

Une sortie géologique (incluant une visite à la Citadelle) pour comprendre le modelé d'un paysage régional.

CE SUJET A DES OBJECTIFS SCIENTIFIQUES ET EDUCATIFS IMPORTANTS :

**IL S'AGIT DE MONTRER QUE DES CHANGEMENTS S'EFFECTUENT A LA SURFACE DE LA TERRE ET QUE LE MODELE D'UN PAYSAGE S'EXPLIQUE PRINCIPALEMENT PAR L'ACTION DE L'EAU.
LE PAYSAGE ETUDIE EST UN CADRE DE VIE POUR L'HOMME SOUMIS A SES ACTIONS.**

I) PRESENTATION

Le document qui vous est présenté ici et les documents à destination des élèves peuvent être utilisés en classe de 5^{ème} pour traiter la partie « Géologie externe : évolution des paysages ».

La visite sur le site de la Citadelle s'inscrit dans une sortie géologique qui est prévue par les programmes officiels.

Cette sortie comprend 4 arrêts à répartir sur une journée (Voir localisation sur plan). Elle est aussi l'occasion de prendre le temps de faire une visite de l'ensemble du site de la Citadelle ou de traiter en complément notre sujet sur la respiration des êtres vivants.

Classe : 5^{ème}

Effectif : classe

Sujet du programme :

Partie 3 : Géologie externe : évolution des paysages

--> Les élèves découvrent la structure superficielle de la planète Terre et les phénomènes dynamiques externes.

Les prérequis :

Au primaire : l'éducation à l'environnement : prendre conscience de la complexité de l'environnement et de l'action exercée par les hommes : adaptation des êtres vivants aux conditions du milieu ; trajet et transformations de l'eau dans la nature ; la qualité de l'eau.

En 6^{ème} :

- Composante minérale de l'environnement, le vivant, les manifestations de l'activité humaine
- Le sol repose sur le sous-sol.
- Classification des êtres vivants selon différents critères. Biodiversité.

II) LES OBJECTIFS DE LA VISITE

Objectifs de connaissances :

Le modelé actuel d'un paysage résulte de l'action de l'eau sur les roches. Elles subissent à la surface de la Terre une érosion dont l'eau est le principal agent.

Le paysage actuel résulte aussi du transport des particules et de leur accumulation sur place.

La sédimentation correspond essentiellement au dépôt de particules issues de l'érosion.

Les roches résistent plus ou moins à l'action de l'eau (Séance TP de manipulation des roches à faire en classe).

L'action de l'Homme, dans son environnement géologique, influe sur l'évolution des paysages.

L'Homme peut prévenir certaines catastrophes naturelles en limitant l'érosion.

Objectifs méthodologiques : Ils sont nombreux et concernent les compétences suivantes : s'Informer, Raisonner et Communiquer.

Autre objectif : Quelques métiers en relation avec notre sujet : Géologue, un métier surprenant. Architecte- Dessinateur en architecture- Paysagiste- Conservateur du patrimoine- Artisan spécialisé des Monuments Historiques. Tailleur de pierre.

III) ORGANISATION DE LA VISITE

☞ Préparer en amont la sortie géologique :

- éditez les différents documents et faites colorier le schéma structural en imposant un code couleur bien précis.
- proposez à un collègue d'une autre matière de vous accompagner : un enseignant de Technologie pour l'étude de l'architecture des ponts, ou un enseignant d'Histoire pour l'étude des fortifications de la ville.

IV) DEROULEMENT ET ACTIVITES

Problème 1 : Comment « parler » d'un paysage pour le « faire parler » ?

I) A la découverte du modelé d'un paysage :

Arrêt n° 1 – Fort de Chaudanne (point de vue 'parking')

Activité 1 : Une vue de l'anticlinal (plissement) de la Citadelle depuis le fort de Chaudanne.

Voir les questions sur le document « élèves-consignes »...

Remarque : Cette première activité est l'occasion de réinvestir des notions de 6^{ème} sur les composantes de l'environnement : distinguer le vivant du non-vivant, distinguer les composantes minérales (roche, eau...) et les constructions humaines.

La description du paysage, à l'écrit, est l'occasion d'exploiter des compétences propres à la pratique de la langue française.

Bilan : Le modelé d'un paysage comprend des éléments de relief (qui est ici marqué), différents types de végétations et d'éventuelles constructions humaines.

à faire noter dans le cours après la visite.

Problème 2 : Comment l'eau a-t-elle pu façonner ce paysage ?

II) L'action de l'eau sur les roches :

Arrêt n° 2 – Fort de la Citadelle (point de vue panoramique de la vallée du Doubs avec les forts de Bregille et de la Citadelle)

Activité 2 : Des indices de l'érosion des roches dans le paysage.

Voir les questions sur le document « élèves-consignes »...

Remarque : Il est préférable d'expliquer ce que représente ce document : vous pouvez réinvestir la notion de *coupe de sol* vue en 6^{ème}. On vous suggère par exemple de faire colorier le lit de la rivière pour bien montrer qu'elle est ici représentée en coupe.

La finalité de ce document est de montrer qu'il existe une symétrie des terrains de part et d'autres de la rivière : il nous semble indispensable que des couleurs identiques à celles qui ont servi dans le schéma structural soient réutilisées ici.

Réponses : La coupe géologique (C-D) est à entourer. L'argument qui permet d'affirmer que le Doubs a creusé progressivement les roches pour aboutir au paysage actuel est le suivant : l'existence de couches de roches identiques de part et d'autre du Doubs montre que ce cours d'eau a, au cours du temps, creusé son lit dans la roche.

Arrêt n° 3 – Fort de la Citadelle (point de vue panoramique de la vallée du Doubs avec la Rhodia et le village de Morre)

Activité 3 : Des indices de l'érosion en cours.

Voir les questions sur le document « élèves-consignes »...

Réponses : Le sous-sol de la rive sous la Rhodia est formé d'alluvions récentes (F), alors que le sous-sol sur l'autre rive est formé de couches calcaires du Jurassique (J...).

La rivière a tendance, à cause de la force du courant, à creuser la roche à l'extérieur du méandre, alors qu'elle dépose des particules qu'elle transporte vers l'intérieur du méandre (côté Rhodia) où le courant est moins fort.

Les particules de roches constituant les alluvions déposées sur la rive côté Rhodia proviennent de l'érosion des roches en amont de cet endroit (régions situées plus haut et que la rivière a déjà traversées).

Bilan : Le modelé actuel d'un paysage résulte de l'action de l'eau sur les roches. Elles subissent à la surface de la Terre une érosion dont l'eau est le principal agent. Le paysage actuel résulte aussi du transport des particules et de leur accumulation sur place.

à faire noter dans le cours après la visite.

Problème 3 : En quoi les actions de l'Homme peuvent-elles influencer l'évolution du paysage ?

III) L'Homme et l'évolution du paysage :

Arrêt n° 4 – Centre ville, pont Battant.

Activité 4: Différentes vues de Besançon pour comprendre comment l'Homme peut agir sur son environnement géologique.

Voir les questions sur le document « élèves-consignes »...

Remarque : Il peut être intéressant ici de faire le lien avec les notions d'architecture étudiées en technologie (utilisation d'un vocabulaire spécifique : arche, pilier, matériaux...).

Réponses : L'inconvénient que présentait l'ancien pont en cas de crue : il freinait le courant parce qu'il était constitué de plusieurs arches (trois visibles sur la photo, l'arche la plus à droite servait de dérivation).

D'autres éléments d'architecture permettent de lutter contre les crues :

- les digues bordant les quais (l'endiguement a été réalisé très tôt dans l'histoire de la ville --> elles sont visibles sur des gravures anciennes remontant au 17^{ème} siècle.
- les radiers (ouvrages maçonnés servant de petites cascades)
- le tunnel mais de façon plus secondaire : il sert d'avantage au passage des bateaux qu'à la gestion des crues.

Ces constructions humaines ont tendance à limiter l'érosion des roches à l'intérieur de la boucle.

Bilan : L'action de l'Homme, dans son environnement géologique, influe sur l'évolution des paysages. L'Homme peut prévenir certaines catastrophes naturelles en limitant l'érosion.

à faire noter dans le cours après la visite.