



PROGRAMME DE FORMATION

N° de déclaration 93 06 09470 06

Article 1 - Objet: En exécution du présent contrat, l'organisme de formation s'engage à organiser l'action de formation intitulée:

« **Formation Céramique haute et basse température** »

Article 2 - Nature et caractéristiques des actions de formation :

• Sa durée est fixée à : 20 jours mais peut se prolonger par des actions de spécialisation.

- ① **Objectifs :** Assimiler les techniques et savoir nécessaire à la réalisation de pièces en céramique.
- ① **Contenus :** Cours théoriques et mises en pratique.
- ① **Méthodes et moyens pédagogiques :** supports de cours, réalisation de pièces et cuisson des essais.
- ① **Formateurs :** 1 personne chargée de la formation : Alain DURENNE
- ① **Modalités de suivi et appréciation des résultats :** Contrôle permanent et validation des essais après cuisson.

• Le programme de l'action de formation est le suivant:

Résumé des programmes :

A) Programme Emaux-Déco

1. Présentation – liste Matériel Email – Programme de l'année – Présentation des Mat. 1ere – Révision des règles de trois et pourcentage.
2. Poncif – entraînement s/papier
3. L'émail : composition – Frittes – haute et basse température
4. Les émaux du commerce
5. Frittes (détail)
6. Les colorants de masse dans l'émail
7. Fabrication des carreaux d'entraînement
8. Les oxydes colorants dans l'émail
9. Variation en ligne
10. La densité : méthodes rapide de contrôle
11. Les courbes de cuisson
12. Les engobes : utilisation – composition en fonction de l'utilisation
13. Les engobes : fabrication et engobes du commerce
14. Coloration des engobes
15. Le trempage, le versage, le rinçage
16. L'émaillage au pistolet
17. Les défauts des émaux
18. Les décors de 3eme feu
19. Le Mocha-tea
20. Décors sur émail cru (majolique)
21. La tension superficielle : accord tesson-émail
22. L'oxydation et la réduction
23. Les Hautes températures : (composition des émaux – courbes de cuisson)
24. Calculs molaire
25. Potoulz
26. Les mélanges ternaires (pour la culture)



B) Programme Poterie

1. Présentation – liste Matériel Poterie– Programme de l'année
2. Le pincé et le collage (les bulles d'air)
3. Les pâtes utilisées – origines et caractéristiques
4. Choix d'une terre en fonction de sa destination
5. Les retraits – calcul
6. Les plaques (fabrication – réalisation de gabarits)
 - a. Objet avec arêtes (fabrication jardinière et chocolatière)
 - b. Objet estampé (la sphère : réalisation en deux parties ou en une fois)
7. Séchage :
 - a. perte de plasticité
 - b. déformations - fissurations
 - c. état cuir
 - d. contrôle avant enfournement
8. Les cuissons : biscuit – dégourdi - vitrification
9. Les dégazages
10. Le colombin
11. Estampage :
 - a. Présentation des moules utilisables (en creux en bosse)
 - b. Avec plaque de terre
 - c. « A la boulette »
12. Le tournage :
 - a. Centrage
 - b. Creusage
 - c. Elaboration d'un cylindre
 - d. Formes ouvertes
 - e. Formes fermées
 - f. Réalisation d'une theiere
 - g. Les anses, becs, couvercles,...
13. Les dégraissants : Quoi utiliser – Pourquoi faire ?
14. Le paperclay (sur 3 séances)
 - a. Caractéristiques
 - b. Fabrication
 - c. Coloration (test)

C) PROGRAMME RAKU

1. Histoire et Philosophie
2. Techniques
 - Le pincé
 - La plaque
 - Formes anguleuses
 - Estampage en creux et en bosse
 - Le colombin / Le Ruban
 - Les collages
 - Les gabarits
3. La Terre



- Pates utilisées
- Barbotine
- Les états de séchages
- Dégraissants
- Paperclay
- Réaction physique lors des cuissons (problèmes d'épaisseur)

4. Le Décor

- Aspect de surface : rugosité / polissage
- Les oxydes et colorants de masse
- Les frites & couvertes
- Les engobes (fabrication / usage)
- Le Raku nu
- Les émaux du commerce utilisable en Raku
- Fabrication d'un email à partir d'une recette
- Divers (Les lustres, autres techniques, ...)
- Gestion de l'épaisseur d'email
- Le sgraffito
- Les réserves, les caches

5. Les Cuissons

- Le dégourdi
- Oxydation & réduction
- Conduite d'une cuisson gaz en oxydation et en réduction
- Conduite d'une cuisson électrique de dégourdi

6. L'enfumage

- Pourquoi ?
- Comment ?
- Quel Résultat ?
- Cuisson en gazette (terres enfumées, sel, humidité)
- Enfumage à froid (exemple)

- Fabrication de pièces à plusieurs mains (dont la piece d'expo)
- Accepter la non possession de l'objet mais le savoir faire
- Destruction des pièces sans intérêt
- Analyse des défauts

Pour certains (suivant motivation) :

- Recherche d'émaux
- Variation en ligne
- Modification des terres
- Usage de la porcelaine
-

Objets imposés :

- Bol pincé
- Boite chinoise
- Un cube
- Nichoir



- Porte bougie
- Vase cylindrique sur support tuyau PVC
- Demi sphère

Thèmes développés :

- Hygiène et sécurité :
 - Risques liés à l'utilisation de matières toxiques et notamment l'usage de la silice, cadmium et baryum. Comment se protéger et règles à appliquer.
 - Risques encourus par l'usage d'émaux non stable ou présentant des matières solubles toxique. Toxicité à la manipulation et/ou risque à l'utilisation de la pièce émaillée en alimentaire.
 - Risques d'intoxication lors des cuissons en réductions (production de CO). Lieu d'implantation des fours, détecteur de CO. Contrôle des cuissons.
- Nature et composition des émaux, engobes et des terres utilisés :
 - Caractéristiques et particularités d'un email et d'un engobe. Rôle de la silice, de l'alumine, définition de la notion de fondant et réfractaire. Définition de transparence et de brillance d'un email.
 - Caractéristiques de terres utilisées en basse et haute température : la faïence, le vitréous, la paperclay, le grès et la porcelaine. Rôle des dégraissants et des ajouts dans la terre. Quelles sont les modifications dans leur tenue, plasticité, porosité, interaction avec l'email.
- Nature et composition des matières premières – Danger dans leurs manipulations et toxicité des oxydes :
 - Apprentissage de la composition des principales matières utilisées : silice, kaolin, craie, feldspaths, talc, dolomie...
 - Utilisation des matériels de protection pour leur manipulation. Règles à utiliser pour nettoyer un atelier.

Haute température :

- Qu'est-ce qu'une môle ?
 - Définition de la môle et de l'importance de compter les molécules.
 - Révision de la notion de densité des matières, règles de trois et manipulation des pourcentages.
 - Calcul de la masse d'une molécule à partir du tableau périodique des éléments.
 - Pourquoi y a-t-il un écart entre la masse calculée et la masse réelle (notion d'impureté des matières premières).
 - Importance de lier suffisamment la silice aux autres oxydes pour stabiliser un email.
- Décomposition d'une recette en môle
 - Etude de la recette d'un Tenmoku (Diagramme 33)
 - Réalisation de la recette.
- Diagramme de fusion et études de quelques-uns des 60 diagrammes de De Montmollin :
 - Méthode de travail utilisé par l'auteur pour rechercher des émaux. Mise en relation du calcul en môle des recettes et de la décomposition en môle des matières premières utilisées.



- Comment utiliser l'ouvrage de De Montmollin pour trouver une recette à coup sûr. Calcul de recette prises au hasard dans l'ouvrage et réalisation de plusieurs essais.
- Comment choisir un diagramme ?

- Réalisation d'essais, par les élèves, à partir d'un diagramme :
 - Confection des essais avec nos matières premières.
 - Variation en ligne et variation ternaire (exploration d'autres recettes en faisant varier la silice et/ou le kaolin pour modifier la température de fusion). Comment pratiquer d'une manière méthodique les variations en ligne et ternaire.

- Vérification des connaissances et réponses aux questions.
- Utilisation d'un logiciel informatique gratuit pour convertir nos recettes. Explication du fonctionnement et des possibilités offertes par l'ordinateur.
- Conversion grâce à l'ordinateur, d'une recette à base de matière américaine avec des matières locales et réalisation de la recette.
 - Plusieurs recettes composées avec des matières premières introuvables en France sont convertis en môle pour être ensuite transposées avec nos propres matières premières. Réalisation des essais.

- Rôle et action des oxydes colorants :
 - Action sur l'email d'un oxydes modifiants l'aspect et mise en garde sur la modification de la température de fusion.
 - Etude des principaux oxydes colorants : fer, cuivre, cobalt, manganèse, étain, titane.
 - Pourcentage à ne pas dépasser en fonction de l'oxyde et toxicité engendrée par l'oxyde.
 - Rôle de l'atmosphère de cuisson dans le rendu de couleur des oxydes. Etude des bleus de fer, rouge de cuivre et céladons en oxydation et en réduction. Présentation d'échantillon.

 - Réalisation d'essai de couleur avec les oxydes de base – Variations en ligne et variations ternaire.

- Bases sur les émaux de cendres – Méthodes de recherche sans calcul molaire.
 - Composition des principales cendres acides et basique.
 - Comment récupérer les cendres et premières classification des cendres en fonction de leurs origines.
 - Méthode de recherche d'un email à partir d'une cendre. Variation autour des fondants ou des refractaires pour obtenir un email satisfaisant.
 - Réalisation d'essais à partir de cendres diverses – Variations en ligne et variations ternaire.
 - Courbes de cuisson – Rôle de la réduction :
 - Choix de la température de cuisson en fonction des terres utilisées et de la destination de la pièce.
 - Mise en adéquation de la température de vitrification de la terre en même temps que la maturité de l'email.
 - Etude des courbes de cuissons des dégourdis grès et porcelaine et des courbes de cuissons des différents émaux utilisées

- Les émaux de cristallisation :
 - Composition, étude des éléments générant les cristaux.
 - Importance et études des courbes de cuisson
 - Formes des tessons et catchers, moyens utilisés pour récupérer les pièces après cuisson
 - Réalisation de tests.



- Suivi d'une conduite de cuisson au gaz :
 - En cours de stage une ou plusieurs cuissons gaz ont lieu.
 - Réglage du taux de réduction dans le four et critères de choix de la température de déclenchement de cette réduction.
 - Modification des paliers de fin de cuisson et des vitesses de cuisson en fonction des oxydes présents dans l'émail.
- Contrôle des connaissances par interrogation verbale.
- Analyse des résultats des cuissons des essais des jours précédents. Contrôle que tous les essais ont bien fondus. Vérification que le fer et le cobalt ont bien fait baisser le point de fusion de l'émail (l'émail à du couler). Y a-t-il eu des erreurs commises ? Réponses aux questions.

Atelier KoRoll – Alain DURENNE

Signature