

Elaboration des Alliages Ferreux

Support: Vidéocassette Nathan

01

Introduction

Déjà 12 siècles avant notre ère l'homme utilise le **FER**; depuis, chaque époque a apporté son lot d'amélioration aux techniques d'élaboration des alliages ferreux, mais c'est en 1856 avec la mise au point d'un CONVERTISSEUR par le britannique BESSMER que la révolution industrielle s'amorce avec la possibilité de production en grosses quantité d'alliages ferreux.

SEQUENCE 01: Matières premières et traitement thermochimique du minerai

Question 01: Citer des exemples de pièces en alliages ferreux .

*Ponts - wagons - roulements à billes - voitures - batteries de cuisine
machine-outils - bruts de fonderie*

Question 02: Quelles sont les deux grandes familles d'alliages ferreux ?

*Les FONTES
les ACIERS*

Question 03: Quels sont les éléments nécessaires à l'obtention de la **Fonte de première fusion** ?

Le minerai de FER + $\underbrace{\text{coke}}_{\text{chaleur + agent chimique}}$

Question 04: Quels sont les procédés utilisés pour " l'enrichissement " du minerai ?

(enrichissement: opération physique qui vise à débarasser le minerai de tout ce qui ne contient pas du Fer; la gangue)

CONCASSAGE + BROYAGE + TAMISAGE

Question 05: Comment se présente le minerai enrichi qui sera chargé dans " le haut-fourneau " ?

Minerai homogénéisé enrichi à 85% de FER

Aggloméré puis Fritté

sous forme de granulats de 5mm de diamètre

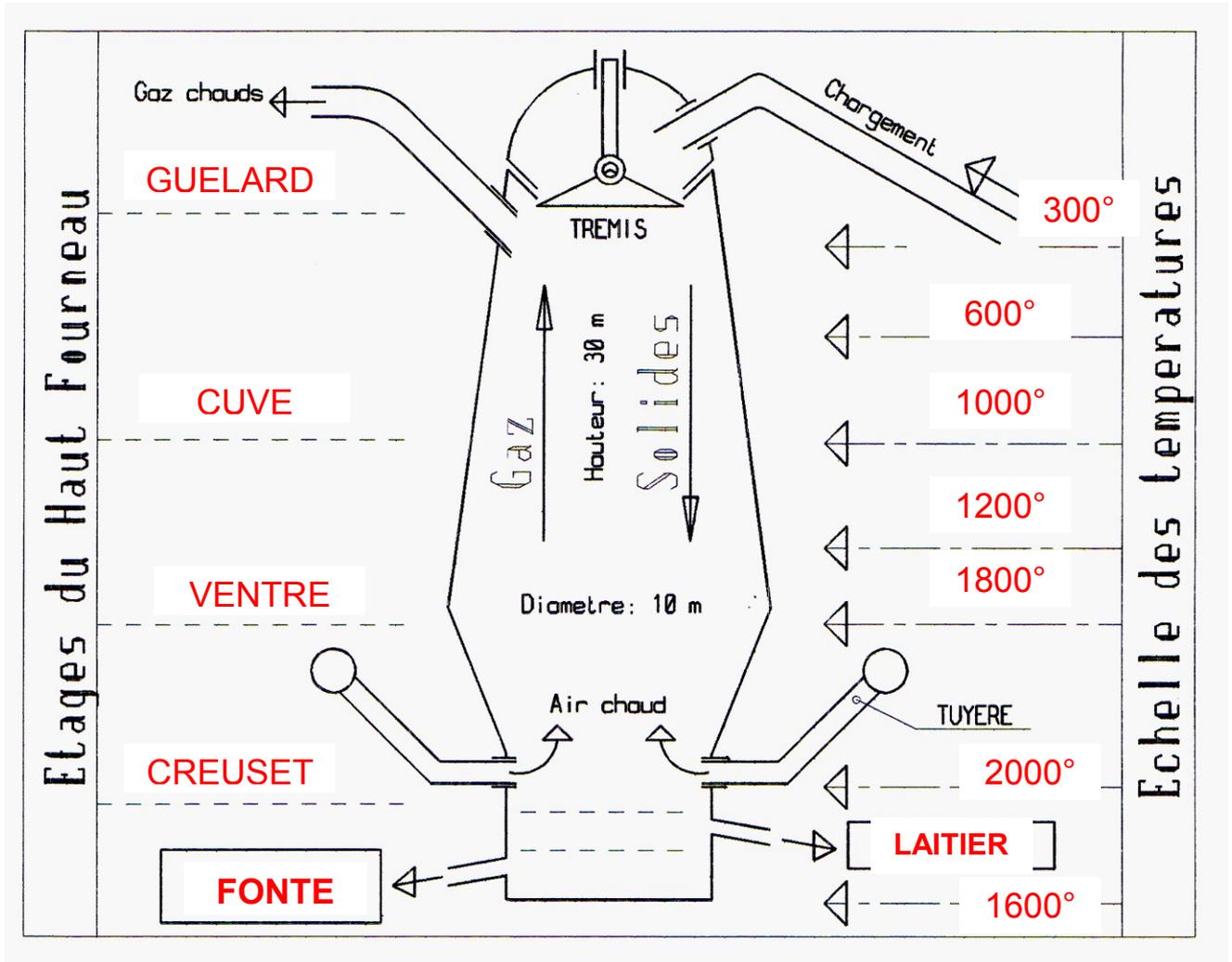
Elaboration des Alliages Ferreux

Support: Vidéocassette Nathan

01

SEQUENCE 02: La Fonte de première fusion

Question 01: Schéma du haut-fourneau .



Question 02: Quels sont les éléments qui constituent " la charge " du haut fourneau ?

MINERAI + COKE + FONDANT

Question 03: Comment est effectuée " la coulée " et quelles sont les destinations des produits sortants ?

- . *coulée effectuée toutes les 4 à 6 heures*
- . *Quantité moyenne: 1000 tonnes / jour*

LAITIER → *revêtements routiers, ballasts, ciments*

FONTE → *90 % pour l'élaboration des ACIERS*

Elaboration des Alliages Ferreux

Support: Vidéocassette Nathan

01

SEQUENCE 03: Fontes de deuxième fusion et Aciers

Question 01: Quelle est la forme générale du " **cubilot** " ?

Eléments de comparaison simples avec le haut fourneau.

→ *cylindrique, hauteur 6 m à 8 m,*

→ *mini haut fourneau, même structure de fonctionnement*

Question 02: Quels sont les éléments qui constituent **la charge du cubilot** ?

Fontes de 1^{ère} fusion

Fontes de récupération

} + *Ferrailles* + *coke*

Question 03: Quelles sont les deux filières de production des " **Aciers** " ?

→ *Filière 01 : fontes de première fusion*

→ *Filière 02 : « Ferrailles »*

Question 04: Quelles sont les deux techniques de production de l'acier, issues de la filière " Ferrailles " ?

Acier à l'oxygène : four à oxygène (convertisseur)

Acier électrique : four électrique (cuve)

Question 05: Quels **avantages** présente la filière " **Ferrailles** " ?

→ *Economiser le minerai (un peu moins de 5 % de la croûte terrestre)*

→ *Ecologique (protection de l'environnement, recyclage)*

SEQUENCE 04: De l'acier liquide au produit sidérurgique fini

Question 01: Quels sont les **procédés de coulée de l'acier** ?

Coulée en lingots : en voie de disparition

Coulée en continu : procédé plus moderne

Question 02: citer les types de " **produits finis** " obtenus en fin de chaîne de production .

→ *produits plats : tôles - plaques - feuilles*

→ *produits longs : profilés - rails - barres - fils*