



Sortie géologique sur l'évolution des paysages autour de Polignac



Préambule :

La commune de Polignac est engagée dans une démarche de développement durable et de valorisation du patrimoine naturel depuis déjà de nombreuses années.

La forteresse et le patrimoine de la commune sont gérés par une association, « Forteresse Polignac Patrimoine », dont la finalité est de favoriser, dans un esprit de développement durable, la connaissance et la valorisation de l'ensemble des patrimoines, qu'ils soient naturel, géologique ou historique.

Nous possédons l'agrément de l'inspection académique de la Haute-Loire dans le cadre de l'accueil du public scolaire et de nos activités scientifiques.

Nous avons créé une commission pédagogie réunissant un représentant du CPIE (centre permanent d'initiative pour l'environnement), des professeurs (à la retraite ou non), des membres du comité pour la protection de l'environnement de Polignac...

L'attention particulière que nous portons à la gestion et la mise en valeur du patrimoine naturel est visible au travers de notre intégration à différents labels (refuge de la ligue de protection des oiseaux, volcans en liberté et label écotouristique).

Pourquoi venir à Polignac pour une sortie géologique?

Nous travaillons déjà en réseau avec les autres sites volcaniques de Haute-Loire et d'Ardèche au travers de notre adhésion à la marque touristique « volcans en liberté » et souhaitons faire bénéficier les élèves de 5^e d'une approche active de leur patrimoine géologique.

Nous élaborons de nouveaux projets chaque année (activités pédagogiques, sentiers d'interprétation...) et proposons à compter de 2014 une activité pédagogique autour de la thématique de l'évolution des paysages, en rapport avec le programme de SVT de 5e.

Démarche :

Nous privilégions une démarche de découverte active qui permet le questionnement, la formulation d'hypothèses et la recherche de preuves et d'indices permettant de conforter les choix faits par les élèves.

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre l'action de l'eau sur le modelé des roches et du paysage. L'action eau/roches est responsable pour beaucoup des caractéristiques des paysages observés.
- Noter qu'un paysage peut évoluer de manière naturelle ou en relation avec les activités humaines.
- Etudier l'action de l'homme sur son environnement : les ressources géologiques sont utilisées par l'homme.
- Voir que l'environnement géologique peut aussi être source de risques pour les vies. Appréhender un cas concret de prévention des catastrophes naturelles liées à l'érosion : risques d'éboulements sur les habitations blotties autour du rocher de Polignac et de sa forteresse.
- Observer des volcans originaux.

Outils utilisés :

- Utilisation du circuit des « charrirous » qui guide les élèves autour du rocher à la découverte patrimoniale du bourg et des volcans pour mettre en pratique des connaissances théoriques par l'observation de terrain.
- Les outils pédagogiques ainsi utilisés lors de la balade sont les suivants :
 - Observation de points précis tout au long du parcours avec des zooms progressifs sur des éléments importants par le biais de reportages photos.
 - Présentation de différentes roches pour expliquer les différences de dureté de celles-ci et leur utilité sur le patrimoine bâti.
 - Présentation d'outils utilisés dès le Moyen-âge et des techniques utilisées pour l'extraction et la taille des pierres à bâtir.
 - Utilisation du plan de prévention des risques naturels prévisibles et de photos des travaux depuis plusieurs années sur le rocher pour comprendre les risques liés à l'érosion et la prise en compte de ce dernier par les hommes.
 - Utilisation de cartes pour se repérer (plan cadastral, carte IGN)
 - Lecture de paysage

2 thématiques en fil conducteur :

1 - Action de l'eau sur le paysage :

Objectifs	Compétences mises en œuvre	Supports utilisés	Notions construites
Comprendre le rôle de l'action de l'eau sur les roches et le paysage	<ul style="list-style-type: none"> -Identifier des éléments du paysage - observer et proposer des explications - Repérer les reliefs et leur nom -Observer un volcan original 	<ul style="list-style-type: none"> -Présentation de roches locales et de leurs différences de dureté - utilisation d'une carte du secteur de Polignac -Lecture du paysage proche 	<ul style="list-style-type: none"> -Interaction eau/roches responsable pour beaucoup des caractéristiques du paysage - Volcan né sous l'eau
Comprendre la formation des argiles	<ul style="list-style-type: none"> - observer et proposer des explications - Expérimenter et tirer des conclusions 	<ul style="list-style-type: none"> - Reportage photos par zooms successifs - bac à expérience pour expliquer l'action de l'eau sur l'argile 	L'eau modèle le paysage mais est aussi un agent de transport

2 – Impact de l'homme sur le paysage :

Objectifs	Compétences mises en œuvre	Supports utilisés	Notions construites
Etablir un lien entre l'homme et son environnement géologique	<ul style="list-style-type: none"> - Observer et proposer des explications -Saisir des informations et les mettre en relation 	<ul style="list-style-type: none"> - Photographies de carrières, de présences d'habitats troglodytiques - présentations de roches locales et de leurs différentes utilisations sur le bâti ou autres - Présentation d'outils et de techniques de taille de la pierre 	L'homme prélève les éléments dont il a besoin
<ul style="list-style-type: none"> -Identifier un aléa et un risque naturel - Comprendre les remèdes utilisés pour se protéger 	<ul style="list-style-type: none"> -Lire une carte - Observer et proposer des explications - Saisir des informations et les mettre en relation 	<ul style="list-style-type: none"> -Plan de prévention des risques (PPR) <ul style="list-style-type: none"> -- Photographies des travaux entrepris depuis 6 ans - Plan cadastral pour reprendre les différents endommagements déjà notés 	L'homme peut prévenir certaines catastrophes par la mise en place de mesures de protection

Déroulement de l'activité :

Etape 1 : Etude de l'action de l'eau sur le modelé du paysage par l'observation des argiles vertes de Rochelimaige et de la roche de Flayac.

Questionnements : Qu'est-ce que sont ces dunes au loin? Comment se sont-elles constituées? Qu'y a-t-il de naturel ou pas sur ce rocher?

Conclusions à tirer : Les argiles peuvent constituer des sortes de dunes de quelques dizaines de mètres par accumulation. La formation de ces matériaux très fins s'est faite par la détérioration de roches plus anciennes et se sont déposées dans des conditions où nous serions dans un lac qui surplomberait la forteresse de plus de 20 m. Altération des roches et transport par l'action de l'eau jusqu'aux points les plus bas. Des entailles se forment au sein de ces dunes par l'action de la pluie qui relance le phénomène d'érosion. Les argiles devenant imbibés d'eau glissent formant des entailles. En effet, l'argile est perméable à sec et, une fois mouillée il devient imperméable et glisse comme de la boue.

2 aspects de ce rocher, un naturel et l'autre non:

- la roche de Flayac constitue les restes d'une cheminée d'un volcan né sous les eaux d'un lac il y a environ 2 millions d'année. Le reste du volcan s'est détruit par l'action de l'érosion et notamment de l'eau.

-Action de l'homme : faire remarquer les formes géométriques sur le côté du rocher qui sont les restes d'une carrière de pierre servant à construire les habitations du village. Explications sur la brèche volcanique : roche volcanique correspondant à la montée du magma en surface et qui se refroidit rapidement au contact de l'eau, donnant naissance à une roche dont les teintes varient. Cette roche est essentielle sur tous les bâtiments du village et aux éléments du patrimoine

-**Supports matériels :** présentation d'un exemple de brèche avec fragments de basalte noir avec ciment brun-jaunâtre + photos du rocher carrière vu de près, photos par zooms progressifs des argiles sèches et après la pluie, présentation de utilisations de l'argile verte.



Etape 2 : Faire remarquer les risques d'éboulements.

Questionnements : Qu'est-ce que tous ces aménagements? Qui a décidé? Qui paie? D'où vient la décision?

Conclusions à tirer: Montrer le filet anti sous-marin et son action. Parler de la purge du rocher et leur demander à quoi peut-être lié ce phénomène d'érosion superficiel : action gel-dégel sur les blocs. Expliquer les raisons de telles actions

Supports matériels : plan de prévention des risques naturels prévisibles, photos étapes successives de traitement de la falaise et de blocs en équilibre ou avec des fentes.



Etape 3 : Parler de l'utilisation des ressources naturelles par l'homme en étudiant le bâti quartier du Pirou.

- **Questionnements :** quels types de matériaux sont utilisés dans ce quartier? D'où viennent les roches? Comment les a-t-on fait venir? Comment est organisé le quartier du Pirou? Qu'est-ce que cet aménagement contre rocher?

-**Conclusion à tirer :** maisons accolées construites en brèche volcanique avec des teintes qui varient selon la carrière utilisée. Prépondérance de cette roche car on la retrouve tout autour de Polignac. habitat organisé autour des espaces communs construits dans différents types de pierres (fontaine en brèche et grès), four banal en brèche volcanique, croix en arkose. Explications rapide sur l'arkose (fait principalement de feldspath qui lui donne sa couleur blanche). calade de l'impasse du Pirou, les vieilles rues de Polignac étaient comme celle-ci et non pas couvertes de goudron. Habitats contre le rocher et matière première retirée utilisée sur le reste de l'habitat.

-**Supports matériels :** Photo des restes d'une étable taillée contre le rocher de Polignac, carte IGN pour calculer la distance avec la carrière de Blavozy, bloc d'arkose.



Etape 4 : Donner un exemple concret d'endommagement lié aux éboulements et lecture de paysage

Questionnements : Que voyez-vous comme types de paysage face à nous? Quels sont les risques liés au rocher?

Conclusions à tirer : paysage proche constitué d'une colline (mont Denise) et d'un plateau (plaine de Rome. Puis utiliser les termes géologiques pour leur expliquer cet aspect du paysage. Les principaux risques sont liés aux chutes de blocs rocheux (dégâts matériels ou humains possibles).

Les chutes marquantes les plus récentes se situent au Sud :

- parcelle n° 158, éboulement en 1970 et en 2010

- parcelle n° 156, éboulement en 1994

- parcelle n° 493, chutes de pierres en 2000 et 2001

- **Supports matériels :** Chute d'une masse rocheuse (photo à l'appui) contre une habitation en pied de falaise. Utilisation du plan cadastral pour repérer les chutes de roches les plus récentes et qui se situent sur la même zone? Articles de presse ou faux articles.



Etape 5 : Filet plaqué de protection face sud du volcan et rocher qui sert de mur dans les habitations

- **Questionnements :** Pourquoi cet aménagement? (filet plaqué) A quoi sert-il? (stopper de petits blocs) Qu'est-ce que c'est? (cheminée dans le rocher) Comment extrait-on la roche à l'époque?

- **Conclusions :** Photos prises chez un habitant et photos depuis leur jardin du grillage plaqué pour montrer le danger pour les gens en cas de chute sans protection particulière. Les restes d'une cheminée montre qu'une habitation était construite à cet emplacement dans la roche. L'extraction de la roche se faisait avec des outils simples et non mécaniques.

- **Supports matériels :** Photo d'un bloc dans leur jardin qui n'a pas fini d'être extrait (trous sur toute la longueur du bloc qui n'est pas extrait). Photos prises chez Mr Lhoste et présentation d'outils.



Etape 6 : Faire remarquer la cheminée du volcan de Polignac par l'observation + habitat troglodytique au pied du volcan

- **Questionnements :** qu'est-ce que ce rocher? Pourquoi est-il dans cet état?

- **Conclusions :** comprendre un volcan né sous l'eau. Mise en évidence de l'utilisation par l'homme de la roche et des cavités naturelles pour s'abriter.

- **Supports matériels :** dessin simplifié de la cheminée du volcan et des couches tombées dans la cheminée. Photos prises de l'intérieur de la grotte avec systèmes de rangements dans le rocher encore visibles.



Etape 7 : finir par l'église pour leur faire remarquer les différents types de pierres qu'on retrouve sur les façades

- **Questionnements :** Que constatez-vous en observant les murs? Pourquoi mélanger toutes ces pierres sur une même façade?

- **Conclusions :** Ne pas leur faire remarquer en premier lieu le tympan de l'église mais plus les murs latéraux avec des blocs d'arkose, mêlés à des bombes volcaniques et essentiellement de la brèche volcanique. Les éléments finement taillés sont principalement en grès, leur expliquer la différence de dureté moindre de cette pierre et sa résistance supérieure à l'érosion. Notion de dureté selon le type de roche.

- **Supports matériels :** bombe volcanique et photo d'un morceau de façade mêlant les 3 différents types de roches observées depuis le départ.

