

*Doute, curiosité et rigueur : les bases d'une culture scientifique*

# Des élèves mènent l'enquête... scientifique

*Au collège de la Venaiserie à Saint-Barthélemy-d'Anjou, un atelier de culture scientifique, sous la conduite du professeur de Sciences et Vie de la Terre, regroupe quatorze élèves issus de trois classes de quatrième différentes. Ils se sont portés volontaires sur des objectifs présentés par le professeur en début d'année et ont signé, ainsi que leurs parents, un contrat les engageant dans l'aventure scientifique.*

## Volontaires et disponibles

Cet atelier poursuit, sous forme d'option facultative, un parcours diversifié proposé en classe de cinquième et intitulé *Muséum*. Ce sont donc des élèves volontaires qui forment le groupe et qui viennent tous les mardis alors que l'horaire des quatrièmes est banalisé pour permettre aux élèves de se rendre aux différents ateliers existant au collège. En s'inscrivant, les élèves de l'atelier de culture scientifique savent qu'ils pourront être mobilisables non seulement le mardi soir mais aussi le mercredi après-midi et le samedi après-midi afin de pouvoir rencontrer les intervenants, qui ne se déplacent pas toujours dans les horaires scolaires, et aussi se rendre sur des lieux de fouilles, à des expositions, à chaque fois que c'est nécessaire. Disponibilité fort bien acceptée par les élèves motivés par la résolution des problèmes scientifiques en jeu.

## Le contrat professeur-élèves-parents

Le contrat proposé aux élèves stipule la rencontre et le dialogue avec des intervenants scientifiques spécialistes, en particulier en géologie. Ces rencontres se font sur les lieux de leurs recherches, sur les lieux des fouilles ou lors de conférences faites à Angers. Le deuxième engagement tient au fait que les élèves de l'atelier se rendront sur plusieurs grands sites géologiques de la région comme Roc-en-Pail ou le Thoureil, accompagnés soit par un paléontologue soit un archéologue ou un spécialiste en égyptologie. Dans le troisième point du contrat,

le professeur s'engage à mener les élèves sur des lieux géologiques importants ou dans des expositions qui seraient organisées. Enfin s'inscrire à cet atelier c'est savoir que l'on ira en Auvergne, en juin pour des raisons climatiques, à la rencontre des volcans, avec des spécialistes qui répondront aux questions. Le professeur annonce clairement ce à quoi il s'engage et engage par là-même ses élèves, en contrepartie de quoi ceux-ci acceptent de répondre présents à chaque fois qu'il est nécessaire de dépasser les horaires scolaires. Et les parents doivent "aide financière et matérielle si besoin est : voitures, transports, patience...". Un bon contrat où chaque partie signataire donne quelque chose pour mener à bien le projet.

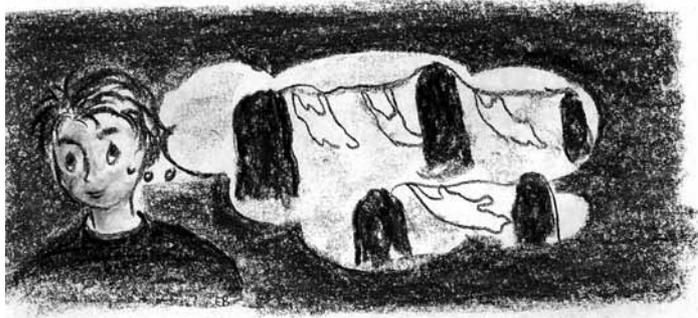
## Je cherche

Acquérir une culture scientifique ne peut se faire indépendamment d'une recherche appuyée sur un sujet précis. L'atelier de la Venaiserie s'appuie sur la géologie régionale : à partir de ce que le sol de l'Anjou contient, on peut en effet aborder la minéralogie, la paléontologie, la préhistoire, l'archéologie. Ce qui donne déjà un éventail de sciences diverses pour lesquelles les élèves vont être invités à adopter le même démarche intellectuelle, celle qui mène à l'esprit scientifique et qui permet de se faire une culture scientifique.

## Je diversifie mes recherches

Il est difficile de faire rester des élèves toute une année sur un même sujet, aussi le professeur propose-t-il plusieurs pistes de recherches en parallèle : tant qu'à faire de zapper autant le faire

**La richesse de la terre Angevine : un excellent stimulant scientifique**



sciemment. Ainsi au jour J -112 avant l'Auvergne, les élèves sont-ils confrontés à quatre problématiques : comment expliquer les bombes du Puy de la Vache ?, comment peut-on expliquer la disparition des dinosaures ?, que signifie l'alignement de menhirs du Thoureil ?, comment les hommes du néolithique coupaient-ils leurs céréales ? Pendant l'atelier, les élèves peuvent passer, selon les circonstances, d'un sujet à l'autre, conduits par les comparaisons de méthodes, de raisonnement, de problèmes, de documents. Ils naviguent d'un sujet à l'autre avec aisance et le travail se nourrit de ces rapprochements ou de ces oppositions, ils construisent une sorte de réseau qui, loin de les disperser, leur donne une image globalisante de la méthode scientifique.

### J'interroge

Chaque problème posé résulte de la constatation de faits, de l'observation de documents (livres, revues, films), de lieux visités in-situ ou par le biais de la vidéo, de l'examen de fossiles, de roches... Les élèves émettent alors toutes les hypothèses possibles, même les plus saugrenues, pour tenter de trouver un sens à ce qu'ils ont observé : pourquoi un alignement de menhirs n'aurait-il pas été installé pour étendre le linge de l'homme préhistorique sur un long cordon de clématites tressées ?! Puis ces hypothèses sont examinées l'une après l'autre et soumises à la confrontation de la ou des réponses données par les spécialistes que l'on va rencontrer ou bien qui viennent vers les élèves. Dans le cas du Docteur Gruet, préhistorien aujourd'hui décédé, le professeur a recours à des vidéos où l'on voit le maître donner ses explications.

### Je doute

Certaines hypothèses ne tiennent pas longtemps mais quelques-unes résistent après l'intervention des spécialistes car les élèves ne "gobent" pas tout ce qu'on leur dit même si celui qui parle a le diplôme ou le titre qui lui donne le pouvoir de l'expert. Un des principes de leur démarche est le doute : il leur faut la conjonction de preuves pour les convaincre. De plus, ils savent qu'une explication est bonne à un moment donné et que l'ouverture de nouveaux sites jusqu'ici inexplorés ou le per-

fectionnement technologique peuvent à tout moment remettre en question les certitudes d'hier. Ainsi, ils savent aujourd'hui que les iguanodons que l'on disait se déplacer en s'appuyant sur leur queue ne se mouvaient pas ainsi, des analyses récentes le prouvent. Dans leur collège d'Anjou, ils sont au courant des dernières découvertes parce qu'ils côtoient les spécialistes de la question (Daniel Pouit, paléontologue angevin et Eric Buffetaut du CNRS) et parce qu'ils sont à l'affût des dernières révélations dans les journaux et les revues spécialisées.

### J'exige

Ils sont devenus curieux et exigeants sur la rigueur de l'information quand elle touche un domaine qui les intéresse : ils se permettent de porter un jugement sur le compte rendu scientifique d'une catastrophe naturelle à *Antenne 2* et vont écrire à la journaliste pour lui faire part de leurs remarques. Même les experts ne les convainquent pas toujours, surtout quand les théories s'opposent ou divergent comme dans la disparition des dinosaures. Ils adoptent alors une attitude qui accepte comme bonne réponse celle qui a la "vraisemblance la plus hautement probable". Nous sommes loin des certitudes.

### J'ai la preuve

Parfois le doute n'est plus permis, il est des preuves irréfutables, c'est le cas de la faucille du néolithique. Après que les élèves aient proposé plusieurs solutions possibles, toutes logiques ou probables, la preuve est venue par le témoignage du Docteur Gruet qui, par le biais d'une vidéo, a présenté l'outil retrouvé intact dans un lac du Jura suisse : une mâchoire de mouton où les dents avaient été remplacées par des éclats de silex. Dans ce cas-là, aucun doute ne subsiste.

Chaque élève consigne son parcours scientifique dans un dossier personnel qu'il tient à jour, mais l'essentiel est bien dans la dynamique intellectuelle proposée, dans la pratique du doute systématique, dans la rigueur de la démarche et dans la richesse des offres qui sont faites à l'élève par la confrontation avec des intervenants experts, l'utilisation du *Cyber-bus* (voir article p. 43), les nombreuses sources de documents et les visites sur le terrain. L'objectif du professeur est bien de contribuer à la formation culturelle des élèves de l'atelier : ouvrir leurs esprits à la science et au monde en cultivant leur curiosité et en favorisant l'apprentissage du doute et de la rigueur qui, loin d'enfermer les élèves, leur permet au contraire de s'ouvrir à la rationalité.

Propos recueillis par A. GIRARD  
auprès de C. JOSSE professeur de S.V.T.  
et des élèves de l'atelier de Culture scientifique

## Les dinosaures du Puy de la Vache coupaient leurs céréales avec des menhirs ?