

Une ferme restaurée devient un musée minier

Chaillac et ses minéraux mondialement connus

À Chaillac (36), le musée de minéralogie et des mines évoque l'activité minière passée de cette commune du Berry, et présente les collections du club de minéralogie. Ces dernières sont exposées dans un bâtiment agricole rénové il y a deux ans où l'on peut suivre un parcours illustrant le passé minier de la région, les techniques d'exploitation, les mines de Chaillac et leurs minéraux. Puis, on découvre une collection caractéristique des grands types de gisements métalliques du monde entier, suivie d'une présentation de gemmes brutes et taillées. Pour les minéralogistes, Chaillac est mondialement connue pour quatre minéraux : fluorine, barytine, pyromorphite et goethite.

Le musée de minéralogie et des mines de Chaillac est hébergé dans un bâtiment récemment réaménagé par la mairie. Un nouveau parcours a été conçu en 2020 pour illustrer le passé minier de la région, les techniques d'exploitation, les mines de Chaillac et leurs minéraux. On y découvre aussi une collection représentative des grands types de gisements métalliques du monde entier, et une sélection de gemmes brutes et taillées.

Localisation géologique particulière de Chaillac

Chaillac se situe à la limite septentrionale du socle cristallin d'âge hercynien, à l'interface avec la série sédimentaire mésozoïque du bassin de Paris qui

débutent ici avec des sédiments d'âge Hettangien (202-205 Ma). Le Trias aurait pu être trouvé discordant sur le socle, mais n'est rencontré que par forage que vers Le Blanc ou à l'est de Chaillac.

Le socle cristallin est constitué de formations métamorphiques incluant des gneiss, avec niveaux de leptynites, et des micaschistes. Comme dans toute la Marche occidentale, ces formations sont recoupées par une série d'intrusions de granites peralumineux à deux micas et de granites à biotite de la fin de l'orogène hercynien.

La couverture sédimentaire encaissant le gisement de barytine de Chaillac est datée de l'Hettangien. Les dépôts sur le socle commencent avec un conglomérat de base (petits galets dans un sable grossier cimenté),

Vue extérieure du musée de minéralogie et des mines de Chaillac.



85



DR

puis suivent des dépôts de sables fluviaux avec des bois flottés (grès blancs) souvent épigénisés ultérieurement à leur dépôt par la barytine. Au-dessus, des niveaux argileux alternent avec des sables grano-classés, et des stratifications entrecroisées typiques d'environnement de chenaux. L'environnement fluvial, deltaïque devient ensuite marin avec le dépôt de la série sédimentaire mésozoïque carbonatée de l'Infra-Lias jusqu'au Kimmeridgien. Cette couverture a ensuite été érodée, car à Chaillac seule la butte témoin d'Hettangien est préservée.

Brève histoire minière de la région

Dès l'époque gallo-romaine, l'atelier de réduction de minerai de fer d'Oulches aurait utilisé un minerai provenant des Redoutières (Chaillac), ce qui a été probablement suivi par des exploitations artisanales dans des couches très superficielles. Par la suite, l'exploitation de minerai de fer a surtout été active de 1860 à 1950, entre les communes de Chaillac et de Cheniers. Si le minerai (goethite) avait l'avantage d'être dépourvu d'éléments pénalisants comme le soufre ou le phosphore, la teneur moyenne était peu élevée. Il est assez difficile d'estimer le tonnage total produit. À partir de 1903, l'exploitation du minerai de fer est continue jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, et alimente au début la Compagnie des forges de Châtillon-Commentry et Neuves Maisons, avec un pic d'activité en 1917, avec 450 ouvriers mobilisés pour l'effort de guerre. Après 1918, l'exploitation continue mais prend fin en 1950.

Les quarante années d'exploitation minière entre 1966 et 2006 sont les plus connues. Bien que faisant partie du même système hydrothermal et de la même faille de socle, les deux gisements sont géométriquement distincts et ont été exploités par deux compagnies différentes :

- Un filon localisé dans le socle gneissique exploité de 1966 à 2001 dans la mine souterraine du Rossignol par la Société industrielle du Centre (SIC), qui employait environ 40 personnes. Le filon a fourni 0,9 million de tonnes de fluorine. Ce filon s'appuie sur une faille du socle cristallin orientée N10-15° et que l'on peut considérer comme une zone ouverte alimentant le système hydrothermal dans les grès d'âge Hettangien situés au-dessus ;

- La minéralisation d'imprégnation de la série sédimentaire gréseuse (exploité par Barytine de Chaillac de 1975 à 2006, qui employait une cinquantaine de personnes). Il s'agit d'un gisement de classe mondiale avec 2,7 millions de tonnes de barytine à une teneur de 33 % produite dans des carrières (site des Redoutières). La barytine était séparée par flottation.

La minéralisation d'imprégnation à barytine est clairement postérieure à la sédimentation hettangienne, et utilise l'aquifère constitué par la pile de sédiments détritiques (conglomérats et grès) sous les formations argileuses, ainsi que des fractures affectant des roches déjà consolidées (filons rubanés).

L'âge des deux gisements reste un sujet de débat, mais la plupart des âges récents de minéralisations à fluorine du Massif central tendent à relier ces événements aux stades d'ouverture de l'Atlantique : 180, 150 ou 130-110 Ma, soit postérieurement aux âges de la sédimentation hettangienne, autour de 200 Ma. Les minéralisations se sont formées par la percolation de saumures d'origine évaporitique, issues latéralement du Trias ou de l'Hettangien, réchauffées dans le socle à environ 120-150 °C, et chargées en fluor, baryum et plomb par interaction avec les roches du socle.

L'activité minière dans le musée

Les panneaux explicatifs et les objets d'exploitation minière permettent de faire connaissance avec l'histo-

Présentation d'outils de la mine du Rossignol : marteau pneumatique, chargeur, wagonnets.



Vitrines consacrées aux gisements F-Ba (Pb-Zn) de Chaillac, du Massif central français et des États-Unis.

Minéraux emblématiques de Chaillac avec :

1. fluorite et baryte lamellaire crêtée sur fluorite du filon du Rossignol,
2. prismes de baryte bleue à brune de la carrière des Redoutières,
3. pyromorphite verte aciculaire sur baryte,
4. goethite aciculaire.



rique minier de la région, les méthodes d'exploitation du minerai et les exploitations minières. La rampe d'accès au premier étage fait le tour d'une grande salle où des outils sont présentés : marteau pneumatique, dispositif de chargement, wagonnets. Des blocs minéralisés de grande taille sont également mis en avant. Bien que les exploitations aient été spécialisées (fluorite pour le Rossignol, baryte pour les Redoutières), fluorite et baryte étaient associées dans les deux minerais mais en proportion différente comme le montrent les cartes chimiques obtenues en micro-fluorescence X. Huit hublots présentent les associations minérales typiques de Chaillac, i) les roches du socle cristallin et de la couverture Hettangienne gréseuse, ii) le filon de fluorite-barytine (galène mineure) du Rossignol avec une explication sur la formation des fluorites en Europe de l'Ouest, iii) la barytine du filon du Rossignol, et le mode de formation de la barytine, iv) les barytines plus tardives, d'habitus et de couleur différents associés aux oxydes de fer et qui correspondent à un remaniement mineur de la barytine déjà déposée, v) la pyromorphite, le vanadate de plomb de couleur verte en petits barillets ou aiguilles, issu de l'oxydation des galènes, et enfin vi) la goethite (oxyhydroxyde de fer), aciculaire dans les géodes tardives proches de la surface et liées à l'épisode d'oxydation qui a affecté les premières dizaines de mètres sous la surface. Cet épisode affecte les roches hettangiennes mises à la surface, sous un climat tropical humide, probablement au Crétacé ou au début du Cénozoïque. C'est cet épisode qui explique la couleur rouge typique des habitations de Chaillac construites entièrement en grès rouge.

Dans les collections minéralogiques

Les vitrines de la première salle d'exposition présentent les quatre minéraux ou assemblages qui ont fait la réputation mondiale de Chaillac auprès des collectionneurs privés ou publics (musées) : il s'agit de plu-

sieurs spécimens remarquables de fluorite de couleur miel, d'assemblages fluorite-baryte, de galène, et des produits d'oxydation (pyromorphite, goethite). Des comparaisons sont ensuite faites avec des assemblages de minéraux similaires formés dans des conditions comparables : les gisements de fluorite du Massif central (fluorite bleu ciel du Beix, fluorites de Peyrebrune), les gisements de type Mississippi Valley des États-Unis (calcite, fluorite violette d'Elmwood) et les gisements des Cévennes (bournonite, barytine "pompon" des Malines), et du Maroc (seconde salle avec des spécimens d'El Hammam et Mibladen). Les zones de céméntation des gisements d'autres métaux du point de vue de la genèse des minéraux secondaires de cuivre, cobalt, zinc et plomb sont présentées pour comparaison.

Des vitrines thématiques sont enfin dédiées à des minéraux typiques des gîtes dits épithermaux formés en relation avec des flux de chaleur d'origine magmatique des zones de subduction en particulier (sulfures de Bolivie et de Roumanie (Sb-Pb-Zn)), les minéraux liés aux processus de haute température liés aux magmas (minéraux des pegmatites : quartz feldspaths, tourmaline... ou liés aux granites [Sn]). Deux vitrines sont consacrées aux zéolites des trapps du Deccan (Inde) et à leur genèse.

Enfin, une collection de pierres précieuses permet de confronter le minéral brut à la pierre taillée grâce à une collection de gemmes qui illustrent la variété de couleur et d'éclat des pierres précieuses (saphir, rubis, émeraude) ou semi-précieuses (aigue-marine, topaze, spodumène, grenat, tourmaline) avec une nouvelle présentation ouverte en août 2022.

Des améliorations sont annuellement apportées au musée. Ainsi, depuis 2021, les visites sont guidées par des étudiants en géologie, et depuis 2022 plusieurs *escape games* sont proposés. Un espace d'expositions temporaires est en préparation pour 2023. ■

*Michel Cabtelineau,
université de Lorraine, laboratoire GeoRessources*



Vitrines présentant les gisements F-Ba (Pb-Zn) du Massif central français et du Maroc. Côté mur, les vitrines dédiées aux gemmes.