

ACTIVITÉS PROPOSÉES

Préparer les élèves par une méthode inductive

Pour préparer la visite, plutôt que de faire lire aux élèves les points d'introduction qui précèdent, ou de les leur résumer verbalement, on procédera de préférence de manière inductive. Si le maître connaît bien le sujet, qu'il se laisse aller à son inspiration ! Mais si la documentation ou surtout le temps de la préparer lui fait défaut, il peut photocopier telles quelles les pages 10 à 15, ou les télécharger sur le site du musée. Elles s'y trouvent également sous forme de fichier PowerPoint, utile aux enseignants équipés d'un projecteur vidéo. Les réponses aux questions figurent toutes à la fin de ce dossier (p. 29).

Première activité : observation de Vallorbe et de ses environs...

Trouve à quelle lettre correspond chacun des numéros 1 à 9. En cas d'hésitation, consulte l'aperçu photographique de la page suivante.



Vallorbe vu par satellite. Copie d'écran réalisée le 8.2.2009 avec Google Earth ; date de l'image satellite : 1997.

1. Paroi rocheuse du **Mont d'Or**. Même s'il est probable qu'aux temps préhistoriques on ait déjà profité des belles eaux du cours supérieur de l'Orbe, l'existence de Vallorbe n'est mentionnée qu'à partir de 1139.
2. Site de **La Dernier**. Vers 1285, Gaufred, prieur de Romainmôtier, y fait installer une scierie et une ferrière. Actuellement, on y trouve une usine électrique que des conduites forcées (visibles sur la carte) alimentent en eau depuis le Crêt des Alouettes.
3. Site du **Vivier**. Le prieuré de Romainmôtier y crée une ferrière en 1488. Vous le trouvez entre le site de **La Dernier** et celui du **Moutier**.
4. Site des **Grandes Forges**, au centre ville, dont les droits d'eau remontent à 1495. En

1528, Claude d'Estavayer, prieur de Romainmôtier, y autorise la construction d'une *usine pour fondre et forger le fer* (haut fourneau). C'est là que se trouve le **Musée du fer et du chemin de fer** que vous allez visiter !

5. Site de **Cugillon**. Une forge et une affinerie (atelier où l'on traite la fonte pour la rendre forgeable) y sont établies de 1681 à 1689. Le site se trouve en pleine forêt, tout près de la source de l'Orbe et de la Grotte aux Fées. C'est dans ce cadre qu'on imagine l'histoire de Donat, le jeune forgeron.
6. Site du **Moutier**. En 1689 s'y crée une nouvelle affinerie, fusionnant avec celle de **Cugillon**, qui y déménage pour se rapprocher du village. En 1899, les Maisons Grobet, Glardon et Borloz fusionnent à leur tour pour fonder la société anonyme des Usines Métallurgiques de Vallorbe (UMV), qui deviendra vite – et demeure encore aujourd'hui – leader mondial de la lime de précision. Ce complexe industriel, entouré de tous côtés par l'Orbe, est bien visible sur la carte.
7. **Usine à chaux et ciment des Grands-Crêts** (1870-1933). Elle est située sur le chemin de fer de Vallorbe-Le Pont-Le Brassus. Il n'en reste que quelques ruines. Elle employa jusqu'à 70 ouvriers.
8. **Gare de Vallorbe**. Construite en 1870 pour l'inauguration de la ligne Vallorbe-Lausanne, et remplacée en 1915 par la gare actuelle, pour l'inauguration du tunnel ferroviaire du Mont d'Or. Le collège de Vallorbe date également de 1915, d'où l'analogie architecturale entre les deux édifices...
9. Entrée du **Tunnel du Mont d'Or**. A un kilomètre de la gare, le train s'enfonce dans la montagne et ressort sur France six kilomètres plus loin, aux **Longevilles-Rochejean**.



Aperçu photographique des sites représentés par les lettres a) à i).

Seconde activité : enquête



Les illustrations ci-dessus comportent chacune trois éléments qui, réunis, prédestinaient Vallorbe à devenir la cité du fer. Lesquels ?

1.

2.

3.



4. Comment s'appelle cet outil ?

5. Quelle est sa matière ?

6. En quoi a-t-il un rapport étroit avec le paysage que tu viens d'examiner, et a-t-il apporté une aide précieuse aux premiers habitants de Vallorbe ?



7. Dans ce bas fourneau présenté au Musée du fer lors des animations du 14 septembre 2008, on a disposé en alternance des couches de charbon de bois et de minerai de fer concassé (oxyde de fer). En brûlant, le charbon de bois dégage un gaz, le CO (monoxyde de carbone) qui, combiné à l'oxygène du fer, s'échappe sous forme de gaz carbonique (CO₂). Par conséquent, l'oxyde de fer, ayant perdu son oxygène, devient du fer à l'état pur... qu'il faudra encore marteler pour le débarrasser de ses scories. Si tu n'as pas encore fait de chimie, cela peut te sembler difficile à comprendre... Mais si tu es observateur, tu répondras sans peine à la question suivante : sur la photo du bas fourneau, un détail montre que les conditions de travail ne sont pas exactement celles d'un forgeron du Moyen Age, lequel ?



8. L'objet que manipule ici le forgeron s'appelle « loupe », « massiot » ou encore « éponge de fer ». Comment t'expliques-tu sa couleur ?

9. De sa main gauche, le forgeron a saisi l'« éponge » à l'aide d'une pince à feu ; quel outil tient-il de la main droite, et pourquoi a-t-on de la peine à le distinguer ?



10. Quel rapport y a-t-il entre cet objet et celui de l'image précédente ?

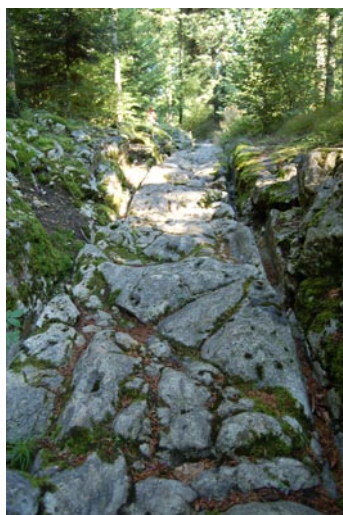
11. Que devra-t-on faire encore avant de l'utiliser ?



12. Nous sommes à l'affinerie de Cugillon, près de la source de l'Orbe, dans les années 1681-1689. Les **gueuses** de fonte ① (cf. allemand **giessen**, *verser*) doivent d'abord être débarrassées de leur excès de carbone. Comment procède le forgeron (Donat, selon la légende...) ?



13. Au moyen de sa pince à feu, le forgeron maintient la masse métallique brûlante sous le marteau pilon. Explique comment celui-ci fonctionne et imagine d'où vient l'eau !



14. Au XVII^e siècle, les dépôts de fer autour de Vallorbe commencent à s'épuiser. Pour continuer leur activité, les forgerons importent des gueuses de fonte de la Franche-Comté. Il est probable que le métal ait été charrié par cette ancienne voie à ornières, qui, depuis l'Antiquité, reliait Yverdon à Pontarlier... Elle ne passe qu'à trois kilomètres du centre ville ! Sais-tu sous quel nom on la connaît ?

15. Qu'y a-t-il de commun entre un chariot circulant sur cette route et un wagon de chemin de fer ?



16. La première gare de Vallorbe, inaugurée en 1870, a été construite 60 mètres plus haut que le centre du village. Sais-tu pourquoi ? Choisis une des trois possibilités ci-dessous :

- a) parce qu'il n'y avait pas de place au milieu de la localité
- b) pour que les habitants ne soient pas incommodés par la fumée des locomotives
- c) pour permettre le raccordement, en 1875, de la ligne Vallorbe-Pontarlier.



17. La nouvelle gare de Vallorbe, mise en service en 1913, a presque une allure de forteresse perchée au sommet de son talus. On a dû construire deux étages de caves en dessous du niveau de l'entrée principale, afin de consolider le terrain, constitué de remblais sortis du tunnel du Mont d'Or. Essaie d'imaginer qui étaient les gens qui pouvaient habiter un si gros bâtiment, sur les quatre niveaux habitables.



18. Depuis 1984, le TGV Paris-Lausanne traverse le tunnel du Mont d'Or et sort côté Vallorbe. Jusqu'au milieu des années 1990, il est peint en orange, puis en bleu/argent. La plus grande partie du tunnel se trouve sur territoire français : le tronçon suisse mesure 989 mètres. En devines-tu la longueur totale ? Choisis parmi ces trois propositions : 1809 mètres, 6099 mètres ou 30 097 mètres.



19. Sur cette photo, tu distingues les deux faisceaux de voies de garage du circuit 0 (lire : zéro !) du musée. Ils peuvent contenir jusqu'à 19 compositions, montrant l'évolution du chemin de fer à Vallorbe depuis 1870. Chaque train parcourt 77 mètres sur tout le circuit. Pour économiser les mécanismes des locomotives à vapeur, celles-ci roulent évidemment plus lentement que le TGV !

A propos, sais-tu pourquoi on dit qu'une telle maquette est à l'échelle « zéro » ?



20. Voici une vue de détail d'une des voitures du premier train qui est arrivé à Vallorbe en 1870. Elle est jaune, ce qui représente la deuxième classe. Les premières étaient alors rouges et les troisièmes vertes (jusqu'en 1956, les trains comportaient trois classes).

Essaie de décrire cette voiture. Elle te rappellera peut-être un autre véhicule, routier celui-là :

- a) un char à foin
- b) une diligence postale
- c) un camion.



21. Cette burette à huile était attribuée à la locomotive « Crocodile » Ce 6/8 14283. A quoi servait-elle ?



22. Les lanternes fonctionnaient avec du pétrole, avant l'introduction de l'éclairage électrique. Où les plaçait-on sur le train ?



23. A quoi pouvaient bien servir cette pince et ces trois pièces d'acier recourbé ?



24. Cette petite trompette avait un rôle précis à une époque où il n'y avait pas d'interphone. Essaie d'en trouver la fonction.

Organisation pratique

En vue des activités décrites plus loin, il convient de répartir les élèves par groupes de six au maximum. En deux ou trois heures de visite, il est possible à chaque groupe de passer par toutes les étapes prévues. Si l'on est pressé, on peut évidemment renoncer à certaines activités..