



HAL
open science

Pourquoi et comment construire une collection de minéraux dans un établissement scolaire ?

Vincent Dubost

► **To cite this version:**

Vincent Dubost. Pourquoi et comment construire une collection de minéraux dans un établissement scolaire ?. Le Règne Minéral, 2017. hal-01875770

HAL Id: hal-01875770

<https://hal.science/hal-01875770>

Submitted on 12 Oct 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Pourquoi et comment constituer une collection de minéraux dans un établissement scolaire ?

Vincent DUBOST

Professeur certifié de Sciences physiques et chimiques
vincnt.dubost@googlemail.com

At the beginning of the Twentieth Century, natural and physical sciences were taught through the "leçons de choses" which give a large part to real experimentation. Natural history cabinets and in particular mineralogical collections were present in scholar establishments. In this paper, I will discuss the philosophy of the "leçons de choses" and relate the experience of the building of a mineralogical collection for undergraduate teaching. The connection between the choice of minerals and the official educational programs is presented, as well as the practical aspects of building such a collection. This experience shows how to valorize the modest mineralogical samples.

Keywords : mineralogical collections, history of mineralogy, schools and teaching, popular mineralogy.

À u début du XX^e siècle, les sciences physiques et naturelles étaient enseignées par des "leçons de choses" qui donnaient une large place à l'expérimentation sur le réel. Les établissements scolaires disposaient alors de véritables cabinets d'histoire naturelle, comprenant en particulier des collections de minéralogie. Cet article discute des bases historiques de la leçon de choses et de l'enseignement de la minéralogie par les objets durant le XX^e siècle. Il propose comment recréer de nos jours une collection en milieu scolaire. La connexion entre la collection de minéralogie et les programmes officiels de l'Éducation nationale est présentée. Cette expérience montre comment valoriser des échantillons modestes, excédents de récoltes ou premiers échantillons modestes.

Le 16 décembre 1983, au Collège de France, une des plus prestigieuses institutions intellectuelles françaises, situé au cœur du Quartier latin, à mi-chemin entre les collections de Mines ParisTech et de Jussieu, on entendra parler avec émotion d'un objet aussi banal qu'un simple flocon de neige. Philippe Nozières, une personnalité mondialement reconnue parmi les physiciens théoriciens de la matière condensée française, lors de sa Leçon inaugurale, prononcera ces mots : "Qui ne s'est jamais émerveillé des volutes d'une flamme, des formes extraordinaires que la croissance cristalline donne aux flocons de neige ?" (Nozières, 1983). L'émerveillement : tout

est, presque, dit ! N'est-ce pas l'émerveillement qui pousse le collectionneur dans sa quête obsessionnelle, dans des prospections toujours plus aventureuses et parfois périlleuses, ou à investir de fortes sommes pour des pièces toujours plus rares, esthétiques ou spectaculaires ? Il débute souvent durant l'enfance. En effet, quelle est la première réaction d'un enfant lorsqu'on lui présente un, soit disant, "vulgaire cube de pyrite" pour la première fois ? Immanquablement : "c'est naturel ça ?! C'est pas possible, je pensais que cela avait été taillé ! C'est la nature qui fait ça. Whaouh, c'est trop beau !" D'ailleurs, Philippe Nozières conclura sa Leçon par ces mots : "... c'est cette curiosité d'enfant que je voudrais transmettre" (Nozières, 1983).



ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET MANUFACTURES — Salle de Géologie et de Minéralogie

Coll. : V. Dubost

L'esprit juvénile et sa curiosité empreinte de naïveté n'est pas encore contraint, ou du moins écarté, par les normes sociétales. Alors, face au jeune public, l'émerveillement face au réel et à la nature peut, ou est, l'un des principaux moteurs de découverte ou d'apprentissage. Or, les sciences physiques et naturelles sont la confrontation au réel et à la matière. Donc, il est légitime que, même, voire surtout, à l'époque de la dématérialisation et de ses avatars numériques de soit-disante réalité virtuelle ou plus ou moins augmentée, de redonner une place centrale, dans leur enseignement, à la réalité de cette matière.

L'idée n'est pas nouvelle.

Dès 1858, dans son "Nouveaux éléments de minéralogie ou manuel du minéralogiste voyageur", Prosper Brard nous donne, page 536, "Quelques idées sur l'art de composer une collection de minéraux" et commence ainsi :

"Les collections de luxe qui sont l'apanage des établissements publics et des gens fortunés. Les échantillons qui les composent doivent frapper les yeux par leur nombre, leur volume et leur éclat ; le local, par le bon goût de sa décoration et la simplicité du meuble qui renferme la collection. Leur but d'utilité et d'inspirer le désir d'apprendre et de faire naître l'amour de la science aux jeunes gens." Ecoutons donc Brard et, à un enseignant, on ne saurait que trop recommander à d'organiser une sortie scolaire avec la visite d'un musée de minéralogie.

Il existe une myriade de musées de minéralogie publics ou privés dans quasiment toutes les régions. L'éventail de ces "collections de luxe" visitables est large et, depuis des musées internationaux comme le tout nouveau *Mim* à Beyrouth (Hakimian et Bolliard, 2013) au musée *Mines et Minéraux de la Ferme de L'Orme à Blain* (De Ascensão Guedes, 2006), en passant par les incontournables collections parisiennes (voir le *Règne Minéral n°24*), le Muséum national d'Histoire naturelle et ses Cristaux géants de nouveau visibles (Lebocey, 2015), et la collection de Jussieu (Université Pierre et Marie Curie) dans ses nouveaux locaux, chacun en trouvera un à son goût et à proximité. D'ailleurs, la revue fait régulièrement écho, comme dans le récent numéro avec le "Musée du Mange Cailloux" dans une ancienne école au cœur de la Vendée (Lebocey, 2016), de l'ouverture de ces musées.

Mais qu'importe la fortune !

Que l'on navigue dans la haute finance comme Salim Eddé ou bien que l'on offre l'apéro sous le soleil millavois comme les frères Guillet, le dénominateur commun à tous ces propriétaires et conservateurs de musées reste le même : faire découvrir et partager la passion des minéraux et de la minéralogie, et allumer l'étincelle dans le regard du visiteur.

Mais si, du fait de la qualité des pièces présentées, la visite d'un musée est apte à faire germer l'émerveillement devant la nature, celle-ci a ses limites. En effet, celle-ci n'autorise pas l'enfant à



Estavayer-le-Lac. - Institut du Sacré-Cœur. - Musée d'histoire naturelle

Coll. : V. Dubost

toucher, à "tripoter les cailloux", à mettre ses "sales doigts de sale gosse dessus". Elle n'autorise pas le contact tactile et sensuel avec la matière minérale qui est nécessaire pour que l'émerveillement soit total. D'où l'idée de construire une collection dans un établissement scolaire, où, cette fois-ci, les jeunes pourraient enfin avoir les échantillons en main. Là encore, l'idée n'est pas nouvelle et elle a existé au début du XX^e siècle sous la forme des "leçons de choses".

Philippe Nozières en parlera en ces termes : "Malheureusement, l'enseignement actuel de la physique n'encourage pas cette démarche qualitative. Tant au lycée qu'à l'université, on a trop tendance à favoriser une présentation dogmatique, très mathématisée : on résoud des équations au lieu d'examiner des situations concrètes. Alors que la physique est une science naturelle, où l'on est face à un phénomène, dont il faut comprendre le mécanisme, estimer les ordres de grandeur, on en fait un exercice de calcul où l'on ne traite que les problèmes fictifs où ce calcul est possible (...) Dans mon enfance, nous profitions encore des leçons de choses de l'école primaire, qui nous faisaient découvrir sans prétention des réalités simples".

Ces leçons de choses naissent peu après l'école républicaine de Jules Ferry : "L'élève doit être actif, sa curiosité doit être entretenue et sollicitée, son désir d'apprendre entretenu ; l'enseignement doit cesser d'être verbal, abstrait, mécanique et comme le disaient souvent les responsables de l'époque scholastique (...) rendre l'enfant actif et donner du sens à ses apprentissages en lui permettant de les référer à des objets concrets et accessibles au sens" (Kahn, 2006). D'où à nouveau l'importance du tactile. À nouveau, il vaut mieux avoir affaire à la sensualité de la matière minérale authentique plutôt qu'à la dalle de verre sans âme d'une tablette numérique.



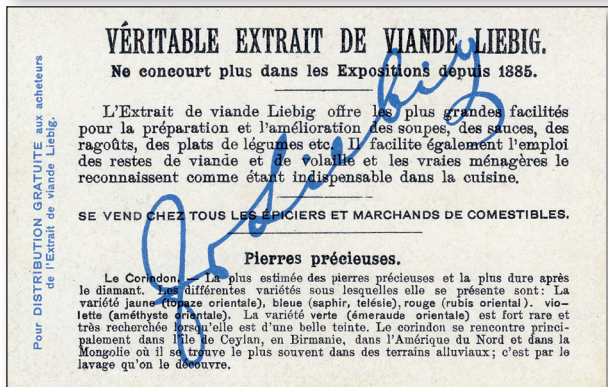
Coll. : V. Dubost

Gaston Bonnier (*in Khan, 2006*) précise ce que doit être dans l'esprit une leçon de choses : *"Les élèves devront eux même rayer la pierre à plâtre avec l'ongle, le calcaire grossier avec une épingle, le feldspath avec le cristal de roche."*

"La science qu'apprennent les leçons de choses est une science concrète et descriptive, une science des observables. C'est pourquoi les leçons de choses promettent l'activité de l'enfant qui apprend." (Kahn, 2006)

Du fait de ce contact avec le concret, les établissements scolaires disposaient alors de véritables collections et cabinets d'histoire naturelle où se côtoyaient herbiers, animaux empaillés, fossiles, roches et minéraux. Elles étaient une telle fierté des établissements scolaires, en particulier des établissements d'enseignement privé, que des vues en ont été éditées en cartes postales.

L'éducation populaire de la minéralogie se trouvait aussi dans les chromos publicitaires tels que les chromos Liebig, qui, outre un texte publicitaire vantant les mérites de l'extrait de viande ou du chocolat, on trouvait un court texte de quelques lignes éducatif sur le minéral figuré. Ceci va perdurer jusque dans les années 1980 avec les images du chocolat Poulain, dont l'une des toutes premières séries était consacrée aux minéraux.



Coll. : V. Dubost

Les comptoirs d'histoire naturelle, tels que Deyrolles et Boubée à Paris, ou Joseph Demarty en Auvergne, fournissait directement des collections d'histoire naturelle et en particulier de minéralogie directement destinées à l'enseignement.

Un éditeur scolaire, la librairie Fernand Nathan, va aussi proposer en 1931 des collections et une plaquette les accompagnant intitulée *"Pour enseigner la minéralogie. Guide pratique du professeur. La collection générale des roches, minéraux, minerais expliquée"* par Henri de Graffigny (de Graffigny, 1931). À l'époque, la leçon de choses est une telle évidence que l'on trouve dès l'avertissement : *"Il semble inutile d'expliquer de quelle utilité peut être pour l'enseignement l'existence d'une collection judicieusement composé d'échantillons minéralogiques caractérisant les principales espèces de*

roches ou de minéraux choisis dans ceux qu'il est le plus nécessaire de connaître parmi les milliers de variétés qui se rencontrent dans la nature". C'est ce qui a été réalisé par la librairie F. Nathan en composant trois séries de collections comportant : *"la première 25, la deuxième 50 et la troisième 100 spécimens rentrant dans cette catégorie de produits naturels"*.



Coll. : V. Dubost

Mais, la leçon de choses va tomber en désuétude dans les années 1960-1970. Néanmoins, l'on va encore trouver des initiatives privées, dans le domaine de la minéralogie, qui remettent au centre le contact avec le réel de l'échantillon minéral. On peut citer les petits coffrets de "Inter-Mines, La cristallière" à Charmeil, dans l'Allier, où chaque petit échantillon était vendu dans une boîte plastique et où il était mentionné au dos : *"Ce coffret fait partie de notre encyclopedie par l'objet"*. Ceci date environ des années 1960. En 1971, mentionnons le coffret "Géologie et prospection" des jouets scientifiques Gégé ; le coffret élaboré par cette firme de Montbrison dans la Loire comprend une dizaine d'échantillons ainsi que le matériel des essais physiques et chimiques de base et un petit livret-guide, dont la couverture est illustrée par des orgues basaltiques auvergnates ! Plus près de nous, dans les années 2000, on a connu les fascicules des éditions Altas, où chaque fascicule comprenant des fiches minéralogiques



Coll. : V. Dubost

était vendu avec un petit échantillon, chez les marchands de journaux...

Mais, de nos jours, si l'on parcourt les manuels scolaires des années 2010, on trouve assez fréquemment des photographies de minéraux illustrant telle ou telle partie du programme ou exercice. Quelle frustration naît à la consultation de ces manuels chez l'enseignant ou le parent d'élève collectionneur et passionné par le monde minéral !

QUELS MINÉRAUX POUR L'ENSEIGNEMENT D'AUJOURD'HUI ?

Comment passer au réel et insuffler à nouveau l'esprit de la leçon de choses en construisant de nos jours une collection destinée à l'enseignement ? Est-ce possible ? Pour peu que l'on saisisse bien les enjeux de ce que doit être une telle collection, ce rêve peut devenir réalité. Mais, il faut s'attendre à un peu de travail. Pas question de déposer une cagette de "cailloux" non triés, non étiquetés, devant la porte de l'établissement, sans un minimum de préparation et de contacts préalables avec l'équipe enseignante...

Pour que cette initiative aboutisse, il est nécessaire d'en comprendre les contraintes et les enjeux. Autrement dit, de se mettre dans la peau d'un Nérée Boubée (1806 - 1862) ou d'un Joseph Demarty (1860 -1920), il y a plus d'un siècle, lorsqu'ils allaient préparer leurs collections scolaires.

Pour cela, cernons les contraintes pédagogiques : quels minéraux intéressent un établissement scolaire ? Penchons nous alors sur les programmes officiels de l'Education nationale. C'est en les parcourant que le choix des minéraux et que le cadre de la collection vont apparaître.

Suivons le parcours d'un élève, de la Troisième à la Terminale S. On trouve en classe de Troisième : *"Les métaux les plus couramment utilisés sont le fer, le zinc, l'aluminium, le cuivre, l'argent et l'or"* (Education Nationale, 2008). Il faut donc montrer à cet élève les principaux minerais contenant ces métaux. Pour illustrer le fer, il conviendra de lui présenter une hématite, une goethite, une magnétite,

et enfin une pyrite. Pour le zinc, il s'agit de présenter une sphalérite (blende), et pour illustrer l'aluminium de la bauxite. Quand au cuivre, on pourra avantageusement lui montrer la diversité de ses minerais par une malachite, une azurite, une chalcoppyrite et enfin un cuivre natif. Enfin, pour les métaux précieux, on pourra exhiber de petits échantillons d'argent et d'or natifs, ou bien encore une galène argentifère voire une arsénopyrite aurifère.

Notre élève continue en classe de Seconde où il rencontre la Classification périodique des éléments chimiques et la structure électronique des atomes légers, jusqu'à l'argon de numéro atomique 18 (Education nationale, 2010). Les manuels sont illustrés d'images de fluorite, halite, sphalérite, corindon, azurite et malachite. Procurons-nous des échantillons de ces minéraux, d'une qualité minimale, afin d'être un minimum accrocheur au regard, pour les faire émerger du papier ! De plus, afin de jeter des ponts entre les différentes disciplines que l'étude du monde minéral recouvre, faisons à cette occasion lien avec les sciences de la Vie et de la Terre, et ajoutons un bon cristal de quartz hyalin, et des silicates comme le quartz et le feldspath cristallisés dans une miarole de pegmatite. Moyen de rappeler que les principaux composants de l'écorce terrestre sont l'oxygène pour près de 50 % et le silicium pour près de 20 %. Un morceau de silicium issu de l'industrie métallurgique complètera la série et fera lien avec les semi-conducteurs en spécialité de Terminale S. La notion de famille chimique, c'est-à-dire le fait que les éléments d'une même colonne de la Classification périodique ont des propriétés chimiques similaires peut être illustré sur l'exemple des métaux nobles : cuivre, argent et or natifs. En effet, ceux-ci sont difficilement oxydables, ce qui explique leur présence à l'état natif et donc le fait qu'il s'agisse des premiers métaux découverts par l'Homme dans les périodes protohistoriques.

Notre élève entre maintenant en Première S. Il commence par rencontrer d'importantes notions sur la couleur, en particulier des pigments (Education nationale, 2010b). Illustrons-lui cette notion de pigment par deux exemples tirés du monde minéral, choisis pour leur



Coll. : V. Dubost

importance historique : le cinabre, sulfure de mercure, pigment vermillon, utilisé dans les fresques romaines, et la lazurite d'Afghanistan, ce bleu outremer si prisé à la Renaissance. Notre élève poursuit par la compréhension de la cohésion des solides, en particulier le cas des solides ioniques. Il s'agit par exemple du cas de l'halite NaCl ou de la fluorite CaF₂ où la cohésion du cristal provient de l'interaction électrostatique entre les anions, comme Cl⁻ ou F⁻, chargés négativement, et Na⁺ ou Ca²⁺, chargés positivement. Un gros cristal d'halite avec ses formes cubiques est parfait pour l'illustration, et la fluorite ne manque pas de diversité de formes et de couleurs pour illustrer ce phénomène, qu'il serait dommage de s'en priver !

Enfin, en Terminale S, l'optique avec la diffraction et les interférences est au programme. Un échantillon d'opale et un échantillon de labradorite polie, dont les irisations sont dues aux interférences à l'intérieur du cristal, à l'instar des irisations des plumes d'un paon ou de certains papillons, sont parfaites pour illustrer le phénomène et sa beauté (Education nationale, 2011). En spécialité de Terminale S se trouve le procédé Bayer d'extraction de l'hydroxyde d'aluminium à partir de la bauxite. En effet, la bauxite est un mélange d'hydroxyde de fer et d'aluminium. Quelle déception, pour ne pas parler de tristesse, lorsque l'on dispose de bauxite naturelle, de voir les manuels débiter par une synthèse de pseudo-bauxite : mélange d'hydroxydes de fer et d'aluminium obtenu par co-précipitation. Pourquoi ne pas mimer le véritable procédé industriel à partir de la bauxite naturelle, pour peu que l'on puisse s'en procurer ? L'aluminium est un métal si utilisé, ainsi, quoi de mieux que de faire reproduire dans l'enseignement les véritables procédés industriels ? Cela a été testé en travaux pratiques par les élèves à partir de la bauxite naturelle finement broyée, et le TP fonctionne ! Notre bauxite est attaquée par la soude, plus précisément les ions hydroxydes HO⁻, concentrée et chaude. Dans ces conditions, les hydroxydes de fer sont inattaqués tandis que l'aluminium passe sous forme d'ions complexe Al(OH)⁴⁻ solubles. Ils peuvent donc être séparés des hydroxydes de fer par filtration. En acidifiant légèrement le milieu, l'aluminium précipite sous forme d'hydroxyde Al(OH)₃. Et en acidifiant encore, ce précipité disparaît pour donner lieu à des ions Al³⁺ en solution. Du fait de cette propriété, on dit alors que l'hydroxyde d'aluminium est amphotère ! Donc, des kilogrammes de bauxite broyée seront les bienvenus dans un lycée !

Nous connaissons maintenant les besoins de l'institution scolaire, mais nous devons maintenant choisir quel type d'échantillons. Il ne faut pas oublier que ceux-ci sont destinés à être manipulés et touchés par les élèves. Inutile alors de rechercher des échantillons de grande qualité et à prix fort. Mais, ils doivent présenter un minimum de qualité ou d'esthétique pour susciter l'émerveillement des élèves. Et surtout, ils doivent être représentatifs de l'espèce minérale et conserver une valeur pédagogique par la gangue et/ou la paragenèse. Ceci nous oriente sur des échantillons d'une valeur marchande dans une gamme comprise entre deux et dix euros pièce.

À ce stade, l'on serait tenté de repenser à Prosper Brard et ses "Quelques idées sur l'art de



Ecole St-Genès, Bordeaux. — Le Cabinet d'histoire Naturelle

Coll. : V. Dubost

composer une collection de minéraux" pour citer, à la suite des "collections de luxe", les "2° collections méthodiques, essentiellement destinées à l'étude des espèces minérales doivent retenir tout ce qui peut concourir à faire connaître les variétés et sous-variétés du même minéral [...] 3° Les collections cristallographiques, particulièrement consacrées à l'étude de toutes les variétés de formes possibles et de tous les accidents qui se rattachent à ce phénomène. 4° Les collections géognostiques, spécialement dirigées vers la connaissance des gangues, des associations et des gisements de chaque espèce. 5° Les collections locales, étant tout simplement destinées à faire connaître la minéralogie d'une province, peuvent et doivent même



Coll. : V. Dubost

présenter tous les accidents qui caractérisent une espèce, et tout ce qui peut contribuer à éclairer l'histoire de son gisement. [...] 6° Enfin les collections technologiques, industrielles ou d'application. Ici, l'on admet que les minéraux utiles aux arts et aux manufactures." (Brard, 1958).

On serait tenté de le plagier en ajoutant "la collection scolaire", qui emprunte à chacun des six types de collections cités et d'écrire :

"La collection scolaire doit être destinée à l'enseignement. Les échantillons qui la composent doivent présenter un minimum d'esthétique afin de susciter la curiosité et l'émerveillement des élèves. Elles ne doivent pas non plus refermer d'échantillons trop coûteux ou trop fragiles car celles-ci sont destinées à être manipulées par les étudiants. Idéalement, chaque espèce minérale devrait être représentée par plusieurs échantillons : l'un de bonne qualité qui serait précieusement conservé pour la démonstration et des spécimens de qualité moindre destinés à la manipulation qui puisse être sacrifiés ou subir le vol sans trop de pertes. Les échantillons seront surtout choisis pour leur représentativité et le fait de présenter les caractères typiques de l'espèce minérale. Ils doivent être accompagnés sur l'étiquetage de quelques mots sur l'espèce minérale, de ses propriétés ou de ses applications. Au niveau de la conservation, la partie de démonstration serait conservée par exemple dans une petite vitrine, et la partie de manipulation composée de doublons de moindre qualité stockée dans une valise à casier ou des meubles à tiroirs."

COÛT ET SOURCE DES ÉCHANTILLONS

À ce point, pour résumer, une collection qui satisferait tout le programme d'enseignement d'un lycée compterait une trentaine d'espèces et donc entre 30 et 100 échantillons. Nous sommes donc exactement entre les 25 et 100 échantillons des collections proposées en 1931 par Fernand Nathan !

En admettant un prix moyen de cinq euros par échantillon, ceci représenterait pour l'établissement scolaire un budget entre 150 et 500 euros, ce qui reste tout à fait compatible avec les ressources d'un lycée. Mais, ceci à supposer que l'équipe enseignante prenne tout à sa charge. Mais insistons sur le fait que ceci est sans compter, comme l'a expérimenté à plusieurs reprises l'auteur de ces lignes, sur la bonne volonté, pour ne pas dire l'engagement, de plusieurs collectionneurs privés et marchands prêts à offrir de "petits cailloux" pour un tel projet à visée éducative !

De plus, il faut aussi compter l'apport des récoltes personnelles. Surtout lorsqu'il s'agit d'échantillons de qualité intrinsèque trop modestes pour être conservés en collection ou trouver preneur sur le circuit de la vente ou de l'échange, mais dont la mise au rebut serait l'une des plus sinistres solutions. En effet, même s'ils sont de qualité moindre, ils restent des témoignages géologiques et leur valeur scientifique n'en est pas

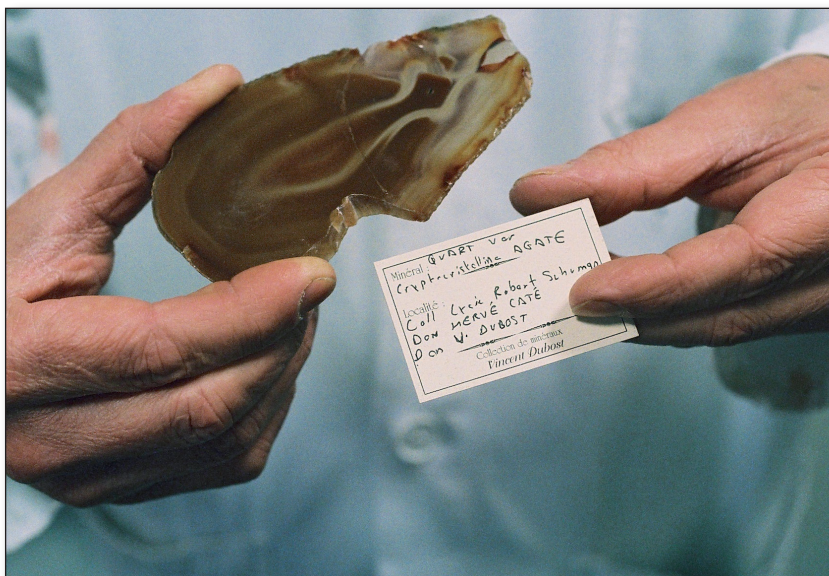
négligeable. Ainsi, les sélectionner, les étiqueter, et les proposer à un établissement, au lieu de les laisser croupir au fond du garage, est un moyen de les valoriser !

Il en va de même pour ses "premiers cailloux à dix francs" que l'on hésite à garder une fois la collection bien avancée, mais que l'on ne peut jeter en raison d'une valeur sentimentale. Là encore, après un travail de tri, de reconditionnement et d'étiquetage, les donner à un établissement scolaire sera un moyen de leur donner une seconde vie et une utilité, et de se placer dans la grande chaîne de la transmission !

"JE SÈME À TOUT VENT"...

En conclusion, je m'attellerai à ce projet durant trois mois, et en deux bourses d'achats, deux dons de collectionneurs privés et mes récoltes personnelles, la collection scolaire, d'une vingtaine d'espèces et d'une quarantaine d'échantillons, répondant aux besoins de l'enseignement et dûment étiquetée, sera constituée !

Quel plaisir lorsque je l'amènerai au lycée de voir le préparateur de Physique-Chimie admirer un somme toute modeste cristal de quartz, mais avec la même flamme dans les yeux qu'un cristallier admirant la pièce majeure de son four ! Ainsi, la constitution d'une collection de minéralogie en milieu scolaire, faisant revivre l'esprit de la leçon de



Coll. : V. Dubost



Coll. : V. Dubost

choses, est non seulement possible, mais particulièrement enrichissante. Pour peu que l'on tienne compte de la demande et des spécificités de ce type de collection, que le projet soit un minimum construit en coordination avec l'équipe enseignante, le travail qu'elle demande est rapidement récompensé par la gratitude.

Gratitude d'avoir contribué à inclure sa passion individuelle dans un cadre collectif et à avoir transcendé sa propre finitude par la transmission.

Gratitude d'avoir su quoi faire de ses petits cailloux modestes et de les rendre utiles à d'autres.

Les grandes aventures, comme la quête du collectionneur qui peut durer toute sa vie, commencent très souvent justement par une étincelle modeste, qui peut sembler insignifiante, mais qui sera riche en conséquences. Après avoir fait ce travail, passé quelques heures ou quelques jours à trier de petits cailloux pour les donner, gratuitement, à un établissement, ne fera que susciter plus de plaisir au collectionneur dans la contemplation, devenue ainsi moins solitaire et égoïste, de sa propre collection.

Comme les dictionnaires Larousse des bibliothèques d'écoles, aux pages usées, "Je sème à tout vent"...

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier chaleureusement l'équipe de Physique-Chimie et de Sciences de la Vie et de la Terre du Lycée Robert Schuman à Charenton-le-Pont (Val-de-Mare), pour leur enthousiasme lors du montage de ce projet, et en particulier Matthias Montassier, coordinateur de l'équipe de Physique-Chimie, et Laurent Ligonnière, préparateur. Avec eux, je sais que ma collection est entre de bonnes mains. Je tiens aussi à témoigner ma reconnaissance à Sylvie Perron, proviseure, pour son soutien bienveillant. J'ai une pensée chaleureuse pour les donateurs qui ont contribué à cette collection scolaire : Christophe Lucas

et Hervé Caté. Je tiens aussi à saluer Christophe Dubois pour des suggestions qui ont largement amélioré l'idée du manuscrit original, ainsi que Jean-Baptiste Delort, un collègue à la fois collectionneur et enseignant, pour une relecture du texte et des critiques constructives. Merci également aux frères Guillet pour bien avoir voulu relire le manuscrit et me donner le point de vue de collectionneurs, conservateurs de musée, mais non "formatés" par le métier d'enseignant. Enfin, je n'oublie pas Louis-Dominique Bayle pour l'incitation à rédiger cet article sur ce sujet qui me tenait particulièrement à coeur.

BIBLIOGRAPHIE

BRARD, P. (1858) - Nouveaux élémens de mineralogie ou manuel du minéralogiste voyageur. Troisième édition revue, corrigée et mise au niveau des connaissances actuelles par M Guillebot. Méquignon-Marvis père et fils, Paris.

De ASCENCAO GUEDES, R. (2006) - Le Musée des Minéraux de la Ferme de L'Orme, Blain, Loire-Atlantique. Le Règne Minéral n°68, pp. 52-56. Editions du Piat.

De GRAFFIGNY, H. (1931) - Pour enseigner la minéralogie, Guide pratique du professeur. Librairie Fernand Nathan.

EDUCATION NATIONALE (2008) - Programmes du Collège. Programme de l'enseignement de physique-chimie. Bulletin Officiel spécial numéro 6 du 28 août 2008.

EDUCATION NATIONALE (2010) - Programme de physique-chimie en classe de seconde générale et technologique. Bulletin Officiel spécial numéro 4 du 29 avril 2010.

EDUCATION NATIONALE (2010b) - Programme d'enseignement spécifique de physique-chimie en classe de première de la série scientifique. Bulletin Officiel spécial numéro 9 du 30 septembre 2010.

EDUCATION NATIONALE (2011) - Programme d'enseignement spécifique et de spécialité de physique-chimie. Classe de première de la série scientifique. Bulletin Officiel spécial numéro 8 du 13 octobre 2011.

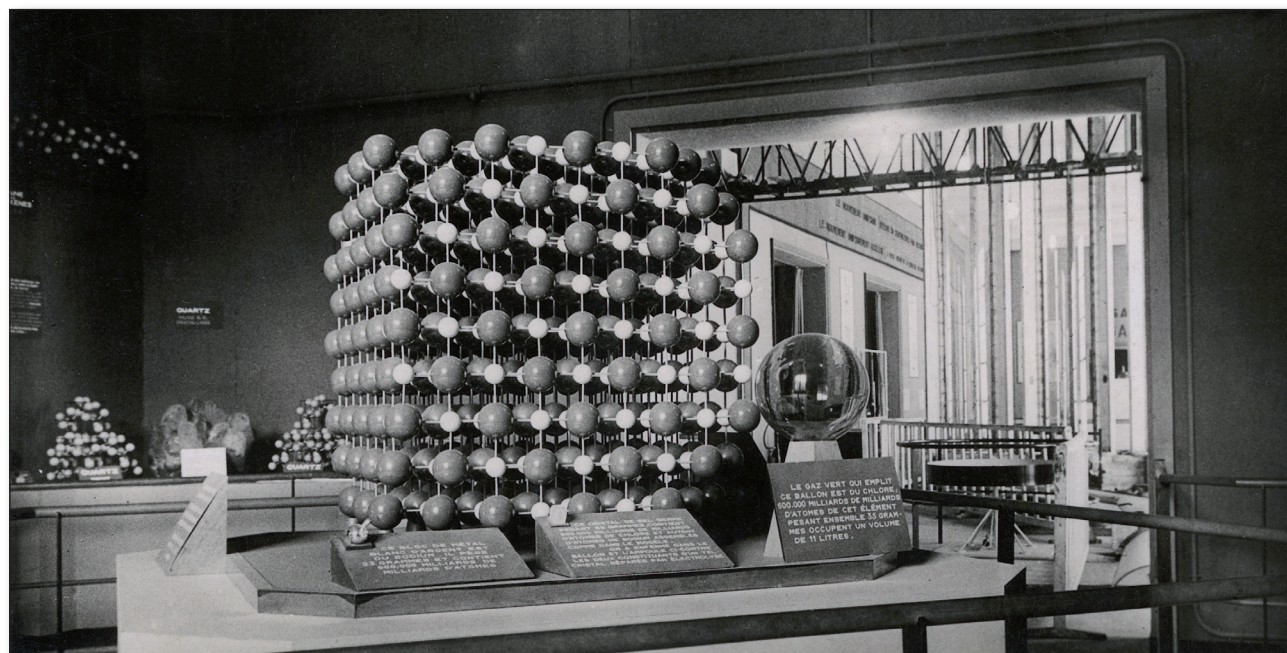
KHAN, P. (2006) - La leçon de choses à l'école de Jules Ferry. Les génies de la Science, n° 27, pp. 22-25.

HAKIMIAN, S. Et BOULLIARD, J.-C. (2013) - Mim, le musée des minéraux de Beyrouth. Le Règne Minéral n°114, pp. 27-34. Editions du Piat.

LEBOCEY, J. (2015) - Paris : exposition "Trésors de la Terre". Le Règne Minéral n°121, pp. 43-46. Editions du Piat.

LEBOCEY, J. (2016) - Le Musée du Mange Cailloux, Mortagne-sur-Sèvre, Vendée. Le Règne Minéral n°128, pp. 28-30. Editions du Piat.

NOZIERES, P. (1983) - Leçon Inaugurale faite le Vendredi 16 décembre 1983 par M. Philippe Nozières Professeur. Collège de France. Chaire de Physique Statistique.



Au Palais de la Découverte (Paris) – Coll. : V. Dubost