



# 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 *Cycle 3*

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 douze 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*

Te voilà en possession d'un questionnaire qui te guidera dans l'apprentissage de la fabrication du fer. Avec l'aide de Jamy, découvre les techniques métallurgiques universelles mises au point dans le Berry, ainsi que la vie quotidienne des ouvriers et des maîtres de forges.

Bon voyage ! Et bon travail !

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

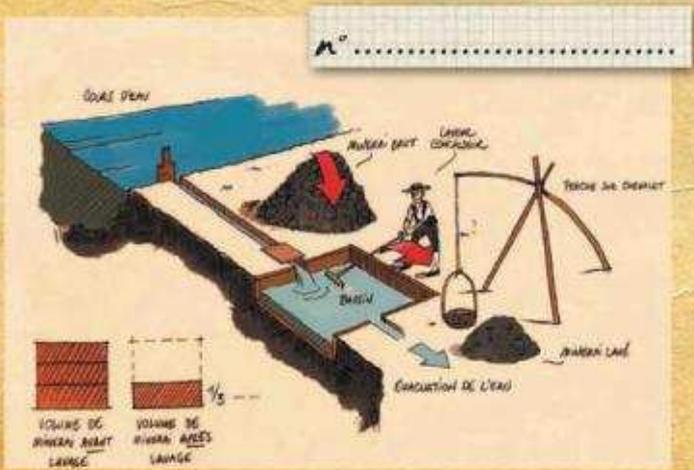
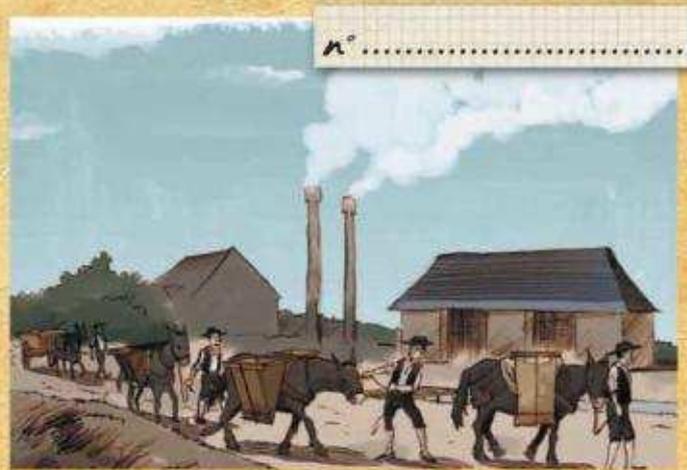
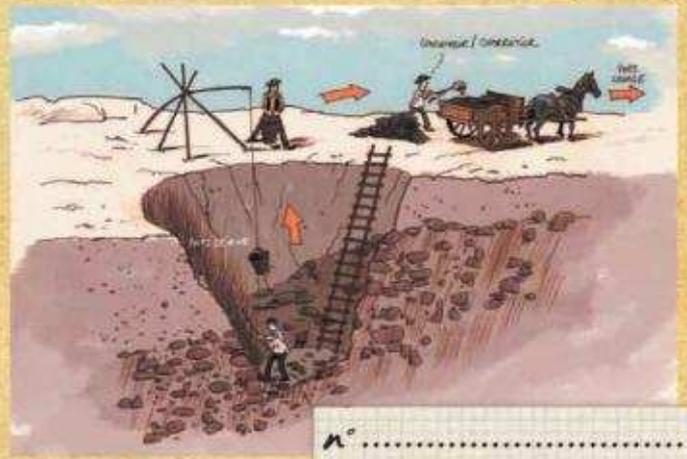
Après avoir fait la connaissance de Georges Dufaud et de Jamy, remonte le temps pour tenter de percer les secrets de l'élaboration du fer...

### ETAPE 1 : LA "TRANSFORMATION" DU MINERAI DE FER

Pour produire des objets en fer, on utilise du minerai de fer. Celui-ci est naturellement présent dans le sol à faible profondeur. Cependant, on ne peut pas l'utiliser sous sa forme brute. Les mineurs doivent le « transformer ».

**Exercice :** à partir des informations que tu peux recueillir à la lecture du panneau "La mine à l'origine du fer", reconstitue les étapes de la transformation du minerai de fer en replaçant les légendes suivantes sous les bonnes vignettes (tu indiqueras ensuite dans quel ordre ces opérations sont réalisées en les numérotant).

- Lavage
- Transport
- Extraction



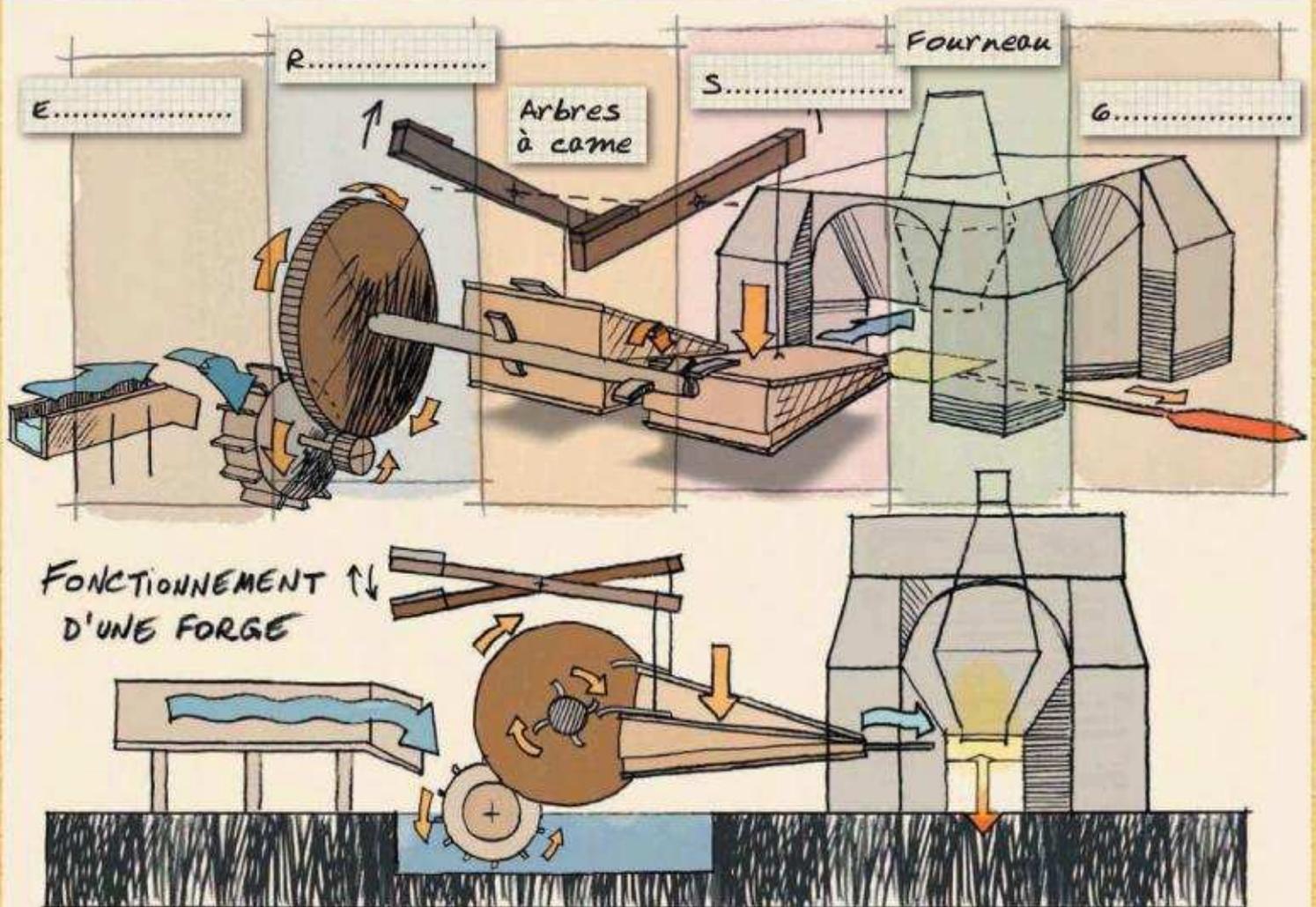
# ETAPE 2 : L'UTILISATION DE L'EAU COMME "FORCE MOTRICE"

Après avoir été extrait, lavé puis mis en sac, le minerai de fer est transporté au fourneau pour y être cuit.

Dans le fourneau, le feu est attisé par le vent produit par les soufflets (c'est le même principe lorsque tu souffles sur de la braise dans une cheminée domestique !).

Pour actionner les soufflets, on utilise la force de l'eau.

**Exercice :** après avoir attentivement examiné le mécanisme qui permet aux soufflets de fonctionner, complète les légendes du schéma suivant (tu t'aideras des images visibles sur l'atelier intitulé «l'eau »).



Après avoir été extrait, lavé puis mis en sac, le minerai de fer A la sortie du fourneau, une fois que le minerai a fondu, on obtient ce que l'on appelle de la « fonte ».

D'abord liquide car très chaude, la fonte devient ensuite solide en se refroidissant. La barre de fonte qui se forme alors porte le nom de « queuze ».

### ETAPE 3 :

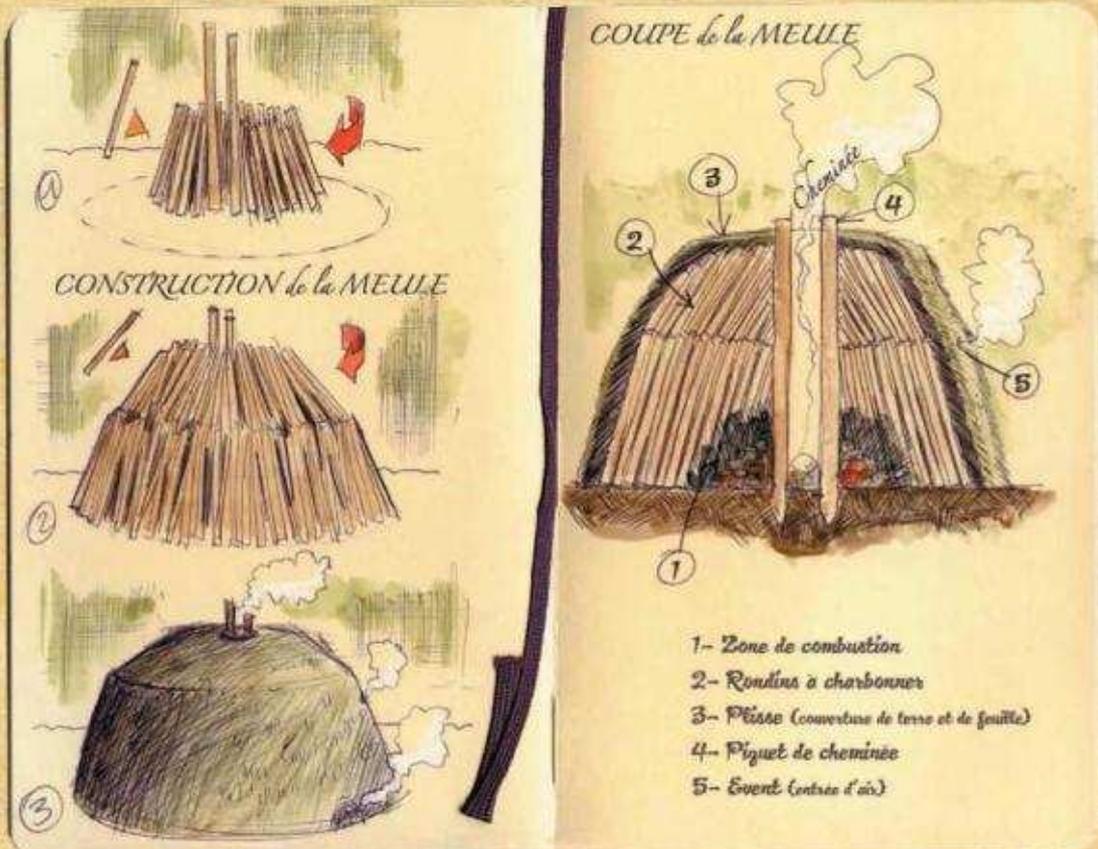
## LA FABRICATION DU CHARBON DE BOIS

Pour réaliser un feu à l'intérieur du fourneau et cuire le minerai de fer, on a aussi besoin de bois ! Cependant le bois, une fois coupé, n'est pas jeté directement au feu. Il est d'abord brûlé pour en faire ce que l'on nomme du charbon.

**Exercice :** à partir des informations qui te sont données sur le panneau explicatif consacré au «bois», complète le texte suivant (tu t'aideras des mots jetés en vrac dans le sac !) :

L'homme qui fabrique le charbon de bois se nomme le ..... Pour fabriquer le charbon, il doit empiler les rondins de bois pour former une ..... Il la recouvre ensuite de ..... et de ..... Pendant que le bois se consume, la fumée s'échappe par la ..... Lorsque le feu est éteint, le charbonnier démonte la meule et met le charbon de bois dans des ..... qui seront transportés jusqu'au fourneau.

- Meule
- Feuilles
- Terre
- Cheminée
- Sacs
- Charbonnier



Le bois est une ressource rare mais les fourneaux en consomment énormément. La métallurgie est dangereuse pour l'environnement.

## ETAPE 4 : OBJETS EN FONTE... OU OBJETS EN FER...

Le minerai de fer comme matière première, l'eau comme force motrice et le bois comme combustible... Voilà donc les trois éléments essentiels à l'élaboration de la fonte ! Mais il te reste encore beaucoup à apprendre pour réussir à fabriquer du fer. Savais-tu au moins qu'il existait une différence entre la fonte et le fer ?

**Exercice :** assied-toi dans le « théâtre anglais », puis écoute attentivement les explications de Jamy et du maître de forges Georges Dufaud pour tenter de comprendre quelles sont les différences entre la fonte et le fer. Tu répondras ensuite aux questions suivantes (tu as juste à entourer les bonnes réponses !)

A l'époque de Georges Dufaud quels objets pouvait-on fabriquer avec de la fonte ?

- Automobiles
- Marmites
- Armes
- Piles de ponts

Par la suite, quels objets a-t-on pu fabriquer en fer ?

- Automobiles
- Ancres
- Bénitiers
- Canons
- Scies
- Plagues

Les objets en fonte sont résistants mais très cassants ! A l'inverse, les objets en fer sont beaucoup plus solides. D'où vient cette différence ? Ils ne sont pas fabriqués de la même manière... Mais rassure toi, nous aurons l'occasion de revenir sur cette question pour pousser encore plus loin ton apprentissage !



Pont de Cubzac  
en fonte,  
aujourd'hui disparu.



Plaque d'épôt, mais  
aussi d'incendie, de  
cheminée... en fonte.



Outils & machines  
agricoles en fer.

# A LA DECOUVERTE DU MONDE DU TRAVAIL...

Maintenant que tu as percé les secrets de la fabrication de la fonte, apprête-toi à plonger dans l'univers quotidien des ouvriers et des maîtres de forges...

## LE TRAVAIL A LA FORGE

A l'aide des reproductions de tableaux, photographies et cartes postales disposées face à l'atelier du contremaître, tu peux découvrir ce que furent les conditions de travail des ouvriers dans les forges du Berry.

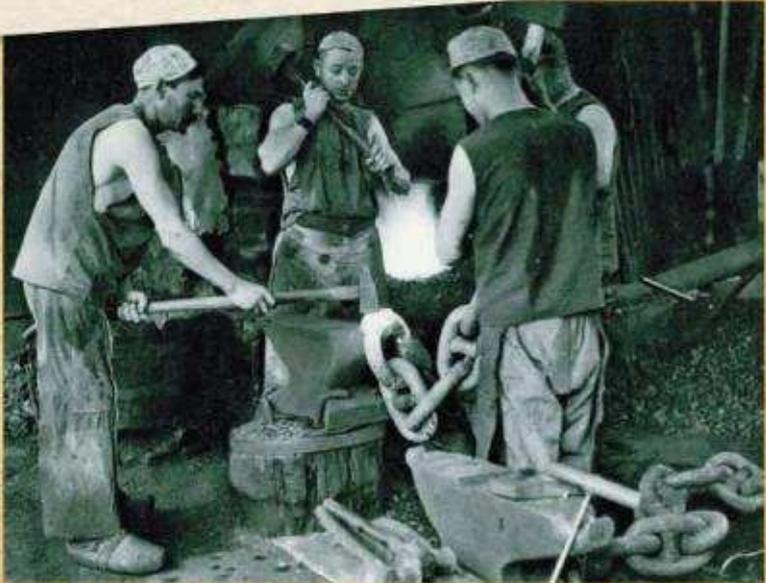
**Exercice :** regarde attentivement la photographie dont le titre est « Façonnage à la main d'une chaîne d'ancre étauçonnée ». Observe attentivement les ouvriers entrain de forger une ancre de marine à l'aide de leurs marteaux, puis répond aux questions suivantes (coche les bonnes réponses) :

Les ouvriers sont-ils nombreux :  oui  non

Les conditions de travail paraissent-elles :  
 faciles  dangereuses et difficiles

A quoi peut-on le voir :

<input type="checkbox"/> chaleur	<input type="checkbox"/> froid
<input type="checkbox"/> propreté	<input type="checkbox"/> saleté
<input type="checkbox"/> clarté	<input type="checkbox"/> obscurité
<input type="checkbox"/> vaste espace de travail	<input type="checkbox"/> espace restreint
<input type="checkbox"/> travail physique	<input type="checkbox"/> travail peu physique
<input type="checkbox"/> ouvriers bien protégés	<input type="checkbox"/> ouvriers peu protégés
<input type="checkbox"/> surveillance des ouvriers	<input type="checkbox"/> peu de surveillance



Au dos d'un des murs de l'atelier du contremaître, tu peux découvrir certaines reproductions de photographies représentant les ouvriers et l'équipe de direction des fonderies de Mazières.

**Exercice :** observe attentivement la photographie intitulée « L'équipe de direction : services administratif et production (fonderies de Mazières) », puis réponds aux questions suivantes (coche les bonnes réponses)

comment les personnages sont-ils représentés ?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> debout                                   | <input type="checkbox"/> assis                       |
| <input type="checkbox"/> de face                                  | <input type="checkbox"/> de profil                   |
| <input type="checkbox"/> position relâchée, détendue              | <input type="checkbox"/> attitude sévère et sérieuse |
| <input type="checkbox"/> regard fuyant, détournée                 | <input type="checkbox"/> regard droit et déterminé   |
| <input type="checkbox"/> habillement soigné (costume)             | <input type="checkbox"/> vêtements de travail        |
| <input type="checkbox"/> regroupés autour d'une table et de plans | <input type="checkbox"/> 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

A la lecture du panneau explicatif consacré aux métiers de la métallurgie, tu peux découvrir les différents types de travaux qu'exécutaient les ouvriers à l'intérieur comme à l'extérieur de la forge (ainsi que le montant de leurs salaires).

**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)

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

**Exercice :** Qui sont les ouvriers les mieux payés ? (numérote chaque catégorie de 1 à 3 selon le montant des salaires que les ouvriers perçoivent. Il suffit de recompter le nombre de pains que tu as dessinés !).

### Mine



Travail très dur mais nécessitant peu de compétences techniques

### Forge

Travail dur et nécessitant beaucoup de savoir-faire !



### Bois

Travail dur mais nécessitant peu de compétences techniques



A la forge, le chargeur alimente le fourneau en minerai de fer et en charbon.

Le maître-fourrier, aidé de ses compagnons, surveille la cuisson et décide de l'instant où il faut laisser couler la fonte.

L'affineur transforme la fonte en fer. Pour cela, il recuit la fonte à l'aide d'un four spécial.



Sur la photo, accroupis au premier plan, tu peux identifier certains enfants parmi les ouvriers.

Les enfants travaillaient aussi dans les forges. Ils étaient âgés de plus de 12 ans et pouvaient gagner jusqu'à 1,20 francs par jour de travail selon leur habileté.

Leurs conditions de travail étaient très dures, comme celles des adultes. On les utilisait souvent pour réaliser des travaux où leurs poids et leurs tailles pouvaient être utiles.

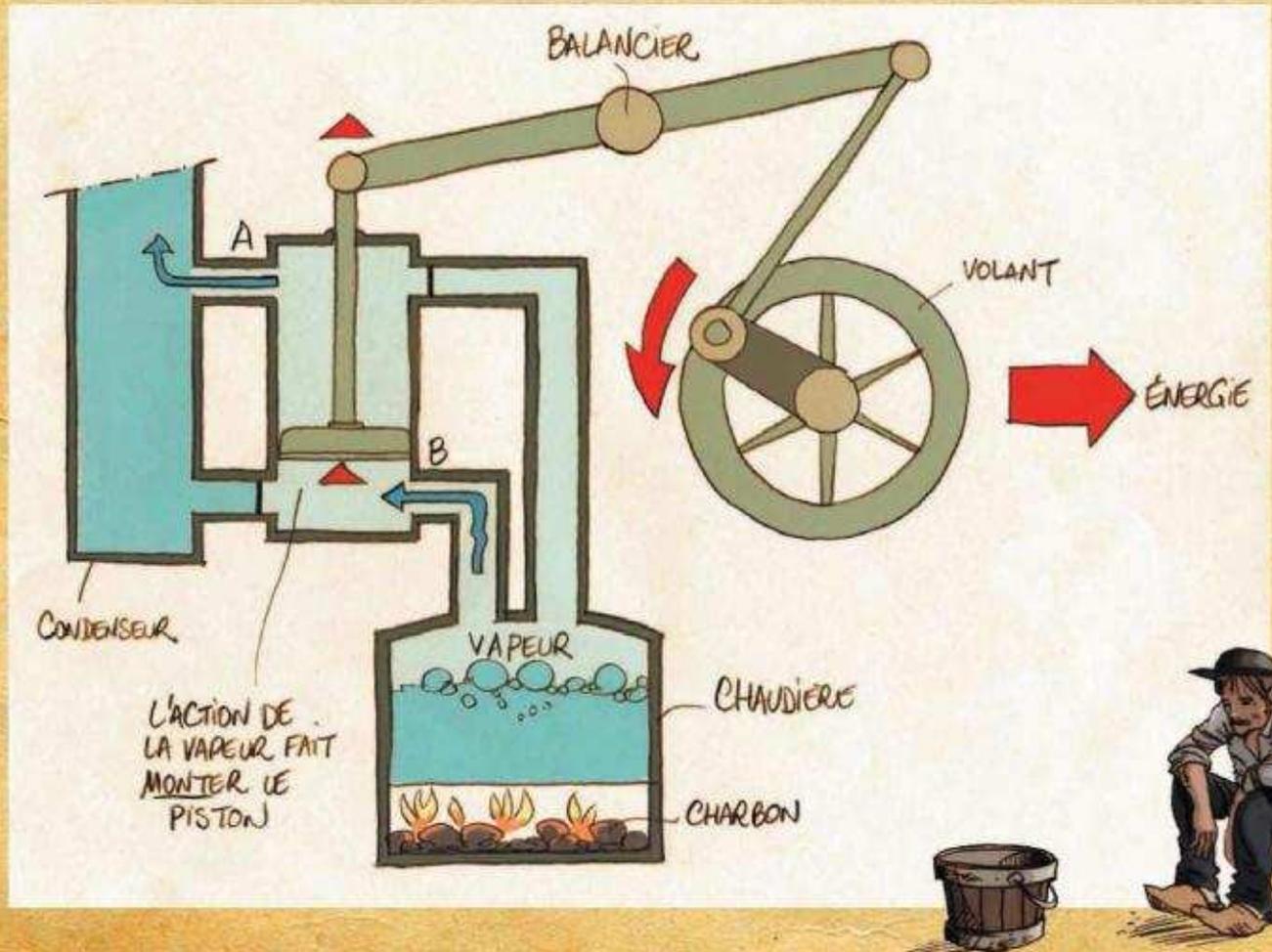
# LE "SAVOIR-FER" : INVENTIONS DANS LA METALLURGIE AU XIX<sup>E</sup> SIECLE

Tu as franchi deux étapes essentielles. Maintenant, à l'aide de Jamy, apprends à connaître les techniques métallurgiques mises au point dans le Berry à l'époque de Georges Dufaüd et qui, aujourd'hui encore, font sa célébrité et son originalité !

## DES MACHINES PLUS MODERNES POUR PRODUIRE

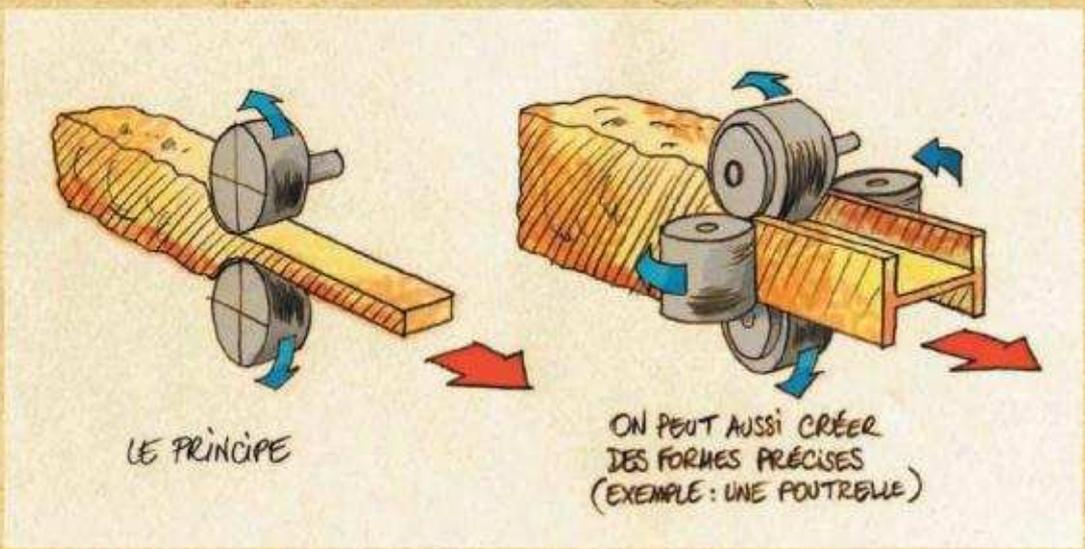
Après avoir longtemps utilisé du charbon de bois pour fabriquer du fer, on découvre, en Angleterre, que l'on peut utiliser du charbon de terre, ce que l'on appelle de la houille. La houille peut être extraite directement du sol et permet de chauffer les fourneaux jusqu'à de très hautes températures ! Comme la houille remplacera progressivement le charbon de bois, les forêts pourront être préservées !

Dans le même temps, l'eau qui permettait aux fourneaux de fonctionner (soufflets) est remplacée par la vapeur. Cette vapeur est produite par une machine à vapeur. La première du département du Cher est installée à Torteron en 1830.

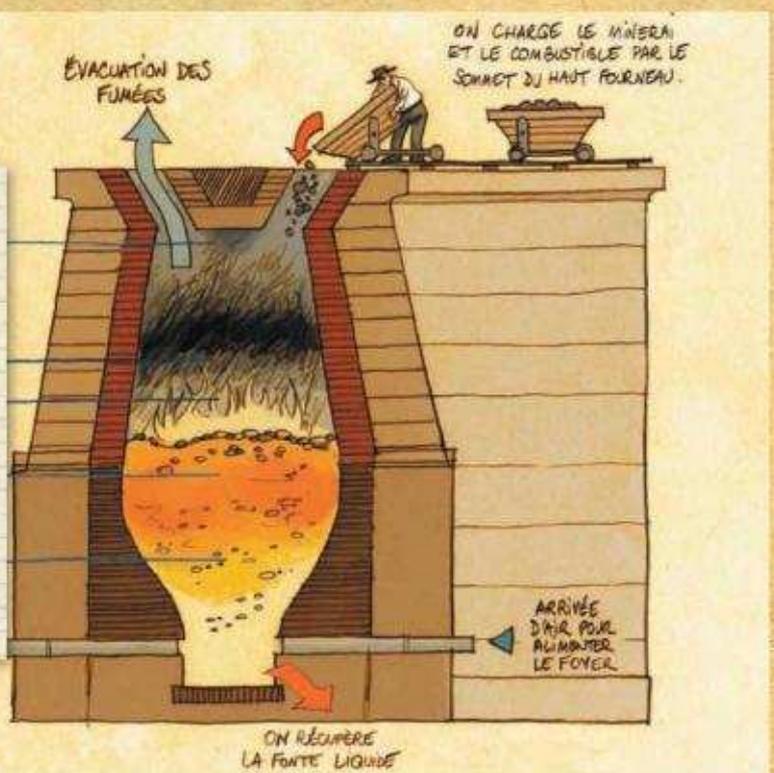
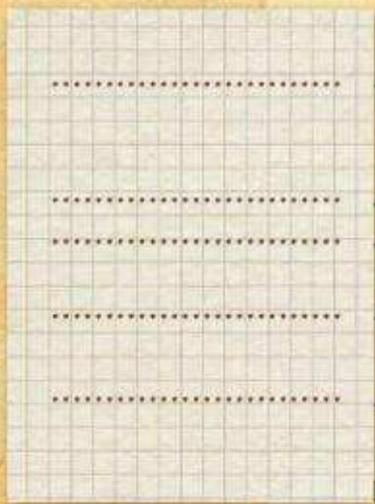


Enfin, les fourneaux deviennent de plus en plus grands ! La fonte qui en sort est désormais transformée en fer dans ce que l'on nomme des fours à puddler. Les objets que l'on produit sont de plus en plus résistants, et coutent moins cher à fabriquer !

A la forge, on utilise maintenant d'énormes marteaux : les marteaux-pilons. On fabrique des barres de fer et des rails avec un laminoir. Le premier est installé à Grossouvre par Georges Dufaud (au retour de son voyage en Angleterre !) en 1817.



**Exercice :** à l'aide des informations contenues dans le film consacré au « haut-fourneau » et du schéma qui s'y rapporte, reporte ci-dessous le nom des différentes parties le composant.



# 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 remarqué 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 XIXe 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 (tu as juste à cocher les bonnes cases !)

	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.

