



Karine Rodrigue

Le Keum-boo

Révisions et nouvelles avenues graphiques

Le Keum-boo, Introduction.....	6
Définition et principes métallurgiques.....	7
L'origine.....	7
Le meilleur candidat.....	9
La recette	10
Des échantillons et des tests	10
Levée de l'argent fin.....	11
Le recuit	11
Le trempage.....	12
Le brossage	13
Repeat!	14
Les meilleurs candidats à la levée	15
En conclusion	15
L'Or	16
La feuille faite main, la fabrication.....	17
Laminage du lingot	18
Premier recuit.....	18

Laminage de la plaque	19
Les plis.....	19
Laminer avec du cuivre.....	20
Recuits suivants.....	21
Épaisseur voulue.....	22
La feuille spécialement faite pour le Keum-boo; la feuille UK	23
Aura22.....	25
Selon le fabricant, il faut procéder ainsi:	26
Je résumerais mon expérience plutôt ainsi :	27
La retouche.....	31
La gestion de L’Aura22	32
La dorure.....	32
Le découpage de l’or	35
Punch, ciseaux, X-acto	36
Découpage au puch	36
Découpage aux ciseaux	37
Découpage à l’x-acto	38
Matrice de découpage sur mesure	39

Pression garage	42
Machine de découpe électronique	43
Application	47
Application au chalumeau	47
Application sur table de cuisson	48
Application sur UltraLite Kiln	50
Note à propos des brunissoirs	51
Contrôle qualité	51
Application de motifs en argent 999	52
Planification du travail	54
Keum-boo + Gravure à l'eau-forte	55
Les caches	56
Le transfert d'images avec	57
Press & Pell (PnP)	57
La cache découpée à la machine de découpe	59
Le nitrate de fer	59
Keum-boo + gravure + oxydation sélective	65
Keum-boo sur pâte d'argent	67

Annexe I - Tableaux des codes.....	69
Annexe II - Aspect des échantillons.....	70
Annexe III - Levée d'argent fin avec torche acide/eau.....	73
Annexe IV - Levée d'argent fin sur Kiln acide/eau	74
Annexe V - Photographies des échantillons	75
Bibliographie	78

Le Keum-boo, Introduction

Méthode peu connue, mal comprise et sous-exploitée, le Keum-boo est pourtant une technique d'ornementation qui ouvre des possibilités artistiques, graphiques et narratives qui ne demandent qu'à être exploitées.

Le Keum-boo est ma passion et le moteur de mon travail depuis que Chantal Gilbert nous a en fait la démonstration à la fin des années 90, dans le cadre d'un cours sur les traitements de surfaces. Depuis lors, je me suis spécialisée en autodidacte et j'ai fait du Keum-boo la pierre d'assise de mon développement technique et artistique. J'ai dédié ma pratique aux intéressantes avenues que procure la maîtrise de cette méthode et j'ai mis au point des procédés inédits qui autorisent d'une part, son utilisation dans le travail de série et surtout une expression graphique élaborée.

Cette étude se veut à la fois une révision de la base technique, mais surtout une exploration de son pouvoir narratif.



Ours noir, 2015, pendentif, 925 De-Ox, 24K

Définition et principes métallurgiques

Le Keum-boo (aussi épelé Kum-Boo ou Kum-bu soit « or attaché» en coréen) est une ancienne technique coréenne de dorure mécanique qui consiste à appliquer de fines feuilles d'or sur de l'argent pour lui donner une surface dorée.

Traditionnellement, il faut tout d'abord effectuer une déplétion de l'alliage d'argent pour obtenir une fine couche d'argent pur en surface.

Une feuille d'or 24 carats y est ensuite appliquée au moyen d'une source de chaleur et de pressions dans le but d'obtenir un lien de diffusion permanent.

Les métaux précieux purs comme l'or et l'argent sont dotés de structures atomiques très semblables et sont donc plus susceptibles de se lier. Lorsque ces métaux sont chauffés à une température se situant autour de 660°F ou 350°C, le mouvement de leurs atomes se voit amplifié. La pression exercée par la suite provoque un échange d'électrons aux

interfaces des métaux et crée une soudure par diffusion permanente, pour autant qu'il n'y ait pas d'oxydation, d'air et d'impureté entre leurs surfaces. Il ne s'agit donc pas de fusion, étant donné que cela n'implique en aucune façon la liquéfaction des surfaces. De fait, le lien se produit à une température bien plus basse que le point de fusion de ces métaux¹.

L'origine

Il est d'usage de dire que le Keum-boo est une technique coréenne ancienne, mais le principe métallurgique duquel elle procède a été :

« largement utilisé dans diverses cultures ; les Japonais, les Chinois et les Occidentaux ont historiquement principalement fait adhérer l'or au fer, à l'acier et au cuivre. J'ai trouvé peu de mentions historiques dans l'hémisphère ouest de l'application de l'or à l'argent en utilisant les mêmes méthodes utilisées en Asie, bien qu'il y ait beaucoup d'artefacts

¹Dhein, (2004), Lewton-Brain, (1987–1993). *Keum-boo*. Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Keum-boo>. [Traduction libre traduction libre et adaptation révisée]

romains et grecs qui, après réexamen ces dernières années, semblent avoir été dorés de cette manière². » [Traduction libre]

Nous attribuons la technique aux Coréens parce qu'ils en ont été les champions.

« Les Coréens et les autres peuples d'Asie de l'Est croyaient traditionnellement que l'ingestion d'or pur améliorerait la santé et le bien-être. Pour cette raison, de nombreux ustensiles en argent coréens sont décorés de superpositions d'or 24 carats sous la forme de lettres et de motifs qui transmettent des souhaits de bonne santé, de richesse et de longévité. Dans la plupart des cas, l'ornement est placé à l'intérieur d'une tasse ou d'un bol ou dans le bol d'une cuillère, de sorte que les aliments seront en contact avec l'or et pourront donc assimiler ses caractéristiques positives avant d'être imbibés. Pour la même raison, de nombreux médicaments à base de plantes

sont recouverts de feuilles d'or et les aiguilles d'acupuncture sont souvent faites d'or à haute teneur en carats dans la conviction que les propriétés de ce métal amélioreront l'efficacité du traitement³. » [Traduction libre]



² Charles Lewton-Brain, (1993) *Keum-boo Technique*. Ganoksin. <https://www.ganoksin.com/article/Keum-boo-technique/>

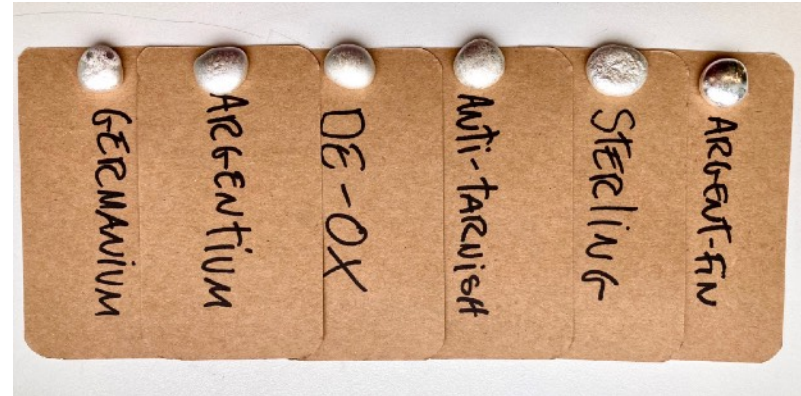
³ Seung Lim Lee, (Nov. 21 1998) Korean Kum-Boo Metalwork, *California Academy of Sciences*. <https://web.archive.org/web/20070204082632/http://calacademy.org/research/anthropology/tap/archive/1998/1998-11--kumboo.html>

Le meilleur candidat

Parce que l'argent sterling est le plus couramment utilisé en tout et partout, il a aussi dominé dans la pratique du Keum-boo. Aussi, s'est installée une tradition selon laquelle il est recommandé de procéder à un long processus de préparation de surface impliquant de cinq à dix recuits (selon les versions) le tout additionné de nettoyages précautionneux à la brosse de laiton. Résulte de ce laborieux processus une mince couche d'argent fin à la surface, ce qui, à juste titre, en découragera plus d'un.

Aussi, dans le cadre de ce projet j'ai procédé à un régime de tests comparés sur 6 types d'argent, soit : le sterling, l'argentium, le de-ox, l'anti tarnish, le germanium et l'argent fin⁴.

De ces candidats, le sterling est celui qui contient le plus de cuivre. Le facteur oxydant du cuivre est bien connu et j'estime que c'est pour cette raison que cet alliage ne fait pas du sterling le candidat idéal pour l'application du Keum-boo.



C'est pourquoi, à l'occasion de ce projet, l'argent sterling ne se retrouvera pas au premier rang pour y développer une utilisation aisée du Keum-boo. Je peux vous l'annoncer d'emblée : en tant que spécialiste du Keum-boo, je n'utilise l'argent sterling que sous forme de fil et jamais comme métal principal.

Par ces tests, j'ai voulu en arriver à déterminer lesquels sont les plus propices à la levée de l'argent fin et comparer les avantages et les inconvénients de chacun à l'étape de l'application.

⁴ Annexe II : Aspect des échantillons

La recette

L'argent fin, de par sa nature, est le parfait candidat au Keum-boo. Les molécules de l'argent pur et les molécules de l'or pur se ressemblent si bien par nature qu'elles ne demandent que de s'attacher ensemble. De plus, comme il est dépourvu de cuivre, il est prêt tout de suite! Il suffit de le nettoyer. C'est ce que j'ai utilisé pour mes premières collections. Malheureusement, la mollesse de ce métal le disqualifie pour quantité d'usages, compte tenu de sa facilité à se déformer et à se rayer. Mais pour autant, il ne faut pas l'abandonner d'emblée. Pour favoriser son durcissement, je recommande la finition à la bille d'acier.

Pour ma part, j'utilise l'argent De-Ox depuis plusieurs années. C'est un argent conçu pour la coulée, aussi il n'est disponible qu'en grains. Il est facile à préparer pour le Keum-boo et ne fait pas de peau de feu tel que le Sterling.

Pour autant, il n'est pas exempt de défauts. Il est friable et peut se ternir dans des tons jaunâtres. En conclusion de ces tests, sachant la composition de chaque candidat aux millièmes, il sera possible de théoriser la recette parfaite; un alliage d'argent sur mesure pour recevoir le Keum-boo.

À vue de nez, plus forte la concentration d'argent, moins forte la quantité de cuivre, meilleures sont les conditions. Reste à se faire une tête sur l'apport du zinc et du germanium. Détail cocasse; il n'y a pas de germanium dans le Germanium.

Germanium	Argent	Cuivre	Zinc	Germanium
1. Sterling	92,5 %	7,5 %		
2. De-Ox	93,34 %	4,62 %	2,04 %	
3. Germanium	92,72 %	5,13 %	2,14 %	
4. Argentium	94,37 %	4,66 %		0,96 %
5. Anti-Tarnish	92,81 %	5,15 %	2,2 %	
6. Argent fin	99 %			

Analyses produites par [OROPLATA](#) OMP (PIERRE-LUC MORENCY)

Des échantillons et des tests

Pour les fins de cette étude, j'ai préparé 11 échantillons de Sterling, De-ox, Argentium, anti-tarnish et argent fin de 6.8 grammes chacun.

Hélas, le Germanium est difficile à se procurer actuellement, mais j'ai pu rassembler assez de grains pour faire 4 échantillons de 4 grammes. Plutôt que de faire de grandes plaques pour ensuite les couper en carrés, j'ai choisi de couler un à un chaque échantillon dans une lingotière horizontale

pour ensuite les laminier en série. La forme naturelle des ligots, étirés au laminoir, a donné les contours arrondis aux échantillons. Après avoir atteint l'épaisseur de 1.15mm, les échantillons ont été poinçonnés numériquement pour identifier leur alliage d'argent. Ensuite, je les ai poinçonnés avec des lettres, chacune identifiant le procédé de levée, de trempage, d'application et le type de feuilles d'or utilisées prévu sur chacun d'entre eux. Après quoi, j'ai texturé au laminoir la plupart des échantillons avec de fins papiers japonais, de l'organza ou des papiers d'emballage, ramenant l'épaisseur à 1mm, effaçant ainsi la marque de l'envers des poinçons.

De ce fait, chacun des 59 échantillons décrit sa propre combinaison appliquée de levée, trempage, application et type de feuille identifiable à son verso⁵.

Une fois l'application terminée, la finition a été choisie en fonction du résultat de chacun des échantillons.

⁵ Annexe I : Tableaux des codes

⁶ Celie FAGO, *Keum-boo on Silver, Techniques for Applying 24k Gold to Silver*, Vermont, Celie Fago, p. 10

Levée de l'argent fin

La réussite de l'application se prépare en amont lors de la préparation des surfaces de l'argent qui recevra l'ornement.

La technique de base connue est la levée de l'argent fin à la surface par répétition de recuits et de bains d'acide. Cela se fait traditionnellement en trois étapes. Le recuit, le trempage et le brossage.

Le recuit

Dans un premier temps, la surface d'argent doit être recuite de façon à faire lever l'argent fin en surface: «Pour nos besoins, le cuivre pose un problème, car l'oxyde de cuivre formé en chauffant le métal empêchera la liaison de l'or à l'argent. La levée de l'argent fin est un processus par lequel une partie du cuivre est sélectivement éliminée de l'alliage, laissant une couche de métal pur à la surface⁶. » [Traduction libre]

Si vous faites vos recuits à la torche, prenez garde à ne pas faire rougeoier le métal, cela ne fera que l'abîmer. Flattez plutôt votre métal avec une flamme

douce entre 10 et 20 secondes jusqu'à l'observation d'une décoloration.

J'ai longtemps fait mes levées à la torche sans problème, mais suite à cette étude, je vais plutôt élire le UltraLite Beehive Kiln.

Ce petit four de table a été conçu pour les joailliers. Versatile et abordable, il est utile pour cuire la pâte d'argent, les cabochons de verre et les émaux sur cuivre. Il est excellent pour les recuits et peut également servir pour la granulation et le Keum-boo. Les gros avantages du Kiln sont sa stabilité et son cout énergétique qui est insignifiant. De même, l'intensité de la chaleur peut être ajustée avec un contrôleur de température. Donc il n'y a aucun risque de surchauffe. J'ai laissé les échantillons sur le Kiln dix minutes avant de les tremper, m'occupant à autre chose. Je ne pensais pas avoir surchauffé mes échantillons à la torche, pourtant on constate bien la différence sur les échantillons trempés à l'eau; ils sont plus beaux sur le Kiln.



Le trempage

Ensuite, laissez tomber la pièce dans l'eau avant de la mettre dans un bac d'acide. Pour ma part - on me l'a enseigné ainsi - j'ai toujours omis le trempage dans l'eau pour immédiatement plonger la pièce dans le bac d'acide, ce qui permet le nettoyage immédiat de la pièce. Cependant, d'autres sources recommandent le trempage dans l'eau avant le nettoyage à l'acide. C'est notamment la méthode conseillée par Jayne Redman, qui après le recuit, laisse son métal refroidir une minute avant de le mettre à l'eau, pour ensuite le tremper dans l'acide.⁷

⁷ Jayne REDMAN, *A Guide to Working with Common Alloys*, United States, MJSA Press, 2015, P. 93.

Aussi, pour comprendre ce qui se passe et voir la différence, j'ai fait le trempage dans l'eau de la moitié des échantillons alors que l'autre a été trempée dans l'acide comme à mon habitude. Sans surprise, le lot trempé dans l'acide est immédiatement plus blanc que celui trempé dans l'eau et ce dès la première levée d'argent. Ayant omis la recommandation de madame Redman, de laisser refroidir avant le trempage, j'ai fait craquer quelques échantillons par choc thermique, après quoi, j'ai choisi de porter l'eau à ébullition avant de faire les trempages, ce qui revient au même. Cette omission m'a valu de formidables fissures dans le Germanium et surtout sur l'Argentium qui semblent les plus friables. J'ajoute qu'il est difficile d'évaluer la qualité de la montée de l'argent fin à travers les grisailles et les taches des échantillons trempés à l'eau. Bien qu'il suffira d'un repos dans l'acide pour redonner leurs blancheurs à ces échantillons, on peut se demander où est l'avantage du trempage à l'eau préalable. Le seul gros avantage que je vois au trempage dans l'eau c'est que l'on peut voir les réactions comparées de chaque alliage⁸.

⁸ Annexe III : Levée argent fin avec torche acide/eau + Annexe IV : Levée d'argent fin sur Kiln acide/eau

⁹ Charles LEWTON-BRAIN, *Keum-boo Hot Burnished gold foil*, Alberta, Brain Press, p.11

Les plus beaux, outre l'argent fin, qui restent parfaits dans tous les cas, sont le De-Ox et l'Anti-Tarnish, avec mention honorable pour le Sterling. L'Argentium s'est révélé bien délicat, très facile à surchauffer et le plus susceptible d'accumuler les taches. Je n'ai pas d'opinion définitive à donner sur le Germanium, compte tenu du peu de métal disponible pour faire des tests, mais il me semble presque aussi excitable que l'Argentium.

Le brossage

Avec une fine brosse en laiton, brosser délicatement la nouvelle surface blanche avec de l'eau savonneuse: « Le savon est important pour éviter que le laiton se transfère sur l'argent.⁹ » [Traduction libre] Cette opération a pour but de solidifier le lien entre l'objet et sa nouvelle surface.

Je vous l'avoue candidement; j'ai longtemps sauté volontiers cette étape sans constater de conséquences fâcheuses. J'étais restée sur l'impression, à mon premier essai, que cette étape se fait au détriment de la croissance de la levée de l'argent fin. (Ma faute: je brossais probablement avec trop de force, ce qui a ruiné la nouvelle surface.)

Aussi, je n'ai jamais brossé mes échantillons avant cette étude, à l'occasion de laquelle j'ai, avec scepticisme, testé le procédé pour voir si on peut en arriver plus rapidement à une belle surface ou à tout du moins à obtenir une surface plus solide en comparant les échantillons non brossés aux échantillons brossés. Eh bien, j'ai été confondue et j'ai eu l'occasion de mesurer la bêtise de mon entêtement. Oui, la différence entre les échantillons brossés/pas brossés est sensible. Le blanc semble plus blanc et plus solide. Il importe, bien sûr, de brosser avec du savon et de l'eau et d'y aller avec délicatesse.



Repeat!

Répétez ces opérations le nombre de fois nécessaire jusqu'à ce que la surface demeure blanche au recuit. La nature de l'argent choisi peut avoir un impact sur le nombre de répétitions. Le brossage pourra, au jugé, être pratiqué qu'une seule fois au milieu du processus ou à chaque fois. Il vous appartient d'en apprécier l'effet.

Les textes de références diffèrent quant aux nombres de répétitions nécessaires. Sur tous les échantillons testés, indépendamment de leur nature, argent fin excepté bien sûr, j'estime que l'on peut s'en tirer avec un minimum de trois séquences recuit/trempage et d'un ou deux brossages. Évidemment, vous pouvez vous rendre jusqu'à cinq séquences et brosser à chacune d'elle, que ce soit pour la beauté du geste ou si vous aimez votre argent de la couleur du lait. Au surplus, juste avant l'application, pour m'assurer de la propreté absolue de la pièce, j'ai l'habitude de faire une dernière séquence pour faire ainsi disparaître toutes traces de doigts ou saletés qu'elles soient visibles ou non. Bien que votre pièce soit toute blanche, si vous l'avez laissée trainer ou manipulée avant l'application, votre préparation ne sera pas optimale.

Les meilleurs candidats à la levée

L'Anti-Tarnish et le De-Ox sont les plus beaux, si on exclut d'office l'argent fin, qui n'a pas, en toute cause, besoin de levée, seulement d'être propre. Si on se réfère au tableau¹⁰, on voit bien que leur supériorité ne peut être attribuée à un seul facteur, mais à une combinaison de ceux-ci. On aurait pu croire l'Argentium supérieur, par sa plus forte concentration d'argent, mais au vu des résultats, on peut théoriser que l'absence de zinc et/ou la présence de germanium l'on rendu irritable au procédé des levées multiples. Donc, beaucoup d'argent c'est bien, le cuivre aussi, mais en moindre proportion que le Sterling. Ça prend du zinc, pas plus que ce qu'il y a dans l'Anti-Tarnish, soit 2,2%.

Aussi, si je devais théoriser sur la composition d'un argent spécial Keum-boo, voici la première recette que j'aimerais tester:

Argent : 93,75%

Cuivre: 4,25%

Zinc : 2%

En conclusion

Pour un résultat optimal et un processus sans douleur, je recommande:

Argent: L'Argent fin, le De-Ox, l'Anti-Tarnish, ou le Sterling.

La source de chaleur: UltraLite Beehive Kiln

Trempage : dans l'acide, après une minute de refroidissement.

Brossage : Un ou deux avec une brosse douce, de l'eau et du savon.

¹⁰ page 10

L'Or

Le Keum-boo vous permettra d'offrir à votre clientèle des bijoux ornés avec de l'or pur, à une fraction du prix que s'ils en étaient entièrement constitués. L'or 24K a une riche couleur très distinctive, voire pharaonique, qui est assez peu utilisé communément. Et pour cause; l'or pur est très mou. C'est pourquoi on y additionne des alliages, qui ont pour effet d'en altérer la couleur d'origine. Ici, vous pourrez impunément exploiter cette couleur fantastique, car l'argent prêter sa dureté à son ornement.

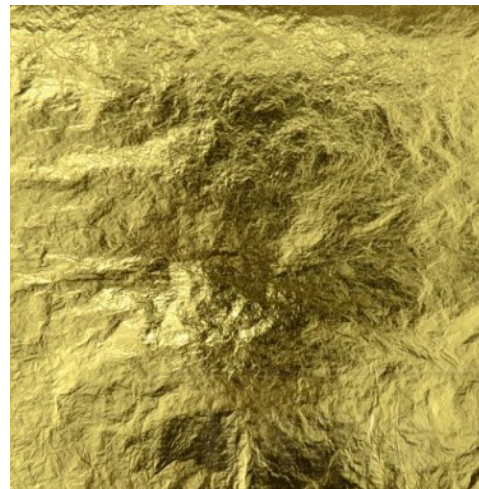
Vous avez ici le choix. Vous pouvez fabriquer votre feuille d'or à partir de la pépite, acheter des feuilles d'or spécialement conçues et préparées pour le Keum-boo, utiliser les fines feuilles d'or pur vendues pour la dorure, ou encore utiliser l'or en jus; l'Aura22.



24 K



Feuilles d'or spécialement conçues et préparées pour le Keum-boo.



Dorure



Aura22

La feuille faite main, la fabrication

Produire une feuille d'or est probablement l'étape la plus délicate et frustrante du procédé. Plusieurs accidents de parcours sont possibles tels que brûler la mince feuille d'or au recuit ou couvrir celle-ci de tant de plis au laminage qu'elle en sera presque inutilisable.

Pour le besoin de cette étude, 5 grammes d'or 24k ont été achetés le 24 janvier 22 au prix de 76.6740\$ le gramme. Pour un total de 383,37\$

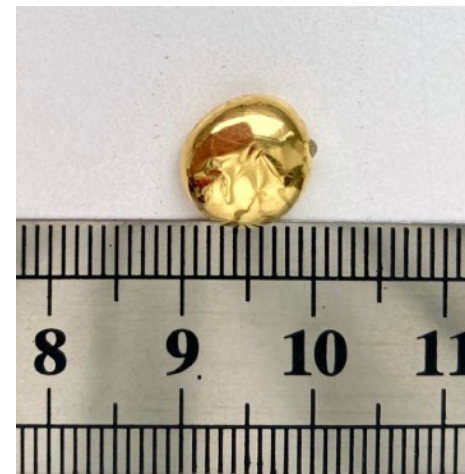
Dans ma pratique courante, j'essaie d'avoir en stock au moins 5 grammes d'or pur quand je suis en production. C'est ce que je considère un minimum confortable pour quelqu'un qui ne fait que cela.

Vous n'économiserez pas vos efforts à laminier une plus petite quantité d'or. Préparer une feuille d'or de 2, 5 ou voir 10 g vous prendra pratiquement le même temps. Aussi, on y met tout ce qu'on a, on économise ainsi son temps.

J'achète mon or sous forme de grains, toujours du 24k. Je le fais fondre dans un creuset réservé à cet

emploi, pour produire un petit lingot qui fera naturellement à peu près 1 cm de diamètre.

De cette petite boule, je peux produire une feuille de 10 cm par 16 cm, en partant du principe que ladite feuille aura une épaisseur d'environ 0,02mm.



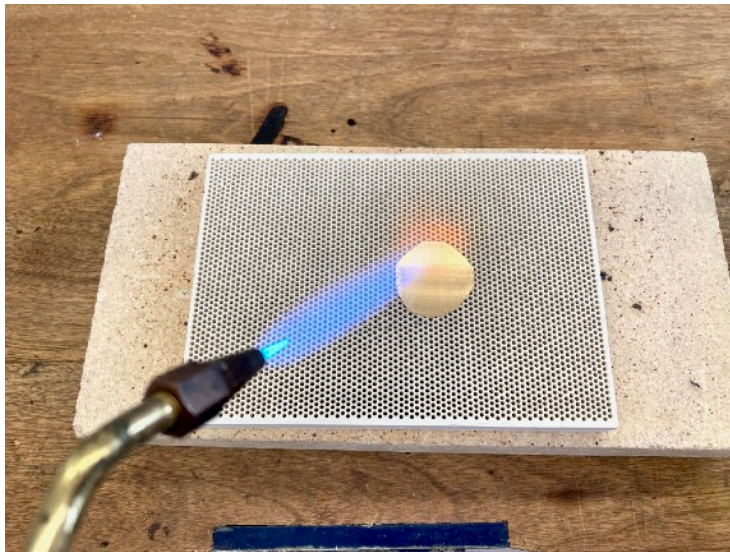
Hélas, les chances de produire une feuille parfaite de cette dimension sont minces. Si vous avez l'ambition de créer un grand motif pour une grosse pièce, je vous recommande tout de suite de prévoir de produire celui-ci en sections.

Pour le laminage de l'or, vous trouverez plus confortable et plus pratique de travailler avec un

laminoir pourvu de rouleaux complètement plats : c'est-à-dire sans cannelures pour produire du fil. Assurez-vous aussi que vos rouleaux sont bien alignés; un mauvais alignement va favoriser les pliures.

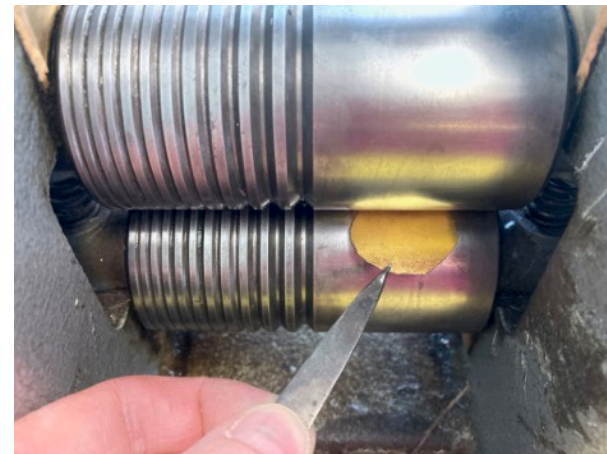
Laminage du lingot

Commencez à laminier votre lingot. À ce stade, vous pouvez le réduire plusieurs fois avant de recuire; son épaisseur le permet.



Premier recuit

Je garde des plaques à souder spécialement pour cet usage. Recuisez toujours votre or sur une surface propre, qui n'a jamais servi à souder. Vous ne voulez pas que votre feuille d'or colle dans le flux. Ce premier recuit peut se faire sans tendresse, jusqu'à faire rougeoyer légèrement votre or. Inutile de le plonger dans l'acide. Ne vous préoccupez pas de sa couleur au cours du processus. Gardez votre or au sec de telle façon à garder aussi votre laminoir au sec. Vous allez faire plusieurs allers-retours du recuit au laminoir, vous perdrez votre temps si vous le nettoyez à chaque fois. Votre or retrouvera facilement son éclat le temps voulu. À ce stade, je me saisis de la plaque d'or avec une paire de brucelles et je l'introduis tout chaud entre les rouleaux. Il en ressort de l'autre côté refroidit.



Laminage de la plaque

Vous avez maintenant une plaque que vous devez réduire jusqu'à ce que les rouleaux se touchent. Allez-y doucement. Examinez votre or après chaque passage avant de les remettre sous les rouleaux. Ne passez pas plus de trois fois. Allez recuire. S'y il y a craquelure, c'était un passage de trop. Quand cela arrive, retranchez la section craquelée aux ciseaux pour éviter l'agrandissement de la craquelure.

J'en étais au point que mes rouleaux se touchent lorsque le premier pli est apparu. Trop confiante et enthousiasmée par l'étirement de la feuille, je l'ai passée entre les rouleaux une fois de trop avant de la recuire.

Les plis

S'il y a un pli, à cette étape, vaut mieux l'enlever. Ça m'est arrivé ici. J'ai coupé la feuille le long du pli et j'ai mis celui-ci de côté où le rejoindra les retailles. Les plis sont irrécupérables; ils font fendre la feuille.

Par le passé j'ai tenté de sauver des feuilles en chauffant localement le pli pour le fusionner avant de le relaminer, avec des résultats très mitigés. Je ne le recommande pas.

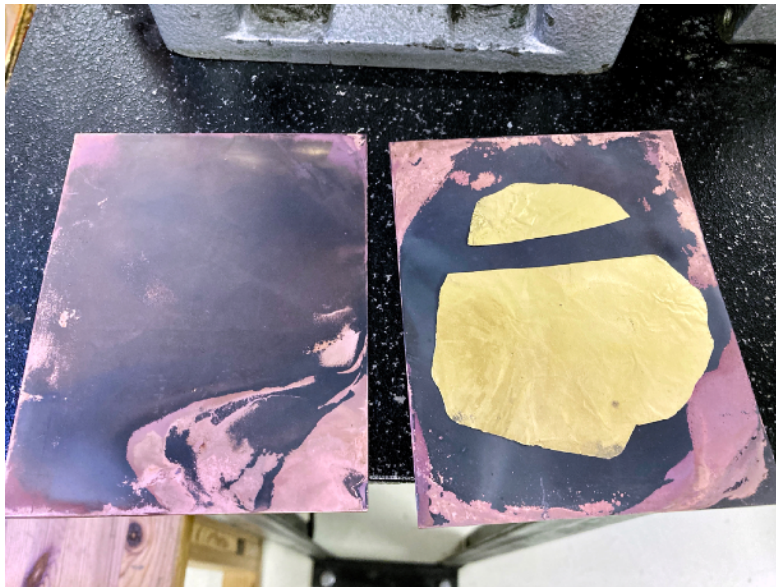
Pas le choix, il faut couper. Je marque au crayon l'endroit de la pliure et je coupe la feuille aux ciseaux en bordure de celle-ci. J'enlève complètement le pli que je réserve pour le prochain lingot qui sera essentiellement constitué des retailles de la feuille actuelle.

Les plis apparaissent rarement au premier passage d'une feuille d'or recuite. Le plus doucement que vous réduisez l'espace entre les rouleaux et le plus souvent que vous recuisez le moins de risque que vous aurez de voir apparaître des plis. Bref, pour aller vite, il faut aller lentement.



Laminer avec du cuivre

J'ai maintenant une feuille en deux morceaux et mes rouleaux se touchent. C'est le temps de sortir les plaques de cuivre. Le cuivre est le média idéal pour laminer les feuilles d'or. Comme il est très mou au recuit, il entraîne la feuille d'or dans son étirement. Je travaille avec des feuilles de cuivre de 1 mm d'épaisseur à l'achat. Avec une tranche à métaux je vais en tailler deux d'une superficie plus grande que la surface à laminer.



Alors que mon or se recuit tout seul comme un grand sur le four de table, je recuis les plaques de cuivre jusqu'à ce qu'elles commencent à rougeoier - pas plus, pas moins - pour obtenir la ductilité maximale. Puis je les trempe dans l'eau avant de les essuyer. Ne plongez pas votre cuivre dans l'acide; on veut conserver l'oxydation en surface qui va empêcher l'or de s'y coller.

On recommande l'usage d'huile entre les plaques de façon à éviter que l'or colle au cuivre. Je n'en ai jamais utilisé avant cette étude. L'oxydation à la surface de la feuille de cuivre suffit généralement à éviter l'adhésion des métaux. Dans le cadre de ce projet, je me suis mise à utiliser de l'huile avec l'espoir que ça favoriserait l'absence de plis. Hélas, ça ne semble pas faire de différence au moment le plus critique; c'est à dire quand la feuille est très mince.

Par l'action du laminoir, vos plaques de cuivre vont se courber, surtout si vous serrez trop vos rouleaux trop vite comme moi. Aplatissez-les avec un marteau de caoutchouc avant de les recuire. Au prochain tour, allez plus doucement avec le serrage.



Recuits suivants

Vous pouvez continuer de recuire votre fine feuille d'or à la torche jusqu'à la fin. C'est ce que j'ai fait pendant des années. Mais depuis que je me suis pourvu d'un Ultralite Kiln, rendu à ce point, je préfère y laisser mon or une dizaine de minutes entre les laminages. Oui, c'est plus long que le recuit à la torche, mais cela a pour avantage de recuire également et parfaitement sans aucun risque de fonte. Plus la feuille est mince, plus l'emploi du four va être pertinent. Vous trouverez probablement,

qu'à une certaine superficie, que le four est trop petit pour votre feuille. Enrouler ou plier gentiment celle-ci sur elle-même.



Recuit de la feuille d'or sur Ultralite Kiln.

Par entêtement et radinerie, j'ai longtemps utilisé une seule feuille de cuivre plutôt que deux. Cette méthode, hélas, favorise la création de plis. Ceci dit, j'ai trouvé un compromis; on peut utiliser une seule feuille pour le premier tiers de l'étirement, après, la feuille d'or est trop mince, il faut doubler le cuivre pour la protéger des plis.

Épaisseur voulue

Une feuille d'or trop épaisse va rendre l'application difficile, voire inefficace. Plus l'or sera mince, plus il voudra adhérer à l'argent. Plus votre surface à orner est texturée, plus vous aurez avantage à utiliser des feuilles très minces, voire de la dorure ou de l'Aura22. Ici, votre vernier analogique vous sera inutile pour mesurer l'épaisseur de votre or. Vous aurez besoin d'un vernier digital de précision pour avoir des données, ou encore mieux si vous avez le budget, un micromètre avec 4 chiffres après le point. Pour ma part, je m'arrête à 0.02 millimètre. On peut toujours réduire plus, mais pour faire des découpages élaborés à la machine de découpe électronique, mieux vaut en rester là.

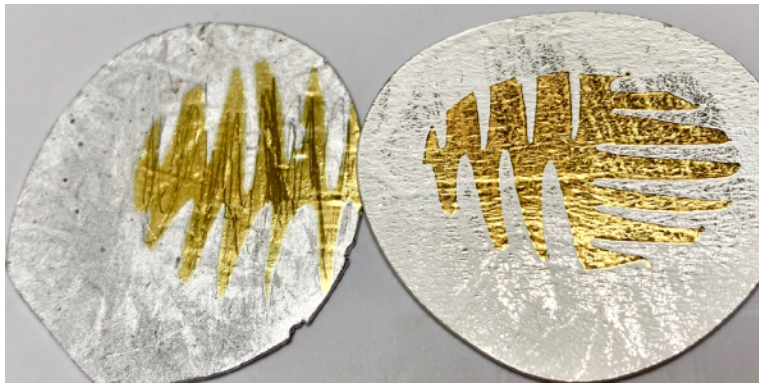
J'ai longtemps travaillé sans outil de mesure adéquat; à un certain point, mon vernier analogique n'avait rien à me dire sinon que zéro. J'attendais plutôt d'avoir entre les doigts une feuille donnant

sensiblement la même impression qu'un papier aluminium de bonne qualité. Je savais alors que ma feuille était à point.



Une fois votre or rendu à la bonne épaisseur, NE LE RECUISEZ PAS! Vous voulez que votre feuille soit raide pour le découpage, autrement elle voudra étirer plutôt que se rompre aux endroits voulus. Prenez plutôt votre feuille et remerciez-là de son accroissement par un bon bain d'acide bien chaud; elle retrouvera son éclat.

Sachez aussi que si vous prévoyez beaucoup chauffer la pièce après l'application et/ou que votre or est très mince, il est fort probable que l'or se diffuse et se fasse absorber par l'argent. Il commencera par verdir aux contours, puis pâlir jusqu'à disparaître complètement si vous le chauffez assez, par exemple pour faire une soudure importante. Il est assez facile d'en arriver à ce résultat avec la dorure, l'Aura22 et la feuille vendue toute faite.



Le premier échantillon a été surchauffé; l'autre, non. Le contour du motif en or se diffuse et a pâli.

La feuille spécialement faite pour le Keum-boo; la feuille UK

Fabriquée au Royaume-Uni, cette feuille est conçue pour le Keum-boo et par extension, pour la pâte d'argent. Pour fin d'identification, je la nommerai la « feuille UK »

J'en ai acheté 2 pour les besoins de cette étude. La feuille mesure approximativement 3" x 3" (76.2 x 76.2mm) et son épaisseur est de 0.0036mm. Ces feuilles sont de 23,5 carats (98 % d'or pur, 1,5 % d'argent et 0,5 % de cuivre). Son prix unitaire est de 91\$ dollars US, soit 114.42 CAN. À la pesée, la feuille révèle être de 0,41g. C'est dire qu'un gramme d'or vendu sous cette forme sera au prix de 279,07\$, comparativement au grain brut de 24k, qui lui est de 76.67\$ le gramme.



J'ai toujours préféré faire mes feuilles moi-même. De un, comme vous le verrez plus loin, les méthodes de découpage que j'utilise exigent une épaisseur plus substantielle. Enfin, il y a les retailles. Il ne serait pas rentable d'envoyer les retailles au raffineur sur une base régulière; Il est préférable de les intégrer au prochain lingot, donc, on en revient au point de départ; il faut laminier. Pour autant, cette feuille, bien que son emploi soit limité, n'est pas inintéressante. Il est en effet ardu d'en arriver à laminier à une telle minceur manuellement. Cette minceur peut être pratique pour des applications difficiles sur des textures très affirmées ou sur la pâte d'argent. Aussi, cette extrême minceur assure une application parfaite, sans aucun risque de décollement. Enfin, il y a la couleur et les effets. Ici, l'échantillon a été surchauffé après l'application, réduisant la couleur de l'or.



Sur l'échantillon ci-dessous, les motifs 1 et 2 furent découpés dans de la feuille faite main de 0.02mm. Les motifs 3 et 4 ont été découpés dans de la feuille UK et appliqués après les deux premiers. Vous pouvez constater que les motifs trois et quatre ont pourtant l'air d'être en dessous. Les contrastes de couleurs et d'épaisseurs, bien que subtils, sont intéressants. Utilisée avec une intention artistique, dans un arrangement signifiant et réfléchi, la combinaison pourrait offrir des possibilités graphiques attrayantes.



Fait intéressant, cette feuille est aussi assez mince pour faire des enveloppements, ce qui serait difficile avec la feuille faite main. Pour l'échantillon suivant, la feuille UK a été découpée avec une matrice de découpage sous presse hydraulique. Le motif est en négatif, avec les déchirures dues à la pression. Après avoir fait le Keum-boo au recto, j'ai poursuivi l'application de l'or qui dépassait de l'échantillon sur ses tranches et au dessous.



Aura22

Fabriqué au Japon, et acheté via RioGrande, l'Aura22, que j'appelle amicalement "l'or en jus", a été conçu pour orner les pièces en pâte d'argent, ceci dit, rien n'empêche son utilisation sur

l'alliage d'argent de votre choix, en partant du principe que vous ayez fait la levée de l'argent fin au préalable et que la surface est parfaitement propre au moment de l'application.

Au moment d'écrire ces lignes, un sac d'Aura22 coûte 131\$ US soit 164\$ CAN. Chaque pot contient 1 gramme de particules d'or 22 carats. (Ce produit, vous coûtera donc au gramme environ 164\$, comparativement au grain brut de 24K de tout à l'heure, qui lui, est d'environ 77\$ le gramme actuellement.) Ça tient dans un tout petit pot; la première fois, vous serez probablement surpris du peu de quantité. Le liquide est une pâte crémeuse brune ayant une texture similaire au vernis à ongles. Ce liquide est composé au départ de 65% de poudre d'or, pour 6% de poudre d'argent, 19% de liant organique et 10% d'eau. (Une fois le liant et l'eau évaporés, reste 91,6 % d'or pur et 8,4 % d'argent pur)

Chemical Components	CAS No.	TLV	PEL	REL	%
Gold Powder	7440-57-5	N.E.	N.E.	N.E.	65.0
Silver Powder	7740-22-4	0.1mg/m ³ (m) 0.01mg/m ³ (a)	0.01mg/m ³	0.01mg/m ³ (m, a, Ag, hr)	6.0
Organic Binder	Unknown	N.E.	N.E.	N.E.	19.0
Water	7732-18-5	N.E.	N.E.	N.E.	10.0

Composants de l'Aura22

Une petite bouteille accompagne le pot, remplie d'un liquide clair, identifiée « media », vous en aurez besoin pour diluer votre or. Ne la gaspillez pas; sa quantité est outrageusement limitée.

Selon le fabricant, il faut procéder ainsi:

1. Assurez-vous que votre pièce en argent est propre et exempte d'huile, d'empreintes digitales ou de débris. La surface doit être blanche. Aura22 n'adhère pas aux surfaces polies. Appliquez l'Aura22 simplement avec un pinceau, créant des motifs et des accents aussi librement et facilement que de la peinture au pinceau sur une toile. Parce qu'Aura22 est relativement épais, vous pouvez facilement contrôler votre application, accentuant votre conception où et comme vous le souhaitez. Il est particulièrement efficace sur les surfaces fortement texturées et dans les zones normalement difficiles à accentuer. Chaque pot d'un gramme d'Aura22 accentuera environ 20 à 30 petits morceaux, selon la quantité d'accentuation que vous souhaitez faire.

2. Appliquez l'Aura22 sur votre pièce en argent à l'aide d'un pinceau propre et sec ou d'un outil à embout en caoutchouc. Appliquez la solution en couches uniformes, en laissant chaque couche sécher pendant 15 minutes entre les applications. Habituellement, 2 à 3 couches donnent les meilleurs résultats. Laissez la pièce sécher complètement après l'application de la dernière couche; la couleur une fois sèche doit être un or foncé. Toute humidité laissée entre les couches se transformera en vapeur pendant la cuisson et provoquera des cloques et/ou une mauvaise adhérence.

3. L'Aura22 doit avoir la consistance d'un vernis à ongles, épais, mais facilement étalable. Si la solution est sèche ou trop épaisse, ajoutez une ou deux gouttes d'agent réhydratant « le média » fourni avec votre Aura22 pour restaurer la bonne consistance.

Après avoir appliqué Aura22, nettoyez votre pinceau en le faisant tourbillonner dans un petit pot d'eau. Gardez un bocal séparé et dédié à cet effet pour capturer l'or du pinceau. Lorsqu'il y a des

sédiments visibles au fond du bocal, laissez l'eau s'évaporer principalement et remettez le résidu d'or semi-sec dans le pot d'Aura22.

Cuire la pièce, soit dans un four, à 850°F (450°C) pendant 30 minutes, soit en utilisant un chalumeau pour faire fondre les métaux. La méthode au chalumeau est la plus efficace car elle permet de suivre son évolution et de brunir la pièce dès la cuisson terminée. Déplacez constamment le chalumeau autour de l'accent peint sur votre pièce. Vous remarquerez que le liant de la solution Aura22 brûle en premier (les vapeurs qui en résultent sont inoffensives). Peu de temps après que le liant ait brûlé, la pièce commencera à briller d'un rouge pâle. Lorsque cela se produit, surveillez l'accent mis sur votre pièce tout en continuant à déplacer la flamme dessus et autour de celle-ci. Avant longtemps, l'Aura22 changera de couleur de l'or foncé à un jaune pâle. Dès que ce changement de couleur se produit, éteignez votre torche; la pièce en argent NE DOIT PAS

être chauffée au-delà de la couleur rouge pâle.

Que vous ayez utilisé un chalumeau ou un four, immédiatement après la cuisson, alors que la pièce est encore chaude, l'Aura22 DOIT ÊTRE brunie pour terminer le processus de fusion et empêcher la couche d'or de s'écailler. Brunissez bien, couvrant chaque partie de votre accent peint. NE PAS TREMPER LA PIÈCE AVANT LE POLISSAGE !

Une fois la pièce refroidie, complétez avec la finition souhaitée. Les pièces peuvent être laissées brunies ou peuvent être finies par culbutage, brossage ou polissage comme n'importe quelle pièce d'or pour produire la finition finale souhaitée¹¹.
[Traduction libre]

Je résumerais mon expérience plutôt ainsi :

Premier constat à l'ouverture du pot; la moitié du produit est collée dans le couvercle. Aussi, je conseillerais de laisser le pot dans le bon sens quelques heures avant de l'ouvrir.

¹¹ Mitsubishi Materials Trading, (2020), *How To Use Aura22 Accent Paint On Your PMC Designs*– Site Internet, Riogrande, <https://www.riogrande.com/article?name=Enhance-Silver-PMC-With-22K-Gold-HT>

J'ai choisi de faire une première application sur un échantillon où il y avait déjà un motif ajouré découpé dans de la feuille faite main et de tout simplement peindre l'intérieur du motif, pour en arriver à comparer les couleurs. J'ai mis une couche que j'ai laissée sécher 10 minutes.



Après quoi j'ai déposé mon ouvrage sur l'UltraLite Kiln qui était déjà à son plus chaud. Rapidement, une petite fumée s'est échappée de l'Aura22; l'eau et l'agent liant s'étaient évaporés ne laissant que le métal. Je n'ai pas attendu que mon échantillon se mette à "briller d'un rouge pâle », j'estime que cette précision fut prévue pour les produits PMC, soit la pâte d'argent fin.

J'ai ensuite bruni la pièce avec des brunissoirs en agate. Par la friction de l'outil, le brun est viré

rapidement au jaune brillant. (Des lignes brunes demeurent, n'ayant pas pu brunir l'intérieur des fines lignes de la texture faite avec de l'organza.) Tout de suite on peut voir la différence de couleur entre l'or 24 en feuille et l'aura. Et bien que j'ai dépassé la ligne de mon motif en or 24 avec l'Aura22, mes bavures ne sont pas visibles après le brunissement. J'ai ajouté 2 autres couches, en suivant les mêmes étapes pour en apprécier la couleur optimale et la comparer avec celle du motif de contour.



J'aimerais beaucoup voir ce qu'un peintre serait capable de tirer de cette méthode. Vous ai-je dit que je ne suis pas un maestro du pinceau? Que cela ne tienne.

À l'aide de la machine de découpe, utilisant les mêmes réglages que pour la découpe de la feuille d'or¹², j'ai découpé des caches dans des étiquettes transparentes autocollantes que j'ai collées sur la

¹² Voir page 46

surface propre de mes échantillons, circonscrivant ainsi de façon nette les zones à peindre.

Sur l'échantillon en photo suivante, qui était déjà orné d'un motif découpé au punch dans de la feuille faite main, j'ai appliqué un motif de petits pois concentriques. La moitié de ce motif se superposant sur le motif antérieur.

Petit problème ici; l'Aura22 a eu le temps de sécher dans le pot et la substance avait épaissie de telle sorte qu'elle a été étirée lorsque j'ai retiré le motif, tronquant certains pois de leurs rondeurs parfaites

À l'application, les pois superposés, sont à peine visibles sur le motif d'origine alors que les autres sont bien visibles, joliment alignés.



C'est ici que m'apparaît un gros avantage de l'Aura22 graphiquement parlant. J'aurais voulu aligner ces petits pois préalablement découpés dans une feuille de 0.02mm, ça aurait représenté un important et délicat travail de positionnement pré-application, avec une bonne marge d'erreur possible compte tenu de la précision requise. Avec la cache, il est facile de positionner quantité de petits éléments facilement, en partant du principe que la densité du liquide est adéquate pour une bonne application.





C'est ce que j'ai tenté de faire ici, avec l'application d'un motif nervuré. Comme je n'ai mis qu'une seule couche sur cet échantillon, on peut apprécier ce que ce minimum donne. Et ce n'est pas si mal! Les contours sont presque parfaits, exception faite de quelques bavures. À ce point, je ne savais pas s'il était mieux d'enlever l'autocollant quand l'Aura22 est sec ou non, aussi je l'ai fait entre les deux, d'où la bavure.

Tout comme avec la peinture murale, il faut enlever le ruban quand la peinture est encore fraîche. L'Aura22 sèche vite, ce qui ne donnera pas toujours le temps suffisant pour terminer l'application.

Ici, j'ai choisi de rajouter une goutte de média que j'ai délayée au pinceau, pour me donner le temps de finir. Mauvaise idée: méga bavures.



Une bouteille d'eau avec un brumisateur pourrait être l'outil de choix pour aider l'Aura à conserver la consistance nécessaire au décollage de la cache. La fenêtre d'opportunité est mince et s'identifie à la couleur qui pâlit au séchage. C'est un coup de main à prendre. Trop sèche; elle arrache, mi-sèche; elle étire, mouillée; c'est bon, trop mouillée, elle bave.

La retouche

Pour ma part, dans ma pratique, j'ai surtout utilisé l'Aura22 pour faire des corrections sur mes pièces où j'ai déjà appliqué des motifs. Aussi, ayant des échantillons qui pour différentes raisons; motifs déchirés, incomplets ou surchauffés, ont besoin de retouches, j'ai fait des applications aux endroits stratégiques.



Comme vous le constatez, vous pouvez sauver une pièce de cette manière. Bien sûr, vous pouvez toujours appliquer un petit morceau de feuille d'or sur le motif déficient, mais le risque demeure que



Renard, 2005, pendentif, 925 De-Ox, 24K
Retouches encerclées de rose.
Crédit photo / Anthony McLean

cette réparation reste visible, surtout si votre or est trop épais et qu'il embourbe la texture qu'il y a dessous. C'est notamment ce qui m'est arrivé avec le prototype du renard. Il aurait mieux valu dans ce cas utiliser de l'Aura22 ou la feuille UK, dont la minceur aurait permis une correction plus discrète.

La gestion de L'Aura22

Le problème que j'ai avec l'Aura22 est que compte tenu de l'utilisation que j'en fais, une petite dose correctrice à la fois, je dois à chaque fois utiliser du « média » pour rendre le produit utilisable à nouveau, car il trouve le moyen de se dessécher entre les applications. Je me retrouve donc à court de média avant d'avoir fini mon pot.

Aussi j'ai contacté le fabricant, espérant pouvoir acheter le média, ou mieux encore, apprendre ses composants¹³. Évidemment, la personne avec qui j'ai communiqué m'a fait savoir que l'on ne peut acheter du média seul et qu'elle ne pouvait pas, évidemment, me révéler sa composition.

Elle m'a expliqué que si l'Aura22 est devenu inutilisable à cause de la déshydratation, je peux essayer de *reconstituer la pâte déshydratée* avec de l'eau selon la méthode suivante:

« Réchauffez la pâte d'Aura22 en y trempant la partie inférieure du récipient (pot) dans de l'eau chaude et ajoutez quelques gouttes d'eau propre dans l'Aura22 réchauffée. Si quelques gouttes d'eau ne suffisent pas, ajoutez quelques gouttes supplémentaires. La

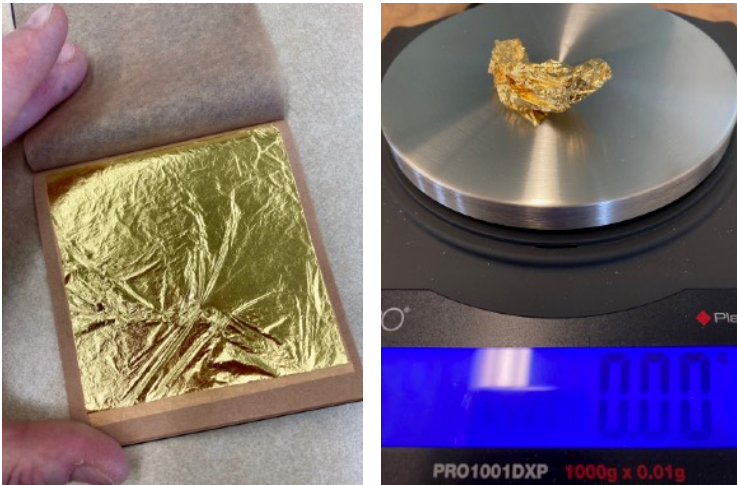
température recommandée pour l'eau est de 60 à 70 degrés Celsius (ou 140 à 160 degrés Fahrenheit).

Si toutefois vous avez encore du média en main et que la pâte est trop grumeleuse pour être utilisée, laissez-la sécher complètement avant de la broyer aussi finement que possible. Après quoi il faut ajouter les gouttes lentement et laisser reposer au moins 2 heures avant d'en ajouter plus. Ensuite, répétez jusqu'à ce qu'il atteigne la consistance désirée. »

La dorure

Dans le cadre de ce projet, j'ai fait l'achat d'un livret de 25 feuilles de dorure chez Kama pigment. Dans le livret, les feuilles sont individuellement séparées par une feuille de papier manille. La feuille dite d'or 24K pure contient en fait 99% d'or, 0,8% d'argent et 0,3 de cuivre. Au moment de l'achat, ce livret se détaillait à 104,50 CAN avant taxes, soit 4,18\$ la feuille.

¹³ lol



Chaque feuille fait un beau carré de 8 x 8 cm. J'ai déposé l'une d'elles sur une balance de précision. Semble-t-il que ça ne pèse rien. Ceci dit, si, comme l'affirme le fabricant, 1000 feuilles font 19 grammes, alors une seule d'entre elles fera 0,019 gramme. Pour la petite histoire et pour fin de comparaison, un gramme d'or acheté sous cette forme vous coûtera donc environ 221.05\$ CAN

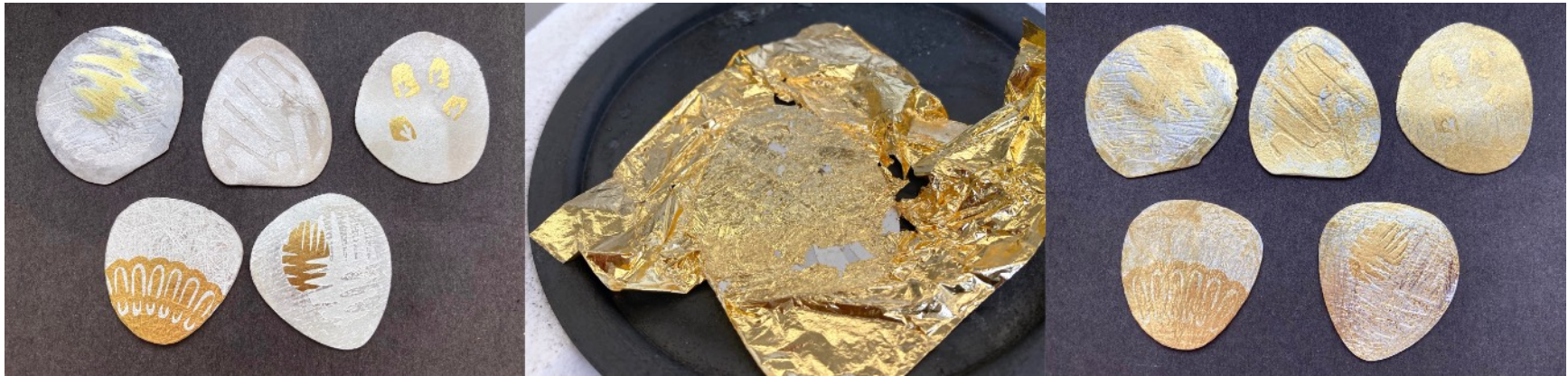
Évidemment elles sont effroyablement délicates et difficiles à manipuler. Vous y posez le doigt et c'est fini, elle va s'y coller et chaque mouvement de l'air va la froisser sans remède. Les professionnels de la gravure recommandent pour leur manipulation l'emploi d'un coussin à dorer, d'un couteau à dorer et d'une palette à dorer.

J'ai plutôt utilisé ce que j'avais sous la main. Je savais de toute façon la feuille impropre au découpage et ce, quelle que soit la méthode choisie. Aussi je m'y suis intéressée pour les effets de couleur possible et ce que sa minceur peut nous apprendre sur le procédé.

Si au moment de l'application votre métal est trop chaud, la feuille se fera littéralement absorber par l'argent jusqu'à disparaître, ne laissant en surface qu'une vague ombre jaune, voire verte.

Ici, j'ai appliqué de la dorure sur l'échantillon que j'ai chauffé jusqu'à sa presque disparition. Après quoi j'ai appliqué un motif de coquillage découpé dans de la feuille fait-main. La dorure a été révélée de nouveau après l'oxydation.





La dorure disparaîtra totalement si vous la laissez au feu assez longtemps, rendant votre surface blanche. Cette surface pourtant, sera inoxydable : l'oxyde de sulfure ne pourra agir sur cette section qui restera blanche.

Prenez aussi note qu'une section d'argent ainsi gavée d'or est prête à recevoir une nouvelle application de Keum-boo; inutile de faire lever l'argent de nouveau; l'or en surface, bien qu'invisible, veut déjà épouser le prochain motif de tous ses vœux.

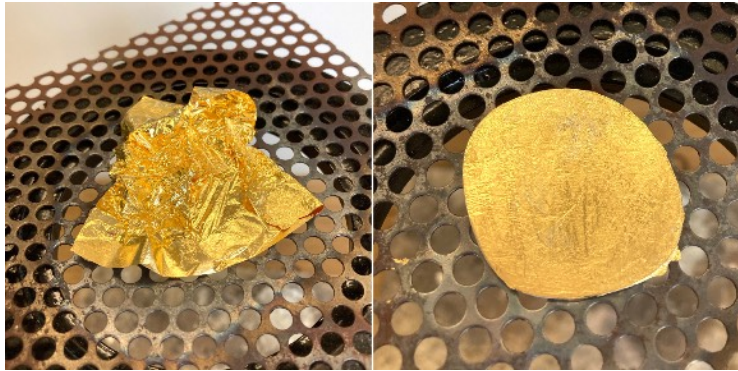
Ici, j'ai expérimenté l'application de dorure sur 5 échantillons sur lesquels j'étais déjà intervenue, soit par application d'éléments découpés dans de la feuille faite main et/ou gravés à l'eau-forte.

L'application a eu lieu sur l'UltraLite Kiln. J'ai assez chauffé pour faire décolorer la dorure, alors que la feuille de 0,02 reste inchangée.

Aussi, si vous voulez dorer une surface avec ces feuilles, il vous faut contrôler la température. J'ai eu de bons résultats avec l'application à la torche. Étant seule pour travailler, je déposais ma torche pour procéder au dépôt de l'or et à l'application après avoir réchauffé mon métal.

L'échantillon, n'étant pas constamment chauffé, a accueilli la feuille de dorure sans l'absorber, laissant en surface une riche couleur.

Il faut bien brunir par contre, quitte à réchauffer de nouveau votre ouvrage, pour s'assurer qu'il ne reste



Application de dorure à la torche.

pas d'oxygène entre les multiples couches d'or et qu'elles ont bien adhéré les unes aux autres, à défaut de quoi, des flocons d'or s'échapperont de la surface. Si vous voulez tester la qualité de votre brunissage, collez et décollez une étiquette sur votre or refroidi et regardez s'il reste quelque chose sur la surface adhérente. Si oui, l'application est insuffisante, ce qui peut être dû par un apport de chaleur et un brunissage insuffisant.

Le découpage de l'or

Le choix de la méthode utilisée pour découper vos motifs fera toute la différence. Dans les écrits

disponibles portant sur le Keum-boo¹⁴, on vous parlera du découpage aux ciseaux, à l'x-acto et avec les punchs du commerce. Ces méthodes sont faciles à utiliser et donnent de beaux résultats. Hélas, graphiquement, à moins que vous ne soyez un maestro de l'x-acto, les motifs produits seront au mieux génériques. C'est pourquoi j'ai développé deux méthodes pour découper des motifs sur mesure en série. Soit la création de matrices qui coupent sous pression et le détournement d'un formidable outil : la machine de découpe électronique.



Ciseaux de fantaisie



Punchs du commerce



Matrices de découpage en série



Brother ScanNCut SDX125E

¹⁴ J'ai trouvé seulement deux ouvrages portant exclusivement sur le Keum-boo. Celui de Charles Lewton-Brain et celui de Celie Fago. (Voir bibliographie). Lewton-Brain a une approche scientifique alors que celui de Fago est conçu dans un esprit pratique. Les deux sont excellents et essentiels.

Punch, ciseaux, X-acto

Ces méthodes sont idéales pour ceux qui souhaitent expérimenter le Keum-boo pour la première fois. Vous trouverez ces outils dans les boutiques de bricolage dans la section du scrapbooking. Ce sont aussi les meilleurs outils pour découper la feuille UK. La feuille faite main s'y prête aussi à merveille. La dorure cependant ne s'y prête pas du tout.



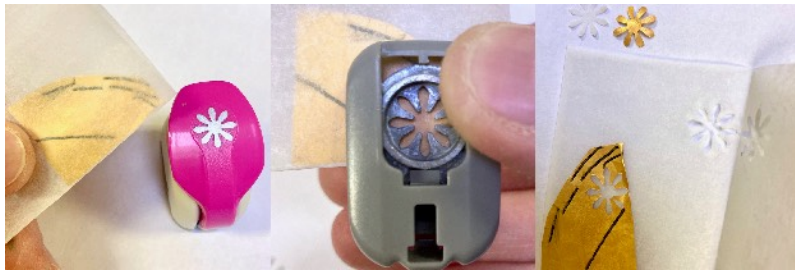
Découpage au puch

Avant toute chose, sécurisez votre or entre le pli d'une feuille de papier calque pour faciliter la manipulation et favoriser le découpage. C'est particulièrement recommandé dans le cas des plus gros punchs où la feuille peut être difficile à retirer sans ce moyen.

Rectifiez le positionnement de la feuille par en dessous du punch avant de l'actionner. Après quoi il en résultera motifs, retailles avec leurs doubles en papier. L'utilisation des retailles peut s'avérer intéressante comme dans cet exemple où le motif est ajouré. Pour disposer et manipuler les plus petits morceaux, munissez-vous d'un petit pinceau humide ou de la pointe d'un x-acto.



Si votre feuille d'or faite main a des plis, marquez-les directement sur votre or, vous les verrez en transparence du papier et cela vous permettra de positionner votre punch en évitant le gaspillage.



Découpage aux ciseaux

Idéal pour le découpage de formes géométriques simples, le ciseau droit peut être utilisé sans papier calque avec la feuille faite main. (La feuille UK, elle, devra toujours être découpée dans du papier.) Ceci dit, si vous voulez obtenir une forme aux mesures précises, vous voudrez en découper le dessin imprimé sur une feuille en même temps que votre or.

Pour ma part, j'aime beaucoup l'usage des ciseaux de fantaisie. Bien que la plupart d'entre eux sont peu onéreux et de mauvaise qualité, utilisés avec soin, les résultats seront très satisfaisants et obtenus rapidement. Au surplus, si vous les taillez en

séquence, les uns à côté des autres, il n'y a pas de retailles.



Avant d'attaquer vos précieuses feuilles d'or, je vous recommande de vous entraîner seulement avec du papier, pour explorer la diversité des formes que vous pouvez obtenir. Prenez le temps de placer vos échantillons de papier sur le bijou en argent que vous voulez orner et essayez diverses combinaisons.

Quand vous aurez votre idée bien en tête, découpez votre or. Ces quelques minutes d'exploration peuvent faire un monde de différence pour la beauté et l'intérêt de votre pièce. Encore ici, je recommande l'usage de papier calque si vos ciseaux de fantaisie sont aussi bon marché que les miens.

Sur l'échantillon suivant, j'ai fait l'application de motifs découpés aux ciseaux de fantaisie dans de la feuille UK sur un échantillon en Germanium. J'ai tout simplement disposé les morceaux les un à coté des autres dans l'ordre de leur découpe.



Découpage à l'x-acto

Vous avez un dessin à découper, les punchs et les ciseaux ne peuvent rien pour vous; sortez votre lame.

Découpez un morceau d'or un peu plus grand que votre motif et disposez-le derrière votre dessin avant de le coller à l'aide d'un ruban qui ne colle pas trop. Collez ensuite l'ensemble sur un carton ou une planche de découpe. Je préfère pour ma part le coller sur un petit carton, ce qui me permet de tourner le tout au besoin lors de la découpe.

Munissez-vous d'un x-acto avec une lame neuve. Allez-y doucement, comme avec un bocfil.



Décolliez votre ouvrage du carton et séparez délicatement le motif de sa retaille. Il y sera peut-être encore attaché par endroits. Prenez votre temps.

Vous ai-je dit que je ne suis pas une maestro de l'x-acto? Je me suis même un peu bataillé avec mon motif qui s'est chiffonné. Pour le remettre à plat, je l'ai déposé sur un tas d'acier et j'ai roulé mon x-acto dessus¹⁵. J'aime bien utiliser la section texturée, qui aide à ce que l'or ne se recourbe pas sur lui-même. Votre motif s'en trouvera texturé. Ça n'a aucune importance, cette texture disparaîtra à l'application. Ce truc d'aplatissement du motif, je l'utilise aussi avec les autres méthodes de découpe.

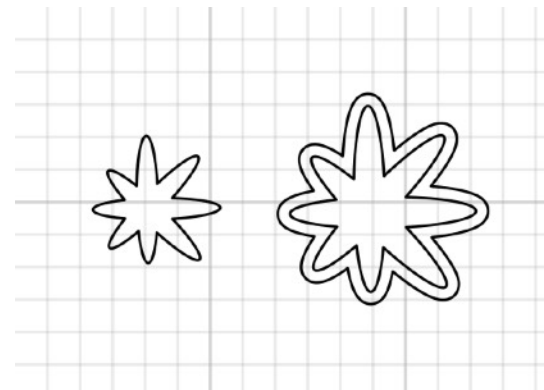
Dans tous les cas de figure, il faut prévoir de nettoyer le motif une dernière fois avant de le ranger ou de l'appliquer. Toutes ces manipulations ont laissé des saletés en surface, ce qu'il faut à tout prix éviter. Un bain d'acide et un rinçage suffisent avant d'éponger le motif dans un linge propre.

Enfin, ne vous laissez pas décourager par cette méthode à la lumière du résultat peu convaincant que je montre ici. Avec plus de pratique et

d'habiletés que j'en ai, vous pourrez en arriver à des résultats supérieurs au mien.

Matrice de découpage sur mesure

Rapidement, au début de ma pratique, m'est apparue la possibilité de créer mes propres matrices de découpage. Pour les besoins de cette étude, j'ai réalisé deux matrices, l'une pleine, l'autre ajourée.



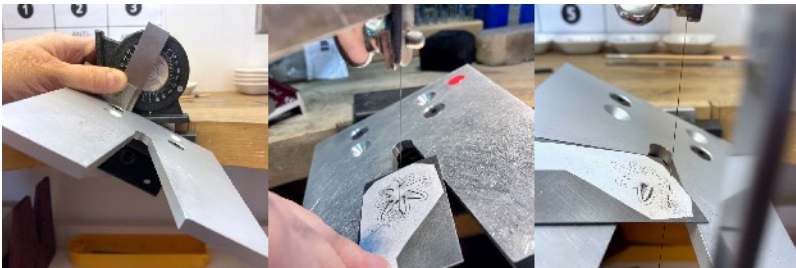
Procurez-vous une feuille de tôle en acier chez votre quincailler. La plus mince suffira, soit celle de 1mm. Découpez-en un morceau et, avant d'y coller votre dessin, sablez et nettoyez-le. Ces feuilles sont

¹⁵ Voir photo page 38.

souvent couvertes d'une fine pellicule d'huile réfractaire à la colle.

Pour créer un effet ciseau à votre matrice, vous devez découper la matrice en biais. Pour ce faire rapidement, installez sur votre banc la cheville rotative de Jayne Redman¹⁶.

Pour le découpage de votre matrice, installez la cheville en aluminium plate à angle à l'aide d'un rapporteur d'angle déposé sur votre banc et d'une équerre accolée à la cheville. J'estime qu'un angle de 30 degrés est plus que suffisant. Si vous sciez dans le sens des aiguilles d'une montre, relevez le côté droit de votre cheville, si vous devez scier à l'inverse, relevez le gauche.



Découpage de la matrice; on relève la cheville selon le sens de la coupe.

L'angle de la cheville pourrait vous influencer à incliner votre bocfil, ce qu'il ne faut surtout pas faire. Tenez votre bocfil bien droit, descendez et remontez sans mettre de pression indue sur la lame et sans bouger de position. Idéalement, c'est la pièce à découper qui seule doit bouger, comme sur une scie à ruban. Concentrez-vous sur la beauté du geste, respirez, écoutez de la musique, cirez ou huilez votre lame au besoin.

Fatalement, après le sciage, il faut limer. Avec des limes de petites tailles, rectifiez les lignes et les angles tout en affutant l'angle du ciseau. Si vous êtes de nature distraite comme je le suis, marquez votre point de départ d'une couleur vive.



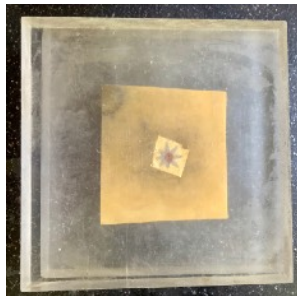
Évidemment, si vous n'avez pas accès à une cheville pivotante, vous pouvez aussi scier droit et limer les contours en biseau après.

¹⁶ <https://www.riogrande.com/product/jayne-redman-rotational-bench-pin-complete-kit-with-standard-mount/110227>

Après avoir fait le tour, décollez le papier et examinez de près les lignes de votre matrice pour vous assurer que c'est régulier. Si vous avez fait une fausse courbe, elle se répètera sur votre or. Un seul côté de votre matrice sera utilisable, maculez celui qui ne coupe pas (le dessus) d'encre.

Placez les éléments suivants en sandwich de bas en haut:

1. Une plaque de plexis;
2. Une feuille d'uréthane de 3mm d'épaisseur pour une dureté de 80;
3. Une feuille d'or un peu plus grande que le motif;
4. Votre matrice avec l'encre en haut;
5. un autre plaque de plexis.



Déposez le tout au centre de la presse hydraulique et pompez la pression jusqu'à 150 - 200 bar maximum. C'est amplement suffisant pour découper une feuille de 0.02mm. Vous obtiendrez

une coupe bien nette. Cette matrice peut vous servir un nombre illimité de fois.



Dans le cas d'une matrice ajourée, vous pourrez obtenir deux - ou plus - motifs d'un coup. Mais attention. Tel que c'est arrivé ici, le motif intérieur a déchiré sous la pression. Ce n'est pas une fatalité. Réduisez la pression la prochaine fois. Pour économiser votre or, faites des tests avec de la feuille d'aluminium.



Pression garage

« C'est bien joli tout ça, mais bon, déjà que ça prend une cheville spéciale, là il me faut une presse hydraulique! »

Pas de panique! J'ai une solution garage. Vous pouvez aussi découper avec votre étau! Votre feuille d'or n'est pas bien épaisse après tout. Alors on fait le sandwich, comme précédemment, à la différence que - à moins que vous n'ayez des plexis de petite taille - vous allez placer vos médias près de la bordure de ceux-ci. La raison en est que les étaux



n'ont pas la gueule assez grande pour faire pression au centre d'un plexis de 6 x 6 pouces. Vous devrez aussi attacher votre sandwich pour que tous les morceaux tiennent ensemble, car celui-ci sera introduit à la verticale dans votre étau.

À votre première tentative, il est impératif de tester d'abord avec de l'aluminium, car il a de fortes chances que ça ne fonctionne pas du premier coup. (Idéalement, vous testez toute nouvelle matrice à l'aluminium.) Pour commencer, choisissez une forme pleine (non ajourée) car elles sont toujours plus faciles. Insérer votre sandwich dans la mâchoire fixe de l'étau, en vous assurant que votre matrice et votre or sont positionnés exactement là où la pression est la plus forte. Ensuite tournez la manette de serrage jusqu'à un point qui vous semble suffisant, marquez le point sur l'étau au crayon plomb et examinez le résultat.

Recommencez jusqu'à ce que vous puissiez identifier le point de serrage idéal. Marquez celui-ci d'une rayure sur votre étau. Si votre matrice est bien faite, il n'y a pas de raison que ça ne fonctionne pas.

Évidemment, c'est beaucoup plus confortable sur une presse, les résultats y sont plus contrôlés et constants. Mais je crois possible, avec de la

pratique, d'en arriver à de bons résultats avec cette méthode. Je l'ai testé avec les deux matrices et après quelques tests j'ai eu des résultats convenables avec les deux.



Découpe garage sur aluminium



Découpe garage sur feuille faite main

Machine de découpe électronique

Pour bien qu'elle soit ingénieuse et peu coûteuse, vous trouverez la méthode avec matrices de

découpage exigeante si vous avez pour ambition de développer une riche collection de motifs.

C'est ici qu'entre en scène la machine de découpe électronique. Conçues et utilisées en premier lieu pour couper industriellement entre autres choses du vinyle, sont apparues il y a quelques années des machines destinées à un usage de loisir, au rayon du scrapbooking. Dans le cadre de ce projet, j'ai choisi le modèle Brother ScanNCut SDX125E¹⁷, d'abord pour son accessibilité, son manuel d'instructions disponible en français¹⁸ et surtout parce qu'on peut y découper des motifs sur mesures.

Le ScanNCut vient avec son logiciel CanvasWorkspace, que vous pouvez télécharger sur votre ordinateur. La transmission d'informations entre l'ordinateur et la machine peut se faire par connexion Bluetooth, par fil ou clef USB¹⁹. Vous dessinez vos motifs avec votre logiciel de dessin préféré et vous les convertissez au format SVG. Les motifs pourront ensuite être téléchargés dans CanvaWorkspace. Vous pouvez aussi dessiner directement sur CanvaWorkspace.

¹⁷ <https://www.brother.ca/fr/p/SDX125>

¹⁸ https://support.brother.com/g/b/manualtop.aspx?c=ca&lang=fr&prod=hf_sdx125eus

¹⁹ BROTHER, Guide de configuration du réseau sans fil, Machine de découpe, Product Code : 893-Z05/Z09, 14 p.

Ensuite, vous devez coller votre feuille d'or sur le support de numérisation, que je vais appeler ici le matelas adhésif. C'est lui qui maintient le média à découper en place. J'ai utilisé celui qui était dans la boîte, dit d'*adhérence moyenne* et j'en ai testé un autre dit de *faible adhérence*. Attention, le pouvoir collant de ces matelas est trop fort pour votre or, même ceux dits de faible adhérence. La feuille va y coller, oui, mais quand le temps sera venu de décoller délicatement vos motifs parfaitement découpés, vous allez tout briser.

Il est impératif de diminuer l'adhérence en collant et décollant à répétitions du papier, voir du coton sur le matelas avant d'y mettre votre or. (Pas le papier mouchoir, trop mince, mauvaise idée.) Le papier et/ou le tissu vont laisser à la surface collante du matelas des fibres qui vont diminuer la ténacité de la colle. Testez l'adhérence de votre or en y collant qu'un seul coin. Vous devez pouvoir le décoller facilement et *lentement* sans déchirer votre feuille.

J'y ai testé ainsi la feuille UK; hélas elle est trop mince. Même en diminuant l'adhérence.

²⁰ BROTHER, *Manuel d'instruction Machine de découpe*, Product Code : 893-Z05/Z09, p. 24

²¹ Ibid., p. 50

²² Ibid., p. 53

L'échantillon test, mis en pièces, est allé rejoindre les retailles pour la fonte.

Une fois l'or collé vous devez scanner le matelas avec le ScanNCut. Introduisez le matelas dans la machine²⁰ et scannez le matelas²¹. Vous obtiendrez ainsi une photo du positionnement exact de votre feuille sur le matelas que vous acheminerez au CanvasWorkspace²².

Si votre feuille a des plis, n'oubliez pas de les marquer au crayon avant la numérisation. Après quoi, vous pourrez disposer des motifs à découper sur l'image obtenue, en les positionnant à l'endroit exact ou vous voulez votre découpe, en tenant compte des plis et de l'espace disponible. Vous pouvez à votre guise modifier les motifs en taille et en nombre, les étirer etc. Vous pouvez aussi coller les motifs les uns aux autres pour ainsi maximiser l'utilisation de la surface, ce qui est un avantage certain sur les matrices de découpage qui nécessitent souvent un dégagement de matière autour.

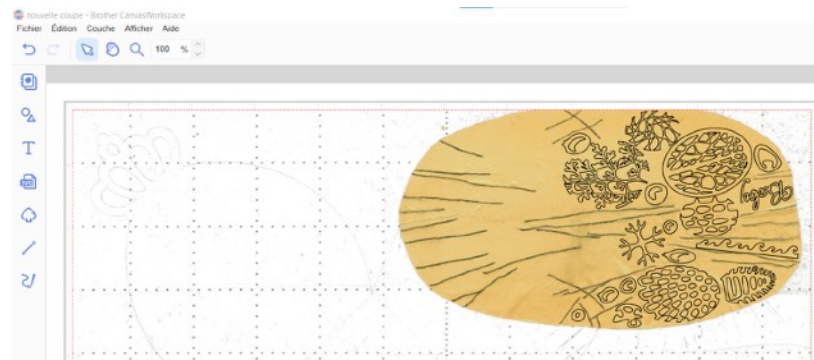


Si votre feuille d'or est grande comme celle de cet exemple, vous aurez avantage à diviser les coupes en deux sessions, à plus forte raison si vos motifs sont complexes. Beaucoup de petits motifs détaillés font pas mal trop de données à traiter en même temps pour la machine qui risque de vous signifier son trop-plein par un message d'erreur.

Il suffit pour cela de séparer vos motifs sur deux calques distincts, pour ensuite rendre un groupe invisible avant de faire le premier découpage, après lequel vous faites l'inverse; cacher le calque de ceux qui sont déjà découpés et afficher celui de ceux qui sont à faire.

²³ Ibid., p. 53

²⁴ Ibid., p. 54



Évidemment, il faut effacer l'image numérisée du matelas du fichier avant d'envoyer vos informations au ScanNCut sur lequel vous devrez récupérer le fichier²³.

Introduisez le matelas dans le ScanNCut et à l'aide du petit écran digital, allez récupérer le fichier avec vos motifs à découper que vous aurez envoyé depuis l'ordinateur²⁴.

Avant d'engager la découpe, il faut préciser les réglages. Je pense avoir trouvé les données de réglages idéales pour le découpage d'une feuille faite main. Celles-ci se règlent directement sur le ScanNCut sur l'écran digital. La vitesse de découpe doit être à son plus lent, soit à 1, ce qui est quand

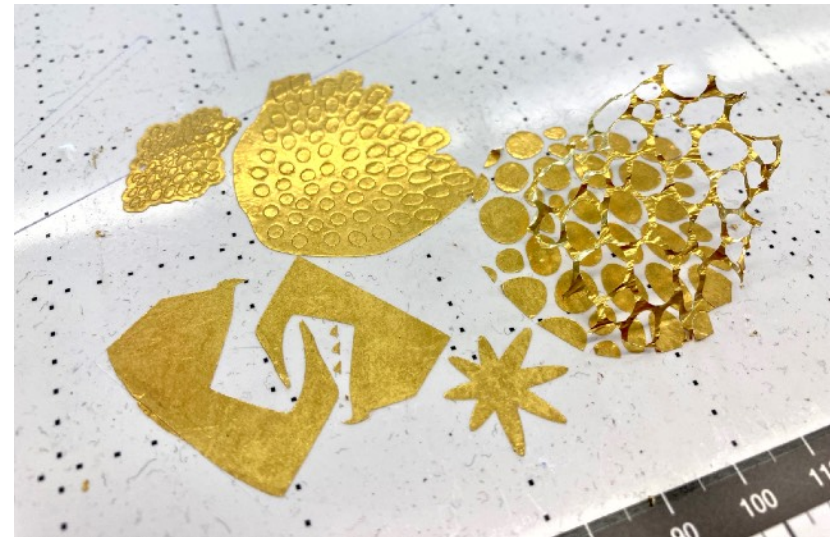


même rapide. La pression de la découpe doit être à automatique et celle de la « lame manuelle » à zéro. La profondeur de la découpe doit être à son plus bas, soit 0,1mm. Ensuite, mettre à « ON » la fonction demi-découpe. Oui, celle-ci est prévue pour découper des médias plus épais à moitié. Je l'utilise ici pour diminuer la pression sur notre feuille d'or. Enfin je laisse la pression de découpe de demi-découpe à Automatique.



Démarrez le découpage. La machine a la courtoisie de vous dire combien de temps cela va prendre. J'ai ici une feuille fraîchement découpée. Il me faut maintenant décoller les motifs. Je trouve plus facile d'enlever le surplus de contours avant de décoller les motifs. Pour ce faire, soulevez une section avec la pointe de votre x-acto ou avec la petite spatule incluse. Si votre motif est fin et ajouré comme celui de la photo, vous devez y aller doucement.

Regardez ce que vous faites, n'essayez pas de retirer le motif d'un seul sens ou d'un seul mouvement, faites le tour plusieurs fois. C'est un tour de main à prendre. Encore ici, pour aller vite, il faut aller lentement.





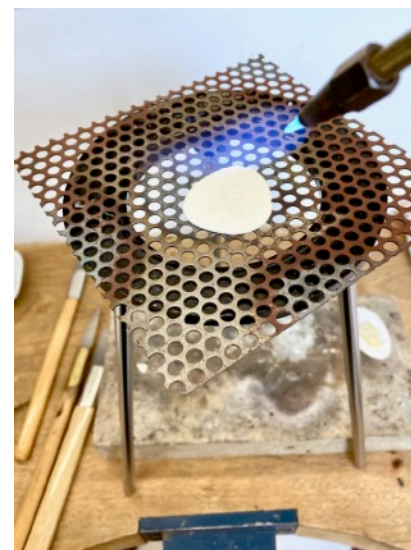
Le motif, une fois détaché du matelas sera possiblement chiffonné. Utilisez la méthode de l'x-acto sur le tas d'acier pour le remettre droit.

Donnez un dernier bain d'acide à vos motifs avant l'application.

Application

L'application du Keum-boo se fait à une température de 427 à 482 degré Celcius soit de 800 à 900 degrés Fahrenheit. On juge au résultat si la température est trop ou pas assez élevée.

Les trois sources de chaleur suivantes fonctionnent et sont décrites comparativement dans ce chapitre. On peut faire l'application à la torche, sur une table de cuisson portable ou sur un four UltraLite Kiln.



Application au chalumeau

Beaucoup font leur première tentative avec un chalumeau. Quoique cette méthode fonctionne, je ne la recommande pas aux débutants; c'est inconfortable, ça monopolise l'emploi d'une main et vous devez rester attentif à assurer une chaleur constante. Ceci dit, il est très possible d'obtenir d'excellents résultats avec un chalumeau. En plus du chalumeau, vous aurez besoin d'un tripode et d'une plaque d'acier ajourée pour mettre dessus. Déposez votre pièce à orner sur le tripode et chauffez votre métal avec une flamme douce dessus et dessous. Ne faites pas rougeoier votre métal, faites le chauffer comme lorsque vous faite remonter l'argent fin en surface, en faisant bouger

constamment la flamme, évitant de rester au même endroit trop longtemps. Cela sera à point en moins de 20 secondes. Déposez votre chalumeau et, avec des brucelles propres, déposez votre or sur l'argent à l'endroit voulu. Avec la pointe d'un brunissoir, appuyez au centre de votre motif. S'il colle, continuez l'application en frottant votre outil sur votre motif en partant du centre vers les extrémités, tout en maintenant en place votre ouvrage de l'autre main avec un autre brunissoir.

Si, avec les secondes qui passent le lien ne veut plus se faire, reprenez votre chalumeau et chauffez uniquement en dessous. Vous ne devez surtout pas chauffer sur le dessus si votre motif est soulevé; celui-ci pourrait, compte tenu de sa minceur, fondre sous votre flamme.

Prenez votre temps, observez, répétez les étapes au besoin. Laissez votre ouvrage refroidir et examinez-le. Travailler à deux personnes est plus confortable. Votre collègue s'occupera de la torche, vous laissant les mains et l'esprit libre pour l'application.

Application sur table de cuisson

J'ai travaillé des années avec une table de cuisson portative, communément appelée « rond de poêle » que j'ai modifiée pour faciliter les applications.



Sur celui-ci, j'ai installé un support avec mandrin de bague en carbone, accessoire conçu pour la soudure, que j'ai détourné ici pour faire du Keum-boo sur des bagues déjà formées, ce qui est un défi, aussi il faut s'aider un peu.

Vous aurez besoin d'une plaque spécialement dédiée à l'application que vous déposerez sur la plaque chauffante. Pour ma part, j'ai choisi une plaque de laiton - ça aurait pu être du cuivre ou de l'acier - que j'ai modifié, encore là pour accoter et tenir en place les éléments à décorer. Sur celle-ci,

j'ai percé des trous, pour y enfoncer les tiges des boucles d'oreilles déjà soudées. Enfin, selon la forme de vos pièces, à plus forte raison si vous faites de la série, vous pouvez aménager votre plaque en la déformant pour faire un creux, en la trouant et en y soudant des éléments adaptés à vos pièces.

Vos mains travailleront près du feu, aussi vous voulez que votre pièce tienne en place dans la bonne position et que le travail ne s'éternise pas. Aussi, pour cette raison, je ne peux trop recommander l'usage de gants conçus pour protéger les mains de la chaleur. Pour ma part, j'aime beaucoup les gants de coton ignifuge qui collent à la main comme un gant de latex, ce qui en font un meilleur choix que les gants de cuir par leur flexibilité et la protection fournies. Au début de ma pratique, je travaillais sans gants; je ne le recommande pas, non seulement pour votre peau, mais aussi pour la beauté de vos créations qui ne seront pas produites à la va-vite par des mains qui n'en peuvent plus.

Madame Redman a un excellent truc pour faciliter le positionnement exact des motifs sur ses pièces à

orner. Dans un premier temps, elle dépose sa plaque d'application froide sur un plateau tournant de type "Lazy Susan » pour y disposer ses pièces à orner. Utilisant un pinceau propre, elle vient mettre une mince couche d'eau sur les pièces, qui servira de lubrifiant. Après quoi, elle vient déposer avec douceur les motifs avec le même pinceau humide dans le positionnement exact voulu. Une fois que tous les motifs sont en place et que l'eau s'est évaporée, elle transfère la plaque d'application, avec précaution et lenteur, sur sa table de cuisson qui a été préchauffée à la force maximum. Elle teste ensuite du bout de son brunissoir si les métaux adhèrent ensemble et si oui, elle baisse le feu à médium, avant de poursuivre l'application²⁵.

C'est exactement la méthode à employer si vous avez plusieurs motifs pour lesquels vous avez un arrangement précis en tête. De plus, c'est aussi une bonne façon de gérer la chaleur de ces engins, qui sont souvent instables. Vous aurez peut-être besoin de remonter et de redescendre la chaleur en cours de route, au vu de ce qui se passe avec l'adhérence. Ça adhère plus; on remonte, ça adhère en masse et il fait chaud; on baisse.

²⁵ Jayne REDMAN, *A Guide to Working with Common Alloys*, United States, MJSA Press, 2015, p. 94

Monsieur Brain, lui, recommande de poser un clou sur votre table chauffante. Lorsque le clou tourne au bleu, vous y êtes, marquez d'un trait le sélecteur d'intensité pour indiquer le bon endroit²⁶. Demeure le problème d'instabilité courante de ce genre d'appareil; même si vous trouvez le degré parfait sur votre sélecteur, il est possible que votre machine ne soit pas capable de le maintenir.



Application sur UltraLite Kiln

Dans le cadre de ce projet, je me suis énamourée de ce petit four de table. Je le préfère pour la levée de l'argent fin, pour les recuits de la feuille d'or comme je le préfère pour les applications. Son format et sa stabilité en font un champion.

« Le four Ultra-Lite prend 25 à 30 minutes pour chauffer, alors branchez-le bien à l'avance. Si vous avez besoin d'ajouter une rallonge au cordon très court du four, utilisez un cordon de calibre 16, d'une longueur maximale de 6 pieds (un cordon plus long crée plus de résistance, de sorte que vous obtenez moins de chaleur dans votre four). Chauffez le four avec le couvercle Keum-boo en laiton en place. Le couvercle s'adapte au-dessus de l'élément et modère la chaleur du four, ce qui le rend plus agréable à travailler.

Il y a un espace, dans la paroi avant du four, entre le couvercle et le four. Une rallonge vous permettra d'orienter le four de manière à ce que l'écart soit tourné vers le côté ou vers l'arrière, n'importe où

²⁶ Charles LEWTON-BRAIN, *Keum-boo Hot Burnished gold foil*, Alberta, Brain Press, p.17

sauf vers vous, ce qui le rendra plus agréable à travailler²⁷. » [Traduction libre]

Deux couvercles de laiton ont été prévus, l'un plat, l'autre avec une concavité au centre. Cette dernière peut être pratique pour maintenir en place une pièce volumineuse. Vous pouvez acheter des couvercles en surplus et modifier ceux-ci pour vos besoins. On peut donc faire l'arrangement sur le couvercle hors feu, disposer tranquillement des éléments avant de le remettre au feu avec la spatule prévue à cet effet.

Les gants sont moins nécessaires ici qu'avec le rond de poêle, mais portez-les quand même et attachez vos cheveux.

Utilisez un brunissoir pour maintenir la pièce et un second pour fixer le milieu de votre motif.

« Ne frottez pas, appuyez simplement pour faire le point initial. Ensuite, polissez en utilisant une pression moyenne, un mouvement circulaire avec le ventre de

l'outil. Travaillez du centre vers l'extérieur. Brunissez fermement la surface de l'or sur l'argent en accordant une attention particulière aux bords de l'or et en faisant attention de ne pas emprisonner d'air lorsque vous vous déplacez du milieu vers les bords²⁸. » [Traduction libre]

Note à propos des brunissoirs

Si vous utilisez un brunissoir en acier et qu'il commence à coller sur le métal, trempez-le dans l'eau froide et essuyez-le avant de continuer ou encore, laissez-le refroidir alors que vous en utilisez un autre. Vous n'aurez pas ce problème avec les brunissoirs en agate, qui à mon avis sont plus agréables à utiliser.

Contrôle qualité

Passez votre doigt ou votre ongle le long de la bordure de votre motif et essayez de la soulever. « Une feuille bien attachée ne fait pas de transition abrupte à ses bords. Si vous sentez un bord avec

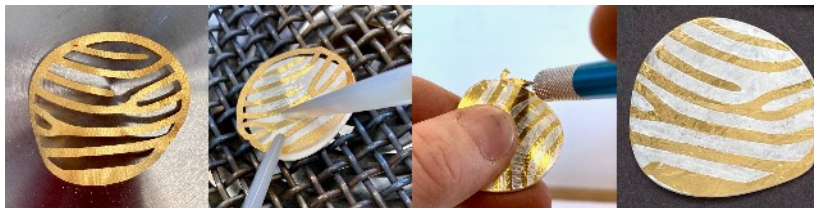
²⁷ Celie FAGO, *Keum-boo on Metal Clay using the UltraLite Kiln*

²⁸ Ibid.

votre ongle, il n'est pas bien attaché. Réchauffez et brunissez simplement²⁹. » [Traduction libre]

Quelle que soit la source de chaleur choisie, si votre motif rejoint ou recouvre la bordure de l'objet en argent, vous devrez porter attention à la qualité de l'adhésion au pourtour de votre pièce, à plus forte raison si vous utilisez votre feuille maison à 0.02mm d'épaisseur. (Si vous utilisez la feuille UK, pas de soucis, l'adhésion sera optimale.)

Pour l'exemple suivant, j'ai préparé un motif taillé dans de la feuille faite main ou les différentes lignes devaient garder un espacement précis. Aussi, pour maintenir cet espacement, j'ai entouré d'un ovale l'ensemble des lignes.



Après l'application j'ai découpé l'excédent d'or avec une lame d'X-acto neuve que j'ai promenée sur la périphérie. Après quoi, comme souvent, j'ai observé

²⁹ Ibid.

que l'adhésion n'était pas parfaite aux extrémités, aussi j'ai remis l'échantillon au feu et cette fois-ci j'ai appuyé l'agate à angle sur la tranche du métal de telle façon que les métaux soient bien scellés ensemble. Les tranches de vos bijoux, étant les plus exposées au frottement, doivent être parfaitement appliquées pour éviter tout décollement éventuel.

Application de motifs en argent 999

Je me suis amusée par le passé à faire du Keum-boo avec des motifs en argent fin entremêlés avec ceux en or. La méthode est la même, à la différence que l'argent fin est plus difficile à réduire en feuille que l'or; il est moins ductile.



Galet, 2015, bague, 925, 24K, 999

Généralement, le résultat est plus intéressant si le bijou est pourvu d'une texture fine. Autrement, le

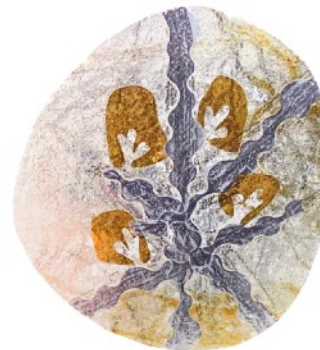
motif disparaît. Je trouve aussi plus beau de mettre l'argent *sur* l'or.

J'en étais à mes premiers essais quand j'ai fait ces grandes boucles d'oreilles en forme de banane. La troisième paire a un grand motif en argent sur argent.

Voici quatre échantillons qui ont reçu des motifs découpés dans de l'argent fin qui ont été ajoutés après l'or. Les trois premiers, qui ont tous reçus de la dorure, sont intéressants alors que pour le dernier qui, aggravé d'une texture trop grossière et polie, a reçu ses motifs à-côté du motif en or existant. Pour les voir, vous devrez vous coller le nez dessus.



Fashionistas bananas, 2013, boucles d'oreilles, 925, 24K



Planification du travail

Traditionnellement, il est recommandé de procéder à la préparation des surfaces et à l'application après l'assemblage final de la pièce, soit après que toutes les soudures soient terminées. Ce qui limite d'autant les possibilités d'application sur les surfaces bombées ou complexes et en découragera plus d'un.

La première raison que je vois à cette recommandation est que si l'or utilisé est très mince et que vous devez faire des soudures exigeant beaucoup de chaleur, il se peut alors qu'il soit absorbé par l'argent qui en fera son alliage de surface. Ce problème peut facilement être évité en fabriquant soi-même sa feuille d'or et en contrôlant l'épaisseur.

La seconde raison est que sous l'effet de la chaleur, des bulles d'air peuvent venir soulever l'ornement, qui risque de décoller.

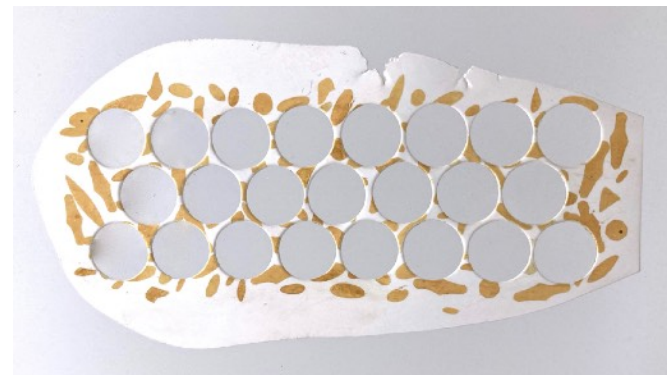
En effet, des bulles apparaîtront alors que vous continuerez votre travail d'assemblage par la soudure. Ceci dit, si le Keum-boo est bien appliqué et que la feuille d'or est d'une épaisseur appropriée, les bulles seront petites et faciles à faire disparaître.

Si vos bulles sont grosses, votre feuille est probablement trop épaisse et/ou mal appliquée.

Quand je soude, je garde toujours une agate à portée de main. Tout de suite après avoir déposé mon chalumeau, je viens frotter la pierre sur les bulles qui disparaissent sans laisser de traces sous la pression. Le métal est déjà à la bonne température, c'est le bon moment pour faire la correction.

Donc, à quelle étape doit-on planifier de faire le Keum-boo? La réponse va de soi. *Prévoyez de faire votre Keum-boo au moment où le procédé est le plus facilement applicable.*

Pour ma part, il m'arrive régulièrement de faire le Keum-boo avant toute autre chose. Si par exemple je prévois faire quantité de petites boucles d'oreilles semblables, je vais d'abord produire une grande



plaque recouverte de motifs mouchetés que je vais ensuite texturer, découper, embosser et souder.

Ça ne ferait aucun sens au point de vue de la gestion du temps que je termine mes boucles d'oreilles en argent pour ensuite préparer leurs surfaces (au péril de leurs soudures) avant de les moucheter une à une avec mes petites paillettes d'or.



Mini-rondes, 2017, boucles d'oreilles, 925 De-Ox, 24K

Alors oui, planifiez de faire l'application quand c'est le plus facile pour vous.

Keum-boo + Gravure à l'eau-forte

Pourvu des méthodes expliquées précédemment, vous êtes maintenant capable de créer des ornements uniques et élaborés pour vos pièces. Avec celles-ci, vous pourrez enrichir vos pièces uniques comme vous pourrez créer des collections en série avec des motifs en concordance avec votre style.

Oui, le Keum-boo est une technique décorative de traitement de surface et il est agréable de l'utiliser ainsi. Mais il peut aussi être un formidable véhicule pour vos intentions artistiques, si toutefois vous voulez projeter vos desseins en dessins.

La combinaison du Keum-boo avec la gravure à l'eau-forte, peut, je le crois, doubler le pouvoir narratif du premier en offrant un deuxième niveau de lecture.

La gravure à l'eau-forte consiste à transférer un motif à la surface du métal à l'aide d'une cache qui « résistera » à l'action dissolvante du bain d'acide. Là où vous appliquez la cache, le métal restera intact ; partout ailleurs, l'acide (le nitrate de fer)

« mangera » le métal, ce qui donnera du relief à votre motif.

Les caches

Dans le cadre de ce projet, j'ai utilisé trois types de caches:

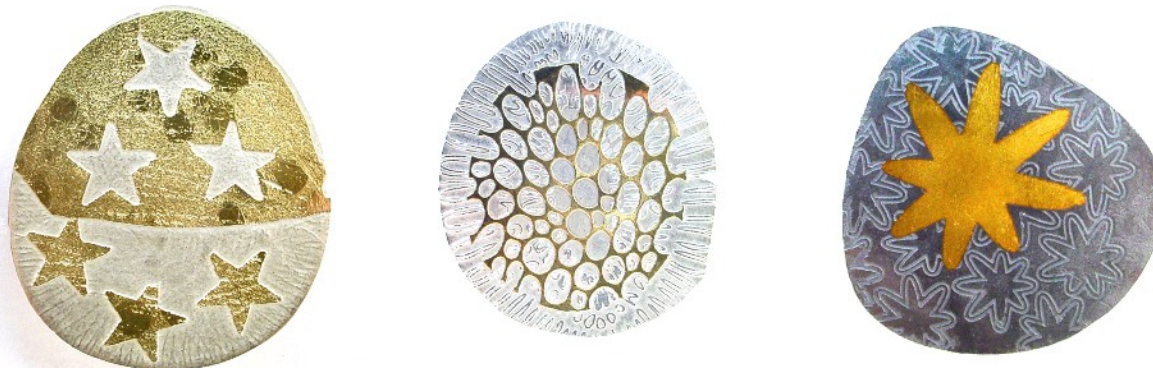
1. Le transfert d'images avec le papier Press & Pell (PnP);
2. Des autocollants en plastiques découpés avec la machine de découpe électronique;
3. Et les motifs en Keum-boo.

Parce que oui, l'or pur résiste à l'attaque de l'acide! L'acide va dissoudre l'argent autour du motif en Keum-boo, laissant celui-ci surélevé, lui donnant ainsi une belle épaisseur en relief.

Sur le premier échantillon ont été appliquées des feuilles du Royaume-Uni. La minceur de celle-ci a fait en sorte que l'acide a pu ronger par endroit l'argent ainsi mal protégé. Ce qui donne un résultat intéressant, usé et vieillot. La fine texture (au papier japonais) sous l'or est restée intacte.

Le second échantillon a été orné d'un motif dans de la feuille faite main de 0,02mm, par-dessus laquelle j'ai appliqué une cache PnP d'un jeu de lignes dessiné à l'ordinateur.

Sur le dernier, le motif fût découpé à l'emporte-pièce dans une feuille faite main par-dessus lequel une cache PnP multipliant le même motif en plus petit a été appliqué, pour au final, être oxydé au sulfure.



Le transfert d'images avec Press & Pell (PnP)

Le fabricant, présente son produit ainsi:

« Le papier de transfert PnP a été conçu pour l'impression de circuits imprimés. PnP Blue est un matériau à base de Mylar (polyester) dans lequel plusieurs couches d'agents de démoulage et de revêtements de réserve sont appliquées. Une image est imprimée ou photocopiée sur ce film, à l'aide d'une imprimante laser ou d'un photocopieur (à base de toner sec), puis repassée ou pressée sur une plaque revêtue de cuivre nettoyée. La zone d'image appliquée au film est ensuite transférée sur la plaque de cuivre, avec la résine de haute qualité (bleue). Le film est retiré et le panneau résultant est prêt à être gravé dans du chlorure ferrique³⁰. »
[Traduction libre]

C'est la joaillière Lisa-Marie Masse³¹, qui se spécialise dans la gravure à l'eau-forte, qui m'a donné la formation en gravure nécessaire à ce projet.

³⁰ techniks.com

³¹ [Lisa from island](#)

Le gros avantage du PnP, c'est qu'il permet de transférer des motifs ambitieux, aussi élaborés que vous pouvez le souhaiter, avec un excellent rendu sur les détails fins.

Au préalable, il faut organiser les motifs à graver sur un logiciel de dessin en prévoyant l'imprimer sur une feuille au format lettre. La feuille de polyester bleue étant coûteuse, prévoyez maximiser son utilisation en la remplissant de motifs. Imprimez-les sur une feuille en papier. Servez-vous ensuite d'une imprimante laser pour photocopier votre original sur la feuille PnP. Prenez garde à imprimer sur le côté mat.

Découpez la section du PnP pertinente et recouvrez votre pièce - propre - avec celle-ci, encre contre métal. Déposez ceux-ci sur un tas d'acier, une tuile en céramique, ou tout autre matériel plat qui ne brûle pas. Recouvrez le PnP de coton et déposez-y un fer à repasser chaud au maximum (ne mettez pas d'eau dans votre fer) pendant 4 ou 5 minutes. Le linge en coton est important car il protège le PnP de la

chaleur directe qui pourrait faire en sorte que l'encre fasse des bavures.



Après quoi, appliquez de la pression. Vous pouvez le faire avec le fer, mais il est plus efficace d'utiliser un outil de bois, comme une spatule. On enlève le coton et on frotte directement sur le PnP.

Pour ma part, à l'exemple de madame Masse, j'ai utilisé le coin triangulaire en bois de mon étau à main, ce qui fonctionne bien. Lorsque l'encre est bien transférée, vous allez observer que le PnP devient transparent, vous permettant de voir le motif au travers. S'il y a encore des sections qui ne sont pas transparentes, il faut les remettre sous le fer.

Laissez refroidir à l'air ou à l'eau froide votre pièce avant de peler le PnP. Examinez la qualité du transfert. S'il y a des manques, vous pouvez

compenser avec l'encre noire d'un crayon Sharpie. Un vernis à ongles noir peut aussi servir de cache.

Vous pouvez aussi choisir d'arracher le PnP à chaud, ce qui transférera partiellement l'encre, en conférant à votre motif un air usé, vieillot.

Dans tous les cas de figure, l'image se transférera plus exactement sur une surface lisse. Si votre métal est texturé, l'encre ne pourra pas aller s'adhérer dans les cavités, aussi petites soient-elles. La plupart de mes échantillons étaient légèrement texturés, ce qui n'est pas optimal si on veut un tracé parfait. J'ai essayé d'utiliser le bout pointu d'une agate pour aller transférer l'encre partout mais cela a eu pour résultat de transférer *aussi* le bleu du PnP. Ce qui est contre-productif.



Aussi j'ai choisi de laminer de nouveau certains échantillons pour en enlever la texture. Mais pas tous. Sur les motifs avec des aplats plus larges et des lignes plus épaisses, la texture peut s'avérer intéressante.

La cache découpée à la machine de découpe

J'ai aussi découpé des caches dans des feuilles autocollantes transparentes Avery³², celles qui sont pleine page, en utilisant exactement les mêmes réglages de découpe que ceux utilisés avec l'or. La fonction demie coupe est parfaite ici, découpant l'autocollant sans tailler aussi le papier ciré du dessous. Évidemment, on doit coller la feuille sur le matelas avant. Attention, encore ici, il faut diminuer l'adhérence avant de déposer la feuille dessus.



³² J'ai pour habitude d'imprimer les contours des plaques à découper au bocfil sur ces étiquettes transparentes plutôt que sur du papier. J'aime bien voir le métal au travers de l'étiquette.

Autrement, vous allez devoir éplucher de votre matelas des lambeaux de papier ciré.

Décolliez votre motif avant de l'appliquer simplement sur votre pièce. Après quoi, déposez plastique ou papier ciré sur l'autocollant avant d'y frotter votre agate pour s'assurer d'une bonne adhérence, à plus forte raison si votre plaque est texturée. De ce fait, sur les surfaces finement texturées que j'ai employées, le pouvoir cachant de ces étiquettes est supérieur au PnP.

Le nitrate de fer

Pour les besoins de ce projet, j'ai utilisé 500 grammes de Nitrate de fer III nonahydrate. Il est plus pratique de l'acheter sous sa forme nonahydrate qui consiste en des cristaux incolores à violet pâle, plutôt que sous forme liquide.

Le nitrate est un produit très réactif, voire dangereux si utilisé sans protection. Le port de lunettes de protection, de gants jetables, d'un tablier et d'un masque est recommandé.



Le ratio de mélange est de 400ml d'eau pour 300 grammes de cristaux. Ce qui vous fournira assez de jus pour un bain de taille moyenne.

Sur une balance, déposez un contenant en plastique de type Tupperware. Versez dans celui-ci 400 grammes d'eau. Bonne nouvelle, un gramme d'eau pure correspond exactement à un millilitre. Dans le contexte de ce projet, j'ai fait deux bains. L'un avec de l'eau municipale et l'autre avec de l'eau distillée. Je n'ai pas observé de différence d'efficacité notable entre les deux.

Remettez votre balance à zéro et ajoutez les 300 grammes de cristaux. Il est préférable de faire le mélange quelques heures avant son utilisation, voire

le jour d'avant. Un mélange trop frais n'est pas à son meilleur.

Vous aurez besoin de feuilles de styromousse pour en faire des radeaux sous lesquels seront collées vos plaques d'argent. Madame Masse n'achète pas de styromousse. Elle trouve facilement celui-ci au bord du chemin dans le centre-ville le jour du ramassage du recyclage. Avant son emploi, on peut, mais ce n'est pas obligé, emballer le styromousse dans du plastique pour s'assurer de sa neutralité chimique. Ce que je n'ai pas fait.

Munissez-vous d'un ruban double face, celui que l'on vend pour coller les tapis et recouvrez-en le dos de votre plaque d'argent. Ce ruban protégera l'envers de votre pièce de l'attaque du nitrate - et du coup économisera celui-ci - tout en fixant votre pièce au radeau.

Dans un endroit ventilé, brassez votre bain d'acide en remuant le plat de plastique fermé étanche. Ouvrez le contenant (n'oubliez pas vos gants) et déposez votre radeau dans le bain progressivement, en essayant d'éviter de faire des bulles. Refermez.

La première fois, laissez vos radeaux flotter une heure avant de les sortir. Préparez à l'avance une

solution d'eau et de bicarbonate de soude pour neutraliser l'acide dans laquelle vous plongerez le radeau avant de le rincer.

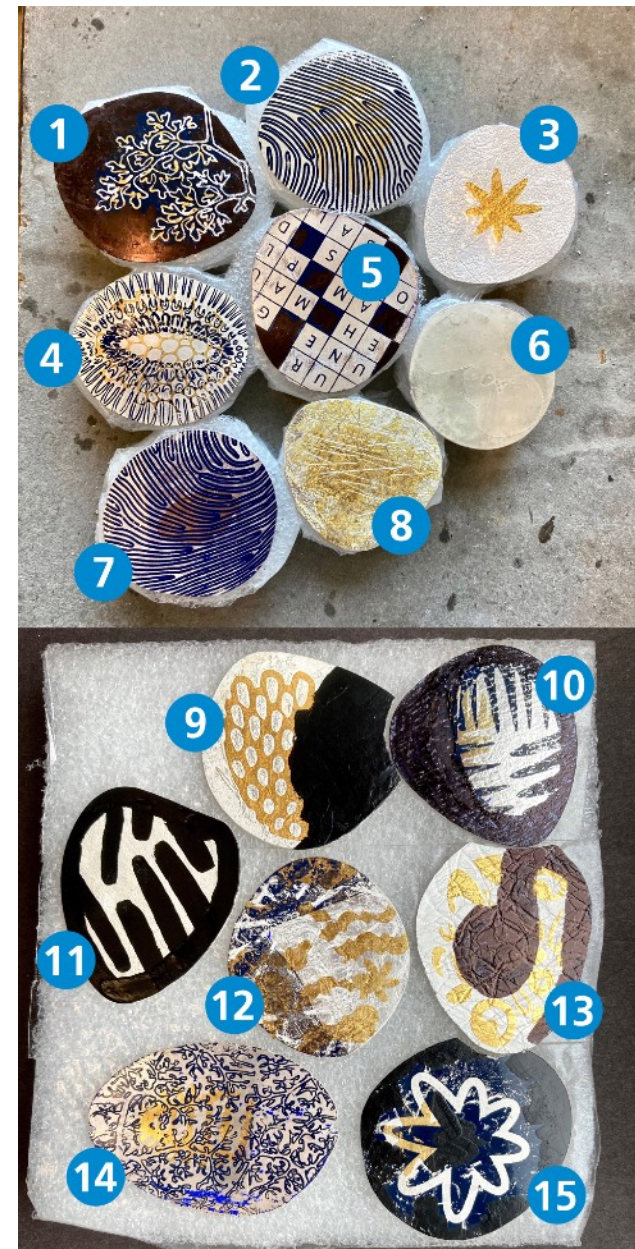
Décolliez les caches et enlevez les traces de PnP en brossant délicatement avec du bicarbonate de soude. Le métal sera grisâtre à sa sortie du bain. Le bicarbonate est essentiel pour lui redonner de l'éclat. Si vous prévoyez faire de l'application de Keum-boo après la gravure, c'est encore mieux, la levée de l'argent fin rendra à votre argent sa blancheur.

Votre bain d'acide va perdre en efficacité à chaque utilisation. Aussi, on ajoute du temps à l'heure précédente au deuxième bain, soit 15 ou 30 minutes de plus; on en juge aux résultats.

Lorsque vous ne l'utilisez pas, renfermez le bain dans un endroit sombre.

Voici deux radeaux d'échantillons. Le premier est un assemblage de petits radeaux et l'autre est unitaire. On pourrait croire que le premier favorise le dégagement des bulles, mais au rendu final, ça n'a pas fait de différence.

Les échantillons 1, 2, 4, 6, 7, 10, 11, 14 et 15 ont des caches PnP. Le PnP de l'échantillon 11 a été



arraché à chaud, rehaussant ainsi la texture existante. Les échantillons 1, 10 et 15 ont reçu une couche d'encre pour renforcer les caches par endroit, ce qui est d'autant plus pertinent sur l'échantillon 10, sur la texture de laquelle le PnP n'a pu adhérer en intégralité.

Les échantillons 3 et 6 sont pourvus d'autocollants en plastiques transparents.

Les échantillons 9 et 11 ont des caches en vernis à ongles et le numéro 12 a reçu uniquement de l'encre.

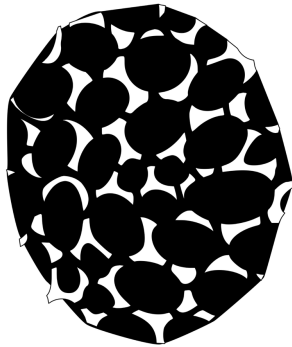
Le numéro 8, couvert de dorure inégalement, a été éraflé au couteau à sertir.

Voici ce qui en a résulté:



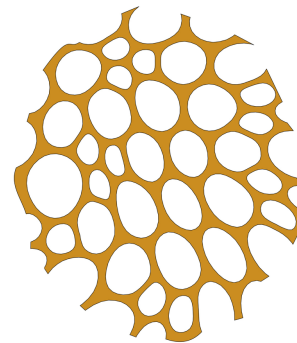
1. Sur une surface polie, un délicat motif de fougère découpé dans de la feuille faite main + deux autres fougères dont les contours ont été gravés, donnant l'impression qu'elles sont passées à l'arrière plan. La surface polie ne met pas le Keum-boo en valeur.
2. Sur une surface lisse, un motif découpé dans de la feuille faite main + un jeu de lignes gravé.
3. Sur une surface texturée, un motif étoilé découpé dans de la feuille faite main + gravure en deux temps; une première gravure d'une ligne de contour; un second bain de nitrate pour graver en second le même motif en plus grand.
4. Sur une surface lisse, un motif découpé dans de la feuille faite main + un jeu de lignes gravé.
5. Sur une surface lisse, un motif de mots croisés gravé avec cache PnP et trois cases dorées avec de l'Aura22
6. Camée. Voir page 62.
7. Au centre, sur une surface lisse, application d'une feuille de dorure amoncelée + le même jeu de lignes gravé que le #2.
8. Les sections sans or sont gravées.
9. Sur une surface texturée un motif ajouré découpé dans de la feuille faite main + gravure avec cache en vernis + une seconde application d'un autre motif ajouré plus fin sur la section protégée.
10. Sur une surface texturée, un motif découpé dans de la feuille faite main + gravure avec cache PnP du même motif en plus grand + une application d'Aura22 dans la cavité de celui-ci.
11. Sur une surface texturée, gravure avec cache de vernis + une application de dorure.
12. Sur une surface texturée, un motif découpé dans de la feuille faite main + gravure avec cache PnP.
13. Sur une surface texturée, des motifs découpés dans de la feuille faite main + gravure avec cache en vernis.
14. Sur une surface lisse, un motif découpé dans de la feuille faite main + un jeu de lignes gravé. Particulièrement beau sur l'agent fin.
15. Sur une surface texturée, un motif découpé dans de la feuille faite main + gravure avec cache PnP du contour même motif en plus grand + une application d'Aura22 dans la cavité de celui-ci.

Aussi, vous aurez compris que l'application peut se faire avant ou après la gravure, selon votre intention. Voici deux projets d'échantillons pour lesquels l'application s'est faite après la gravure.



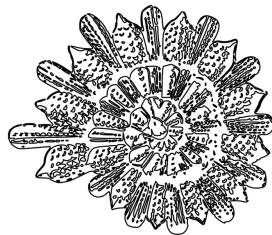
gravure avec cache PnP

+

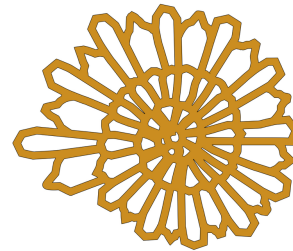


motif découpé sur feuille fait main

=

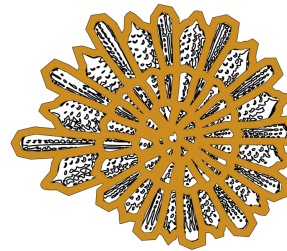


gravure avec cache PnP



motif découpé sur
feuille fait main

=



=



Keum-boo + gravure + oxydation sélective

Comme vous pouvez l'entrevoir, il y a déjà assez de possibilités à explorer avec la combinaison Keum-boo/gravure pour occuper une joaillière pendant des années. Ce qui est une excellente raison pour compliquer les choses et ajouter un troisième outil à votre pouvoir narratif; l'oxydation sélective.

J'ai utilisé ce procédé par le passé et je le trouve intéressant. Vous avez d'une part la riche couleur de l'or pur, et d'autre part le noir de l'oxydation, tout en conservant des zones blanches d'argent fin levé.

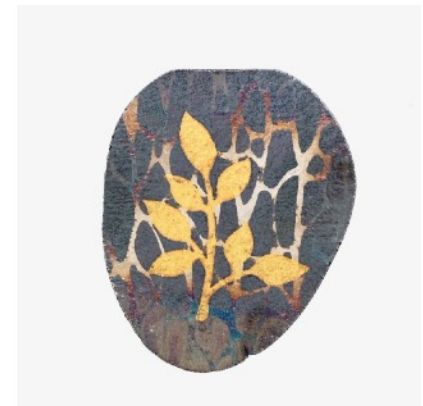


Raton laveur, 2016,
pendentif, 925 De-Ox, 24K

Pour ce pendentif de raton laveur, j'ai protégé les zones blanches avec du vernis avant de l'oxyder au sulfure, limitant de cette façon les zones noires aux oreilles, aux joues et au museau de mon raton.

Ils sont difficiles à réussir, ces ratons. J'ai souvenir d'un autre exemplaire de ce modèle qui m'a donné beaucoup de mal. Les caches ne résistaient pas toujours à l'oxydeur. La chaleur fait décoller les caches et il est envisageable que la concentration de sulfure dans l'eau puisse aussi y jouer un rôle.

Ici, l'échantillon suivant, après avoir fait le Keum-boo, j'ai fait une tentative d'oxydation sélective, en utilisant une cache autocollante découpée.



Bien que je n'ai laissé qu'un instant, l'oxydeur a soulevé la cache avant le retrait.

Dans le cadre de ce projet, j'ai prévu de réaliser deux échantillons « camées » en hommage à Louise Brooke.



1. Silhouette surélevée dans un bain d'acide avec cache découpée dans des autocollants en plastique avec la machine de découpe.
2. Vêtement et bouche découpés dans de la feuille d'or faite main avec la machine de découpe.
3. Cheveux, yeux et sourcils en oxydation sélective découpés dans des autocollants en plastique avec la machine de découpe, pour faire une cache.
4. Résultat final espéré.

Voici les résultats, imparfaits, obtenus:



Pour ce qui est des deux premières étapes, aucun problème. La gravure est bonne et fût suivie de la levée d'argent et de l'application. Il s'agissait ici de déposer vêtement et bouche en or exactement aux bons endroits.

Arrive la cache pour l'oxydation. J'ai rapidement renoncé à découper la prunelle de l'œil de Louise que j'aurais dû coller séparément à l'intérieur de l'œil. C'était très petit et difficile à manipuler. Ici encore, pour m'assurer d'une bonne adhérence, j'ai déposé une feuille de plastique sur l'autocollant avant d'y frotter l'agate.

J'ai collé une cordelette à l'arrière des échantillons pour faciliter leur manipulation dans le bain. Je ne veux plus utiliser de pinces pour attraper des pièces dans l'oxydeur, ça peut laisser des traces.

J'ai trempé les échantillons dans le bain d'acide pour les retirer presque aussitôt. Il n'aurait pas fallu les laisser une seconde de plus. Sur le premier camée, le sulfure s'est faulé entre l'œil et le sourcil et sur le second, la ligne de l'oreille s'est faite oblitérer. L'oxydation a aussi trouvé son chemin sur le pourtour des silhouettes de chacune et j'ai dû l'enlever, détruisant ainsi la peau blanche de la levée de l'argent fin.

Bien que la finition laisse à désirer, j'estime que ces camées ouvrent une petite fenêtre sur les possibilités infinies qu'offre la combinaison de ces trois procédés.

Il s'agirait de tester d'autres types d'autocollants pour en arriver à trouver la bonne recette.

Keum-boo sur pâte d'argent

Je n'ai pas inclus la pâte d'argent au même titre que les autres alliages dans le régime de tests. Très différente, la pâte d'argent se travaille comme l'argile.

Dans le cadre de ce projet, j'ai utilisé 15 grammes de PMC3™ Silver Clay Paste, produit par la même compagnie que l'Aura22³³. J'ai appliqué celui-ci au pinceau sur des feuilles fraîches et des écorces de bois.

Ensuite, je les ai déposés sur le couvercle en laiton de l'Ultralite Kiln (préalablement réchauffé 40 minutes) pour les faire sécher. C'est à cette étape que le support végétal brûle et se détache du métal. Après quoi, j'ai enlevé le couvercle et déposé la pièce sur le disque de diffusion de chaleur conçu pour la cuisson de la pâte d'argent qui a été apposé sur l'élément au moment du branchement. L'échantillon prend rapidement feu, c'est normal, encore ici, ce sont



Disque de diffusion de
chaleur

³³ Mitsubishi Materials Trading

les liants qui brûlent, ne laissant que de l'argent fin très poreux. J'ai attendu que le feu soit éteint avant de couvrir avec le couvercle à poignée. On recommande environ une heure de cuisson, mais la minceur de mes échantillons m'a permis de couper ce temps de moitié.

« L'argile métallique est vierge lorsqu'elle vient d'être cuite. Il n'est pas nécessaire de le nettoyer avant Keum-boo.³⁴ » [Traduction libre]

Pour l'application des motifs taillées dans de la feuille (quelles qu'elles soient) je me suis installé sur le couvercle en laiton.

Pour ce qui est de l'Aura22, je l'ai appliqué hors feu sur la pièce avant de mettre le tout directement sur le disque de diffusion de chaleur où l'or a changé rapidement de couleur. Après avoir laissé refroidir l'échantillon, je l'ai bruni à l'agate. L'argent et l'Aura22 furent cuits ensemble, il ne restait plus qu'à les faire briller.

Encore ici, tout relève de l'intention, mais j'estime que c'est l'Aura22 et la feuille UK qui s'y prêtent le mieux.

³⁴ Celie FAGO, *Keum-boo on Metal Clay using the UltraLite Kiln*.



1 à 4 : Aura22. 5 et 6 : feuille UK. 7 : feuille faite main. 8 : Aura22, feuille UK.

Annexe I - Tableaux des codes

Numérotation des alliages d'argent

Sterling	De-ox	Germanium	Argentium	Anti-Tarnish	Argent fin
1	2	3	4	5	6

Marquage des procédés

Levée argent trempage acide	A
Levée argent trempage eau	B
Levée argent brossage	C
Application la la torche	D
Application sur rond chauffant	E
Application Ultralite Kiln	F
Aura 22	G
Gravure à l'eau forte	H
Feuille d'or pour la dorure	I
Feuille d'or Faite à la main	J
Feuille d'or Keum-Boo RioGrande	K
Levée argent Kiln	L

Notez bien: En cours de route, la destination de certains échantillons a changé selon les besoins de la recherche et il m'est arrivé d'ajouter ou de retrancher un ou des codes. J'ai inscrit les changement sur des étiquettes apposées au dos des échantillons.

Annexe II - Aspect des échantillons

1. **Sterling** : 925 parties d'argent, pour 75 parties de cuivre sur 1000.

Aspect après le premier lingotage : le lingot est blanc et irisé de monts, créés sans doute au refroidissement. De tous les lingots, c'est le moins lisse.

Aspect après le dernier laminage et premier recuit (sans trempage) : La surface est généralement belle il y a très peu de bulles mais le périmètre est légèrement craquelé sur toutes les tranches, sans exception. L'argent fin a déjà laissé en surface une belle couleur blanche.



2. **De-Ox** 933,4 parties d'argent, pour 46,2 parties de cuivre et 20,4 de zinc sur 1000.

Aspect après le premier lingotage : les lingots sont lisses et blancs, certains d'entre eux ont une teinte jaunâtre par endroits.

Aspect après le dernier laminage et premier recuit (sans trempage) : La surface presque sans défauts et le périmètre (la tranche) n'a aucune craquelure. L'argent fin a laissé à la surface une faible couche blanche, avec une teinte jaunâtre.



3. **Germanium** : 927,2 parties d'argent, pour 51,3 de cuivre et de 21,4 de zinc sur 1000.

Aspect après le premier lingotage : les lingots sont blancs et bien ronds. À la surface on sent une forme de cristallisation, comme du givre sur la fenêtre d'une voiture. L'aspect ressemble à s'y méprendre aux lingots d'Argentium

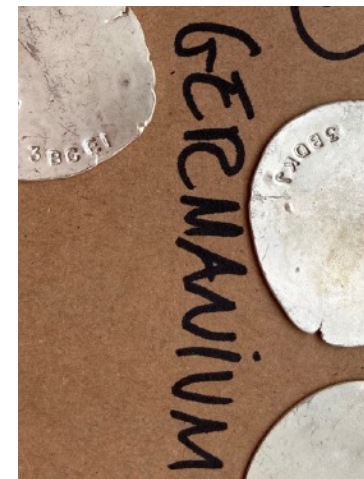
Aspect après le dernier laminage et premier recuit (sans trempage) : Ce métal a peu apprécié le laminage. Tous les échantillons sont craquelés en périphérie, certaines fissures front jusqu'à 3 mm. Il y a aussi présence de bulles. L'argent fin monté en surface a une teinte verdâtre.

N.B. J'ai eu du mal à trouver du germanium. Il n'y aura que 4 échantillons.

4. **Argentium** : 943,7 parties d'argent; 46,6 parties de cuivre et 9,6 de germanium sur 1000.

Aspect après le premier lingotage : les lingots sont blancs et bien ronds. À la surface on sent une forme de cristallisation, semblable à du givre. L'aspect ressemble à s'y méprendre aux lingots de Germanium.

Aspect après le dernier laminage et premier recuit (sans trempage) : La surface est belle et lisse et il y a très peu de bulles. À une exception près, le périmètre est lisse et sans craquelure. Un échantillon sur onze a craqué au premier laminage. Des taches noires sont apparues sur la surface du dessous. L'argent fin monté en surface accote en intensité et en couleur celui du De-Ox.



5. **Anti-tarnish Silver Artic Fox** : 928,1 parties d'argent pour 51.5 de cuivre et 22 de zinc sur 1000.

Aspect après le premier lingotage : les lingots sont blancs et bien ronds. À la surface il y a une légère texture de séparation due au refroidissement.

Aspect après le dernier laminage et premier recuit (sans trempage) : La surface est généralement belle malgré quelques bulles. Le périmètre, sans être lisse est généralement beau malgré quelques rares craquelures. L'argent fin monté en surface est d'un beau blanc chaud.



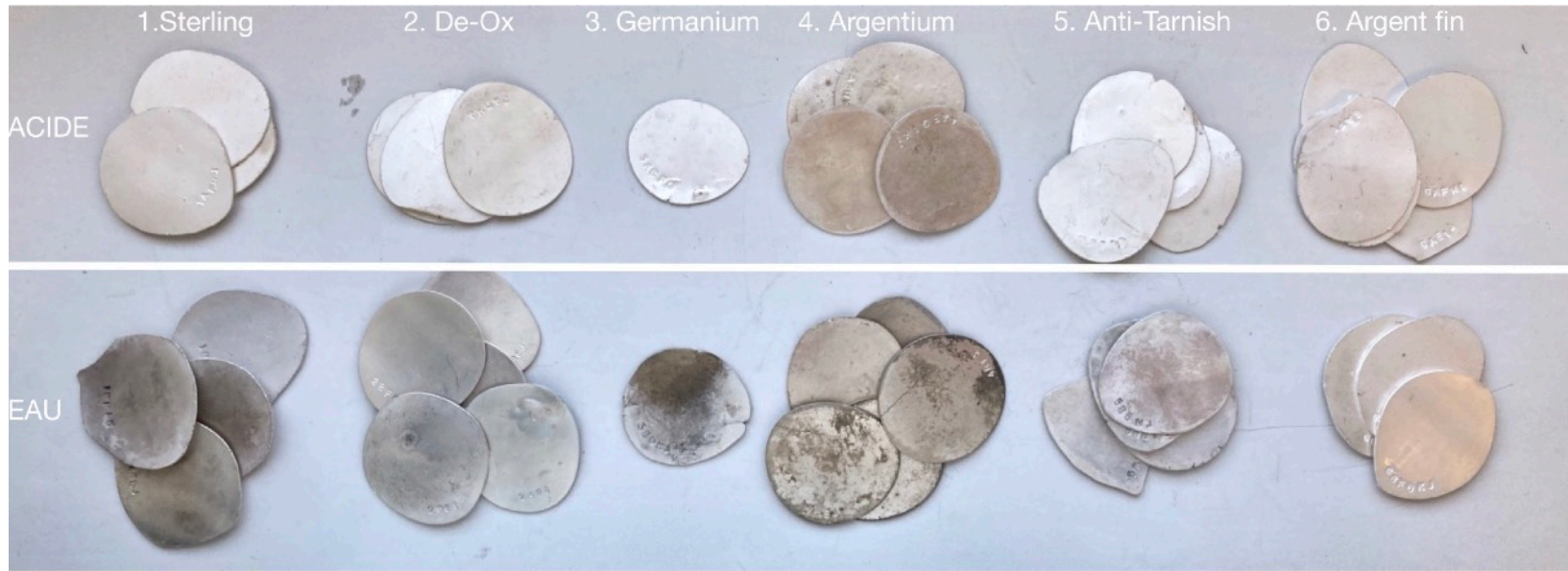
6. **Argent fin** : 999 parties d'argent sur 1000.

Aspect après le premier lingotage : les lingots ne sont pas devenus blancs. Ils sont d'un argent brillant dans lequel on peut voir son reflet.

Aspect après le dernier laminage et premier recuit (sans trempage) : La surface est généralement belle et la plupart des échantillons sont dépourvus de bulles. La tranche en périmètre est irrégulièrement craquelée et lisse. L'argent fin monté en surface est d'un blanc léger.



Annexe III - Levée d'argent fin avec torche acide/eau



1. argent sterling.
Avec acide : un beau blanc.
Avec de l'eau : un blanc grisâtre.

2. De-Ox
Avec acide : blanc
Avec de l'eau : blanc un peu gris

3. Germanium
Avec acide : blanc
Avec de l'eau : blanc, gris, noir et fendu.

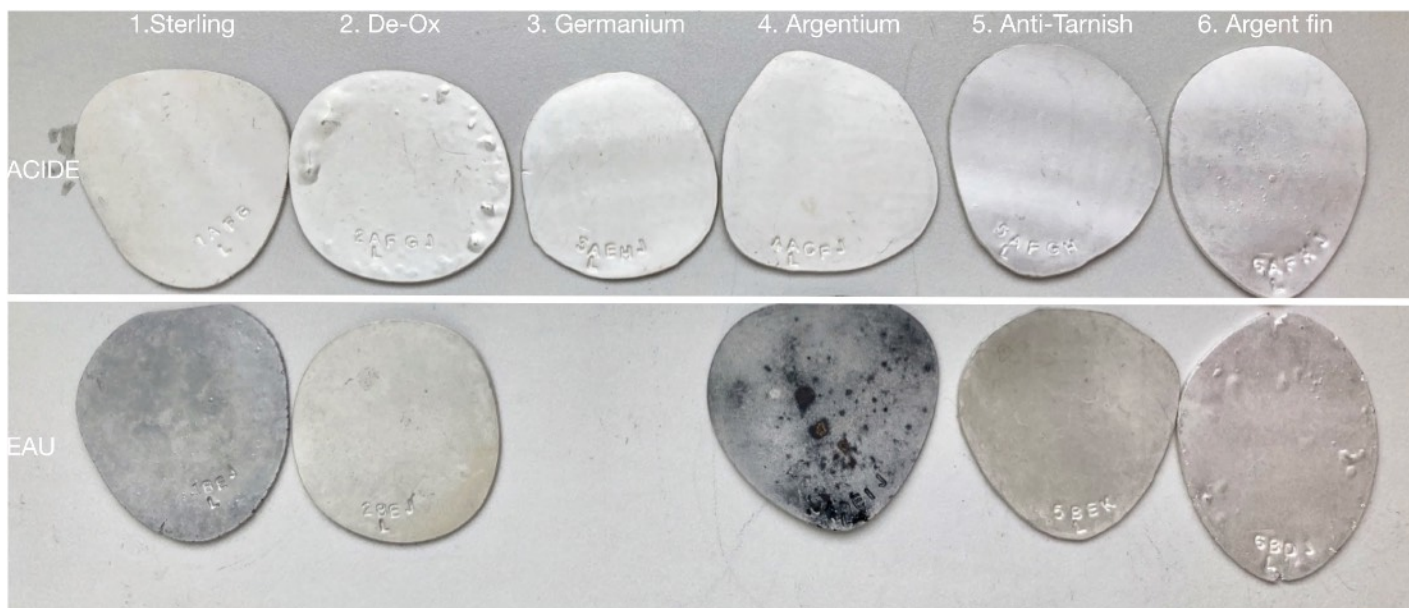
4. Argentium
Avec acide : blanc taché

Avec de l'eau : gris et tâché. 4 échantillons fendus.
Contrairement à l'acide, l'eau était trop froide et le choc thermique a rompu les échantillons.

5. Anti-Tarnish
Avec acide : joli blanc
Avec de l'eau : blanc-gris

6. 999
Avec acide : blanc parfait
Avec de l'eau : blanc parfait

Annexe IV - Levée d'argent fin sur Kiln acide/eau



1. argent sterling.

Avec acide : un beau blanc.

Avec de l'eau : blanc-gris.

2. De-Ox

Avec acide : blanc

Avec de l'eau : blanc cassé de jaune

3. Germanium

Avec acide : blanc

Avec de l'eau : pas d'échantillon

4. Argentium

Avec acide : blanc.

Avec de l'eau : gris tâché de noir.

5. Anti-Tarnish

Avec acide : joli blanc

Avec de l'eau : gris-gris

6. 999

Avec acide : blanc parfait

Avec de l'eau : blanc parfait

Annexe V - Photographies des échantillons







Bibliographie

BROTHER, *Guide de configuration du réseau sans fil, Machine de découpe, Product Code : 893-Z05/Z09*, 17 p. https://download.brother.com/welcome/doch101469/snc3_wnsg02fr.pdf

BROTHER, *Manuel d'instruction Machine de découpe, Product Code : 893-Z05/Z09*, 110 p. https://download.brother.com/welcome/doch101458/snc3_om02_fr.pdf

DHEIN, C, (2004), LEWTON-BRAIN, C, (1987–1993). *Keum-boo- Site Internet*. Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Keum-boo>

LEWTON-BRAIN, C, (1987) *Keum-boo Hot Burnished gold foil*, Alberta, Brain Press, 11,

LEWTON-BRAIN, C, (1993) *Keum-boo Technique - Site Internet*. Ganoksin. <https://www.ganoksin.com/article/Keum-boo-technique>

FAGO, C, *Keum-boo on Metal Clay using the UltraLite Kiln*

FAGO, C. (2008) *Keum-boo on Silver, Techniques for Applying 24k Gold to Silver*, Vermont, Celie Fago, p. 10

LEE, S.L, (Nov. 21 1998) *Korean Kum-Boo Metalwork- Site Internet*, archive.org (California Academy of Sciences). <https://web.archive.org/web/20070204082632/http://calacademy.org/research/anthropology/tap/archive/1998/1998-11--kumboo.html>

MITSUBISHI MATERIALS TRADING, (2020), *How To Use Aura22 Accent Paint On Your PMC Designs– Site Internet*, Riogrande, <https://www.riogrande.com/article?name=Enhance-Silver-PMC-With-22K-Gold-HT>

REDMAN, J. et al., (2015) *A Guide to Working with Common Alloys*, USA, MJSA Press, 91-95.