Carnet pédagogique

Collège

Saint-Dizier Der & Blaise
Agglomération

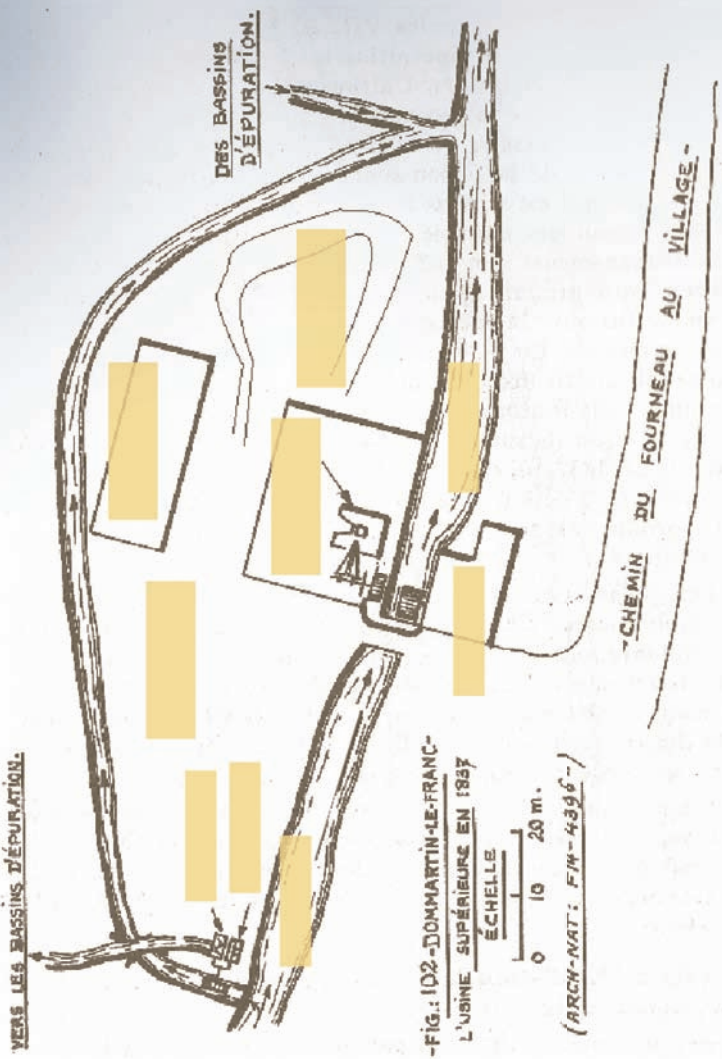
L'odyssée du fer et des hommes

Ce carnet de bord vous guide au coeur d'une usine du XIXe siècle. La visite vous révèle les secrets du haut-fourneau de Dommartin-le-Franc, de la fonte d'art et des hommes qui perpétuent le travail du fer en Haute-Marne depuis près de trois millénaires. Exceptionnellement préservé, le site est inscrit à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques depuis 1986. En 2010, il est devenu le premier centre d'interprétation de la fonderie en France.

metallurgic park
L'ODYSSÉE DU FER ET DES HOMMES

Le site de l'usine de Dommartin-le-Franc

À partir des explications fournies sur le site et par le guide, ***complétez le nom des installations et des bâtiments*** *sur le plan ci-dessous.*



metallurgic park
L'ODYSSÉE DU FER ET DES HOMMES

Repères : la Haute-Marne en 1850

Les hauts fourneaux et leurs équipements en 1850

Haut fourneau inactif

Haut fourneau aux combustibles mélangés

Haut fourneau au combustible végétal

Haut fourneau soufflé à l'air chaud

Haut fourneau ayant une soufflerie à pistons prismatiques en bois

Haut fourneau ayant une soufflerie à pistons cylindriques en fonte

Chancenay
Clos-Mortier
Marnaval
Chamouilley
Éclaron
Eurville
Allichamps
Louvemont
Bienville
Le Buisson
Bayard
Le Châtelier
Rachecourt
Chevillon
Wassy
Brousseval
Osne-le-Val
Vaux-sur-Blaise
Pancey
Rachecourt-sur-Blaise
Vecqueville
Échenay
Dommartin-le-Franc
Joinville
Thonnance-lès-Joinville
Poissons
Sommevoire
Noncourt-sur-le-Rongeant
Thonnance-les-Moulins
Charmes-la-Grande
Doulevant-le-Château
Mussey-sur-Marne
Charmes-en-l'Angle
Donjeux
Ciney-sur-Blaise
Saucourt-sur-Rognon
Roches-Bettaincourt
Froncles
Orquevaux
Montot-sur-Rognon
Manois
Vraincourt
Rimaucourt
Écot-la-Combe
Bologne
Montheries
Riaucourt
La Crête
Brethenay
Condes
Orges
Marmesse
Dinteville
Châteauvillain
Fouain
Cour-l'Évêque
Arc-en-Barrois
Dancevoir
Longay
Aubepierre-sur-Aube
Rouvres-Arbot
Auberive
Farincourt

0 10 km

N

metallurgic park
L'ODYSSÉE DU FER ET DES HOMMES

Les ressources naturelles

Quelles ressources naturelles** présentes en abondance en Haute-Marne ont permis l'important développement de l'industrie métallurgique dans le département et **où les trouvait-on ?

1. .....

2 .....

3. .....

Rappelez vous le théâtre mécanique et les deux machines qu'il présentait : le BOCARD et le PATOUILLET. Utilisez *les mots clés du post-it orange pour **compléter les définitions :***

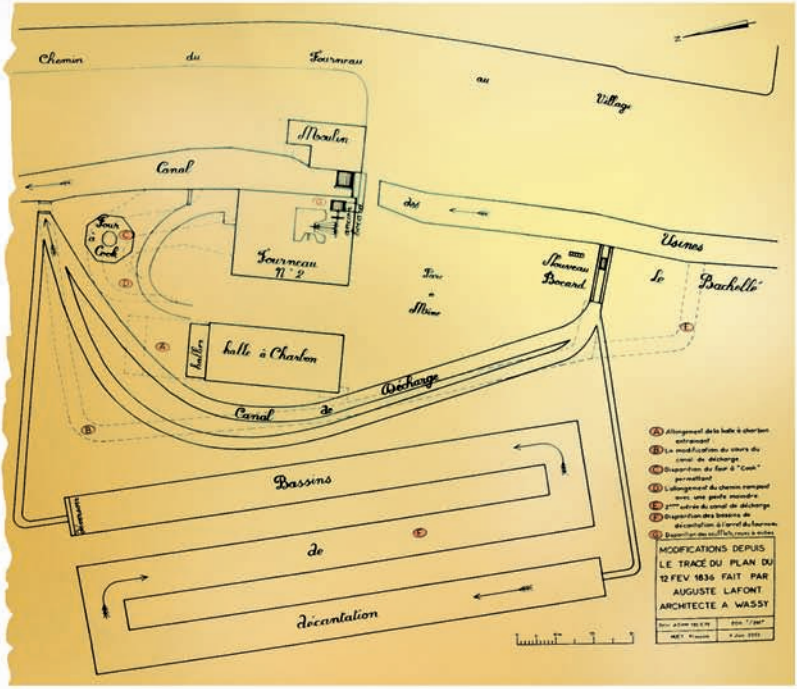
Le bocard est une installation qui permet de ..... le minerai de fer. Ici, il était actionné grâce à la force de l'..... .

Le patouillet est une installation qui permet de ..... le minerai en le débarrassant de la .... avec laquelle il est mélangé.

Le minerai était ainsi nettoyé et réduit en petits morceaux ce qui lui permettait de ..... plus facilement dans le haut-fourneau, avec un minimum d'..... .

Quelles nuisances entraînait l'utilisation du bocard et du patouillet ?

Montrez grâce au schéma ci-dessous que le respect de l'environnement était déjà une préoccupation au XIXe siècle :



***Complétez ce texte** à l'aide des mots inscrits sur le post-it orange.*

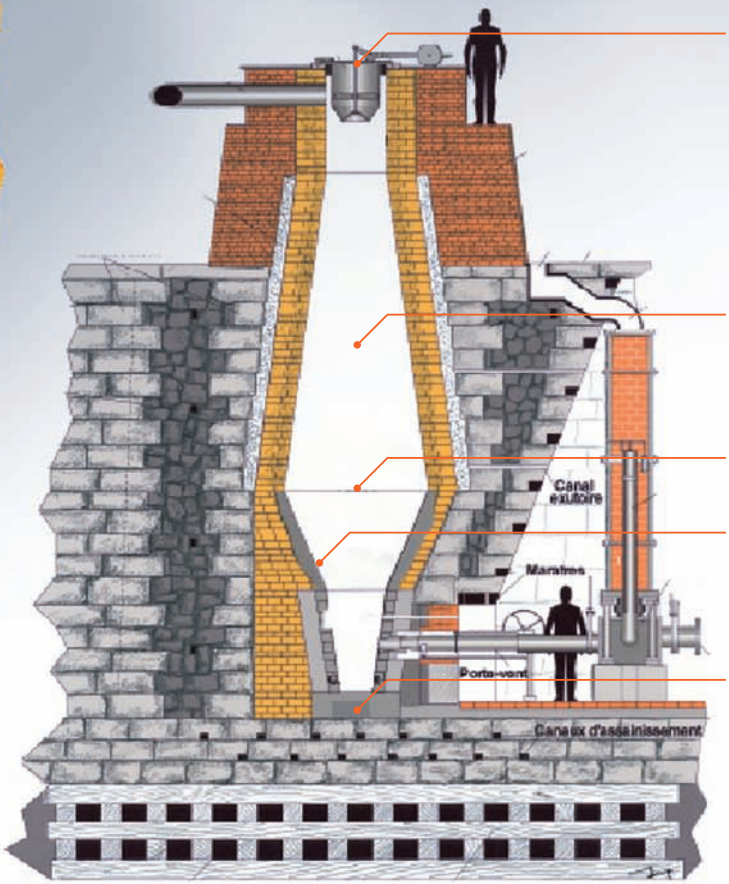
L'homme qui fabrique le charbon de bois se nomme le .....
Pour fabriquer le charbon, il empile de la charbonnette pour former une ..... dressée autour d'un piquet. Il la recouvre ensuite de ..... et de .....
Ensuite il retire le piquet et fait descendre des braises dans l'orifice.
Le bois se ..... pendant 4 jours. Le charbonnier tire ensuite le charbon de bois qui sera transporté dans des paniers en osier, les ..... vers les hauts-fourneaux.

A quoi sert le charbon de bois ?
Entourez la ou les bonnes réponses.

- *faire fondre le minerai de fer dans le haut-fourneau*
- *colorer la fonte*
- *provoquer une réaction chimique transformant le minerai en fonte*
- *chauffer les ouvriers de l'usine pendant l'hiver*

Le haut-fourneau

***Nommez les 5 parties** essentielles de l'intérieur du haut-fourneau construit en 1834 et modifié vers 1840.*



Que met-on en couches alternées à l'intérieur du haut-fourneau ?

metallurgic park
L'ODYSSÉE DU FER ET DES HOMMES

*Comment s'appelle l**a machinerie située à la droite** du haut-fourneau ? A quoi sert-elle ? Pour le fonctionnement du haut-fourneau, quel est l'intérêt d'y introduire de l'air chaud ?*

*À **quelle température** la fonte sortait-elle du haut-fourneau ?*

***Combien de coulées de fonte** faisait-on par jour en 1841 à Dommartin le Franc ?*

***Combien de temps** travaillait-on par jour en 1841 ? par semaine ? Pourquoi, une fois le haut-fourneau allumé, travaillait-on sans interruption ?*

Le travail de la fonte au XIXe siècle

Quels étaient les différents métiers liés au haut-fourneau ? Entourez les bonnes réponses.

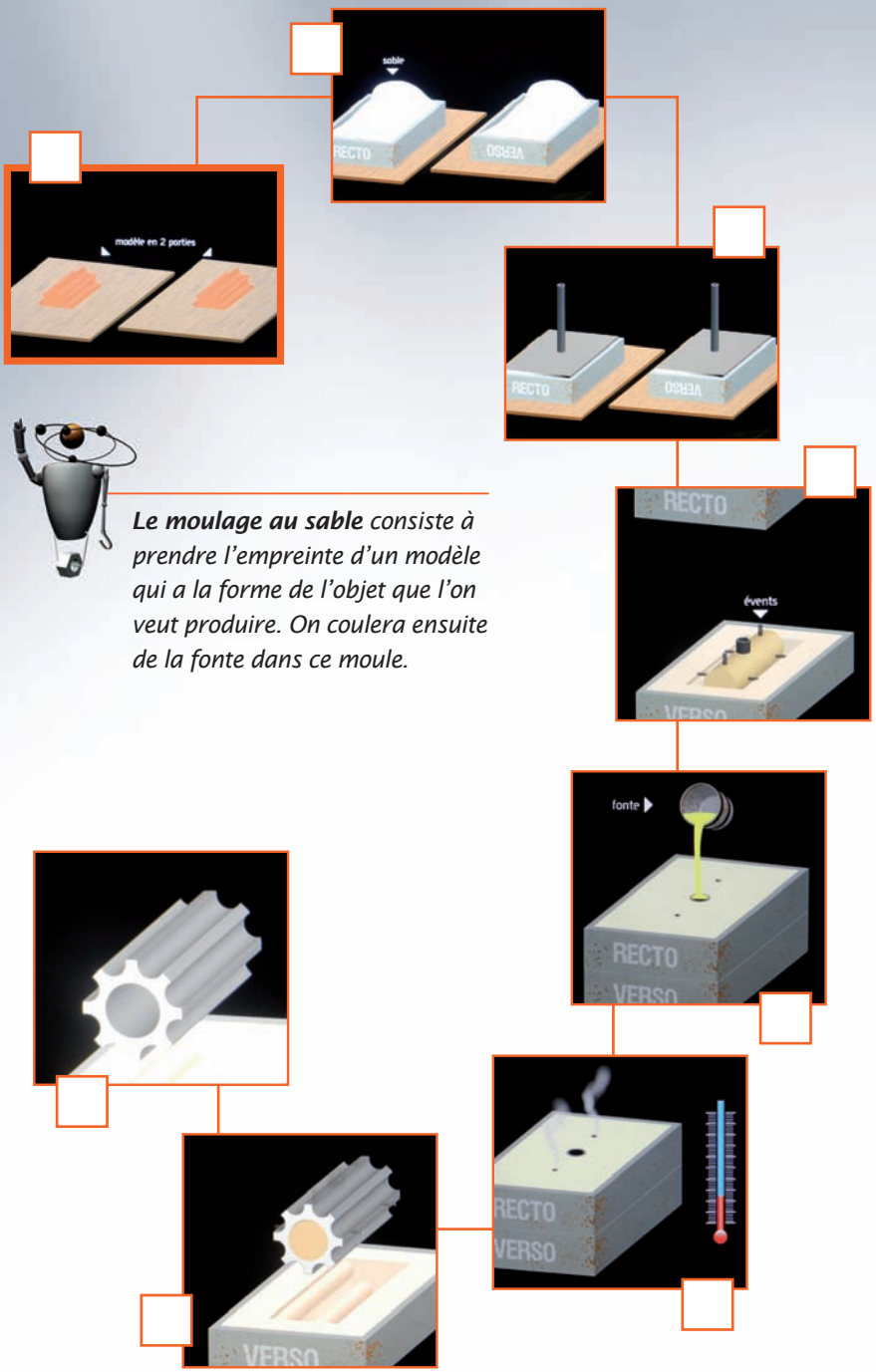
- *Fondeur*
- *Mouleur*
- *Démouleur*
- *Arpenteur*
- *Dessinateur*
- *Déchargeur*
- *Gougeat*
- *Chargeur*

À quels dangers les ouvriers devaient-ils faire attention ?

À quel âge les enfants pouvaient-ils commencer à travailler en théorie dans la métallurgie en 1841 ? Comment étaient-ils formés ? À l'école ou en apprentissage ?

Malgré les conditions de travail, pour quelles raisons les salariés du haut-fourneau souhaitaient-ils que leurs fils deviennent apprentis, puis leur succèdent dans l'entreprise ?

Le moulage



Le moulage au sable *consiste à prendre l'empreinte d'un modèle qui a la forme de l'objet que l'on veut produire. On coulera ensuite de la fonte dans ce moule.*

Le moulage

Les images sont dans l'ordre, mais pas les textes. ***Replacez sous chaque image le numéro*** *de l'opération à laquelle elle correspond.*

1/ évacuation des gaz et refroidissement

2/ prise de l'empreinte du moule grâce à la technique du moulage au sable

3/ ébarbage : retirer les scories de la pièce

4/ la pièce finie

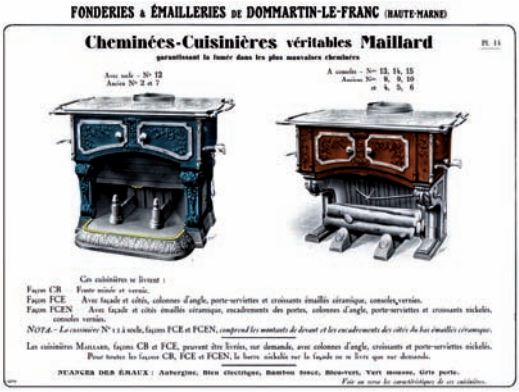
5/ modélisation de la pièce

6/ tassement du sable pour créer le moule

7/ préparation de la pièce pour la coulée : pose des évents et du chenal de coulée

8/ coulée

Indiquez les principaux types d'objets fabriqués à Dommartin ?



FONDERIES & ÉMAILLERIES DE DOMMARTIN-LE-FRANC (HAUTE-MARNE)

Cheminées-Cuisinières véritables Maillard

garantissant la fumée dans les plus mauvaises cheminées

PL. 11

Avec socle : N° 12
Anciens N° 2 et 7

A consoles : N° 13, 14, 15
Anciens N° 8, 9, 10 et 4, 5, 6

Ces cuisinières se livrent :

Façon CB — Fonte noircie et vernie.

Façon FCE — Avec façade et côtés, colonnes d'angle, porte-serviettes et croissants émaillés céramique, consoles vernies.

Façon FCEN — Avec façade et côtés émaillés céramique, encadrements des portes, colonnes d'angle, porte-serviettes et croissants nickelés, consoles vernies.

NOTA. – La cuisinière N° 12 à socle, façons FCE et FCEN, comprend les montants de devant et les encadrements des côtés du bas émaillés céramique.

Les cuisinières MAILLARD, façons CB et FCE, peuvent être livrées, sur demande, avec colonnes d'angle, croissants et porte-serviettes nickelés.
Pour toutes les façons CB, FCE et FCEN, le bord nickelé sur la façade ne se livre que sur demande.

NUANCES DES ÉMAUX : Aubergine, Bleu électrique, Bordeau rouge, Bleu-vert, Vert mousse, Gris perle.
Voir au verso les caractéristiques de ces cuisinières.

metallurgic park
L'ODYSSÉE DU FER ET DES HOMMES

*À partir de 1850, **quel collaborateur de Napoléon III** va favoriser l'utilisation massive de la fonte ?*

***Donnez une définition** de la fonte d'art.*

***Quelle caractéristique de la production industrielle** se retrouve dans la production de la fonte d'art ?*

*En vous rappelant les objets présentés sur l'étagère du fond dans la halle à charbon, **pouvez-vous citer pour chaque catégorie 2 exemples** d'objets en fonte ?*

- *le mobilier de jardin :*

-

-

- *le mobilier urbain :*

-

-

- *le mobilier de maison :*

-

-

Après la Première Guerre mondiale, de très nombreux monuments ont été commandés par les mairies.
Comment s'appellent-ils ?
Pourquoi chaque commune de France en a-t-il un ?

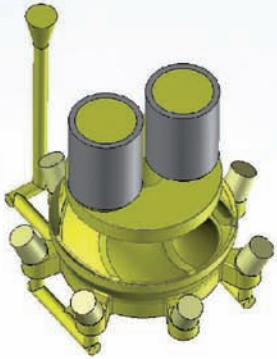
Les fonderies d'art de Haute-Marne ont exporté des statues, fontaines et objets ornementaux dans le monde entier. Grâce aux photos et aux vidéos présentes dans la halle à charbon, pouvez-vous ***citer au moins 3 pays*** *où l'on trouve de la fonte d'art française ?*

A la fin du XIXe siècle le succès de la fonte d'art diminue.
Les goûts artistiques évoluent, les matériaux disponibles aussi.
Vers quels secteurs d'activité se tournent alors les anciennes fonderies d'art ?

Il n'y a plus besoin d'utiliser la force hydraulique pour faire fonctionner un haut-fourneau aujourd'hui. Quelle énergie utilisent ces usines ?

Aujourd'hui les nouvelles technologies sont présentes dans les entreprises de la métallurgie. Savez-vous ce que signifie ces sigles :

- *CAO :*
- *DAO :*
- *SAO :*



Quels sont les nouveaux métiers que l'on trouve aujourd'hui dans les fonderies ?

Qu'est-ce qui est obligatoire aujourd'hui pour assurer la sécurité du personnel ? ***Entourez la ou les bonnes réponses.***

- *le port du casque*
- *le port des lunettes*
- *une combinaison ignifugée*
- *les protections auditives*
- *le port de la blouse*
- *le port du pantalon*
- *d'éteindre le téléphone portable*
- *des chaussures de sécurité*

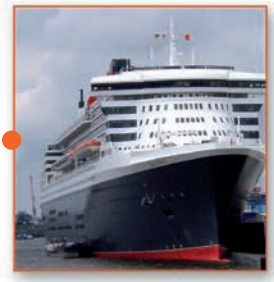
Quel est ***le temps de travail hebdomadaire*** *aujourd'hui ?*

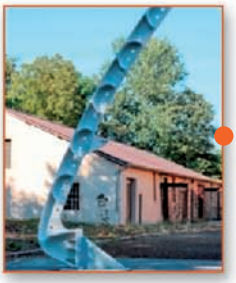
Les enfants ne peuvent plus travailler avant l'âge de 16 ans, sauf dérogation. Savez-vous ***où s'apprennent les métiers de la métallurgie*** *aujourd'hui ?*

- *au collège*
- *dans un lycée d'enseignement général*
- *dans un lycée technique*
- *dans une école d'ingénieur*
- *en apprentissage*

Le travail de la fonte au XXIe siècle

Observez bien les pièces en fonte ci-dessous ou dans le parc à minerai. Reliez celles de la colonne de gauche aux oeuvres ou machines de la colonne de droite auxquelles elles correspondent :





metallurgic park
L'ODYSSÉE DU FER ET DES HOMMES