


Première Spécialité Physique-Chimie	Thème : Constitution et transformations de la matière	M.KUNST-MEDICA	 Frères des Écoles Chrétiennes
<b>Chapitre 1 : Composition d'un système initial (la mole)</b>			
<b>Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie</b>			
<b>Activité documentaire n°1.2 : Débuts et avenir de la métallurgie. (Inspirée du livre de 1ère NATHAN)</b>			
Questions		Compétence visée	Points attribués
1.a		<b>S'approprier</b>	/0,5
1.b		<b>S'approprier</b>	/0,25
1.c		<b>S'approprier</b>	/0,25
1.d		<b>S'approprier</b>	/0,5
2.a		<b>Analyser, raisonner</b>	/0,5
2.b		<b>Analyser, raisonner</b>	/0,5
3.a		<b>Réaliser, calculer</b>	/0,5
3.b		<b>Réaliser, calculer</b>	/0,5
3.c		<b>Valider</b>	/0,5
3.d		<b>Valider</b>	/0,5
Devoir global	Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et présenter son travail sous une forme appropriée et être vigilant vis-à-vis de l'orthographe	<b>Communiquer</b>	/0,25
<b>Total 1 :</b>	<b>Remarques :</b>		<b>/4,75</b>

**Notation individuelle :**

CLASSE :		NOMS - PRENOMS des élèves du groupe		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
				.....		.....		.....	
				.....		.....		.....	
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, respecter ses camarades, son professeur et les lieux de travail ...	<b>Être autonome et faire preuve d'initiative</b>	/0,25		/0,25		/0,25		
<b>TOTAL 2</b>			/0,25		/0,25		/0,25		
<b>Total 1 + 2</b>			/5		/5		/5		

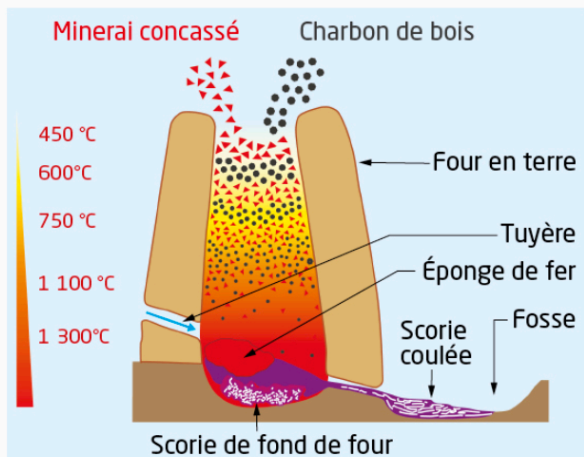
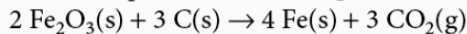
**L'âge du fer débute vers 1100 avant J.C dans le monde méditerranéen. Ce précieux métal est obtenu par réduction d'un minerai (magnétite  $Fe_3O_4$  ou hématite  $Fe_2O_3$ ) par du charbon dans un bas fourneau. Aujourd'hui cette technique se développe à nouveau car elle ne nécessite pas d'infrastructures aussi importantes que les hauts fourneaux.**

**Quelles proportions de charbon et de minerai faut-il utiliser pour obtenir du fer ?**

## DOCUMENT Principe de fonctionnement d'un bas fourneau

■ Sur un lit incandescent de charbon de bois, on dépose successivement des couches de minerai concassé (2 kg à la fois) et de charbon de bois essentiellement constitué de carbone (8 L pour chaque couche).

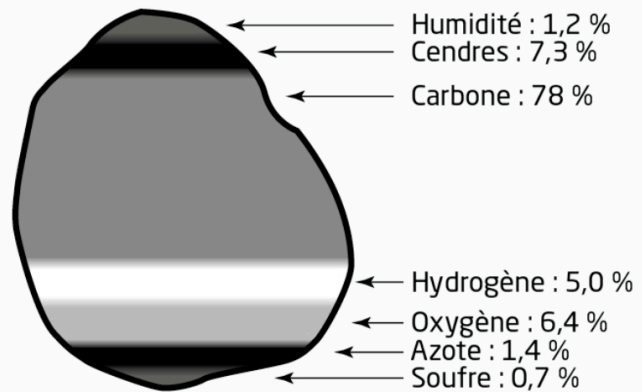
■ Les transformations qui ont lieu dans le bas fourneau sont modélisées par la réaction d'équation :



## DONNÉES Charbon de bois

■ Masse volumique du charbon de bois :  
 $\rho = 0,16 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$ .

■ Composition massique du charbon de bois :



■ Masses molaires des éléments : [→ Rabat].

## Questions :

### S'approprier :

- 1.a) **Estimer** la température approximative à laquelle se fait la réduction du minerai dans le bas fourneau.
- 1.b) **Proposer** une explication au rôle de la tuyère.
- 1.c) **Identifier** la nature endothermique ou exothermique de la transformation du minerai.
- 1.d) **Identifier** l'état physique (solide ou liquide) dans lequel est obtenu le fer dans ce type d'installation.

### Analyser, raisonner :

- 2.a) **Déterminer** la masse de charbon introduit dans une couche d'un bas fourneau.
- 2.b) **En déduire** la masse de carbone introduit dans le fourneau pour chaque couche.

### Réaliser, calculer / Valider:

- 3.a) **Calculer** la masse molaire de l'hématite.
- 3.b) **Déterminer** les quantités de carbone et d'hématite  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  contenus dans chaque couche.
- 3.c) **Identifier** le réactif qui est utilisé comme réactif limitant.
- 3.b) **Proposer** une explication pour ce choix.