Le BAS FOURNEAU

En 2008 – 2009 notre premier bas-fourneau fut certainement l'élément le plus difficile que j'ai eu à réaliser, je n'avais alors aucune idée de la façon dont il fallait s'y prendre pour construire une réplique de bas-fourneau, tel que ceux qui avaient été utilisés aux époques gauloise et gallo-romaine sur le site du Ferrier de Tannerre.
Sur l'internet français, à part des constructions « modernes » en briques réfractaires, il n'y avait aucune référence, l'internet anglais et allemand contenait quand à lui quelques exemples de réalisations, avec des matériaux de base tels que pierres, briquettes et argile.
Après analyse de cette documentation, j'ai défini un bas-fourneau pas trop volumineux, afin de limiter les problèmes de construction, de pouvoir le déplacer, d'avoir une consommation raisonnable de charbon de bois et de minerai de fer. Notre bas fourneau se présentait comme une cheminée de 60 cm de haut, avec un diamètre intérieur de 25 cm en bas (la cuve) et de 20 cm en haut.

CONSTRUCTION

La construction commence par le socle posé sur une palette (pour permettre son déplacement).

La construction rapidement à la hauteur de la porte et de son arceau.

arrivé au sommet avec une vue de dessus et vue de la tuyère en place.

Le bas fourneau est terminé.
Une belle couche d'enduit à base d'argile et de sable le recouvre entièrement (intérieur et extérieur).

Premier essai

Tout d'abord un séchage progressif avec un feu de bois,

puis séchage à pleine puissance.

Enfin le 16 Juin à 9H30, un soufflet double est raccordé à la tuyère du bas-fourneau, l'équipe est au complet , j'ai pu commencer la première réduction du minerai de fer.

Alimentation en charbon de bois et en minerai du four

Analyse des résultats

Consommation de 7 sacs de charbon de bois et de 14 kg de minerai concassé.
Il y a bien eu séparation du fer de sa gangue, mais il reste mélangé au scories à cause du mauvais fonctionnement de la tuyère. Celle-ci c'était obstruée progressivement et avait dévié le souffle d'air vers le haut au lieu de le maintenir vers le bas. En conséquence, la colonne de charbon de bois au-dessus du point chaud était devenue trop petite pour permettre une bonne réduction.
Par contre, la température atteinte était correcte et il n'y a pas de fusion de la tuyère que j'avais fabriqué.

Améliorations à apporter :
Pour améliorer la stabilité de la température, mise en place de DEUX TUYERES.
La tuyère numéro 1 sera au niveau de la sole du fourneau et la numéro 2, 10 cm au-dessus.

REPARATION du BAS FOURNEAU

Pour préparer le second essai, la réparation du bas fourneau est nécessaire ainsi que la mise en place des deux tuyères.

Tout d'abord, enlever toute l'argile extérieure qui était cuite par le feu précédent et nettoyer les joints.

Une fois consolidé par l'extérieur, remise en état de la partie intérieure.

Puis adaptation de la soufflerie d'un brûleur à mazout pour remplacer le soufflet double (ceci afin d'économiser la main d'oeuvre)..

Deuxième essai – le 3 juillet 2009

Voici la ventilation branchée sur la tuyère numéro 1

Et maintenant la voici branchée sur la tuyère numéro 2.

Au bout de plusieurs heures, ouverture de la porte sous une chaleur torride. Extraction du massiot avec beaucoup de difficultés

Après enlèvement des scories et du massiot, voici l'état du bas fourneau qui a été très malmené par ces deux essais

Analyse des résultats

Consommation :10 sacs de charbon de bois et 16 kg de² minerai.

Le massiot est bien présent

Scories en paillette

Scories liquéfiées

Après de longs essais, la configuration ci-dessous a été adoptée pour représenter le bas-fourneau sur notre site:

Les principaux essais ont permis:

- **de définir une forme avec une tuyère**
- **de fabriquer une tuyère résistant à 1600° (même la tuyère en fonte avait fondue)**
- **de sélectionner le charbon de bois permettant un fonctionnement correct**
- **l'ajout de calcaire pour améliorer la fusion de la gangue.**

Rédaction Gérard Kany