

# Faïences françaises de Nevers (XVII<sup>e</sup> - XVIII<sup>e</sup> s.)

## Matériaux et techniques de fabrication de la production de « grand feu »

Laetitia MÉTREAU<sup>1</sup>, Ayed BEN AMARA<sup>1</sup>, Jean ROSEN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut de Recherche sur les ArchéoMATériaux (IRAMAT - CRP2A), UMR5060, Université Bordeaux 3/CNRS. Maison de l'Archéologie, 33607 - Pessac, France

<sup>2</sup> Archéologie, Terre, Histoire et Sociétés (ARTeHIS), UMR 5594, Université de Bourgogne/CNRS. 6, Bd. Gabriel, 21000 - Dijon Cedex, France.

---

**Résumé :** Matériau de luxe à l'origine, la faïence en France connaît une évolution technologique en croissante complexification qui correspond en fait à celle des Temps modernes, et court jusqu'à la mise en place de la société industrielle à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Considéré comme le « berceau de la faïence française » puisqu'il a permis l'installation définitive de cette technique en France et sa diffusion, le centre faïencier de Nevers produit de manière continue depuis la fin du XVI<sup>e</sup> siècle. Il peut donc être considéré comme particulièrement représentatif pour l'étude de ce phénomène culturel, encore trop fréquemment réduit à des études iconographiques. Pour les XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, les matériaux et les techniques de fabrication employés sont-ils identiques ? Données archéologiques, sources écrites et analyses archéométriques ont été confrontées. La caractérisation physico-chimique tend à montrer que les matériaux et les techniques de fabrication employés ont évolué et apporte des données complémentaires pour accroître notre connaissance de la chaîne opératoire technique. Elle souligne la nécessité de cette approche pluridisciplinaire pour mieux appréhender l'histoire des techniques.

**Mots-clés :** Céramique ; Faïences françaises ; Nevers.

---

### 1. Problématique et Objectifs

Si les faïences françaises constituent un patrimoine culturel indéniable et abondant, les matériaux et les techniques de fabrication à l'origine de leur production n'ont fait l'objet que d'investigations ponctuelles.

En 1494, l'établissement des foires à Lyon par Charles VIII permet à l'artisanat de luxe qu'est la faïence de s'implanter dans le royaume français dès 1512. Considéré comme le « berceau de la faïence française » (Rosen, 2000), le centre de Nevers produit de la faïence de manière continue depuis la fin du XVI<sup>e</sup> siècle. A ce titre il peut être considéré comme particulièrement représentatif pour l'étude de ce phénomène culturel, qui reflète les transformations socio-économiques du pays du XVI<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle.

Pour les XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, les matériaux et les techniques de fabrication employés sont-ils similaires ? Pour répondre à cette problématique données archéologiques, sources écrites et analyses archéométriques ont été confrontées. Des analyses physico-chimiques ont été menées pour appréhender l'évolution des matériaux et des techniques de fabrication.

### 2. Nevers, berceau de la faïence française

En 1565, Louis de Gonzague devient duc de Nevers par son alliance avec Henriette de Clèves. Dès lors il développe une politique culturelle manifestement ostentatoire et fait de la ville un important lieu d'échanges avec l'Italie. L'une des conséquences est

l'établissement d'artisans étrangers et de leur savoir-faire, et notamment à la suite des verriers, des faïenciers. C'est ainsi qu'Augustin Conrade, arrivé à Nevers en 1584, a permis l'installation définitive de la technique de la faïence en France (Rosen, 2000).

De 1585 à 1610, de nombreux ateliers du type *bottega* [boutique] se développent. Dirigés par un maître, propriétaire de la matière première et des instruments de travail, ils sont à la fois lieu d'apprentissage, de production et de distribution. En 1610, dix ateliers sont recensés, la plupart localisés dans la ville autour de l'axe de communication Paris-Lyon.

En 1642, l'ouverture du canal de Briare permet aux produits du bassin de la Loire d'accéder au marché parisien. Destinée originellement à éviter les disettes, cette voie de communication a également comme conséquence l'essor de la production nivernaise, et donc la modification de l'organisation et des structures de production, qui évoluent vers la manufacture proto-industrielle. La structure est plus grande, la hiérarchie plus importante, et, changement majeur, le travail est divisé et nécessite une spécialisation ; ce n'était pas le cas dans l'atelier où le maître savait tout faire. L'autre corollaire de cette réussite économique est la « dissémination des savoir-faire et des techniciens nivernais, qui partiront dans tout le pays soit pour fonder leur propre atelier, soit pour aider à lancer de nouvelles manufactures, comme à Rouen vers 1645 [...] » (Rosen, 2000, p. 73). L'année 1642 marque donc le début d'une transition : les « faïenciers » passent du statut d'artisan à celui d'ouvrier,

personne qui effectue un travail manuel en échange d'un salaire. A cette date, huit manufactures sont attestées, faisant de la ville le lieu d'une concentration unique de la fabrication de faïence en France, destinée à l'ostentation des aristocraties françaises et européennes.

« *Suivant le puissant essor commercial de la France après 1720, le XVIII<sup>e</sup> siècle connut une véritable explosion qui constitue l'apogée de la faïence stannifère [...]* » (Rosen, 1995, p. 105). Le centre faïencier s'industrialise peu à peu, s'adapte à la demande d'une clientèle plus populaire et la production évolue vers des biens de consommation courante. Dans le même temps, l'essor du commerce extérieur et des transports maritimes profite à la faïence destinée à l'exportation, outre-Atlantique notamment, qui va même influencer à son tour certaines productions extrême-orientales et italiennes. Douze manufactures sont connues en 1755, témoins de l'importance de Nevers en tant que centre faïencier à l'échelle nationale. Cependant, après la Révolution, Nevers connaît une cessation partielle de son activité avec la fermeture de cinq faïenceries en 1790.

### **3. Matériaux et techniques de fabrication : état des connaissances**

#### **3.1. Peu de sources écrites**

Les sources écrites sont relativement limitées. Le point de départ de cette étude est le traité de Piccolpasso, intitulé *Li tre libri dell'arte del Vasaio* ou *Les trois livres de l'art du potier*, écrit en 1557 (Rackham, 1955). Piccolpasso était un architecte militaire familier des procédés de fabrication des faïences italiennes ou *majoliques* car son frère était maître potier. *L'art de la Fayence par Caussy*, daté de 1747, est l'œuvre d'un praticien rouennais (de la Hubaudière *et al.*, 2007). Ce traité a été utilisé et complété à Quimper. Il peut être exploité car l'activité faïencière de ces deux centres résulte de l'exportation du savoir-faire nivernais. Bien que datée du milieu du XX<sup>e</sup> siècle, *Histoire des fayenciers de Nevers et de leurs fabriques*, de Gabriel Montagnon est la seule source écrite d'un praticien nivernais entièrement consacrée à cette production (Montagnon, 1987).

Selon ces données, la terre cuite résulte d'un mélange d'argiles dans des proportions différentes, avec des propriétés différentes. La première est employée pour sa plasticité et contient du fer en impuretés ; l'adjonction d'une marne permet quant à elle de minimiser les risques de défauts des glaçures, car le

carbonate de calcium présent dans sa composition joue le rôle de correcteur de dilatation. Les ressources spontanément disponibles étaient utilisées. Après façonnage, les pièces étaient cuites une première fois au cours de la cuisson dite de *dégourdie*. Le mélange glaçurant était appliqué par trempage, les éventuels décors apposés par la suite à sa surface. Le tout était cuit une seconde fois pour permettre la vitrification. Cette deuxième cuisson aux environs de 1000° C est dite de *grand feu*.

Le mélange glaçurant est composé d'une fritte et d'une calcine (tableau 1). La fritte constitue le mélange glaçurant de base qui va permettre la vitrification. Le sable (SiO<sub>2</sub>), source de silicium, élément formateur, constitue le squelette de la masse vitreuse. Selon Caussy, le sable de Nevers, caractérisé par ses gros grains, serait le meilleur en France. Il serait préférable au sablon, sable à grains très fins, puisqu'il résisterait mieux aux températures très élevées et donnerait une glaçure de meilleure qualité. Comme pour les argiles, il paraît donc très probable que les faïenciers nivernais aient employé les ressources localement disponibles. Les autres éléments sont des fondants (sodium Na, potassium K et plomb Pb), qui vont permettre d'abaisser la température de fusion de la silice (1713 °C). Caussy et Montagnon n'indiquent pas les proportions des différents composants (tableau 1). L'adjonction d'éléments alcalins a pour conséquence de fragiliser la résistance chimique de la glaçure à l'eau et d'abaisser sa viscosité. Pour palier à ces différents dommages, il convient d'ajouter un élément stabilisant : en général de l'aluminium, calcium ou magnésium. Aucune des recettes ne mentionne l'introduction intentionnelle d'un de ces éléments (tableau 1) ; par conséquent, peut-être ont-ils été apportés involontairement par les éléments déjà présents comme le sable (feldspath). Les différents éléments sont portés à la température de fusion et ensuite broyés. La fritte ainsi obtenue présente un double avantage : la température de fusion est abaissée, la toxicité du plomb est neutralisée.

La *calcine* résulte de la calcination des métaux plomb et étain et va permettre l'opacification. Quelle que soit l'époque concernée, elle est composée des mêmes éléments (tableau 1) et sa technique de fabrication est similaire : seule les proportions varient. Le plomb et l'étain proviennent d'Angleterre (Caussy, Montagnon) et sont introduits sous la forme métallique dans une *fornette*, fourneau dédié à leur calcination. La température est élevée pour permettre leur fusion, en atmosphère oxydante. Il en résulte

une poussière jaunâtre : la *calcine*, forme oxydée du mélange plomb/étain. C'est elle qui va opacifier la fritte pour donner le mélange glaçurant opaque nommé *email*. Cette opacité est notamment liée à la présence de cristaux d'oxyde d'étain - sous la forme de cassitérite (SnO<sub>2</sub>) - insolubles dans la glaçure, dont la quantité influence la qualité du produit fini. Les proportions d'étain par rapport au plomb varient considérablement en fonction des auteurs (tableau 1). La calcine est ensuite mélangée à la fritte, toutes deux étant alors portées à la température de fusion. Par la suite, elles sont concassées puis broyées pour former le mélange glaçurant, qui peut-être

coloré dans la masse. Pour être appliqué il est dilué dans de l'eau (Rosen, 1995).

« Il sera peut être intéressant de signaler que les patrons ou les contre-maîtres ont toujours présidé à la confection des compositions : ceux-ci étaient même si jaloux de leur savoir que celui que mon père reprit de son prédécesseur préféra être renvoyé plutôt que de livrer ses secrets ». Cette citation de Montagnon (1987, p. 53) met en évidence le problème de la transmission des savoirs qui révèle les lacunes existant au niveau textuel, d'où l'intérêt de mener des recherches en tenant compte des données de l'archéologie et des apports de l'archéométrie.

MÉLANGE GLAÇURANT	PICCOLPASSO (XVI <sup>e</sup> s.)		CAUSSY (XVIII <sup>e</sup> s.)		MONTAGNON (XIX <sup>e</sup> s.)	
<b>FRITTE</b>	<i>Marzacotto</i>	30 à 31	Proportions non déterminées		Proportions non déterminées	
Formateur	Sable	5 à 30	Sable de Nevers		Sable ou sablon	
Fondant(s)	Lie de vin (source de K)	2 à 11	Litharge (PbO) Cendres végétales (source d'alcalins, Na et K)		Litharge (PbO) Ecume de verre (source d'alcalins, Na et K)	
<b>CALCINE</b>	<i>Stagno accordato</i>	12	Proportions non déterminées		Proportions non déterminées	
Opacifiant	Etain	0,14 à 0,25	Etain	0,5 ou 0,6	Etain	0,3 à 0,5
Fondant	Plomb	1	Plomb	1	Plomb	1

**Tableau 1** : Compositions et proportions des constituants des mélanges glaçurants des faïences selon Piccolpasso, Caussy et Montagnon.

### 3.2. Quelques données archéologiques

La faïence « est un reflet exact des modes de vie des siècles précédents, et son étude permet de constater la mise en place progressive d'habitudes de vie qui sont celles de l'époque moderne » (Rosen, 1995, p.187). L'approche purement esthétique est donc loin de refléter l'ampleur du phénomène. Dès lors, la nature de la recherche se trouve modifiée et la faïence doit alors être considérée « non plus sous la forme d'objets exceptionnels isolés de leur contexte de production, mais bien plutôt comme un matériau possédant ses contraintes techniques propres, ayant servi à réaliser des artefacts très divers [...] produits de manière plus ou moins homogène et régulière dans une structure de type industriel, et obéissant aux lois d'une socio-économie bien particulière » (Rosen, 1995, p. 187).

L'avènement de l'« archéologie industrielle » ces trente dernières années a favorisé l'émergence d'une « archéologie de la faïence », et donc la définition des méthodes d'étude. Ces progrès ont permis non seulement la remise en cause de la vision « arts décoratifs », associée aux faïences

françaises depuis des décennies, mais aussi d'envisager l'évolution des structures de production, des matériaux et techniques de fabrication, et des échanges entre les hommes.

Des fouilles exhaustives d'unités de fabrication ont été menées un peu partout en France depuis les années 1980. A ce sujet les régions du Grand Centre Est ont fait figure de pionnières (Rosen, 2001). En ce qui concerne la production nivernaise, des sondages ont été pratiqués au sein de tessonniers. Ces dépotoirs constitués à proximité des faïenceries contiennent une quantité considérable de matériel de rebut divers rejeté par les manufactures ou les ateliers, qui témoigne des matières premières utilisées et des productions à toutes les étapes de leur fabrication et permet donc d'appréhender la chaîne opératoire de ces productions, et les recherches menées par les artisans. Le mobilier archéologique se compose d'échantillons d'argile crue, de toutes sortes de biscuits de rebut, de matériel d'enfournement, de métaux sous diverses formes (plomb, étain, calcinés ou non), de mélanges spécifiques (glaçure, calcine, fritte), d'oxydes métalliques

(matières colorantes), de biscuits émaillés et de ratés de cuisson, d'essais de peintre et de décors, et éventuellement d'outils utilisés dans l'atelier.

### **3.3. L'archéométrie : des études ponctuelles et limitées**

Les études archéométriques des faïences françaises se cantonnent essentiellement à des déterminations d'origine au moyen d'analyses élémentaires par fluorescence X des terres cuites. Ces travaux ont été menés par les laboratoires de céramologie du CNRS de Lyon, sous la direction de Maurice Picon, et de Caen, sous celle de Daniel Dufournier (Picon, 1993 ; Rosen, 1997, 2000, 2001). Des faïences datées de la seconde moitié du XVII<sup>e</sup> siècle, provenant d'une importante collection du château des ducs de Bretagne à Nantes et attribuées « au Croisic », ont ainsi pu être ré-attribuées à Nevers (Rosen *et al.*, 2007). D'après les sources écrites évoquées, la composition chimique des terres cuites est variable, ce qui implique une dispersion importante des analyses et donc la complexité de l'identification d'un lieu de production.

Récemment, la faïence de Nevers a fait l'objet de deux mémoires à l'IRAMAT-CRP2A (Afonso-Lopes, 2006 ; Morin, 2006). Le premier concerne les matériaux et les techniques de fabrication aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles. Elle révèle des changements dans les modes de préparation des argiles et des « recettes » de fabrication des glaçures, et souligne l'hétérogénéité des terres cuites. Le second est dédié à l'étude des décors rouges des faïences de Nevers et Thiviers, aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles (Morin, 2006 ; Rosen *et al.*, 2006). Les matériaux employés ne sont pas similaires et leur utilisation a varié en fonction des époques considérées. Pour le XVIII<sup>e</sup> siècle, un mélange d'antimonate de plomb et de fer sous la forme d'hématite a été employé jusqu'en 1745 environ. De 1760 à 1780, l'utilisation d'une ocre ferrugineuse a été privilégiée.

## **4. Matériaux et techniques de fabrication : les apports de l'archéométrie**

### **4.1. Présentation du matériel étudié et méthodologie mise en œuvre**

L'échantillonnage est composé de tessons de produits finis décorés originellement destinés à la vente, et d'essais. Ils ont été mis au jour lors de fouilles de tessonniers de faïenceries. Dans un souci de représentativité des résultats, cinq échantillons ont été

sélectionnés pour chaque demi-siècle.

Les analyses ont été réalisées en surface, et sur des sections prélevées perpendiculairement à la surface des échantillons, de façon à obtenir une « stratigraphie » des différents composants : décors, glaçure et terre cuite.

Pour l'étude de la texture en lumière blanche, le système utilisé se compose d'une loupe binoculaire couplée à une caméra numérique. Le dispositif est associé à une chambre Nuclide pour l'observation en cathodoluminescence, où les lames épaisses sont soumises au bombardement d'un faisceau d'électrons accélérés dans un vide primaire.

Pour les analyses élémentaires le système d'analyse Oxford Inca X-Sight a été utilisé, couplé au microscope électronique à balayage à pression variable (JEOL, JSM-6460LV). L'analyse quantitative a été réalisée à partir des standards de la société Oxford Instruments (Fremont, USA). Les teneurs sont exprimées en pourcentages pondéraux d'oxydes et sont normalisées à 100 %.

La spectrométrie Raman a été utilisée pour déterminer la nature des agents chromogènes. L'appareillage utilisé est un spectromètre Raman dispersif (Renishaw). Les analyses ont été effectuées au moyen d'une source laser émettant dans le vert à 532 nm.

### **4.2. Décors : détermination des compositions élémentaires et identification de la matière colorante**

Les analyses en surface des décors ont permis d'identifier les agents chromogènes. Ils correspondent aux mentions des sources écrites pour les XVI<sup>e</sup>, XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, à l'exception du jaune :

- Le cobalt pour le bleu, issu vraisemblablement d'un minerai contenant de l'arsenic en impureté ;
- Un mélange d'antimonate de plomb ( $Pb_2Sb_2O_7$ ) plus connu sous le nom de Jaune de Naples et/ou de jaune de plomb et d'étain, et du cobalt pour le vert clair ;
- L'antimonate de plomb ( $Pb_2Sb_2O_7$ ) pour le jaune clair, auquel est ajouté du fer pour le jaune orangé. L'hypothèse d'un mélange à base de jaune de plomb et d'étain n'est toutefois pas à exclure ;
- Le manganèse pour la palette de couleur du même nom.

Il semblerait que des frites aient été utilisées pour toutes ces couleurs. En ce qui concerne les décors jaunes, l'analyse par spectrométrie Raman montre la présence

d'antimonate de plomb et de jaune de plomb et d'étain (Mètreau, 2007), ce dernier n'étant pas mentionné dans les sources écrites.

Les résultats obtenus pour le rouge confirment les hypothèses précédemment émises (Morin, 2006) : pour la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle la couleur résulterait de l'emploi d'une ocre ferrugineuse. Quant à la matière colorante rouge d'un tesson daté de la seconde moitié du XVII<sup>e</sup> siècle il s'agit d'un mélange d'antimonate de plomb ( $Pb_2Sb_2O_7$ ) et d'hématite ( $Fe_2O_3$ ). Un tel mélange était employé par la suite dans la première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle (Morin, 2006 ; Rosen *et al.*, 2006).

#### 4.3. Terres cuites et glaçures : textures et compositions élémentaires

##### • Les terres cuites

En lumière blanche, les différentes teintes des terres cuites - du beige rosé au beige clair - peuvent être corrélées à la variation de la teneur en calcium et en fer. Celles-ci sont non seulement dépendantes des proportions du mélange de la marne (apport de calcium) et de l'argile plastique (*a priori* riche en fer), mais également de leurs compositions respectives. Leur texture est fine et homogène, parfois parsemée d'agrégats de couleur rouge qui pourraient correspondre à ce que Montagnon appelle « *rognes de fer colythiques* » (1987).

En cathodoluminescence, les émissions colorées varient (fig. 1). Elles sont globalement de quatre types : jaune (a), mauve (b), rouge à orangé (c), association d'une luminescence orangée et marron ou mauve (d). La luminescence jaune est plutôt caractéristique de la formation de phases dites de hautes températures telles que la wollastonite ou l'anorthite. La luminescence rouge à orangée est généralement attribuée à la présence de calcite liée à l'emploi d'une argile de type calcique (Bechtel, Schvoerer, 1984). L'association d'une luminescence orangée et d'une marron ou mauve met en évidence non seulement l'utilisation de deux argiles dont l'une serait de type calcique, mais aussi un mélange insuffisant lors de la préparation des terres.

Ces variations traduisent l'emploi de matières premières différentes et de techniques de fabrication distinctes quant à la préparation des terres argileuses. Au XVII<sup>e</sup> siècle, si deux argiles ont été utilisées comme le spécifient les sources écrites, le mélange a été effectué soigneusement avec des proportions variables. Dans la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, les terres argileuses ont été

mal malaxées puisque deux émissions colorées sont visibles. Cette évolution pourrait être corrélée aux transformations socio-économiques que connaît la France à cette époque. L'augmentation de la production nécessite d'accroître le rendement et induit la notion de temps, peut être au détriment de la qualité. Le changement de clientèle, plus populaire, peut être à l'origine de produits de moindre qualité, liés aussi à des prix modérés.

D'après le diagramme ternaire (fig. 2) les valeurs sont regroupées. Toutes les terres cuites sont de type calcique, colorées par le fer. Pour chaque période il n'est pas possible d'établir de distinction. Seules deux valeurs, qui correspondent à la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle sont extrapolées et reflètent les observations précédemment effectuées.

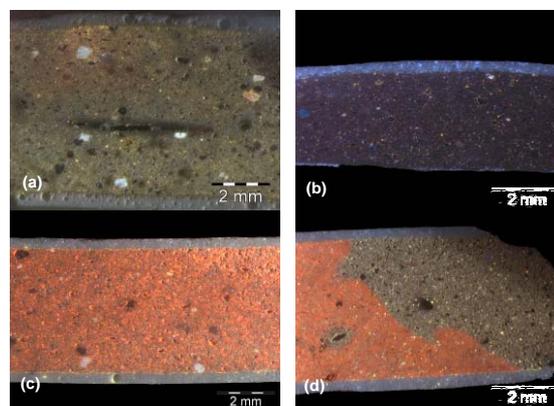


Fig. 1 : Observations en cathodoluminescence de sections représentatives de l'ensemble des luminescences observées pour les tessons de faïence de Nevers datés des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles.

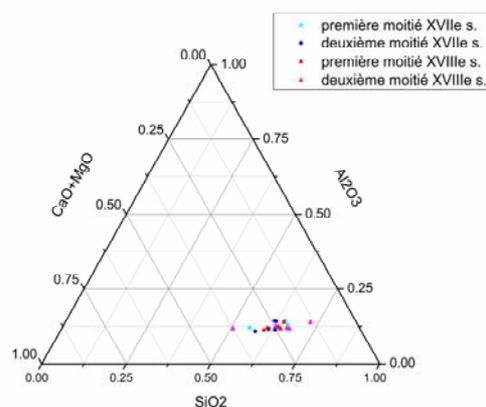


Fig. 2 : Diagramme ternaire des terres cuites des tessons datés des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles. Les trois sommets sont composés des principaux constituants des argiles ( $SiO_2$  et  $Al_2O_3$ ) et du calcium et magnésium pour mettre en évidence l'emploi de terres cuites de type calcique.

##### • Les glaçures

Les glaçures, opaques ou colorées dans la masse, ont été appliquées directement sur le substrat céramique (fig. 1). La différence de

couleur des terres cuites ne semble pas influencer l'épaisseur des glaçures. Quand elles sont colorées, elle est toutefois inférieure aux glaçures blanches. Ceci est lié à l'introduction d'un agent chromogène qui permet d'accroître le degré d'opacité. Cette épaisseur est d'environ 0,5 mm pour les faces décorées des glaçures blanches jusqu'au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle. Par la suite elle diminue de plus de moitié (0,2 mm) pour la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle. Ces changements semblent liés à des raisons essentiellement économiques. En effet, vers le milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle les manufactures deviennent la propriété d'entrepreneurs et la production est destinée à une clientèle populaire. En diminuant l'épaisseur de la glaçure le prix de revient d'un objet est d'autant diminué.

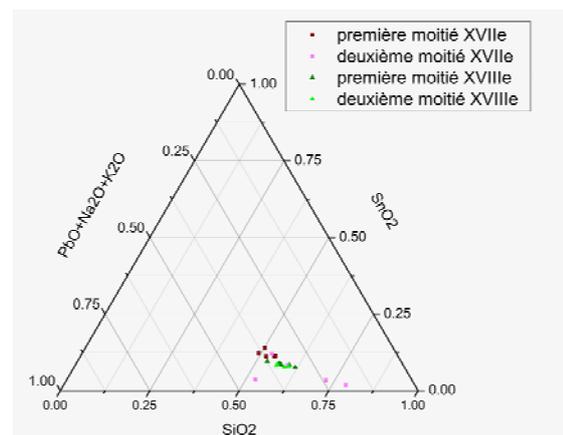
Les compositions élémentaires des glaçures blanches révèlent qu'elles sont de type alcalino-plombifère. Elles forment un groupe assez homogène (fig. 3) qui peut toutefois être subdivisé en deux parties : l'une constituée par la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle, l'autre par les échantillons datés de la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle. Cette distinction est établie d'après les teneurs en étain notamment, inférieures dans le second cas, qui supposent des changements de « recette » d'ordre économique ou une meilleure maîtrise de la cuisson. Les glaçures colorées en sont exclues.

Le calcul du rapport plomb/étain (2 à 3,3), reflet de la composition théorique de la *calcine*, indique une augmentation linéaire. La quantité d'étain diminue au profit du plomb. Cette évolution se traduit par des dépenses moindres d'un point de vue économique, l'étain étant une denrée onéreuse. D'un point de vue technologique, elle se traduit par une meilleure maîtrise de la cuisson. Le protocole thermique a probablement été modifié : l'oxyde d'étain recristallise après solubilisation lors de la fusion du mélange glaçurant ; le nombre et la croissance des germes de cassitérite est fonction de la température maximale atteinte et du temps de refroidissement (Molera *et al.*, 1999). Ces rapports, comparés à ceux évoqués dans les sources écrites se rapprocheraient davantage de ceux de Montagnon.

D'autre part, le XVII<sup>e</sup> siècle se caractérise par des teneurs sensiblement inférieures à celles du XVIII<sup>e</sup> siècle en silicium et fondants. Le calcul du rapport plomb/alcalins est hétérogène au sein du XVII<sup>e</sup> siècle : il se situe autour de 6,1 pour la première moitié et 4,9 pour la seconde. Pour le XVIII<sup>e</sup> siècle, et dans la continuité de la seconde moitié du XVII<sup>e</sup> siècle, le rapport est relativement constant, aux

environs de 4,8. L'augmentation des éléments alcalins a pour inconvénient la diminution de la résistance chimique. En revanche elle offre l'avantage de diminuer la température de fusion et le temps de cuisson, et a comme conséquence une consommation moindre en combustible. L'introduction plus importante d'éléments alcalins permet donc un gain de temps et l'accroissement de la productivité. La diminution de la quantité de plomb diminue l'indice de réfraction : les glaçures auront moins d'éclat. D'un autre côté, le problème de la toxicité est partiellement réduit.

L'ouverture du canal de Briare (1642), comme évoqué précédemment, permet aux produits du bassin de la Loire d'accéder au marché parisien : l'une des conséquences est l'essor de la production nivernaise qui pourrait expliquer ce changement de « recette » de fabrication vers le milieu du XVII<sup>e</sup> siècle, qui permet entre autres un gain de temps. Les glaçures colorées quant à elles ont des compositions élémentaires variées.



**Fig. 3 :** Diagramme ternaire des glaçures des tessons datés des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles. Les trois sommets sont constitués par le formateur (SiO<sub>2</sub>), fondants (PbO+Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O) et opacifiant (SnO<sub>2</sub>). Le groupe est homogène, il est composé de deux pôles correspondant globalement à chaque siècle.

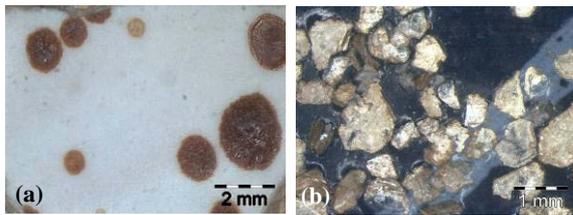
#### 4.4. Intérêt de l'analyse des essais de fabrication

Une attention particulière a été portée à un tesson daté de la seconde moitié du XVII<sup>e</sup> siècle, avec des gouttes de rouge (fig. 4a), en raison de la précocité de son décor, puisque le rouge n'apparaît dans la palette nivernaise qu'aux environs de 1735. L'analyse par spectrométrie Raman montre la présence d'hématite et d'antimonate de plomb, ce qui correspond à la composition des décors rouges datés de la première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle. Dès lors pourquoi ces recherches ont-elles été interrompues ? Le décor est homogène et d'une qualité supérieure à certaines pièces postérieures. S'agit-il

vraiment d'un accident ?

Un tesson orné d'incrustations dorées (fig. 4b) a été étudié en raison de la particularité de son décor. Il semblerait qu'un tel effet décoratif ne soit pas attesté sur des pièces de collection. D'après leur structure feuilletée, leur éclat métallique et l'analyse élémentaire, il s'agit de micas. Leur grande résistance à la chaleur a certainement favorisé leur emploi à des fins esthétiques. Ils auraient alors été apposés avant la deuxième cuisson.

Ces deux exemples mettent en évidence les recherches constantes menées par les faïenciers, que seules les fouilles archéologiques permettent d'appréhender.



**Fig. 4 :** Observations de surface en lumière naturelle de « curiosités » de la production nivernaise datées de la fin du XVII<sup>e</sup> siècle. À gauche, rouge de grand feu ; à droite, incrustation de micas à reflet doré.

## 5. Bilan et perspectives

Pour les XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, les matériaux et les techniques de fabrication employés pour la production faïencière nivernaise de « grand feu » ont évolué. Cette étude a mis non seulement en évidence la confrontation nécessaire des sources écrites, de l'archéologie et des données de l'archéométrie pour accroître notre connaissance de ces productions, mais aussi le rôle prépondérant de l'archéologie pour appréhender les recherches menées par les faïenciers. Au terme de ce travail des éléments supplémentaires ont donc été apportés dans la définition de la chaîne opératoire de ces matériaux. Pour le compléter, il conviendrait d'accroître les données en intégrant d'autres sources écrites et en analysant des matières premières et des matériaux transformés mis au jour lors de fouilles archéologiques. Choisi en raison de son importance historique, la méthodologie mise en œuvre pour étudier les productions nivernaises pourrait être appliquée à d'autres centres faïenciers français tel que Rouen. Les résultats obtenus pourraient ensuite être comparés entre eux pour évaluer l'influence de la production nivernaise.

## 6. Bibliographie

**Afonso-Lopes E., 2006.** Faïences françaises des manufactures de Nevers XVIII<sup>e</sup> - XIX<sup>e</sup> s. :

Recherche sur les matériaux et les techniques de fabrication. Mémoire de Master Professionnel. Université de Bordeaux 3.

**Bechtel F. et Schvoerer M., 1984,** La cathodoluminescence : Application à l'étude de la texture des pâtes céramiques, *PACT 10 - Datation-caractérisation des céramiques anciennes*, Cours intensif européen, éd. Conseil de l'Europe - CNRS, 247-260.

**De la Hubaudière C. et Soudée-Lacombe Ch., 2007.** « L'art de la fayence » des Caussy, faïenciers à Rouen et Qimper au XVIII<sup>e</sup> siècle, Falaise, chez l'auteur.

**Métreau L., 2007.** Faïences françaises de Nevers : Matériaux et techniques de fabrication de la production de « grand feu » aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles. Mémoire de Master Recherche. Université de Bordeaux 3.

**Molera J., Pradell T., Salvadó N., Vendrell-Saz M., 1999.** Evidence of Tin Oxide Recrystallization in Opacified Lead Glazes. *Journal of American Ceramic Society*, 82 : 2871-2875.

**Montagnon G., 1987.** *Histoire des fayenciers de Nevers et de leurs fabriques de 1585 à nos jours par Gabriel Montagnon, fayencier au « Bout du Monde » entre 1887 et 1937*, éd. Maison de la Culture de Nevers.

**Morin A., 2006.** Etude des décors rouges des faïences françaises : Nevers-Thiviers (XVIII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> s.). Mémoire de Master Professionnel. Université de Bordeaux 3.

**Picon, 1993.** Analyse des faïences en laboratoire : objectifs et difficultés. In *Les carreaux de faïence stannifère européens du XIX<sup>e</sup> siècle*. Actes du colloque de Beauvais, 22-23 octobre 1993. Groupe de Recherches et d'Etudes de la céramique du Beauvaisis. Bulletin n°15 : 75-81.

**Rackham B., 1955.** Italian Maiolica : Notes on Its Materials from Piccolpasso. *Studies in Conservation*, 2, 1 : 41-44.

**Rosen J., 1995.** *La faïence en France du XIV<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle. Histoire et technique*. Errance, France.

**Rosen J., 1997.** X-ray fluorescence analyses of french modern faïences (XVI<sup>e</sup>-XIX AD): first results. *Key Engineering Materials Vols.* 132-136 : 1483-1486.

**Rosen J., 2000.** Nevers, berceau de la faïence française. In *La faïence française du XIII<sup>e</sup> au XVII<sup>e</sup> siècle. Dossier de l'art hors série de L'Estampille L'Objet d'Art*, 70 : 4-5, 28-31, 56-61, 62-73.

**Rosen J., 2001.** *Faïenceries françaises du Grand-Est. Inventaire. Bourgogne Champagne Ardenne, XIV<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles*. Editions du Comité

des Travaux historiques et scientifiques, 159-269.

**Rosen J., Marco de Lucas M., Moncada F., Morin A., Ben Amara A., 2006.** *Le rouge est mis* : analyse des rouges dans la faïence de « grand feu » du XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècle (avec le rouge de Thiviers). *Archeosciences, Revue d'archéométrie*, 30 : 95-108.

**Rosen J., Picon M., Maggetti M., 2007.** « Revisiting the origin of some French faïence through chemical analyses », 36<sup>e</sup> *Colloque International d'Archéométrie, ISA 2006*, Québec, 2006, Transactions, 2007.