

La fabrication d'une épée

Travail présenté lors du Chapitre parisien du 13 novembre 2011 – Laurent Fargetton

Introduction

Dans ce travail, je me suis particulièrement intéressé à la fabrication de l'épée, objet arthurien s'il en est. La raison de ce choix vient de mon nom de famille.

Comme vous le savez, mon patronyme est fargetton qui est le diminutif de farget, lui-même formé sur farge, la forge.

Je me souviens encore aujourd'hui de mon professeur d'Histoire du lycée qui ne perdait pas une occasion de me lancer « alors Mr forgeron, on a quelque chose à dire à son voisin ».

Cet épisode passé m'a orienté vers cette étude sur la fabrication d'une épée.

Le métal

Avant même de forger l'épée, l'artisan a besoin de métal, qui est obtenu à partir de minerai de fer.

Depuis l'Age de fer, le minerai de fer est travaillé à relativement basse température dans un bas fourneau.

Fonctionnement du bas fourneau :

- Il s'agit d'une cheminée de taille humaine (1 ou 2 mètres de hauteur) en briques ou en terre cuite (voir illustration)
- On dispose à l'intérieur en alternance une couche de minerai de fer et une couche de charbon de bois
- Quand on met le feu, le charbon de bois produit du monoxyde de carbone (CO) qui vient réduire le minerai
- Le fer est présent dans le minerai sous forme oxydée – par la réaction avec le CO, le minerai se transforme en fer.
- Dans le bas du fourneau s'accumule une masse composée de métal et de scories appelée loupe ou massiot.
- La loupe est ensuite épurée par martelage répété (cinglage) afin d'en retirer les scories et de rendre le métal homogène.

En Europe et en Asie, durant l'Antiquité, on produisait également de l'acier en laissant le fer dans des gaz de combustion. Ce procédé dit de cémentation a été décrit au 12^{ème} siècle par le moine Théophile mais il était déjà connu par les Celtes.

Une autre source de métal très usitée à l'époque médiévale est le recyclage de matériaux. A partir de pièces obsolètes, endommagées ou oxydées que l'on chauffait à très haute température, on obtenait ainsi rapidement du métal facilement exploitable.

Quel que soit le procédé utilisé, on obtient in fine un bloc de métal qui pourra être mis en forme par le forgeron pour fabriquer l'outil ou l'arme.

Le chauffage du métal

Le fer possède une propriété essentielle : une ductilité croissant avec la température - plus on le chauffe plus il est mou : on peut alors le façonner par martelage.

Si vous ajoutez du carbone, vous obtenez de l'acier qui a une dureté supérieure. L'ajout de carbone confère également à l'acier des propriétés de trempabilité unique. Ainsi, une pièce d'acier portée à haute température et refroidie très rapidement en la plongeant dans un bain d'eau ou d'huile verra sa dureté croître radicalement.

En le chauffant, le métal émet une lumière allant du rouge sombre au jaune presque blanc. Les variations de la couleur du métal permettent au forgeron de reconnaître assez précisément la température de la pièce qu'il travaille. Basé sur son expérience d'artisan, il déclenchera alors l'opération de trempage au moment opportun.

Le choc thermique ainsi réalisé permet d'accroître la dureté de la pièce mais peut aussi la fragiliser. Le forgeron a alors recours à l'opération de « revenu » qui consiste à chauffer de nouveau modérément la pièce ce qui atténuera le stress du trempage.

Ce processus en 2 temps (trempage/revenu) est très connu depuis l'Antiquité mais n'a pas toujours été utilisé par les artisans médiévaux qui ont préféré utilisé des techniques aux résultats plus nuancés pour la fabrication des lames.

Le façonnage de la lame au Moyen-Âge

Au tout début du Moyen-Âge, les épées présentaient souvent une structure dite corroyée, résultat de l'assemblage de morceaux hétéroclites de fer et d'acier empilés les uns sur les autres, pliés, repliés, soudés etc ... C'était un héritage des procédés utilisés dans les périodes précédentes.

Les épées du haut Moyen-Âge se caractérisent par leurs lames damassées (voir illustration). La tâche du forgeron consiste à souder ensemble par martelage différentes couches de fer " doux " et d'acier à plus haute teneur en carbone. Répétée un grand nombre de fois, cette opération aboutissait à la réalisation d'une lame possédant un nombre X de couches d'acier et de fer, ce qui conférait à cette dernière une bonne élasticité et un bon tranchant. Des analyses ont montré que certaines lames étaient damassées dans un but purement décoratif ce qui montre l'importance de l'esthétique lors de la confection d'une épée.

Plus tard, aux Xème et XIème siècle, le damas semble disparaître. L'acier, bien qu'étant plus cher que le fer, est plus largement utilisé notamment pour les parties tranchantes de la lame. Le procédé de trempage/revenu est très peu utilisé au profit d'un trempage moins « stressant » (dans un bain chaud) et même parfois la lame n'est pas du tout trempée car l'acier est suffisamment riche en carbone ce qui lui confère une dureté suffisante.

Après le forgeage, vient l'étape de finition. A l'aide d'abrasifs, de limes, la lame est polie et affûtée. Cette étape est importante et sa durée dépend de la qualité du travail du forgeron.

Les montures

Outre la lame, une épée comporte également d'autres parties : la garde, le pommeau et la poignée en sont des parties essentielles. Elles sont le lieu d'expression stylistique, artistique voire symbolique de l'épée.

La poignée peut ainsi être recouverte de cuir pour ajouter au confort. Une cordelette peut être enroulée autour de la fusée puis glissée dans l'habillage de la poignée. Les épées Viking ont par exemple leurs gardes et pommeaux damasquinés : des fils de cuivre ou d'argent sont insérés par martelage dans de fines gorges creusées à la surface du métal.

En conclusion, je voudrais évoquer une épée que tout le monde connaît : Kaletwlch autrement dit Kaled vllulch – c'est un nom celtique signifiant « acier dur » ce qui montre que la qualité d'une épée provenait principalement du travail effectué par le forgeron, du temps passé à la façonner. Cette épée nommée « acier dur » est Excalibur.

Sources :

- L'épée – usages, mythes et symboles – Revue Histoire Antique & Médiévale – Hors-Série N°27
- Catalogue de l'exposition de Cluny
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Bas_fourneau

