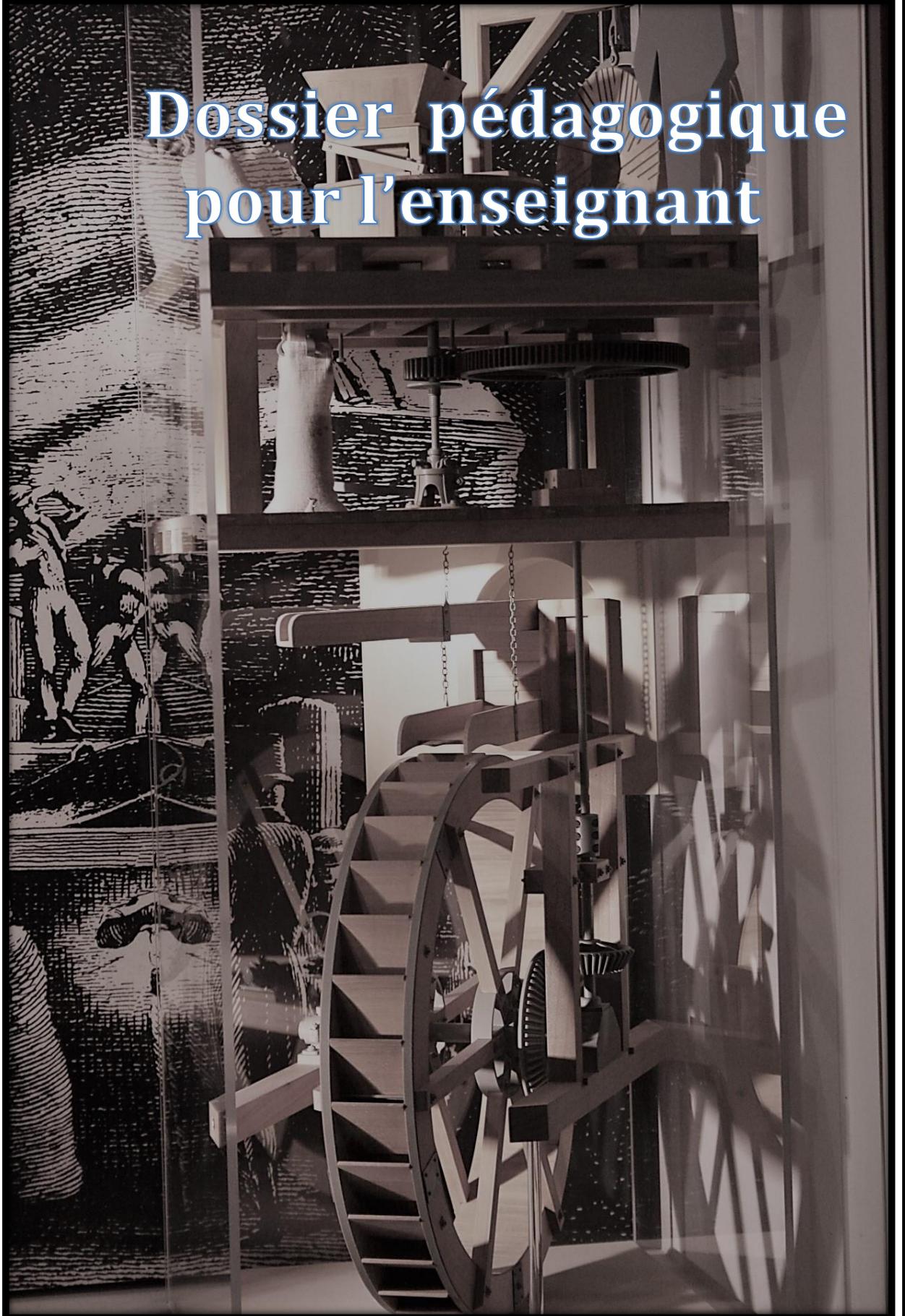


Dossier pédagogique pour l'enseignant



Moulins souterrains du Col-des-Roches

Sommaire

1. Infos pratiques pour les écoles	p. 3
2. Les Moulins souterrains du Col-des-Roches en quelques mots	p. 4
3. Plan du musée	p. 5
4. Introduction	p. 5
5. Les habitudes alimentaires à travers les siècles	p. 6
6. Les céréales	p. 9
7. Les moulins	p. 11
8. La farine	p. 14
9. Conclusion	p. 14
10. Bibliographie	p. 15

1. Infos pratiques pour les écoles

Moulins souterrains du Col-des-Roches

Col 23

2400 Le Locle

Tél. + 41 (0)32 889 68 92

Fax + 41 (0)32 889 63 02

www.lesmoulins.ch

col-des-roches@lesmoulins.ch

Horaires

mai - octobre : tous les jours 10h00 - 17h00

novembre - avril : ma - di 14h00 – 17h00

Groupes

Nous organisons des visites privées toute l'année, y compris en dehors des heures d'ouverture (français, allemand et, selon disponibilité des guides, italien et anglais).

Réservations une semaine à l'avance.

Tarifs

Sous réserve de modifications

Adultes CHF 9.50

Enfants (de 6 à 16 ans) CHF 4.00

+ visite guidée écoles (max. 25 personnes) CHF 60.00

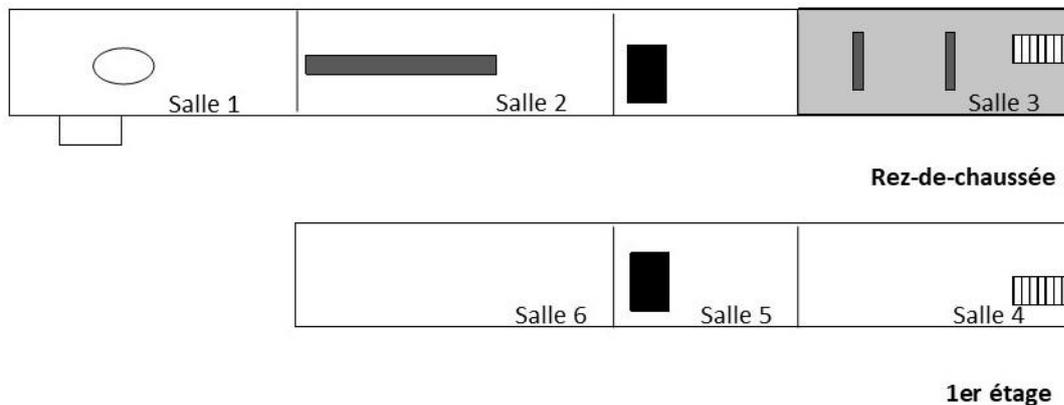
Ateliers

Il est possible de réserver un atelier pour une classe. Nous proposons 4 formules à choix. Durée : 3h.

- 1) Pizza party (fabrication de la pâte à pizza, visite guidée de la grotte, garniture, cuisson et dégustation des pizzas au lunch)
- 2) Brunch neuchâtelois (préparation de la pâte, visite de la grotte, cuisson et dégustation de la taillaule neuchâteloise)
- 3) Des barres de céréales pour le goûter (fabrication de barres de céréales, visite guidée de la grotte, cuisson et dégustation des barres de céréales)

3. Plan du musée

Plan du musée



4. Introduction

Du grain au pain à travers les siècles. C'est principalement autour des céréales, de leur transformation et consommation que ce dossier pédagogique propose une réflexion. Il constitue un fil rouge permettant à l'enseignant-e de préparer la visite avec ses élèves de façon à aborder les collections du Musée des Moulins souterrains du Col-des-Roches en toute quiétude.

Abordons la visite en commençant par un aliment de base : le pain. Pour sensibiliser les élèves à l'importance du pain dans l'alimentation au travers des siècles, on peut réaliser les activités suivantes en classe avant la visite des moulins.

Pour l'enseignant-e :

L'enseignant-e peut diviser la classe en groupes de trois à quatre élèves et leur demander de rechercher différentes expressions contenant le mot pain. Utilisent-ils ces expressions ? Pour quelles raisons ? Dans quelles situations ? Après que chaque groupe a présenté le résultat de ses recherches et répondu aux questions en plénum, on peut étudier les connotations d'une expression telle que « gagner son pain ». Cela permettra aux élèves de mieux comprendre quelles étaient les conditions de

travail des gens humbles au 17^{ème} siècle. A l'époque, on travaillait non pas pour gagner sa vie, mais son pain ... !!!

L'enseignant-e peut en outre demander à ses élèves d'amener en classe une recette de pain (tirée d'un livre de cuisine ou d'internet). Après que chaque élève a expliqué à ses camarades la raison pour laquelle il a choisi cette recette en particulier, et la façon dont on peut qualifier ce pain en fonction des ingrédients utilisés (compact, léger, salé, sucré, ...), il est possible de dresser ensemble une liste des ingrédients de base et de répondre aux questions suivantes :

Quels sont les ingrédients nécessaires à la fabrication du pain ?

Etaient-ils les mêmes autrefois ? Pourquoi ?

L'enseignant-e peut aussi demander à ses élèves d'apporter en classe le pain (tranche, ballon, ...) de leur choix. Après que chaque élève a expliqué à ses camarades la raison pour laquelle il apprécie cette sorte de pain, il s'agit de comparer les différentes sortes de pain entre elles, peut-être aussi d'en goûter une que l'on ne connaît pas et de répondre aux questions suivantes :

Pourquoi existe-t-il plusieurs sortes de pain ? Ces différentes sortes de pain ont-elles toujours existé ? Pourquoi ?

Pourquoi tous les pains n'ont-ils pas la même saveur ni la même texture ?

Fabrique-t-on leur pain préféré dans le monde entier ? Le pain est-il le même sur leur lieu de vacances ? Pourquoi ?

5. Les habitudes alimentaires à travers les siècles

N'oublions pas que le fait de manger du pain frais chaque jour est une habitude tout à fait moderne. Autrefois, faire son pain était une pratique domestique. La vallée du Locle étant très humide, le grain et la farine se conservaient mal. C'est pourquoi chacun amenait régulièrement son grain à moudre (tous les 15 jours ou tous les mois) et repartait avec la quantité de farine suffisante lui permettant de faire son pain pour 15 jours ou un mois. Mais le pain se conservait-il quant à lui dans de bonnes conditions ? Traversée par un cours d'eau appelé le Bied, la vallée du Locle était riche en eau. On était sur terrain marécageux. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle certaines habitations ont été construites sur pilotis. L'humidité était par conséquent très présente dans les habitations. À mesure que les jours passaient, on devait donc se contenter d'un pain sec contenant des moisissures que l'on trempait dans la soupe ou dans le lait. Beaucoup de pain donc et toujours le même, toute l'année, mais lequel ? Il s'agissait d'un pain d'orgée. De forme ronde et à base de pâte non levée, ce pain était fabriqué avec de l'orge et de l'avoine. Ce climat rigoureux ne permettait pas la culture des céréales dites panifiables comme le froment (ou blé tendre), qui fournissent une farine contenant du gluten en quantité suffisante pour pouvoir en faire une pâte et donc du pain. On n'avait pas d'autre choix que de cultiver

des céréales fourragères telles que l'orge et l'avoine, reconnues pour leurs propriétés boulangères limitées. Certaines céréales fourragères continuent d'être utilisées en boulangerie. A l'heure actuelle, elles sont cependant mélangées à une céréale panifiable.

Selon Raoul Cop, instituteur et historien de La Chaux-de-Fonds, 800 gr de pain représentait la ration journalière moyenne pour un adulte. La quantité de pain consommée jadis au Col-des-Roches peut paraître démesurée, mais n'oublions pas que la viande était un produit de luxe à l'époque. On en mangeait rarement. Il faut également tenir compte des conditions climatiques. Le Col-des-Roches culminant à 916 m d'altitude, la terre n'était pas très fertile. On avait donc peu de légumes et de fruits à disposition. Le pain et les produits laitiers constituaient la base de l'alimentation.

Au 17^{ème} siècle, la faim était une préoccupation constante. Le Bied qui traversait la vallée étant un cours d'eau très capricieux et difficile à réguler, les problèmes de récoltes liés aux intempéries et inondations n'étaient pas rares. La région a en l'occurrence connu bien des années de disette.

La visite de l'exposition intitulée *Autour du boulanger* permettra aux élèves de comparer le pain d'antan avec celui que l'on consomme de nos jours.

Pour l'enseignant-e :



Dans la 3^{ème} salle qui se trouve au rez-de-chaussée du musée, vous trouverez trois rations de pain d'orgée exposées en vitrine. Le numéro 1 correspond à un pain de 8 kg fabriqué dans les années 1770. Après avoir observé ce pain avec les élèves et pensé aux adjectifs qualificatifs à l'aide desquels ils avaient décrit le pain issu de leur recette ou celui qu'ils avaient apporté en classe, comment peut-on décrire celui-ci ? Quelles en sont les caractéristiques ? A-t-il la même apparence que celui que l'on connaît et consomme aujourd'hui ? Pourquoi ?



Le numéro 2 vous donnera une idée de la ration journalière moyenne que consommait autrefois un adulte, étant donné que son poids est de 800 gr. Si on compare le modèle exposé à 1 kg de pain existant dans le commerce actuel, qu'est-ce qui est frappant ? Comment peut-on expliquer ces différences ?



Imaginez une alimentation sans pain. Quel(s) aliment(s) pourrai(en)t remplacer le pain ? Invitez les élèves à s'interroger sur les habitudes alimentaires futures. Quels changements pourrait-on imaginer ?

6. Les céréales

On distingue deux types de céréales :

a. Les céréales panifiables :

- le froment (ou blé tendre) céréale panifiable par excellence, est actuellement l'espèce de blé la plus cultivée dans le monde et représente, de ce fait, la base de la panification moderne

- l'épeautre, céréale très ancienne cultivée en plein soleil, était la plus répandue jusque dans le courant du XIXe siècle. Proche du blé, son grain reste cependant recouvert de sa balle (ensemble des glumes ou glumelles qui renferment le grain) lors de la récolte

- le seigle est une céréale rustique, résistante aux climats rigoureux. Il s'adapte à tous types de sols, excepté au mauvais égouttement de surface. C'est vraisemblablement la raison pour laquelle on n'en cultivait pas au Col-des-Roches. Il donne lieu à un pain de longue conservation. Sa culture est devenue confidentielle par rapport aux autres céréales plus traditionnelles dont la farine se travaille mieux en vue de la panification. On utilise le grain pour produire de la bière, du whisky et du gin. D'un point de vue nutritionnel, le seigle est intéressant de par sa teneur notable en magnésium, potassium, zinc, phosphore, fer, cuivre, acide folique, vitamine B6, riboflavine et calcium

b. Les céréales fourragères :

- l'orge fait partie des plus anciennes céréales cultivées. Céréale fourragère par excellence, elle pousse aussi bien sous les tropiques qu'à 4500 m d'altitude. Elle est aussi utilisée en brasserie (malt)

- l'avoine est une céréale fourragère utilisée de nos jours principalement en alimentation animale. C'est sous forme de flocons que l'homme a l'habitude de la consommer de nos jours.

La visite de l'exposition intitulée *Autour du meunier*, occupant la partie médiane de la 3^{ème} salle du musée permettra aux élèves de découvrir ces différentes céréales.

Pour l'enseignant-e :



Orge



Avoine

L'enseignant-e peut observer les deux céréales à partir desquelles on fabriquait le pain dans la région avec ses élèves. Les connaissent-ils ? Les consomment-ils à l'heure actuelle ? Sous quelles formes ? Pourquoi ne produit-on plus de farine à partir d'orge et d'avoine ?

7. Les moulins

a. Le moulin à main

Dans l'Antiquité on utilisait des moulins à main pour moudre le grain. Il se composait de deux meules cylindriques. La meule inférieure était fixe, tandis que la meule supérieure était mise en rotation à l'aide d'une poignée. Le grain entrait par l'ouverture centrale de la meule supérieure, était broyé entre les deux meules et sortait à la périphérie sous l'action de la force centrifuge. Afin d'économiser la force humaine et d'augmenter le rendement, ce type de moulin a peu à peu été abandonné au profit des moulins à eau ou à vent. Cependant, il reste encore utilisé dans certains pays, principalement comme appoint dans des circonstances particulièrement difficiles telles que les guerres.

La visite de l'exposition intitulée *Autour du meunier*, occupant la partie médiane de la 3^{ème} salle du musée permettra aux élèves de découvrir ce type de moulin.

Pour l'enseignant-e :



L'enseignant-e peut inviter ses élèves à tester le moulin à main et à évoquer leurs impressions. Pour quelles raisons ce type de moulin a peu à peu été abandonné ?

b. Le moulin à eau

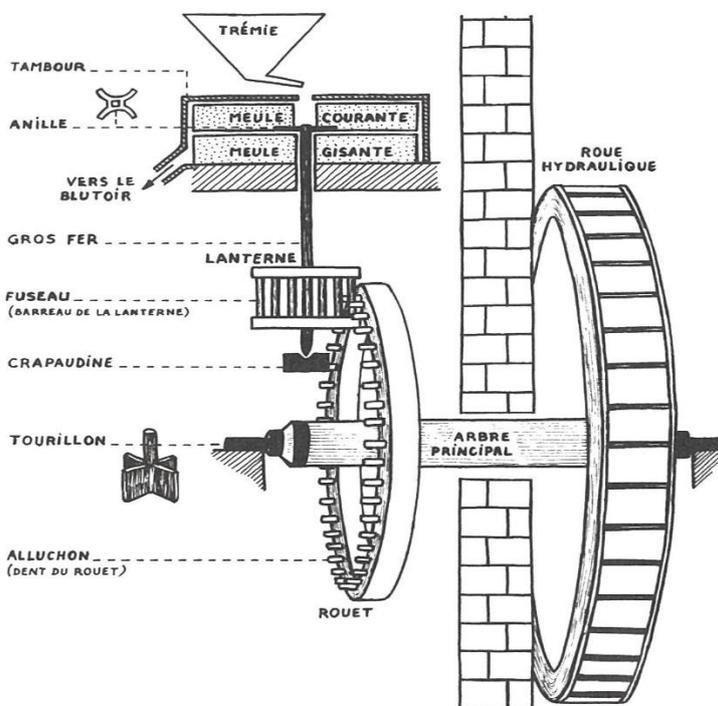
Le moulin à eau est une machine traditionnelle, inventée dès l'Antiquité, qui utilise l'énergie hydraulique, c'est-à-dire l'énergie des cours d'eau, pour moudre le grain, mais aussi pour toutes sortes d'applications artisanales comme des forges, des scieries et des papeteries.

Au Moyen Âge, on utilise la force motrice des moulins partout en Europe pour transformer le grain en farine, les noix en huile, le chanvre en teille. Les moulins deviennent alors essentiels au sein de la vie villageoise.

L'âge d'or des moulins hydrauliques se situe entre les 18^{ème} et 19^{ème} siècles. Les petits moulins familiaux ou semi-artisanaux se multiplient alors sur le moindre ruisseau.

Pour fonctionner, un moulin doit disposer d'une certaine hauteur de chute d'eau (sauf pour les roues au fil de l'eau qui fonctionnent plongées dans le courant).

La roue utilisée dépend de la hauteur de chute disponible. Les roues, organes essentiels d'un moulin, sont de différents types. Les roues horizontales ou verticales aboutissent à des architectures très différentes. Les roues horizontales sont moins bien connues que les verticales, car elles ne sont pas visibles depuis l'extérieur.



Comme l'illustre le schéma¹, le système de fonctionnement du moulin à grains repose sur l'agencement de deux meules : la meule « dormante » (ou gisante) et la meule tournante actionnée par un arbre vertical relié au rouet et à l'arbre principal. Le grain est versé dans un entonnoir en bois : la « trémie ». L'écartement entre les meules détermine la finesse de la mouture. Les deux meules - qui sont l'âme véritable du moulin - sont rainurées de stries rayonnantes ou de stries latérales pour pouvoir écraser le grain par frottement. Il est important d'entretenir ces rainures très régulièrement et le meunier procède alors au rhabillage de la meule tournante qu'il fallait séparer de la meule dormante en la soulevant à l'aide d'une poulie. Il fallait passer la règle, pour situer les parties usées, passer au rouge les cannelures pour vérifier leur degré de rugosité, puis marteler à petits coups de marteau les rainures pour raviver les *éveillures* des meules, une opération que le meunier pouvait effectuer seul avec beaucoup de patience et d'habileté.

La farine mélangée de son ressortait à l'étage inférieur par un tuyau de bois appelé *anche*. Elle tombait dans un sac que l'on avait fixé soigneusement au canal de sortie. Au 17^{ème} siècle, le sac en question était remonté à dos d'homme.

La visite guidée permettra aux élèves de découvrir le type de roues hydrauliques installées jadis au Col-des-Roches, ainsi que le fonctionnement d'un moulin à grain datant du 19^{ème} siècle.

Pour l'enseignant-e :



¹ Les principaux organes du moulin traditionnel (d'après CLOTTU, EVANS, STÄHELI, actes notariés, etc. In Cop, Raoul, *Moulins oubliés du Haut Jura neuchâtelois : histoire, fonctionnement, inventaire*, La Chaux-de-Fonds, Chez l'auteur, 1990, p.50

Après la visite guidée, l'enseignant-e peut se rendre dans le musée avec ses élèves. Au fond de la 3^{ème} salle se trouvent des sacs de farine. Pourquoi les sacs de farine étaient-ils hauts et étroits ?

8. La farine

La farine produite autrefois au Col-des-Roches n'était pas la farine fleur que l'on connaît aujourd'hui. Sachant que cette farine était produite dans une grotte composée de roche calcaire, elle s'imprégnait d'une part de l'humidité qui caractérisait le lieu et n'était vraisemblablement pas d'une qualité exemplaire. D'autre part, la farine destinée à confectionner le pain du peuple au 17^{ème} siècle était brute, non blutée. Il s'agissait d'une farine grossière qui avait conservé l'intégralité des composants du grain (son, recoupes et farine mélangés). Les paysans avaient pour habitude de bluter eux-mêmes leur farine ultérieurement.

Pour l'enseignant-e :

Analyser les sensations éprouvées par les élèves dans la grotte. Qu'ont-ils ressenti ? Que se passe-t-il lorsque la farine entre en contact avec l'eau ?

9. Conclusion

Dans l'espoir que ce dossier pédagogique ait pu vous apporter quelques pistes utiles, toute l'équipe des Moulins souterrains vous remercie vivement de l'attention que vous portez à son site et vous souhaite beaucoup de plaisir lors de votre visite.

10. Bibliographie

- Cop, Raoul, *Moulins oubliés du Haut Jura neuchâtelois : histoire, fonctionnement, inventaire*, La Chaux-de-Fonds, Chez l'auteur, 1990