

World Crafts Council - Belgique francophone

l'élément FER

dans les glaçures



Alain Valtat

Stage du 31 octobre au 4 novembre 2004
Atelier de Bernard Thiran, route de Blaimont,
B - 5541 Hastière-par-Delà

Les participants

URBAIN Jean-Pol
62 rue du Rossignol
7340 COLFONTAINE

LOZET Raymonde
29 rue de Lorcy
6870 LORCY Saint-Hubert

JACOBS Dominique
38 rue Vandamme
6128 JAMIOULX

DELBRUYERE Catherine
18 route de Blaimont
5541 HASTIERE-par-Delà

MOYENS Laurence
238 rue Bonaventure
1090 BRUXELLES

FRANCQ Philippe
62 rue des Starts
5300 ANDENNE

LEPAIGE Myriam
30 rue du château
1470 BOUSVAL

JAMAR Lucie-Anne
18 rue Emile-Vauquier
7040 ASQUILLIES

DELFORGE Marie
2 Trenne de la Picharde
1300 Wavre

DUBOIS Jacqueline
182 rue du château
7100 LA LOUVIERE

VALTAT Alain (Animateur du stage)
24 Avenue Pasteur
F 98000 AUXERRE

Programme du stage (prévu)

Premier jour

1. Observation de pièces contenant l'élément fer
2. Diaporama : Les états de l'élément fer
3. Les mélanges en ligne NM
4. Les essais autour du céladon

Cendres de Bois / Grès CG100P

Craie / feldspath de sodium

Dolomie / néphéline

Variation de la quantité d'ocre

Addition de kaolin dans l'eutectique calcique

Addition dioxyde de titane dans le céladon eutectique calcique

5. Essais en direction des Shino
Néphéline / Terre réfractaire de Provins RR40
6. Diaporama : Qu'est-ce que cuire ?
7. Cuisson réductrice

Deuxième jour

1. Défournement, lecture des essais (céladons, Shino)
2. Diaporama : Autour du céladon calcique, première théorisation
3. Les mélanges en triangle NM

1. Les essais autour du céladon calcique
Triangle : craie, silice, alumine
Ligne : oxyde de zinc dans le céladon de Rhodes

5. Essais autour du bleu de fer
Influence de la manière d'introduire l'élément fer dans le bleu SB 972

5. Essais autour du Shino
Triangle : Terre réfractaire des Charentes BTR / néphéline / cendre de bois
Ligne : kaolin / néphéline à 4% d'ocre
Triangle : RR40 / feldspath de sodium / dolomie

6. Ouverture sur le fer concentré
Triangle : Hématite / craie / pegmatite

7. Diaporamas : Les bleus de fer
Les Shino
8. Cuisson réductrice

Troisième jour

1. Défournement, lecture des essais (céladons, bleus, Shino, fer concentré)
2. Diaporama : Généralités sur le fer concentré en oxydation et en réduction
3. Les mélanges en carré
4. Les essais « miel et caramel »
Ligne : CSM 26 / CG (85 feldspath, 15 craie)
5. Essais autour des bruns rouges cristallisés
Triangle : cendre de bois / silice / minerai (hématite) autour de 26 et 33
5. Essais autour des gouttes d'huile
Fabrication de supports de suivi de développement de l'ébullition
Carré : fer kaolin dans GHMO
Rôle de l'épaisseur dans le développement des bulles
6. Essais : ouverture sur le rouge au phosphore
Carré : phosphore / titane dans GHMO
Ligne : phosphore dans RFRFE
7. Essais : divers
Triangle : Néphéline / eutectique calcique / eutectique magnésien / 10% d'oxyde de fer
8. Diaporama : Cuisson oxydante, cuisson réductrice, cuisson neutre
9. Cuisson oxydante et cuisson réductrice

Quatrième jour

1. Défournement, lecture des essais
2. Diaporama : Les rouges de fer
3. Les essais : conception d'essais par les stagiaires
7. Essais proposés :
Carré : variation silice / kaolin dans le rouge M490
Ligne : titane dans M490
Ligne : échange feldspath de potassium / feldspath de sodium dans M490
8. Diaporama : Quelle théorisation pour le céramiste?
9. Cuisson réductrice

Cinquième jour

1. Analyse des cuissons
2. Définition en commun du document permettant la diffusion interne des informations recueillies pendant le stage. Définition des moyens à utiliser pour le faire parvenir aux participants
3. Préparation des planches et photographie (scanner)
4. Retours sur certains points qui posent problème
5. Échanges / questions
Proposition de nouveaux essais à mettre en place
6. Conclusions

Avant-propos

Les différents participants au stage d'Hastière ont travaillé en équipe, ce document est donc destiné à constituer, pour chacun, la mémoire visuelle des différentes expérimentations conduites en commun pendant la session.

Les essais ont été reproduits aussi fidèlement que possible cependant, les céramistes le savent bien, rien ne remplace le contact direct avec la matière ; c'est pourquoi, dans chaque partie, seront indiqués les noms des personnes qui détiennent une planche d'essais.

Les différents diaporamas sont fournis sur un CD, il est demandé de ne pas en faire de copie, mais l'utilisation des CD existant est autorisée.

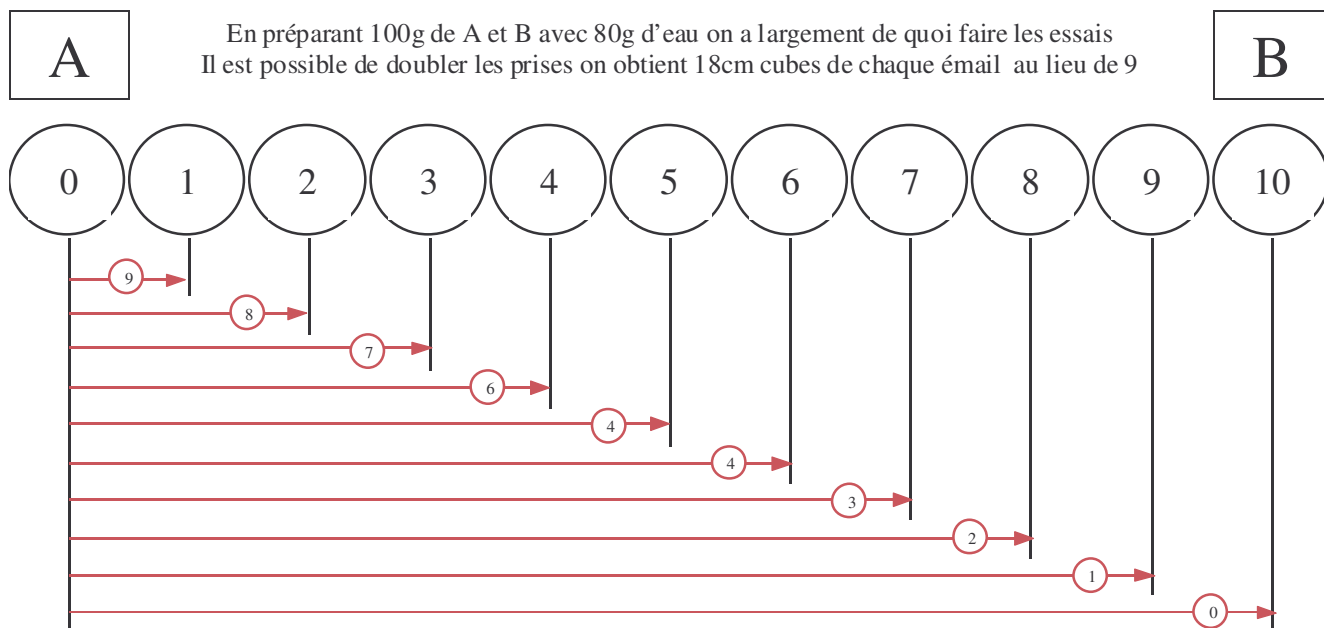
Le compte-rendu ne suit pas l'ordre chronologique : les mini-dossiers ont été regroupés par thème afin de donner un maximum de cohérence à ce document.

Des erreurs sont possibles, si vous en repérez, ayez la gentillesse de nous les signaler.

Rappel des protocoles expérimentaux

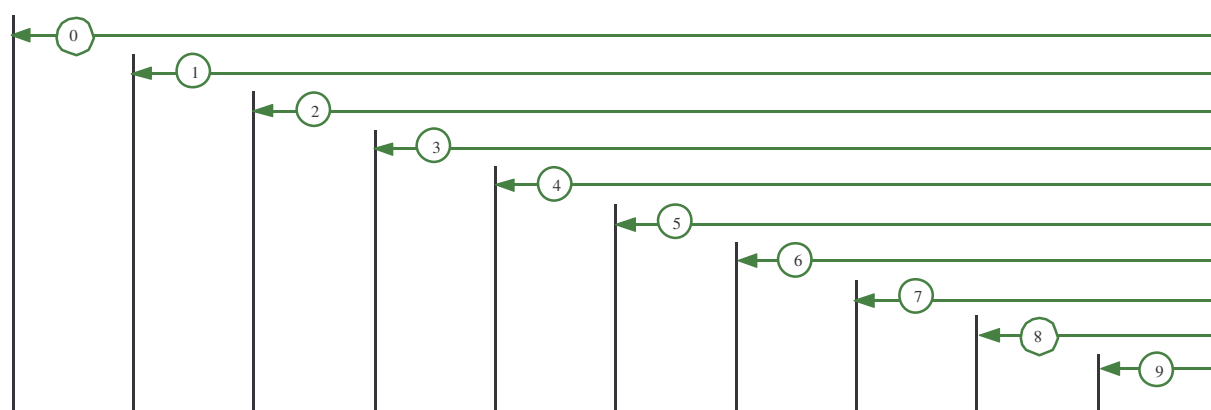
Mélanges en lignes NM

Cette méthode est différente de celle décrite dans *Introduction à une pratique expérimentale des glaçures*



Au-dessus : première série d'opérations

En dessous : deuxième série d'opérations



A																B																													
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																								
A	100,0	A	90,0	A	80,0	A	70,0	A	60,0	A	50,0	A	40,0	A	30,0	A	20,0	A	10,0	A	0,0	B	0,0	B	10,0	B	20,0	B	30,0	B	40,0	B	50,0	B	60,0	B	70,0	B	80,0	B	90,0	B	100,0		
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

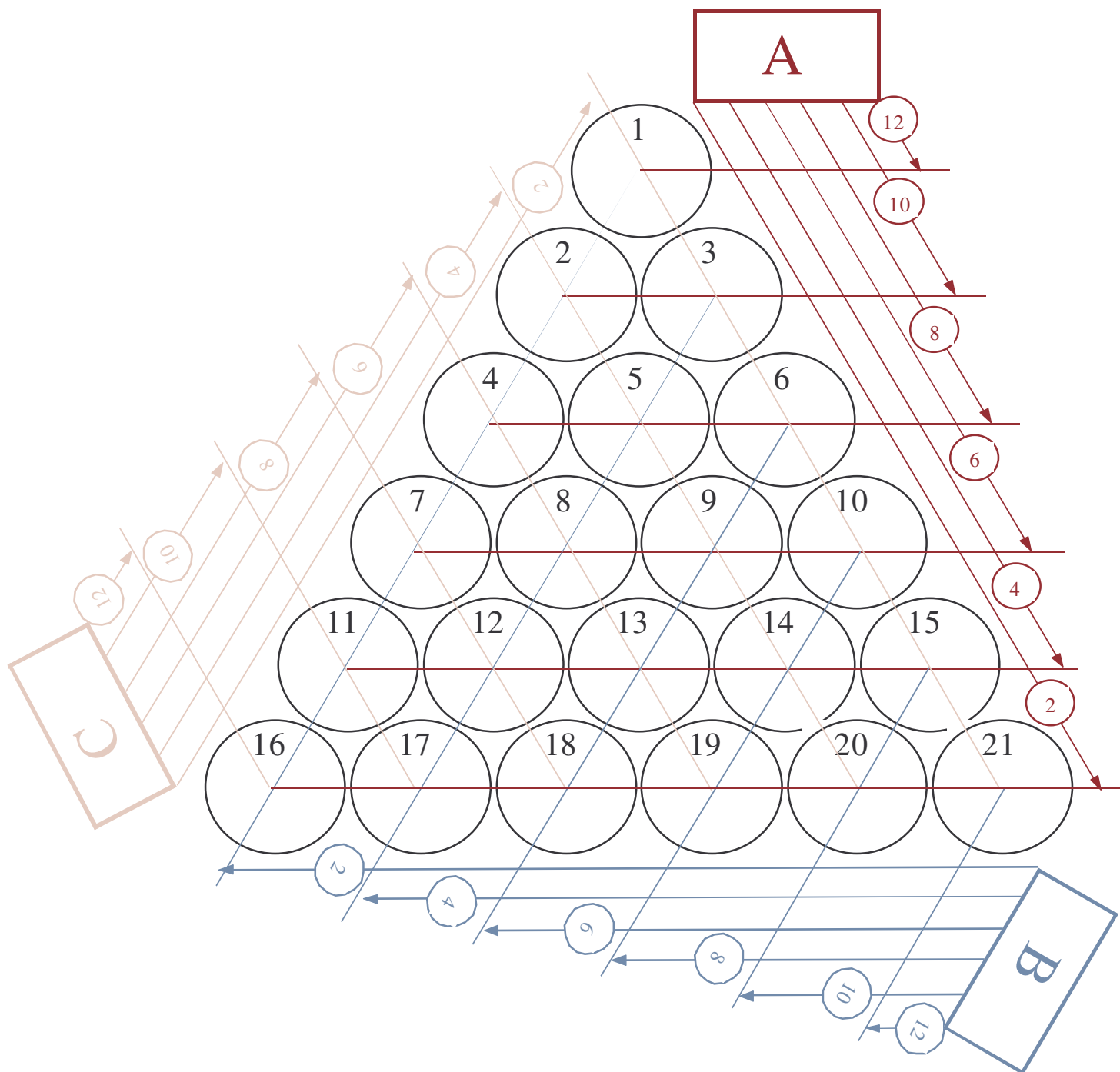
Mélanges en triangles NM

Cette méthode est différente de celle décrite dans *Introduction à une pratique expérimentale des glaçures*

21 mélanges ternaires

Valeurs valables avec 200g de chaque émail A, B, C

Avec 100g, il faut prendre moitié, on obtient alors 8cm cubes de chaque émail ce qui est suffisant pour 3 séries d'essais



Proportions de A, B et C dans chaque essai

A			B			C			1			pôle A				
A	100,0		A	0,0		A	0,0		A	75,0	75,0				Pôle C	Pôle B
B	0,0		B	100,0		B	0,0		B	12,5	87,5					
C	0,0		C	0,0		C	100,0		C	12,5	100,0					

2			3			4			5			6		
A	62,5	62,5	A	62,5	62,5	A	50,0	50,0	A	50,0	50,0	A	50,0	50,0
B	12,5	75,0	B	25,0	87,5	B	12,5	62,5	B	25,0	75,0	B	37,5	87,5
C	25,0	100,0	C	12,5	100,0	C	37,5	100,0	C	25,0	100,0	C	12,5	100,0

7			8			9			10		
A	37,5	37,5	A	37,5	37,5	A	37,5	37,5	A	37,5	37,5
B	12,5	50,0	B	25,0	62,5	B	37,5	75,0	B	50,0	87,5
C	50,0	100,0	C	37,5	100,0	C	25,0	100,0	C	12,5	100,0

11			12			13			14			15		
A	25,0	25,0	A	25,0	25,0	A	25,0	25,0	A	25,0	25,0	A	25,0	25,0
B	12,5	37,5	B	25,0	50,0	B	37,5	62,5	B	50,0	75,0	B	62,5	87,5
C	62,5	100,0	C	50,0	100,0	C	37,5	100,0	C	25,0	100,0	C	12,5	100,0

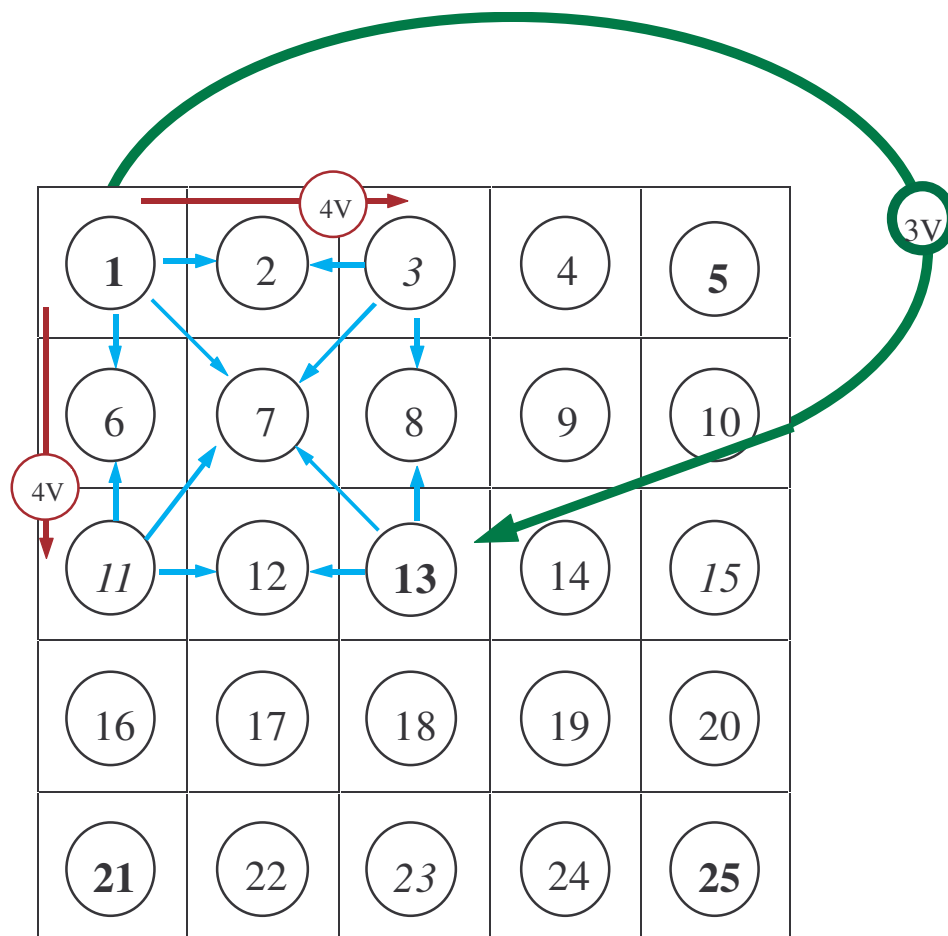
16			17			18			19			20			21		
A	12,5	12,5	A	12,5	12,5	A	12,5	12,5	A	12,5	12,5	A	12,5	12,5	A	12,5	12,5
B	12,5	25,0	B	25,0	37,5	B	37,5	50,0	B	50,0	62,5	B	62,5	75,0	B	75,0	87,5
C	75,0	100,0	C	62,5	100,0	C	50,0	100,0	C	37,5	100,0	C	25,0	100,0	C	12,5	100,0

Remarque 1 : chaque mélange contient les trois composés de base.

Remarque 2 : A, B, C sont différents de 1, 21, et 16

Remarque 3 : en ajoutant des récipients sur les côtés, on peut réaliser les mélanges binaires en utilisant les mêmes protocoles, on obtient alors 36 mélanges

Méthode de mélanges en carré (ancienne méthode)



Le protocole de mélange est le suivant :

* Il faut disposer de 16 volumes de suspension dans chacune des cases de base : (1), (5), (21), (25).

* Les quatre sommets jouant le même rôle, on fera les mêmes manipulations à partir des quatre sommets :

-Verser 3 volumes en case (13).

-Verser 4 volumes dans les cases occupant les milieux des côtés les plus proches [depuis (1), on verse 4 volumes en (3) et 4 volumes en (11)].

-Verser 1 volume dans tous les plus proches voisins à partir des angles, des milieux des côtés et du centre (13).

On obtient deux volumes dans chaque récipient, sauf en (3), (23), (15), (11), où on en a trois et en (7), (9), (17), (19) et (13) où on a quatre mesurette.

Proportions de A, B, C et D

A = 100 B = 00 C = 00 D = 00	A = 75 B = 25 C = 00 D = 00	A = 50 B = 50 C = 00 D = 00	A = 25 B = 75 C = 00 D = 00	A = 00 B = 100 C = 00 D = 00
A = 75 B = 00 C = 25 D = 00	A = 56,25 B = 18,75 C = 18,75 D = 6,25	A = 37,5 B = 37,5 C = 12,5 D = 12,5	A = 18,75 B = 56,25 C = 6,25 D = 18,75	A = 00 B = 75 C = 00 D = 25
A = 50 B = 00 C = 50 D = 00	A = 37,5 B = 12,5 C = 37,5 D = 12,5	A = 25 B = 25 C = 25 D = 25	A = 12,5 B = 37,5 C = 12,5 D = 37,5	A = 00 B = 50 C = 00 D = 50
A = 25 B = 00 C = 75 D = 00	A = 18,75 B = 6,25 C = 56,25 D = 18,75	A = 12,5 B = 12,5 C = 37,5 D = 37,5	A = 6,25 B = 18,75 C = 18,75 D = 56,25	A = 00 B = 25 C = 00 D = 75
A = 00 B = 00 C = 100 D = 00	A = 00 B = 00 C = 75 D = 25	A = 00 B = 00 C = 50 D = 50	A = 00 B = 00 C = 25 D = 75	A = 00 B = 00 C = 00 D = 100

1
Autour des proto-céladons, céladons
et bleus

Cendre de bois
4% ocre

Grès CG100P
4% ocre

Cendres de bois											CG100P										
0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
cendres	100,0	cendres	90,0	cendres	80,0	cendres	70,0	cendres	60,0	cendres	50,0	cendres	40,0	cendres	30,0	cendres	20,0	cendres	10,0	cendres	0,0
CG100	0,0	CG100	10,0	CG100	20,0	CG100	30,0	CG100	40,0	CG100	50,0	CG100	60,0	CG100	70,0	CG100	80,0	CG100	90,0	CG100	100,0
Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0

Signe distinctif : G

Planches à disposition chez : Jean-Pol

Réduction / porcelaine



Réduction / grès



Observations

A partir de deux corps qui ne fondent pas, on obtient différents composés qui fondent.

La couleur brune ou verte est due principalement à l'élément fer contenu dans les cendres et dans la terre.

Les numéros 4 et 5 sont des proto-céladons.

Sur grès cru on observe des cloques.

La partie droite constitue un ensemble d'engobes intéressants bien que communs

Craie
4% ocre

Feldspath de sodium
4% ocre

Craie											Feldspath de sodium																																		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																								
craie	100,0	craie	90,0	craie	80,0	craie	70,0	craie	60,0	craie	50,0	craie	40,0	craie	30,0	craie	20,0	craie	10,0	craie	0,0	fed Na	0,0	fed Na	10,0	fed Na	20,0	fed Na	30,0	fed Na	40,0	fed Na	50,0	fed Na	60,0	fed Na	70,0	fed Na	80,0	fed Na	90,0	fed Na	100,0		
Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0

Signe distinctif : CF

Planches à disposition chez : Lucie-Anne

Réduction / porcelaine



Oxydation / porcelaine



Observations

Il s'agit d'un mélange classique qui donne des céladons trop brillants.

Le 85/15 sera utilisé pour développer un bon nombre de couleurs en particulier les bleus de cobalt.

L'addition de kaolin permettra de casser la brillance excessive.

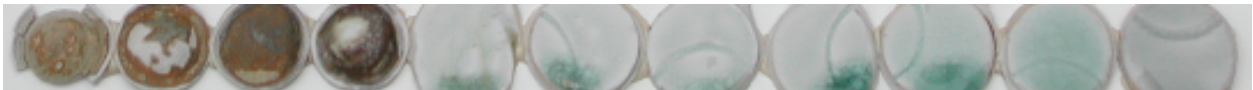
Dolomie
4% ocre

Néphéline
4% ocre

Dolomie					Néphéline																
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10											
Neph	0,0	Neph	10,0	Neph	20,0	Neph	30,0	Neph	40,0	Neph	50,0	Neph	60,0	Neph	70,0	Neph	80,0	Neph	90,0	Neph	100,0
Dolo	100,0	Dolo	90,0	Dolo	80,0	Dolo	70,0	Dolo	60,0	Dolo	50,0	Dolo	40,0	Dolo	30,0	Dolo	20,0	Dolo	10,0	Dolo	0,0
Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0

Signe distinctif : ND
Planches à disposition chez : Marie, Catherine

Réduction / porcelaine



Réduction / grès



Oxydation / porcelaine



Observations

Ce mélange donne des céladons à la fois brillants et craquelés.
Paradoxalement, la dolomie ne donne pas le satiné qu'elle confère à de nombreux émaux.

On observe sur certains échantillons des craquelures en écailles de poisson, c'est une propriété qu'il serait intéressant d'explorer, en remarquant que le choix du support est déterminant dans ce problème de différence de coefficient de dilatation.

Cendre de bois non lavée

Terre rouge-violacé

Cendres de bois

Terre rouge

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cendres 100,0	cendres 90,0	cendres 80,0	cendres 70,0	cendres 60,0	cendres 50,0	cendres 40,0	cendres 30,0	cendres 20,0	cendres 10,0	cendres 0,0
terre 0,0	terre 10,0	terre 20,0	terre 30,0	terre 40,0	terre 50,0	terre 60,0	terre 70,0	terre 80,0	terre 90,0	terre 100,0

Signe distinctif :

Planches à disposition chez : Philippe

Réduction / porcelaine



Observations

La cendre ne fond pas, elle déforme le tesson (potasse soluble)

Au milieu on a un émail cristallisé, situé entre deux proto-céladons

Vers la droite on obtient des "poussière de thé" puis des Tenmoku.

La cuisson en oxydation devrait alors révéler des "gouttes d'huile" dans la partie droite.

Eutectique calcique

0% ocre

Eutectique calcique

10% ocre

Eut. Calcique

Eut. cal. + ocre

0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0
Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0
Silce	33,0	Silce	33,0	Silce	33,0	Silce	33,0	Silce	33,0	Silce	33,0	Silce	33,0	Silce	33,0	Silce	33,0	Silce	33,0	Silce	33,0
Ocre	0,0	Ocre	1,0	Ocre	2,0	Ocre	3,0	Ocre	4,0	Ocre	5,0	Ocre	6,0	Ocre	7,0	Ocre	8,0	Ocre	9,0	Ocre	10,0

Signe distinctif : O

Planches à disposition chez : Catherine, Philippe

Remarques

Remarque : il est simple de mettre 33,3 grammes de chaque composant en A et en B , d'ajouter 10g d'ocre en B, de mélanger et de ne garder que 100g de poudre en B. Ensuite, on met la même quantité d'eau à droite et à gauche

Pour trouver la composition exacte du N° 6 par exemple :

Ocre : $6 / (34+33+33+6) = 5,6 \%$

Craie : $34 / 106 = 32\%$

Kaolin : $33 / 106 = 31,1\%$

Silice : $33 / 106 = 31,1\%$

NB : dans le N° 10 par exemple, l'ocre est à $10 / 110 = 9\%$ et non pas 10% comme on pourrait le penser. Cependant l'erreur serait assez faible.

Réduction / porcelaine



Oxydation / porcelaine



Observations

Les matières premières contiennent déjà du fer.

Les céladons sont très bleutés pour les valeurs faibles de l'ocre, ensuite on passe au vert puis au bronze.

Les jaunes transparents en oxydation sont considérés comme l'échec de cuisson, en général ils ne sont pas utilisés, dommage.

Eutectique calcique

4% ocre

Eut. calcique

Eutectique calcique

4% ocre + kaolin

Eut. Calcique + kaolin

0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Craie	34,0	Craie	34,0	Craie	34,0	Craie	34,0	Craie	34,0	Craie	34,0	Craie	34,0	Craie	34,0	Craie	34,0	Craie	34,0	Craie	34,0
Silice	33,0	Silice	33,0	Silice	33,0	Silice	33,0	Silice	33,0	Silice	33,0	Silice	33,0	Silice	33,0	Silice	33,0	Silice	33,0	Silice	33,0
Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0	Kaol	33,0
Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0
Kaol+	0,0	Kaol+	2,0	Kaol+	4,0	Kaol+	6,0	Kaol+	8,0	Kaol+	10,0	Kaol+	12,0	Kaol+	14,0	Kaol+	16,0	Kaol+	18,0	Kaol+	20,0

Signe distinctif : K

Planches à disposition chez : Raymonde

Remarques

Remarque : il est simple de mettre 33,3 grammes de chaque composant en A et en B , d'ajouter 20g de kaolin en B, de mélanger et de ne garder que 100g de poudre en B. Ensuite, on met la même quantité d'eau à droite et à gauche

Réduction / porcelaine



Observations

La matification est progressive, c'est en fonction de la température de cuisson choisie qu'il faudra choisir la recette.

Le kaolin diminue les craquelures.

Le kaolin rend le céladon plus gris-vert.

Le kaolin favorise les retraits (le remplacer par de la molochite)

Eutectique calcique

4% ocre

Eutectique calcique

4% ocre + 4% TiO₂

eut. calcique

eut. calcique + 4% titane

0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0	craie	34,0
kaolin	33,0	kaolin	33,0	kaolin	33,0	kaolin	33,0	kaolin	33,0	kaolin	33,0	kaolin	33,0	kaolin	33,0	kaolin	33,0	kaolin	33,0	kaolin	33,0
silice	33,0	silice	33,0	silice	33,0	silice	33,0	silice	33,0	silice	33,0	silice	33,0	silice	33,0	silice	33,0	silice	33,0	silice	33,0
Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0
titane	0,0	titane	0,4	titane	0,8	titane	1,2	titane	1,6	titane	2,0	titane	2,4	titane	2,8	titane	3,2	titane	3,6	titane	4,0

Signe distinctif : T

Planches à disposition chez : Catherine, Jacqueline, Myriam

Remarques

il est simple de mettre 33,3 grammes de chaque composant en A et en B , d'ajouter 10g de dioxyde de titane en B, de mélanger et de ne garder que 100g de poudre en B. Ensuite, on met la même quantité d'eau à droite et à gauche

Réduction / porcelaine



Réduction / grès



Observations

Le titane détruit le bleu du céladon : 0.5% suffisent

Il y a un doute sur l'ordre ou l'exactitude des 4 derniers essais.

Céladon de Rhodes sans zinc

Céladon de Rhodes avec 10% d'oxyde de zinc

CR sans ZnO

CR avec ZnO

0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
fNa	40,0	fNa	40,0	fNa	40,0	fNa	40,0	fNa	40,0	fNa	40,0	fNa	40,0	fNa	40,0	fNa	40,0	fNa	40,0	fNa	40,0
craie	14,0	craie	14,0	craie	14,0	craie	14,0	craie	14,0	craie	14,0	craie	14,0	craie	14,0	craie	14,0	craie	14,0	craie	14,0
Car Ba	10,0	Car Ba	10,0	Car Ba	10,0	Car Ba	10,0	Car Ba	10,0	Car Ba	10,0	Car Ba	10,0	Car Ba	10,0	Car Ba	10,0	Car Ba	10,0	Car Ba	10,0
Kaol Ca	2,0	Kaol Ca	2,0	Kaol Ca	2,0	Kaol Ca	2,0	Kaol Ca	2,0	Kaol Ca	2,0	Kaol Ca	2,0	Kaol Ca	2,0	Kaol Ca	2,0	Kaol Ca	2,0	Kaol Ca	2,0
Silice	34,0	Silice	34,0	Silice	34,0	Silice	34,0	Silice	34,0	Silice	34,0	Silice	34,0	Silice	34,0	Silice	34,0	Silice	34,0	Silice	34,0
Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0
Ox de Zn	0,0	Ox de Zn	1,0	Ox de Zn	2,0	Ox de Zn	3,0	Ox de Zn	4,0	Ox de Zn	5,0	Ox de Zn	6,0	Ox de Zn	7,0	Ox de Zn	8,0	Ox de Zn	9,0	Ox de Zn	10,0

Signe distinctif : Z

Planches à disposition chez : Catherine

Remarques

il est simple de mettre la même chose en A et B , d'ajouter 10g d'oxyde de Zinc en B, de mélanger et de ne garder que 100g de poudre en B. Ensuite, on met la même quantité d'eau à droite et à gauche

Ocre	39
Feldspath de sodium	386
Carbonate de calcium	134
Carbonate de baryum	116
Oxyde de zinc	24
Kaolin calciné	18
Silice	324
Somme	1000

Réduction / porcelaine



Observations

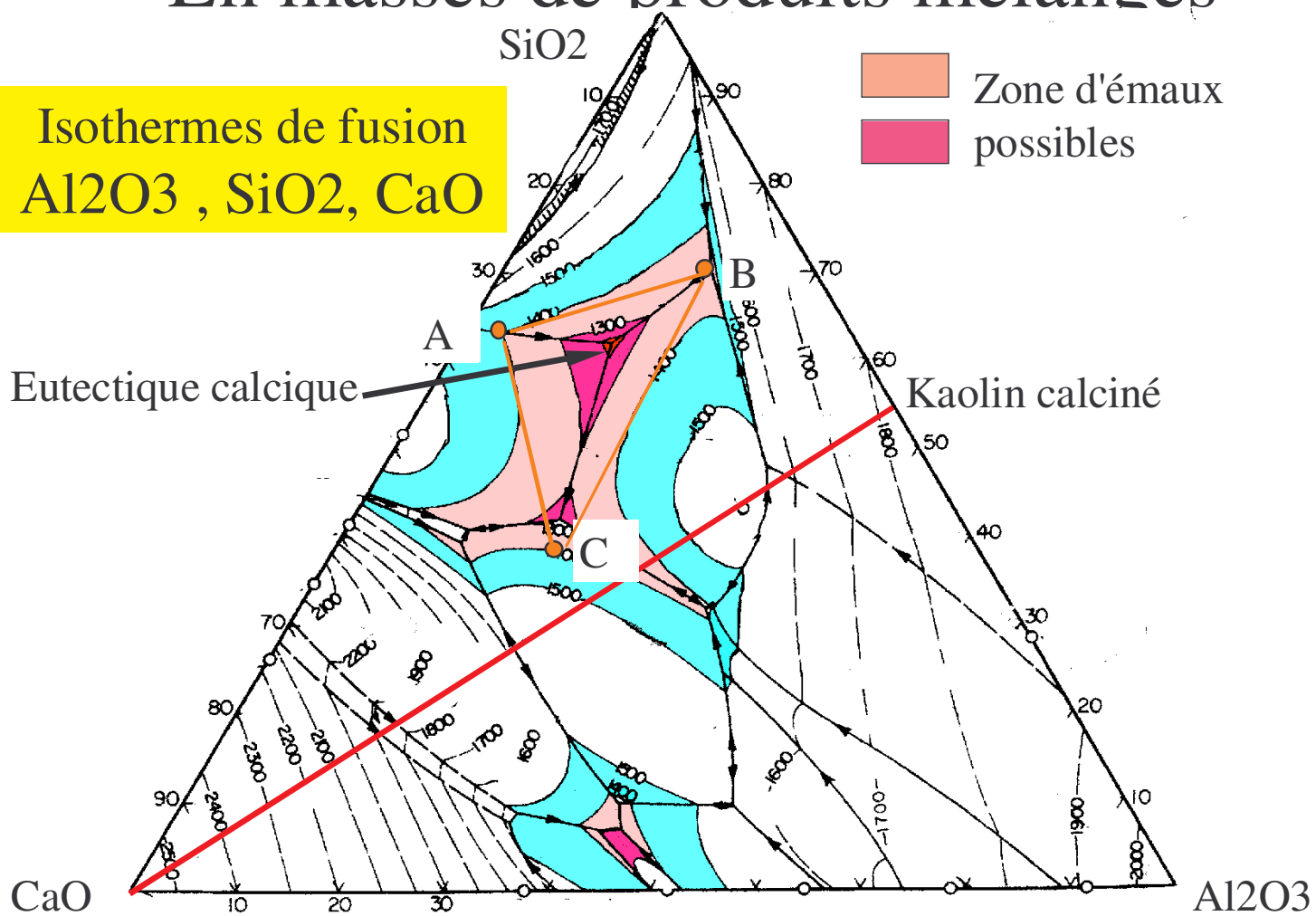
Mon hypothèse était que le zinc est inutile, cette hypothèse est fautive, le zinc rend ce céladon plus bleu.

Ce céladon peut être rendu moins brillant par l'addition d'un peu de molochite.

Autour de l'eutectique calcique

En masses de produits mélangés

Isothermes de fusion
Al₂O₃, SiO₂, CaO



Oxydes	A	B	C
Chaux	33	8	42
Alumine	3	20	20
Silice	64	72	38
Matières premières			
Craie	464	126	535
Kaolin	60	446	362
Silice	476	428	103

Autour de l'eutectique calcique

A		B		C	
silice	47	silice	43	silice	10
Kaol	6	Kaol	44	Kaol	36
Crai	47	Crai	13	Crai	54

pôle A		
Pôle C		Pôle B

			1																	
			silice	42	42															
			Kaol	15	56															
			Crai	44	100															
			2			3														
			silice	37	37	silice	41	41												
			Kaol	18	56	Kaol	19	61												
			Crai	45	100	Crai	39	100												
			4			5			6											
			silice	33	33	silice	37	37	silice	41	41									
			Kaol	22	55	Kaol	23	60	Kaol	24	65									
			Crai	45	100	Crai	40	100	Crai	35	100									
			7			8			9			10								
			silice	28	28	silice	32	32	silice	36	36	silice	40	40						
			Kaol	26	54	Kaol	27	59	Kaol	28	64	Kaol	29	69						
			Crai	46	100	Crai	41	100	Crai	36	100	Crai	31	100						
			11			12			13			14			15					
			silice	23	23	silice	28	28	silice	32	Eutectique	silice	36	36	silice	40	40			
			Kaol	30	53	Kaol	31	58	Kaol	32		Kaol	33	68	Kaol	34	73			
			Crai	47	100	Crai	42	100	Crai	37		Crai	32	100	Crai	27	100			
			16			17			18			19			20			21		
			silice	19	19	silice	23	23	silice	27	27	silice	31	31	silice	35	35	silice	39	39
			Kaol	33	52	Kaol	34	57	Kaol	35	62	Kaol	36	67	Kaol	37	73	Kaol	38	78
			Crai	48	100	Crai	43	100	Crai	38	100	Crai	33	100	Crai	28	100	Crai	22	100

Signe distinctif à graver dans les pastilles : SKC

Planches à disposition chez : Laurence

Autour de l'eutectique calcique

Réduction / porcelaine



Observations

L'eutectique calcique se situe entre les numéros 13 et 14.

Sur la partie droite on observe d'excellents céladons.

Avec un excès de craie, on observe les couleurs brune et ocre dues à l'ocre ajoutée.

Beaucoup de craquelures côté silice.

Autour de l'eutectique calcique

Oxydation / porcelaine



Observations

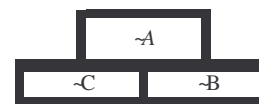
En oxydation on retrouve les jaunes de fer.

La température de la seule cuisson en oxydation ayant été excessive (1320°C ?), les échantillons sont mieux fondus que sur la page en regard.

Recherche céladon en triangle

A		B		C	
<i>Grài</i>	0	<i>Grài</i>	22	<i>Grài</i>	41
<i>Dolo</i>	20	<i>Dolo</i>	0	<i>Dolo</i>	0
<i>Sil</i>	0	<i>Sil</i>	39	<i>Sil</i>	32
<i>Kaol</i>	0	<i>Kaol</i>	38	<i>Kaol</i>	27
<i>Néph</i>	80	<i>Néph</i>	0	<i>Néph</i>	0
<i>Ôcre</i>	4	<i>Ôcre</i>	4	<i>Ôcre</i>	4

1		
<i>Grài</i>	8	8
<i>Dolo</i>	15	23
<i>Sil</i>	9	32
<i>Kaol</i>	8	40
<i>Néph</i>	60	100
<i>Ôcre</i>	4	104



2			3		
<i>Grài</i>	13	13	<i>Grài</i>	11	11
<i>Dolo</i>	13	26	<i>Dolo</i>	13	23
<i>Sil</i>	13	38	<i>Sil</i>	14	37
<i>Kaol</i>	12	50	<i>Kaol</i>	13	50
<i>Néph</i>	50	100	<i>Néph</i>	50	100
<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	104

4			5			6		
<i>Grài</i>	18	18	<i>Grài</i>	16	16	<i>Grài</i>	13	13
<i>Dolo</i>	10	28	<i>Dolo</i>	10	26	<i>Dolo</i>	10	23
<i>Sil</i>	17	45	<i>Sil</i>	18	44	<i>Sil</i>	19	42
<i>Kaol</i>	15	60	<i>Kaol</i>	16	60	<i>Kaol</i>	18	60
<i>Néph</i>	40	100	<i>Néph</i>	40	100	<i>Néph</i>	40	100
<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	104

7			8			9			10		
<i>Grài</i>	23	23	<i>Grài</i>	21	21	<i>Grài</i>	19	19	<i>Grài</i>	16	16
<i>Dolo</i>	8	31	<i>Dolo</i>	8	28	<i>Dolo</i>	8	26	<i>Dolo</i>	8	24
<i>Sil</i>	21	52	<i>Sil</i>	22	50	<i>Sil</i>	23	49	<i>Sil</i>	24	47
<i>Kaol</i>	18	70	<i>Kaol</i>	20	70	<i>Kaol</i>	21	70	<i>Kaol</i>	22	70
<i>Néph</i>	30	100	<i>Néph</i>	30	100	<i>Néph</i>	30	100	<i>Néph</i>	30	100
<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	104

11			12			13			14			15		
<i>Grài</i>	28	28	<i>Grài</i>	26	26	<i>Grài</i>	24	24	<i>Grài</i>	21	21	<i>Grài</i>	19	19
<i>Dolo</i>	5	33	<i>Dolo</i>	5	31	<i>Dolo</i>	5	29	<i>Dolo</i>	5	26	<i>Dolo</i>	5	24
<i>Sil</i>	25	58	<i>Sil</i>	26	57	<i>Sil</i>	27	55	<i>Sil</i>	28	54	<i>Sil</i>	28	52
<i>Kaol</i>	22	80	<i>Kaol</i>	23	80	<i>Kaol</i>	24	80	<i>Kaol</i>	26	80	<i>Kaol</i>	27	79
<i>Néph</i>	20	100	<i>Néph</i>	20	100	<i>Néph</i>	20	100	<i>Néph</i>	20	100	<i>Néph</i>	20	99
<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	103

16			17			18			19			20			21		
<i>Grài</i>	34	34	<i>Grài</i>	31	31	<i>Grài</i>	29	29	<i>Grài</i>	26	26	<i>Grài</i>	24	24	<i>Grài</i>	22	22
<i>Dolo</i>	3	36	<i>Dolo</i>	3	34	<i>Dolo</i>	3	31	<i>Dolo</i>	3	29	<i>Dolo</i>	3	27	<i>Dolo</i>	3	24
<i>Sil</i>	29	65	<i>Sil</i>	30	63	<i>Sil</i>	31	62	<i>Sil</i>	32	60	<i>Sil</i>	32	59	<i>Sil</i>	33	57
<i>Kaol</i>	25	90	<i>Kaol</i>	26	90	<i>Kaol</i>	28	90	<i>Kaol</i>	29	90	<i>Kaol</i>	31	89	<i>Kaol</i>	32	89
<i>Néph</i>	10	100	<i>Néph</i>	10	100	<i>Néph</i>	10	100	<i>Néph</i>	10	100	<i>Néph</i>	10	99	<i>Néph</i>	10	99
<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	104	<i>Ôcre</i>	4	103	<i>Ôcre</i>	4	103

Planches à disposition chez : Marie et Catherine

Pour ce triangle, les expérimentateurs sont partis de trois céladons antérieurs (A, B, C) qu'ils ont combinés, selon l'idée qu'un mélange de trois céladons est un céladon. C'est vrai dans le cas présent, mais il faut se méfier de ce raisonnement: j'ai un jour mélangé un jaune de fer, un jaune de titane et un jaune de chrome, aucun des composés réalisés n'était jaune, j'ai eu des gris, des roses et des bleus selon le type de cuisson.

Recherche céladon en triangle

Réduction / porcelaine 1300 dépassés



Observations

Les vapeurs de cuivre développent un rouge dans les émaux alcalins (en haut).
Dans les émaux calciques, ce n'est pas le cas.
On obtient de très belles matières en bas à droite.

Recherche céladon en triangle

Réduction / grès (1280° environ)



Observations

Sur grès et un peu moins chaud, le nombre d'essais intéressants augmente.

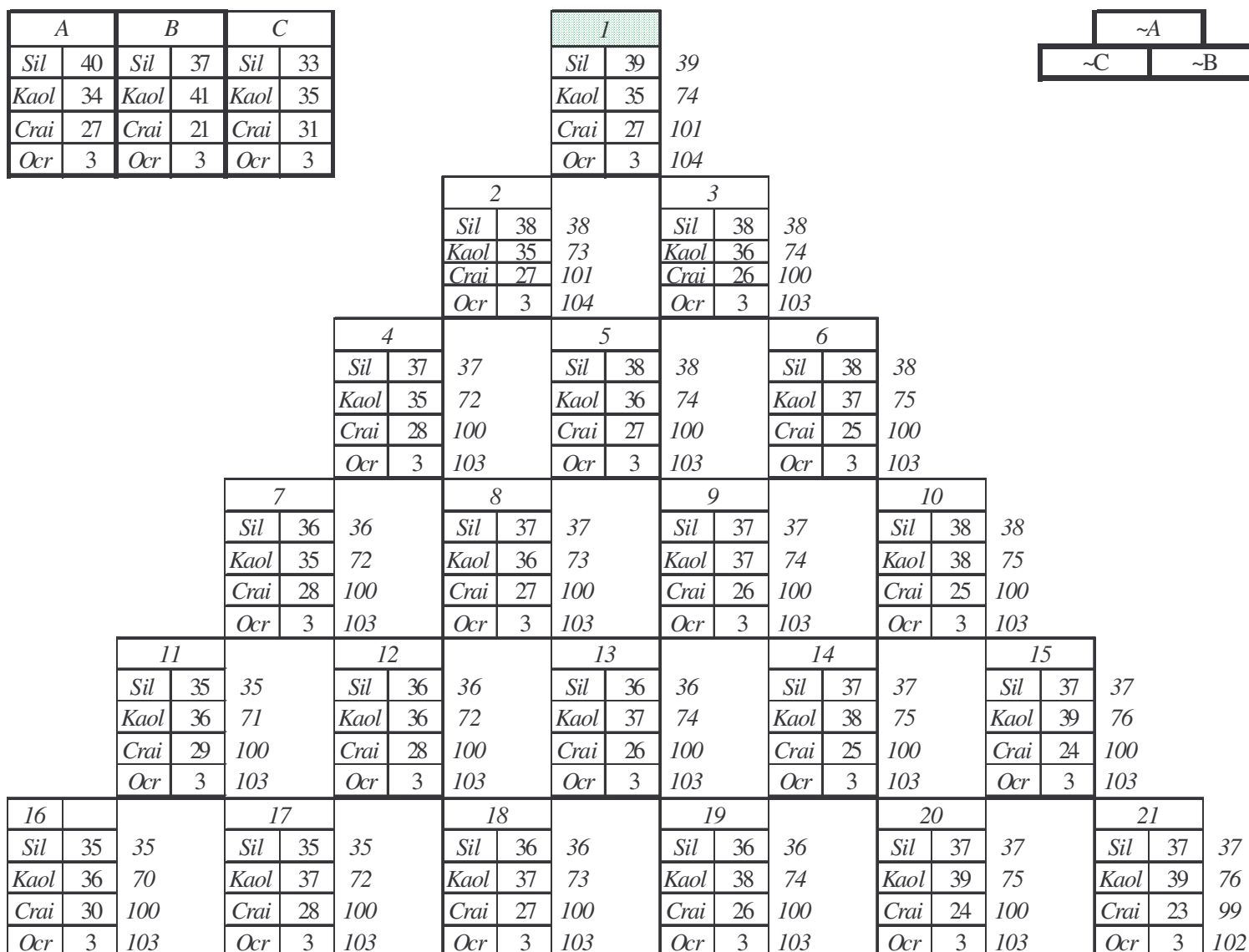
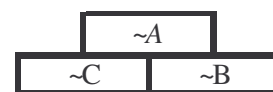
La réduction en bas du four n'a pas été très homogène.

Les céladons nécessitent un soin particulier dans l'application : propreté des tessons, application uniforme.

Une légère sous-cuisson suivie d'un palier long augmente le côté satiné de ces matières.

Autre recherche céladon en triangle

A		B		C	
Sil	40	Sil	37	Sil	33
Kaol	34	Kaol	41	Kaol	35
Crai	27	Crai	21	Crai	31
Ocr	3	Ocr	3	Ocr	3



Point de départ : les numéros 15, 21, et 20 du triangle de l'eutectique calcique

A = 15

B = 21+ 5% kaolin

C = 20 + 5% craie

On met 3% d'ocre partout

But recherché : un céladon mat

Autre recherche céladon en triangle

Réduction / porcelaine



CK

Jean-Pol

Lucie-Anne

Observations

La réduction n'a pas été parfaite, on a cependant de nombreuses compositions utilisables.

Les retraits peuvent être évités en employant du kaolin calciné (tout ou partie)

La nature du fer dans un bleu

Base de départ : SB972

Différentes manières d'introduire l'élément fer:

Fer métallique
Oxyde ferreux
Oxyde ferrique
Ocre
Hématite

On part sur l'idée d'introduire **1% d'oxyde ferrique**

Il faut, pour pouvoir comparer, introduire la même quantité d'élément fer dans tous les cas

Fer métallique : $1\% * 112 / 160 = 0,7\%$

Oxyde noir: $0,7\% * 288 / 224 = 0,9\%$

Ocre à 20% d'oxyde ferrique $1\% / 20 * 100 = 5\%$

Hématite à

- SiO₂ 37.41%
- Al₂O₃ 12.76%
- Fe₂O₃ 37.40% $\longrightarrow 1\% / 37,4 * 100 = 2,67\%$
- K₂O 1.12%
- Na₂O 0.05%
- TiO₂ 0.60%
- CaO 0.83%
- MgO 0.51%
- MnO 0.02%
- P₂O₅ 0.46%

Fer	0,7
Oxyde noir	0,9
Oxyde ferrique	1
Hématite	2,67
Ocre	5

On prépare 5 fois 100g de glaçure de base et on ajoute :

Signe distinctif : F

Planches à disposition chez : Philippe

CHUN S.B. 972

SB972

ORIGINE DE LA FORMULE : SB p 330

ATMOSPHERE DE CUISSON : REDUCTRICE - TEMPERATURE 1280°C

Coefficient d'acidité : $1,5 < x < 2,1$

1,8

FORMULE MOLAIRE POUR UNE MOLE D'OXYDES BASIQUES

	oxydes basiques					Amphotère		Acide		
Formule des oxydes	Na2O	K2O	CaO	MgO	Al2O3	B2O3	SiO2	Fe2O3		
(% masse d'oxydes)	100,0	1,5	4,9	12,5	1,7	10,3	0,5	67,8	0,8	Tension superficielle théorique en dyn/cm
(formule moléculaire unité)	0,071	0,149	0,650	0,127	0,295	0,020	3,300	0,015		336

COMPOSITION EXPRIMEE EN FONCTION DE LA FORMULE REELLE DES MATIERES PREMIERES

Nombres de moles										n	M	composition pour 1Kg
Colémanite	1mole B2O3	0,001		0,015	0,001		0,020	0,003	0,000	0,020	167	10
Ocre	1Mole Fe2O3	0,000	0,001	0,000	0,001	0,016		0,079	0,012	0,012	788	29
Feldspath de Potassium	1Mole K2O	0,067	0,146	0,004	0,006	0,245		1,434	0,001	0,146	889	402
Talc	1 MgO			0,002	0,118	0,013		0,122	0,002	0,118	128	47
Carbonate de calcium	CaCO3			0,627				0,006		0,627	101	195
Kaolin A	1 Mole alumine	0,002	0,001		0,000	0,020		0,045	0,000	0,020	300	19
Silice	SiO2							1,611		1,611	60	298
Somme												1000
Bentonite												20
Gomme												10
Eau												600
Javel												10

Il y a 7 essais nommé de F1 à F8, disposés dans l'ordre sur les photos

F1: Base sans fer

F2 : Oxyde de fer noir Belge

F3 : Oxyde de fer noir Céradel

F4 : Oxyde ferrique rouge Solargil

F5 : Oxyde ferrique violet

F6 : Hématite

F7 : Ocre

F8 : 3g d'ocre et 0.45 de noir en paillettes

Réduction / porcelaine



Réduction / grès



Oxydation / porcelaine



Observations

La première série de photos ne rend pas bien compte du fait que les couleurs sont à peu près les mêmes sur tous les tests

Il n'y a pas de différences sensibles, cependant l'oxyde de fer noir a tendance à donner des taches brunes.

Sur grès, la couleur est plus soutenue.

En général, les recuissons augmentent l'intensité du bleu.

Les céladons de Jacqueline



Z6 + 10% molochite

F. Na 40
Craie 14
Molo 2
Carb Ba 10
Silice 34
Ocre 4
Ox de Zn 6
voir page 19

K6

Craie 34
Silice 33
Molochite 45
Ocre 4

F7

Voir ci-dessus

On a pu voir sur de vraies pièces que l'application a une importance considérable.
Le bleu est un peu sous cuit, donc moins bleu.

2
Autour des Shino

Néphéline
4% ocre

RR40 Provins réfractaire
4% ocre

Néphéline											RR40										
0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Néph.	100,0	Néph.	90,0	Néph.	80,0	Néph.	70,0	Néph.	60,0	Néph.	50,0	Néph.	40,0	Néph.	30,0	Néph.	20,0	Néph.	10,0	Néph.	0,0
RR40	0,0	RR40	10,0	RR40	20,0	RR40	30,0	RR40	40,0	RR40	50,0	RR40	60,0	RR40	70,0	RR40	80,0	RR40	90,0	RR40	100,0
Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0

Signe distinctif : NR

Planches à disposition chez : Jean-Pol, Dominique

Réduction / porcelaine



Observations

Le Shino se définit comme une glaçure alcaline très alumineuse. L'ajout de terre réfractaire à une néphéline constitue une bonne façon d'obtenir un Shino

Le Shino est dur à cuire : réduction forte et température élevée si on n'ajoute pas de fondants alcalins.

Néphéline

4% ocre

Kaolin

4% ocre

Néphéline											Kaolin cru										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10											
Neph	100,0	Neph	90,0	Neph	80,0	Neph	70,0	Neph	60,0	Neph	50,0	Neph	40,0	Neph	30,0	Neph	20,0	Neph	10,0	Neph	0,0
kaolin	0,0	kaolin	10,0	kaolin	20,0	kaolin	30,0	kaolin	40,0	kaolin	50,0	kaolin	60,0	kaolin	70,0	kaolin	80,0	kaolin	90,0	kaolin	100,0
Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0

Signe distinctif : NK

Planches à disposition chez : Catherine

Réduction / porcelaine



Observations

Sur la porcelaine, on n'a pas la perturbation de la couleur du support, on voit qu'il faut environ 60 de néphéline et 40 de kaolin pour développer un Shino convenable, ce sera une bonne base de départ.

Shino
0% ocre

Shino
15% ocre

0% ocre											15% ocre										
0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0
kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0
Ocre	0,0	Ocre	1,5	Ocre	3,0	Ocre	4,5	Ocre	6,0	Ocre	7,5	Ocre	9,0	Ocre	10,5	Ocre	12,0	Ocre	13,5	Ocre	15,0

Signe distinctif : SO

Expérimentateurs : J. Pol, Dominique

Réduction / porcelaine



Réduction / grès cru



Oxydation / porcelaine



Observations

La couleur augmente avec la quantité d'ocre.

Il y a ébullition et retraits sur grès cru.

Le Shino se développe aussi en oxydation, mais il est plus clair et sa surface est moins tendue.

Shino

Shino + 10% de TiO₂

0% Ox. Ti											10% Ox. Ti												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0
kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0
Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0	Ocre	4,0
titane	0,0	titane	1,0	titane	2,0	titane	3,0	titane	4,0	titane	5,0	titane	6,0	titane	7,0	titane	8,0	titane	9,0	titane	10,0	titane	10,0

Planches à disposition chez : Jean-Pol, Dominique

Réduction / porcelaine



Réduction / grès



Oxydation / porcelaine



Oxydation / grès cru



Observations

En réduction on observe une teinte plus brune avec le titane alors qu'elle s'éclaircit en oxydation.

J'ai obtenu en réduction dans d'autres essais une couleur qui tirait vers une jaune doré agréable...

3

***Recherche par mélange de trois matières:
glaçures et engobes***

Hématite, craie, pegmatite

A		B		C	
héma	50	héma	10	héma	10
craie	25	craie	50	craie	10
peg	25	peg	40	peg	80

pôle héma
Pôle peg Pôle craie

						1													
						héma	40	40											
						craie	26	66											
						peg	34	100											
				2				3											
				héma	35	35	héma	35	35										
				craie	24	59	craie	29	64										
				peg	41	100	peg	36	100										
				4				5		6									
				héma	30	30	héma	30	30	héma	30	30							
				craie	23	53	craie	28	58	craie	33	63							
				peg	48	100	peg	43	100	peg	38	100							
		7				8				9		10							
		héma		25	25	héma		25	25	héma		25	25						
		craie		21	46	craie		26	51	craie		31	56						
		peg		54	100	peg		49	100	peg		44	100						
		11				12				13		14		15					
		héma		20	20	héma		20	20	héma		20	20	héma		20			
		craie		19	39	craie		24	44	craie		29	49	craie		34			
		peg		61	100	peg		56	100	peg		51	100	peg		46			
16				17				18				19				20		21	
héma	15	15	héma	15	15	héma	15	15	héma	15	15	héma	15	15	héma	15	15	héma	15
craie	17	32	craie	22	37	craie	27	42	craie	32	47	craie	37	52	craie	42	57	craie	42
peg	68	100	peg	63	100	peg	58	100	peg	53	100	peg	48	100	peg	43	100	peg	43

Signe distinctif à graver dans les pastilles : HCP

Planches à disposition chez : Jacqueline et Marie

Hématite, craie, pegmatite

Réduction / porcelaine



Observations

Belle palette de miel et de caramel, proche des anciens laitiers des céramiques de Puisaye

Plus on s'éloigne de l'hématite, plus l'émail s'éclaircit.

Hématite, craie, pegmatite

Réduction / grès à plat



Observations

En oxydation on a obtenu des résultats très voisins.

A plat, les compositions les plus fusibles ont pu donner des cristaux en paillettes et en barres au refroidissement.

Les couleurs paraissent plus sombres parce qu'elles n'ont pas coulé.

RR40 Dolomie feldspath de sodium

A		B		C	
RR40	100	RR40	0	RR40	0
Dolo	0	Dolo	100	Dolo	0
f.Na	0	f.Na	0	f.Na	100
ocre	3	ocre	3	ocre	3

1		
RR40	75	75
Dolo	13	88
f.Na	13	100

pôle RR40			
Pôle	f.Na	Pôle	Dolo

ocre 3% partout

2			3														
RR40	63	63	RR40	63	63												
Dolo	13	75	Dolo	25	88												
f.Na	25	100	f.Na	13	100												
4			5			6											
RR40	50	50	RR40	50	50	RR40	50	50									
Dolo	13	63	Dolo	25	75	Dolo	38	88									
f.Na	38	100	f.Na	25	100	f.Na	13	100									
7			8			9			10								
RR40	38	38	RR40	38	38	RR40	38	38	RR40	38	38						
Dolo	13	50	Dolo	25	63	Dolo	38	75	Dolo	50	88						
f.Na	50	100	f.Na	38	100	f.Na	25	100	f.Na	13	100						
11			12			13			14			15					
RR40	25	25	RR40	25	25	RR40	25	25	RR40	25	25	RR40	25	25			
Dolo	13	38	Dolo	25	50	Dolo	38	63	Dolo	50	75	Dolo	63	88			
f.Na	63	100	f.Na	50	100	f.Na	38	100	f.Na	25	100	f.Na	13	100			
16			17			18			19			20			21		
RR40	13	13	RR40	13	13	RR40	13	13	RR40	13	13	RR40	13	13	RR40	13	13
Dolo	13	25	Dolo	25	38	Dolo	38	50	Dolo	50	63	Dolo	63	75	Dolo	75	88
f.Na	75	100	f.Na	63	100	f.Na	50	100	f.Na	38	100	f.Na	25	100	f.Na	13	100

Signe distinctif à graver dans les pastilles : RDF

Planches à disposition chez : Raymonde et Dominique

RR40 Dolomie feldspath de sodium

Réduction / grès



Observations

La perle de ce stage ! Un ensemble d'émaux satinés et d'engobes aux tons chauds à partir de trois éléments très simples et sans aucun calcul.

RR40 Dolomie feldspath de sodium

Réduction / porcelaine



Observations

Les teintes son légèrement différentes, en particulier au N° 9

RR40 Dolomie feldspath de sodium

Détail autour du N° 12 précédent

A			B			C			1					
RR40	38	RR40	19	RR40	19	RR40	33	33						
Dolo	19	Dolo	38	Dolo	19	Dolo	21	55						
f.Na	44	f.Na	44	f.Na	63	f.Na	46	101						
ocre	3	ocre	3	ocre	3									

2			3								
RR40	31	31	RR40	31	31						
Dolo	21	52	Dolo	24	55						
f.Na	49	101	f.Na	46	101						

4			5			6					
RR40	29	29	RR40	29	29	RR40	29	29			
Dolo	21	50	Dolo	24	52	Dolo	26	55			
f.Na	51	101	f.Na	49	101	f.Na	46	101			

7			8			9			10		
RR40	26	26	RR40	26	26	RR40	26	26	RR40	26	26
Dolo	21	48	Dolo	24	50	Dolo	26	52	Dolo	29	55
f.Na	54	101	f.Na	51	101	f.Na	49	101	f.Na	46	101

11			12			13			14			15		
RR40	24	24	RR40	24	24	RR40	24	24	RR40	24	24	RR40	24	24
Dolo	21	45	Dolo	24	48	Dolo	26	50	Dolo	29	52	Dolo	31	55
f.Na	56	101	f.Na	54	101	f.Na	51	101	f.Na	49	101	f.Na	46	101

16		17				18				19				20				21			
RR40	21	21	RR40	21	21	RR40	21	21	RR40	21	21	RR40	21	21	RR40	21	21	RR40	21	21	
Dolo	21	43	Dolo	24	45	Dolo	26	48	Dolo	29	50	Dolo	31	52	Dolo	33	55	Dolo	33	55	
f.Na	58	101	f.Na	56	101	f.Na	54	101	f.Na	51	101	f.Na	49	101	f.Na	46	101	f.Na	46	101	

pôle RR40			
Pôle	f.Na	Pôle	Dolo

ocre 3% partout

Signe distinctif à graver dans les pastilles : RDF

Planches à disposition chez : Raymonde et Dominique

Pour étudier la zone autour du N° 12, il a été pris les moyennes des deux éléments placés au dessus, celle des deux élément du bas à droite, puis celle du bas à gauche.

RR40 Dolomie feldspath de sodium

Détail autour du N° 12 précédent

Réduction / grès



Observations

La cuisson a été un peu différente, le support également, on retrouve au centre la couleur de départ légèrement modifiée.

Cet agrandissement est un peu excessif, à part en 4, les tons sont assez proches.

BTR, cendre de bois, néphéline

A		B		C	
BTR	100	BTR	0	BTR	0
bois	0	bois	100	bois	0
néph.	0	néph.	0	néph.	100
ocre	3	ocre	3	ocre	3

pôle	BTR
Pôle	néph.
Pôle	bois

ocre 3% partout

						1					
						BTR	75	75			
						bois	13	88			
						néph.	13	100			
				2		3					
				BTR	63	63		BTR	63	63	
				bois	13	75		bois	25	88	
				néph.	25	100		néph.	13	100	
		4		5		6					
		BTR	50	50		BTR	50	50		BTR	50
		bois	13	63		bois	25	75		bois	38
		néph.	38	100		néph.	25	100		néph.	13
		7		8		9		10			
		BTR	38	38		BTR	38	38		BTR	38
		bois	13	50		bois	25	63		bois	50
		néph.	50	100		néph.	38	100		néph.	13
		11		12		13		14		15	
		BTR	25	25		BTR	25	25		BTR	25
		bois	13	38		bois	25	50		bois	63
		néph.	63	100		néph.	38	100		néph.	13
16		17		18		19		20		21	
BTR	13	13		BTR	13	13		BTR	13	13	
bois	13	25		bois	25	38		bois	63	75	
néph.	75	100		néph.	63	100		néph.	25	100	

Signe distinctif à graver dans les pastilles :BCN

Planches à disposition chez : Jean-Pol, Myriam

BTR, cendre de bois, néphéline

Réduction / grès



Observation

Encore un bel ensemble de céladons, d'engobes et de bruns de fer que la céramique traditionnelle du centre de la France ne renierait pas
Les pastilles éclatées ont été enfournées crues et humides !

BTR, cendre de bois, néphéline

Réduction / porcelaine



Observations

Les couleurs transparentes apparaissent plus pures sur porcelaine

Autour des rouges de fer

Introduction progressive d'os dans une base de rouge de fer

•								RFRFE	
ORIGINE DE LA FORMULE : Matthes. ATMOSPHERE DE CUISSON : oxydante - TEMPERATURE 1280°C									
FORMULE MOLAIRE POUR UNE MOLE D'OXYDES BASIQUES									
		oxydes "glaçants"					Silice		
Formule des oxydes		Na2O	CaO	MgO	P2O5	Al2O3	SiO2	Fe2O3	
%masse d'oxydes	100,00	3,9	9,9	2,4	4,410	8,4	55,4	15,5	
formule moléculaire unité	1,00	0,210	0,587	0,203	0,103	0,273	3,061	0,322	
Pourcentage molaire	100,00	4,42	12,33	4,27	2,164	5,73	64,33	6,77	
Indicateurs									
Indicateur		Min.			Valeur		Max..		
Tension superficielle théorique		250,00			334,45		400,00		
Coef. de dilatation théo. * 10 exp 7		50,00			60,48		100,00		
Fus		0,40			1,77		1,50		
Si / Al		2,00			11,23		20,00		
Fe / P		0,00			3,13		Infini		
COMPOSITION EXPRIMEE EN FONCTION DE LA FORMULE REELLE DES MATIERES PREMIERES									
Nombres de moles								composition pour 1 Kg	
Cendre d'os	1mole P2O5		0,243	0,009	0,103			98	
Feldspath de sodium	1mole Na2O	0,210	0,038	0,008		0,252	1,593	0,001	390
Talc	1 MgO		0,004	0,188		0,021	0,194	0,004	68
Carbonate de calcium	CaCO3		0,302				0,003		86
Silice	SiO2						1,271		215
Fer	Fe2O3							0,317	143

0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
os	0,0	os	1,8	os	3,6	os	5,4	os	7,3	os	9,1	os	10,9	os	12,7	os	14,5	os	16,3	os	18,1
f.de Na	43,3	f.de Na	42,5	f.de Na	41,7	f.de Na	40,9	f.de Na	40,1	f.de Na	39,3	f.de Na	38,5	f.de Na	37,8	f.de Na	37,0	f.de Na	36,2	f.de Na	35,4
Talc	7,6	Talc	7,4	Talc	7,3	Talc	7,1	Talc	7,0	Talc	6,9	Talc	6,7	Talc	6,6	Talc	6,4	Talc	6,3	Talc	6,2
craie	9,6	craie	9,4	craie	9,2	craie	9,0	craie	8,9	craie	8,7	craie	8,5	craie	8,3	craie	8,1	craie	8,0	craie	7,8
silice	23,9	silice	23,4	silice	23,0	silice	22,6	silice	22,1	silice	21,7	silice	21,3	silice	20,8	silice	20,4	silice	19,9	silice	19,5
ox de fer	15,9	ox de fer	15,6	ox de fer	15,3	ox de fer	15,0	ox de fer	14,7	ox de fer	14,4	ox de fer	14,1	ox de fer	13,8	ox de fer	13,5	ox de fer	13,3	ox de fer	13,0

Signe distinctif : Ros

Planches à disposition chez : Laurence et Marie

Réduction et oxydation / grès



Oxydation / porcelaine 1320°C



Observations

La cendre d'os est indispensable au développement du rouge aussi bien en oxydation qu'en réduction.

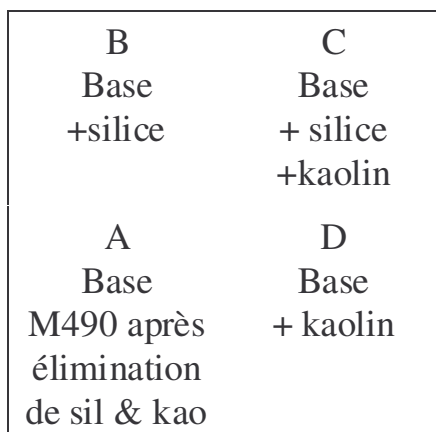
Les rouges sont plus sombres et pailletés en réduction.

Plus la température est élevée, plus les rouges sont intenses en oxydation.

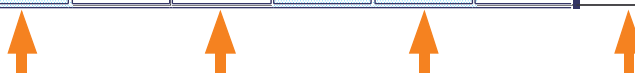
Il y a souvent des taches noires dans les rouges (vestiges de l'ébullition ?)

Variation silice / kaolin dans la base de M490 (rouge au phosphore)

Rouge de fer N° 490 de Matthes											M490		
ORIGINE DE LA FORMULE : Matthes													
ATMOSPHERE DE CUISSON : Oxydante - TEMPERATURE 1300°C													
		oxydes basiques = 1							Amphotère	Acide			
Formule des oxydes		Na2O	K2O	Li2O	CaO	MgO	P2O5	Al2O3	SiO2	Fe2O3			
(% masse d'oxydes)	100,0	1,7	5,3	0,1	5,6	3,4	5,8	12,5	54,2	11,4	Tension superficielle théorique en dyn/cm		
(formule moléculaire unité)		0,101	0,205	0,007	0,370	0,317	0,152	0,453	3,348	0,265	323		
petalite		0,000		0,007				0,006	0,046		0,007	493	10
Cendre d'os	1mole P2O5				0,358	0,013	0,152				0,152	338	133
Feldspath de Potassium	1Mole K2O	0,092	0,200		0,006	0,008		0,334	1,961	0,001	0,200	889	460
Talc	1 MgO				0,006	0,296		0,033	0,305	0,006	0,296	128	98
Kaolin A	1 Mole alumine	0,008	0,005			0,002		0,079	0,179	0,001	0,079	300	62
Silice	SiO2								0,854		0,854	60	132
Fer	Fe2O3									0,257	0,257	160	106
Somme													1000



	M490	Base A	Base A	B	B	C	C	D	D
petalite	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Cendre d'os	133	133	167	133	133	133	119	133	145
Feldspath de Potassium	460	460	577	460	460	460	412	460	502
Talc	98	98	123	98	98	98	88	98	107
Kaolin A	62	0	0	0	0	120	108	120	131
Silice	132	0	0	204	204	200	179	0	0
Fer	106	106	133	106	106	106	95	106	116
Somme	1 000	796	1 000	1 000	1 000	1 116	1 000	916	1 000



Planches à disposition chez : Raymonde et Laurence

.....

Signe distinctif : SAM

1		2		3		4		5	
C d'os	133	C d'os	130	C d'os	126	C d'os	123	C d'os	119
f de pot	460	f de pot	448	f de pot	436	f de pot	424	f de pot	412
Talc	98	Talc	96	Talc	93	Talc	91	Talc	88
kaolin	0	kaolin	27	kaolin	54	kaolin	81	kaolin	108
silice	204	silice	198	silice	192	silice	185	silice	179
ox de fer	106	ox de fer	103	ox de fer	101	ox de fer	98	ox de fer	95
6		7		8		9		10	
C d'os	142	C d'os	138	C d'os	134	C d'os	130	C d'os	126
f de pot	489	f de pot	476	f de pot	462	f de pot	448	f de pot	435
Talc	104	Talc	101	Talc	99	Talc	96	Talc	93
kaolin	0	kaolin	28	kaolin	57	kaolin	85	kaolin	114
silice	153	silice	148	silice	144	silice	139	silice	134
ox de fer	113	ox de fer	110	ox de fer	107	ox de fer	103	ox de fer	100
11		12		13		14		15	
C d'os	150	C d'os	146	C d'os	141	C d'os	137	C d'os	132
f de pot	519	f de pot	503	f de pot	488	f de pot	472	f de pot	457
Talc	111	Talc	107	Talc	104	Talc	101	Talc	98
kaolin	0	kaolin	30	kaolin	60	kaolin	90	kaolin	120
silice	102	silice	99	silice	96	silice	93	silice	90
ox de fer	120	ox de fer	116	ox de fer	113	ox de fer	109	ox de fer	106
16		17		18		19		20	
C d'os	159	C d'os	154	C d'os	149	C d'os	144	C d'os	139
f de pot	548	f de pot	531	f de pot	514	f de pot	497	f de pot	480
Talc	117	Talc	113	Talc	110	Talc	106	Talc	102
kaolin	0	kaolin	31	kaolin	63	kaolin	94	kaolin	125
silice	51	silice	49	silice	48	silice	46	silice	45
ox de fer	126	ox de fer	122	ox de fer	119	ox de fer	115	ox de fer	111
21		22		23		24		25	
C d'os	167	C d'os	162	C d'os	156	C d'os	151	C d'os	145
f de pot	577	f de pot	558	f de pot	540	f de pot	521	f de pot	502
Talc	123	Talc	119	Talc	115	Talc	111	Talc	107
kaolin	0	kaolin	33	kaolin	66	kaolin	98	kaolin	131
silice	0	silice	0	silice	0	silice	0	silice	0
ox de fer	133	ox de fer	129	ox de fer	125	ox de fer	120	ox de fer	116

Oxydation / porcelaine



Réduction / porcelaine



Observations

Les zones qui développent le rouge sont à peu près les mêmes en oxydation et en réduction.

Les rouges sont plus intenses en oxydation

Introduction de titane dans M490 simplifié (rouge de fer)

Rouge de fer N° 490 de Matthes											M490		
ORIGINE DE LA FORMULE : Matthes													
ATMOSPHERE DE CUISSON : Oxydante - TEMPERATURE 1300°C													
		oxydes basiques = 1						Amphotère	Acide				
Formule des oxydes		Na2O	K2O	Li2O	CaO	MgO	P2O5	Al2O3	SiO2	Fe2O3			
(% masse d'oxydes)	100,0	1,7	5,3	0,1	5,6	3,4	5,8	12,5	54,2	11,4	Tension superficielle théorique en dyn/cm		
(formule moléculaire unité)		0,101	0,205	0,007	0,370	0,317	0,152	0,453	3,348	0,265		323	
petalite		0,000		0,007				0,006	0,046		0,007	493	10
Cendre d'os	1mole P2O5				0,358	0,013	0,152				0,152	338	133
Feldspath de Potassium	1Mole K2O	0,092	0,200		0,006	0,008		0,334	1,961	0,001	0,200	889	460
Talc	1 MgO				0,006	0,296		0,033	0,305	0,006	0,296	128	98
Kaolin A	1 Mole alumine	0,008	0,005			0,002		0,079	0,179	0,001	0,079	300	62
Silice	SiO2								0,854		0,854	60	132
Fer	Fe2O3									0,257	0,257	160	106
Somme													1000

C d'os 130	C d'os 130
f de pot 460	f de pot 460
Talc 100	Talc 100
kaolin 60	kaolin 60
silice 140	silice 140
ox de fer 110	ox de fer 110
Ox de Ti 0	Ox de Ti 100

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C d'os	130,0	128,8	127,6	126,5	125,3	124,1	122,9	121,7	120,5	119,4	118,2
f de pot	460,0	455,8	451,6	447,5	443,3	439,1	434,9	430,7	426,5	422,4	418,2
Talc	100,0	99,1	98,2	97,3	96,4	95,5	94,5	93,6	92,7	91,8	90,9
kaolin	60,0	59,5	58,9	58,4	57,8	57,3	56,7	56,2	55,6	55,1	54,5
silice	140,0	138,7	137,5	136,2	134,9	133,6	132,4	131,1	129,8	128,5	127,3
ox de fer	110,0	109,0	108,0	107,0	106,0	105,0	104,0	103,0	102,0	101,0	100,0
Ox de Ti	0,0	9,1	18,2	27,3	36,4	45,5	54,5	63,6	72,7	81,8	90,9

Signe distinctif : TM

Expérimentateurs : **Non réalisé**

Cendres de bois, silice, minerai de fer

A		B		C	
cend	60	cend	35	cend	30
silice	15	silice	30	silice	10
mine	25	mine	35	mine	60

autour de
Cendre 400, silice
200, minerai 400

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21																			
cend	53	53	cend	49	49	cend	46	46	cend	46	46	cend	47	47	cend	43	43	cend	43	43	cend	44	44	cend	39	39	cend	39	39	cend	40	40	cend	41	41	cend	38	38	cend	35	35	cend	36	36	cend	36	36	cend	37	37	cend	38	38						
silice	16	69	silice	16	65	silice	15	61	silice	18	64	silice	20	67	silice	17	59	silice	19	63	silice	22	66	silice	14	52	silice	16	55	silice	21	61	silice	24	64	silice	13	48	silice	16	51	silice	18	54	silice	21	57	silice	23	60	silice	26	63						
mine	31	100	mine	35	100	mine	39	100	mine	36	100	mine	33	100	mine	41	100	mine	38	100	mine	34	100	mine	44	100	mine	45	100	mine	42	100	mine	39	100	mine	36	100	mine	49	100	mine	46	100	mine	43	100	mine	40	100	mine	37	100	mine	37	100	mine	37	100

Signe distinctif à graver dans les pastilles : CSM

Planches à disposition chez : Myriam

Cendres de bois, silice , minerai de fer

Réduction / porcelaine



Observations

Les rouges cristallisés espérés ne sont au rendez-vous qu'à l'extrême gauche.
Au dessus, un bel ensemble de caramels un peu trop cuits (caramels réalisés en faisant fondre du sucre sur le dessus du poêle, autrefois, ...)

Cendres de bois, silice , minerai de fer

Réduction / porcelaine



Observations

Les rouges cristallisés sans phosphore ne se développent pas en oxydation.

5

Autour des "gouttes d'huile"

Variation oxyde de fer kaolin dans la base de GHMO

Goutte d'huile moyenne							GHMO			
ATMOSPHERE DE CUISSON :Oxydante - TEMPERATURE 1310°C										
Coefficient d'acidité : $1,5 < x < 2,1$								1,6		
	oxydes basiques				Amphotère	Acide				
Formule des oxydes	Na2O	K2O	CaO	MgO	Al2O3	SiO2	Fe2O3			
Masse molaire des oxydes	62	96	56	40	102	60	160			
(%masse d'oxydes)	2,5	5,4	3,8	2,3	15,0	63,8	7,2	Tension superficielle théorique en dyn/cm		
(formule moléculaire unité)	0,180	0,250	0,300	0,260	0,650	4,710	0,200	326		
	Nombres de moles							n	M	composition pour 1Kg
Feldspath de sodium	0,051		0,009	0,002	0,062	0,390	0,000	0,051	659	71
Feldspath de Potassium	0,110	0,239	0,007	0,010	0,399	2,337	0,001	0,239	889	443
Dolomie			0,274	0,255				0,274	190	109
Kaolin A	0,019	0,011		0,004	0,188	0,427	0,003	0,188	300	118
Silice						1,557		1,557	60	195
Fer							0,196	0,196	160	65
Somme										1000

		A		B		C		D
		Pour cent		Pour cent		Pour cent		Pour cent
Feldspath de sodium	71	9	71	7	71	6	71	7
Feldspath de Potassium	443	54	443	44	443	38	443	44
Dolomie	109	13	109	11	109	9	109	11
Kaolin A	0	0	0	0	183	16	183	18
Silice	195	24	195	20	195	17	195	20
Fer	0	0	180	18	180	15	0	0
somme	817	100	997	100	1 180	100	1 000	100

B	C
Base	Base
+ ox de fer	+ oxde fer
	+kaolin
A	D
Base	Base
	+ kaolin

Signe distinctif : KFG

Planches à disposition chez : Lucie-Anne et Jacqueline

Variation oxyde de fer kaolin dans la base de GHMO

Réduction / porcelaine



Observations

Les "gouttes d'huile" ne se développent pas en réduction.

Paradoxalement, le noir est plus intense avec des quantités de fer faibles.

Le kaolin matifie les Tenmoku.

A droite une pastille de chocolat : hasard ou vraie singularité ?

Oxydation / porcelaine



Au milieu, une bande de gouttes convenables.

S'il n'y a pas assez de fer, les bulles ne se forment pas.

Avec trop de fer et trop de kaolin, les bulles trop nombreuses n'éclatent pas.

Le "renappage" des gouttes après ébullition reste un vrai problème : un palier y contribue, mais il peut aussi provoquer un écoulement (fourrure de lièvre noir)

Variation ox. de titane / os dans GHMO

Goutte d'huile moyenne							GHMO			
ATMOSPHERE DE CUISSON :Oxydante - TEMPERATURE 1310°C										
Coefficient d'acidité : $1,5 < x < 2,1$								1,6		
oxydes basiques				Amphotère	Acide					
Formule des oxydes	Na2O	K2O	CaO	MgO	Al2O3	SiO2	Fe2O3			
Masse molaire des oxydes	62	96	56	40	102	60	160			
(% masse d'oxydes)	2,5	5,4	3,8	2,3	15,0	63,8	7,2	Tension superficielle théorique en dyn/cm		
(formule moléculaire unité)	0,180	0,250	0,300	0,260	0,650	4,710	0,200	326		
Nombres de moles								n	M	composition pour 1Kg
Feldspath de sodium	0,051		0,009	0,002	0,062	0,390	0,000	0,051	659	71
Feldspath de Potassium	0,110	0,239	0,007	0,010	0,399	2,337	0,001	0,239	889	443
Dolomie			0,274	0,255				0,274	190	109
Kaolin A	0,019	0,011		0,004	0,188	0,427	0,003	0,188	300	118
Silice						1,557		1,557	60	195
Fer							0,196	0,196	160	65
Somme										1000

Préparer 500g ou 1 kg de gHMO

Prélever 110g, = A

Prélever 100g, ajouter 10g d'oxyde de titane = B

Prélever 100g, ajouter 10g de cendre d'os = D

Prélever 100g, ajouter 10g d'oxyde de titane et 10g de cendre d'os, mélanger et ne garder que 110g = C

Ajouter la même quantité d'eau partout, appliquer la méthode des mélanges en carré

Voir les compositions obtenues sur la feuille annexe

Signe distinctif : TO

B	C
GHMO	GHMO
+10% ox de- Ti	+10% ox de Ti
	+10% os
A	D
GHMO	GHMO
	+ 10% os

Planches à disposition chez : Jean-Pol et Catherine

Variation ox. de titane / os dans GHMO

1		2		3		4		5	
Feld.Na	71	Feld.Na	70	Feld.Na	68	Feld.Na	67	Feld.Na	65
Feld. K	443	Feld. K	434	Feld. K	425	Feld. K	415	Feld. K	406
Dolomie	109	Dolomie	107	Dolomie	104	Dolomie	102	Dolomie	100
Kaolin	118	Kaolin	116	Kaolin	113	Kaolin	111	Kaolin	108
silice	195	silice	191	silice	187	silice	183	silice	179
ox de fer	65	ox de fer	64	ox de fer	62	ox de fer	61	ox de fer	60
Ox de Ti	100	Ox de Ti	98	Ox de Ti	96	Ox de Ti	94	Ox de Ti	92
C. os	0	C. os	23	C. os	46	C. os	69	C. os	92
6		7		8		9		10	
Feld.Na	73	Feld.Na	71	Feld.Na	70	Feld.Na	68	Feld.Na	67
Feld. K	454	Feld. K	444	Feld. K	435	Feld. K	425	Feld. K	415
Dolomie	112	Dolomie	109	Dolomie	107	Dolomie	105	Dolomie	102
Kaolin	121	Kaolin	118	Kaolin	116	Kaolin	113	Kaolin	111
silice	200	silice	196	silice	191	silice	187	silice	183
ox de fer	67	ox de fer	65	ox de fer	64	ox de fer	62	ox de fer	61
Ox de Ti	75	Ox de Ti	73	Ox de Ti	72	Ox de Ti	70	Ox de Ti	69
C. os	0	C. os	23	C. os	47	C. os	70	C. os	94
11		12		13		14		15	
Feld.Na	75	Feld.Na	73	Feld.Na	71	Feld.Na	70	Feld.Na	68
Feld. K	465	Feld. K	455	Feld. K	445	Feld. K	435	Feld. K	425
Dolomie	114	Dolomie	112	Dolomie	109	Dolomie	107	Dolomie	104
Kaolin	124	Kaolin	121	Kaolin	118	Kaolin	116	Kaolin	113
silice	205	silice	200	silice	196	silice	191	silice	187
ox de fer	68	ox de fer	67	ox de fer	65	ox de fer	64	ox de fer	62
Ox de Ti	50	Ox de Ti	49	Ox de Ti	48	Ox de Ti	47	Ox de Ti	46
C. os	0	C. os	24	C. os	48	C. os	72	C. os	96
16		17		18		19		20	
Feld.Na	76	Feld.Na	75	Feld.Na	73	Feld.Na	71	Feld.Na	70
Feld. K	476	Feld. K	466	Feld. K	455	Feld. K	444	Feld. K	434
Dolomie	117	Dolomie	115	Dolomie	112	Dolomie	109	Dolomie	107
Kaolin	127	Kaolin	124	Kaolin	121	Kaolin	118	Kaolin	116
silice	210	silice	205	silice	200	silice	196	silice	191
ox de fer	70	ox de fer	68	ox de fer	67	ox de fer	65	ox de fer	64
Ox de Ti	25	Ox de Ti	24	Ox de Ti	24	Ox de Ti	23	Ox de Ti	23
C. os	0	C. os	24	C. os	49	C. os	73	C. os	98
21		22		23		24		25	
Feld.Na	78	Feld.Na	76	Feld.Na	75	Feld.Na	73	Feld.Na	71
Feld. K	487	Feld. K	476	Feld. K	465	Feld. K	454	Feld. K	443
Dolomie	120	Dolomie	117	Dolomie	114	Dolomie	112	Dolomie	109
Kaolin	130	Kaolin	127	Kaolin	124	Kaolin	121	Kaolin	118
silice	214	silice	210	silice	205	silice	200	silice	195
ox de fer	71	ox de fer	70	ox de fer	68	ox de fer	67	ox de fer	65
Ox de Ti	0	Ox de Ti	0	Ox de Ti	0	Ox de Ti	0	Ox de Ti	0
C. os	0	C. os	25	C. os	50	C. os	75	C. os	100

Variation ox. de titane / os dans GHMO

Oxydation / porcelaine



Observations

L'introduction du phosphore était destinée à voir s'il y aurait un rougissement des gouttes, il n'en n'est rien, si le rapport fer/ phosphore n'est pas bon, on obtient du noir. Le titane donne une note globale d'autant plus marron qu'il est plus concentré. En haut, on observe un bon contraste entre l'intérieur et l'extérieur des gouttes.

Influence de l'épaisseur de l'émail "goutte d'huile"

Goutte d'huile moyenne							GHMO			
ATMOSPHERE DE CUISSON :Oxydante - TEMPERATURE 1310°C										
Coefficient d'acidité : $1,5 < x < 2,1$								1,6		
	oxydes basiques				Amphotère	Acide				
Formule des oxydes	Na2O	K2O	CaO	MgO	Al2O3	SiO2	Fe2O3			
Masse molaire des oxydes	62	96	56	40	102	60	160			
(% masse d'oxydes)	2,5	5,4	3,8	2,3	15,0	63,8	7,2	Tension superficielle théorique en dyn/cm		
(formule moléculaire unité)	0,180	0,250	0,300	0,260	0,650	4,710	0,200	326		
Nombres de moles								n	M	composition pour 1Kg
Feldspath de sodium	0,051		0,009	0,002	0,062	0,390	0,000	0,051	659	71
Feldspath de Potassium	0,110	0,239	0,007	0,010	0,399	2,337	0,001	0,239	889	443
Dolomie			0,274	0,255				0,274	190	109
Kaolin A	0,019	0,011		0,004	0,188	0,427	0,003	0,188	300	118
Silice						1,557		1,557	60	195
Fer							0,196	0,196	160	65
Somme										1000

Préparer cet émail ou le récupérer dans un autre groupe

Sur une pastille d'essais poser une dose d'émail, sur la deuxième : 2 doses, sur la troisième 3 doses.

Pour la dose, prendre 1cm cube, si c'est trop, recommencer avec une dose plus petite, si ce n'est pas assez recommencer avec une dose plus forte, et ainsi de suite jusqu'à une bonne épaisseur d'émail sur l'éprouvette

Calcul : diamètre d'une pastille 3cm,

aire de sa surface : $3,14 \times 3 \times 3/4 = 7$ cm carré

Pour une épaisseur de 1 mm, il faut un volume de $7 \times 0,1 = 0,7$ cm cube

On obtiendrait 3mm en posant trois fois 0,7 cm cube

En posant trois fois 0,5 cm cube soit 1,5 cm cube, on obtiendrait une couche de $1,5/7 = 0,21$ cm, soit 2,1mm

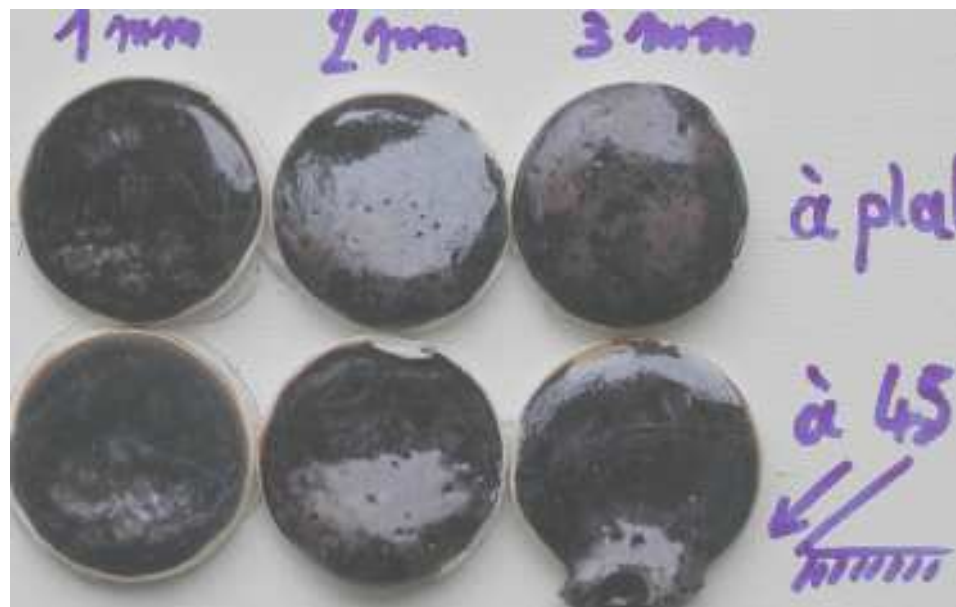
L'épaisseur dépendra de la capacité d'absorption du tesson

Planches à disposition chez : Philippe

Cuisson faiblement réductrice



Cuisson oxydante



Observations

Nous avons des gouttes en réduction faible : l'épaisseur étant grande, la partie inférieure est protégée de l'atmosphère du four.

Dans ces conditions de cuisson, on ne peut pas dire que l'épaisseur a joué un rôle dans le développement des gouttes en oxydation, pourtant, ce rôle existe, nous l'avons vu dans un diaporama qui présentait des gouttes faites à partir de lave de Volvic pure: les gouttes étaient plus grandes là où l'émail était plus épais.

Essai de noir de fer à retraits



3% Ox. ferrique											20% Ox. ferrique										
0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0	Neph	60,0
kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0	kaolin	40,0
ox fer	3,0	ox fer	4,7	ox fer	6,4	ox fer	8,1	ox fer	9,8	ox fer	11,5	ox fer	13,2	ox fer	14,9	ox fer	16,6	ox fer	18,3	ox fer	20,0

Planches à disposition chez : Laurence

Observations

Le but recherché était de créer un émail noir, en réduction qui se retire et fasse des sortes d'îlots.

Nous sommes partis d'un Shino qui a tendance au retrait et nous avons ajouté beaucoup de fer pour l'assombrir.

Sur les pastilles, l'assombrissement est net, mais, il n'y a pas de retrait.

Sur une petite pièce convexe, l'effet recherché était présent, mais l'émail pas assez noir, il aurait fallu lui ajouter 1 ou 2 % de cobalt.

Ceci montre, si c'était nécessaire, que le passage à de petites pièces, puis à des pièces de production est réellement indispensable pour évaluer la qualité d'une composition.

Conclusions

L'univers des émaux colorés par le fer est immense, d'ailleurs existe-t-il des émaux sans fer ?

Nous n'avons fait qu'effleurer le sujet, entrebâiller des portes trop vite refermées sur les mondes des céladons, des Shino, des rouges, des gouttes d'huile... . Nous n'avons pas même aperçu les poussières de thé. Un seul de ces domaines peut être l'objet du travail d'une vie entière et nous n'avions qu'une semaine.

Épuiser le sujet : ce n'était pas notre intention de départ. Devant de tels possibles, l'idée directrice a été de donner des méthodes pratiques et théoriques d'exploration de ces champs de connaissances que chacun avait depuis longtemps identifiés ; en ce sens, on peut penser que le stage aura été profitable.

Un des soucis constants aura été d'éviter toute complication inutile : la règle de trois doit suffire pour calculer des glaçures. Le calcul moléculaire a été soigneusement évité, non pas qu'il ne soit pas fécond, mais c'est un outil un peu lourd qui donne l'illusion de la connaissance alors qu'il n'en dévoile qu'une petite partie. À ce sujet je voudrais faire deux remarques :

- Les potiers de la dynastie Song maîtrisaient-il cet arsenal ?
- Une salade pourrie dans un récipient hermétique a la même formule moléculaire (quelle que soit la manière de l'exprimer) que la même salade fraîche dans le même récipient.

Rien ne remplace le travail sur les matières premières qui serviront à la production, même si on considère que la théorisation est indispensable.

Remerciements

Je tiens à remercier le WCC-BF qui nous a permis de réaliser ce stage et en particulier Anne Leclercq avec qui il a été possible de travailler rapidement et efficacement. Je remercie également Bernard Thiran et Catherine Delbruyère qui ont rendu ce séjour particulièrement agréable en nous offrant un cadre et un accueil que nous n'oublions pas.

Daniel de Montmollin a bien voulu nous consacrer un peu de son temps, en début de session, pour nous faire partager à la fois ses connaissances et sa passion de la céramique, c'est un cadeau que chacun a apprécié.

N'oublions pas les stagiaires, ils ont montré un enthousiasme et une détermination tels que l'animation du stage est devenue à la fois facile et gratifiante.

Merci à tous.

