation of Alpine mountains, and in McCallam’s article that reconsiders extinct volcanoes as readable rocks.

The three essays, which relate to three sectors of historical investigation, the history of art, the history of literature, and the history of science. All deal with the mountain: the unknown of Mont Blanc, the sublime of the erupting volcano, and the crystalline traces of an extinct volcanic chain. What the authors have in common is that they all work on the eighteenth century; and in all the papers, what is evident is the centrality of this century in coming to terms with the dynamics of their different workshops of nature.

Each contribution in this monographic section therefore insists as much on the modes of material production that situate the open-air experience as on the circulation of the material artefacts it produces, underlining the collaborative and social dimensions of these devices. The recent reconstruction of the barometer experiment of Jean-André de Luc (1727-1817) during his ascent of Mont Buet with Horace Bénédict de Saussure (1740-1799), and its mediation through the engravings of Marc-Théodore Bourrit (1739-1819), has shown the collective dimension of the expedition as well as its meditation through scientific publications and printed guides⁴⁸. These landscapes as sites of knowledge production provide new narratives, which involve an exchange of information, between networks of artists, travelers, geologists and chemists⁴⁹, and the beginning of the tourism of the peaks⁵⁰. If precise, first-hand travel accounts are published or methodical collections, attractive paintings and curious images are produced – inspiring new chemical processes in the laboratory with the collected samples (then widely disseminated through artefacts, books, articles in scholarly journals, engravings, models, maps) – these same cultural outputs are based on an intense network of invisible collaborations, which also distribute vernacular knowledge, as is the case for both the collection of plants supplying the herbarium mar-

⁴⁸ J. Baudry, I. Mihailescu and S. Dumas Primbault, *Science on the Summit: Exploring Scientific Tourism Through the Lens of Eighteenth-Century Mountain Ascents*, «Journal of Alpine Research» 110, 2022, 1.

⁴⁹ R. Sigrist, *La Nature à l'épreuve (Nature to the test). The beginnings of experimentation in Geneva, 1670-1790*, Classiques Garnier, Paris 2011, P. Corsi, *Lamarck: genesis and challenges of transformism: 1770-1830*, CNRS, Paris 2001.

⁵⁰ G. Bertrand, *Le Grand Tour revisited. For an Archaeology of Tourism: The Journey of the French in Italy, Mid-Eighteenth-Early Nineteenth Century*, École française de Rome, Rome 2008. L. Tissot, *History of tourism in Switzerland in the nineteenth century. The English to the conquest of Switzerland*, Alphil, Neuchâtel 2017.

kets⁵¹ and the trafficking of minerals to amateurs and institutions. The indigenous participation of peasants and the involvement of communities serving as guides interact with that of amateurs and markets, creating, through the circulation of samples, intermediate objects of knowledge⁵². The new material culture initiated by this culture of travel and *in situ* experience favors a technical inventiveness of forms and means of restitution, shaping new pictorial representations, engravings, painting and relief plans⁵³. Oscillating between the stabilization of new stereotypical images and precise, informed transcriptions, the chemist's laboratory or the painter's and engraver's workshop participate in the transformations of representations of nature, engaging with the curiosity, taste and wonder aroused by molten lava or the intoxication of mountain summits⁵⁴, in order to meet the growing demands of new audiences as well as the needs of naturalists. Linguistic representation also entered into this confused milieu, because in the early days of volcanology, its practitioners lacked a technical language, and so they borrowed aesthetic terminology⁵⁵, such as that relating to the spectacles and wonder of the Alpine peaks or the cratered landscape of the Massif Central. The divide between aesthetic pleasure and scientific production was thus highly porous, allowing sublime expression for remarkable phenomena of nature to coexist with taxonomic analyses of the processes of mineral and geological transformations. In the eighteenth century, this is particularly significant because the art of the painter requires a technical expertise that combines aesthetic and scientific know-how, as is attested by those works of art studied extensively by Beck-Saiello from a time before artistic representation and scientific illustration were seen as separate practices. By taking up three

case studies situated in the late European Enlightenment, this dossier brings together considerations of the mountain as a «scientific and sentimental experience»⁵⁶, a field of sensitive and intellectual testing, through the journeys of people, images and samples, and the stories and speculations that they generate.

The three essays demonstrate the peculiarity of the 18th century for the construction of this operational concept of the “workshop of nature”, taken in its multifaceted manifestations in the disciplines in which our three authors research and write. This introductory essay was also an opportunity for us to publish a short review for an Italian journal of English-language and French-language literature on the importance of chemical-geological transformation sites, those places where divergent forms of knowledge are intertwined, where socio-technological objects and systems are produced. Our aim is thereby to bring out the specificities that we attribute to what we call the *atelier de la nature*, and the reasons why we believe in its effectiveness as an operational concept for the study of evolving knowledge, particularly in the eighteenth century, and on which we have invited several colleagues to reflect with us for some years now. In particular, we have tried to dialogue with colleagues who have dedicated themselves to research different from ours – that is, the history of chemistry – from different European countries, precisely to test the validity of the concept outside of the demarcation lines in which we conceived it.

Our objective was therefore to stimulate a multi-disciplinary reflection based on these “places” of open-air knowledge construction from the perspective of the history of artistic and scientific practices that allow us to question the techniques of analysis and restitution, of pictorial and literary narratives, of the material conditions of knowledge formation, that these intersecting studies explore.

⁵¹ É.-A. Pépy, *When the peasant enlightened the doctor. Learned botany and vernacular medical knowledge in the French countryside in the eighteenth century*, in *Medicine and health in the countryside from the sixteenth to the twenty-first century. Historical Approaches and Contemporary Issues*, edited by M. Bolton, P. Fournier, C. Grimmer, Peter Lang, Berne 2019, pp. 293-313.

⁵² R. Sigrist and D. Vinck, *The role of 'intermediate objects' in the naturalist study of Mont-Blanc 1740–1825*, «Archives des sciences», 69, 2017, pp. 101–136.

⁵³ A. Bürgi et al., *Relief der Urschweiz. Entstehung und Bedeutung des Landschaftsmodells von Franz Ludwig Pfyffer*, Verlag Neue Zürcher Zeitung, Zürich 2007.

⁵⁴ C. Bigg, *The panorama, or la nature a coup d'œil*, in *Observing Nature - Representing Experience: The Osmotic Dynamics of Romanticism 1800–1850*, edited by E. Fiorentini, Reimer, Berlin 2007, pp. 73–95.

⁵⁵ R. Casapullo, *Descrivere un'eruzione: prodromi dell'italiano vulcanologico fra Seicento e Settecento (Gaspere Paragallo e Ignazio Sorrentino)*, in *Atti del XXVIII Congresso internazionale di linguistica e filologia romanza (Roma 18-23 luglio 2016)*, edited by R. Antonelli, M. Glessgen and P. Videsott, ELiPhi (Edition de Linguistique et de Philologie), Strasbourg 2018, pp. 150-160.

⁵⁶ J.-F. Bert, *A Certain Attraction for the Mountain*, «Artefact», 17, 2022, pp. 339-345.



Citation: Sigrist, R. (2025). Lumières alpines et sciences de la montagne: le cas du Mont-Blanc, 1740-1820. *Diciottesimo Secolo* Vol. 10: 99-112. doi: 10.36253/ds-16152

©2025 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Firenze University Press (<https://www.fupress.com>) and distributed, except where otherwise noted, under the terms of the CC BY 4.0 License for content and CC0 1.0 Universal for metadata.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Competing Interests: The Author(s) declare(s) no conflict of interest.

Edited by: Giacomo Carmagnini.

Lumières alpines et sciences de la montagne: le cas du Mont-Blanc, 1740-1820

RENÉ SIGRIST

Independent Researcher, Switzerland

Abstract. This article analyses the role of local scholars, amateurs and folks in the fabric of natural history and physical knowledge about the Mont Blanc massif in the late eighteenth and early nineteenth century. Besides the interests of the Sardinian and French states for cartography and mineral resources, various cultural factors increased the curiosity of foreign travellers and of a few scholars living in Geneva, Turin, Lausanne or Chambéry for a better knowledge of the Alps of Savoy. Under their influence and through their initiatives, local amateurs, provincial notables, guides and hunters were in turn mobilised to collect specimens and to provide descriptions, illustrations and further data about the massif. The contribution of each group of actors to the development of a scientific approach initially depended on their social status, geographic location and cultural level. But as time went on, the growing interactions between foreign naturalists or physicists and indigenous populations, helped by the mediation of local amateurs and a few artists, reduced the gap between Enlightenment scholarship, travel literature and popular beliefs.

Keywords: earth sciences, natural history, Alps, travel, Savoie, intermediate objects.

La perception de la montagne et ses changements selon les époques, les acteurs, et dans une certaine mesure aussi selon les massifs, a déjà fait l'objet d'études bien trop nombreuses pour être analysées, ou même citées, dans le cadre du présent article. Sa thématique se limite en effet à la découverte scientifique du massif du Mont-Blanc à l'époque des Lumières¹. Il s'agit donc de décrire quelques dynamiques de recherche mises en œuvre dans l'étude de la montagne par une série d'acteurs locaux. Il apparaîtra bien vite que ces acteurs n'étaient que rarement des montagnards de la vallée de Chamonix, et pas très souvent non plus des savants et amateurs de science de Savoie. En réalité, l'étude de cet espace sans bornes géographiques bien nettes, et d'ailleurs fragmenté politiquement, fut avant tout l'affaire de savants et d'hommes de lettres vivant à la périphérie du massif, en particulier dans des villes comme Genève, Turin et Lausanne.

¹ Voir à ce sujet: N. Broc, *Les montagnes au siècle des Lumières. Perception et représentation* (1969), CTHS, Paris 1991²; C. Reichler, *La découverte des Alpes et la question du paysage*, Georg, Genève 2002; C. Reichler, *Les Alpes et leurs imagiers. Voyage et histoire du regard*, PPUR, Lausanne 2013. Et pour ce qui concerne le Mont-Blanc: N. Giudici, *La philosophie du Mont-Blanc: de l'alpinisme à l'économie immatérielle*, Grasset, Paris 2000.

Influencés par les courants scientifiques et culturels européens, parfois relayés par des voyageurs et des artistes itinérants, ces naturalistes, ces géologues et ces physiciens urbains ont joué un rôle dans la découverte du Mont-Blanc, et dans le développement sur place de quelques connaissances à vocation universelle. Médiateurs culturels autant que créateurs, ils ont joué un rôle central dans l'émergence de Lumières alpines², auxquelles participèrent aussi des cartographes piémontais et des ingénieurs des mines français, ainsi que des notables éclairés des bourgs de Savoie. Il est évident que dans le processus d'universalisation des savoirs, qui constitue le fondement même de l'élaboration de la science moderne, les savants vivant à la périphérie du massif jouissaient de relations plus directes avec les milieux académiques des métropoles européennes que les naturalistes, médecins, avocats, fonctionnaires et autres nobles propriétaires de Savoie. Sans aller jusqu'à créer des formes de connaissances asymétriques propres aux situations coloniales, ce contexte favorisa la reconnaissance des contributions urbaines au détriment d'acteurs plus proches des réalités alpestres. Mais leur participation commune à la culture des Lumières les plaçait néanmoins en situation de domination face aux savoirs réellement autochtones des populations de montagne.

CARTOGRAPHIE ET SCIENCE DES MINES: LE RÔLE DES ADMINISTRATIONS ÉTATIQUES

Avant même que son successeur Victor-Amédée II ne devienne en 1716 roi de Piémont-Sardaigne et n'hérite du sobriquet de «roi des marmottes», le duc de Savoie Charles-Emmanuel II, désireux d'exposer les richesses de sa maison aux yeux de l'Europe, avait commandité une description encyclopédique de ses possessions: le *Theatrum Statuum Sabaudiae*³. Dans ce vaste ouvrage, publié en 1682 sur les presses de feu Joan Blaeu à Amsterdam, traduit en français en 1700, on trouvait trois cartes du duché et 145 vues de ses cités et places remarquables. Mais une seule était consacrée au Mont-Blanc, représenté en l'occurrence derrière le village de Sallanches! Cette erreur se retrouvait dans la *Tabula Generalis Sabaudiae*, soit la carte du *Theatrum* spécifiquement dédiée au Chablais et au lac Léman. Due à l'ingénieur Giovanni Tommaso Borgonio (1620-1683), cette carte faisait d'ailleurs

mention d'un Mont Maudit plus ou moins confondu avec les Glacières de Savoie. Heureusement pour sa réputation, Borgonio publia en 1680 une *Carta di Madama Reale* qui représentait le massif du Mont-Blanc avec plus d'exactitude et même avec quelques détails. Réalisée à l'aide d'une boussole et d'un *contraguado*, soit un type particulier de graphomètre, elle ne reposait sur aucune triangulation et son auteur n'avait pas même pris la peine de se rendre à Chamonix⁴.

En 1728, Charles-Emmanuel III commandita un levé cadastral de ses Etats. La réalisation de ces Mappes sardes dura dix ans et améliora la connaissance géographique du royaume. Mais elle ne changea rien à la localisation du Mont Maudit, qui restait toujours aussi imprécise, de même que celle des Glacières. En 1738, l'Etat sarde créa un Bureau topographique (*Ufficio di Topografia Reale*) afin d'améliorer la formation des géographes en leur enseignant les principes de la cartographie géodésique. Il fallut cependant attendre 1772 pour que la carte de Borgonio soit enfin rééditée par une équipe d'ingénieurs militaires qui corrigea le tracé de quelques rivières, améliora la représentation du Mont-Blanc et ajouta un certain nombre de routes. Le tracé des montagnes devint plus systématique et donna une image plus claire des vallées⁵. D'autres cartes alpines produites entretemps restèrent à l'état de manuscrits car on craignait de divulguer des secrets militaires susceptibles de favoriser une invasion par le puissant voisin français.

Côté français justement, un conflit survenu en 1740 avec le Piémont-Sardaigne incita les militaires à préparer le terrain. C'est ainsi que Guillaume Dheulland et Roth-Joseph Jullien publièrent en 1748 un atlas de 24 feuilles intitulé *Théâtre de la Guerre en Italie ou Carte Nouvelle de Principauté de Piémont*. C'était la première carte à bénéficier de mesures astronomiques des latitudes et longitudes, mais l'exactitude des relevés terrestres n'en demeurait pas moins incertaine⁶. Vues de France, les Alpes ne constituaient en effet qu'une périphérie, une frontière. Aussi la grande carte du royaume de Cassini ne localisait-elle pas les sommets alpins, trop difficiles à trianguler d'une manière rigoureuse⁷.

Il n'est donc pas exagéré d'affirmer que le massif du Mont-Blanc demeura l'une des dernières taches blanches de la cartographie des Lumières, au même titre que l'Oural, les Carpathes ou même les Pyrénées. Dans le dernier quart du siècle, ce sont les Genevois qui firent

² La notion de Lumières alpines a été développée par K. Kete, *The Alpine Enlightenment. Horace-Bénédict de Saussure and Nature's Sensorium*, The Chicago University Press, Chicago et London 2024.

³ A. Weigel, *Le Theatrum Sabaudiae. Regards sur la Savoie du XVII^e siècle*, in *Mémoires et documents de la Société savoissienne d'histoire et d'archéologie*, CII, Société savoissienne d'histoire et d'archéologie, Chambéry 2000.

⁴ E. Bourdon, *Les relations entre voyage, construction du savoir et connaissance des territoires à travers l'œuvre de Giovanni Tommaso Borgonio*, «Rives méditerranéennes», 34, 2009, pp. 27-43.

⁵ L. et G. Aliprandi, *Les grandes Alpes dans la cartographie, 1482-1885*, t. I, Libris, Grenoble 2005, pp. 110-112

⁶ Ivi, p. 210.

⁷ Ivi, p. 205.

faire quelques progrès à la connaissance topographique du massif. En 1781, Marc-Théodore Bourrit publia ainsi une carte assez sommaire des Alpes Pennines, qui englobait les montagnes situées entre le Mont-Blanc et le St-Gothard⁸. Un peu plus tôt, Marc-Auguste Pictet, qui préparait une carte du lac Léman avec l'astronome Jacques-André Mallet, fut sollicité par Saussure de corriger les erreurs de Borgonio. Mais il découvrit vite l'impossibilité de faire coïncider ses propres triangulations avec les données du géographe sarde. Il se contenta alors d'ajouter à la carte du Lac, publiée par Saussure, une sorte de plan de situation du Mont-Blanc et des glaciers environnants (1779)⁹. Pour le tome II des *Voyages dans les Alpes* (1786), Pictet réalisa une véritable carte du Mont-Blanc et des Alpes de Savoie, fondée sur des relevés géométriques exacts. Mais sa représentation des reliefs demeurait assez sommaire.

Le renouvellement de la cartographie du massif, et des Alpes occidentales en général, fut une conséquence directe de l'invasion française de la Savoie (1792), puis du Piémont (1796). Curieusement, ses deux principaux instigateurs étaient ou savoyard (Raymond) ou avaient des liens avec la Savoie (Bacler d'Albe).

Né dans le Faucigny, Jean-Baptiste Raymond (1766-1830) commença sa carrière comme fonctionnaire sarde, chargé de copier et de réviser des documents officiels dans les archives d'Etat à Turin et à Chambéry¹⁰. Après l'invasion de la Savoie par les armées françaises, il publia la première carte du nouveau département du Mont-Blanc (1793) puis participa aux mesures topographiques de la Savoie pour le compte du ministère de la guerre. Il fut cependant démis de ses fonctions en 1804 pour manque d'assiduité, car on le soupçonnait de donner la priorité à sa propre carte des Alpes. Partiellement basée sur des triangulations effectuées en 1797-99, cette *Carte physique et minéralogique du Mont-Blanc* ne devait être publiée qu'en 1815. Elle empruntait nombre de données à une vieille carte du Dauphiné de Bourcet et Villaret (1763), à des cartes sardes de Savoie et du Mont-Blanc, tout en synthétisant l'œuvre de Bacler d'Albe et celle des astronomes lombards de l'Observatoire de la Brera à Milan (Barnaba Oriani, Angelo de Cesaris).

Face à Raymond, fortement influencé par la tradition des naturalistes et géographes voyageurs, Louis-Albert Bacler d'Albe (1761-1824) représentait la cartographie militaire dans toute sa force¹¹. Né en Artois, il

avait certes commencé sa carrière comme dessinateur à Sallanches, où il exécutait des vues du Mont-Blanc et des portraits de Paccard et Balmat. Mais de là, il s'était rendu au siège de Toulon, où il rencontra Bonaparte (1793), ce qui lui valut de participer à la campagne d'Italie. Il se retrouva ainsi cartographe en chef de la nouvelle République Cisalpine (1797-99) et put préparer sa *Carte générale du théâtre de la guerre en Italie et dans les Alpes*. Cette carte militaire en 30 feuilles, de toute évidence fondée sur des documents préexistants, passe pour la première représentation correcte de la partie centrale de la chaîne alpine. Elle fut publiée à Milan (1798), puis à Paris (1802) grâce à une souscription publique.

L'autre aspect du massif qui intéressait les Etats, tant français que sarde, était l'exploitation des mines. Dès 1751, Vitaliano Donati avait été chargé par le roi Charles-Emmanuel III d'étudier les ressources minérales de la Savoie et du val d'Aoste. Trente ans plus tard, Nicolis di Robilant publia un *Essai géographique suivi d'une topographie souterraine, minéralogique, et d'une docimastie des Etats de S. M.* qui décrivait ressources minières et métallurgiques en terre ferme des Etats de Sardaigne¹². Les Français devaient faire bien mieux encore en fondant à Moûtiers en Tarentaise, juste à côté de l'ancienne mine de plomb et d'argent de Pesey, l'Ecole des Mines du Mont-Blanc (1802). Celle-ci hébergea jusqu'en 1814 un petit groupe de géologues précédemment situés à Paris¹³. Rentré dans ses possessions en 1815, le gouvernement sarde réorganisa d'abord son Conseil des mines avant de rouvrir en 1825 l'Ecole des Mines de Moûtiers.

A Genève, la science des mines n'était guère pratiquée, à titre de loisir, que par un pharmacien comme Pierre-François Tingry. Illustrée par Saussure et par Deluc, l'approche de la géologie qui y prévalait était de type géographique, basée sur la description lithologique des roches ou sur l'étude des fossiles.

TURIN, GENÈVE ET LAUSANNE: TROIS RELAIS DES LUMIÈRES VERS LES ALPES

Pour l'essentiel, la rencontre entre la culture des Lumières et le Mont-Blanc ne fut pas l'affaire des cartographes du royaume de Sardaigne ou des ingénieurs français, mais l'œuvre des communautés savantes et artistiques de Turin, Genève et Lausanne. Quelle que

⁸ M.-T. Bourrit, *Description des Alpes pennines et rhétiennes*, J.P. Bonnant, Genève 1781.

⁹ L. et G. Aliprandi, *Les grandes Alpes dans la cartographie, 1482-1885*, t. II, Libris, Grenoble 2007, p. 128.

¹⁰ Ivi, t. I, pp. 227-230.

¹¹ Ivi, t. I, pp. 223-226.

¹² «Mémoires de l'Académie de Turin», année 1784-1785 (1786), pp. 191-304.

¹³ En particulier Johann Gottfried Schreiber (1746-1827), directeur de l'Ecole, François Gillet de Laumont (1747-1834) et André Brochant de Villiers (1772-1840), professeurs (L. Aguillon, *L'Ecole des Mines de Paris. Notice historique*, Dunod, Paris 1889, chapitre V).

soit la manière dont on envisage les limites géographiques du Mont-Blanc, ces trois villes à la périphérie du massif ont servi de relais entre le monde des grandes académies royales et la culture des métropoles d'une part, les amateurs de science de Savoie et du Nord du Piémont de l'autre. Elles illustrèrent, chacune à sa manière, la notion de Lumières alpines.

Au cours du siècle des Lumières la perception de la montagne a évolué sous l'effet de différents courants théologiques, scientifiques, littéraires et esthétiques. Celle-ci s'est donc progressivement éloignée des *Helvetiae historia naturalis* de Johann Jakob Scheuchzer (1716-18), soit d'une espèce de fascination baroque pour un monde minéral plein de créatures et de phénomènes étranges. Certains savants ont ainsi procédé à une rationalisation géométrique de la montagne, que ce soit par la théorie des angles saillants et rentrants de Louis Bourguet (1729), avec le *Prospect géométrique des montagnes neigeées* de Micheli du Crest (1755) ou à travers le système des bassins hydrographiques de Philippe Buache (1759). Dans son *Essai sur les usages des montagnes* (1754) un savant théologien comme Elie Bertrand célébra la providentielle utilité des montagnes, qui apportent à l'homme toutes sortes de bienfaits. Les montagnes humanisées de la Suisse ont été célébrées d'une façon sentimentale par un savant comme Haller (*Die Alpen*, 1729), par un poète comme Salomon Gessner (*Idyllen*, 1756), par un écrivain comme Rousseau (*La Nouvelle Héloïse*, 1761) et même par des géographes comme Coxe et Ramond, qui dans leurs relations de voyage (1779 et 1781) présentent le mode de vie des vallées alpines comme libre et indépendant, quoique frugal. En réactualisant le mythe pastoral de l'Arcadie, tous ces auteurs ont contribué à faire de la Suisse le théâtre d'un nouvel exotisme. D'autres écrivains comme George Keate (*The Alps*, 1763), Thomas Gray et Horace Walpole ont au contraire recherché dans les montagnes des scènes sublimes ou pathétiques. Des différences de perception similaires existaient parmi les artistes. Certains peintres, comme Jean-Antoine Linck ou Pierre-Louis De la Rive traitaient les Alpes à la manière des douces campagnes italiennes et représentaient des paysages calmes ou des scènes idylliques. D'autres, comme Caspar Wolf, préfiguraient déjà le romantisme d'un William Turner, fasciné par les éléments déchaînés ou d'un Caspar David Friedrich, peintre de la froide grandeur du monde minéral.

Tous ces éléments ont joué un rôle dans l'intérêt pour les montagnes des savants et des hommes de lettres des Lumières. Il semble que l'histoire naturelle du Mont-Blanc aurait dû s'écrire en premier lieu à Chambéry, mais ce ne fut guère le cas. Le rapport de l'ancienne capitale des ducs de Savoie avec la science et la culture

des Lumières restait en effet incertain jusqu'à l'invasion française de 1792. L'administration française, marquée par la création d'une Ecole centrale (1796-1803), et par celle de l'Ecole des Mines du Mont-Blanc (1802) bénéficièrent presque exclusivement aux sciences physico-mathématiques et aux sciences de la terre¹⁴. C'est donc essentiellement à Turin, Genève et Lausanne, trois villes bordant le massif du Mont-Blanc, que se sont développées les Lumières alpines, particulièrement dans la dimension naturaliste et expérimentale qui nous intéresse ici.

Turin, qui abritait la communauté savante la plus structurée, et sans doute la plus nombreuse, des villes proches du Mont-Blanc, possédait depuis longtemps une Université avec des chaires de physique expérimentale (Beccaria), de *materia medica* et botanique (Allioni, puis Balbis), ainsi que d'histoire naturelle et botanique (Donati). Au 18^e siècle, elle se dote également d'une Ecole d'artillerie (1739) bientôt équipée d'un laboratoire de chimie, d'un Jardin botanique (1750), d'un Musée d'histoire naturelle (1752) et d'une Ecole de métallurgie (1762). Elle dispose aussi depuis 1753 d'une société savante transformée en 1783 en Académie des sciences. Mais à l'image de l'océanographe Vitaliano Donati, ses naturalistes semblent plus attirés par la Méditerranée ou l'Adriatique que par les Alpes. Celles-ci ne sont d'ailleurs guère appréhendées que par leur versant méridional. En 1750, le botaniste Allioni fit certes une incursion en Savoie qui le mena jusqu'à Chamonix. Il fut suivi en 1751 par Vitaliano Donati, qui vint lui aussi à Chamonix pour examiner un énorme glissement de terrain survenu à Planpraz, tout près de là. Mais le versant Nord demeurait difficile d'accès et même Nicolis di Robilant, qui plaidait *De l'utilité et de l'importance des voyages, et des courses dans son propre pays* (1790), se contenta de décrire la géographie physique du duché d'Aoste¹⁵. Comme tous ses successeurs à l'Ecole de métallurgie ou à l'inspection des mines, il considérait la géologie et la minéralogie du point de vue des ressources exploitables par l'Etat¹⁶. Le métallurgiste et minéralogiste Carlo Napione, qui marchait sur ses traces, explora certes la Savoie et le val d'Aoste, mais son attention se portait tout autant sur le Piémont et la Sardaigne, et surtout, plus à

¹⁴ Parmi les figures savantes de Chambéry, on compte alors les mathématiciens Jean-Baptiste Marozz et Georges-Marie Raymond et le physicien Louis Rendu, et dans une moindre mesure les médecins Jean-François Guillard et Antoine Gauvert.

¹⁵ N. di Robilant, *Description particulière du Duché d'Aoste, suivie [...] d'un supplément à la théorie des montagnes et des mines*, «Mémoires de l'Académie de Turin», année 1786-1787 (1788), pp. 245-274.

¹⁶ Id., *Essai géographique suivi d'une topographie souterraine, minéralogique, et d'une docimasia des Etats de S. M. en terre ferme, première partie*, «Mémoires de l'Académie de Turin», année 1784-1785 (1786), pp. 191-304.

l'Est, sur la Lombardie, la Vénétie, le Tyrol du Sud, le Frioul, ainsi que sur bien d'autres parties de l'Europe¹⁷. A travers son Académie, Turin joua néanmoins un rôle important dans la diffusion des connaissances sur les Alpes de Savoie.

Pour Genève, la Savoie constituait un arrière-pays naturel, bien plus prometteur que le Jura et aussi plus proche que les montagnes de la Suisse. Mais l'hostilité réelle ou supposée de la Savoie catholique freina longtemps les vocations exploratrices de ses naturalistes qui, à l'image de Bonnet et Trembley, furent d'abord des hommes de cabinet. Entre 1725 et 1740, un petit milieu de physico-mathématicien et de naturalistes en chambre s'était d'ailleurs constitué autour des professeurs Cramer, Calandrini et Jallabert. En 1741, ces savants virent passer, sans doute avec un certain étonnement, l'expédition des Anglais William Windham et Richard Pockocke en direction de Chamonix. Et peut-être avec plus d'étonnement encore ont-ils vu partir en 1742 l'expédition vers la Mer de Glace que le dessinateur et mécanicien Pierre Martel organisa avec une bande d'inconnus¹⁸. Il faudra en effet attendre la signature en 1754 du traité de Turin assurant une paix définitive entre Genève et la Savoie pour voir les frères Deluc effectuer, en compagnie de Rousseau, un premier voyage dans le Faucigny et le Bas-Valais¹⁹. Leurs buts étaient de mesurer des altitudes à l'aide du baromètre, d'observer l'accumulation d'alluvions dans le Lac et de préparer l'ascension du Buet. Ils ouvrirent en quelque sorte la voie à Saussure, qui se rendit pour la première fois à Chamonix en 1760. Dix ans plus tard débute la mode des courses aux glaciers, qui témoignait de l'évolution des perceptions de la montagne.

Moins productive dans les sciences que ce ne fut les cas de Turin ou de Genève, Lausanne participa néanmoins aux Lumières grâce à la présence de quelques personnalités aussi diverses que l'historien Edward Gibbon, le médecin Samuel Auguste Tissot ou le minéralogiste Grigori Razumovski (1759-1837). Ce neveu du minéralogiste Kirill Razumovski, président de l'Académie impériale de St-Petersbourg et favori de l'impératrice Catherine II, joua en effet un rôle moteur dans la création en 1783 de la Société des sciences physiques.

Celle-ci rassembla pendant quelques années les principaux amateurs de sciences de la ville et des environs (jusqu'à Genève) autour des naturalistes Berthout van Berchem père et fils, du physicien Jean-Samuel François, du chimiste Henri Struve, du botaniste Jean-Louis Reynier et des médecins François Verdeil et Louis Levade²⁰. Cette Société publia trois volumes de *Mémoires* qui contiennent quelques articles sur l'histoire naturelle, dont une étude de Jacob-Pierre van Berchem sur le bouquetin de Savoie²¹.

SAVANTS, AMATEURS ET CURIEUX: POUR UNE GÉOGRAPHIE DE LA CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE

Il est tentant d'établir une distinction entre les amateurs de sciences et les authentiques chercheurs. Pour ce qui concerne Genève et Lausanne, les uns comme les autres provenaient à peu près des mêmes milieux urbains, plus particulièrement de la bourgeoisie rentière, de la magistrature, des professions médicales et de la bohème littéraire (précepteurs, bibliothécaires, rédacteurs). Quelques savants pouvaient accéder au statut de professeur, tandis que les amateurs et autres curieux se recrutaient aussi dans le monde du négoce, ainsi que parmi les mécaniciens et les horlogers. A Turin, on trouvait aussi quelques savants parmi les agents de l'Etat. De manière générale, la reconnaissance de la qualité de savant ne reposait en réalité que sur l'affiliation à une grande académie royale ou à une société savante; elle pouvait aussi être liée à des publications dans les domaines de la philosophie naturelle, de l'histoire naturelle ou des sciences physico-mathématiques.

Une autre façon d'établir une distinction entre amateurs et savants confirmés tient à leur manière de constituer des collections d'histoire naturelle. Les simples curieux collectionnaient pour des raisons essentiellement affectives, ludiques ou esthétiques, tandis que les savants y voyaient des supports de connaissances, c'est-à-dire des objets intermédiaires²². Les uns et les autres développèrent des relations d'échanges avec les amateurs savoyards, qui se recrutaient eux-mêmes parmi les ingénieurs, les médecins, les nobles propriétaires, les juristes et les fonctionnaires. Une partie de leurs échantillons

¹⁷ Soit la Croatie, l'Autriche, la Hongrie, l'Allemagne, la Pologne, la Roumanie, le Danemark, la Suède, la Grande-Bretagne et le Portugal.

¹⁸ Étaient en effet de la partie le coutelier Etienne Martin «très habile artiste», l'orfèvre Etienne Chevalier «très versé dans la connaissance des minéraux», le marchand épicier Pierre Girod Duval et l'apothicaire d'origine étrangère Roze «bon chimiste et bon botaniste» (R. Sigrist, *Science et société à Genève, 1670-1770. L'éclosion des curiosités*, Georg, Genève 2024, pp. 314-315).

¹⁹ A. François, *Jean-Jacques Rousseau et la science genevoise au XVIII^e siècle: ses rapports avec les naturalistes De Luc*, «Revue d'histoire littéraire de la France», 31, 1924, pp. 206-224. Des échos de ce voyage se retrouvent dans la *Nouvelle Héloïse* (1761).

²⁰ E. Erne, *Die Schweizerischen Sozietäten. Lexikalische Darstellung der Reformgesellschaften des 18. Jahrhunderts in der Schweiz*, Chronos Verlag, Zürich 1988, pp. 228-230.

²¹ J.-P. Berthout van Berchem, *Description et histoire naturelle du bouquetin de Savoie*, «Mémoires de la Société des Sciences Physiques de Lausanne», 2, 1784-86 (1789), pp. 165-196.

²² R. Sigrist et D. Vinck, *Le rôle des "objets intermédiaires" dans l'étude naturaliste du Mont-Blanc, 1740-1825*, «Archives des Sciences», 69, 2017, pp. 101-136.

(pour reprendre un terme d'époque) était d'ailleurs achetée à des chasseurs, qui connaissaient les faunes locales et les emplacements des fours à cristaux, ou à de jeunes gens rompus à la collecte de plantes ou d'insectes.

La localisation des collectionneurs permet de se faire une idée de la géographie de l'histoire naturelle dans le massif du Mont-Blanc et dans ses environs. Vers le milieu du 18^e siècle, Turin comptait déjà une douzaine de particuliers possédant des collections de minéraux, plus trois ou quatre amateurs de zoologie. Leur transfert vers les collections publiques commença dès 1730 avec la fondation du cabinet de l'Université, suivie en 1750 par le cabinet de l'École de Minéralogie et en 1783 par celui de l'Académie. A Genève, où le phénomène ne prit une réelle ampleur que vers 1770, on comptera une bonne trentaine de collections jusqu'en 1818, lorsque débuta leur transfert vers des institutions publiques. A Lausanne, on en dénombrait plus d'une quinzaine avant la création en 1818 du Musée cantonal d'histoire naturelle. Plus proches du massif proprement dit, Chambéry ne comptait que quatre cabinets d'une certaine importance, Aoste deux et Aix un seul. On en trouvait encore deux à Moûtiers en Tarentaise, et un à Chamonix, à Servoz, St-Gervais, Talloires et Vernaz. On peut encore identifier cinq cabinets à l'Est du massif, dans le Bas-Valais (St-Maurice, Champéry, Martigny, Bourg-St-Pierre et au Grand St-Bernard), et sept autres proches des rives du lac Léman (deux à Bex, un au Bévieux, un à Montreux, Vevey, Aubonne et Morges). D'autres encore existaient dans le reste du pays de Vaud (Orbe, Yverdon) ou dans le Dauphiné (La Tour du Pin, Grenoble). Le dénombrement des herbiers, quoique plus difficile à établir, donne une géographie très semblable.

LA QUÊTE DE PLANTES ALPINES ET LA MODE DES GLACIÈRES

La recherche de plantes médicinales et la mode des courses aux glaciers sont au nombre des facteurs qui ont le plus contribué à intégrer l'étude des Alpes dans la science des Lumières. Dans les deux domaines, on relève d'ailleurs une asymétrie entre les deux versants du massif, le Sud étant dominant en botanique et le Nord dans la glaciologie.

A Turin, le Jardin botanique, fondé en 1750 par Vitaliano Donati, comptait déjà 1200 plantes en 1763 et 4500 en 1781. Même si une bonne partie d'entre elles relevait de la flore méditerranéenne, Carlo Allioni s'estimait ainsi en mesure de publier dès 1785 une *Flora Pedemontana* qui décrivait un peu plus de 2800 espèces indigènes. Antonio Bellardi, qui possédait son propre

jardin botanique, y ajouta en 1793 Supplément et en 1808 un catalogue des plantes rares ou nouvelles du Piémont²³. Pour sa part, Giambattista Balbis, titulaire de la chaire de botanique et *materia medica*, publia une *Flora Taurinensis* (1808). De façon plus discrète, un certain nombre de privés turinois se constituèrent des herbiers riches en plantes locales²⁴. On en trouvait également à Ivree et à Aoste.

Du côté Nord, l'étude des plantes du Jura et du Genevois fut longtemps l'affaire de botanistes anglais comme John Ray, William Sherard et James Petiver²⁵. Elle entra ensuite dans le cadre d'un nouvel inventaire de la flore helvétique qu'Albrecht von Haller s'efforçait d'établir, avec l'aide d'une centaine de collaborateurs répartis dans l'ensemble des Treize Cantons et des pays alliés²⁶. Ce projet, qui devait aboutir à la publication en 1768 de l'*Historia stirpium indigenarum Helvetia inchoata*, comprenait le bassin du Rhône entre Jura et Salève, les rives du lac Léman et une partie de la Savoie. L'Helvétie des naturalistes n'avait pas de frontières précises et les Genevois y incluaient volontiers la vallée de l'Arve et le Chablais, voire le Faucigny. C'est d'ailleurs en collecteur de plantes pour le compte de Haller que Saussure se rendit pour la première fois à Chamonix. A partir de 1760, il disposait, dans son domaine de Frontenex, de son propre jardin botanique et se constitua peu à peu un herbier de 300 plantes alpines²⁷. L'inventaire de Haller, qui fut aussi à l'origine de la création à Bex de deux jardins d'acclimatation (dont celui d'Abraham Thomas, fondateur d'une dynastie de botanistes), contribua à la multiplication des botanistes et des herbiers à Lausanne, sur la côte lémanique et jusqu'en Bas-Valais comme dans l'ensemble des territoires bernois.

A Genève, la Société d'histoire naturelle se dota en 1793 d'un petit Jardin botanique qui compta bientôt 2500 espèces, dont 1200 alpines ou indigènes (1805)²⁸. Un Abrégé de la flore genevoise resté inédit fut présenté cette même année par Isaac-Louis Gaudy, qui possédait son propre jardin botanique à Confignon, alors en territoire sarde. Aucun autre inventaire ne fut entrepris avant

²³ Intitulé *Stirpes novæ, vel minus notæ Pedemontii descriptæ et iconibus illustratæ*.

²⁴ Vitaliano Donati, Giovanni Dana, Carlo Allioni, Antonio Bellardi, Luigi Colla, Francesco Re.

²⁵ J. Briquet, *Biographie des botanistes à Genève de 1500 à 1930*, A. Kundig, Genève 1940.

²⁶ L. Lienhard, *Haller et la découverte botanique des Alpes*, in *Une cordée originale. Histoire des relations entre science et montagne*, éd. par J.-C. Pont et J. Lacki, Georg, Genève 2000, pp. 120-138.

²⁷ P. Bungener, *Les rapports de Saussure avec la botanique*, in *H.-B. de Saussure (1740-1799): un regard sur la Terre*, éd. par R. Sigris, Georg, Genève 2001, pp. 33-49.

²⁸ Société des Naturalistes Genevois, séance du 13 sept. 1805 (Bibliothèque de Genève [BGE]: SP 20B, envel. 1).

que Candolle ne présente, en 1821, son *Projet d'une Flore physico-géographique de la vallée du Léman* pour lequel il prévoyait de mobiliser tous les amateurs des deux rives du Lac entre St-Maurice et le Mont de Sion, ainsi que ceux des vallées du Chablais et du Faucigny. Il visait à établir une cartographie précise de toute la végétation de la région lémanique, en mettant un accent particulier sur l'exposition et les dates de floraison, ainsi que sur la nature des terreaux. Cette entreprise arrivait cependant trop tard. Après s'être approprié l'histoire naturelle de la Savoie depuis un demi-siècle, les botanistes de Genève réorientaient en effet leur attention en direction de la Suisse. Et côté savoyard, où l'avocat Anthelme Marin et le médecin Joseph Daquin avaient réussi à créer, à Chambéry, une Société des agriculteurs dotée d'un herbier, les botanophiles restaient bien trop rares pour soutenir l'ambitieux projet de Candolle.

Pour ce qui est de l'étude des glaciers, elle fut essentiellement l'affaire des Genevois, qui entre 1772 et 1776 publièrent coup sur coup le *Voyage aux glaciers des frères Deluc*, le *Voyage pittoresque aux glaciers de Savoie* de Bordier, la *Description des glaciers* de Bourrit et la *Relation de différents voyages dans les Alpes de Faucigny* de Deluc et Dentand. Ces quatre textes proposaient aux citadins des environs des voyages de proximité aux glaciers, que les visiteurs venus du Nord pourraient considérer comme une sorte de préface au voyage en Italie. A l'image de Saussure accueillant Goethe et l'empereur Joseph II, les Genevois prirent l'habitude de conduire aux glaciers de nobles étrangers en quête de dépaysement. La cité fortifiée, et toujours enclavée, devient alors la porte d'entrée du massif du Mont-Blanc, où les hôtes de marque pouvaient se faire accompagner par Marc-Théodore Bourrit ou, pour les plus illustres, par Marc-Auguste Pictet qui proposait, moyennant finances, des stages d'initiation accélérée à la minéralogie du massif. En 1779, après quinze années de patiente élaboration, Saussure livra au public sa théorie des glaciers²⁹.

LES COLLECTIONS MINÉRALOGIQUES

Sur les quelque 95 cabinets d'histoire naturelle que nous avons pu inventorier dans un rayon de 100 à 120 km du Mont-Blanc, au moins 70 contenaient des collections minéralogiques, avec des échantillons de trois types: 1° cristaux et minerais; 2° fragments de roches; 3° fossiles et coquilles. Les cristaux et les minerais étaient les plus fréquents et il était assez facile de s'en procurer

auprès de cristalliers ou auprès de quelques ingénieurs des mines résidant en Savoie.

L'une des collections les plus riches en minéraux du massif était celle du chirurgien Louis Jurine, qui faisait lui-même commerce de ses doublets³⁰. Le pharmacien Pierre-François Tingry possédait lui aussi une collection importante, qui comprenait de nombreuses variétés de chaque espèce ainsi que des échantillons de mines. Parmi les quinze autres collectionneurs de minéraux de Genève figuraient les professeurs Jallabert, Saussure, Pictet et Boissier, le marchand de montres Guillaume-Antoine Deluc, le rentier Jean Tollot et le magistrat Ami Rilliet³¹. Des cristaux ou d'autres minéraux du Mont-Blanc ont également trouvé place dans quelques collections de Lausanne³², mais aussi à Bex³³, Aubonne³⁴, Champéry³⁵ et Bourg-St. Pierre³⁶.

Pour le Piémont, on compte une douzaine de collections à Turin³⁷ et au moins une à Aoste³⁸. Doit également être cité, à Milan, le cabinet de l'inspecteur des mines Ermenegildo Pini, auteur d'une description des «fossiles» de Lombardie³⁹.

En Savoie même, les ingénieurs des mines Schreiber et Gillet-Laumont à Moûtiers et Albanis Beaumont, près de Gaillard puis à Sixt, avaient leurs propres collections, de même que Joseph Dacquin et Louis-Henri Duchêne de Voirons à Chambéry ou encore Victor Tuleu à Moûtiers.

Tout à l'extérieur du massif, on peut signaler la présence de minéraux du Mont-Blanc chez quelques collectionneurs bernois⁴⁰, chez Dolomieu à La Tour du Pin ou chez un certain nombre de savants et d'amateurs dispersés à travers la France, l'Allemagne, l'Angleterre et jusqu'en Amérique du Nord⁴¹.

³⁰ R. Sigrist et E. Asselborn, *Les richesses d'un cabinet*, in Louis Jurine, *chirurgien et naturaliste (1751-1819)*, éd. par R. Sigrist et al., Georg, Genève 1999, pp. 81-124.

³¹ Les autres étaient, par ordre chronologique, Pierre-Michel Hennin, Marc-Théodore Bourrit, Michel Micheli, Guillaume Favre-Bertrand, Jacques Eynard-Chatelain, Moïse-Etienne Moricand, Louis-Albert Necker et Frédéric Soret.

³² Celles de von Erlach, Des Ruynes, Verdeil, Struve, Laharpe, Razumovsky et Jouxten.

³³ Haller père et fils, Rovéréaz, Wild et Charpentier.

³⁴ Berthout van Berchem père et fils.

³⁵ Maurice Clément.

³⁶ Jérôme Darbellay.

³⁷ A savoir Nicolis di Robilant, Pierre-Joseph de Granery, Carlo Allioni, Costanzo Bonvicino, le marquis de Brianzé, le bailli de St-Germain, Carlo Morozzo, Vichard de Saint-Réal, Stefano Borson, Carlo Antonio Napione et Gian Antonio Giobert.

³⁸ Celle de Joseph Dominique d'Avise.

³⁹ E. Pini, *Di alcuni fossili della Lombardia austriaca e di altre parti d'Italia*, G. Marelli, Milano 1790.

⁴⁰ En particulier G.S. et J.S. Gruner, J.R. Sinner et J.S. Wytttenbach.

⁴¹ A.C. Besson, N. Desmarest, La Rochefoucauld d'Enville, Th. Blaikie et A. Brongniart à Paris et Leschevin de Précour à Dijon; C.C. Schmidel à Anspach, J.G. Andreae à Hanovre, A.T. Gersdorf à Görlitz, W.G. Plouc-

²⁹ A.V. Carozzi et J.K. Newman., *Horace-Bénédict de Saussure: Forerunner in glaciology*, «Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève (SPHN)», 48, Editions Passé Présent, Geneva 1995.

Très occupés par la façon de classer leurs trésors, les collectionneurs autochtones n'ont apparemment pas trouvé le temps ou les ressources pour procéder à un inventaire des productions minérales du Mont-Blanc. Quelques-uns se sont efforcés de caractériser comme nouvelle telle ou telle espèce trouvée dans le massif comme Pictet le fit pour un spath fluor rose découvert à Chamonix, qui reçut pour un temps l'appellation de pictite. Pour sa part, Saussure parvint, selon Cuvier, à ajouter 15 nouveaux genres au catalogue du règne minéral⁴². Il convient également de mentionner le catalogue établi en 1811 par Stefano Borson pour le cabinet minéralogique de l'Académie de Turin, devenu celui de l'Université.

Beaucoup moins spectaculaires aux yeux des amateurs, et d'ailleurs nettement moins répandues étaient les collections de roches. Celle de Saussure faisait généralement peu d'impression sur le visiteur non averti⁴³. Il s'agissait pourtant d'un outil de recherche indispensable au géologue. Aussi en trouvait-on de semblables chez tous les spécialistes, qu'il s'agisse de Deluc, Tollot et Jurine à Genève, de Morozzo, Napione et Borson à Turin, de Schreiber et Brochant de Villiers à Moûtiers, de Struve à Lausanne, ou encore de Dolomieu à La Tour du Pin. Ce dernier fut en effet, après Saussure, l'un des premiers grands géologues à parcourir le massif de façon réitérée (1795, 1796 et 1801) (fig. 1). Nul doute que Brochant de Villiers, Alexandre Brongniart, Leopold von Buch, Carlos de Gimbernats, Ignaz Venetz, Henry Thomas De la Beche et tous les géologues qui visiteront le massif par la suite aient eux aussi collecté des échantillons de roches du Mont-Blanc.

Pour faciliter l'examen lithologique des roches, Saussure développa des tests physiques au chalumeau⁴⁴, une méthode citée par Lamétherie dans sa *Théorie de la Terre* (1795) et par Breislak dans son *Traité sur la structure extérieure du globe* (1818)⁴⁵. Il se servit également des différentes espèces de pierres simples et de roches composées qu'il collecta aux environs de Genève pour

quet à Tübingen, Goethe à Weimar, Humboldt et von Buch à Berlin; T. Martyn à Cambridge, Ch. Stanhope et R. Bakewell à Londres, J.E. Smith à Norwich et G. Watt à Birmingham; M. van Marum à Haarlem; J.J. Björnstahl à Uppsala; C. de Gimbernats à Madrid; W. Maclure à Philadelphie.

⁴² G. Cuvier, *Recueil des éloges historiques*, t. I, F. Didot, Paris 1861, p. 285.

⁴³ Selon Maclure, ses spécimens de roches étaient en général mal choisis et de formes irrégulières (*The European Journals of William Maclure*, ed. by J.S. Doskey, American Philosophical Society, Philadelphia 1988, p. 351).

⁴⁴ *Lettre de M. de Saussure à M. l'Abbé J.A. Mongez le jeune sur l'usage du chalumeau*, «Journal de physique», 26, 1785, pp. 409-415; H.-B. de Saussure, *Nouvelles recherches sur l'usage du chalumeau dans la minéralogie*, «Journal de Physique», 45, n.s. 2, 1794, pp. 3-44.

⁴⁵ Saussure conçut également un instrument pour mesurer la dureté des roches et des minéraux.



Fig. 1. Le préfet du département du Léman d'Eymar instaurant Dolomieu comme successeur de Saussure dans la charge d'historien des Alpes (lavis de Saint-Ours, 1800). Cette scène imaginaire peut illustrer la volonté de l'Etat français de reprendre en mains l'étude géologique des Alpes, d'abord à travers l'ingénieur des mines Dolomieu (1750-1801), puis en fondant l'Ecole des mines du Mont-Blanc (1802).

proposer à ces lecteurs un répertoire lithologique d'une centaine de pages qu'il jugeait nécessaire à la compréhension du contenu de ses *Voyages*⁴⁶. Louis Jurine adressa pour sa part à l'Ecole des Mines une collection complète des genres de roches du massif qui puisse servir de base et de document de travail pour l'élaboration d'une nouvelle nomenclature des roches granitiques⁴⁷.

Constitué de fossiles et de coquilles, le troisième type de collections minéralogiques intéressait tout à la fois les curieux et les savants. Vers le milieu du siècle, la passion pour les coquilles avait créé une véritable folie spéculative qui avait touché toute l'Europe à partir des Pays-Bas. Après quoi, ce genre de collections prit un caractère plus scientifique à mesure que l'intérêt se déplaçait vers les pétrifications. Ces fossiles, qui apparaissaient de plus en plus comme les restes empierrés d'espèces disparues, étaient certes appréciés eux aussi comme des curiosités, et on trouvait plusieurs collections

⁴⁶ H.-B. de Saussure, *Essai sur l'Histoire naturelle des environs de Genève*, in Id., *Voyages dans les Alpes*, cit., t. I, S. Fauche, Neuchâtel 1779, pp. 45-144.

⁴⁷ L. Jurine, *Lettre à M. Gillet-Laumont...*, «Journal des Mines», 19, 1806, pp. 367-378.

de ce genre à Genève⁴⁸, Turin ou Lausanne. La reconstitution de fragments et leur interprétation nécessitaient cependant des aptitudes manuelles et des connaissances moins répandues. C'est ainsi que Guillaume-Antoine Deluc décrivit un certain nombre d'espèces de la collection familiale, dont quelques-unes provenaient des montagnes et collines sédimentaires des environs de Genève (Salève, Jura, Perte du Rhône). Il en fit d'ailleurs profiter Saussure, qui présente lui aussi quelques fossiles alpins et jurassiens au fil de ses *Voyages*.

REPRÉSENTER LES MONTAGNES: LA GRAVURE, LA CARTE ET LE RELIEF

Soucieux de distinguer les géologues des simples collecteurs de minéraux ou des «voyageurs qui se disent naturalistes», Saussure comparait ces derniers à des anti-quistes qui gratteraient la terre du Colisée ou du Panthéon en quête de fragments de verre colorés «sans jeter les yeux sur l'architecture de ces superbes édifices»⁴⁹. Pour développer des observations plus générales, un géologue devait donc quitter les fonds de vallées pour gravir des sommets de plus en plus élevés. Seule la contemplation de vastes panoramas depuis des belvédères comme le Salève, le Buet, le Cramont et finalement le Mont-Blanc pourrait permettre de découvrir la forme générale de la chaîne alpine, d'en comprendre la structure, et peut-être même d'en reconstituer la genèse.

Au-delà des descriptions textuelles, la mise en évidence de caractères géologiques ou glaciologiques particuliers passait presque nécessairement par l'illustration. Après avoir emmené son ami François Jallabert, un peintre amateur, dans son premier tour du Mont-Blanc (1767)⁵⁰, Saussure souhaita dépasser le stade des représentations pittoresques ou artistiques. Si l'on considère la très baroque *View of the Ice Valley* exécutée en 1744 par Robert Price pour le compte de William Windham et Pierre Martel, on se rend compte que la volonté de transmettre une émotion était assez générale. La représentation de La Mer de Glace vue du Montanvers qui figurait dans l'*Encyclopédie* était elle-même plus propre à transmettre une forte impression ressentie sur les lieux qu'à en donner une représentation exacte (fig. 2). Quant à la représentation de



Fig. 2. La Mer de Glace vue du Montanvers d'après un dessin de l'*Encyclopédie* attribué à Louis-Félix De la Rue (1768).



Fig. 3. Planche intitulée *Der Gletscher im Faucigny* réalisée par Adrian Zingg pour l'ouvrage *Die Eisgebirge des Schweizerlandes* de G. S. Gruner (1760), traduit en français par Keralio (1770). Cette représentation, fort inexacte, de Chamonix fut la première à bénéficier d'une large diffusion.

Chamonix, prétendument prise sur le vif, publiée en 1760 par Gottfried Sigmund Gruner dans son ouvrage sur les glaciers helvétiques, elle n'était qu'une sorte de fantaisie élaborée d'après la carte de Borgonio ou inspirée d'un croquis préliminaire de Jean-Christophe Fatio (fig. 3)⁵¹.

De nouvelles représentations liées au massif appa-
raurent au début des années 1770 grâce aux dessinateurs britanniques William Pars et John Robert Cozens⁵². Mais ce sont surtout les *Descriptions* richement illus-

⁴⁸ A la Bibliothèque publique, chez Jean Jallabert, Paul Gaussen, Jean-Ami Gourgas, Marc-Théodore Bourrit, Isaac-Louis Mayor, Jean-Pierre Pictet, Augustin Pyramus de Candolle, Jean-François Berger, Etienne Moricand et Alexandre François Selligie.

⁴⁹ H.-B. de Saussure, *Discours préliminaire*, in Id., *Voyages dans les Alpes*, cit., t. I, p. III.

⁵⁰ François Jallabert réalisa pour Saussure trois tableaux dont il ne subsiste qu'un dessin publié par E. Asselborn, *Mont-Blanc. La conquête naturaliste*, Editions du Mont-Blanc, Les Houches 2019, p. 38.

⁵¹ E. Asselborn *Mont-Blanc*, cit., pp. 32-33.

⁵² Ivi, pp. 36-38, 40.

trées de Marc-Théodore Bourrit, bientôt suivies par les *Voyages* d'Albanis Beaumont, qui allaient contribuer le plus à faire connaître un peu partout les Alpes occidentales et centrales. Probablement convaincu par une peinture très réaliste de la Mer de Glace exécutée par Bourrit dès 1775, Saussure pensa avoir trouvé le collaborateur capable de réaliser les gravures des montagnes qu'on pouvait attendre d'un savant. Il comptait que Bourrit, capable de réaliser des panoramas comme la Vue de la côte orientale du lac de Genève⁵³, puisse aussi représenter «avec une précision mathématique» les caractéristiques géologiques qu'il cherchait à mettre en évidence. Ce fut le cas, pour le tome Ier des *Voyages dans les Alpes*, des plis en C du Nant d'Arpenaz (Pl. IV), des crénelures de l'Aiguille des Charmoz (Pl. V), des feuillettes en artichaut de l'Aiguille du Midi (Pl. VI) ou encore des feuillettes pyramidales de l'Aiguille de Bellaval (Pl. VII). Pour le tome II, Saussure fit corriger la représentation des montagnes bordant le Sud Est de la vallée de Chamonix que Bourrit avait publiée dans sa *Nouvelle description des glaciers* (1785): il la jugeait en effet «trop pittoresque» pour bien faire ressortir le contraste entre leurs sommets en formes de pyramides de granit et l'énorme massif de roches feuilletées qui leur servait de base.

Cette collaboration devait atteindre son apogée avec la fameuse Vue circulaire du Buet (fig. 4), qui combinait un caractère topographique, destiné à situer les positions respectives des montagnes et des vallées tout autour, avec une dimension structurelle capable de rendre compte des couches dont les montagnes sont formées. Ce véritable écorché anatomique visait à montrer qu'une partie de la chaîne alpine est composée «de grandes lames ou de feuillettes pyramidales, appuyés les uns contre les autres»⁵⁴.

A part la gravure, la panoplie des géologues des Lumières comprenait encore plusieurs types d'objets intermédiaires qui puissent servir de supports de connaissances, en particulier les cartes géographiques, les plans en relief, et finalement les cartes et les profils géognostiques.

Aux cartes déjà mentionnées de Pictet et Bourrit, il convient d'ajouter la Carte en perspective de la vallée de Chamonix de l'ingénieur Exchaquet, publiée en annexe de l'*Itinéraire de la Vallée de Chamonix* de Berthout van Berchem (1790). On peut aussi signaler la Carte des environs de Chamonix avec la source de St-Gervais et le Mont-Blanc publiée en 1806 par Marc-Auguste Pictet, qui fut l'une des premières à représenter le relief par un système de hachures. Cette évolution aboutit à la *Carte physique et minéralogique du Mont-Blanc* de Jean-Bap-



Fig. 4. Vue circulaire des montagnes qu'on découvre du sommet du glacier du Buet (*Voyages dans les Alpes*, t. I, Pl. VIII). Bien que Bourrit ait travaillé à l'aide d'un graphomètre, les hauteurs des montagnes situées au-dessus de l'horizon ont été exagérées pour plus de clarté.

tiste Raymond (1815) qui, en plus d'une représentation convaincante du relief, incluait des données minéralogiques recueillies auprès de savants comme Saussure à Genève, Nicolis di Robilant à Turin et Brochant de Villiers à Moutiers.

Une autre façon de représenter les montagnes très en vogue à la fin du 18e siècle et à l'aube du 19e était le plan en relief, exécuté en bois ou en papier mâché. Inspirée par le spectaculaire relief des Alpes helvétiques de Franz Ludwig Pfyffer, cette technique supposait de nombreux relevés préalables et donc une excellente connaissance du terrain. La construction elle-même supposait un bon savoir-faire artisanal et passait souvent par de multiples esquisses. Ces qualités étaient réunies par Charles-François Exchaquet, le directeur des mines de Servoz qui se mit à produire à partir de 1787 quelques plans en relief du Mont-Blanc. Entre 1803 et 1805, le sculpteur Léonard Gaudin réalisa, sous la direction de Marc-Auguste Pictet, un plan relief majeur de la vallée de Chamonix. D'autres plans en relief du massif furent produits ultérieurement par des sculpteurs comme Etienne-Joseph et Michel Carrier à Chamonix ou Etienne Sené à Genève. Ces objets, très appréciés des touristes, étaient extrêmement fragiles, ce qui limita singulièrement leur circulation.

C'est d'ailleurs après avoir réuni tous les reliefs qu'il put trouver sur la Suisse et sur le massif du Mont-Blanc que le géologue Carlos de Gimbernat développa deux nouvelles formes de représentation des Alpes, à savoir la carte et la coupe géognostique. Son *Planos Geognosti-*

⁵³ H.-B. de Saussure, *Voyage dans les Alpes*, cit., t. I, Pl. I. Ce panorama incluait toutes les montagnes situées entre la Dent d'Oche et le Salève.

⁵⁴ Ivi, t. I, par. 569, p. 502.

cos de los Alpes y de la Suiza (1806) comprend en effet six coupes géologiques à travers les Alpes helvétiques, ainsi qu'une carte géognosique de la Suisse⁵⁵. Deux de ces profils concernaient assez directement le massif du Mont-Blanc vu de Genève: l'un traversait en effet le col de Balme, entre le Brévent et l'Aiguille du Tour; l'autre suivait en gros la vallée de l'Arve entre le pied du Jura, et l'Aiguille du Midi⁵⁶.

LES COLLECTIONS ZOOLOGIQUES

Beaucoup plus rares que les cabinets minéralogiques, les collections zoologiques concernaient essentiellement les oiseaux et les insectes. Comme pour les cristaux, leur collecte se faisait souvent avec l'aide de chasseurs ou de jeunes gens. Au Sud des Alpes, ces collectes ont permis à Franco Bonelli de publier en 1811 un *Catalogue des oiseaux du Piémont* qui assura sa nomination comme professeur de zoologie et directeur du Musée d'histoire naturelle de Turin.

Au Nord des Alpes, quelques belles collections ornithologiques existaient à Lausanne chez le colonel Des Ruynes, chez Philippe Conrad Buchner ou chez Daniel Alexandre Chavannes. Cataloguées d'après Buffon ou d'après Temminck, et enrichies des désignations familières aux populations locales, elles étaient cependant plus centrées sur la Suisse que sur le massif du Mont-Blanc.

A Genève, l'artiste Jean Huber fixa dans les années 1780 son attention sur les oiseaux de proie, et particulièrement sur leur vol. A la même époque, Saussure, qui avait récupéré les spécimens ramenés de Laponie par Jean-Louis Pictet, s'efforçait de mettre sur pied une collection d'oiseaux alpins avec l'aide de deux domestiques habiles à la chasse. Elle fut bientôt surpassée par la collection de Jurine, dont les 270 pièces incluaient la quasi-totalité des espèces indigènes. Des problèmes de place l'obligèrent cependant à vendre sa collection au recteur Henri Boissier, qui rêvait de doter l'Académie de Genève d'un Musée. En 1803, Louis-Albert Necker, qui avait hérité de la collection de Saussure, débuta ses propres observations sur les oiseaux vivant en montagne, en plaine, dans des marécages ou sur les rives du Léman. Une grande partie de ses données lui étaient fournies sous forme de notes par le pharmacien Henri-Albert Gosse et par un amateur nommé Linder. Dans son

⁵⁵ E. Aragones, *Etude analytique des "Planos Geognósticos de los Alpes y de la Suiza", de Carlos de Gimbernat*, «Treballs del Museu de Geologia de Barcelona», 11, 2002, pp. 135-199, ici pp. 156-157. Les reliefs utilisés étaient ceux d'Exchaquet du Mont-Blanc, du Pays d'En-Haut et du St. Gothard, celui de Pfyffer de la Suisse centrale et un relief de l'Oberland d'un auteur inconnu.

⁵⁶ E. Aragones, *Etude analytique*, cit., pp. 174 (fig. 39), 176-177 (fig. 40).

inventaire publié en 1823, il estima le nombre d'espèces indigènes à 242 (plus 19 cas douteux), dont 185 réellement résidentes et 57 résultant d'accidents divers⁵⁷. L'intérêt de ce recensement n'était pas que local puisque les différences d'altitude dans lesquels vivaient ces espèces reproduisaient, selon lui, les circonstances climatiques existant entre le 46e degré de latitude et le Pôle Nord!

Les insectes des Alpes ont aussi intéressé un petit nombre de naturalistes à Genève (Jurine, Gourgas) et en Savoie (Mellarède, Mouxy de Loches, Tuleu). La collection Jurine, de loin la plus importante, avait débuté par des collectes dans les environs de Genève et la vallée de l'Arve, qui firent l'objet d'un inventaire lu en 1793 devant la Société d'Histoire naturelle⁵⁸ et d'une publication dans un périodique allemand (1799)⁵⁹. Son ouvrage sur les Phalènes indigènes, qui en 1795 comprenait déjà 36 planches réalisées par sa fille Christine, ne vit cependant jamais le jour. Pour ce qui concerne le Piémont, Franco Bonelli inséra en 1810 et 1813 deux importantes séries d'Observations entomologiques dans les *Mémoires de l'Académie de Turin*.

Les serpents et les amphibiens du versant Nord des Alpes furent collectés par Johann de Charpentier à Bex et par Isaac Mayor à Genève avec l'aide de paysans et d'amateurs de zoologie. Louis Jurine inventoria pour sa part les poissons du lac Léman, avec le concours des pêcheurs locaux⁶⁰.

PHYSIQUE TERRESTRE ET ATMOSPHERIQUE

Une autre série d'études liées au massif du Mont-Blanc concerne la physique de l'atmosphère et l'analyse des paramètres physiques qui évoluent en fonction de l'altitude. Saussure, qui s'est particulièrement illustré dans ces deux domaines, considérait la montagne comme un lieu privilégié pour ce genre de recherches, car, expliquait-il, les phénomènes s'y présentent avec une grandeur dont les habitants des plaines n'ont aucune idée⁶¹. L'observation de la formation des nuages ou celle des orages ne pouvait de toute évidence se faire en laboratoire, et cela valait aussi pour l'étude des effets de l'altitude sur les températures, la pression, l'humidité, l'électricité ou le rayonnement solaire. Dans ses *Voyages dans*

⁵⁷ L.-A. Necker, *Mémoire sur les oiseaux des environs de Genève*, «Mémoires de la SPHN», 2, 1823, 1, pp. 31-122.

⁵⁸ «Sur l'insectologie genevoise», Mémoire présenté devant la Société d'Histoire naturelle le 14 février 1793.

⁵⁹ L. Jurine, *Benennung der seltenen Insekten im Chamouni-Tal*, «Neues Bergmännisches Journal», 1799, 2, pp. 186-192.

⁶⁰ L. Jurine, *Histoire abrégée des poissons du lac Léman*, «Mémoires de la SPHN», 3, 1825, 1, pp. 133-235.

⁶¹ H.-B. de Saussure, *Voyages dans les Alpes*, cit., t. I, p. VIII.

les Alpes, Saussure consacre aussi beaucoup de pages à la mesure et à l'analyse des températures régnant au fond des lacs, dans les rivières, dans les cavernes, ainsi que dans les couches superficielles de la terre⁶². Cette physique de plein air passait par l'utilisation d'instruments météorologiques dont quelques-uns, perfectionnés à Genève, étaient très liés au contexte alpin, en particulier: le baromètre transportable de Deluc, destiné à mesurer les altitudes; l'héliothermomètre de Saussure pour évaluer le rayonnement solaire; son hygromètre à cheveu pour mesurer l'humidité atmosphérique; son électromètre à boules de sureau pour l'étude de l'électricité atmosphérique; enfin le fameux cyanomètre destiné à mesurer la couleur du ciel.

Appuyée sur les acquis de l'hypsométrie barométrique de Deluc, l'étude des paramètres qui varient en fonction de l'altitude constituait une partie importante des recherches de Saussure. C'est ainsi qu'il parvient à établir les règles de la décroissance des températures moyennes en été, puis en moyenne annuelle⁶³. Dans ses *Essais sur l'hygrométrie*, il mène des recherches systématiques sur les variations de l'humidité atmosphérique en fonction de la température, et donc de l'altitude⁶⁴. La composition de l'atmosphère à différentes altitudes fait elle-même l'objet de nombreuses analyses eudiométriques parfois liées, par l'entremise de Senebier, à celles des savants lombards Landriani, Volta, Pini et Moscati. Des échantillons d'air des Alpes sont ainsi analysés sur place, grâce à des équipements transportables, d'autres sont étudiés en laboratoire, après avoir été collectés dans de grands ballons de verre. Dans le cas des relevés eudiométriques, il s'agit de déterminer à quelle altitude se situe l'air le plus sain ou le plus malsain (et donc son éventuelle corrélation avec le crétinisme), alors que les analyses chimiques recherchent d'éventuelles variations du dioxyde de carbone en fonction de l'altitude. Les analyses d'eaux de source, pratiquées par Tingry et Saussure depuis les années 1770, obéissent elles aussi à des préoccupations sanitaires.

Le contexte alpin était aussi très favorable à l'étude des mécanismes de l'atmosphère (évaporation, condensation, vents, précipitations, électricité). Saussure fit ainsi dans le massif de nombreuses observations sur la formation des nuages, sur les vents et sur les mécanismes de la pluie. Elles suscitèrent différentes controverses avec

Jean-André Deluc, qui tira lui-même d'importantes conséquences d'un puissant orage vécu en redescendant du Buet⁶⁵. Pour ses recherches atmosphériques, Saussure n'hésita pas à collecter des données jusqu'au sommet du Mont-Blanc (4e Voyage, 1787) et à mettre sur pied un camp philosophique de 16 jours au col du Géant à 3340 m d'altitude (5e Voyage, 1788).

Quant à la météorologie proprement dite, elle mit beaucoup de temps à s'implanter en montagne. Dès les années 1760, elle était pourtant pratiquée à Genève par des savants et des amateurs comme Benjamin de Lubières, Guillaume-Antoine Deluc, Jacques-André Mallet ou Marc-Auguste Pictet, qui opéraient en privé ou dans différents contextes institutionnels (Observatoire, société savante ou périodique), avec aussi des finalités multiples (agronomiques, médicales et climatiques). Ce n'est finalement qu'en 1817 que Marc-Auguste Pictet créa, sur les marges orientales du massif du Mont Blanc, l'une des toutes premières stations météorologiques de haute montagne: celle du Grand St-Bernard, à 2470 m d'altitude.

LES SAVOIRS DES MONTAGNARDS (EN GUISE DE CONCLUSION)

Bénéficiant de contacts plus directs avec les milieux académiques européens, les savants et les amateurs de sciences de Turin, Genève ou Lausanne ont probablement vu leurs contributions aux sciences alpines mieux valorisées que celles de leurs collègues savoyards. On pense bien sûr à la réputation de Saussure éclipsant celle du Dr Gabriel Paccard comme vainqueur du Mont-Blanc, même s'il était légitime que la science prime en l'occurrence sur l'alpinisme. Pour les Genevois, cette valorisation pouvait même passer par l'Académie de Turin, dont les *Mémoires* publièrent entre autres les recherches de Tingry sur les schistes de Sallanches, celles de Saussure sur le cyanomètre et sur les effets chimiques du rayonnement solaire ou encore celles de Jurine sur les ailes des hyménoptères et sur l'anatomie d'un insecte parasite.

Du côté savoyard, les ingénieurs, médecins, propriétaires, avocats et autres notables éclairés intéressés par les sciences naturelles étaient, et restent, plus difficiles à identifier. Aux ingénieurs des mines résidant à Servoz, Moûtiers et Sixt s'ajoutaient surtout des amateurs qu'ils soient spécialement orientés vers l'entomologie comme Mellarède et Mouxy de Loches à Talloires et Aix, ou vers la minéralogie comme Jean-Baptiste Salteur-Balland à Chambéry, la botanique comme Joseph François Décret

⁶² R. Sigrist, *Le capteur solaire de Horace-Bénédict de Saussure*, Passé Présent, Genève 1993, pp. 47-58, 112-120.

⁶³ Saussure établit qu'en été, la température décroissait, en mesures modernes, de 0,64° C par 100 m d'altitude. En moyenne annuelle, cette décroissance fut établie à 0,51° C par 100 m.

⁶⁴ R. Sigrist, *Les Essais sur l'hygrométrie (1783) ou l'art de la mesure précise*, in H.-B. de Saussure (1740-1799). *Un regard sur la terre*, éd. par R. Sigrist, Georg, Genève 2001, pp. 109-140.

⁶⁵ Id., *Scientific standards in the 1780s: A controversy over hygrometers*, in Jean-André Deluc. *Historian of Earth and Man*, ed. by J.L. Heilbron et R. Sigrist, Slatkine, Geneva 2011, pp. 147-183.

à Bonneville, ou encore l'histoire naturelle en général comme Joseph Dacquain et Duchêne de Voiron à Chambéry, Victor Tuleu à Moûtiers, Gabriel Paccard à Chamonix et Joseph Marie Gontard à St-Gervais. Un peu plus tard viendront s'y ajouter les ingénieurs François Joseph Lainé et Prosper Brard à Servoz et Charles Marie Joseph d'Espine à Moûtiers.

Encore bien plus difficile à évaluer étaient les connaissances des populations de montagne, qui ne sont guère documentées que par l'entremise de voyageurs, d'hommes de lettres ou de savants plus ou moins imbus de préjugés à leur rencontre. Saussure, qui avait lui-même entrevu l'espoir de découvrir dans les Alpes des gens proches de l'état de nature, dut bien reconnaître que les paysans de Chamonix étaient aussi raisonnables que le peuple de Genève, ce qui compromettait tout projet d'ethnographie alpine⁶⁶. Il ne manqua pas d'observer par ailleurs que l'afflux d'étrangers en quête de dépaysement était en passe de bousculer une économie de montagne déjà transformée par l'émigration de beaucoup de jeunes gens vers Paris, et par les déplacements saisonniers des bergers et des fromagers vers la Tarentaise et la vallée d'Aoste. L'appât du gain incitait des propriétaires à devenir aubergistes, des paysans à servir de guides, et surtout nombre de jeunes gens à risquer leur vie pour se faire chasseurs de chamois ou cristalliers. Saussure affirme que la simplicité naturelle du montagnard n'avait pas disparu pour autant et que les habitants de Chamonix restaient dans l'ensemble honnêtes, attaché à leur religion et bienveillants envers les plus faibles.

Ceci dit, certains paysans assuraient que si les serpents des environs d'Aix n'étaient pas venimeux, c'était l'effet d'une ancienne bénédiction accordée à la paroisse par un saint évêque⁶⁷! Saussure s'amusa du fait qu'un berger du Faucigny lui décrive comme un produit des fées des serpents et des limaçons de pierre que la science identifiait comme des Cornes d'Ammon, des Turbinites et des Orthocératites⁶⁸. Si les paysans voyaient le monde à leur façon, leur témoignage était parfois recherché. Le guide Jacques Balmat, par ailleurs collectionneur de minéraux, renseigne ainsi sur les caractéristiques d'un veau monstrueux né à Chamonix le pharmacien et Henri-Albert Gosse, qui fut tout heureux de pouvoir ajouter ce spécimen à sa collection⁶⁹. Dans le cadre

de ses recherches sur les animaux dormeurs, Gosse harcela le même Jacques Balmat de questions sur la vie et les mœurs des marmottes, avec prière solliciter au besoin d'autres personnes comme le guide Coutterand⁷⁰. Il finit d'ailleurs par le faire nommer correspondant de la Société des naturalistes genevois.

L'opinion des paysans était particulièrement sollicitée sur la question de l'extension croissante ou décroissante des glaciers, qui divisait les savants. Convaincu qu'ils s'étendaient, Deluc était même disposé à y voir un argument en faveur de la jeunesse des montagnes actuelles. Confronté aux témoignages contradictoires des habitants des lieux, Saussure hésitait tandis que Pictet, qui avait confié au guide Pierre Balmat de Chamonix le soin de planter des repères sur différents glaciers, se contentait de mesurer leurs déplacements à des fins comparatives. Dans ce domaine, le bon sens populaire semble s'être exprimé à travers le chasseur de chamois valaisan Jean-Pierre Perraudin, qui expliqua le premier le mécanisme du transport des blocs erratiques. A l'occasion d'une visite que lui fit le géologue Johann de Charpentier en juillet 1815, Perraudin défendit en effet l'idée qu'un glacier qui remplissait autrefois toute la vallée de Bagnes avait descendu jusqu'à Martigny les énormes blocs de granit qu'on y observait. Ce transport de cailloux roulés supposait donc l'existence de glaciers autrefois beaucoup plus étendus⁷¹. Cette remarquable intuition, défendue dès l'année suivante par l'ingénieur valaisan Ignaz Venetz, fut d'abord considérée avec scepticisme par Charpentier et par l'immense majorité des naturalistes. Il faudra attendre les *Etudes sur les glaciers* (1840) de Louis Agassiz pour que le monde savant s'y rallie. Le malheureux Charpentier, dont l'*Essai sur les glaciers* ne parut qu'un an après l'ouvrage d'Agassiz, perdit dans l'affaire le mérite de l'antériorité.

Un dernier domaine où les savoirs populaires pouvaient rivaliser avec la science, en l'occurrence celle des physiciens, était le pronostic météorologique. A ce sujet, éminemment local, Saussure ne manqua pas de rendre hommage au sens de l'observation populaire:

Il est donc fort humiliant pour ceux qui se sont beaucoup occupé de cette science de voir que souvent un batelier ou un laboureur qui n'a ni instruments, ni théorie, prédit plusieurs jours à l'avance et avec une précision étonnante des changements de temps qu'un physicien armé de tous les secours de la science et de l'art n'aurait pas même pu

⁶⁶ Saussure releva notamment la capacité de ces montagnards à faire preuve de bon sens et de raisonner correctement. Ne les croyait nullement superstitieux il rejetait l'idée, répandue par quelques voyageurs, qu'ils puissent considérer les crétins comme un signe de bénédiction divine.

⁶⁷ *Lettre de Marc-Auguste Pictet aux Rédacteurs [sur les serpents d'Aix]*, «Journal de Genève», 22 août 1789.

⁶⁸ H.-B. de Saussure, *Voyages dans les Alpes*, cit., t. I, 1779, par. 465.

⁶⁹ Minute de lettre à Jacques Balmat, 3 oct. 1802 (BGE: Ms fr 2629, f° 7).

⁷⁰ Minute de lettre à Jacques Balmat, 3 janv. 1803 (BGE: Ms fr 2629, f° 3-4).

⁷¹ T. Krüger, *A l'aube de l'âge de glace. Jean de Charpentier, pionnier tragique d'une révolution scientifique*, in *Les Naturalistes. A la découverte de la Suisse et du monde (1800-2015)*, éd. par P. Kupper et B. Schär, Hier und Jetzt, Baden 2015, pp. 17-32, ici p. 20.

soupçonner. Ces bonnes gens, toujours en plein air, l'esprit toujours occupé de cet objet qui les intéresse infiniment plus que nous, doués d'une vue perçante, d'une heureuse mémoire, rassemblent une foule de petits faits dont souvent ils ne sauraient pas rendre compte, mais dont l'ensemble leur donne un pressentiment confus, quelque chose d'analogue à l'instinct des animaux⁷².

Cette sorte d'instinct se basait sur quelques indices ou signaux caractéristiques tels qu'«un brouillard qui s'élève à telle ou telle heure dans telle ou telle place, un certain nuage à la cime de telle ou telle montagne, le chant ou le passage de certains oiseaux, etc.». Et de fait, Saussure emprunta aux montagnards l'idée que l'extrême transparence de l'air est un signe de pluie prochaine, et l'observation que lorsque le temps est décidément au beau, l'air n'est pas parfaitement transparent puisqu'on y voit flotter une vapeur bleuâtre qui n'affecte pas l'hygromètre. De là lui vint l'idée, jamais vraiment réalisée, du diaphanomètre et celle, parfaitement concrétisée, du cyanomètre, cette palette de tons bleus destinée à mesurer la couleur du ciel à différentes altitudes et dans des circonstances météorologiques variables.

⁷² H.-B. de Saussure, *Essais sur l'hygrométrie*, S. Fauche, Neuchâtel 1783, par. 350, p. 354.



Citation: McCallam, D. (2025). «Lire dans les cassures»: the production of knowledge in Faujas de Saint-Fond's *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay* (1778). *Diciottesimo Secolo* Vol. 10: 113-121. doi: 10.36253/ds-16153

©2025 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Firenze University Press (<https://www.fupress.com>) and distributed, except where otherwise noted, under the terms of the CC BY 4.0 License for content and CC0 1.0 Universal for metadata.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Competing Interests: The Author(s) declare(s) no conflict of interest.

Edited by: Laura Nicoli.

«Lire dans les cassures»: the production of knowledge in Faujas de Saint-Fond's *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay* (1778)

DAVID MCCALLAM

University of Sheffield, UK

Abstract. In his *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay*, the French geologist Barthélemy Faujas de Saint-Fond (1741-1819) engages in innovative fieldwork in his quest to confirm the volcanic nature of basalt in the extinct volcanoes of south-eastern France. Following Jean-Etienne Guettard (1715-1786) and Nicolas Desmarest (1725-1815), Faujas conceives of 'nature' as both a site of knowledge and an autonomous agency deploying its own practices of production. As a field chemist, Faujas is similarly at once a producer of knowledge and merely one of its organic instruments. As his primary materials are prismatic basalt columns, Faujas's knowledge production privileges rock *form* over rock *formation* – sectioning rocks physically and landscapes diagrammatically. This constitutes an epistemological extraction modelled on the material extraction of rocks identified primarily by their crystal structures. Yet this empirical production of knowledge is further inflected by ethnographic reflection (travel narrative), aesthetic stylization (illustrations) and its re-inscription into local, national and European networks of correspondence.

Keywords: geology, fieldwork, France, volcano, Auvergne, basalt, crystals.

Barthélemy Faujas de Saint-Fond's *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay* (1778) is an important text in the eighteenth-century understanding of volcanism. Specifically, it sets out to confirm empirically and definitively the volcanic origins of basalt in the extinct volcanoes of south-eastern France. The name of the rock appears originally to have been taken from the Latin *basaltes*, which is itself derived from the Greek *basan-ites*, meaning a touchstone; that is, a hard black rock on which gold, silver or other ores were struck, or 'touched', to discern their nature and purity¹. Basalt first became the object of sustained scientific scrutiny in the early 1750s when the French academician Jean-Etienne Guettard (1715-1786) prospected the Auvergne region as part of a mineralogical survey of central

¹ P. Francis and C. Oppenheimer, *Volcanoes* (1976), Oxford University Press, Oxford 2004², p. 33. Touchstone is in fact another type of rock altogether, although it was frequently confused with basalt in the eighteenth century.

France. Guettard intuited that the mountains of Auvergne, composed principally of basalt, were formed by ancient volcanic activity, with extinct craters and old lava flows shaping its rolling landscape. He specifically identified sixteen to seventeen ancient craters in the region around Riom, Volvic and Puy-de-Dôme. While some were grass-covered and others quarried, they were all formed of a hard, vitrified rock, often accompanied by tell-tale mounds of pumice. Yet Guettard was by scientific conviction a 'Neptunist', persuaded by Buffon's prevailing theory that volcanism was a secondary geophysical force and that mountainous topographies were primarily formed by the long-term effects of water-driven sedimentation and erosion. He therefore rejected the claims of 'Plutonists', such as the Italian Anton Lazzaro Moro (1687-1764), who held that volcanism was the primary force moulding the Earth's crust, which was then only subsequently remodelled by seawater and climate erosion². In his *Mémoire sur quelques montagnes de la France qui ont été des volcans*, Guettard denounces the 'Plutonist' theory that volcanoes are the «seule cause des montagnes», explicitly asserting this to be an «opinion que je crois fausse»³. Instead, he envisaged the landscape in the Velay and Vivarais as being formed of volcanic summits sitting on top of massy mountainous bases composed of granite and schist, both of which rocks he erroneously classifies as sedimentary. He also contended that the violence of a volcanic eruption would be incapable of producing large polygonal columns in «une situation aussi régulière, aussi uniforme»⁴. It thus seemed more plausible to him that the prismatic basalt columns found in the region were the petrified deposits left by a prehistoric aqueous solution. In other words, basalt was ultimately the product of a chemical process, not a geophysical one. Any traces of ancient volcanic activity, such as craters and lava flows, were attributable instead to the combustion of local coal and tar deposits. Their eventual extinction was due, in part at least, to their no longer having any subterranean communication with the sea, and so unlike active island volcanoes in Europe and farther afield, seawater no longer catalysed their eruptions⁵.

² See G.-L. Leclerc, comte de Buffon, *Histoire naturelle, générale et particulière*, vol. I, Imprimerie royale, Paris 1749, pp. 99, 523-524; A. Lazzaro Moro, *De' Crostacei e degli altri marini corpi che si truovano su' monti*, Stefano Monti, Venezia 1740, especially «Libro Secondo», pp. 211-432. On the Neptunist/Plutonist debate more generally, see D.A. Young, *Mind over Magma: The Story of Igneous Petrology*, Princeton University Press, Princeton 2003, pp. 16-61.

³ J.-É. Guettard, *Mémoire sur quelques montagnes de la France qui ont été des volcans*, «Mémoires de l'Académie royale des sciences», Année MDCCLII, Imprimerie Royale, Paris 1756, pp. 27-59: 47. The original spelling is retained from all primary sources.

⁴ *Idem*, p. 46.

⁵ *Idem*, p. 55.

Despite the confused reasoning applied to the volcanism of Auvergne, Guettard's *Mémoire* on the subject was trail-blazing in both its empirical fieldwork in the Massif Central and in its important exploitation of local knowledge on volcanic landscapes⁶.

Nicolas Desmarest (1725-1815), a government inspector of manufactures, was the first to publicly refute Guettard's conclusions in the notes published in 1768 to accompany the volume of plates depicting the natural realms of animals, vegetables and minerals, appended to Diderot and d'Alembert's *Encyclopédie*. In his official capacity Desmarest had travelled through Auvergne in 1763 and again in 1766. On the latter visit in particular he made a close study of the local rock formations as did his travelling companion, the artist Jean-Jacques de Boissieu. When Boissieu subsequently submitted his drawings to Diderot and D'Alembert's *Encyclopédie* to illustrate the spectacular prismatic basalt columns found in Auvergne, Desmarest set down his ideas on their formation in a series of extensive notes glossing the plates⁷. In these observations Desmarest states: «le Basalte en prismes articulés ou non articulés, est une matière qui a été fondue dans le foyer des Volcans, & versée au-dehors dans le tems (*sic*) des éruptions»⁸. This was an original argument that Desmarest was to develop much more fully in his seminal paper *Mémoire sur l'origine & la nature du basalte à grandes colonnes polygones* published in the «Mémoires» of the Académie Royale des Sciences in 1774⁹. Desmarest's igneous geology is particularly interesting insofar as it complements the fieldwork undertaken in the same vein as Guettard with comparative stud-

⁶ See Guettard's references to the field knowledge of the Clermont chemist J.-F. Ozy (who would later claim to have preceded Guettard in having first perceived the volcanism of Auvergne hills), in *Idem*, pp. 37-39, 57. See also the excellent chapter by K.L. Taylor, *Geological Travellers in Auvergne, 1751-1800*, in *Four Centuries of Geological Travel: The Search for Knowledge on Foot, Bicycle, Sledge and Camel*, ed. by P.N. Wyse Jackson, Geological Society of London, London 2007, pp. 73-96, which contains an exhaustive chronological index of Guettard's volcano-hunting successors in the region (pp. 82-88).

⁷ N. Desmarest, *Histoire naturelle. Regne Minéral. Sixième Collection. Volcans, Solfatare, & Pavé des géans*, in *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, éd. par D. Diderot et J.-B. Le Rond D'Alembert, vol. XXIII, Briasson, Paris 1768, pp. 3-4. See the online edition ARTFL *Encyclopédie* (Autumn 2022 Edition), ed. by R. Morrissey and G. Roe, University of Chicago, <<http://encyclopedie.uchicago.edu/>> (08/10/2025). Desmarest's key observations relate to the seventh plate in this collection, *Basalte d'Auvergne*.

⁸ *Idem*, p. 4.

⁹ N. Desmarest, *Mémoire sur l'origine & la nature du basalte à grandes colonnes polygones, déterminées par l'histoire naturelle de cette pierre, observée en Auvergne*, «Mémoires de l'Académie royale des sciences», Année MDCCLXXI, Imprimerie Royale, Paris 1774, pp. 705-775. For more on Desmarest, see P. Richet, *Nicolas Desmarest et l'origine volcanique du basalte*, «Travaux du Comité français d'Histoire de la Géologie», 3, 2003, 17, pp. 81-97.

ies of the vitrified products of volcanism found in other parts of Europe. He does this diachronically too, drawing not only a striking visual parallel between the polygonal basalts of the Auvergne with the celebrated basalt columns of the Giant's Causeway in Northern Ireland but also with the more 'modern' lava flows of southern Italy, specifically those of Vesuvius, that he had explored in person in 1767¹⁰.

Barthélemy Faujas de Saint-Fond (1741-1819) was both personally acquainted with Guettard and familiar with Desmarest's theories and was to build on the empirical findings of both geologists¹¹. Born in the Auvergne region and a frequent explorer of its volcanic terrain, Faujas discovered local deposits of both pozzolana and iron ore that would later be mined commercially. His empirical knowledge of geology brought him into contact with Buffon and led to a series of lucrative government employments that would also allow him the money and time to travel widely. Notably, in 1784, Faujas undertook a journey through the British Isles to the volcanic isle of Staffa in the Hebrides, whose striking prismatic basalt caves he at once recognized as volcanic in origin¹². During the Revolution, he was appointed to the first chair of geology in the Jardin des Plantes, a post he would hold well into the nineteenth century.

Yet it was Faujas's *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay* (1778) that first established his reputation as a significant fieldworker and observer of volcanic terrain. It is also clear that this text aims primarily to support Desmarest's claims about the volcanic origins of basalt, deeming the latter's observations to be «plus méthodiques et mieux vues en général»¹³. To do so, his text adopts an inclusive and eclectic approach to its primary materials; all is grist to its author's volcanic mill. For instance, when the Duc de Chaulnes,

recently returned from Egypt with an ill-gotten haul of antiquities, presented some ancient Egyptian basalt statues to Faujas, the scientist thought nothing of chipping splinters of rock from the artwork for comparison with samples taken on site in Auvergne¹⁴. As we shall see, the geologist was also very aware of the use of complementary fields of enquiry in arriving at his scientific conclusions on the rocks he studied. Thus his writings make certain ethnographic assumptions in recording and relating his fieldwork. More significantly still for their knowledge production, they frequently base their arguments on both discursive and visual evidence, with pictorial exposition contributing as much as textual explanation to their conclusions on the volcanic nature of basalt in Auvergne¹⁵. The strikingly construed image of the ancient lava flows descending from the so-called Montagne de la Coupe, pooling into a neat bank of prismatic basalt columns in Plate 10 of the *Recherches*, offers prima facie diagrammatic proof of this claim. Faujas's text has then only to draw the obvious conclusion:

On ne doutera plus, d'après l'inspection de cet objet [lava flow], que la lave qui a coulé des cratères ne soit absolument la même que celle des basaltes; on ne niera plus que les prismes ne soient une production volcanique & l'ouvrage du feu¹⁶ (see Fig. 1).

Whether visual or discursive in character, however, the processes of knowledge formation rely first and foremost on Faujas's pioneering fieldwork, that is, the close observation and analysis of rock formations in situ in the hills and mountains of the Velay and Vivarais regions of south-eastern France. In his *Recherches* the author is forthright about the fundamental value of this work in the field:

C'est en suivant la nature pas à pas & avec méthode, qu'on peut quelquefois découvrir des sentiers qui mènent, sinon à des découvertes, du moins à la connaissance de plusieurs faits instructifs. C'est en m'efforçant de mettre constamment ces principes en pratique, que je me suis exercé à suivre & à étudier sur les lieux le basalte ou la lave compacte [...]¹⁷.

This posits a certain vision of 'nature' itself as both a site of knowledge to be explored and an autonomous agency deploying its own practices of production which are to be imitated by the scientist. He writes that the

¹⁰ This initial contextualization of Faujas's fieldwork in relation to the findings of Guettard and Desmarest is based on the more extensive considerations of the 'empirical turn' in volcanology in the mid- to late eighteenth-century Europe in D. McCallam, *Volcanoes in Eighteenth-Century Europe: An Essay in Environmental Humanities*, Oxford University Studies in the Enlightenment, Liverpool University Press, Liverpool 2019, pp. 70-77.

¹¹ On Faujas de Saint-Fond more generally, see G. Comparato, *Barthélemy Faujas de Saint-Fond, parcours d'un homme de sciences mondain au tournant des Lumières (1741-1819)*, Thèse de doctorat, Université Grenoble Alpes, 2016, and the excellent article drawn from it, *De la pierre à la presse: pratiques du voyage, de l'analyse et de l'écriture chez Barthélemy Faujas de Saint-Fond 1741-1819*, «Cahiers François Viète», 3, 2018, 5, pp. 11-31; see also H. Veil, *Mitten im Umsturz Europas: Der Geologe und Revolutionär Faujas de Saint-Fond (1741 bis 1819)*, Humanities Online, Frankfurt am Main 2012.

¹² See B. Faujas de Saint-Fond, *Voyage en Angleterre, en Écosse et aux îles Hébrides*, H.J. Jansen, Paris 1797.

¹³ B. Faujas de Saint-Fond, *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay*, J. Cuchet, Grenoble; Nyon aîné, Paris 1778, p. 136.

¹⁴ *Idem*, pp. 136-138.

¹⁵ On the diverse 'codes' determining word and image interaction, see R. Gualdo, *Dialoghi tra parole e immagini*, Carocci, Roma 2022.

¹⁶ Faujas de Saint-Fond, *Recherches*, cit., p. 298.

¹⁷ *Idem*, p. 135.

scientist, specifically the chemist, should engage in «l'examen local des objets que la nature étale dans ses riches ateliers, où elle met en œuvre, d'une manière invariable, des procédés qu'elle nous invite à étudier & à suivre»¹⁸. Nature is both the craftsperson and the workshop she works in. As a result, Faujas frequently yokes together two verbs when describing fieldwork: nature is «à étudier & à suivre» or «à suivre & à étudier», to be both studied and imitated. In a sense, this is a paean to enlightened empiricism (studies in the field) which also conforms to the prevailing aesthetic of neo-classical emulation (imitate, not innovate). He is above all dismissive of those amateur scientists who neglect to apply this double principle, who prefer instead to speculate «du fond de leur cabinet, sans avoir examiné & suivi la nature sur place»¹⁹. This was to prove a constant refrain in Faujas's writings. In his later *Minéralogie des volcans* (1784), he claims to have gleaned more from his visit to Etna, circumnavigating its entire base on foot with a geological hammer in his hand, than all previous visitors to the volcano. And he particularly urges the recently appointed Chair of Natural History in the University of Catania, Giuseppe Gioeni d'Angiò (1747-1822), to rise above the ridiculous local prejudice that prevented noblemen from exploring the mountain on foot, as «ce n'est sûrement pas de l'intérieur d'un carrosse ou d'une litière que l'on peut étudier la Nature»²⁰.

What is more, Faujas was a strong advocate for chemical experiments to be conducted in the field and he often applied acid to his rock samples in situ²¹. Yet this practical chemistry was also a metaphor for the very knowledge it produces empirically, what Faujas calls «[c]ette espece (*sic*) de chymie des yeux & du tact», which, he claims, had been neglected hitherto²². Hence Faujas literally incorporates the chemist into his outdoor chemistry. As a result, the fieldwork engaged all his senses in its knowledge production: observing, touching, smelling, even licking rock samples – that is, organically and chemically interacting with his materials. One rock fragment that he licked, and which stuck

to his tongue, was a pozzolana, a silicon-rich volcanic glass²³. It often forms scoria round the crater of volcanoes and Faujas found himself, as he put it, sinking up to his knees in it, as he scrambled into the extinct crater of the Montagne de la Coupe²⁴. Yet this physical immersion in volcanic materials was just the first part of a more concerted effort to sift, sort and class them. Thus, as far as the volcanic pozzolana of the Velay is concerned, Faujas's chief preoccupation was to establish its volcanic origins in situ between strata of basalt and to distinguish it from some forms of non-volcanic clay which nonetheless share its celebrated cementing properties. This was, then, a particular fieldwork corrective to the armchair theorists in Paris who had wrongly identified pozzolana as a clay baked hard by volcanic heat, rather than an igneous rock similar in origin and composition to basalt itself²⁵.

Having said that, Faujas is more tentative when it comes to deducing the processes of rock formation from the samples he analyses in the field. Discussing breccia and pudding lavas, seemingly formed by molten volcanic matter coming into contact with groundwater or seawater, he hazards some assumptions about the reactions at work but they are hedged with terms like «probable» and «probablement» and finally bracketed out as «une multitude de phénomènes qui nous sont encore inconnus, ou que nous voyons sans en soupçonner la cause»²⁶. In similar fashion, confronted with gigantic slabs of tabular basalt near Mezinc, Faujas cautiously advances the hypothesis that they are formed underground before they are lifted wholesale out of the magma chamber in the course of a later eruption. But he prefaces this supposition with a frank avowal that «je suis bien éloigné de concevoir comment la chose s'est opérée, & je n'aurai pas la témérité de vouloir développer ici une théorie aussi épineuse»²⁷. While he might occasionally then rehearse the cooling processes operative in creating amazingly regular prismatic basalt columns in the area, Faujas is consistently reluctant to speculate at length on rock formation. Consequently, knowledge production derives much more from a study of finished rock forms than from ongoing rock formation.

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ *Idem*, p. 134.

²⁰ B. Faujas de Saint-Fond, *Minéralogie des volcans, ou Description de toutes les substances produites ou rejetées par les feux souterrains*, J. Cuchet, Paris 1784, pp. 467-468.

²¹ For comparable field chemical experiments on the slopes of Vesuvius, see C. Guerra, *If You Don't Have a Good Laboratory, Find a Good Volcano: Mount Vesuvius as a Natural Chemical Laboratory in Eighteenth-Century Italy*, «Ambix», 62, 2015, 3, pp. 245-265. And more generally, on the subject of chemistry and volcanism in eighteenth-century Italy, see the same author's *Lavoisier e Parthenope. Contributo ad una storia della chimica del regno di Napoli*, Società Napoletana di Storia Patria, Napoli 2017.

²² Faujas de Saint-Fond, *Recherches*, cit., p. 135.

²³ *Idem*, p. 181. Guettard also tasted minerals to determine their composition, as is clear from his *Mémoire sur quelques montagnes*, cit., p. 51.

²⁴ Faujas de Saint-Fond, *Recherches*, cit., p. 298.

²⁵ *Idem*, p. 181. On pozzolana as an ingredient in old and new cements, see V. Thiéry, *Barthélémy Faujas de Saint-Fond (1741-1819) and His Work on Pozzolans and Lime: A Pioneer in Sustainable Building*, «Proceedings of the Geologists' Association», 135, 2024, 4, pp. 481-485; see also A. Guillerme, *From Lime to Cement: The Industrial Revolution in French Civil Engineering (1770-1850)*, «History and Technology: An International Journal», 3, 1986, 1, pp. 25-85.

²⁶ Faujas de Saint-Fond, *Recherches*, cit., p. 178.

²⁷ *Idem*, p. 158.

The study of rock forms in situ thus falls back on the classical epistemological tools of alphabetizing, cataloguing and classifying its objects of knowledge, as famously analysed by Michel Foucault in *Les Mots et les choses*²⁸. Relations of similarity and equivalence, especially with other volcanic sites, are also in evidence, as is the so-called 'ordering code' of analogy. For instance, following Desmarest in his comparative topography, Faujas compares rounded prisms of basalt discovered in the Vivarais with those found on Vesuvius; or he explicitly calls the basalt prisms at the foot of the Montagne de la Coupe «un pavé des géans», in homage to the celebrated tourist site in Antrim, Northern Ireland²⁹. Elsewhere in the text certain basalt excrescences are compared to a set of organ pipes or are said to imitate cables and petrified tree trunks³⁰. Yet our contention here is that Faujas's knowledge production is already moving beyond these classic Enlightenment practices to focus more on the forms in and of themselves, or to compare forms only with like forms. In other words, his *Recherches* realize a shift in producing an understanding of its volcanic objects from analogous thinking to a thinking based on discerning *patterns* in nature³¹. (This in turn could be seen as prefiguring the more widespread nineteenth-century preoccupation with morphologies and other recurrent natural motifs, as in Georges Cuvier's comparative anatomy, Johann Wolfgang von Goethe's *Ur-Pflanze* or Luke Howard's modifications of clouds). In practical field-work terms, this means that Faujas favours the devices of «cassure» and «coupe», fracturing his rock samples to produce prisms and larger-scale projections of geological cross-sections. Rightly distrustful of the misleading weathering effects on the surface of the basalt in the Velay, Faujas thus insists: «On doit donc être attentif à rompre le basalte et à lire dans les cassures!»³². Knowledge is a matter of internal 'truths', of the purity of mineral and crystal forms inside the rock. This is evident in the very first of the illustrations in Faujas's text: «Prismes de Basalte et de Schorls» (see fig. 2). What is more, these rock fragments can be visibly enhanced to uncover their secrets by sawing and polishing them. Dipped in clear water afterwards, the rock then reveals its authentic colour. For Faujas colour is a consistent means of literally 'nuancing' his understanding of rock-types without



Fig. 1. *Cratère de la Montagne de la Coupe, au Colet d'Aisa, Avec un Courant de Lave qui donne naissance à un pavé de basalte prismatique*, Plate 10, in B. Faujas de Saint-Fond, *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay*, J. Cuchet, Grenoble 1778; Nyon aîné, Paris 1778, p. 298. © British Library Board, General Reference Collection 459.e.18, p. 298.

recourse to markers of external equivalence or analogy³³. As for the practice of the «coupe», this is mostly provided diagrammatically. And as Martin Rudwick has shown, in an age when volcanological studies rarely used cross-sections, Faujas provides one to configure the shallow, blocked vent of the Montbrul crater as well as a series of oddly symmetrical box-like caverns³⁴. The appropriately named Montagne de la Coupe is not presented in cross-section; and yet the solidified river of lava that runs from its summit appears almost as a sectioning of the volcano's principal vent (see fig. 1).

What ultimately unites the knowledge produced by the large-scale slicing-through the extinct volcano and the small-scale prisms fashioned from portable rock samples is crystalline form. The predominance of spectacular arrangements of unusually regular polyhedral basalt columns in the area quite possibly over-determines this methodology. It is certainly true that crystals are at the heart of Faujas's quest for comprehension of the products – if not the processes – of volcanism. In this connection, he cites his correspondence with the pioneering French

²⁸ M. Foucault, *Les Mots et les choses: une archéologie des sciences humaines*, Gallimard, Paris 1966, p. 16.

²⁹ Faujas de Saint-Fond, *Recherches*, cit., pp. 155, 297.

³⁰ *Idem*, pp. 292, 297.

³¹ See D. McCallam, *From Analogies to Patterns: Images in French and British Geological Texts (1760-1800)*, in *Visualizing the Text: From Manuscript Culture to the Age of Caricature*, ed. by L. Beck and C. Ionescu, University of Delaware Press, Newark DE 2017, pp. 203-225.

³² Faujas de Saint-Fond, *Recherches*, cit., p. 140.

³³ The term «nuance» in French is defined in its primary sense as the «degrés par lesquels peut passer une même couleur», and is derived from the verb «nuer», meaning to classify or match colours, originally applied to the palette of colours of clouds in the sky, as its root is «nue» from the Latin «nubes» meaning «cloud». See *Le Petit Robert: Dictionnaire de la langue française*, Dictionnaires Le Robert, Paris 1994, p. 1505.

³⁴ Faujas de Saint-Fond, *Recherches*, cit., *Coupe d'une partie intérieure du cratère de Montbrul*, Plate 7, pp. 286-287. See M.J.S. Rudwick, *The Emergence of a Visual Language for Geological Science (1760-1840)*, «History of Science», 14, 1976, pp. 149-195.

crystallographer Jean-Baptiste Louis Romé de l'Isle (1736-1790), author of *Essai de cristallographie* (1772) and *Cristallographie, ou Description des formes propres à tous les corps du règne minéral* (1782). As the latter title suggests, Romé de l'Isle's innovative crystallography proposed a study of form as a primary feature of its object of study. It did so in the face of considerable scientific opposition from the likes of Buffon who held that form was essentially a secondary characteristic of rock crystals – alluring, certainly, but a distraction from grasping other revealing physical qualities of the rock such as density, hardness or combustibility³⁵. Detecting everywhere around him in the Velay hills, the purer, cleaner forms of basalt columns and finding phenocrysts of quartz, tourmaline («schorl»), and feldspar in the rocks that he splits, Faujas follows Romé de l'Isle in his focus on form. If a further example of this methodological preference were needed, we could point here to the geologist's repeated panning for garnets and sapphires in the mountain streams about a kilometre outside of Puy-en-Velay, the gemstones being identified by their prismatic form and distinctive colours and cross-referenced in each instance against Romé de l'Isle's seminal 1772 text³⁶.

What we appear to find in Faujas's *Recherches* is a sort of epistemological extraction. Knowledge is mined in the same way that pozzolana deposits or semi-precious gemstones are mined: it is superficially sought among equivalences of rock-type and topography but is extracted according to situation in the field (pozzolana) or its prismatic purity of form (tourmaline, garnet). And just as mining supposes an exploitation of natural resources for social ends, so Faujas's terminology for these basalt features suggests that he already conceives of them as subordinate to human purpose and design. They are configured as «boulevard», «rempart», «digue», «pavé», and «chaussée» – the language of an architect or engineer, not a disinterested geologist³⁷. We will return to this point later when considering the aestheticization of the volcanic landscape in Faujas's text.

It is also worth noting that the value of this knowledge production is further increased by depicting the extraction process as hampered by the backwardness, even the dangerous suspiciousness, of the local population. Indulging a classic late eighteenth-century ethnographic impulse, Faujas recounts how on his numerous excursions into the rural wildernesses of Auvergne, he was

³⁵ See D. Longeot, *La genèse de la cristallographie et de la minéralogie scientifique*, «Dix-Huitième Siècle», 3, 1971, pp. 253-264.

³⁶ Faujas de Saint-Fond, *Recherches*, cit., pp. 185-186. On the importance of gemstones in the period, see *Gems in the Early Modern World: Materials, Knowledge and Global Trade, 1450-1800*, ed. by M. Bycroft and S. Dupré, Palgrave Macmillan, London 2018.

³⁷ Faujas de Saint-Fond, *Recherches*, cit., pp. 271, 292, 297.

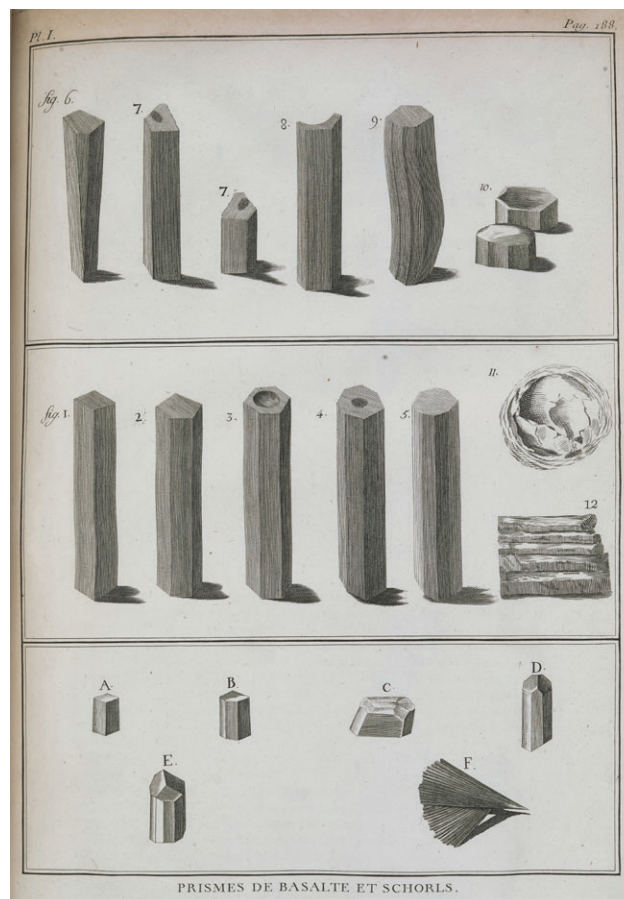


Fig. 2. *Prismes de Basalte et de Schorls*, Plate 1, in B. Faujas de Saint-Fond, *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay*, J. Cuchet, Grenoble 1778; Nyon aîné, Paris 1778, p. 188. © British Library Board, General Reference Collection 459.e.18, p. 188.

mistaken for a government tax-collector or the local seigneur's spy. In an inn near Bastide – «misérable cabaret isolé, dont il est difficile de peindre le désordre, l'état de délabrement & de mal-propreté» – a group of increasingly drunk mule-drivers grew deeply suspicious of his fine clothes and his draughtsman's bulging portfolio of local plans. But Faujas, who was born in near-by Montélimar and understood the local patois, was able to assuage the menacing muleteers by paying them in advance to transport his hundredweight of basalt columns back to town. The geologist also reassured his fellow-travellers that elsewhere in the Vivarais the murderous locals of the Cheylard and Boutières cantons had recently been tamed by the local military governor, le chevalier de la Coste, who had successfully disciplined and disarmed them (although Faujas does not specify how)³⁸. These might just seem like

³⁸ *Idem*, pp. 138-140.

diverting sketches of local colour. But they also have the effect of raising the status of the knowledge extracted not just from isolated, craggy locales, but from among ignorant, hostile inhabitants of the region.

If such amateur ethnography complements Faujas's geological and mineralogical knowledge production, the same is true of his aesthetics³⁹. And it is true in at least two ways. Faujas does not hesitate to communicate his own sense of extreme aesthetic pleasure either in i.) unearthing exquisite basalt samples or in ii.) contemplating sweeping wild volcanic landscapes. Thus when Faujas methodically enumerates the location and size of prismatic basalts that he discovers, he clearly focusses on their crystal forms. But he does so as much as a collector of valuable rarities as a reasoning mineralogist, evaluating his finds not just for their geological significance but also for their aesthetic worth as prized curios. Triangular prisms of black tourmaline, or «schorl» as he calls it, occur only rarely in the area, hence Faujas was noticeably pleased to uncover a few samples near Roche-maure⁴⁰. However, the real prize was octahedral or nonahedral rods of basalt, like those composing the steps of the Giant's Causeway in Northern Ireland, as described in Romé de l'Isle's *Essai de cristallographie*. To his patent delight, Faujas eventually found an eight-sided basalt column on mont Chenavari. «J'avoue», he writes, «qu'elle me fit un extrême plaisir; elle avait 1 pied ½ de diamètre, sur 5 pieds de hauteur»⁴¹. A two-hundred-pound (approximately ninety kilograms) section of this rock was thus leveraged away intact from the hillside and immediately transported back to the geologist's study. As for the volcanic landscapes of the Velay and Vivarais, these are captured not just in Faujas's prose but also in the high-quality drawings made by his hard-working draughtsman Julien-Victor Veyrenc (1756-1837), crucially produced in situ, and later engraved by Claude Fessard (1740-1803) for publication with the text. Faujas is clearly not immune to the beauties of the volcanic topographies in which he works; and is no doubt aware of the sublime and picturesque aesthetics that were then in vogue⁴². He quali-



Fig. 3. *Château de Roche-maure, à une Lieue de Montelimar*, Plate 2, in B. Faujas de Saint-Fond, *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay*, J. Cuchet, Grenoble 1778; Nyon aîné, Paris 1778, p. 271. © British Library Board, General Reference Collection 459.e.18, p. 271.

fies the château of Roche-maure, perched on a range of striking basalt butts, as «le site le plus pittoresque»; and marvels at the imbrication over time of «les ruines de la nature parmi les ruines de l'art», that is, the basalt columns and medieval walls composing a single stone entity⁴³. Indeed, in Veyrenc's accompanying illustration, the basalt appears of more recent fabrication than the crumbling castle masonry (see fig. 3).

But in relation to knowledge production what seems important here is a further aesthetic promotion of form

³⁹ A similarly empirically informed aesthetic of volcanic landscapes was developed in Naples where Sir William Hamilton employed the artist Pietro Fabris to provide quality illustrations for his study of Vesuvius and its environs, *Campi Phlegraei: Observations on the Volcanos of the Two Sicilies*, Naples 1776. See C. Knight, *Sir William Hamilton's Campi Phlegraei and the Artistic Contribution of Peter Fabris*, in *Oxford, China and Italy: Writings in Honour of Sir Harold Acton*, ed. by E. Chaney and N. Ritchie, Thames & Hudson, London 1984, pp. 192-208.

⁴⁰ Faujas de Saint-Fond, *Recherches*, cit., p. 148.

⁴¹ *Idem*, p. 152.

⁴² On the sublime, see B. Saint Girons, *Fiat Lux: Une philosophie du sublime*, Quai Voltaire, Paris 1993; and R. Doran, *The Theory of the Sublime from Longinus to Kant*, Cambridge University Press, Cambridge 2015; on the picturesque, see *The Politics of the Picturesque: Lit-*

erature, Landscape and Aesthetics since 1770, edited by S. Copley and P. Garside, Cambridge University Press, Cambridge 1994; and C. Chard, *Pleasure and Guilt on the Grand Tour: Travel Writing and Imaginative Geography (1600-1830)*, Manchester University Press, Manchester 1999.

⁴³ Faujas de Saint-Fond, *Recherches*, cit., pp. 269-272.



Fig. 4. *Pavé des Géans du Pont du Bridon. Près de Vals*, Plate 8, in B. Faujas de Saint-Fond, *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay*, J. Cuchet, Grenoble 1778; Nyon aîné, Paris 1778, p. 292. © British Library Board, General Reference Collection 459.e.18, p. 292.

over formation. The artist, after all, is able to stylize, if not always idealize, the neat articulations and geometrical forms of the basalt to a degree that might go beyond their observation in situ. An example of this tendency would be Plate 8 in the *Recherches*, entitled «Pavé des géans du pont du Bridon»⁴⁴ (see fig. 4). Here Veyrenc depicts a sort of Arcadian landscape in which the architectural forms of the bridge blend harmoniously and timelessly with the natural forms of its basalt support. Faujas then completes the fusion discursively by proposing an initial ‘reading’ of the landscape in which the basalt foundations appear at first sight to be the work of man not nature: «l’on croit d’abord en voyant [cette chaussée] de loin que c’est un ouvrage d’art fait pour contenir le torrent». However, on closer inspection, this interpretation is revised in recognizing that the bed of rock is clearly a natural geological phenomenon. The initial conception of the basalt outcrop as manmade has nonetheless been planted in the reader’s mind. This device, well known to rhetoricians, is called a paralipsis. Faujas’s presentation of the topography in this manner further facilitates its aestheticization in terms drawn from art and architecture: «mais à mesure qu’on approche, on voit les prismes se développer, former une belle mosaïque qui s’exhausse en talus, et marche comme par gradation jusqu’au pied d’un grand rocher de granit»⁴⁵. The terms «mosaïque» (mosaic) and «talus» (embankment) imply human techniques of construction, the former also hinting at an aesthetically pleasing arrangement of its component parts.

⁴⁴ *Idem*, pp. 292-293.

⁴⁵ *Idem*, p. 292.

Yet for all its focus on the finished character of forms in nature, Faujas’s own work is not presented as the final word on the volcanoes of the Vivarais and Velay. As an empiricist, Faujas presents the knowledge derived from his fieldwork as an incomplete, ongoing process of production, textually and materially embedded in what like-minded contemporaries are also producing. Hence his *Recherches* literally imbricate and circulate correspondence to and from his fellow geologists in their elaboration. Faujas thus publishes his replies relating to his findings, written to internationally known earth scientists such as Georges-Louis Leclerc de Buffon (1707-1788) in Paris, Horace Bénédict de Saussure (1740-1799) in Switzerland or Sir William Hamilton (1730-1803) in Naples as well as to local authorities on the volcanic topography of Auvergne like the marquis Jean-Baptiste de Geoffre de Chabrignac (1739-1781)⁴⁶. In the same way that the chemist and his chemistry are constituted reciprocally in their material interactions in the field, so the textual constitution of Faujas’s thinking on the extinct volcanoes of the Velay and Vivarais is composed not only of his letters to other earth scientists but also includes their correspondence with him, in a sort of discursive imbrication of knowledge which is layered like a rock face. Thus the marquis de Geoffre de Chabrignac’s letter to Faujas contains within it another missive from «M. Pascal, prieur du Colombier», recounting his experiments on domestic animals placed in the so-called «Puits de la Poule» south of Loubeyrat⁴⁷. What is significant in this last example is the socially levelling process of knowledge exchange around its volcanic objects in Auvergne. The empirical data produced by the humble cleric or the local seigneur are set on a par with the informed opinions of established figures in the European scientific community. Guettard had initiated this valorization of local knowledge as far as the volcanological exploration of Auvergne was concerned; for instance, he mentions in his work the samples of ancient lava sent to him by the local doctor M. de l’Arbre from the village of Pontgibaud, north-west of Clermont-Ferrand⁴⁸. And as this last example makes clear, the letters exchanged in geological networks were not only paper documents; they frequently included rock samples, such as the basalt prisms accompanying Faujas’s

⁴⁶ *Idem*, pp. 327, 308, 189, 306.

⁴⁷ *Idem*, pp. 303-305. Pascal’s experiments with animals in wells recall the much more famous «Grotta del Cane» near Pozzuoli outside Naples. The cave was so called because dogs were routinely thrust into its asphyxiating volcanic vapours for the edification and amusement of tourists. Once unconscious, the poor dogs were pulled out and revived by being thrown into a near-by lake. See, for example, C. Pinot Duclos, *Voyage en Italie, ou Considérations sur l’Italie*, Buisson, Paris 1791, p. 389.

⁴⁸ Guettard, *Mémoire sur quelques montagnes*, cit., p. 57.

letter to Sir William Hamilton for the latter to compare in situ with the lavas of Vesuvius⁴⁹. In this way the rock sampling carried out on the mountainside extends to the sort of comparative mineralogy that Desmarest had practised in his notes in *Encyclopédie* when he assimilated the basalt columns of Auvergne to those of the Giant's Causeway. By further extension, the letters in Faujas's *Recherches* provide a sort of textual sampling modelled on the exchange of materials collected in the field. As recent research has also shown, Faujas's web of geological correspondence intersected with other late eighteenth-century networks of knowledge exchange at local, national and European levels⁵⁰.

In conclusion then, and for all of the reasons laid out above, Faujas's *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay* constitute a substantial work of in situ eighteenth-century knowledge production. In seeking to prove beyond doubt the volcanic origins of the basalt topographies of Auvergne, he valorizes physical exploration, close observation and hands-on experimentation in the field. He suggests that the human body is just another instrument in the physical and chemical tool-kit of the intrepid geologist. And in the inert volcanic environment of the Vivarais and Velay hills, he is understandably more disposed to analyse the unusually geometrical forms of their rocks than to theorize their eruptive formation. Having said that, the privileging of form has specific implications for Faujas's knowledge production, as it has been argued in this article. The knowledge produced in this manner 'reads' nature less by analogy than by patterning, less by surface appearance than by cutting through its materials, by «cassure» and by «coupe». As such, it draws closer in its epistemology to mineralogy and the new discipline of crystallography. Moreover, Faujas's scientific and empirical

forms of knowledge extraction from the volcanic hills of Auvergne are reinforced by significant ethnographic and aesthetic complements which increase the value of the knowledge brought home from the field and further stylize it in favour of form over formation. This knowledge is then recast further in its extensive relaying (not to say, relayering) via highly active networks of scientific correspondence. In sum, it is innovative fieldwork reworked through a number of specific contemporary intellectual and discursive practices.

⁴⁹ Faujas de Saint-Fond, *Recherches*, cit., pp. 195-196. Hamilton appears to be Faujas's principal contact in Italy, although he is clearly aware of the work of Giovanni Maria Della Torre (1710-1782) and, indeed, critical of the latter's chemical and mineralogical knowledge (*Recherches*, cit., p. 2). He is also acquainted with the works of other Italian volcanologists, such as Ignazio Sorrentino (1663-1738) and Andrea Pignoni (1734-1790), both cited in passing in the opening survey-like *Discours* of his *Recherches*. Yet his references to the Italian mineralogist abbé Gaetano de Bottis (1721-1790) seem to be based on a personal rather than a literary connection (e.g., *Recherches*, cit., pp. 27-28, 34).

⁵⁰ The international networks are well-established; see, for example, McCallam, *Volcanoes in Eighteenth-Century Europe*, cit., pp. 77-85. What is interesting is the growth in research regarding Faujas's important local networks of correspondence and readership. See, for instance, J. Mergoïl and J. Mergoïl-Daniel, *L'abbé Gui de Mortessagnes (1714-1796), collaborateur de Faujas de Saint-Fond et pionnier de la volcanologie en Vivarais-Velay (France)*, «Comptes rendus – Géosciences», 343, 2011, 5, pp. 370-378; and A. Collomp, *Un médecin des Lumières: Michel Darluc, naturaliste provençal*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes 2011, pp. 20-21, 119-123.



Citation: Beck Saiello, E. (2025). Techniques mimétiques et productions volcaniques. L'art du pinceau, les sciences de la nature et la question de l'imitation dans les beaux-arts. *Diciottesimo Secolo* Vol. 10: 123-137. doi: 10.36253/ds-16169

©2025 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Firenze University Press (<https://www.fupress.com>) and distributed, except where otherwise noted, under the terms of the CC BY 4.0 License for content and CC0 1.0 Universal for metadata.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Competing Interests: The Author(s) declare(s) no conflict of interest.

Edited by: Massimo Galtarossa.

Techniques mimétiques et productions volcaniques. L'art du pinceau, les sciences de la nature et la question de l'imitation dans les beaux-arts

ÉMILIE BECK SAIELLO

Université Sorbonne Paris Nord, Pléiade, France

Abstract. If art is to imitate nature, then many eighteenth-century landscape painters, in choosing to paint what is real, were often content to represent what is plausible. At a time when the resurgence of Vesuvius activity in Naples was accompanied by an increase in the Grand Tour phenomenon and its market, several painters working for demanding scholars and collectors specialised in faithful representations of Vesuvius. Using these eruptions and geological specimens, from working on site to carefully reworking them in the studio, they experimented with new techniques capable of best restoring the materiality of the specimens and the effects of the phenomenon. Painters, collectors and scientists thus pooled their skills to understand and represent, in the laboratory and the studio, a phenomenon that had yet to be deciphered. Before the divorce between artistic representation and scientific illustration began in the nineteenth century, what was at stake for the artist and the scientist in this mimicry of pictorial technique?

Keywords: 18th century, painting, eruptions of Vesuvius, vulcanology, painting techniques, mimesis.

En 1778, le jeune Dominique Vivant Denon (1747-1825) fait, sur le Vésuve, cette observation: « ...quelque favorable, et peut-être unique, que soit la circonstance d'arriver au fond d'un cratère aussi profond, il serait bien difficile de déterminer un peintre à aller s'établir avec son chevalet à cette ouverture, où il serait à tout moment exposé à être assailli et suffoqué par la fumée, au moindre tourbillon ou changement de vent »¹. Et pourtant Denon, pour décrire le volcan, a recours au vocabulaire de la peinture: « L'escarpe-

* Que soient ici remerciés Madeleine Pinault-Sørensen, Bendt Sørensen et Geneviève Lacambre pour leur relecture attentive et leurs conseils judicieux, ainsi que Bruno Arciprete, Noémie Étienne, Susanna Guéritaud, Alba Irollo et Nathalie Volle pour les informations aimablement transmises.

¹ DV. Denon, *Voyage au royaume de Naples (1777-1778)*, éd. par M. Couty et P. Rosenberg, Perrin, Paris 1997, p. 102. Denon est alors chargé de réunir, avec un groupe d'artistes, la documentation nécessaire à la publication du *Voyage pittoresque ou Description du royaume de Naples et de Sicile* (s. n., Paris 1781-86, 4 tomes en 5 volumes).

ment presque perpendiculaire de rochers terminant en pointes de différentes formes; le déchirement de ce sol qui laissait voir les tranches de tout ce qui le composait; des milliers de moufettes qui tapissaient leurs orifices de sels et de soufre, colorés de l'incarnat le plus vif, du rouge orangé, du blanc, du jaune et du vert, et de toutes les nuances qui participent à toutes ces couleurs; une vapeur vacillante et transparente qui leur servait comme de vernis; des torrents de fumée, alternativement noire et blanche, qui sortaient à gros flocons de plusieurs trous où l'œil ne pouvait pénétrer; enfin cet ensemble par ses formes, ses couleurs et ses accidents particuliers, formait un tableau aussi beau qu'extraordinaire »². À quelques lignes d'intervalle, Denon met en évidence un paradoxe: si le peintre ne peut reproduire sur place (et dans l'instant) l'activité du volcan, il est néanmoins le mieux placé pour en fournir une restitution. De fait, même si une lexicographie du volcan commence à se mettre en place, le savant comme l'écrivain n'ont alors à leur disposition qu'une terminologie scientifique assez réduite. C'est ainsi que, faisant fi du paradoxe, s'est développée, au cours du XVIIIe siècle, une littérature scientifique dans laquelle l'illustration a occupé une place croissante. La qualité des images, dont la réalisation fut souvent confiée à des artistes de renom, a par la suite encouragé un marché autonome de vues scientifiques et de représentations des éruptions du Vésuve sur différents supports et selon différentes techniques. Précisons tout de suite que, malgré l'émergence de la pratique du plein air et la présence, sur de nombreuses vues d'éruptions du Vésuve, d'inscriptions telles que « peint sur le lieu », les tableaux à l'huile, gouaches et même aquarelles ont tous été, au XVIIIe s, terminés, voire entièrement réalisés en atelier. L'observation répétée sur le terrain, les croquis exécutés d'après nature et les annotations manuscrites décrivant les couleurs ou les effets permettaient au peintre de restituer assez précisément les manifestations volcaniques.

Pour répondre aux exigences de l'illustration scientifique, à la curiosité des voyageurs ou au goût des amateurs pour la représentation paysagère, l'atelier du peintre se transforme ainsi en véritable laboratoire où s'expérimentent techniques inédites et matériaux nouveaux, susceptibles de favoriser un rendu réaliste du phénomène. Le peintre se trouve en conséquence devant un autre paradoxe: comment une peinture, image unique, bidimensionnelle et muette, peut-elle prétendre restituer, de manière convaincante, le mouvement (les séquences temporelles), le son, la chaleur, voire même l'odeur associés à une éruption du Vésuve? La variété des solutions adoptées pour rendre avec fidélité le phénomène reflète, certes, les

différentes approches scientifiques ou interprétatives de l'activité volcanique, mais suit également l'évolution de la notion d'imitation chez les philosophes et les critiques.

HISTOIRE NATURELLE ET OBSERVATIONS SUR LES VOLCANS DES DEUX SICILES

Trois événements marquants, au milieu du XVIIIe siècle, ont accéléré la réflexion sur l'impact des phénomènes naturels sur l'histoire de l'humanité : les découvertes d'Herculanum puis de Pompéi (1738 et 1748) et le tremblement de terre de Lisbonne (1755). À l'explication théologique des cataclysmes se substitue une science expérimentale qui fait de l'observation, de la description et de la collecte de spécimens géologiques les fondements d'une approche empirique des phénomènes naturels. Dans son *Histoire naturelle* (1779), Georges Louis Leclerc, comte de Buffon (1707-1788) introduit la temporalité comme critère fondamental dans la compréhension de la nature et concilie l'étude critique des sources documentaires et l'observation directe des phénomènes matériels. Une communauté de « naturalistes antiquaires » (M. Toscano) se constitue en Europe à la faveur d'une République des Lettres (et des Sciences) avec pour foyers principaux la Grande Bretagne (la Royal Society de Joseph Banks [1743-1820]), la Vénétie (l'université de Padoue et l'Académie des Sciences, Lettres et Arts de Melchiorre Cesarotti [1730-1808]) et le royaume de Naples (les savants Giovanni Maria Della Torre [1710-1782], Giuseppe Mecatti [actif au milieu du XVIIIe siècle], Gaetano de De Bottis [1721-1790], et William Hamilton [1730-1803] intéressés par l'activité volcanologique)³. À Naples, à partir des années 1750, sont publiés plusieurs textes illustrés dédiés à l'activité du Vésuve qui partagent la conception de Giovanni Battista Vico (1668-1744) selon laquelle il existe une continuité entre les sciences de l'homme et les sciences de la Terre, toutes subordonnées à l'Histoire⁴. Comme le rappelle M. Tosca-

³ Voir L. Ciancio, *Le colonne del tempo*, Edifir, Firenze 2009; M. Toscano, *Giuseppe Giovene (1753/1837). The antiquarian-naturalists phenomenon in the Kingdom of Naples*, «Journal of History of Collections», vol. 19, n.11, Oxford 2007, pp. 225-237; M. Toscano, *Gli archivi del mondo. Antiquaria, Storia Naturale e Collezionismo nel secondo Settecento*, Edifir, Firenze 2009, p. 10-15 et Sezione III, Il Regno di Napoli, p. 215-302; M. Toscano, *Il Nume in festa. Le rappresentazioni del Vesuvio in eruzione tra documentazione e oleografia nella cultura scientifica sette-ottocentesca*, «Zeusi» Anno I, 1, giugno 2015, pp. 20-29.

⁴ « È proprio sulla base del panstoricismo vichiano, infatti, che si tenterà da una parte di estendere pratiche proprie del metodo scientifico agli studi antiquari (le escursioni sul posto, la raccolta e lo studio comparativo dei reperti, per esempio), e dall'altra di servirsi delle fonti antiche e delle narrazioni mitologiche per la ricostruzione di eventi geologici lontani nel tempo ». M. Toscano, *Gli archivi del mondo*, cit., p. 220.

² *Ibidem*.

no, ces ouvrages ont en commun une approche méthodologique, inductive et expérimentale qui nécessite la présence de reproductions des lieux et des phénomènes étudiés. Certes ces illustrations embellissent le recueil, mais elles servent avant tout à le compléter et à le rendre compréhensible pour le lecteur. Parmi ces ouvrages, il convient de citer le *Racconto storico-filosofico del Vesuvio* de Mecatti (Giovanni Di Simone, Napoli 1752), la *Storia e fenomeni del Vesuvio* de Della Torre (Raimondi, Napoli 1755), les *Campi Phlegraei* d'Hamilton (Napoli 1776 et 1779) l'*Istoria di' varj incendi del Monte Vesuvio* de De Bottis (Stamperia Reale, Napoli 1786) et la *Breve descrizione dei principali incendi del monte Vesuvio* d'Ascanio Filomarino Della Torre (1751-1799) (Domenico Sangiacomo, Napoli 1796). Dans ces derniers, les illustrations résultent d'une vision directe et commune de l'artiste et du naturaliste; elles se substituent, pour le lecteur, à l'expérience directe et acquièrent valeur de témoignage. Pour ces raisons, les savants y accordent donc une réelle importance. Si l'ouvrage le plus réussi sur le plan éditorial et artistique est assurément les *Campi Phlegraei* d'Hamilton, illustrés des gouaches de Pietro Fabris, le plus abouti est la *Breve descrizione dei principali incendi del monte Vesuvio e di molte vedute di esse, per la prima volta ricavate dagli storici contemporanei ed esistenti nel gabinetto del duca della Torre: escursus attraverso le varie eruzioni e, nello stesso tempo, una specie di un catalogo dei dipinti che ritraevano i vari sismi presenti nella sua raccolta* de Della Torre. Comme le laisse entendre le titre du livre, le savant avait constitué dans son palais un cabinet scientifique composé d'une *biblioteca vesuviana*, de 300 spécimens géologiques, de vues des éruptions passées et présentes (22 d'entre elles sont reproduites par des planches gravées), mais aussi d'un laboratoire de physique, d'un autre de chimie et de machines pour l'électricité et la météorologie. La publication connaîtra un large succès, de par sa conception originale : l'auteur fait appel, en effet, au plus grand nombre possible de sources documentaires, mais surtout élargit la notion de source aux collections d'histoire naturelle et aux *vedute*.

De fait, dans la seconde moitié du XVIIIe siècle, se développe de manière exponentielle un genre de *vedute* napolitaines ayant pour sujet le Vésuve en éruption. Si les raisons de cet engouement sont multiples, il est incontestable que l'intérêt des savants pour les représentations imagées du volcan y a contribué pour une grande part. Pour ces « naturalistes antiquaires » qui s'intéressaient à l'histoire de la Terre, les représentations devaient mettre en image l'histoire morphologique des paysages en visualisant ses évolutions (par la géologie, la stratigraphie...) et ses changements (résultant, entre autres, de catastrophes naturelles). Les volcans du sud de l'Italie,

en modifiant continuellement le paysage, permettaient, par exemple, de « témoigner en direct de ce qui s'était passé, à une plus vaste échelle spatiale et chronologique, dans un passé lointain, pour le paysage de l'Auvergne »⁵. La réalisation de ces paysages que l'on peut qualifier de « géo-historiques » (Domenico Laurenza) n'allaient pas de soi, et les artistes ont dû redoubler d'inventivité pour pouvoir restituer avec fidélité l'image des bouleversements de la Terre.

LES PROCÉDÉS ARTISTIQUES : CRÉER L'ILLUSION OPTIQUE

Les premières représentations d'éruptions du Vésuve, à l'époque moderne, remontent à 1631. Leonardo Di Mauro a analysé leur évolution sur le plan iconographique et distingué trois types de figurations⁶. La première est constituée par les images hagiographiques : saint Janvier, sollicité par les Napolitains qui défilent en procession au premier plan des tableaux, met fin à l'éruption en arrêtant les coulées de lave. La seconde associe le volcan aux représentations topographiques de la ville et dès lors, à partir de 1631, le Vésuve devient l'une des images archétypiques de Naples. La dernière figuration (fig. 1), celle qui nous intéresse le plus ici, est la description documentaire de l'éruption⁷; on y montre la fuite des populations ; ou bien, restituant l'aspect du volcan au moment de l'événement, on y décrit ses différentes bouches et on y dépeint le trajet de ses coulées de lave. L'éruption de 1631 est caractérisée par de fortes explosions, la formation d'une haute colonne de fumée et par l'émission de matériaux pyroclastiques par différentes bouches. Les artistes la représentent en général comme un immense incendie avec de hautes flammes qui dégagent un important nuage de fumée gris sombre.

Le XVIIIe s va retenir essentiellement les deux dernières formules. En ce qui concerne la tradition des vues topographiques, la croissance urbaine du XVIIIe siècle ne va plus permettre aux artistes de représenter la ville dans toute son extension. Pour figurer Naples, ils vont choisir soit de scinder le panorama en deux, soit de réaliser des vues fragmentaires de la ville en se concentrant sur tel site ou tel monument. Le développement du

⁵ D. Laurenza, *Les planches vésviennes de l'Encyclopédie (1768). Et autres représentations de volcans au XVIIIe siècle entre Naples et la France*, « Studiolo », 19, « La vie des œuvres », 2023-2024, p. 123.

⁶ L. Di Mauro, *L'eruzione del Vesuvio del 1631*, in *Civiltà del Seicento a Napoli*, catalogue de l'exposition (Naples, Musées de Capodimonte et Pignatelli, 24 octobre 1984 - 14 avril 1985), sous la direction de N. Spinosa, Electa, Napoli 1984, 2, pp. 37-42.

⁷ Joachim von Sandrart (1606-1688), *Vesuvius mons Neapoleos*, gravure, 18,4 × 29,1 cm, 1631.



Fig. 1. Joachim von Sandrart (1606-1688). *Vesuvius mons Neapoleos*. Gravure. 18,4 × 29,1 cm. 1631.

Grand Tour en Italie du Sud et de son marché de la vue souvenir e l'essor de la veduta napolitaine vont inciter des peintres tels que Joseph (1714-1789) et Ignace Vernet (1726 - vers 1762)⁸, Carlo Bonavia (actif à Naples entre 1751 et 1788)⁹, Lacroix de Marseille (1700 ou 1720 – 1779 ou 1782?)¹⁰, Pierre Jacques Volaire (1729-1799), Pie-

tro Fabris (documenté de 1754 à sa mort, avant 1794)¹¹ ou Pietro Antoniani (vers 1740/1750 – vers 1781)¹² à proposer des vues du Vésuve qui comprennent aussi les éléments les plus significatifs du paysage urbain. Le vol-

⁸ Sur Joseph Vernet voir L. Lagrange, *Joseph Vernet et la peinture au XVIII^e siècle*, Didier, Paris 1864; F. Ingersoll-Smouse, *Joseph Vernet, peintre de marine*, E. Bignou, Paris 1926, 2 voll. *Joseph Vernet, 1714-1789*, catalogue de l'exposition (Londres, Greater London Council, The Iveagh Bequest, Kenwood, 4 juin-19 septembre 1976; Paris, Palais de Chaillot, musée de la Marine, 14 octobre 1976 – 9 janvier 1977), sous la direction de P. Conisbee, Greater London Council, London, Musée de la Marine, Paris 1976. Sur Ignace Vernet, voir É. Beck Saiello, *Entre imitation et émulation: Ignace Vernet à l'ombre du Vésuve*, in *Gli amici per Nicola Spinosa*, Ugo Bozzi Editore, Roma 2019, pp. 208-213.

⁹ Sur Carlo Bonavia, voir W. G. Constable, *Carlo Bonavia*, « The Art Quarterly », 22, 1959, pp. 19-44; W. G. Constable et T. McCormick, *Notes on some further attributions to Bonavia*, « The Art Quarterly », 23, 1960, pp. 371-372; W. G. Constable, *Carlo Bonavia: An Addendum*, « The Art Quarterly », 25, 1962, pp. 123-127.

¹⁰ Sur Lacroix de Marseille, voir J.-L. Ryaux, *Un suiveur méconnu de Joseph Vernet: Grenier de Lacroix ou Lacroix de Marseille?*, dans *Tivoli. Variations sur un paysage au XVIII^e siècle*, cat. exp. (Paris, Musée Cognacq-Jay, 18 novembre 2010 – 20 février 2011), sous la direction de J. de Los Llanos, Paris, Paris Musées 2010, pp. 58-61.

¹¹ Sur Pietro Fabris, voir pour la représentation des éruptions du Vésuve, C. Knight, *Il contributo di Pietro Fabris ai Campi Phlegraei di Hamilton*, « Napoli Nobilissima », 3^e série, 22, 1983, pp. 100-110; Id., *Hamilton a Napoli: cultura, svaghi, civiltà di una grande capitale europea*, Naples, Electa, 1990; *Vases and Volcanoes: Sir William Hamilton and his Collection*, catalogue de l'exposition (Londres, British Museum, 13 mars – 17 juillet 1996), sous la direction de I. Jenkins et K. Sloan, British Museum Press, London 1996, en particulier pp. 165-168, 246-247; J. von der Thüsen, *Pietro Fabris und die Entwicklung der Vulkanmalerei im 18. Jahrhundert*, in *Der Vulkan im Wörlitzer Park*, Nicolai, Berlin 2005, pp. 57-73; É. Beck Saiello, *Pietro Fabris: dieci anni di attività napoletana: alcuni documenti inediti*, « Napoli nobilissima », 5^e série, 9, 2008, fasc. 1/2, pp. 76-88; E. Carrelli, *Per una riabilitazione di Pietro Fabris: fortuna critica e nuove considerazioni*, « Studi e ricerche di storia e critica dell'arte », 1, 2017, pp. 17-29; Ead., *Intorno ai « Campi Phlegraei » : precisazioni sugli artisti delle Reali Manifatture di Ferdinando IV di Borbone*, « In corso d'opera », 2, 2018, pp. 223-230; *Sir William e Lady Hamilton* catalogue de l'exposition (Naples, Gallerie d'Italia, 25 octobre 2024 – 2 mars 2025), sous la direction de F. Leone et F. Mazzocca, Gallerie d'Italia, Skira, Milano 2024.

¹² Sur Pietro Antoniani voir essentiellement A. Martini, *Notizie su Pietro Antoniani milanese a Napoli*, « Paragone », 181, 1965, pp. 81-86.

can s'y affirme alors comme la figure métonymique de Naples, son *genius loci*. Et ses représentations sont plutôt une synthèse des différentes expériences vécues dans la cité parthénopéenne par les étrangers qu'une reproduction fidèle de l'éruption. Le Français Volaire, installé à Naples à la fin des années 1760, réalise ainsi différentes vues de l'éruption de 1767 où se mêlent description topographique, scènes de dévotion populaire, évocation poétique du golfe et représentation d'un Vésuve en flammes¹³. Celui-ci domine bien évidemment la composition, mais l'éruption en devient presque anecdotique. Le peintre développera par la suite deux autres formules à succès, pour l'éruption de 1771, vue depuis l'Atrio del Cavallo et pour celle de 1779, vue depuis les rives de Chiaia¹⁴. La présence des figures au premier plan dans chacune de ces compositions permet, de manière tout à fait intéressante, de représenter les différentes attitudes et interprétations du phénomène, telles qu'elles se sont succédé (ou ont cohabité) au cours du XVIII^e siècle : l'approche religieuse (celle du peuple napolitain, ou du prêtre Antonio Vetrani¹⁵) dans l'éruption de 1767, l'intérêt scientifique (celle d'Hamilton et des « naturalistes antiquaires ») dans l'éruption de 1771 et la contemplation esthétique (selon les canons du sublime formulés par Edmund Burke [1729-1797] et Emmanuel Kant [1724-1804]), dans l'éruption de 1779.

La description

Ces artistes qui peignent des vues génériques sont aussi ceux qui réalisent des représentations d'une grande fidélité. Comment peut-on juger néanmoins, aujourd'hui, de l'authenticité de cette restitution? La comparaison des images avec les témoignages écrits des contemporains d'une part et les analyses des volcanologues et des historiens des éruptions d'autre part permettent de considérer certaines œuvres de Volaire ou de Pietro Fabris comme de véritables documents. Pour preuve de la fidélité de ces représentations, nous citerons trois témoignages. Le premier est une lettre de Volaire au père John Thorpe (1726-1792), agent en Italie de Lord Henry Bellings Arundell (1740-1808), client du peintre. Le collectionneur avait commandé une éruption du Vésuve avec la mort de Pline, mais l'artiste refusa ce sujet historique, parce qu'il n'aurait pu reproduire la montagne telle qu'elle était alors¹⁶. La représentation est donc

une restitution qui se fonde sur l'observation directe. Le deuxième témoignage est celui du mathématicien et physicien Giovanni Maria Della Torre (1710/13-1782), membre de l'Académie des sciences de Naples, membre correspondant de celles de Paris et de Berlin et de la Royal Society de Londres, et auteur d'une *Storia e fenomeni del Vesuvio e l'Incendio trentesimo del Vesuvio accaduto gli 8 agosto 1779*¹⁷. L'éruption de 1779 est pour lui l'occasion de solliciter l'avis de Volaire et de faire appel à sa mémoire visuelle et à son sens des proportions pour évaluer la hauteur de la colonne de feu qui s'est élevée au-dessus du cratère. Il écrit dans son compte rendu du phénomène : « Puis, quant à la proportion de la colonne ou de l'incendie par rapport à la perpendiculaire du mont, les résultats sont également divers. À vue d'œil nous l'évaluons de manière conjecturale à une fois et demie la dimension de la dite perpendiculaire [...]. Nous avons le plaisir de nous trouver d'accord sur ce point avec les mesures prises par Don Vincenzo Mazzola, notre opticien, expert en la matière, avec celles de Monsieur le Maréchal Poulet, qui les a prises depuis le Môle, et finalement avec celles du peintre susdit Volaire, lequel a réglé les proportions de son grand tableau sur l'échelle picturale appliquée par lui à la hauteur de la montagne depuis son balcon de Chiaia. En outre il a dû évaluer tant d'aspects de la dite montagne, qu'après en avoir fait de sa main tant de tableaux, son œil est devenu très expert dans son observation »¹⁸. Le troisième témoignage enfin, est celui, contemporain, de Gianni Ricciardi, chercheur à l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia à l'Observatoire du Vésuve et auteur d'un *Diario del Monte Vesuvio*, qui établit la chronologie des éruptions en s'appuyant sur les sources écrites et iconographiques¹⁹. Plu-

n'apparaît pas dans les représentations des éruptions, si l'on excepte le tableau de Jacob More (1740-1793), *La destruction de Pompéi*, huile sur toile, 151,1 × 200 cm, Édimbourg, National Gallery of Scotland et l'œuvre perdue de Louis-Jean Desprez (1743-1804) (citée dans D. V. Denon, *Vivant Denon et le Voyage pittoresque: un manuscrit inconnu*, éd. par M.-A. Dupuy-Vachey, Fondation Custodia, Paris 2009, p. 90). Au XIX^e siècle, les peintres n'auront plus les mêmes réticences et pour l'école de paysage historique, ce sujet tiré de l'histoire ancienne contribue à ennoblir le genre du paysage. Cfr. Pierre-Henri de Valenciennes (1750-1819), *Éruption du Vésuve arrivée le 24 août de l'an 79 de J.C. sous le règne de Titus*, 1813, huile sur toile, 147,5 × 195,5 cm, Toulouse, musée des Augustins.

¹⁷ G. M. Della Torre, *Storia e fenomeni del Vesuvio e l'Incendio trentesimo del Vesuvio accaduto gli 8 agosto 1779*, s. n., Napoli 1779. Voir également du même auteur *Storia e fenomeni del Vesuvio*, Giuseppe Raimondi, Napoli 1755, dont les planches ont inspiré celles de l'*Encyclopédie* (D. Lenzen, *Les planches vésuviennes de l'Encyclopédie* (1768), cit., p. 119).

¹⁸ Cité dans M. Torcia, *Relazione dell'ultima eruzione del Vesuvio accaduta nel mese di agosto di quest'anno 1779*, presso i Raimondi, dietro il Banco della Pietà, Napoli 1779, pp. 58-59.

¹⁹ G. P. Ricciardi, *Diario del Monte Vesuvio*, Edizioni scientifiche e artistiche, Napoli 2009, 3 tomes.

¹³ Sur Pierre Jacques Volaire, voir É. Beck Saiello, *Pierre Jacques Volaire (1729-1799), dit le chevalier Volaire*, Arthena, Paris 2010.

¹⁴ Ivi, pp. 171-174.

¹⁵ A. Vetrani, *Prodromo vesuviano*, Fratelli Di Paci, Napoli 1780.

¹⁶ É. Beck Saiello, *Pierre Jacques Volaire*, cit., p. 435. De fait, au XVIII^e siècle, l'épisode de la mort de Pline ou de la destruction de Pompéi

sieurs des tableaux de Volaire sont convoqués à titre documentaire, car ils donnent des informations précises sur la typologie de l'éruption, les phénomènes éruptifs, l'aspect et les directions des coulées de lave. Sur l'exemple d'une collection particulière (fig. 2)²⁰ par exemple, on reconnaît aisément l'éruption de 1779, caractérisée par une médiocre activité effusive sommitale, par la présence de fontaines de lave atteignant plusieurs kilomètres de hauteur, de projections d'abondants matériaux pyroclastiques et de coulées de lave se déversant dans l'Atrio del Cavallo.

Quels moyens le peintre a-t-il utilisé pour se rapprocher le plus possible de la réalité observée ? Dans ce type de représentations, Volaire ne semble pas avoir eu recours à de grandes innovations techniques. S'il décrit avec fidélité les éruptions auxquelles il a assisté, celles de 1767, de 1771, de 1779 et de 1794, c'est parce qu'il a acquis une parfaite connaissance du Vésuve en s'y rendant régulièrement, sans doute avec des voyageurs et des savants, en l'observant de la fenêtre de son atelier sur la rive de Chiaia, et probablement en dessinant de nombreux croquis accompagnés, comme ceux de son maître Joseph Vernet, d'annotations sur les couleurs, la lumière, les effets. Si l'on prend par exemple l'éruption de 1771 (fig. 3)²¹, la description morphologique du volcan est conforme à la réalité, et l'activité décrite correspond aux témoignages de contemporains, telles les dépêches du vicomte de Choiseul, ambassadeur de France à Naples de 1766 à 1771²². Volaire représente le fleuve de lave qui, à la suite de la fracture du grand cône, s'écoula en tunnel puis dans l'Atrio du Vésuve, formant une grosse coulée qui passa sous le promontoire des Crocelle et atteignit la colline du Salvatore. Le peintre décrit également, depuis l'Atrio del Cavallo, le parcours des voyageurs qui ont fait l'ascension du Vésuve, avec l'église du Sauveur et le Col des Croix. Pour restituer les couleurs de la lave et des projections pyroclastiques, il utilise une gamme de rouge, jaune et orangé d'une grande variété et d'une grande subtilité dans les nuances, gamme qu'il fait contraster avec l'obscurité de la nuit. Le peintre n'hésite pas à avoir recours à des empâtements pour rendre la viscosité de la lave, et fait se détacher les lapilli en léger relief sur la toile, en particulier sur le fond brun formé de glacis lisses et légers. Volaire, dans la grande majorité de ses œuvres, choisit de décrire la phase la plus impressionnante de l'éruption, ne pouvant saisir le



Fig. 2. Pierre Jacques Volaire (1729-1799). *L'éruption du Vésuve de 1779*. Huile sur toile. 106 × 80 cm. Naples, collection particulière.

phénomène dans sa durée. Néanmoins, pour l'éruption de 1794, il adopte une autre formule, celle de la série, pour rendre deux moments significatifs²³. Sur le premier tableau, il représente le début de l'éruption, le 15 juin au soir, caractérisée par une forte explosion qui déchire le grand cône et crée deux grandes failles, sur les versants septentrional et méridional. C'est la deuxième faille que l'on distingue sur les deux pendents de Volaire. Sur le deuxième tableau, on voit la formation de six bouches éruptives d'où sort une coulée de lave, qui atteint la mer en seulement six heures, après avoir détruit une grande partie du bourg de Torre del Greco²⁴. Volaire est, de tous les artistes qui ont peint le Vésuve, celui qui l'a représenté le plus grand nombre de fois²⁵, devenant le spécialiste

²⁰ Pierre Jacques Volaire, *L'éruption du Vésuve de 1779*, huile sur toile, 106 × 80 cm, Naples, collection particulière.

²¹ Pierre Jacques Volaire, *L'éruption du Vésuve de 1771*, huile sur toile, 260 × 385 cm, Château de Maison Laffitte.

²² Voir en particulier La Courneuve, Archives du Ministère des Affaires étrangères, Correspondance politique, Naples, 87 et 93 (pour les éruptions de 1767 et de 1771).

²³ Pierre Jacques Volaire, *L'éruption du Vésuve de 1794. Explosions et fontaine de lave / Bouches éruptives et coulée de lave*, huiles sur toile, 56 × 76,2 cm, collection particulière.

²⁴ G. P. Ricciardi, *Diario del Monte Vesuvio*, cit., 2, p. 321.

²⁵ Si l'on exclut les petits croquis quotidiens du père Antonio Piaggio (1713-1796). Les 500 croquis regroupés dans les 3310 pages que constituent les 8 volumes de son *Diario Vesuviano* (aujourd'hui conservés à



Fig. 3. Pierre Jacques Volaire (1729-1799). *L'éruption du Vésuve de 1771*. Huile sur toile. 260 × 385 cm. Château de Maison Laffitte.

incontesté du sujet. S'il a été un peintre assez talentueux et un habile imitateur de l'activité du volcan, il s'est généralement cantonné aux possibilités qu'offrait l'huile sur toile. D'autres moyens permettent cependant un degré majeur d'illusion.

La coulée

La représentation d'une éruption du Vésuve, si fidèle soit elle, n'entraîne pas pour autant une vision illusionniste de l'événement. Aussi les artistes ont-ils cherché divers procédés pour rendre ce phénomène naturel aussi efficacement que possible. Et ceci dans un double objectif, celui, commercial, d'étonner et de subjuguier le spectateur autant que le ferait la présence effective du volcan et celui, scientifique, de répondre aux exigences spécifiques des savants. En effet, dans la seconde moitié du XVIII^e siècle, la démarche intellectuelle de ces derniers se transforme radicalement : le travail sédentaire dans le cabinet au milieu des ouvrages et de spécimens séparés de leur contexte fait place à l'enquête sur le terrain, avec l'aide d'un ou de plusieurs dessinateurs²⁶. On s'attend donc à ce que l'artiste soit précis et exact dans

la bibliothèque de la Royal Society de Londres) furent réalisés de 1779 à 1795 pour documenter au jour le jour l'activité du volcan. Ils furent commandés au père Piaggio par Sir William Hamilton, ambassadeur d'Angleterre à Naples de 1764 à 1800 et passionné de volcanologie. Sur ce manuscrit voir C. Knight, *Un Inedito di Padre Piaggio: il diario vesuviano. 1779-95*, « Rendiconti dell'Accademia di Archeologia, Lettere e Belle Arti di Napoli », 42, 1989, pp. 59-131 (rééd. Arte Tipografica, Napoli 1991).

²⁶ Sur la naissance d'une 'conscience spatiale', voir N. Broc, *La géographie des philosophes: géographes et voyageurs français au XVIII^e siècle*, Éditions Ophrys, Paris 1975 et également M. Pinault, *Le peintre et l'histoire naturelle*, Flammarion, Paris 1990 (en particulier pp. 245-246 pour le motif du dessinateur).

ses illustrations, d'autant qu'elles accompagnent souvent les comptes rendus envoyés à des cercles de savants. Ce qui explique la présence, dans l'image, du dessinateur prenant des croquis sur le motif (en particulier dans les œuvres de Volaire, de Willem Fortuyn [documenté entre 1757 et 1779]²⁷ ou de Fabris)²⁸.

Sir William Hamilton a joué un rôle essentiel dans la promotion d'une imagerie scientifique la plus conforme possible à la réalité. En effet, l'observation et la recherche des causes sont, pour lui, la clef de la compréhension du monde. Il se fonde ainsi sur une conception baconienne qui considère la collecte patiente et scrupuleuse des caractères des phénomènes et de leur inventaire, comme un préalable à la formulation d'une loi générale. Les séries d'observations permettent alors de reconstituer la chronologie et l'histoire d'un phénomène et sont, pour Hamilton, la base de ses recherches, comme l'indique le titre de son ouvrage le plus célèbre : *Campi Phlegraei. Observations on the Volcanoes of the Two Sicilies* (1776)²⁹. Sa démarche est double : d'une part s'entourer d'une galerie de représentations du Vésuve exécutées par différents artistes, qui lui permette d'établir la chronologie des éruptions, d'autre part s'adjoindre la collaboration d'un illustrateur le plus habile possible pour fournir des images de qualité à ses descriptions. Les *Campi Phlegraei* doivent ainsi associer précision des informations de terrain et qualité didactique des illustrations. Hamilton est conscient du rôle fondamental que joue l'image dans l'explication des phénomènes naturels, « convaincu de la difficulté, qu'il y a de donner par de simples paroles, une idée vraie du Pais qu'[il] décrit »³⁰. Il choisit Pietro Fabris pour le seconder dans son entreprise, car son style - clarté du dessin, sens de la couleur, précision du rendu, qualité d'évocation - correspond parfaitement, selon lui, aux intentions de l'ouvrage :

²⁷ M. Toscano, *Gli archivi del mondo*, cit., p. 228.

²⁸ Ce thème se retrouve par exemple, comme nous l'a signalé Madeleine Pinault-Sørensen, dans les vues des glaciers de Suisse. Voir à ce propos B. Weber, *Die Figur des Zeichners in der Landschaft*, « Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte », 34, 1, 1977, pp. 44-82.

²⁹ W. Hamilton, *Campi Phlegraei: Observations on the Volcanoes of the Two Sicilies*, suivi de *Supplement to the « Campi Phlegraei »*, being an account of the great eruption of mount Vesuvius, in the month of August 1779, Paolo De Simone, Napoli 1776-1779 (rééd. par G. Briganti, Banco di Napoli, Napoli 1985). Voir aussi C. Knight, *Les fureurs du Vésuve ou l'autre passion de sir William Hamilton*, Gallimard, Paris 1992 (avec la reproduction des planches). Sur Hamilton et la volcanologie, voir en particulier Id., *Hamilton a Napoli*, cit.; *Vases and Volcanoes*, cit. (en particulier l'article de J. Thackeray, intitulé « The modern Pliny » Hamilton and Vesuvius, pp. 65-74); C. Knight, *La passione di Sir William Hamilton per il Vesuvio*, « Atti dell'Accademia Pontaniana », N.S., 49, 2000 (2001), pp. 287-298.

³⁰ W. Hamilton, *Campi Phlegraei*, cit., 1776, p. 5.

décrire et expliquer³¹. Hamilton insiste d'ailleurs sur la précision requise par le genre de l'illustration scientifique : « Monsieur Fabris ayant complété [sic] sous mes yeux et ma direction cette collection avec la plus grande fidélité, et pourrai-je même ajouter, avec autant de goût que d'exactitude [...] »³². La technique choisie pour les représentations sur le motif est la gouache, certainement en raison de sa facilité d'exécution (autorisant le relevé en plein-air) mais aussi et surtout de son pouvoir chromatique (capable de rendre, par exemple, les différentes nuances rencontrées dans les coupes stratigraphiques et la consistance des roches) (fig. 4). La technique retenue pour les planches est en revanche la gravure et l'aquarelle. Ces procédés, et en particulier la gouache, que Fabris introduit en 1767 à Naples, lui permettent de retranscrire avec précision la morphologie des différentes formations volcaniques et la composition pétrographique des couches géologiques, et de recenser dans des planches minéralogiques les spécimens pyroclastiques récoltés sur les sites³³ (fig. 5).

Le vernis

Alors que Fabris essaie de se rapprocher au plus près de la couleur et de la texture des minéraux, Volaire, dans un climat de concurrence et d'émulation, va chercher à rendre l'incandescence et la chaleur qui se dégage des

³¹ Avant de s'adresser à Fabris, Hamilton fit appel à Jakob Philipp Hackert (1737-1807), comme l'atteste le témoignage de Goethe dans *Goethes Werke, Philipp Hackert* (Stuttgart 1868, pp. 56-57, cité par C. Knight, *Il contributo di Peter Fabris ai Campi Phlegrei di Hamilton*, « Napoli Nobilissima », 22, 1983, pp. 100-110: p. 110 note 39). Mais les dessins exécutés par l'artiste allemand ne furent pas retenus pour l'ouvrage. Il est néanmoins probable que Fabris se soit inspiré des modèles d'Hackert pour certaines planches du recueil.

³² W. Hamilton, *Campi Phlegraei*, cit., 1776, p. 5-6. La légende de la planche XII indique, par exemple, « d'après un dessein fait sur les lieux mêmes pendant que l'éruption était dans toute sa force ». Hamilton précise aussi : « C'est ici, Monsieur, que vous verrez chaque Cône, chaque Crater, soit dans sa forme naturelle, soit dans ses sections, ainsi que les bancs mêmes qui les composent [...]. [Des] représentations des lieux mêmes [...] exécutées avec une fidélité et une précision peu communes ». Ivi, p. 12. Voir également M. Toscano, *Giuseppe Giovene (1753/1837)*, cit., p. 227.

³³ Rappelons qu'à la même époque Jean Hoüel (1735-1813) prépare la publication du *Voyage pittoresque des Isles de Sicile, de Lipari et de Malte* (Imprimerie de Monsieur, Paris 1783-1787), en réalisant des croquis et des gouaches, dont certains s'attachent, dans une démarche différente, à décrire les volcans siciliens: vues diurnes, panoramiques ou détaillées (l'Etna est représenté de loin, en vue panoramique, alors que le Stromboli est vu de près), études stratigraphiques, et quelques échantillons de roches. Hoüel s'intéressait surtout au basalte. Sur le sujet, voir M. Pinault-Sørensen, « Hoüel et les monuments de la terre: roches, pierres et cailloux », *Ikhnos, Analisi grafica e storia della rappresentazione*, Lombardi, Siracusa 2005, pp. 109-132. Sur l'usage de la gouache fait par les naturalistes-antiquaires, voir M. Toscano, *Gli archivi del mondo*, cit., p. 11.

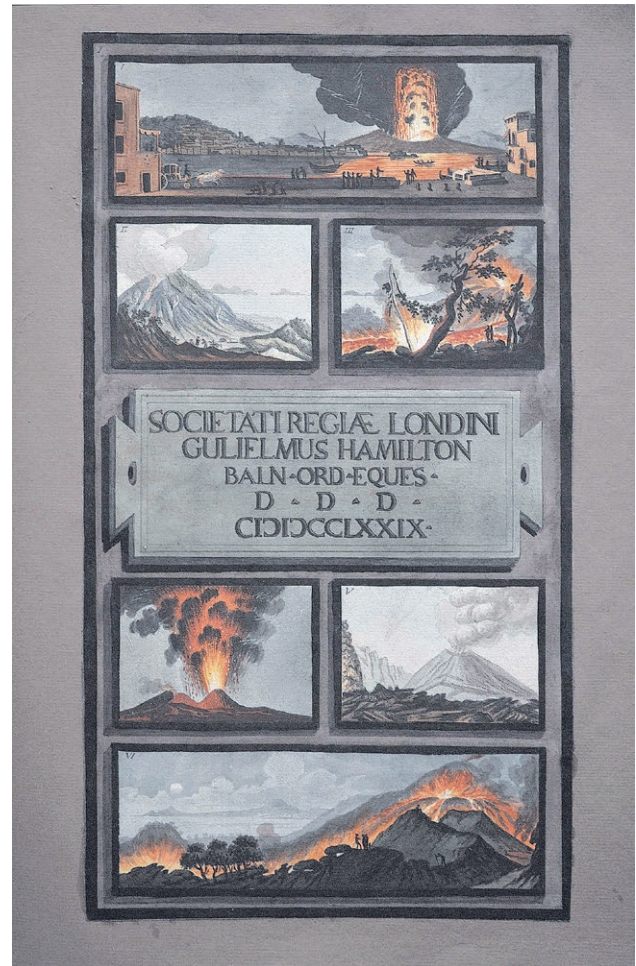


Fig. 4. Pietro Fabris (documenté 1754-avant 1794). Frontispice du Supplément aux Campi Phlegraei de William Hamilton (1776). Gravure aquarellée. Naples, Società napoletana di Storia patria.

éruptions. La technique retenue est celle de la coloration du vernis à l'aide de minium, un tétr oxyde de plomb de couleur rouge orangé. La restauration en octobre 2002 par Susanna Guéritaud d'une *Vue d'un incendie dans un port méditerranéen, la nuit*³⁴, alors donné à Vernet, mais restitué par nous à Volaire (fig. 6) a permis d'identifier la présence de ce pigment dans le vernis, procédé rarissime aux dires des spécialistes. Le rapport d'intervention souligne que « la grande force de l'œuvre résulte en partie du fait que l'ensemble de la scène baigne dans une lumière rouge. Le spectateur reçoit l'impression de danger qui émane de l'incendie de la ville, dont semble se dégager une réelle chaleur. Pour augmenter l'effet de fournaise, le peintre a appliqué une couche épaisse de

³⁴ Pierre Jacques Volaire, *Vue d'un incendie dans un port méditerranéen, la nuit*, huile sur toile, 93 × 130 cm, collection particulière.



Fig. 5. Pietro Fabris (documenté 1754-avant 1794), *Fragments de lave de l'éruption de 1779* dans *Supplément aux Campi Phlegraei* de William Hamilton (1779), planche V.

vernis teintée d'un pigment rouge (minium). Là, où les couleurs sont déjà chaudes, le vernis rend leur chaleur brûlante, là où elles sont froides (ciel nocturne gris noir), les touches horizontales du vernis rouge font l'effet de vent chargé de particules incandescentes. Sans ce vernis teinté l'œuvre serait plus nette, plus froide, et dépourvue de son immense pouvoir suggestif »³⁵. La majorité des tableaux anciens conservés aujourd'hui ont subi à travers le temps des restaurations (rentoilages, allègement

³⁵ S. Guéritaud, *Rapport d'intervention et dossier photographique de restauration de la couche picturale*. Vernet, Claude-Joseph « Incendie nocturne dans un port ». Collection particulière, octobre 2002, non paginé.



Fig. 6. Pietro Fabris (documenté 1754-avant 1794), *L'éruption du Vésuve en 1760* dans *Campi Phlegraei* de William Hamilton (1776), planche XII.

de vernis...) qui ont fait disparaître les vernis d'origine, si bien que celui-ci est le seul dont nous avons connaissance. Néanmoins on peut à juste titre penser que Voltaire a appliqué cette technique à ses tableaux d'éruption et qu'elle a contribué à en faire le succès.

Ces expérimentations de Voltaire s'inscrivent en réalité dans un mouvement de recherches sur le vernis (mat ou brillant, invisible et réversible) qui donne lieu à la publication de nombreux traités, parmi lesquels *L'art du peintre doreur et vernisseur* de Jean-Félix Watin (1728 – 17?)³⁶, de 1772, et la *Lettera al Signor Cavaliere Hamilton di Filippo Hackert sull'uso della vernice nella pittura* de 1787³⁷. Watin opère une classification des vernis en trois familles, définies selon le fluide utilisé pour dissoudre la résine : les vernis clairs ou à l'esprit de vin, les vernis gras ou à l'huile et les vernis à l'essence, qu'il privilégie et dont Hackert va s'inspirer pour proposer sa recette de vernis. Le chapitre que Watin consacre aux résines est intéressant car y sont recensées celles de couleur rousse tels le benjoin et la laque, rouge, tel le sandragon, et brunâtre, telle la térébenthine³⁸. Il rappelle en outre que ces vernis de différentes couleurs, utilisés autrefois, empêchaient « qu'on ne puisse les nettoyer, puisqu'on [enlevait] en même temps les couleurs ». Quant aux différentes substances utilisées pour colorer le vernis, elles « altèrent, et ne

³⁶ Jean-Félix Watin était peintre et marchand de couleurs à Paris. À partir de 1773 il tient l'enseigne « A la Renommée des Couleurs, Dorures et Vernis » près de la Porte Saint-Martin. Sur Watin, voir T. Verdier, *Préface*, dans J.-F. Watin, *L'Art du peintre, doreur, vernisseur [...]*, Presses Universitaires de Montpellier III, Éditions de l'Espérou, Montpellier 2005, p. I-XXXIII.

³⁷ J.-F. Watin, *L'art du peintre doreur et vernisseur*, chez Quillau, à Paris 1772 et la *Lettera al Signor Cavaliere Hamilton di Filippo Hackert sull'uso della vernice nella pittura*, [Napoli 20 décembre] 1787.

³⁸ J.-F. Watin, *L'art du peintre doreur et vernisseur*, *cit.*, pp. 208, 210-213.

pouvant y fondre facilement y laissent toujours des *feces* qui ne font que le maigrir »³⁹.

Les partisans du vernis traditionnel à l'huile, tel Baldassare Orsini (1732-1810) vont s'opposer aux défenseurs du vernis mastic à base de térébenthine, tel Hackert, dans une véritable 'querelle du vernis' qui de Naples va gagner le reste de l'Europe à la fin du XVIIIe siècle⁴⁰. Si l'huile a le mérite d'être l'un des matériaux constitutifs de la peinture, elle vieillit mal et est peu réversible, à la différence du vernis préconisé par Hackert, à base de térébenthine, qui, en s'évaporant, laisse à la surface du tableau une couche de résine pouvant être dissoute à l'aide d'un solvant.

Il existe donc à la fin du XVIIIe siècle une grande variété de vernis, utilisés par les peintres et les restaurateurs selon les effets qu'ils souhaitent obtenir.

Le recours, par Voltaire, à un vernis coloré, est donc un procédé ni unique ni innovant, mais c'est son association avec le sujet du tableau et son utilisation pour accentuer les effets qui sont d'une grande originalité⁴¹.

LES MOYENS TECHNIQUES : RENDRE LA TROISIÈME DIMENSION ET LE MOUVEMENT

Les moyens picturaux – précision dans la restitution graphique, recherches chromatiques, utilisation des possibilités du vernis – ne consentent néanmoins qu'une restitution du phénomène en deux dimensions. Les réflexions autour des possibilités des matériaux vont alors s'accompagner de recherches techniques permettant de rendre le phénomène avec plus d'efficacité.

Les vues d'optique

Un procédé en particulier vise à restituer la troisième dimension et à donner l'impression de relief : c'est celui des vues d'optique, dont Pierre-Henri de Valenciennes, dans ses *Éléments de perspective pra-*

tique à l'usage des artistes (1800), donne la définition suivante : « On appelle vue d'optique un tableau peint à gouache ou à l'eau colorée, que l'on regarde à travers un verre convexe, qui par sa faculté de grossir les objets, produit l'illusion de la nature » (fig. 7). Et quelques pages plus loin il indique « le moyen d'associer transparence et vue d'optique pour obtenir, par exemple, une illusion parfaite en représentant la lune. On découpe le cercle où elle est placée dans le ciel ; on colle sur le trou un papier transparent ; et en mettant une lumière derrière le dessin, en face de ce transparent, l'on obtient l'effet le plus juste et le plus vrai. On pourrait se servir de ce même moyen pour imiter le lever ou le coucher du soleil, des étoiles, des feux dans les maisons, des éruptions de volcan, des incendies, des illuminations, etc, etc »⁴². Hélas, aucune vue d'optique de Valenciennes représentant le Vésuve ne s'est conservée, mais étant données la vogue du sujet, de la technique mais aussi la notoriété de l'ouvrage de Valenciennes, on peut penser que certains artistes en ont réalisé⁴³. Il est possible d'imaginer l'effet produit sur le spectateur en regardant la *Vue d'un soleil couchant en Italie* de François Louis Antoine Du Périer Du Mouriez (1765-1849)⁴⁴, vue d'optique vernie et cirée à l'aquarelle et à la gouache recto-verso. Outre l'effet de profondeur, ces vues optiques ajoutaient parfois, comme l'indique Valenciennes, la technique du tableau transparent (cf. *infra*) afin de donner aussi l'illusion de la couleur et

³⁹ Ivi, pp. 225 et 240.
⁴⁰ Sur le sujet, voir N. Étienne, *La restauration des peintures à Paris, 1750-1815*, Presses universitaires de Rennes, Rennes 2012, pp. 121-133.
⁴¹ Il est utile de rappeler également ici les expériences menées par Abraham-Louis-Rodolphe Ducros (1748-1810), à Naples dans les dernières années du XVIIIe siècle. Si ce dernier ne témoigna pas d'intérêt particulier pour les éruptions du Vésuve, il s'attacha à restituer le sublime de la nature dans des aquarelles alliant précision topographique et interprétation fantastique. Pour rendre, à titre d'exemple, la morphologie des paysages phlégréens et la fusion étrange entre le minéral et le végétal, il travailla avec une technique mixte sur papier parfois encollé sur toile, superposant à l'aquarelle des glacis à l'huile, augmentant les contrastes, accentuant les couleurs, opposant à la limpidité de l'air l'épaisseur des pierres.

⁴² Valenciennes, Pierre-Henri de, *Éléments de perspective pratique à l'usage des artistes, suivis de réflexions et conseils à un élève*, Desenne, Paris an VIII (1800) (reprint Minkoff, Genève 1973), chap. XI, p. 333. Sur la question des vues d'optique voir G. Lacambre, « Pierre-Henri de Valenciennes et l'optique », dans *Lumière, transparence, opacité*, catalogue de l'exposition (Monaco, Salle du Quai Antoine 1^{er} et Villa Sauber, 10 octobre - 26 novembre 2006), sous la direction de J.-M. Bouhours, Skira, Milano 2006, pp. 100-105. Sur Valenciennes, voir Ead., *Pierre-Henri de Valenciennes en Italie: un journal de voyage inédit*, « Bulletin de la Société de l'Histoire de l'Art Français », 1978, pp. 139-172; Ead., *L'éruption du Vésuve par Pierre-Henri de Valenciennes: Toulouse, Musée des Augustins*, « La Revue du Louvre », 30, 1980, pp. 312-314; *La nature l'avait créé peintre. Pierre-Henri de Valenciennes 1750-1819*, catalogue de l'exposition (Toulouse, musée Paul-Dupuy, 19 mars -30 juin 2003), sous la direction de J. Penet et L. Gallo, Somogy, Paris 2003; L. Gallo, *Pierre-Henri de Valenciennes (1750-1819): l'artiste et le théoricien*, L'Erma di Bretschneider, Roma 2017.

⁴³ Aucune vue d'optique de Valenciennes représentant le Vésuve n'est conservée dans les collections du musée de Monaco ou dans celles des Arts et métiers. Du Vésuve, Valenciennes a réalisé un grand paysage historique avec la mort de Plin (Toulouse, musée des Augustins). Le musée du Louvre conserve une vue de l'Etna dans les nuages (RF 2882) et une petite étude du Vésuve sur carton (RF 2955), mais dont l'identification est incertaine (Geneviève Lacambre, communication écrite, 7 novembre 2016).

⁴⁴ François Louis Antoine Du Périer Du Mouriez, *Vue d'un soleil couchant en Italie*, vue d'optique vernie et cirée, aquarelle et gouache recto-verso, sur esquisse à l'encre et au graphite au verso, 84 × 123,3 cm, Monaco, Nouveau musée national de Monaco.



Fig. 7. Pierre Jacques Volaire (1729-1799). *Vue d'un incendie dans un port méditerranéen, la nuit*. Huile sur toile. 93 × 130 cm. Collection particulière.

de la luminosité⁴⁵. Des perforations étaient réalisées et pouvaient être recouvertes de papier coloré ou d'étoffe. Des filtres de couleur permettaient alors d'obtenir des effets rouges pour évoquer le crépuscule, les incendies ou des éruptions. Ces vues connaitront un succès certain au XVIII^e siècle et jusque dans les années 1840, aussi bien auprès d'un public populaire, dans les foires et marchés, qu'auprès des classes aisées et des passionnés de science.

Les tableaux transparents

D'autres procédés visent quant à eux à restituer la temporalité : non plus une image fixe, qui reproduit un instant T, mais une image en mouvement qui permet de rendre le processus de l'éruption. Le premier de ces procédés est le tableau transparent, dont Jakob Philipp Hackert et Andreas Nesselthaler (1748-1821) sont considérés comme les inventeurs, dans les années 1780. Notons néanmoins que le naturaliste français François de Paule Latapie (1739-1823), avant son voyage dans le sud de la France et en Italie, en 1774-1777, affirme avoir déjà vu à Paris, chez le duc de La Rochefoucauld, « un tableau transparent du Vésuve »⁴⁶. Quoi qu'il en soit, le procédé

consiste en une représentation à l'aquarelle, à la gouache ou à l'huile sur papier, parfois vernissée et perforée, et retro éclairée au moyen d'une chandelle ou d'une lampe à mèche. Dans le cas de ce type d'œuvre sur papier, l'artiste travaille l'épaisseur du support et ses qualités de translucidité. La chandelle participe par sa lumière à la composition du tableau : sa couleur teinte l'image, sa flamme vacillante la fait vibrer⁴⁷. Dans les années suivantes, plusieurs peintres allemands ou anglais, tel Thomas Gainsborough (1727-1788)⁴⁸ expérimentent de nouveaux médias lumineux, comme les huiles sur verre, que l'on regarde à travers une *exhibition box* au moyen d'une lentille, ou encore des aquatintes colorées imprégnées de vernis ou d'huile diffusées par l'éditeur anglo-allemand Rudolph Ackermann (1764-1834).

Le peintre Jakob Philipp Hackert est l'un des premiers à réaliser des tableaux transparents. C'est auprès de la cour du roi Ferdinand IV de Naples, au service duquel il travaille en 1786, qu'il expérimente le procédé. Le seul exemplaire qui nous soit parvenu est un paysage au clair de lune, conservé au château d'Emkendorf dans le Schleswig Holstein (fig. 8)⁴⁹. Friedrich Johann Lorenz Meyer nous en donne la description suivante : « Dans le salon, un clair de lune de la main d'Hackert était placé à une hauteur insolite comme partie de la porte pour l'éclairage du soir. On connaît cette invention de l'artiste tout à fait gracieuse et d'un agréable effet, qui a depuis été copiée de maintes façons en Allemagne. Derrière les parties claires du paysage, qui est inséré dans un dispositif adéquat fermé, on place des lampes, qui éclairent la pièce comme si c'était la lune elle-même, de manière extrêmement douce et discrète »⁵⁰. Hackert dut probablement utiliser cette technique pour représenter le thème des éruptions. En effet, il traita le sujet à plusieurs reprises en peinture et noua d'étroites relations avec Sir

Nesselthaler. *Hofmaler im klassizistischen Salzburg*, thèse de doctorat, Salzbourg 1998; Ead., *Andreas Nesselthaler (1748-1821) – Hofmaler im klassizistischen Salzburg*, B. Verwiebe, « So einzig als hinreißend schön »: *Andreas Nesselthalers künstliche Mondscheine und Feuerbilder*, M. Koller, *Zur Öl- und Wachsmalereitechnik bei Andreas Nesselthaler (1748-1821)*, « Barockberichte », 44/45, 2006, pp. 911-919, 920-923. Sur Latapie, mais aussi sur la genèse des tableaux transparents et/ou mouvants, voir G. Montègre, *Voyager en Europe au temps des Lumières*, Taillandier, Paris 2024, en particulier p. 440. Voir aussi *infra*.

⁴⁷ J.-M. Bouhours, *Lumière, transparence, opacité*, dans *Lumière, transparence, opacité*, cit., p. 15.

⁴⁸ Cfr. J. Mayne, *Thomas Gainsborough's Exhibition Box*, « Victoria and Albert Museum Bulletin », 1965, 1^{re} année, 3, pp. 17-24.

⁴⁹ Jakob Philipp Hackert, *Paysage au clair de lune*, vers 1785, gouache et aquarelle, 66 × 93 cm, Schleswig Holstein, Schloss Emkendorf.

⁵⁰ F. J. L. Meyer, *Darstellungen aus Nord-Deutschland*, II, Hoffmann und Campe, Hamburg, 1816, p. 278, cité dans B. Verwiebe, « *Paysages enchantés* ». *Peinture transparente de la sentimentalité et Romantisme. Clairs de lune artificiels et tableaux de feu en Italie*, dans *Lumière, transparence, opacité*, cit., pp. 80-87 : 80.

⁴⁵ Sur Louis Antoine Du Périer Du Mouriez, voir N. Rosticher, *L'optique du marquis Du Périer Du Mouriez* et E. Mognetti, *La restauration des vues d'optique de la collection du marquis Du Périer Du Mouriez*, dans *Lumière, transparence, opacité*, cit., pp. 24-37 et 38-51.

⁴⁶ Sur Jakob Philipp Hackert, voir principalement C. Nordhoff, *Jakob Philipp Hackert 1737-1807. Verzeichnis seiner Werke*, Akademie Verlag, Berlin 1994, 2 voll.; T. Weidner, *Jakob Philipp Hackert. Landschaftsmaler im 18. Jahrhundert*, Deutscher Verlag für Kunstwissenschaft, Berlin 1998. Sur Andreas Nesselthaler, voir B. Rossbacher, *Andreas*



Fig. 8. François Louis Antoine Du Périer Du Mouriez (1765-1849). *Vue d'un soleil couchant en Italie*. Vue d'optique vernie et cirée. Aquarelle et gouache recto verso, sur esquisse à l'encre et au graphite au verso. 84 × 123,3 cm. Monaco, Nouveau musée national de Monaco.



Fig. 9. Jacob Philipp Hackert (1737-1807). *Paysage au clair de lune*. Vers 1785. Gouache et aquarelle. 66 × 93 cm. Schleswig Holstein, Schloss Emkendorf.

William Hamilton, auquel il fournit les premières illustrations des lettres sur le Vésuve pour la Royal Academy.

Quant au salzbourgeois Andreas Nesselthaler, qui lui aussi s'est illustré dans le genre de la peinture transparente à Naples, et qui a sans doute connu Hackert en Italie, il a laissé un nombre important de tableaux transparents. Parmi ceux-ci figurent plusieurs éruptions du Vésuve⁵¹, comme en témoigne le comte Spaur: « Au crépuscule, Nesselthaler m'a montré ses tableaux transparents à la lumière, imprégnés d'huile, revêtus de taffetas et peints de manière que l'on ne perçoit aucune peinture au jour. Mais en plaçant une lumière par derrière, ils sont d'un effet exquis. Les plus remarquables sont certainement le Vésuve crachant du feu et une contrée éclairée par la lune qui se reflète dans un fleuve, avec dans la partie boisée des personnages qui se réchauffent près du feu »⁵² (fig. 9-10).

Quel est l'intérêt de cette technique et qu'apporte-t-elle de plus que les procédés précédemment décrits ? Par la manipulation de la lumière, l'artiste crée une image dynamique qui joue à la fois sur le mouvement et la temporalité, alors que dans un tableau classique le temps est immobile, figé. Le vacillement de la flamme crée l'illusion de l'explosion, du crépitement de l'éruption et de l'écoulement de la lave en fusion. Elle baigne par ailleurs le paysage d'une lumière rouge orangé, restituant l'atmosphère du phénomène.

⁵¹ Andreas Nesselthaler. *Éruption du Vésuve*, gouache sur papier et revêtement protéinique, dimensions non précisées, Vienne, Bildarchiv der Österreichischen Nationalbibliothek; *Éruption du Vésuve*, gouache sur papier recouverte de toile de baptiste, 47,6 × 66,7 cm, Berlin, Kupferschichtkabinett, Staatliche Museen.

⁵² B. Roszbacher, *Andreas Nesselthaler*, cit., p. 84.

LES PROCÉDÉS MÉCANIQUES - LA MACHINE VÉSUVIENNE ET SES VARIANTES : CRÉER L'ILLUSION DES SENS

Le dernier procédé, le plus élaboré, est le *Vesuvian Apparatus* de William Hamilton. Il s'agit d'une machine complexe, fabriquée en 1776, pourvue de mécanismes d'horlogerie et de lampes éclairant des vues transparentes du volcan qui, par le bruit et les variations de lumière, à l'aide de cylindres et de volets mobiles, reproduisaient par transparence les explosions et les coulées de lave. L'image servant de support principal est une aquarelle gouachée de Pietro Fabris⁵³. Rappelons que dès 1767, William Hamilton avait envoyé à la Royal Academy un compte rendu de l'éruption qui était survenue la même année. Il y avait joint des échantillons minéralogiques et un tableau transparent réalisé par ce même artiste. S'agissait-il alors d'une simple peinture transparente ou d'une machine plus complexe ? Quoi qu'il en soit, en 1776, l'appareil existait bien puisque le naturaliste français François de Paule Latapie (1739-1823) en donne un dessin légendé, découvert par Bent Sørensen à la bibliothèque municipale de Bordeaux⁵⁴. L'image que l'on voit dans la coupe perspective de la machine correspond à l'éruption de 1771 (reproduite par Fabris planche XXXVIII des *Campi Phlegraei*), ce qui laisse penser que plusieurs représentations d'éruptions différentes pou-

⁵³ Voir B. Sørensen, *Sir William Hamilton's Vesuvian Apparatus*, « Apollo », 159, mai 2004, 507, pp. 50-57. Et, plus récemment, G. Montègre, *Voyager en Europe*, cit., pp. 438-441 et ill. 19.

⁵⁴ François de Paule Latapie, *Perspective de la Machine Vésuvienne de Mr le Chevalier Hamilton*, plume et encre noire, aquarelle, 18,7 × 23,6 cm, Bordeaux, Bibliothèque municipale, Fonds Lamontaigne, ms 1696, XXXI, 15. Reproduit dans B. Sørensen, *Sir William Hamilton's Vesuvian Apparatus*, cit., p. 54.



Fig. 10. Andreas Nesselthaler (1748-1821). *Eruption du Vésuve*. Gouache sur papier et revêtement protéinique. Dimensions non précisées. Vienne, Bildarchiv der Österreichischen Nationalbibliothek / *Eruption du Vésuve*. Gouache sur papier recouverte de toile de baptiste. 47,6 × 66,7 cm. Berlin, Kupferstichkabinett, Staatliche Museen.

vaient prendre place dans cet appareil. La machine ne dut toutefois pas donner entière satisfaction à Hamilton puisque en 1794, au moment d'une éruption spectaculaire du Vésuve, ce dernier demanda au successeur de Fabris, Saverio della Gatta (actif à Naples entre 1777 et 1827) de la représenter selon des techniques plus traditionnelles⁵⁵, et louera l'exactitude de la restitution. La machine fit néanmoins forte impression sur les contemporains et les artistes, puisque Hugh Primrose Dean (vers 1730-1784) et Richard Dubourg (1738-1826) en ont fabriqué des variantes⁵⁶. La dernière émettait même une odeur de soufre, qui ajoutait une dimension supplémentaire à l'illusion.

DE L'IMITATION DANS LES BEAUX-ARTS

Comment les artistes ont-ils restitué, en atelier, dans des œuvres bidimensionnelles, un phénomène, celui des éruptions volcaniques, qui s'inscrit dans la durée et qui sollicite d'autres sens que la vue ? Nous avons essayé de répondre à cette question en décrivant les différents moyens mis en œuvre par les artistes, au XVIII^e siècle, pour imiter les éruptions du Vésuve. Toutes les techniques et tous les mécanismes que nous avons évoqués sont des productions artistiques (à l'exception du *Vesu-*

vius apparatus) et non des reconstitutions réalisées par des scientifiques (même si ces derniers ont parfois participé à leur conception). Le principe qui préside à toutes ces œuvres est celui de l'imitation : « acte de copier le réel (ou mimésis), d'en reproduire l'apparence ou la vérité ; mais il concerne aussi la contamination entre les œuvres et l'agon des artistes »⁵⁷. Or l'imitation est une des questions fondamentales des débats sur les beaux-arts au XVIII^e siècle. Rappelons que deux visions s'opposaient déjà dans l'Antiquité : celle de Platon, reprise, au XVII^e siècle par Pascal, et qui condamnait l'imitation : « Quelle vanité que la peinture qui attire l'admiration par la ressemblance des choses dont on n'admire point les originaux ! » (*Pensées*, fragment 74). Et celle d'Aristote qui reconnaissait en revanche que « le plaisir esthétique [naissait] de l'*apergasia*, c'est-à-dire de l'accomplissement, de la perfection du travail – bref de la qualité de l'acte artistique lui-même »⁵⁸. De fait, en 1771, dans la *Manière de bien juger des ouvrages en peinture*, l'abbé Marc-Antoine Laugier (1713-1769) affirme encore que « la peinture doit nous offrir en représentation les mêmes beautés que la nature nous présente en réalité. Tout consiste à examiner si l'image est fidèle, et si la ressemblance est parfaite »⁵⁹. L'art doit par conséquent si bien imiter le réel qu'il doit s'identifier à lui aux yeux du spectateur⁶⁰.

⁵⁵ Saverio Della Gatta, *L'éruption du Vésuve de 1794*, aquarelle et gouache, 69 × 54,4 cm, Paris, Bibliothèque Centrale du Muséum d'Histoire Naturelle, reproduit dans *Ivi*, p. 56.

⁵⁶ Pour Hugh Primrose Dean et Richard Dubourg, nous renvoyons aux notices des principaux dictionnaires biographiques d'artistes. Sur le dernier, voir l'article de R. Gillespie, *Richard Du Bourg's « Classical Exhibition », 1775-1819*, « Journal of the history of collections », 29, 2, 2017, pp. 251-269.

⁵⁷ D. Château, « Imitation », in J. Morizot et R. Pouivet, *Dictionnaire d'esthétique et de philosophie de l'art*, Armand Colin, Paris 2007, p. 244.

⁵⁸ G. Prudhommeau, in G. Prudhommeau, A. Souriau, É. Hurard, « Imitation », in É. Souriau, *Vocabulaire d'esthétique*, PUF, Paris 1990, p. 862.

⁵⁹ M.-A. Laugier et Ch.-N. Cochin, *Manière de bien juger des ouvrages de peinture*, Jombert, Paris 1771, p. 3. Dans ce dialogue qui oppose les deux théoriciens, c'est ici Laugier qui expose son point de vue.

⁶⁰ R. Dekoninck, A. Guiderdoni-Bruslé, N. Kremer (dir.), *Aux limites*

Ainsi, la machine inventée par Richard Dubourg, qui cherche à reproduire une éruption et à rendre les sensations qu'elle produit sur la vue, l'ouïe et l'odorat pourrait, de fait, être considérée comme une imitation servile de la nature : la part d'invention, propre à toute création artistique, est réduite ici à la pure restitution.

La théorie classique de la mimésis va néanmoins dépasser la reproduction illusionniste pour préférer une perception idéalisante de l'œuvre. C'est celle de l'abbé Jean-Baptiste Du Bos (1670-1742), puis de l'abbé Charles Batteux (1713-1780) et, plus tard encore, de Francesco Milizia (1725-1798), à l'époque néoclassique⁶¹. Selon cette dernière, il ne s'agit pas de tromper les sens, mais de représenter la belle nature, en restant dans les limites de la vraisemblance. « Le génie qui est le père des arts, doit imiter la nature [...]. Le goût, pour qui les arts sont faits, et qui en est le juge, doit être satisfait quand la nature est bien choisie et bien imitée par les arts. Ainsi, toutes nos preuves doivent tendre à établir l'imitation de la belle nature, par la nature même du génie qui est produit, par celle du goût qui en est l'arbitre [et par la pratique des excellents artistes] »⁶². En conséquence, les vues 'synthétiques' de Naples et du Vésuve, telles que les a réalisées Voltaire pour les voyageurs du Grand Tour, appartiennent, selon les catégories élaborées par l'abbé Batteux, aux « bonnes imitations » : ce sont des 'paysages composés', mais réalisés a posteriori dans l'atelier à partir d'éléments existants et assemblés, de manière vraisemblable, selon l'invention du peintre. Ce ne sont pas des paysages vrais, mais des paysages vraisemblables.

Pour Étienne La Font de Saint-Yenne (1688-1771) puis Denis Diderot (1713-1784)⁶³ en revanche, une bonne imitation est celle qui donne un maximum d'illusion tout en faisant comprendre au spectateur qu'il s'agit effectivement d'une illusion. C'est ce que ce dernier illustrera

parfaitement dans la célèbre ekphrasis intitulée « Promenade Vernet », description de plusieurs paysages qui sont autant de tableaux de Joseph Vernet, présentés au Salon de 1767⁶⁴. Chez La Font de Saint-Yenne comme chez Diderot, et dans une optique sensualiste, c'est la matière des œuvres et la technique du peintre qui participent de manière essentielle à l'illusion. Comme le rappelle Julie Boch, « le génie s'apparente à un magicien capable de transporter, et non pas seulement de représenter sur la toile même l'immatérialité des choses, à partir de la plus concrète et de la plus épaisse matière, et, par-là, de traduire nos perceptions les plus fugitives ». Pour La Font de Saint-Yenne, elle cite l'exemple du peintre de nature morte Jean Siméon Chardin (1699-1779) : « grâce à son faire singulier, Chardin dépasse non seulement les limites de la matérialité des pigments pour saisir la substance même des corps, mais aussi les limites d'un art en deux dimensions pour obtenir l'illusion des trois dimensions-les objets sont "hors de la toile", au point qu'on croit pouvoir les saisir -, enfin le sens de la vue, a priori seul sollicité dans la peinture, pour réveiller celui du toucher ». Et pour Diderot, celui du sculpteur Étienne Maurice Falconet (1716-1791) : « le caractère démiurgique de l'artiste (Falconet est comparé à Prométhée) réside dans sa faculté à transformer la matière brute en forme, le statisme en mouvement, l'inertie en vie »⁶⁵. La matière, le pinceau et le ciseau donc, capables de donner, en peinture, l'impression de volume et, en sculpture, l'illusion du mouvement et la palpitation de la vie.

Mais, ne n'y trompons pas. Pour Diderot, l'art n'a pas pour but ultime d'être un trompe-l'œil : il doit ébranler le spectateur, lui procurer une émotion vive et forte, l'inviter à une expérience de désorientation⁶⁶. En

de l'imitation. *L'ut pictura poesis à l'épreuve de la matière (XVII^e-XVIII^e siècles)*, Rodopi, Amsterdam New York 2009, Introduction, p. 7.

⁶¹ J.-B. Du Bos, *Réflexions critiques sur la poésie et sur la peinture*, Jean Mariette, Paris 1719 ; C. Batteux, *Les Beaux-Arts réduits à un même principe*, Durand, Paris 1746 ; F. Milizia, *Dell'arte di vedere nelle belle arti di disegno secondo i principi di Sulzer e di Mengs*, A. Forni, Venezia 1781 ; Id., *Dizionario delle belle arti del disegno*, s.n., Bassano 1798. Voir également M. Guédrón, *Physiologie du bon goût. La hiérarchie des sens dans les discours sur l'art en France au XVIII^e siècle*, in R. Dekoninck, A. Guiderdoni-Bruslé, N. Kremer (dir.), *Aux limites de l'imitation*, cit., p. 39.

⁶² C. Batteux, *Les Beaux-Arts réduits à un même principe*, cit., Partie 1, chap. 1, « Où l'on établit la nature des arts par celle du génie qui les produit », p. 9.

⁶³ É. La Font de Saint-Yenne, *Réflexions sur quelques causes de l'état présent de la peinture en France* (1747), et *Sentiments sur quelques ouvrages de peinture, sculpture et gravure, écrits à un particulier en province* (1753), in *Œuvre critique*, éd. É. Jollet, Ensba, Paris 2001 ; D. Diderot, *Salons*, éd. par E.M. Buckdahl, J. Chouillet, M. Delon et A. Lorenceau, Hermann, Paris 1984-1995.

⁶⁴ Voir aussi ce critique anonyme du même Salon, devant deux tableaux de marine : « la vue se promène et se perd dans ces deux belles et grandes marines [...]. On y semble ressentir toute la chaleur brûlante des feux de soleil ou la fraîcheur de la nuit. La magie de la perspective et de la dégradation linéaire et aérienne ouvre un nouveau champ immense à l'imagination séduite ». Anonyme, *Exposition de peintures*, « L'Avant-Coureur », 1767, p. 200.

⁶⁵ J. Boch, *L'art et la matière : Diderot et La Font de Saint-Yenne*, in R. Dekoninck, A. Guiderdoni-Bruslé, N. Kremer (dir.), *Aux limites de l'imitation*, cit., pp. 113-115.

⁶⁶ N. Kremer, *Préliminaires à la théorie esthétique du XVIII^e siècle*, Kimé, Paris 2008, p. 129. Voir également J. Boch, *L'art et la matière : Diderot et La Font de Saint-Yenne*, cit., p. 108-109 : « En reformulant les réflexions des abbés Du Bos et Batteux sur la supériorité paradoxale de l'artefact sur l'objet naturel, réflexions qui synthétisent et irriguent à la fois la pensée esthétique classique, La Font de Saint-Yenne et Diderot se distinguent triplement des purs théoriciens qui les ont précédés : d'abord en ce qu'ils ne pensent plus seulement à la supériorité de la « belle nature » sur la nature mais plutôt la suprématie de l'illusion sur l'imitation, ce que Marian Hobson appelle le passage de l'aetheia à l'adequatio* ; ensuite parce qu'en montrant comment le goût public conditionne la production artisanale et artistique il jette les fondements d'une véritable sociologie de l'art ; enfin parce qu'ils partent de la réalité maté-

d'autres termes, lui communiquer une énergie et susciter l'adhésion⁶⁷. Ce qu'encore à la fin du siècle, et avant l'éclosion du romantisme, Étienne-Louis Boullée (1728-1799) exprime dans ses sublimes et monumentales architectures de papier, ses « architectures parlantes » et formule comme souhait, pour l'artiste, en général: « Si par les forces de son esprit et par les moyens d'un art qui en émanerait, l'homme pouvait exciter dans notre âme les sensations que nous éprouvons à la vue des objets de la nature, un tel art serait bien supérieur à ceux que nous exerçons, puisque ceux-ci se bornent à une imitation plus ou moins imparfaite »⁶⁸.

Incontestablement, à leur manière, et avec leurs moyens techniques, les différents artistes que nous avons présentés ont tenté de procurer, par la restitution d'une éruption volcanique, à l'intérieur d'un cadre, d'une boîte optique ou d'une 'machine vésuvienne', l'intensité des sensations provoquées par la vision d'un tel spectacle naturel. Le plaisir procuré par la contemplation des représentations d'éruptions était double, chez le spectateur : le plaisir de l'illusion obtenu grâce au savoir-faire du peintre et le plaisir 'positif' mis en évidence dans le traité d'Edmund Burke⁶⁹, c'est-à-dire l'émotion suscitée par la fiction d'un événement terrible et sublime⁷⁰.

L'atelier de l'artiste s'est donc transformé, dans la seconde moitié du XVIIIe siècle, en véritable laboratoire : l'observation répétée et attentive des phénomènes y fut le préalable à toute restitution. Les propriétés de la matière (pigments, liants, vernis...) et la diversité des techniques de création (huiles sur toiles, gouaches, tableaux transparents...) ont permis de se rapprocher au plus près des éruptions, dans leurs dimensions visuelle, temporelle et émotionnelle. Ces créations, à la fois fidèles et originales, ont contribué à une meilleure compréhension des phénomènes de la nature et à la diffusion des connaissances.

rielle des œuvres pour se hausser jusqu'à l'idée, quand Dubos ou Bateux jugeaient l'œuvre à l'aune de principes édictés a priori ».

⁶⁷ M. Delon, *L'idée d'énergie au tournant des Lumières (1770-1820)*, Puf, Paris 1988, en particulier chap. 3, L'énergie dans les beaux-arts, pp. 105-130.

⁶⁸ É.-L. Boullée, *Architecture, Essai sur l'art*, textes réunis et présentés par J.M. Pérouse de Montclos, Hermann, Paris 1968, pp. 59-61.

⁶⁹ E. Burke, *A Philosophical Enquiry into the Origin of Our Ideas of the Sublime and Beautiful*, Dodsley, London 1757.

⁷⁰ Voir à ce propos B. Saint-Girons, *Fiat lux: une philosophie du sublime*, Quai Voltaire, Paris 1993, pp. 157-168 et D. Prioul, *Le souci du tableau*, dans *Abraham-Louis Rodolphe Ducros: un peintre suisse en Italie*, catalogue de l'exposition (Lausanne, Musée cantonal des beaux-arts, 4 avril - 21 juin 1998), sous la direction de J. Zutter, Skira, Milano 1998, pp. 33-46.