



LIVRET D'OUVRIER

NOUVELLE ÉDITION
CONFORME AU PROGRAMME OFFICIEL

SOUMISE
à M. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce
et des Travaux publics

DÉPARTEMENT

du Cher

MAIRIE

de Grossouvre

ELEVE de Collège

Grossouvre, le 20.....

SIGNALEMENT

Âgé de
Taille
Cheveux
Sourcils
Front
Yeux
Nez
Bouche
Barbe
Visage
Teint
Signes particuliers

Nom de l'élève :

Né à
Département du
Demeurant à

ayant justifié de son identité et de sa position, a obtenu le présent livret contenant quinze feuillets, cotés et parafés. A la charge par lui de se conformer aux lois et règlements concernant les ouvriers.

Le porteur est occupé en qualité d'

à l'usine de Grossouvre

Ceci est un questionnaire destiné à te guider dans la visite de la Halle de Grossouvre. Avec l'aide de Georges Dufaud et de Jamy, tu tenteras d'apprendre les techniques d'élaboration du fer et de l'acier. Au fil de ta visite, tu découvriras également la vie quotidienne des ouvriers et des maîtres de forges.

Bon travail et bonne visite !

POUR UNE RECETTE D'ENFER ! DU MINÉRAI DE FER, DE L'EAU ET DU BOIS...

Après avoir fait la connaissance de Georges Dufaud et de Jamy, remonte le temps pour tenter de percer les secrets de l'élaboration du fer...

ETAPE 1 : LA "TRANSFORMATION" DU MINÉRAI DE FER

Exercice : observe attentivement les panneaux explicatifs, ateliers interactifs et bornes virtuelles consacrés au « Minéral de fer », à « l'Eau » et au « Bois », puis réponds aux questions suivantes. Tu complèteras également les tableaux à l'aide des informations recueillies.

Quel est l'élément chimique présent dans le minéral de fer et qui permet l'élaboration du métal ?

Quel poids de la masse globale de la terre le fer représente-t-il ?

Dans le Berry, à quelle profondeur pouvait-on prélever le minéral de fer ?

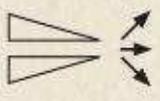
La transformation du minéral de fer

1.....	2.....	3.....
outils ou énergies utilisés	outils ou énergies utilisés	outils ou énergies utilisés
.....
.....
.....

ETAPE 2 : L'UTILISATION DE L'EAU COMME "FORCE MOTRICE"

L'utilisation de l'eau

En Berry, avant le XIV^e siècle

Type de soufflets : 
soufflets primitifs

Type de four et température :
Bas-fourneau °C

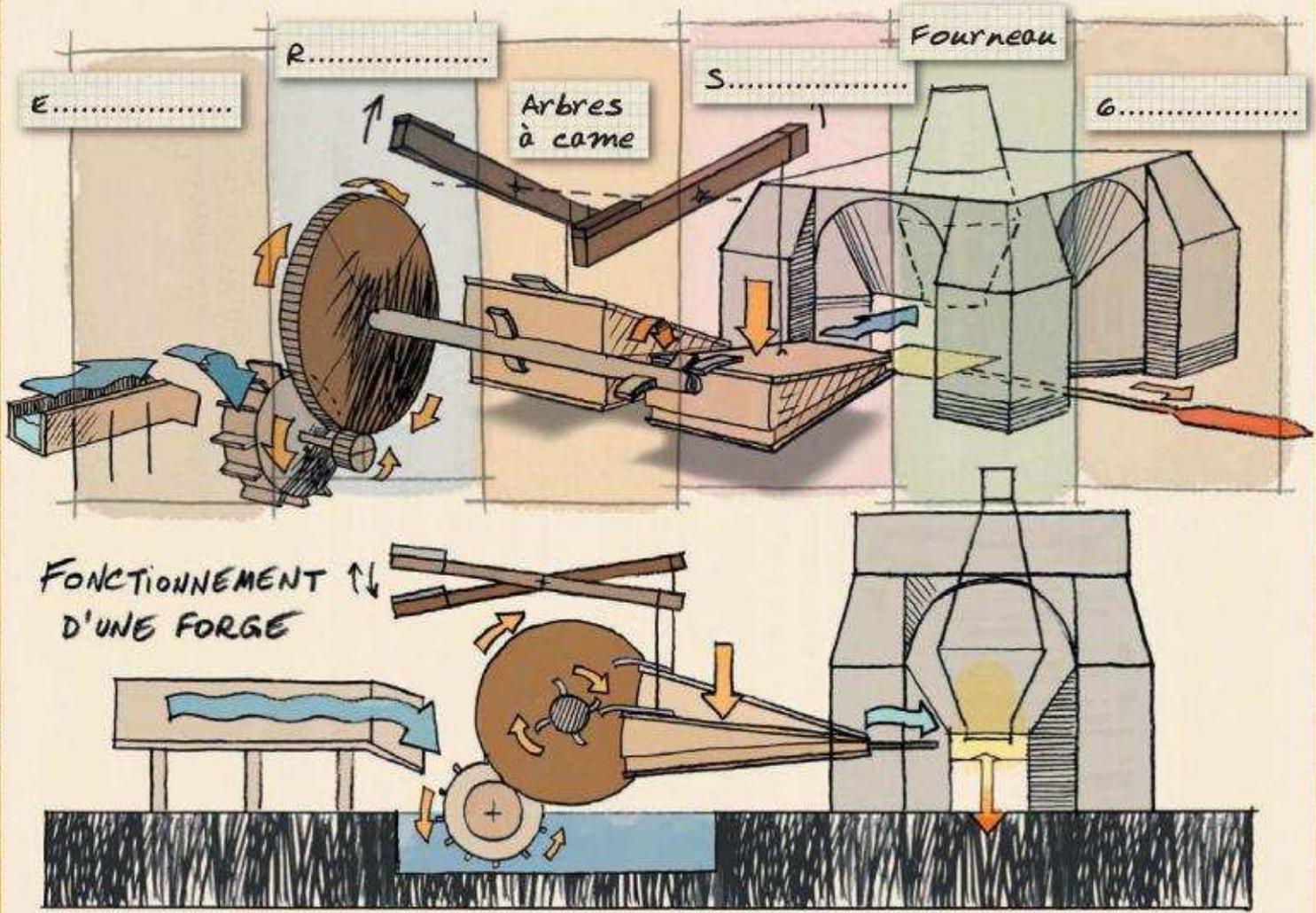
Résultat après "réduction" :
masse de fer grossière

En Berry, au bas-moyen-âge
(XIV-XV^e siècle)

Type de soufflets :
.....
.....

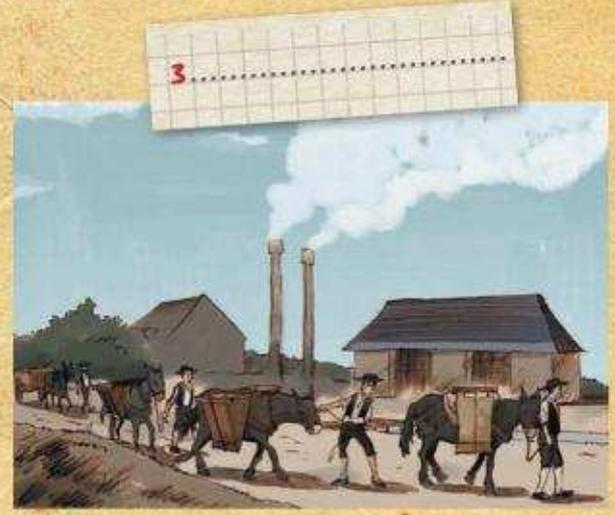
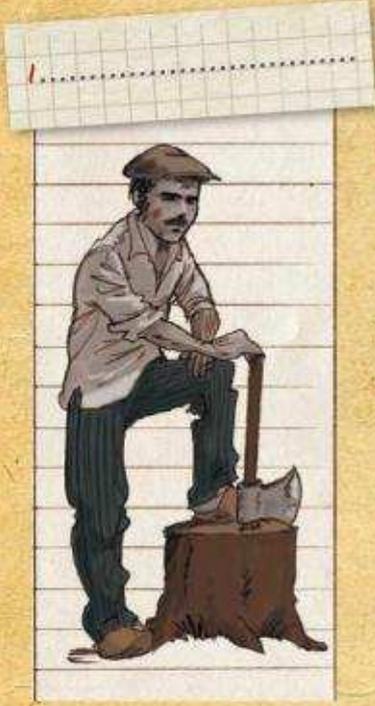
Type de four et température :
.....fourneau °C

Résultat après "réduction" :
.....
.....

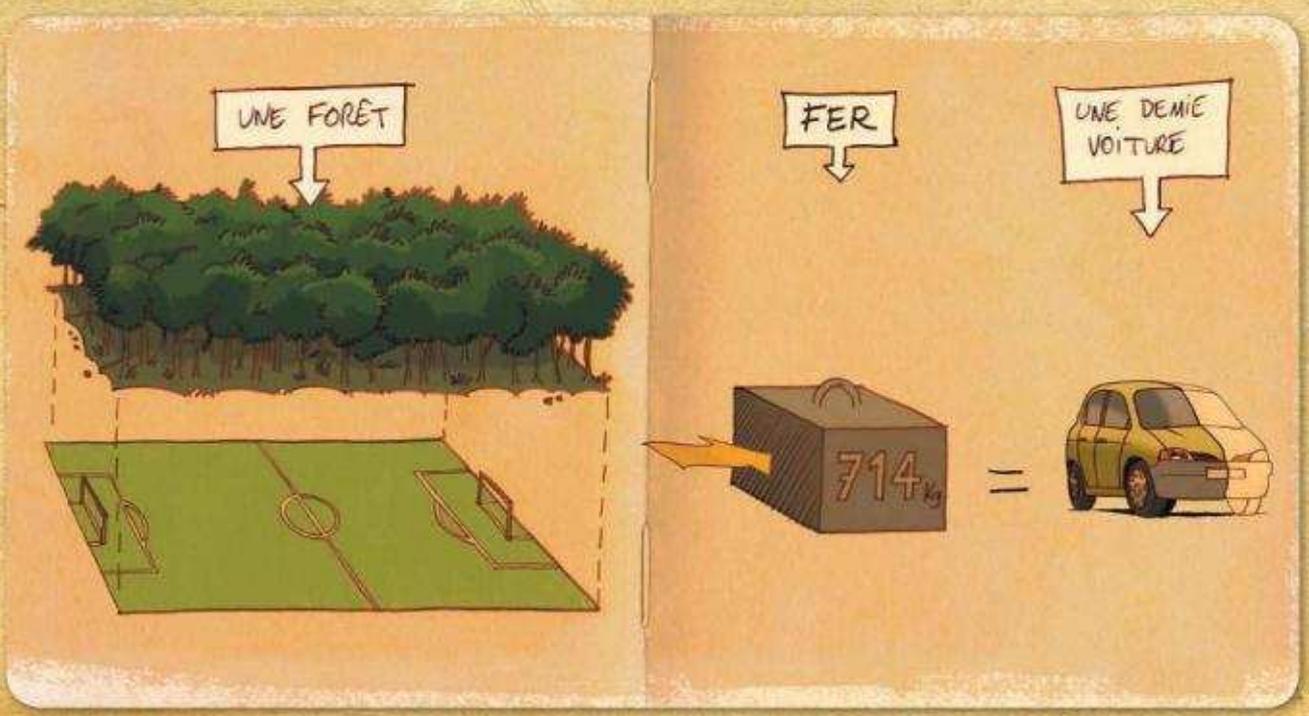


ETAPE 3 : LA FABRICATION DU CHARBON DE BOIS

L'élaboration du charbon de bois



Le bois est une ressource rare mais les fourneaux en consomment énormément: Source de pollution et de déforestation, la métallurgie est dangereuse pour l'environnement et contraignante pour les populations (le bois de chauffage peut parfois manquer et coûter cher).

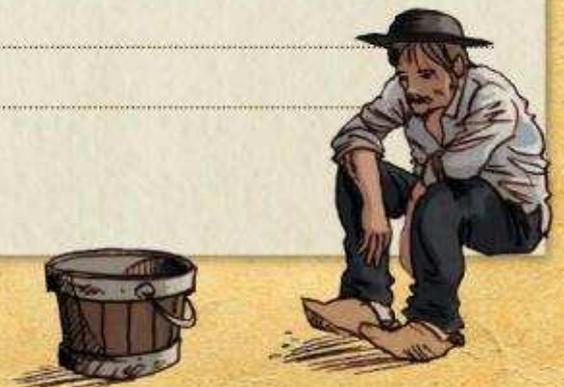


Exercice : après avoir observé attentivement la carte intitulée « Carte générale du Berry » exposée dans l'atelier du contremaître et reproduite ci-après, réponds aux questions suivantes :

Quel lien fais-tu entre la présence des différents éléments naturels et le développement de l'activité métallurgique ?

En Val d'Aubois (à proximité de Grossouvre), de quelles concentrations d'éléments naturels bénéficiait-on ?
De quelles voies de transport ?

En sachant que les fourneaux et forges du Val d'Aubois sont de forts consommateurs de minerai et de bois, que peux-tu déduire quant au devenir de l'activité métallurgique sur le long terme dans cette région ?



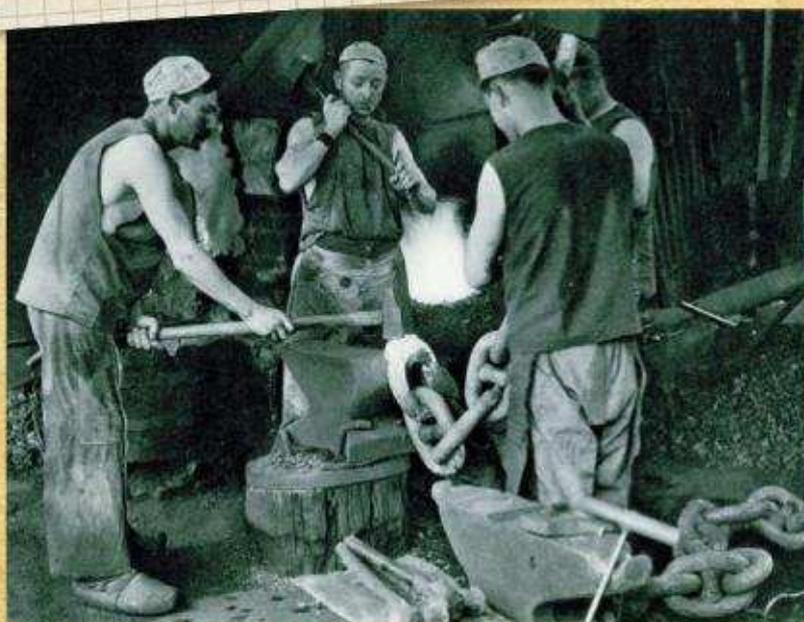
A LA DECOUVERTE DU MONDE DE L'USINE...

Ton apprentissage est en bonne voie ! mais avant de découvrir les procédés techniques universels mis au point en Berry au XIXe siècle, plonge-toi dans l'univers quotidien des ouvriers et des maîtres de forges au travers de documents d'archives...

LE TRAVAIL A LA FORGE

Exercice : observe attentivement les reproductions de cartes postales et photographies exposées sur les murs à proximité de l'atelier du contremaître. Elles représentent la vie quotidienne des ouvriers des forges berrichonnes. Réponds maintenant à la question suivante

Comment apparaît le travail des ouvriers des forges ?
 (tu seras attentif aux conditions d'exercice de l'activité, aux indices de risques éventuels, aux opérations industrielles représentées ainsi qu'aux rapports entre l'homme et l'usine suggérés par l'image. Tu peux t'appuyer sur la photographie dont le titre est "Façonnage à la main d'une chaîne d'ancre étauçonnée").



Exercice : observe attentivement les reproductions de photographies accolées au mur de l'atelier du contremaître respectivement intitulées "L'équipe de direction. Service administratif et direction" (fonderies de Mazières, à Bourges) et "Apprentis et aides (fonderies de Mazières)". Tu répondras ensuite aux questions suivantes.

comment les personnages sont-ils représentés ?

debout

de face

position relâchée, détendue

regard fuyant, détourné

habillement soigné
(costume)

regroupés autour
d'une table et de plans

assis

de profil

attitude sévère
et sérieuse

regard droit
et déterminé

vêtements de travail

au travail
dans un atelier



cette photographie est intéressante car elle représente des hommes exprimant une forte autorité, qui semblent avoir l'habitude de décider et de s'imposer. Leurs regards et leurs gestes sont ceux d'hommes sûrs d'eux-mêmes et confiants.

LES METIERS DE LA METALLURGIE

Exercice : à partir des informations qui te sont fournies dans les schémas visibles sur le panneau intitulé "Les métiers de la métallurgie", reporte au dessous des vignettes suivantes le salaire des ouvriers sous la forme de leur équivalent en pain (tu dessineras les pains consommés par chaque ouvrier sous la vignette qui lui est attribuée) puis réponds aux questions suivantes.

A la mine

Dans les bois

LE MINEUR



LE CONVOYEUR



LE LAVEUR-
CONCASSEUR



LE CHARBONNIER



LE MULETIER



LE CHARGEUR



LE MAÎTRE FOURNIER



L'AFFINEUR



A la forge



Qui sont les ouvriers les mieux (et les moins) payés ?
Pourquoi ? (vous serez attentif aux savoir-faire et aux conditions de travail propres à chaque métier).



Généralement, comment sont versés les salaires ?
Qu'en déduisez-vous quant à l'attitude des maîtres de forge face à la main d'œuvre ?



INVENTIONS ET INNOVATIONS DANS LA METALLURGIE : DES "HAUTS-FOURNEAUX" BERRICHONS AUX FOURS CONTEMPORAINS (FIN XVIII^E-XX^E SIECLE).

Afin de parfaire ton apprentissage, un regard en arrière s'imposait...
Retour à l'âge d'or de la métallurgie berrichonne, au début du
"siècle de l'industrie" ! Découvre dès à présent les innovations
fondamentales apportées à la fabrication du fer et de l'acier
par nos "capitaines d'industrie".

DE NOUVELLES SOURCES D'ENERGIE...

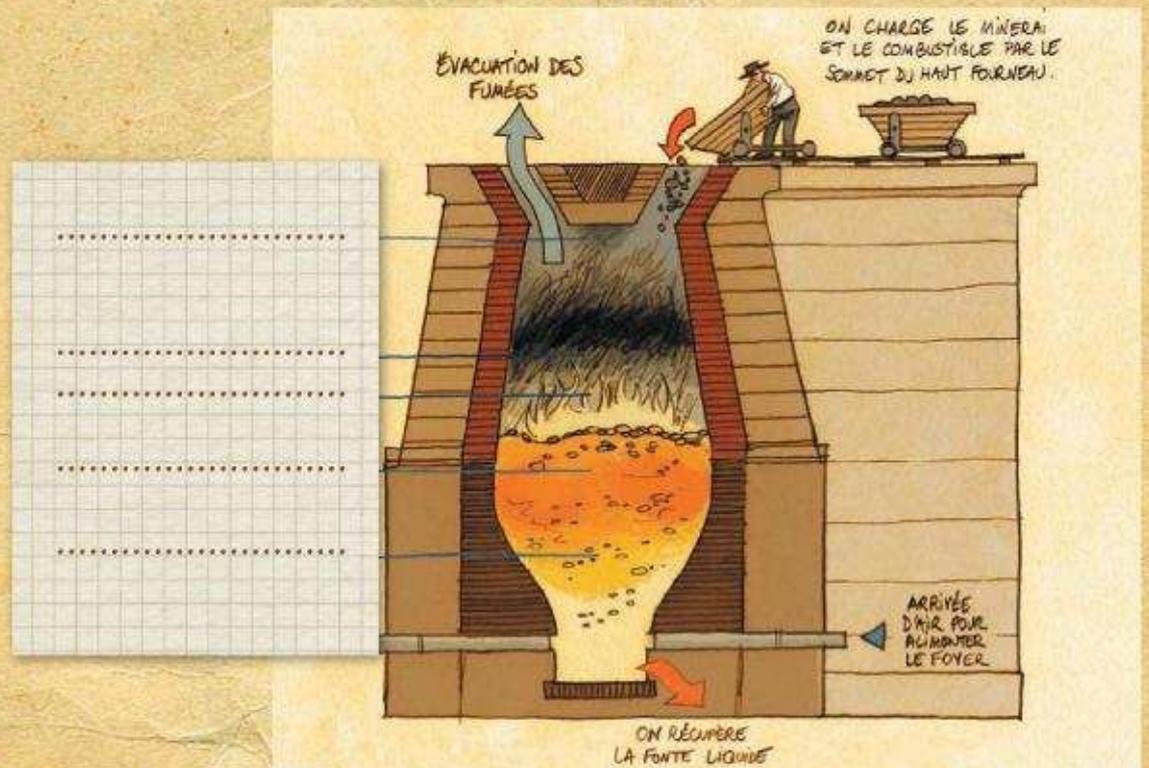
Exercice : observe attentivement les panneaux explicatifs consacrés aux énergies nouvelles en usage au XIX^e siècle (notamment ceux intitulés "De la houille au coke" et "La machine à vapeur", puis complète le tableau suivant.

	Avant le XIX ^e siècle	Au XIX ^e siècle
Energie motrice	Eau	machine à vapeur
	<p><i>Source</i> : naturelle (cours d'eau et étangs-retenues)</p> <p><i>Inconvénients</i> : afflux dépendant du débit de la rivière et des aléas climatiques</p>	<p><i>Source</i> : mécanique</p> <p><i>Avantages</i> :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
combustible	Charbon de bois	Houille (coke)
	<p><i>Source</i> : naturelle (produit à partir du bois).</p> <p><i>Inconvénients</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - température peu élevée - ressources limitées 	<p><i>Source</i> :</p> <p><i>Avantages</i> :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

DES AMÉLIORATIONS AUX FOURS ET A LA FORGE...

Au 19^e siècle, devant la nécessité de répondre à des besoins en fer de plus en plus importants, les hauts-fourneaux s'élèvent. Dans le même temps, les forges se modernisent. En 1817, à Grossouvre, avec l'aide d'ouvriers qu'il fait venir à la suite de son voyage au Pays-de-Galles, Georges Dufaud introduit l'affinage au coke dans un four à réverbère...

Exercice : en t'aidant des panneaux explicatifs et films consacrés au fonctionnement du haut-fourneau et du four puddler, complète le schéma suivant (tu reporteras ci-dessous le nom des différentes parties composant le haut-fourneau) puis réponds aux questions qui suivent :



Comment le four puddler (appelé aussi four à réverbère) fonctionne-t-il ? Quels sont ses avantages par rapport à un four d'affinage classique ?

A la sortie du four puddler, le fer peut être modelé en différentes formes. En 1817, grâce aux procédés mis au point par Georges Dufaud, sortent de la forge de Trézy (à proximité immédiate de Grossouvre) les premières barres de fer réalisées en France ! Elles ont été façonnées dans un laminoir.

Exercice : à l'aide des informations que tu peux recueillir à la lecture des panneaux explicatifs consacrés au "marteau-pilon" et au "laminoir", réponds aux questions suivantes.

Comment fonctionne un marteau-pilon ?
Quels sont ses avantages et ses inconvénients ?



Comment fonctionne un laminoir ?
Que permet-il de produire ?

L'AGE DE L'ACIER

A la fin du XIX^e et au XX^e siècle, grâce à l'usage de fours plus modernes, on produit de l'acier. L'acier est un mélange de fer et de carbone en faibles proportions.

Exercice : à l'aide des panneaux explicatifs et films consacrés à la fabrication de l'acier au XX^e siècle, réponds aux questions suivantes :

Quels sont les deux types de fours élaborés au XIX^e siècle et qui sont à l'origine des fours contemporains ?

Tu citeras ensuite un exemple de four utilisé au XX^e siècle et analyseras son mode de fonctionnement.

A LA DECOUVERTE D'UN BATIMENT ORIGINAL : LA HALLE DE GROSSOUVRE

Avant de t'embarquer dans la locomotive en direction de Grossouvre, tu as sûrement dû remarquer que tu te trouvais dans un bâtiment original. As-tu au moins levé les yeux pour admirer l'intérieur de la halle ?

Autrefois, cet espace servait à ranger le charbon de bois qui servait de combustible au fourneau et à la forge de Grossouvre.

Il a été construit au milieu du XIX^e siècle selon les techniques les plus avancées !

Exercice : à partir des informations que tu peux retirer de la borne interactive au premier étage et de l'observation du bâtiment, complète le tableau suivant afin de retrouver les matériaux qui ont été utilisés pour fabriquer les différentes parties de la halle :

	Bois	Pierres calcaires	Tuiles	Fer
Toit				
Charpente				
Murs				

Les matériaux ont chacun leur propriété !

La pierre calcaire est un matériau solide et lourd qui permet de protéger le bâtiment de l'humidité et le rend plus solide !

La tuile (faite en terre cuite) est légère et ne craint pas l'humidité.

La charpente enfin, désigne l'ensemble des matériaux qui soutiennent le toit.

