

**Titre de l'action :** L'élève placé en situation de recherche dans un domaine scientifique

**Académie de Créteil**

**Collège Henri Wallon**

**Avenue des Régalles, Plessis la Forêt, 77176 Savigny le Temple**

**Téléphone :** 01 64 10 52 20

**Personnes contractualisées :** Mesdames MERRHEIM, SEJOURNE, CHANSON

**Mail :** merrheim@aol.com

**Classes concernées :** des élèves de 4<sup>ème</sup> la première année, une classe de 6<sup>ème</sup> la deuxième année

**Disciplines concernées :** SVT , Lettres, Education civique

**Date de l'écrit :** année 2003/2005

**Résumé :**

Les sorties pédagogiques sur le terrain en SVT sont des prétextes pour impliquer les élèves dans des projets disciplinaires et pluridisciplinaires. Apprentis géologues en Auvergne, éco-citoyens rédacteurs d'une charte de sauvegarde d'une carrière, les élèves placés en situation de recherche construisent des savoirs et développent des attitudes civiques.

# **L'élève placé en situation de recherche dans un domaine scientifique**

## **L'élève apprenti-géologue**

### **Comment passer d'une approche théorique à une approche pratique de la géologie ?**

Dans les établissements scolaires, les différents moyens pédagogiques (livres, films, échantillons, lames minces de roches, expériences diverses) mis à la disposition des professeurs pour enseigner les Sciences de la Terre constituent une aide précieuse et contribuent à atteindre plus aisément non seulement les savoirs mais également les objectifs notionnels et méthodologiques, quel que soit le niveau classe, à l'école élémentaire, au collège ou au lycée.

Cependant, passer d'une approche théorique à une approche pratique de la géologie donne à l'enseignement de cette discipline une toute autre dimension et lui rend ses lettres de noblesse auprès d'élèves parfois peu enclins à s'investir dans la discipline Science de la Terre.

On observe en effet que sur le terrain, l'élève se transforme rapidement en « apprenti – géologue » et acquiert ainsi plus facilement les notions de base ; il se trouve en situation d'apprentissage basée sur le « réel » et non plus sur le théorique.

L'élève devient donc « l'acteur principal » de la construction de son propre savoir : il observe le réel, l'étudie concrètement et le manipule. Les Sciences de la Terre deviennent alors pour lui une discipline « dynamique », « palpable » et à sa portée.

L'idée du projet « A la découverte des volcans d'Auvergne » s'est construite sur une période de deux années scolaires et a abouti à la mise en œuvre d'un voyage scolaire. Les élèves des classes de quatrième du collège Henri Wallon ayant déjà effectué des sorties « terrain » en région parisienne, il était pédagogiquement intéressant de reproduire cette expérience en Auvergne.

### **L'élève « apprenti géologue »**

Sur le terrain, l'enseignement des Sciences de la Vie et de la Terre doit être basé sur une stratégie innovante pour amener chaque élève à devenir « un apprenti géologue ».

Chaque élève se trouve devant une situation novatrice d'apprentissage qui permet de le valoriser. Ce nouveau contexte d'apprentissage pourrait être comparé à une pièce de théâtre dont le titre serait « Comment devenir apprenti géologue ? ». Le décor serait le site géologique étudié et les différents actes reposeraient sur les étapes de la construction du personnage « apprenti géologue ». Chaque élève du groupe classe ferait partie d'une équipe constituée de futurs « apprentis-géologues » qui, au moyen des activités de « terrain », devraient atteindre les objectifs préalablement établis par l'enseignant.

Quelques activités de géologue « de terrain » déjà bien maîtrisées, en qui me concerne, ont été adaptées et mises la en place pour les élèves.

### **Se repérer sur un lieu**

Le repérage du lieu est une activité préalable et essentielle : dès le premier arrêt lors de la sortie pédagogique, il a fallu prendre le temps d'expliquer aux élèves la mise en place de « ce rituel » qui devait être appliqué sur chaque site. Chaque élève pouvait donc se repérer géographiquement sur la carte routière et suivre la progression touristique et « géologique » du voyage.

Il leur a fallu repérer sur la carte routière le gîte, les lacs (de barrage ou de cratère), le premier site géologique étudié qu'ils devaient surligner de la couleur « référentielle » établie sur les cartes géologiques afin de déterminer la nature des roches ( granite, roche volcanique effusive ou explosive).

### **Travailler en équipe**

La notion de travail en équipe et en groupes restreints est très importante sur le terrain et a été immédiatement mise en place dès la visite du premier site géologique.

On incite les élèves à considérer le groupe comme une équipe de « géologues en herbe » constituée de cinquante personnes et on leur explique que chaque site représente « un chantier d'expériences ». On propose ensuite aux élèves de se répartir en deux groupes équitables de 23 élèves qui seront sous la responsabilité d'un enseignant de SVT et d'un autre personne (enseignant accompagnateur (EPS). Chaque demi-groupe étant lui même réparti en sous-groupes de 4 à 5 élèves.

Spontanément, on constate que la plupart des élèves se répartissent très vite en groupes déjà constitués par affinité en cours d'année, dans le collège. On décide de ne pas déstructurer les ensembles « élèves » afin de garder la confiance établie entre eux et de susciter l'émulation entre les sous- groupes pour faciliter leur apprentissage.

### **Apprendre quelques gestes propres au géologue de « terrain »**

La réalité du terrain implique la mise en place d'activités innovantes pour chaque élève futur « apprenti – géologue ».

Les élèves sont amenés à réaliser des activités diverses :

- **la lecture** des paysages et des affleurements est un moyen qui permet aux élèves de communiquer plus aisément oralement pour confronter leurs idées et leurs réflexions soit en petit groupe soit en groupe plus élargi au moment de la synthèse. L'espace naturel, réservé aux élèves, pour ce type d'activité facilite les échanges entre eux.
- **les expérimentations** sur le terrain constituent un atout fondamental pour dynamiser les élèves. L'étude des principales propriétés (test du verre rayé, action à l'acide, perméabilité, cohérence, solubilité...) des roches observées, sur les affleurements, tel que le granite, l'arène granitique et des roches volcaniques est un moyen de réinvestir ces notions tout en rappelant brièvement les propriétés des roches sédimentaires (calcaire, sable et argile programme du cycle central, Evolution des Paysages-activité Externe du globe, en classe de 5<sup>ème</sup>).

- **l'observation**, puis la **description** de l'échantillon, à l'œil nu et/ou à la loupe à main, constitue une activité complémentaire qui permet d'approfondir le cas échéant l'échantillon de roche.
- **les techniques d'échantillonnage** représentent une activité novatrice qui ne peut être mise en place essentiellement que sur le terrain. Les élèves apprennent à faire l'échantillonnage de roches étudiées selon les principes de géologie : (mettre l'échantillon dans un petit sac plastifié dans lequel est inséré un support cartonné de petite dimension où figurent le nom de la roche, le lieu et la date de la récolte).

A partir de l'étude des paysages, des affleurements et des échantillons de roches observés et des documents fournis, les élèves observent, raisonnent et s'informent à partir de situation réelles. Il est important de souligner que sur un site étudié, la construction des phrases à l'oral doit être respectée afin que la compréhension soit plus aisée. Les élèves consignent ensuite leurs observations par écrit sur un fascicule fourni. L'écrit est basé généralement sur des questions/réponses écrites sous forme de phrases courtes en respectant l'orthographe des mots scientifiques. Ils complètent aussi des tableaux et réalisent des schémas ou dessins d'observation. Les consignes spécifiques à la discipline doivent être respectées (légendes alignées si possible d'un seul côté de la production centrée au milieu de la page, les légendes sont écrites au crayon à papier au bout du trait de légende, chaque production doit être signalée par un titre).

Le travail sur le terrain permet à chaque « apprenti-géologue » de prendre conscience des différentes échelles d'observation, de la plus grande à la plus petite : le paysage, l'affleurement, la roche, l'échantillon sont tous observables à l'œil nu, tandis que les minéraux sont observés le plus souvent à la loupe, voire même au microscope optique.

### **S'impliquer dans la recherche d'hypothèses**

Sur le terrain, la recherche d'hypothèses par les géologues professionnels ou amateurs, est très souvent abordée pour essayer de résoudre, in situ, des problèmes que peuvent poser la réalité du terrain au niveau d'un paysage ou d'un affleurement.

Sur chaque site étudié, on s'efforce de mettre « nos apprentis-géologues » en situation de recherche d'hypothèses par rapport aux problèmes rencontrés.

Chaque petit groupe est autonome et doit mener ses propres recherches et résoudre les problèmes « terrain » : à chaque question posée dans le fascicule en concordance avec le terrain étudié, « les apprentis – géologues » doivent raisonner, s'informer, communiquer et s'impliquer dans la recherche des hypothèses à émettre et des réponses à formuler.

Très vite on constate, dans chaque sous groupe, l'émergence d'un « meneur » qui prend en charge les questions/réponses : un débat naît au sein du groupe où chaque élève a la possibilité de s'exprimer et de raisonner. L'effet « petit groupe » a permis à certains élèves, timides ou effacés en classe, de prendre confiance et de trouver sa place dans le groupe.

Les enseignants aident les élèves à accéder au savoir et jouent le rôle de médiateurs entre les différents groupes lors des confrontations orales. Ils ont aussi un rôle « d'accoucheurs » dans la mesure où ils aident à l'émergence d'idées et de remarques pertinentes.

Voici quelques séquences qui permettront d'illustrer l'implication des « apprentis-géologues » dans leur recherche d'hypothèses.

## Séquence 1:

Les élèves sont répartis en groupes restreints ; chaque élève a son fascicule ( carnet de bord ) et les loupes à main sont distribuées

-Question : Sous quelle forme apparaît cet ensemble rocheux et quelle roche le compose ?

*Les élèves sont interpellés par la hauteur de l'affleurement.*

- Madame, on est petit ! ça mesure plusieurs mètres !

- Précisez votre pensée....

- C'est un gros rocher de 20 mètres..... mais il y a « comme du sable » au pied du massif ! , ça brille et il a des cristaux noirs et blancs dans les cailloux,... on les voit avec notre loupe !

- D'après vous, pourquoi il y a « comme du sable », décrivez le ?

- C'est la pluie et les gel qui ont cassé la roche qui s'est transformée en gros « grains » de taille et de couleurs différentes.

- Cet **affleurement** est-il naturel ou bien fait par l'Homme ? ...

*Chaque élève du groupe lance des hypothèses qui sont retenues et notées par écrit :*

- C'est l'Homme qui a fait cela en construisant la route ...C'est l'eau qui a creusé le sol et qui a dégagé le granite.

*Le moment est venu de faire une synthèse orale puis écrite. Pour engager le travail, je leur dis :*

- C'est très bien, vous avez de très bonnes idées, mais il va falloir maintenant employer les termes exacts et écrire vos réponses !

Par le jeu de questions / réponses, les notions telles que : socle granitique, massif rocheux granitique chaos granitique (ou granite en boule), arène granitique, grains de quartz , érosion par agents atmosphériques, sont progressivement réinvestis sur le terrain à partir du cours dispensé au collègue.

Dans un premier temps, l'enseignant utilise les mêmes mots que l'élève pour le suivre dans son raisonnement, afin de ne pas le déstabiliser et le mettre en confiance. Puis dans un deuxième temps, l'enseignant reprend chaque mot employé par l'élève et le remplace par le terme scientifique adéquat, (par exemple « gros rocher » est remplacé par « massif granitique », « cailloux »/ « roche » ; « gros sable » / « arène granitique »). Ainsi la construction et l'acquisition d'un lexique de mots scientifiques se fait en étroite collaboration avec les élèves.

A chaque instant, il faut valoriser les élèves tout en les amenant à se corriger eux-mêmes. Cela favorise la communication orale et écrite.

Pendant toute la durée du séjour, à chaque arrêt, chaque enseignant de SVT devait s'investir dans une démarche pédagogique active en prenant appui sur l'observation de la situation de terrain.

## Séquence n°2 :

La répartition des élèves est identique à la séquence précédente.

- Madame, que veut dire : « échantillonnez un morceau de roche ?

- Qu'entendez – vous dans le verbe « échantillonner » ?

- « Echantillon », répliquent deux élèves !

- Alors, qu'est-ce qu'un échantillon, que vous évoque ce mot ?

- C'est un petit morceau de quelque chose... de tissu, de gâteau ou de parfum par exemple.

- En vous remettant dans le contexte de l'affleurement que devez-vous prélever ?

- Ah, je sais, dit un élève, on prend un peu de « gros sable » que l'on met dans le sac plastic.

- Que veux-tu dire par « gros sable ? »  
- Ah oui, c'est de l'arène granitique, vous venez de nous le dire !  
- Bravo ! bonne réponse ! mais n'oubliez pas de mettre la date, le lieu de prélèvement... au fait pourquoi mettre toutes ces indications dans le sac ?  
- C'est pour s'en souvenir... pour montrer aux parents... ou pour nous plus tard, si on revient !

A partir de l'exemple basé sur le verbe « échantillonner », on constate que l'élève connaît le sens du mot « échantillon » dans un contexte qui lui est familier au quotidien ( tissu, gâteau ou parfum). Mais il ne semble pas en mesure de faire spontanément le transfert du mot « échantillonner » dans un champ lexical adapté à la géologie. C'est par une série de questions / réponses, que l'élève procède à un raisonnement déductif en se référant à des exemples connus qui le sécurisent et l'amènent progressivement au bon résultat. Cette phase d'apprentissage basée sur le mot « échantillon » est très importante car elle se renouvellera pour l'étude des roches volcaniques qui permettra un réinvestissement des acquis.

### Séquence 3 :

Après une période de travail en groupes restreints, une synthèse en groupes plus élargis est nécessaire pour reprendre les réponses écrites des élèves, vérifier le contenu et faire un résumé.

### **Histoire d'un grain de sable**

Le travail demandé se fait en deux temps :

Compléter préalablement un texte qui relate l'histoire d'un grain de quartz observé dans le Massif central et que l'on retrouve en forêt de Fontainebleau.

Compléter un dessin sur lequel apparaissent des cases dans lesquelles doivent être inscrits le nom de la formation géologique et le lieu où nous l'avons observée

J'ai observé que certains élèves avaient adopté plusieurs stratégies, malgré les consignes dites oralement.

- Certains élèves avaient complété sans difficulté les deux exercices
- D'autres avaient complété le texte sans avoir fait le dessin
- Six élèves avaient rempli le dessin, sans le texte.

A partir des stratégies différentes apparues dans le groupe, on note que tous les élèves ont atteint l'objectif : avoir terminé sous la forme « texte narratif » ou « dessin » l'histoire du grain de sable. Cependant, j'ai demandé que les deux exercices soient complétés ultérieurement par tout le monde.

Une fois la synthèse terminée, un de mes anciens élèves de cinquième m'a dit :

« Madame, on vient de faire le trajet du grain de sable... je viens de comprendre ce que l'on a vu l'année dernière en cours ! »

Effectivement, cet élève voulait dire qu'une partie du sable grossier ou arène granitique se retrouvait en Sable de Fontainebleau, sous forme de grain de quartz !

Une partie du programme de géologie « Evolution des paysages », étudiée en 5<sup>ème</sup> lors de sorties géologiques, a pu être ainsi fructueusement réinvestie en Auvergne.

## Séquence 4

Un moment de détente est prévu avant la poursuite de notre itinéraire qui nous mènera à FONFREYDE afin d'y découvrir la coulée de lave basaltique du volcan LE PUY DE MEY.

Les élèves sont impressionnés par le front de la coulée : beaucoup d'entre eux n'en n'avaient encore jamais vu concrètement et la masse de cette coulée volcanique très sombre dans la forêt lui confère un aspect fantasmagorique.

Afin de susciter l'intérêt des élèves et de piquer leur curiosité, j'ai présenté l'exercice à faire sur le site comme une enquête policière à mener : « vous êtes policiers et vous disposez des indices suivants : le nom de la localité, la carte géologique simplifiée et les légendes de couleurs ; à vous de retrouver le volcan ! »

Après s'être repérés sur la carte routière, les élèves doivent se référer à la carte géologique. Ensuite ils doivent déduire de quel type de volcan provient la lave en se reportant aux légendes simplifiées de la carte géologique : une couleur correspond à une roche particulière donc à un type de volcan particulier !

Au cours de ce voyage, on a effectué un travail sur une carte géologique très simplifiée, afin que les élèves soient eux-mêmes amenés à faire le rapprochement entre le site géologique visité et le type de roche rencontré qui sera étudié au niveau de l'échantillon.

Les difficultés ont commencé très tôt pour certains élèves, en voici un exemple.

- Madame, c'est dur, je suis perdu, aidez-moi !
- Plusieurs élèves se regroupent alors autour de moi.*
- Pas de panique, observez la carte et travaillons pas à pas !
- Trouvez-moi le village FONFREYDE
- ... Oui j'ai trouvé !
- Montre- le nous. Dans quelle couleur est-il situé ?
- Dans du vert ! C'est un basalte ! ...
- Alors, de quel volcan cette roche provient-elle ? Aidez vous de votre doigt pour « suivre le vert » sur la carte géologique.
- C'est le volcan du PUY du MEY...qui est un volcan effusif car « sa lave est du basalte !
- Madame, on peut colorier en rose l'arrêt précédent qui est CEYRAT ?
- Pourquoi me dis -tu cela ?
- Sur la carte géologique, on voit du rose pour le granit... donc on met CEYRAT en rose.
- C'est très bien, allez vite aider vos camarades !

La difficulté essentielle était de faire le lien entre le site géographique et le site géologique d'une part, et le lien entre la géologie locale et la nature de la roche d'autre part. C'est la première fois que les élèves se retrouvent confrontés à ce type d'exercice qui peut paraître difficile, d'où l'idée de le présenter sous forme ludique d'une enquête policière ! Cette expérience fut très enrichissante et dynamisante tant pour les élèves que pour les enseignants. Une émulation certaine s'est rapidement créée entre les différents groupes.

Dans l'ensemble, les élèves, par le jeu des couleurs, ont accompli leur tâche sans trop de difficultés ; cette réussite les a confortés dans la poursuite de leurs apprentissages. De plus,

certaines de leurs remarques telles que : « Madame, on est réellement sur du vert ! » étaient très significatives de leur étonnement vis à vis de leurs propres découvertes.

Réussir à établir un lien entre la carte géologique, la carte routière et la nature de la roche paraissait une opération extrêmement difficile pour quelques élèves.

Mais j'ai pu constater que toute difficulté potentielle présentée sous forme ludique est surmontable et surmontée par les élèves. Il est également indéniable que placer l'élève en situation d'observation et le rendre acteur et constructeur de son propre savoir le dynamisent et le valorisent considérablement.

## **Le terrain, un lieu idéal pour susciter l'envie d'apprendre**

### **L'acquisition de notions**

Chaque élève au cours de sa propre expérience « terrain » prend conscience de la notion de temps géologique, de la chronologie des phénomènes géologiques et de l'échelle des dimensions.

Des exemples vont étayer ces données :

- à l'affleurement du socle granitique, l'élève fait « un retour dans le passé », donc au niveau de l'échelle des temps géologiques car la mise en place du socle granitique continental s'est faite pendant l'ère primaire donc avant 245 millions d'années.
- l'observation des paysages du Puy de Dôme sur la chaîne des Puys (cônes et dômes) et des monts du Cantal doit permettre à l'élève de distinguer les différents types d'éruption volcanique. Pour cela il doit réinvestir ses connaissances sur le terrain et observer aussi la forme du cratère
- l'échelle de dimensions difficilement « palpable » en classe devient compréhensible sur le terrain par l'observation de :
  - la vue panoramique au PUY de DÔME
  - la hauteur des affleurements ou des coulées de laves relative à leur taille d'adolescent
  - la taille des échantillons récoltés par rapport à un crayon servant de référence

La façon dont les élèves apprennent ou n'apprennent pas au cours de la sortie géologique a été analysée à différents niveaux par l'équipe pédagogique.

Des difficultés lors de l'apprentissage sont apparues, tantôt par manque d'attention ou de concentration en fin de demi journée au moment de la prise de notes, tantôt par manque d'organisation personnelle dans les travaux à effectuer sur le terrain.

Les tâches à accomplir sur un site sont nombreuses (observer, écrire, échantillonner, ...) et les acquisitions de connaissances et de savoir-faire demandent de la part de l'élève une organisation personnelle rigoureuse, d'autant plus que l'espace n'est plus le lieu confortable au sein duquel l'élève peut « laisser » le temps s'écouler.

Cependant, les difficultés des élèves peuvent s'estomper, voire disparaître en approfondissant certains points tels que :

- la connaissance du groupe « élève » et de chaque élève.
- l'instauration d'un climat de confiance entre les enseignants, les élèves et leurs familles lors d'une réunion de présentation du projet. Cela permet aux parents de poser des questions pertinentes sur l'organisation du voyage et de les rassurer sur certains points précis.
- la qualité du projet afin de motiver les élèves et de les valoriser.
- le désir réel des enseignants de développer le goût des élèves pour les sorties « terrain ».



-la démystification de l'accès au savoir.

L'expérience du terrain et les activités conçues autour de ce projet ont été des moyens de contourner les difficultés rencontrées fréquemment par les élèves dans le cadre du collège. L'appropriation des notions à acquérir a été plus aisée, la compréhension plus rapide. Les élèves ont eu une vue d'ensemble des principaux chapitres du programme de cycle central et se sont appuyés sur un support pédagogique « réel et concret ».

La constitution de groupes restreints basés sur la confiance entre les élèves a considérablement facilité leur apprentissage. Ces groupes ont permis une bonne communication écrite et orale entre eux et avec les enseignants ; ils formulaient de nombreuses questions et trouvaient eux mêmes les réponses. Un esprit d'entraide s'est développé tout au long du séjour. Le jeu de questions / réponses s'est très vite mis en place dans une atmosphère studieuse et détendue. Ainsi, leur intérêt à observer les paysages, les affleurements et les roches et l'éveil de leur curiosité se sont manifestés dès les premières séquences : chaque élève vivait « son voyage » à travers la réalité du terrain.

Une impression de liberté s'est dégagée au niveau du groupe entier concernant l'organisation spatiale « des travaux pratiques » sur le terrain. L'espace réservé sur les sites a permis une excellente répartition des groupes ; les conditions de travail étaient idéales pour chaque élève. Les petits groupes de travail ne se sont pas matériellement gênés (tables de travaux pratiques, sacs de classe, fils électriques des loupes binoculaires, bruit de la classe etc). Les élèves ont eu peu de contraintes par rapport au gros matériel de classe.

La notion d'échantillon a pris toute sa dimension intellectuelle car les élèves ne pratiquent d'ordinaire cette technique qu'en laboratoire après des recherches ou des fouilles.

Ils ont eu aussi la possibilité de prendre des photographies des sites géologiques pour alimenter et personnaliser leur fascicule devenu leur « carnet de bord ».

### **Sur le plan relationnel**

Le voyage a été une source d'épanouissement personnel pour les élèves et un moyen pour certains de mieux s'intégrer au groupe classe et de surmonter quelques appréhensions personnelles. Chaque élève a trouvé sa place dans le groupe choisi et s'est investi plus activement dans ce contexte extra-scolaire. Des liens amicaux se sont tissés entre des élèves de classes différentes et les quelques tensions perceptibles dès le départ entre certains élèves se sont très vite estompées.

La réussite personnelle de chaque élève, devenu « apprenti géologue » au cours des différentes étapes du voyage est un tremplin pour lui faire prendre confiance et construire sa personnalité.

Cette expérience pédagogique sur le terrain a aussi permis de modifier l'image et les rapports professeurs/élèves. Enseignants et élèves ont ainsi été amenés à reconsidérer leur point de vue et leur jugement parfois préconçus ou trop définitifs, des uns vis-à-vis des autres. L'investissement, la disponibilité et la bonne humeur de l'équipe enseignante ont permis de maintenir une bonne ambiance pendant les séances de travail et pendant les moments de détente.

La production d'écrits pour les élèves est basée sur un « fascicule de géologie » conçu à partir de l'étude préalable des sites géologiques visités. Ce fascicule réalisé sous forme de questions – réponses a permis un travail individuel et un travail en groupe restreint. Chaque élève en a constitué un , qu'il a pu personnaliser avec des photographies « géologiques » prises sur les sites, ainsi qu'avec des photos souvenirs de groupe ou des remarques personnelles.

Il est important de souligner qu'au début de chaque demi-journée de travail, une évaluation formative a été effectuée à l'oral pour remettre en mémoire les notions vues précédemment. Cette évaluation s'est faite en demi- groupe par les deux enseignants de SVT.

Le carnet de bord personnel constitue un souvenir de ce séjour en Auvergne, mais c'est aussi une référence qui permet aux élèves de prouver à leurs camarades ou à leur famille qu'ils se sont investis dans une discipline et ont tiré profit de ce voyage. En outre, ce carnet de bord a fait l'objet d'une évaluation sommative, la note retenue a été valorisante et a pris en compte les efforts de chacun, tant intellectuels que physiques ! Comme par exemple l'ascension du Puy de la Vache, véritable calvaire pour certains élèves peu sportifs ou la visite du Puy de Dôme particulièrement éreintante !

### **Devenir « éco-citoyen »**

Les sorties pédagogiques sur le terrain en Sciences de la Terre sont autant d'occasions d'initier les élèves à l'Écologie et à l'Environnement Durable.

Préalablement, sous forme de questions/réponses, les élèves sont invités à réfléchir sur les différents moyens de protéger un site géologique, une carrière ou un affleurement. On remarque, dès la première séance de travail, que les élèves sont très sensibles à la protection de l'environnement et que les « règles de non dégradation » seront observées tout au long de la sortie terrain, (marcher sur les sentiers pédestres, ne pas jeter des papiers ou cueillir des fleurs protégées...)

Il est également à noter que les règles de respect de l'autre et du matériel – car et gîte,- inscrites dans le règlement intérieur du collège ont été rappelées, afin de responsabiliser les élèves et de développer au sein du groupe, les notions de socialisation et d'entraide.

Compte-tenu du succès de cette expérience, nous avons souhaité poursuivre, l'année suivante cette action autour de la formation de l'élève « éco-citoyen ». afin d'écrire une charte pour sauver la carrière de la sablière du Tertre.

## **L'élève éco-citoyen**

Cette ancienne carrière exploitée jusqu'au début du XX<sup>ème</sup> siècle représente un affleurement géologique et paléontologique d'âge « Stampien » (-34 à -28 millions d'années) qui évoque la dernière transgression marine dans le Bassin de Paris. C'est un site exceptionnel pour l'étude des sciences de la Terre. Son analyse permet d'aborder les principes de stratigraphie, d'évolution des paysages et de découvrir la paléontologie, les différentes roches sédimentaires et leurs propriétés.

Or, ce site subit une érosion importante due, en partie aux agents atmosphériques, mais aussi à la fréquentation de plus en plus importante du public qui considère souvent cet endroit comme une aire de jeu.

### **Un cadre partenarial**

Le dispositif classe à Pac semblait convenir le mieux pour différentes raisons. Tout d'abord pour associer plusieurs disciplines (sciences de la Vie et de la Terre, histoire-géographie et français) dans une démarche de sensibilisation des élèves à l'écologie et à la protection de l'environnement, mais aussi pour impliquer des partenaires institutionnels dans ce qui est la

prévention et l'aménagement de la sablière. Puis de mettre en œuvre une politique active au niveau local, départemental et régional pour préserver et exploiter ce site à l'attention des scolaires et du grand public. L'Association protection Environnement 91 et le Conservatoire des Espaces naturels Sensibles du Conseil général de l'Essonne, deux organismes soucieux du respect de l'Environnement et de la Durabilité, ont été contactés pour intervenir afin d'initialiser la prévention et l'aménagement de la sablière du Tertre auprès de partenaires institutionnels et positionner le projet au niveau d'institutions reconnues.

D'où l'idée d'une charte qui serait « commandée » par les élus de la Mairie de la Ferté-Alais et servirait de base à la charte technique élaborée ultérieurement par les élus et les partenaires du projet. La Mairie de la Ferté-Alais a souhaité l'élaboration de deux chartes, l'une destinée au grand public, la seconde, présentée sous forme de cahier des charges pour le suivi.

## **APPRENDRE POUR AGIR**

### **APPRENDRE...**

L'implication des disciplines dans le projet était pensée de telle façon que chacune pouvait trouver sa place et avoir un rôle clairement défini à l'avance. En sciences de la Vie et de la Terre, les élèves sont amenés à étudier l'environnement actuel de la mare de Misery et du milieu marin ancien. Les élèves se sont impliqués dans un travail de comparaison de la carte de France à l'époque « stampienne » et à l'époque actuelle. Ils en ont déduit la présence de la mer et son retrait à l'ère tertiaire ; analyse qui sous entend la notion du milieu marin, puis du milieu lacustre. La notion de « mémoire des temps géologiques » a été abordée à travers la présentation et l'étude de différents sites du département de l'Essonne.

Puis, les élèves ont pratiqué l'observation à la loupe binoculaire de grains de sable (prélevés dans la carrière de la Ferté-Alais), constitués de quartz, et témoins de l'ultime mer qui existait il y a de 30 millions d'années dans le Bassin parisien !

Enfin, la comparaison de photographies de la Sablière prises en 1900, en 1950 et en 2005 a mis en évidence l'évolution du site : l'exploitation de la carrière au début du siècle et sa dégradation progressive due aux agents atmosphériques et à l'action de l'Homme ( motos, VTT, luge, déchets, bouteilles ... ) Observer, décrire et comparer des photos de la sablière et le profil de la sablière ont été des activités qui ont suscité de nombreux questionnements relatifs à l'habillement ( jupes longues, chapeaux.. ) et au mode d'extraction du sable à l'aide de chevaux. Le passé de la sablière à la fois si lointain et si proche a touché les élèves et éveillé leur curiosité.

Impliqués dans les différentes activités, les élèves ont facilement donné leur propre définition de l'Environnement. Par ailleurs, ils ont aussi progressivement pris conscience de la nécessité d'agir au plus vite pour sauver ce site ce qui nous a permis d'envisager avec la rédaction de la Charte de la Nature de la sablière – prévention et protection.

**En français**, les élèves ont, dans des moments de débats, exprimé leur opinion défendu leurs points de vue. A l'écrit, le travail a d'abord consisté à définir ce qu'était une charte et à saisir la spécificité de ce type d'écrit à partir de documents comme la constitution de la République française, la Convention internationale concernant le patrimoine mondial, culturel et naturel.. Au terme d'un travail personnel, les élèves ont procédé à une mise en commun des différentes informations, des différents arguments utilisés. Ils ont rédigé eux-mêmes le préambule de la charte ainsi que l'introduction et le classement des idées dans chaque thématique.

**En histoire-géographie** et éducation civique ils ont appris à analyser des documents, à les sélectionner et à les trier. Ils ont appris à lire et à comprendre de nouveaux types de textes, comme une constitution ou une convention internationale. Ils ont appréhendé de nouvelles notions fondamentales comme la citoyenneté et la notion de gestion du patrimoine.

Il est important de souligner que, quelle que soit la discipline, l'expression orale a été prépondérante et a considérablement facilité le déroulement du projet. A chaque nouvelle séquence, la notion d'environnement s'est considérablement enrichie grâce aux nombreux débats qui avaient lieu entre les élèves. Le travail de groupe s'est avéré fructueux et enrichissant pour les élèves.

### **... AGIR**

Les différentes séquences présentées illustrent l'implication des élèves « acteurs » dans la construction de leur savoir par le biais d'activités inscrites dans la progression du projet.

#### **Partir des représentations des élèves sur leur environnement**

La Présidente de l'Association de Protection de l' Environnement –APE 91 – et le professeur de français ont tout d'abord proposé aux élèves des questions diversifiées sur le thème général de l'Environnement.

\* **Première question posée aux élèves : qu' est ce que l' environnement pour vous,**? Chaque réponse est inscrite au tableau, sans classement. Les élèves, tous très motivés, foisonnent d'idées et doivent dans un second temps, classer leurs réponses en différents thèmes, ce qui suscite des débats passionnés, voire parfois houleux, sur le choix des thèmes.

Huit thèmes sont finalement retenus : l'eau, l'air, la nature, le bruit, l'hygiène, La consommation, l'alimentation, les déchets.

Ensuite, un questionnaire intitulé : « Je protège ma Planète » , est distribué à chaque élève. Ce questionnaire est élaboré sur les principes élémentaires du comportement « éco-citoyen ». Ils doivent le compléter et le résultat illustrera un dossier personnalisé qui leur sera remis individuellement.

Ce travail permet d'aborder la notion de « protection » de l'environnement dans différents lieux : la maison, les magasins, la plage et la forêt.

A l'issue de ces deux activités, on constate que les élèves sont soucieux du devenir de la planète et que ce sujet les passionne, tant ils se sont impliqués-appliqués.

\* **Deuxième question posée aux élèves : Qu'évoque pour vous l'expression « Espace naturel sensible » ?**

La suite de l'intervention s'effectue sous la direction du professeur de Sciences de la Vie et de la Terre, épaulé par les intervenants de APE 91 et du Conseil Général de l'Essonne-Conservatoire des Espaces Naturels Sensibles.

#### **Amener les élèves à appréhender la sablière du Tertre en tant qu'Espace Naturel Sensible**

Concernant la mise en place de la protection du site, quatre questions sont abordées :

Pourquoi protéger le site ? L'érosion : pourquoi et comment ? Comment protéger le site ?

Comment faire connaître la protection du site ?

#### **Rédiger la Charte**

Très tôt, les élèves ont perçu la nécessité d'écrire un « texte » pour protéger la sablière. L'élaboration de la Charte de la sablière s'est déroulée en plusieurs phases : le professeur de français et les intervenantes de APE 91 et du Conseil Général ont progressivement introduit la notion de « Charte » auprès des élèves en s'appuyant sur la « Charte nationale de l'Environnement ».

La plupart des élèves ne savaient pas ce qu'était une charte et ils n'avaient encore jamais eu l'occasion d'en écrire une. Il a donc fallu dans un premier temps en définir les

caractéristiques : la Charte nationale de l'Environnement a été distribuée aux élèves. Ils ont pu ainsi repérer les quatre points fondamentaux qui caractérisent cette charte. Ensuite un travail sur le mot « charte » a permis d'identifier ce type de texte.

Puis dans un second temps les élèves ont rédigé eux-mêmes leur propre charte de la sablière du Tertre, laquelle servira de base à la charte « technique » produite par les Elus de la Commune de la Ferté-Alais, le Conseil Général de l'Essonne et les Associations : APE 91 et APM.

Il a fallu procéder au choix du titre de leur charte. Certains élèves pensaient que ce titre n'était pas assez précis et qu'il fallait ajouter le lieu de la commune. Après une discussion animée, il a été admis, à l'unanimité que le titre serait la Charte de la Nature du site de la Ferté-Alais. Ils savaient que « leur titre » serait repris dans la charte technique élaborée ultérieurement par les institutions.

La séance de travail concernant le préambule et l'introduction a été construite sous forme d'« idées-débats » et les propositions des élèves ont été inscrites au tableau.

Ensuite, la préparation de l'introduction a été élaborée selon le même schéma autour de mots clefs : protéger la sablière, l'aider à ne pas se détruire, mettre des plantes, des arbres, protéger les animaux vivants et morts (fossiles), protéger les habitants, le camping, éviter le glissement du sable.

Les élèves ont été amenés aussi à réfléchir sur les objectifs et les propositions de leur charte : construire un fossé pour récupérer le sable qui tombe, décaler le camping, placer des panneaux d'interdiction, (chiens, piétons, motos), planter une haie végétale, prévoir un gardien, arroser les plantes, aménager des chemins de visite pour les piétons et les personnes handicapées, prévoir un aménagement et de l'équipement pour retenir le sable, mettre des panneaux pour afficher la charte, mettre des bancs, des poubelles, aménager une aire de pique-nique, embaucher un personnel pour nettoyer et surveiller le site, construire un souterrain

Le professeur de français a procédé à la finalisation de la 1<sup>ère</sup> partie de la rédaction en cours avec l'ensemble de la classe : le travail consistait à rédiger le préambule, l'introduction et le classement des idées dans chaque thématique. Ce travail a été présenté au public lors de la journée du Développement Durable au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris et a été exposé dans différents lieux, notamment à la mairie de la Ferté-Alais. DOCUMENT 1

## **APPRENDRE : QUEL PLAISIR !**

Le bilan du projet est très positif à plus d'un titre.

Les élèves se sont beaucoup impliqués, car dès le départ ils se sont sentis investis d'une mission à accomplir : celle de « sauver » une carrière en produisant une charte. Cette tâche a suscité la curiosité des élèves et a permis à certains d'entre-eux d'ordinaire très timides ou en difficulté scolaire de prendre la parole et d'imposer leur opinion ! Chaque groupe a exposé oralement son travail au reste de la classe ; les élèves ont ainsi appris à s'exprimer devant le groupe classe, mais aussi à savoir s'écouter les uns les autres. La collaboration et l'intervention de partenaires extérieurs ont facilité les échanges entre les adultes et les élèves et ont créé une dynamique au sein du groupe élèves.

Le thème choisi du projet « Environnement Durable » est un sujet de réflexion motivant pour les élèves qui sont soucieux de leur environnement et du devenir de la planète. Ce projet a permis de les initier à l'écologie et à la protection des sites naturels et cela s'est traduit par une attitude « civique » lors des sorties de terrain. Les consignes de respect du site ont été scrupuleusement respectées par les élèves. Cette partie du projet, abordée par le professeur d'histoire-géographie dans le cadre des programmes d'éducation civique, a donné l'opportunité de finaliser le projet et de confirmer que les élèves ont acquis des notions de

base, sur le « comportement éco-citoyen » ; notions susceptibles d'être réinvesties ultérieurement dans le domaine de l'écologie et de la défense de l'environnement. Désormais, les élèves se sentent responsables de leur environnement.

Lors de sa visite au collège, Monsieur le Maire a remis à chacun des élèves une lettre de félicitations afin de les remercier pour le travail accompli. Ce moment de la journée a été très important car chaque élève a été valorisé et reconnu comme « un maillon de la chaîne de solidarité » de la préservation et de la protection de la sablière en tant que site géologique. Egalement, la sortie au Muséum a suscité beaucoup d'émotion et d'impatience : les élèves découvraient ce lieu « mythique » et étaient à la fois heureux et émus qu'un public composé de spécialistes et de chercheurs reconnaissent leur travail.

En conclusion, il est important de signaler que les élèves ont su eux-mêmes opérer des croisements très fructueux en S.V.T, en éducation civique et en français. En transférant leurs savoirs et leurs savoir-faire d'une discipline à l'autre, ils ont ainsi procédé inconsciemment à un décloisonnement très productif entre les trois disciplines.

## DOCUMENT 1

CHARTRE de la NATURE  
de la Sablière du Tertre à la Ferté-Alais (91)  
- écrite par les élèves de 6<sup>ème</sup> 1 du collège Henri Wallon  
Savigny le Temple ,77 -

### PREAMBULE

Nous, élèves de sixième 1 au collège Henri Wallon à Savigny le Temple, nous sommes des futurs adultes, et en tant que tels nous désirons protéger notre planète. C'est pour cela que la Sablière du Tertre à la Ferté-Alais présente à nos yeux un intérêt à la fois géologique et paléontologique. Cette ancienne carrière est en effet régulièrement abîmée par les Hommes et les motos. Nous estimons donc nécessaire et urgent d'élaborer une charte pour protéger ce site naturel.

### INTRODUCTION

Notre constat est le suivant : la sablière du Tertre se détruit progressivement, les animaux sont menacés, les plantes et les arbres meurent, le sol s'effrite. Tôt ou tard, elle est condamnée à disparaître si nous ne faisons rien.

*IL faut donc protéger ce site naturel, préserver la flore et la faune, empêcher les glissements de sable ( de terrain), sécuriser les habitants et sauvegarder le camping.*

### CHARTRE de la NATURE

#### ARTICLE I : SECURITE ET PREVENTION

- créer un aménagement pour retenir le sable (construction d'un fossé ou d'un barrage)
- placer un panneau de prévention « carrière fragile » et des panneaux d'interdiction (piétons, chiens, motos et construction à proximité de la zone dangereuse)
- installer un grillage doté d'un portail
- planter des arbres
- faire pousser des haies végétales
- aménager des chemins pour piétons et personnes handicapées
- déplacer le camping
- prévoir un gardien pour surveiller et entretenir le site
- prévoir un poste de police (amendes en cas de destruction du site )

#### ARTICLE II : PROPRETE

- engager du personnel pour l'entretien et la prévention du site
- disposer des poubelles

#### ARTICLE III : INFORMATION

- installer des panneaux pour afficher la carte du site et la Charte de la Nature

#### ARTICLE IV : ESPACE CONFORT

- aménager des chemins (parcours) de visite
- disposer des bancs
- aménager une aire de pique- nique
- planter des arbres et des fleurs de la région