

Collège Victor HUGO
Stage de sensibilisation professionnelle
25 au 28 octobre 2005
Classe de 3 <sup>ème</sup>

**Elie Gouzien**

*Année scolaire 2005/2006*

# Bijoux Ass

**Tuteur : Ass**



# 1 PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

## 1.1 Raison sociale

BIJOUX ASS
Création- transformation – monture – réparation – nettoyage et vente
BP 1183 Port Gentil Gabon
Tel/fax + 241 56 21 10
Cel +241 07 38 62 03

Entreprise unipersonnelle à responsabilité limitée

N° RC 222 133 et le n° d'enregistrement au ministère des mines (n° de poinçon) est : G 68

## 1.2 Historique

A été créé en 2001 avec deux employés.

## 1.3 Effectif

Il y a cinq employés plus Ass.

## 1.4 Organisation

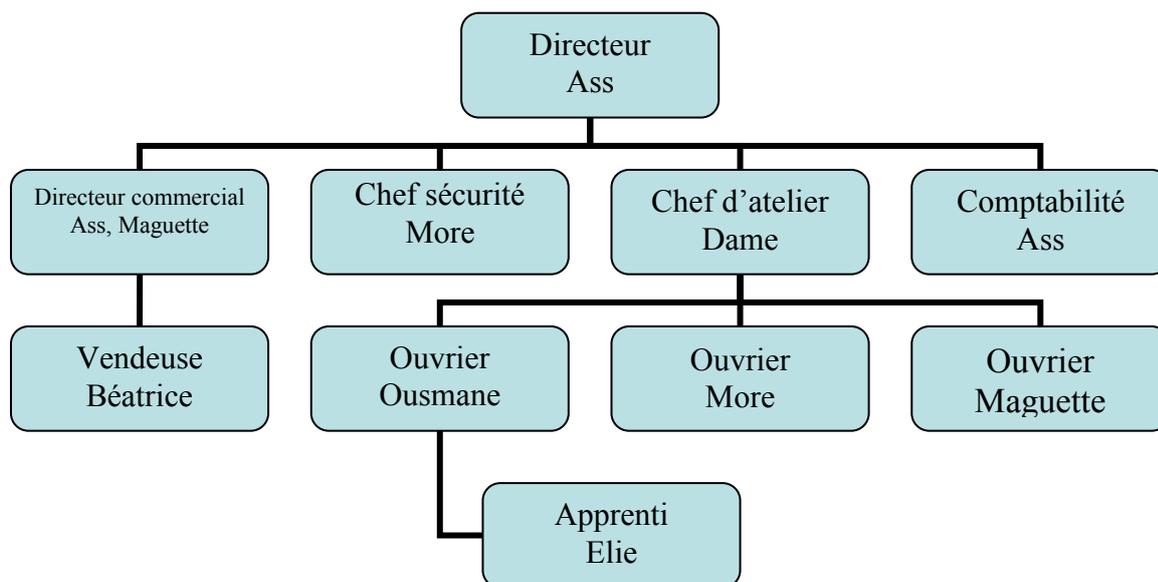


Figure 1 Organigramme Hiérarchique

## 1.5 Chiffre d'affaires

Le chiffre d'affaires moyen par mois est de 6,5 millions de F CFA.

## Chiffre d'affaires moyen par mois sur une année

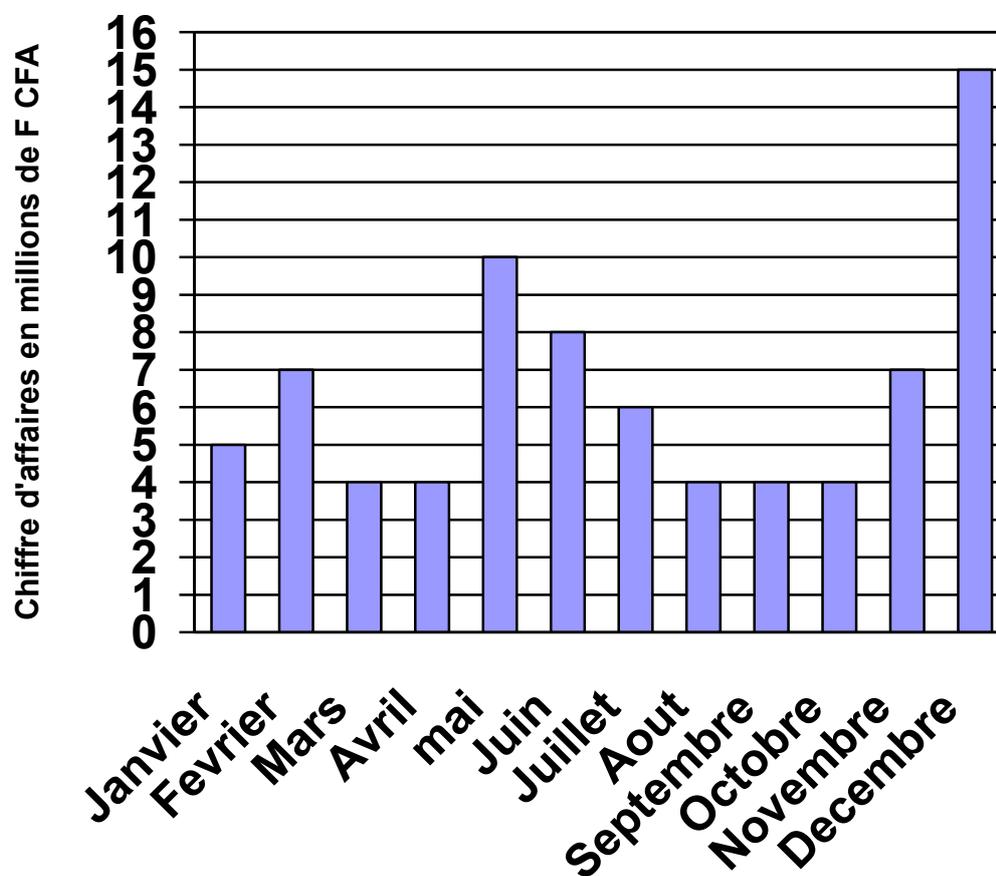


Figure 2 Chiffre d'affaires

Le pic de février correspond à la Saint Valentin, celui de mai à la fête des mères, ceux de juin et juillet correspondent aux départs en vacances des européens et celui de décembre à Noël.

## 2 FONCTIONNEMENT DE L'ENTREPRISE

### 2.1 *Matières premières*

#### 2.1.1 Métaux précieux

##### 2.1.1.1 L'or (Au)

###### 2.1.1.1.1 *Origine*

L'or est acheté au ministère des mines du Gabon basé à Libreville entre 6000 F CFA et 7000 F CFA selon les cours. L'or doit être purifié avec de l'acide nitrique concentré avant utilisation.

###### 2.1.1.1.2 *Normes*

Il est contrôlé par des acides : plus l'or est pur, plus l'acide sera concentré. Il est utilisé de l'or 24 ; 22 ; 20 ; 18 ; 16 et 14 carats selon l'usage.

1 carat =  $1/24^{\text{ème}}$  d'or dans un alliage

24 carats = or pur

###### 2.1.1.1.3 *Propriétés*

L'or est un métal précieux jaune brillant de densité 19,3, il fond à 1064°C. Il est mou et permet les alliages, ce qui fait que l'on peut lui donner plusieurs couleurs (or jaune : 12.5% d'argent, 12.5% de cuivre ; or blanc : 19% d'argent, 6% de cuivre ; or vert : 25% d'argent ; or rose : 6% d'argent, 19% de cuivre). En France, les seuls alliages autorisés sont les alliages 14 carats, 9 carats et 18 carats.

## **2.1.1.2 L'argent (Ag)**

### **2.1.1.2.1 Origine**

L'argent est acheté en Europe dans divers endroits.

### **2.1.1.2.2 Normes**

Il est aux normes Européennes.

### **2.1.1.2.3 Propriétés**

L'argent est un métal précieux blanc brillant de densité 10,5, il fond à 960°C. Il est mou et ne permet pas les alliages où il est majoritaire mais entre en composition dans certains alliages de l'or (voir 2.1.1.1.3).

## **2.1.1.3 Le platine**

### **2.1.1.3.1 Origine**

Le platine est acheté en Europe dans divers endroits.

### **2.1.1.3.2 Normes**

Il est aux normes Européennes.

### **2.1.1.3.3 Propriétés**

Le platine est un métal précieux blanc gris de densité 21.4, il fond à 1772°C, il est donc dur à travailler. Il sert à encercler des pierres précieuses ou des perles.

## **2.1.2 Pierres et perles**

Les pierres précieuses sont achetées à un représentant d'Afrique du sud qui vient régulièrement au Gabon par avion. L'achat des pierres dépend donc du trafic aérien. Les perles sont apportées par les clients.

### 2.1.3 Boîtes et paquets cadeaux

Les paquets cadeaux (petits sacs de tissus de coton) sont fabriqués localement par des tailleurs. Les boîtes sont fabriquées en Asie et achetées en France.

## 2.2 Processus de transformation à l'atelier

### 2.2.1 Les chaînes

#### 2.2.1.1 Les différents types de mailles

Les principaux types de mailles sont les mailles Cheval, Figaro (trois petites, une grande), Hermès et Forçat. Le processus suivant est celui de réalisation de chaîne Hermès.



Maille forçat



Maille gourmette



Maille corde



Maille Chaîne d'ancre Hermès



Différentes mailles



Maille cheval



maille Figaro



Maille café



maille royale russe

### 2.2.1.2 Fonte

Pour fondre le métal, il faut le faire chauffer dans un creuset qui est enfoncé dans le charbon de la forge. Les flammes sont obtenues à l'aide d'un soufflet rotatif (forge).



Figure 3 Creuset

### 2.2.1.3 Coulage

On coule le métal dans une lingotière ronde préalablement chauffée (côté de la forge pendant l'étape de fonte) et huilée. Après avoir coulé le métal, on le prend à l'aide d'une pince pour le refroidir dans l'eau.



Figure 4 Un lingot

### 2.2.1.4 Tréfilage



Figure 5 un chalumeau

Le tréfilage consiste à étirer les lingots pour en obtenir un fil plus ou moins long d'un diamètre assez gros. La machine utilisée est une lamineuse qui comporte deux côtés : un qui sert à laminier et l'autre qui sert à



Figure 6 la machine à tréfiler et à laminier

tréfiler, côté qui est utilisé dans ce cas-ci. On tréfile le lingot jusqu'à avoir un fil assez long. A la fin du tréfilage, on roule le fil, on le chauffe à l'aide d'un chalumeau puis on le met à tremper dans de l'acide dilué pendant quelques secondes puis on le rince à l'eau douce.

### 2.2.1.5 Filage



Figure 7 Pince servant à tirer les fils

On déroule le fil obtenu et on lime un bout. Ensuite, on prend une filière (barre de métal parsemée de trous en entonnoirs de différentes tailles), on enfle le bout de fil limé dans un trou assez gros et à l'aide d'une pince préalablement

sablée, on fait passer l'intégralité du fil par le trou. Il faut répéter cette opération un certain nombre de fois en passant à un trou plus petit à chaque fois. A la fin du filage, on roule le fil, on le chauffe à l'aide d'un chalumeau puis on le met à tremper dans de l'acide pendant quelques secondes puis on le rince à l'eau douce.



Figure 8 Plaque de filage

### 2.2.1.6 Laminage

Le laminage consiste à aplatir le fil pour en obtenir un fil aplati. La machine utilisée est une lamineuse mais cette fois-ci, on utilise le côté qui sert à laminier. A la fin du laminage, on coince le bout du fil dans le laminoir et avec l'aide d'une pince on tire le fil de manière à le rendre régulier.



Figure 9 Bain acide

### 2.2.1.7 Mise en forme de maillons

Pour donner leurs formes aux maillons, on enroule le fil autour d'un fil plat (bout de métal plat) équipé par un bout de papier. Ensuite, on donne quelques coups de marteau sur l'ensemble obtenu, on polit le fil enroulé à l'aide de papier de verre. Ensuite, on brûle le papier qui se trouve sous le fil avec un chalumeau. Avec une pince, on enlève le fil du fil plat (ce qui serait impossible sans avoir brûlé le papier) et on le met à tremper dans de l'acide pendant quelques secondes puis on le rince à l'eau douce.

### 2.2.1.8 Séparation des maillons

A l'aide de ciseaux, on coupe le fil enroulé de telle manière que les disjonctions se trouvent en haut du futur maillon.

### 2.2.1.9 Soudure des maillons et anneaux

On redresse la moitié des maillons qui seront soudées individuellement à l'aide d'une pince bruxelles (grosse pince à épiler). Pour



Figure 11 Pince Bruxelles



Figure 10 Patraque



souder, on dispose les maillons redressés sur une table de soudage (patraque). Ensuite on

**Figure 12 Mise en place des plaques de soudure**

dispose des plaquettes du métal utilisé sur chaque maillon préparé et on soude en chauffant à l'aide d'un chalumeau. Puis on prend deux maillons soudés et on les enfle sur un maillon non soudé que l'on soude immédiatement. Une fois tous les maillons pré-soudés utilisés, on enfle deux des ensembles obtenus sur un maillon non soudé, on le soude et on obtient un fragment de chaîne encore plus grand. On répète cette opération jusqu'à obtenir une chaîne entière. Normalement, il ne doit rester aucun maillon libre. Ensuite, on prend un anneau rond, on le rapproche d'un côté de la chaîne obtenue et on le soude. De même, on soude l'autre anneau sur l'autre côté de la chaîne.

### 2.2.1.10 Finitions

Pour finir, on chauffe la chaîne à l'aide d'un chalumeau puis on la met à tremper dans de l'acide pendant quelques secondes puis on la rince à l'eau douce. Ensuite on attache un fil à chaque anneau, on place l'un des fils sur un clou planté dans la table et on prend l'autre dans la main, et avec du papier de verre on ponce la chaîne. Ensuite, on chauffe la chaîne à l'aide d'un chalumeau puis on la met à tremper dans de l'acide pendant quelques secondes puis on la rince à l'eau douce.



**Figure 13 On chauffe la chaîne à l'aide d'un chalumeau**

Pour faire le fermoir, on fond un lingot de métal (voir les étapes de fonte et de coulage), on le tréfile (voir l'étape de tréfilage) et on le lamine (voir étape de laminage) ; après avoir redressé le fil obtenu, on le tord à l'aide d'une pince de manière à obtenir un fermoir. Pour le nettoyage final, on chauffe la chaîne à l'aide d'un chalumeau puis on la met à tremper dans de l'acide pendant quelques secondes puis on la rince à l'eau douce en la brossant avec du savon et une brosse.

## 2.2.2 Les anneaux

### 2.2.2.1 Les différents types d'anneaux

Tous les anneaux sont conçus à partir de l'anneau simple.

### 2.2.2.2 Fonte

Pour fondre le métal, il faut le faire chauffer dans un creuset qui est enfoncé dans le charbon de la forge. Les flammes sont obtenues à l'aide d'un soufflet rotatif (forge).

### 2.2.2.3 Coulage

On coule le métal dans une lingotière ronde préalablement chauffée (côté de la forge pendant l'étape de fonte) et huilée. Après avoir coulé le métal, on le prend à l'aide d'une pince pour le refroidir dans l'eau.

### 2.2.2.4 Tréfilage

On tréfile légèrement le lingot la fin du tréfilage, on chauffe le fil obtenu puis on le refroidit dans l'eau (trempe) et après cela, on le passe à plusieurs reprises dans une roue située à gauche de la partie à tréfiler de la lamineuse, ce qui a pour effet d'arrondir le fil que l'on redressera à l'aide d'un marteau s'il n'est pas bien droit dans le sens de la largeur.



Figure 14 un marteau et un autre marteau servant d'enclume

### 2.2.2.5 Mise en forme

On place le fil sur un baguier (manche en acier de forme conique) et on lime les bouts du



Figure 15 un baguier

futur anneau à l'aide d'une lime ; puis à l'aide d'un marteau, on donne sa forme à la bague, et on rassemble les deux bouts avec une pince.

### 2.2.2.6 Soudure

Pour souder l'anneau, on place des plaquettes de soudure entre les deux bouts de l'anneau et on soude avec le chalumeau.

### 2.2.2.7 Mise en forme finale

On enfle la bague sur le baguier et avec un marteau, on tape des coups répétés sur l'anneau pour lui donner la forme finale.

### 2.2.2.8 Limage

En premier, l'intérieur



Figure 17 Utilisation de la lime de la figure 16

on lime de la



Figure 16 Grosse lime

bague avec une lime semi ronde puis l'extérieur avec une lime plate qui limera en va et vient entre le dessus et le côté de l'anneau, cela a pour but de donner une forme bombée à la bague.

### 2.2.2.9 Ponçage

Pour poncer l'intérieur de la bague, on met du papier de verre sur un objet cylindrique puis on ponce. Pour poncer l'extérieur de la bague, on met du papier de verre sur un objet plat puis on ponce de la même manière que l'on a limé.

### 2.2.2.10 Polissage

Pour polir, on place la bague sur un manche puis on appuie sur un cylindre hérissé d'une brosse et qui tourne grâce à un moteur électrique. Ensuite, on



polit l'intérieur de la bague sur du papier de **Figure 18 Machine à polir** même moteur électrique.



Figure 19 Brosse métallique

On le chauffe à l'aide d'un chalumeau puis on le met à tremper dans de l'acide pendant quelques

secondes puis on le rince à l'eau douce et on brosse avec de la lessive et une brosse métallique. Ensuite, on retourne vers le moteur électrique pour finir de polir l'extérieur avec une roue cotonneuse et l'intérieur avec du fil.

### 2.2.2.11 Nettoyage

On met l'anneau dans une casserole ayant un fond d'eau comportant de la lessive. On fait bouillir le tout à la



Figure 20 Copeaux de bois

forge et l'on refroidit l'eau avec de l'eau froide.

Enfin, on brosse avec une brosse douce et l'on plonge la bague dans des copeaux de bois pour la sécher.



Figure 21 Brosse douce

## 2.2.3 Le moulage d'un figurine

### 2.2.3.1 Explication de la manœuvre

Le moulage consiste à recopier un bijou que l'on possède à l'aide d'os de seiche.

### 2.2.3.2 Préparation des os de seiches

On taille les os de seiches avec une cisaille pour former un rectangle. Ensuite, on rend plat le côté supérieur des os. Puis on les chauffe pour enlever l'eau qui reste. Alors, on taille les os de telle sorte qu'ils se superposent. A l'aide du mur en béton, on râpe tous les côtés des deux os de seiche ensemble pour qu'ils soient parfaitement ajustés et on frotte les os l'un sur l'autre pour que les parties en contact soient plates.



Figure 22 On aplatit l'os sur du béton

### 2.2.3.3 Marquage de l'empreinte et attache des deux morceaux de seiche

Pour marquer l’empreinte de l’objet que l’on veut reproduire, on place cet objet en bas au centre et retourné du plus beau des deux bouts d’os de seiche. Alors, on appuie légèrement sur l’objet puis on appuie fortement avec l’aide



**Figure 23** On forme un entonnoir

d’un marteau (sans donner de coups). On répète cette dernière opération juste en haut de la première marque. Ensuite, on fait communiquer ces deux empreintes en enlevant un peu d’os de seiche et enfin, on taille un demi entonnoir dans l’os (il faut préciser que la deuxième marque est entaillée par le demi entonnoir). Sur l’autre morceau, on fait une encoche tout du long au centre et un demi entonnoir en haut. On attache alors les deux bouts d’os ensemble avec un fil de fer.

#### 2.2.3.4 Fonte du métal



**Figure 24** Flamme servant à faire fondre le métal

Pour fondre le métal, il faut le faire chauffer dans un creuset qui est enfoncé dans le charbon de la forge. Les flammes sont obtenues à l’aide d’un soufflet rotatif (forge).

#### 2.2.3.5 Coulage du métal

On coule le métal dans les os de seiche tenus par une pince préalablement chauffée (côté de la forge pendant l’étape de fonte). Après avoir coulé le métal, on prend les os, on les emmène à l’atelier et on les ouvre. Puis on met à



**Figure 25** On coule le métal dans l’os de seiche

tremper la figurine dans de l'acide .Enfin, on la rince à l'eau douce.

### 2.2.3.6 Limages

On lime en premier  
une grosse lime puis



l'arrière de la figurine avec  
le front de cette même

figurine avec  
enfin les cotés.

**Figure 26 Pince servant à tenir le  
moulage lorsqu'on le lime**

une lime fine et

### 2.2.3.7 Ponçage

On place une feuille de papier de verre sur le plan de travail et on frotte la figurine dessus. Ensuite, on ponce aussi le front avec du papier de verre.

### 2.2.3.8 Soudure de l'anneau

On prend un anneau rond, on le rapproche du haut de la figurine et on le soude. Ensuite, on met à tremper la figurine dans de l'acide. Enfin, on la rince à l'eau douce.

### 2.2.3.9 Mise en place de la bélière

Pour faire la bélière (sorte de gros maillon de chaîne Hermès qui sert à tenir le pendentif à une chaîne ou à une lanière), on fond un lingot de métal (voir les étapes de fonte et de coulage), on le tréfile (voir l'étape de tréfilage) et on le passe plusieurs fois dans la roue située à gauche de la partie à tréfiler de la lamineuse ; après avoir redressé le fil obtenu, on le tord à l'aide d'une pince de manière à obtenir une bélière que l'on place sur l'anneau et que l'on soude.

### 2.2.3.10 Polissage

On chauffe la figurine à l'aide d'un chalumeau puis on la met à tremper dans de l'acide pendant quelques secondes puis on la rince à l'eau douce et on brosse avec de la lessive et une brosse métallique. Pour polir, on place la figurine sur un bout de papier à l'aide d'un fil de fer puis on appuie sur un cylindre hérissé de brosse et qui tourne grâce à un

moteur électrique. Ensuite, on réutilise le moteur électrique pour finir de polir la figurine avec une roue cotonneuse.

### 2.2.3.11 Nettoyage

On met la figurine dans une casserole ayant un fond d'eau comportant de la lessive. On fait bouillir le tout à la forge et l'on refroidit l'eau avec de l'eau froide. Enfin, on brosse avec une brosse douce et l'on plonge la figurine dans des copeaux de bois pour la sécher.

## 2.2.4 Gravure

Pour graver sur du métal, on prend un marqueur, on recouvre la surface à graver avec et on chauffe pour le faire sécher puis on écrit avec une pointe. Il suffit alors de laver le marqueur et l'écriture est gravée.

## 2.2.5 Rhodiage

Cette opération permet de déposer une fine couche de métal sur un objet. Pour faire cela on plonge l'objet dans un bain (que l'on achète) métallique acide. Deux électrodes sont ensuite plongées dans le bain et mises sous tension. Le métal se dépose par électrolyse. Il existe des bains pour tous les métaux. Cette méthode permet d'obtenir un polissage parfait, mais la couche de métal est fragile.

## 2.2.6 Récupération des poussières métalliques

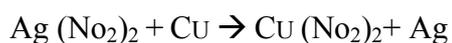
Au cours du travail à l'atelier, des poussières sont faites et récupérées sur les établis et les tabliers de cuir. Cette opération permet de récupérer les métaux. Les opérations sont faites dans des récipients en aluminium qui résistent à l'acide nitrique.

- 1ere séparation : à l'aide d'un aimant recouvert de papier, on récupère la limaille de fer que l'on jette ;



**Figure 27** Poussières récupérées sans limaille de fer

- 2eme séparation : on met les poussières restantes dans de l'acide nitrique concentré, tous les métaux excepté l'or forment des sels nitriques ; on récupère l'acide contenant les sels d'un côté et de l'autre l'or pur.
- 3eme étape : récupération de l'argent de la solution nitrée ; on dilue l'acide dans trois volumes d'eau pour un volume d'acide puis on met du cuivre, il se forme du nitrate de cuivre à la place du nitrate d'argent. L'argent se dépose au fond et est récupéré.



## **2.3 Vente- marketing**

### **2.3.1 Vente**

Quand un client arrive, Il est pris en charge par la vendeuse mais s'il s'agit d'un bon client ou d'un client qui a passé une grosse commande, alors c'est le directeur commercial qui le prend en charge.

### **2.3.2 Catalogue**

Les bijoux fabriqués sont soit de style européen soit de style africain.

### **2.3.3 Clientèle**

Les principaux clients sont des européens qui achètent plutôt des objets lourds en or soit européens soit africains. Juste après, les gabonais achètent beaucoup de petits objets européens en or.

### **2.3.4 Marketing**

La bijouterie participe à des expositions et fait faire de la publicité par un sous-traitant.

### **2.3.5 Développement**

Même si les bâtiments de travail sont toujours les mêmes depuis la création de l'entreprise, il y a de plus en plus de matériel et d'employés. L'entreprise est en

train de s'informatiser pour pouvoir garder des traces de tous les bijoux faits et pouvoir donner des certificats d'authentification.

## 3 APPORTS DU STAGE

### 3.1 Travaux accomplis par le stagiaire à l'atelier

#### 3.1.1 Chaîne



Chaîne en argent 950 (massif) du type Hermès, longue de 35 cm avec fermoir et 33.85cm sans fermoir, qui pèse 5.5g avec fermoir.



### 3.1.2 Alliance

Alliance simple en argent 950 (massif), sa circonférence intérieure est de 64mm, son diamètre intérieur est d'environ 21mm, son diamètre extérieur est de 23mm, son épaisseur de 2mm, sa largeur de 3mm et son poids est 3g.



### 3.1.3 Figurines

Deux figurines de fétiche de fécondité : poupée achanté, en argent 950 (massif), longues chacune de 2,4cm sans anneau ni bélière et 3,5cm avec anneaux et bélières, elles sont larges de 1,1cm à la tête et pèsent 2g.

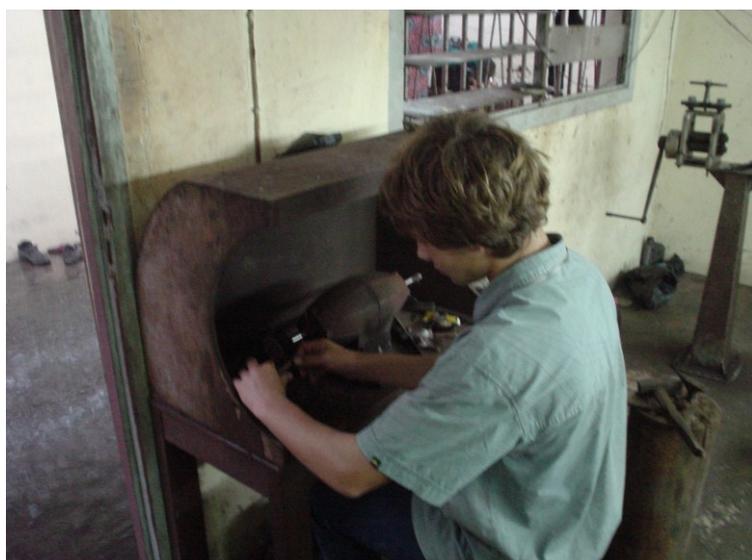


## 3.2 Commentaires

Tout le personnel étant accueillant, Le stage s'est bien déroulé. Le travail dans atelier étant l'objectif du stage, la stratégie commerciale n'a été exposée qu'a partir d'informations collectées par des questions.

## 3.3 Remerciements

Un grand merci à Ass et tous les employés pour leur accueil chaleureux et la transmission de leurs savoirs.





## Table des matières

1	PRESENTATION DE L'ENTREPRISE	1
1.1	Raison sociale	1
1.2	Historique	1
1.3	Effectif	1
1.4	Organisation	2
1.5	Chiffre d'affaires	2
2	FONCTIONNEMENT DE L'ENTREPRISE	4
2.1	Matières premières	4
2.1.1	Métaux précieux	4
2.1.2	Pierres et perles	5
2.1.3	Boîtes et paquets cadeaux	6
2.2	Processus de transformation à l'atelier	6
2.2.1	Les chaînes	6
2.2.2	Les anneaux	11
2.2.3	Le moulage d'un figurine	13
2.2.4	Gravure	16
2.2.5	Rhodiage	16
2.2.6	Récupération des poussières métalliques	16
2.3	Vente- marketing	17
2.3.1	Vente	17
2.3.2	Catalogue	17
2.3.3	Clientèle	17
2.3.4	Marketing	17
2.3.5	Développement	17
3	APPORTS DU STAGE	18
3.1	Travaux accomplis par le stagiaire à l'atelier	18
3.1.1	Chaîne	18

3.1.2	Alliance	19
3.1.3	Figurines	19
3.2	Commentaires	20
3.3	Remerciements	20