

> savants et voyageurs : Mozart la visita avec son père en 1770, Goethe en 1787, ainsi que Sade (1776), Flaubert (1851), Twain (1867)...

Il faut dire que depuis le XVIII^e siècle, la mode était aux cabinets de curiosités et aux démonstrations publiques des prodiges de la science. Le « spectacle curieux » des effets produits par le gaz carbonique participa de ce mouvement de vulgarisation, au même titre que les merveilles de l'électricité et de l'astronomie. Dans le même temps, la vogue du « Grand Tour », ce voyage d'initiation à travers l'Europe que s'accordaient les jeunes élites, culminait. La *Grotta del Cane* se situait à la croisée de ces deux engouements complémentaires.

En 1835, Alexandre Dumas se rendit à Agnano avec son ami Louis Godefroy Jadin. Il relata cette excursion quelques années plus tard dans *Le Corricolo* (1843) : « Le tour du malheureux chien était venu. Son maître le poussa dans la grotte sans qu'il opposât aucune résistance ; mais, une fois dedans, son énergie lui revint, il bondit, se dressa sur ses pieds de derrière pour élever la tête au-dessus de l'air méphitique qui l'entourait. Mais tout fut

inutile : bientôt un tremblement convulsif s'empara de lui, il retomba sur ses quatre pattes, vacilla un instant, se coucha, roidit ses membres, les agita comme dans une crise d'agonie, puis tout à coup resta immobile. Son maître le tira par la queue hors du trou ; il resta sans mouvement sur le sable, la gueule béante et pleine d'écume. Je le crus mort. »

Dumas assista ensuite au « miracle » maintes fois rapporté par les auteurs des siècles antérieurs : « Bientôt l'air extérieur agit sur lui, ses poumons se gonflèrent et battirent comme des soufflets ; il souleva sa tête, puis l'avant-train, puis le train de derrière, demeura un instant vacillant sur ses quatre pattes comme s'il eût été ivre ; enfin, ayant tout à coup rassemblé toutes ses forces, il partit d'un trait et ne s'arrêta qu'à cent pas de là. »

Les manuels scolaires de la seconde moitié du XIX^e siècle s'emparèrent, à leur tour, de ce qui s'apparentait désormais de plus en plus à un poncif : désormais, point d'exposé sur le « gaz carbonique » sans qu'il fût fait référence à cette caverne singulière ! Anton Tchekhov s'en moqua gentiment dans une nouvelle

LES DÉBUTS DE LA « CHIMIE DES GAZ »

Pour sa thèse de médecine soutenue en 1754, l'Écossais Joseph Black s'était penché, entre autres, sur les propriétés chimiques d'un purgatif, la *magnesia alba* (ancien nom du carbonate de magnésium $MgCO_3$). Une version retravaillée de sa dissertation fut lue l'année suivante devant les membres de la *Philosophical Society* d'Édimbourg, puis imprimée en 1756 dans la revue de cette société savante, *Essays and observations : Physical and literary*. Elle marque la découverte du dioxyde de carbone (CO_2).

Au cours de ses expériences, Black avait constaté que lorsqu'il soumettait la *magnesia alba* à l'action d'un acide (par exemple l'« esprit de sel »



An experiment on a bird in the air pump, gravure d'après Joseph Wright (1768). Au XVIII^e siècle, les démonstrations scientifiques publiques des pompes à air et de l'effet de sa raréfaction sur de petits animaux ou des modèles de poumons étaient répandues en Grande-Bretagne.

ou HCl), il se dégageait un « air » spécial qu'il était parvenu à isoler et à peser au moyen d'une balance de précision. Par ailleurs, cet « air » pouvait être « fixé » par la chaux vive (CaO), d'où le nom d'« air fixe » ou « fixé » que lui attribua le chimiste. On représente aujourd'hui

ces réactions de la manière suivante :

$$MgCO_3 + 2 HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O + CO_2$$

$CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$
Black comprit que cet « air fixe » n'était autre que le « Gas » entrevu un siècle plus tôt par Jan Baptist Van Helmont et il rendit un vibrant hommage au

savant flamand. Il reprit également à son compte les hypothèses du maître, en particulier celle qui attribuait à cet « air fixe » les effets funestes des celliers et de la *Grotta del Cane*. Mais là encore, sans le démontrer formellement, puisqu'il n'eut pas l'occasion de se rendre sur place...

intitulée *Zinotchka* (1887). Le jeune Pétia, âgé de 8 ans, en venait à douter de l'étendue de la culture scientifique de sa répétitrice: «Cette malheureuse Grotte du chien, près de Naples, constitue, en chimie, le fin du fin au-delà duquel toute gouvernante décide de ne pas s'aventurer. Zinotchka défendait toujours avec chaleur l'utilité des Sciences naturelles, mais je doute qu'elle connût en chimie autre chose que cette grotte.»

Le déclin de cette curiosité pluriséculaire était amorcé. Le lac d'Agnano fut drainé entre 1865 et 1870 afin d'assainir la région, où sévissait le paludisme. L'ancien sentier lacustre, jadis si propice à la rêverie et à la découverte, fut dès lors déserté et la grotte retomba peu à peu dans l'oubli. Elle fit même office de décharge sauvage dans la seconde moitié du ^{xx}e siècle!

Réhabilitée depuis peu par le *Gruppo archeologico napoletano*, elle suscite aujourd'hui un regain d'intérêt: le 16 juin 2019 s'est ainsi tenue à Naples une conférence scientifique intitulée «Dai campi flegrei a Marte: ricerca alla Grotta del Cane» («Des Champs phlégréens à Mars: recherches à la Grotte du chien»).

UNE RÉPLIQUE DANS LES MONTS D'Auvergne

La *Grotta del Cane* n'était évidemment pas la seule caverne méphitique dans le monde. D'autres, quoique moins renommées, étaient signalées ici et là, en particulier en France. La nature volcanique du Massif central et du Vivarais, démontrée au cours de la seconde moitié du ^{xviii}e siècle, expliquait désormais l'existence de ces mofettes jusqu'alors tant redoutées par les paysans.

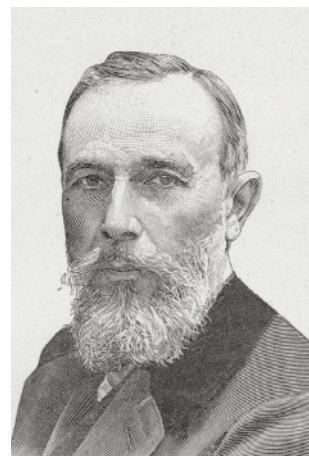
En 1830, à Montpensier, dans la vaste plaine de la Limagne, l'académicien des sciences Jean-Pierre-Joseph d'Arcet imagina de répliquer l'«attraction» napolitaine en faisant construire, au-dessus d'une «fontaine empoisonnée» (en pratique, une source carbogazeuse particulièrement riche en dioxyde de carbone), un petit bâtiment «présentant toutes les facilités désirables pour bien exécuter l'expérience qui [avait] fait la réputation de la Grotte du chien». Grâce à cet aménagement, assurait-il, «le pays [trouverait] un exemple utile des ressources que peut présenter l'industrie, et un encouragement pour augmenter l'intérêt [...] de son sol et de ses sites». Ce projet ne vit cependant pas le jour.

Vers 1875, un jeune médecin clermontois, Alexandre Petit, devint propriétaire d'une vaste cave de sinistre réputation, située à une centaine de mètres de la station thermale florissante de Royat où il avait pris l'habitude d'exercer durant la saison des cures. Cet «étouffis» (terme local pour désigner une mofette) était connu de longue date. La «grotte Saint-Mart», comme on l'appelait alors, donnait lieu

à un phénomène similaire à celui de la *Grotta del Cane*: une couche de dioxyde de carbone d'une cinquantaine de centimètres environ, provenant de toute évidence des entrailles du petit puy de Dôme, y stagnait en permanence. On pouvait donc y reproduire la plupart des expériences qui avaient fait la réputation de l'excavation italienne: en particulier, les petits animaux, maintenus contre leur gré dans l'atmosphère délétère, perdaient connaissance au bout d'un délai variable selon les espèces.

La cave auvergnate bénéficiait cependant d'un avantage considérable sur son modèle italien, comme le rappelait en septembre 1875 un article de la *Gazette des eaux*: «La grotte Saint-Mart est plus curieuse encore que celle du Chien, à Naples, car celle de Naples n'a qu'un mètre de large et trois mètres de profondeur [sic], tandis que la grotte Saint-Mart a 18 mètres d'ouverture.»

Soucieux de mettre cette curiosité à la disposition des voyageurs et curistes, toujours plus nombreux en cette fin du ^{xix}e siècle, Petit fit réaliser d'importants aménagements, tant aux abords qu'à l'intérieur de la cave. Au fil des ans, la «Grotte du chien» (ce devint rapidement sa désignation commerciale) s'imposa



À la fin du ^{xix}e siècle, le médecin clermontois Alexandre Petit transforma une cave auvergnate sujette aux émanations de dioxyde de carbone en un lieu de vulgarisation qui, à son tour, attira de nombreux touristes.

Mozart visita la grotte de Naples en 1770, ainsi que Goethe, Sade, Flaubert, Twain...

comme un lieu de vulgarisation à part entière. Elle se dota en annexe, dans un chalet pittoresque, d'un petit «musée géologique» et d'une boutique où étaient mis en vente des «collections minéralogiques», des «pétrifications» et des ouvrages scientifiques ou à caractère historique.

Une cour intérieure en plein air, conçue dans un style évoquant les vestiges des anciens thermes gallo-romains, était équipée de chaises et d'un petit banc. En attendant leur tour, les visiteurs pouvaient laisser errer leur regard sur une décoration des plus curieuses: ici, une stèle romaine; là, une statue antique; plus loin, sous un auvent, un grand panorama de 12 mètres carrés, réalisé par le peintre auvergnat Gaston Maurie et intitulé *Les Dernières Éruptions volcaniques des monts Dômes*.

TOURISTES visitez à ROYAT



La Célèbre GROTTES DU CHIEN

Son musée, sa caverne volcanique, ses expériences.

POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS Téléphonez 73 19 05 50

Boulle D. ARNAUD - Clamart 75

Le banc des belles-mères a-t-il contribué au succès de la Grotte du chien de Royat-Chamalières? Peut-être, si l'on en croit l'une des premières affiches publicitaires du lieu...

> Mais le clou était évidemment la visite proprement dite de la grotte, sous la conduite d'un guide, seul habilité à en ouvrir la porte et à en dévoiler le secret pluriséculaire. Là, installé sur une estrade dressée en surplomb de la nappe de gaz carbonique, le cicérone débitait son boniment dans une semi-pénombre propice au mystère. Il agrémentait ses propos d'expériences amusantes de physique et chimie: il remplissait un arrosoir de dioxyde de carbone et en versait le contenu sur une bougie allumée qui s'éteignait aussitôt; il fabriquait des bulles de savon qui venaient rebondir sur la couche de gaz invisible; il manipulait des feux grégeois... Dans un coin de la grotte, le «banc des belles-mères», source intarissable de plaisanteries plus ou moins subtiles, ajoutait une touche d'ironie (voir l'affiche ci-dessus).

À ROYAT-CHAMALIÈRES, DU PUBLIC, MAIS PAS DE CHIEN!

Le spectacle était donc bon enfant. Surtout, on n'y torturait plus les chiens pour les besoins de la démonstration. En effet, depuis 1850, la «loi Grammont» (du nom du général Jacques Delmas de Grammont, député de la Loire,

auquel il faut rendre ici hommage) interdisait en France ce genre de spectacle barbare. Au début du xx^e siècle, le *Guide Joanne* insistait lourdement sur ce point: «L'expérience du chien ne se fait pas ici: elle est interdite par la loi Grammont; le gardien se borne à plonger dans le gaz une flamme qui s'éteint aussitôt.»

La Grotte du chien de Royat-Chamalières traversa tout le xx^e siècle, avec des hauts et des bas. Mais il fallut bientôt se rendre à l'évidence: la curiosité était passée de mode et son exploitation s'avérait peu rentable. L'adjonction d'une petite salle audiovisuelle, à l'étage du chalet d'accueil, n'y fit rien. Dans le même temps, les normes de sécurité et d'accessibilité devenaient de plus en plus contraignantes.

Cette «grotte scientifique unique en France» dut donc fermer définitivement ses portes en 2004. Depuis, le silence est retombé sur ce lieu jadis si animé, même si la ville de Chamalières, qui en est propriétaire, s'efforce de trouver une solution. À l'heure où l'on parle beaucoup de relocalisations, on ne peut que souhaiter la réouverture de ce lieu patrimonial, témoignage d'une époque où la science était une véritable fête. ■

BIBLIOGRAPHIE

T. Lefebvre et C. Raynal, *Voyage en CO₂. De la Grotta del Cane de Naples à la Grotte du chien de Royat-Chamalières*, Glyphe, 2020.

B. Bensaude-Vincent et S. Loeve, *Carbone : ses vies, ses œuvres*, Le Seuil, 2018.

W. R. Halliday et A. Cigna, *The Grotta del Cane (Dog Cave), Naples, Italy*, *Cave and Karst Science*, vol. 33, n°3, 2006.