



HAL
open science

Le rouge est mis : analyse des rouges dans la faïence de “ grand feu ” du XVIIIe et du XIXe siècle (avec le rouge de Thiviers)

Jean Rosen, Marco de Lucas maria del carmen, Fabrice Moncada, Angélique Morin, Ayed Ben Amara

► To cite this version:

Jean Rosen, Marco de Lucas maria del carmen, Fabrice Moncada, Angélique Morin, Ayed Ben Amara. Le rouge est mis : analyse des rouges dans la faïence de “ grand feu ” du XVIIIe et du XIXe siècle (avec le rouge de Thiviers). *Archeosciences, revue d'Archéométrie*, 2006, 30, pp.95-107. 10.4000/archeosciences.224 . hal-01872241

HAL Id: hal-01872241

<https://hal.science/hal-01872241>

Submitted on 11 Sep 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

*le rouge est mis*¹ : analyse des rouges dans la faïence de « grand feu » du XVIII^e et du XIX^e siècle (avec le *rouge de thiviers*)

Jean ROSEN*, Marco DE LUCAS MARIA DEL CARMEN**,
Fabrice MONCADA*, Angélique MORIN*** et Ayed BEN AMARA***

Résumé : En faïence, le rouge de *grand feu* pose de nombreux problèmes dus à l'instabilité des oxydes de fer. Cette expérimentation porte sur l'analyse de divers échantillons de faïences archéologiques des XVIII^e et XIX^e siècles (Rouen, Nevers, Thiviers) par les méthodes MEB-EDS et la spectrométrie Raman. Avant les années 1760, les faïenciers ont obtenu des résultats variés et plus ou moins satisfaisants. Ensuite, ils sont parvenus à une maîtrise plus grande en employant directement une ocre ferrugineuse. Dès le début du XIX^e siècle, les faïenciers de Thiviers, dans le Périgord, ont su tirer parti d'un pigment issu des dalles silico-ferrugineuses locales, pour obtenir une couleur stable justement nommé *rouge de Thiviers*. Les analyses ont confirmé les textes qui assurent que ce pigment a également été utilisé à Nevers où on le trouve couramment dès les années 1835-1840. Malgré le petit nombre d'échantillons analysés, ces résultats montrent comment certaines manufactures régionales ont réussi à obtenir une couleur stable grâce au *rouge de Thiviers* dès le début du XIX^e siècle, rencontrant un large succès populaire qui leur a permis de survivre quelques décennies jusqu'au développement des grandes usines produisant de nouveaux types de céramique qui allaient définitivement causer leur perte peu après le milieu du XIX^e siècle.

Abstract : *The instability of the iron oxides make it very difficult to obtain the colour red in single-fired faïence. In this experiment, various samples of archaeological faïence from the 18th and 19th centuries were analysed (BSE images by SEM and Raman spectrometry). Before the 1760's, the results obtained by faïence manufacturers were various and more or less satisfactory. Later on, they eventually managed to reach a greater command by using directly an iron rich ochre. At the beginning of the 19th century, the manufacturers from Thiviers, in the Perigord region, managed to make the best use of a pigment extracted from the local quartz-ferriferous rock to obtain a stable colour precisely called Thiviers red. The analyses confirm the written sources which say that this pigment was also used in Nevers where it can commonly be found from 1835-1840 on. In spite of the small number of samples analysed, these results show how some local manufactures managed to obtain a stable colour thanks to Thiviers red at the beginning of the 19th century, meeting a large popular success which enabled them to survive for a few decades until the development of the large factories producing new types of ceramics which were eventually to cause their ruin shortly after the middle of the 19th century.*

Mots clés : Analyses, faïence, MEB, Nevers, Raman, *rouge de Thiviers*.

Key words: Analyses, faïence, SEM, Nevers, Raman, Thiviers red.

* DR CNRS, Laboratoire Archéologie, Cultures et Sociétés, UMR 5594, Faculté des Sciences, 6, bd Gabriel, 21000 Dijon, France. (jean.rosen@u-bourgogne.fr)

** Laboratoire de Recherches sur la Réactivité des Solides (LRRS), UMR 5613, CNRS, Université de Bourgogne, 9 avenue Alain Savary, BP 47870, 21078 Dijon Cedex, France. (delucas@u-bourgogne.fr)

*** Institut de Recherche sur les ArchéoMATériaux (IRAMAT), CRP2A, UMR5060, CNRS, Université de Bordeaux 3, Maison de l'Archéologie, 33607, Pessac Cedex, France. (angelique.morin@orange.fr) (ayed.ben-amara@u-bordeaux3.fr)

1. *Le Rouge est mis* (1957), film français avec Jean Gabin et Lino Ventura, réalisation Gilles Grangier, dialogues de Michel Audiard, d'après le roman d'Auguste Le Breton.

1. INTRODUCTION

En France, du XVII^e au XIX^e siècle, la faïence classique, dite *stannifère*, se compose d'une terre préalablement cuite que l'on enduit d'un revêtement vitrifiable – une glaçure nommée émail, mélange de silice et de fondants : minerai de plomb additionné le plus souvent d'alcalins – rendu opaque et blanc par la présence d'oxyde d'étain, le tout cuit en atmosphère oxydante. Pour se vitrifier convenablement, ce revêtement doit subir une cuisson à une température proche de 1 000 °C. Afin de réaliser des décors dans cette technique dite de *grand feu*, on ne peut utiliser qu'un nombre restreint d'oxydes métalliques dont les températures de fusion sont compatibles avec celle de l'émail. Le cobalt donne le bleu, le cuivre le vert, le manganèse un brun violacé, et l'antimonate du plomb le jaune. Mais le rouge fourni par l'oxyde de fer a une fâcheuse tendance à disparaître à ces températures² : suivant les époques et les lieux où l'on a fait des tentatives plus ou moins réussies pour obtenir cette couleur, les différents produits utilisés, selon les sources et les auteurs, ont eu pour nom, entre autres, *rouge de terre*, *mine rouge*, *bol d'Arménie*, *crocus-martis* ou *safran de mars*, *brique pilée* et *rouge de Thiviers*, sans que l'on sache exactement toujours de quoi il s'agit. Il existe en fait de très nombreuses substances, d'origine soit minérale soit chimique, à partir desquelles on peut obtenir des oxydes de fer, multipliant d'autant les processus physico-chimiques et les propriétés colorantes, mais également les problèmes d'interprétation pour l'archéomètre. Dans le but d'apporter quelques premiers éléments de réponse à ces questions, l'expérimentation présentée ici porte sur l'analyse de décors rouges présents sur divers échantillons de faïences archéologiques des XVIII^e et XIX^e siècles.

Cette étude s'intègre dans le cadre d'un programme commun de recherches sur la technologie des faïences, faisant l'objet d'une convention entre l'UMR 5594 de Dijon et l'UMR 5060-CRP2A de Bordeaux.

2. MÉTHODOLOGIE, MISE EN ŒUVRE

D'une manière générale, l'expérimentation a consisté à effectuer des analyses non destructives (en surface) des décors rouges sur divers échantillons de faïence du XVIII^e siècle – prin-

2. La difficulté à obtenir cette couleur a déjà été soulignée à l'époque : dans son poème *La faïence*, paru en 1735 dans le *Mercur*, Pierre de Frasnay parlait « Du rouge que Pallas montre à ses favoris », (du Broc, 1863). En 1765, dans le *Traité des couleurs pour la peinture en émail*, de M. Montamy, on dit que « toutes les couleurs rouges tirées du fer ou du vitriol sont extrêmement volatiles au feu, ce qui avait fait renoncer à leur emploi dans la peinture en émail ».

cipalement de Rouen et de Nevers – et sur des échantillons archéologiques du XIX^e siècle provenant de la manufacture de Thiviers, dans le Périgord. Pour étendre les investigations et les comparaisons, on a complété cet échantillonnage avec des tessons de faïences de Nevers datables du XIX^e siècle (Fig. 1). Les échantillons ont été nettoyés à l'aide d'éthanol sur toute leur surface afin d'éliminer les dépôts organiques possibles.

Pour l'observation en lumière blanche de l'état de surface des décors, on a eu recours à un microscope Olympus BX51, connecté à une caméra numérique Olympus DP50, avec un éclairage calibré Schott-MC750.

Pour les observations et les analyses élémentaires en microscopie électronique à balayage à pression variable (MEB-EDS), on a utilisé un JEOL JSM-6460LV doté d'un système d'analyse OXFORD INCA X-Sight (modèle 7573). Le détecteur est un cristal semi-conducteur Si : Li refroidi à la température de 77 K par de l'azote liquide. La tension d'accélération des électrons est de 20 kV, la distance de travail de 10 mm, et le nombre de coups par analyse de 150 000. Le mode *Low vacuum* (pression = 20 Pa) a été préconisé pour travailler directement sur les tessons, sans métallisation au carbone. Par ailleurs, des analyses ont été réalisées en section sur les glaçures en mode *High vacuum* et présentent des valeurs proches de celles obtenues en surface (Morin, 2006). L'analyse quantitative a été réalisée à partir des standards de la société Oxford Instruments (Fremont, USA) constitués de métaux, de composés de synthèse et de minéraux naturels. Conformément à l'usage, les teneurs sont exprimées en pourcentages pondéraux d'oxydes. Elles représentent la moyenne de cinq à dix mesures effectuées sur des zones d'aire identique. Des analyses ponctuelles ont également été réalisées. Les résultats sont normalisés à 100 %. Pour faciliter la lecture des tableaux, nous avons choisi de ne pas présenter les teneurs des éléments Mg, P, Cl et S, qui sont inférieures à 1 %.

Des analyses complémentaires sur les décors rouges ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre Raman dispersif Renishaw RM2000. Elles ont été faites au moyen d'une source excitatrice laser à 633 nm. D'une manière générale, les mêmes paramètres ont été utilisés pour tous les décors rouges : de 1 000 à 100 cm⁻¹, avec un temps d'acquisition allant de 10 à 9 secondes selon les échantillons, avec deux accumulations avec la puissance du laser à 50 %.

3. RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX ET DISCUSSION

3.1. Échantillons de Rouen (XVIII^e siècle)

Le premier centre faïencier français a avoir revendiqué l'obtention du rouge est Rouen où, dès 1708, un certain

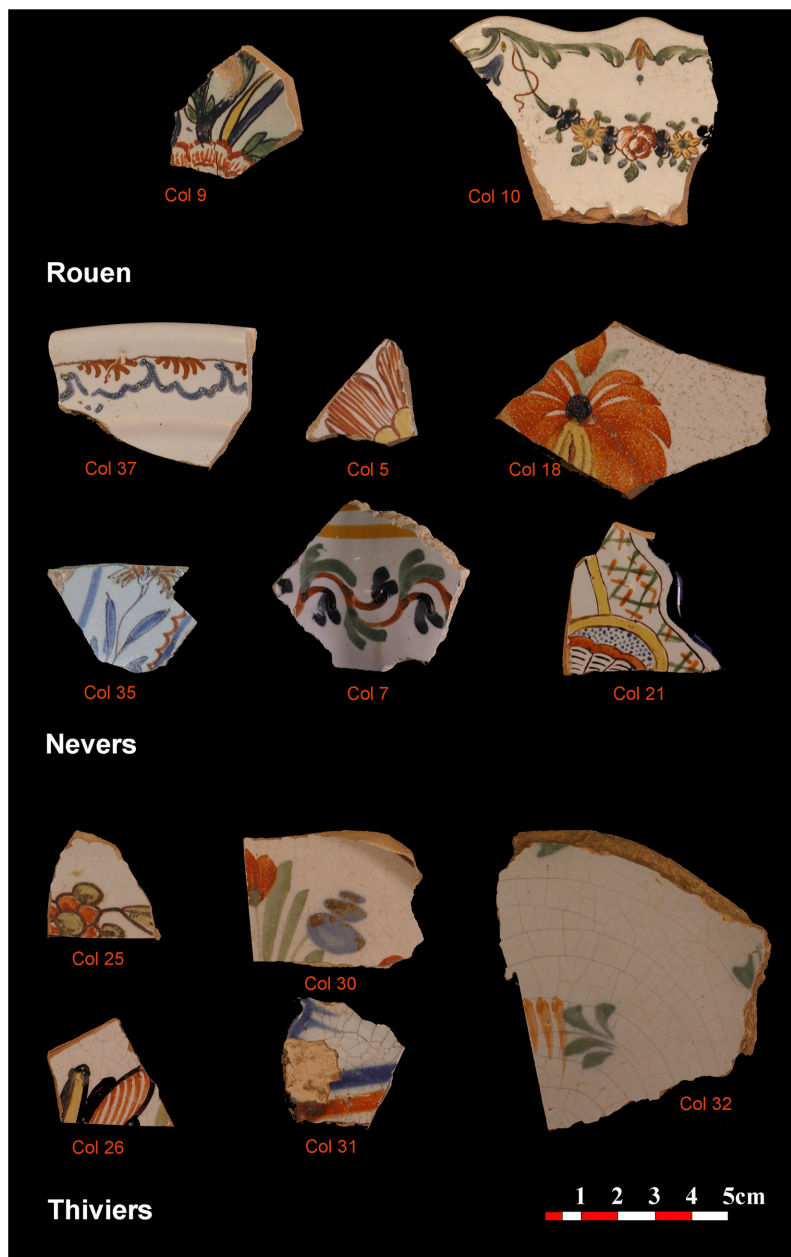


Figure 1 : Les échantillons analysés.
 Figure 1: The analysed samples.

Denis Dorio se vantait d'en connaître le secret³. Les sources écrites nous apprennent qu'à Rouen, vers le milieu du XVIII^e siècle, on avait recours à un matériau nommé *bol d'Ar-*

3. Les Archives départementales de la Seine-Maritime ont conservé la réponse à sa demande, rédigée par le contrôleur général Desmarests dans une lettre expédiée de Versailles le 26 août 1708, et qui le décrit comme « un particulier qui prétend avoir le secret de mettre la couleur rouge sur la porcelaine et sur la fayance d'une manière singulière & que cela feroit un ornement aux fayances fines qui se font à Rouen qui les rendroit plus belles & en feroit augmenter le commerce » [sic] (Pottier, 1986).

ménie : en 1747, le faïencier rouennais Paul Caussy écrivait : « Le bol est une terre rouge très fine, le meilleur est celui que l'on tire d'Arménie, elle nous sert à faire rouge sur la faïence; pour connaître le bon, il faut qu'il soit gras, extrêmement, sans sable et de couleur rouge foncé sans veine de blanc. Il faut l'essayer en posant un morceau sur la langue, qu'il s'y attache aisément, ce qui dénote qu'il est fort gras. Jusqu'à présent, on l'a employé seul sans mélange mais je crois qu'il pourrait le supporter » (Le Stum *et al.*, 2003).

Deux échantillons datables du milieu du XVIII^e siècle proviennent de ce grand centre : Col 9 fait partie d'un décor classique dit « à la corne », et Col 10 d'une guirlande florale festonnée. L'observation en lumière naturelle montre que le décor rouge est relativement diffus dans le premier contrairement au second (Fig. 2). Cette différence se manifeste également lors de l'étude en microscopie électronique à balayage. En effet, la figure 3 révèle la présence de grains de tailles diverses (inf. à 10 µm), répartis de manière irrégulière sur la surface de l'échantillon Col 9, dont l'analyse élémentaire ponctuelle mentionne la présence de silicium et de fer. Ceci suggère qu'on est en présence de grains de quartz riches en fer. L'analyse globale du décor de cet échantillon a décelé essentiellement les éléments suivants : silicium (49,7 % en SiO₂), plomb (39,2 % en PbO), fer (4,0 % en Fe₂O₃), du sodium (2,5 % en Na₂O) et une faible teneur en aluminium (0,8 % en Al₂O₃). Dans ce cas, il semble que l'on ait eu recours à un matériau différent du *bol d'Arménie* (ocre), et plutôt à un sable ou un grès ferrugineux mélangé avec un fondant (minerai de plomb).

En revanche, en ce qui concerne l'échantillon Col 10, le décor rouge n'est visible en surface que par endroits : au niveau des tressaillures et dans des zones de retraits. Deux hypothèses peuvent être envisagées : le décor a été recouvert

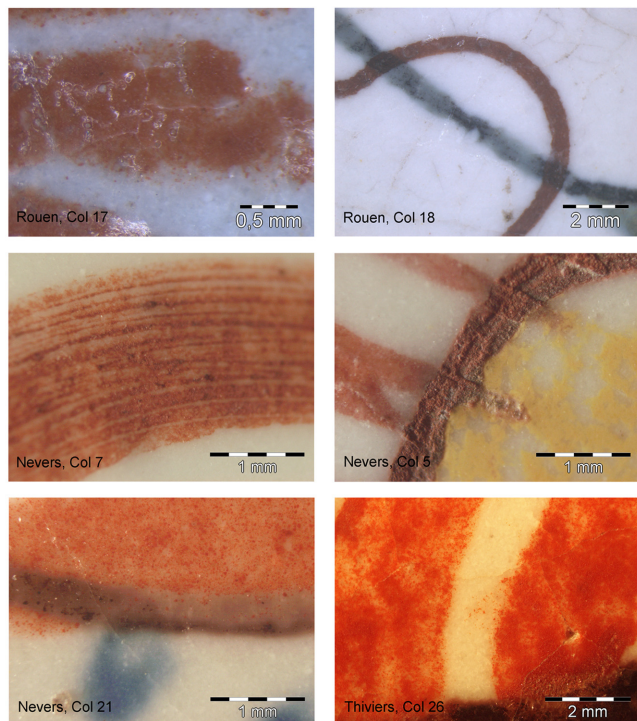


Figure 2 : Observations en surface, en lumière naturelle, des décors rouges d'une partie des échantillons étudiés.

Figure 2: Surface observation under natural light of the red decorations of some of the studied samples.

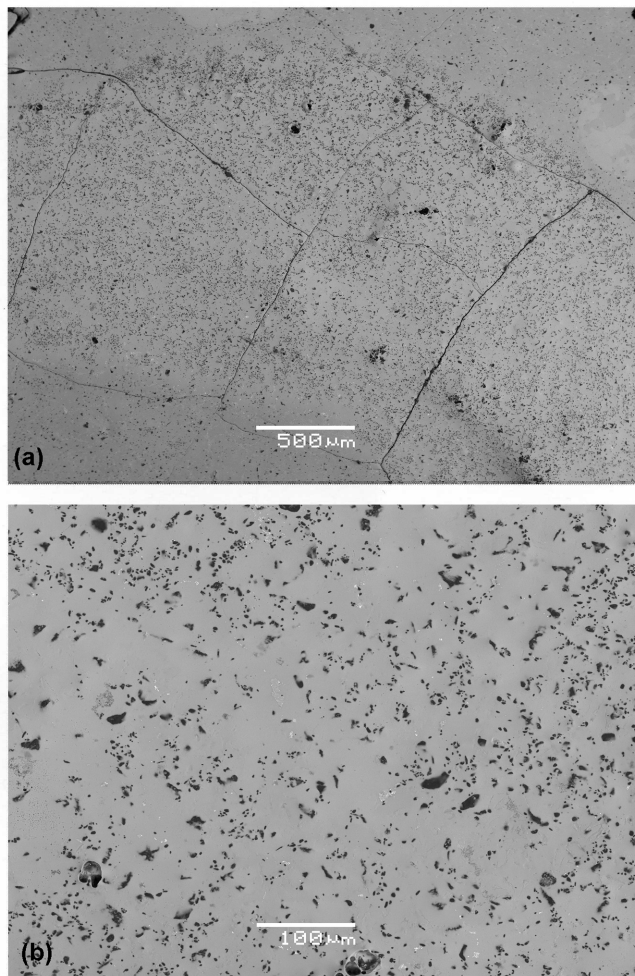


Figure 3 : Observations en microscopie électronique à balayage (MEB), en mode électrons rétrodiffusés, du décor rouge de l'échantillon de Rouen Col 9. Le détail (b) montre des grains de quartz riches en fer de contraste chimique plus foncé par rapport à la matrice vitreuse.

Figure 3: BSE images by SEM of the red decoration of sample Col 9 from Rouen. Detail (b) shows quartz grains rich in iron in dark chemical contrast with the glaze matrix.

d'un revêtement transparent ou la matière colorante a diffusé de manière complète dans la glaçure blanche. L'analyse par EDXS-MEB du décor dans les zones de retraits révèle des teneurs élevées en aluminium (10,5 % en Al₂O₃) et en fer (8,5 % en Fe₂O₃). Il s'agit donc de l'emploi d'une ocre ferrugineuse. Des analyses complémentaires en section seront nécessaires pour mieux appréhender ce décor.

3.2. Échantillons de Nevers (XVIII^e siècle)

Avec Rouen, Nevers est le plus grand centre faïencier français du XVIII^e siècle, du moins sur le plan quantitatif : vers 1760, on n'y comptait pas moins de douze manufactures.

Les échantillons suivants proviennent des fouilles archéologiques réalisées dans les tessonniers de plusieurs faïenceries de cette ville, dont on a dit jusqu'à une date récente qu'on n'y avait pas fait de rouge avant le XIX^e siècle. De nouvelles recherches d'archives indiquent pourtant la présence de rouge, dans des inventaires, au moins à partir de 1761 – « couleurs à peindre la faïence consistant en : jaune obscur, rouge broyé, manganèse, noir, vert et azur » –, puis à nouveau en 1772, sous la forme de « quatre livres de rouge broyé estimé 3 livres⁴ ». En fait, l'étude du mobilier archéologique, dont l'origine nivernaise a en outre été attestée par des analyses en fluorescence X réalisées dans les années 1990 au laboratoire de céramologie du CNRS de Lyon (M. Picon), a permis de situer la date d'apparition du rouge à Nevers entre 1730 et 1740⁵.

L'échantillon Col 35 datable du milieu du XVIII^e siècle, porte une guirlande florale dessinée en manganèse et peinte à l'aide d'un bleu et d'un orangé soutenu qui vise à s'approcher du rouge, mais s'en distingue assez nettement, même à l'œil (Fig. 1). Le suivant, Col 37, fait partie d'une série caractéristique d'assiettes décorées de personnages debout sur une terrasse datable des années 1745, dont les ailes portent une frise issue de la course de plumets d'acanthe, dite en « dents de loup », avec un rouge non fondu dans l'émail et très rugueux sous le doigt (Garnier, 1992). Les deux derniers échantillons, Col 5 et Col 7, appartiennent à des séries assez nombreuses datables des années 1760-1780 où le rouge, qui semble mieux maîtrisé, n'est toutefois utilisé que pour réaliser des filets, des sinusoïdes, des croisillons et des hachures dans les pétales de fleurs, principalement de rose et d'oeillet (Fig. 1).

D'une manière générale, ces échantillons possèdent certaines similitudes (Fig. 1 et 2). En effet, on observe que le décor rouge a très peu diffusé, puisque les contours des décors sont assez nets. On constate également dans cette série, que la couleur a plus ou moins bien pénétré dans la glaçure, ce qui donne l'impression que le mélange colorant est resté en surface par endroits. Par exemple, dans le cas de l'échantillon Col 5 la matière colorante a très bien pénétré dans la glaçure au niveau des traits rouges formant les pétales de la fleur, contrairement aux traits formant les contours (Fig. 2). Le décor rouge n'a donc pas réagi partout de la même manière avec la glaçure. Ces observations permettent de penser que la pénétration de la couleur se fait plus ou moins bien selon

4. Diverses fouilles urgentes de tessonniers de faïenceries effectuées préalablement à des programmes immobiliers ont été réalisées à Nevers de 1986 à 1996 (Rosen, 1996). Pour l'historique du problème concernant le rouge à Nevers, les références d'archives et les images des témoignages archéologiques, voir Rosen, 1990.

5. Voir les résultats des analyses et les illustrations en couleurs de ces tessons in Rosen, 1997a et 1997b.

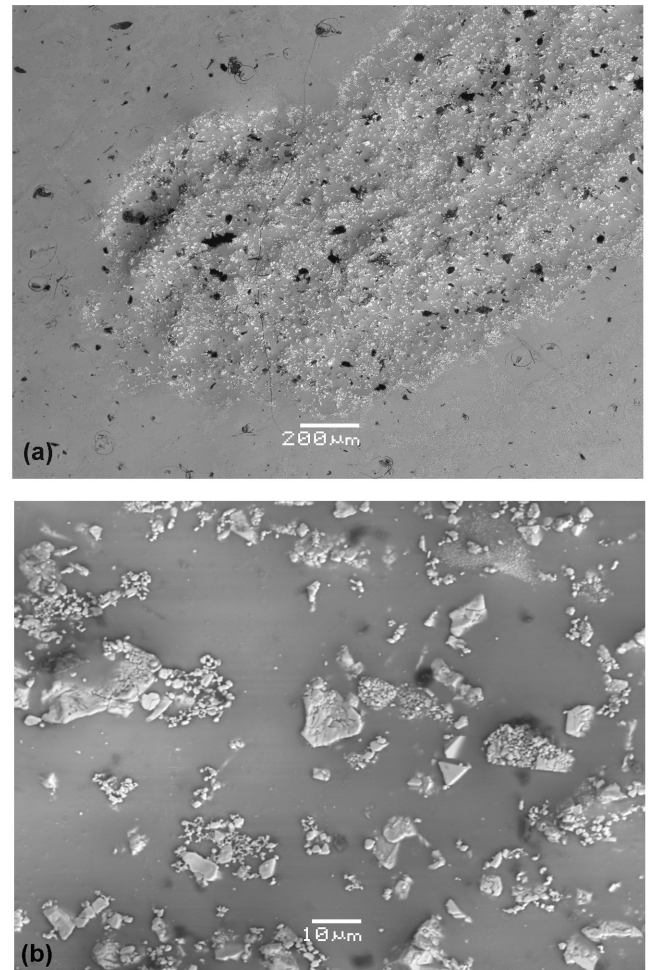


Figure 4 : Images MEB, en mode électrons rétrodiffusés, du décor rouge de l'échantillon Col 37. On remarque la présence de grains de contraste chimique clair (b), riches en plomb, en antimoine, silicium et en fer.

Figure 4: BSE images by SEM of the red decoration of sample Col 37. One can notice the presence of grains in light chemical contrast (b) rich in lead, antimony, silicon and iron.

la quantité de matière colorante déposée à la surface. Il est donc possible de supposer que le décor a tendance à rester en surface lorsqu'une importante quantité de mélange est déposée, et inversement. Mais il est également possible que ceci soit dû à la nature même du mélange qui semble épais (traces des poils du pinceau figées dans la masse). Ces observations permettent de supposer que les artisans ne maîtrisaient ni l'obtention du rouge (tonalité rouge-brun), ni son application (dose de matière colorante).

En revanche, à fort grandissement (x200), les échantillons Col 5 et Col 7 se distinguent par la présence de grains plus ou moins rouges, de tailles diverses et répartis de manière très hétérogène que l'on ne retrouve pas sur les deux autres. Ce constat a été confirmé par imagerie en microscopie

électronique à balayage (en surface). En effet, les décors rouges des échantillons Col 35 et Col 37 se distinguent par la présence de grains généralement inférieurs à 10 μm , de contraste chimique plus clair par rapport à la matrice vitreuse, répartis de manière assez hétérogène sur la surface (Fig. 4). Des analyses ponctuelles de ces grains révèlent la présence essentiellement des éléments plomb, antimoine, silicium et fer. Dans le cas de l'échantillon Col 37 leur composition est la suivante : 45 % en PbO , 35 % en Sb_2O_3 , 9 % en SiO_2 et 7 % en Fe_2O_3 (moyenne de dix mesures). Cette composition suggère l'emploi du fameux *jaune de Naples* (formule générale $\text{Sb}_2\text{Pb}_2\text{O}_7$), résultat validé par l'analyse en spectroscopie Raman, qui montre également la présence de l'hématite. En effet, les spectres Raman montrent des bandes à 226 et 301 cm^{-1} caractéristiques de l'hématite et des bandes à 331, 458, et 513 cm^{-1} spécifiques de l'antimonate de plomb (Colomban *et al.*, 2001 ; Sakellariou *et al.*, 2004). Il se pourrait que la couleur tirant sur le rouge provienne du fer contenu dans l'antimoine utilisé. En effet, vers 1750, le faïencier rouennais Caussy écrivait : « L'expérience m'a fait connaître que l'antimoine commun qui est plus aisé à calciner est plus brut [...], il a cependant des lamines, mais très courtes, moins elles sont longues et brillantes, plus aisément il se calcine; il contient plus de soufre et a quelques particules de fer, par ainsi il a plus de corps, étant fixé par le fer, aussi le jaune qu'on fait avec cet antimoine du Poitou ou de Bretagne est plus foncé en couleur » [*sic*] (Le Stum *et al.*, 2003). Cependant, étant donné la quantité relativement importante de fer, tout se passe comme si on avait cherché à obtenir l'orangé le plus foncé possible à partir du *jaune de Naples*, auquel on aurait ajouté de l'oxyde de fer pour avoir une teinte se rapprochant du rouge. Quoi qu'il en soit, ce résultat met bien en évidence à la fois les difficultés techniques rencontrées et les recherches en cours à l'époque. L'analyse élémentaire (EDXS-MEB) de ces décors révèle de fortes teneurs en silicium et en plomb (Tableau 1) mais également du fer (8,1 et 8,4 % en Fe_2O_3 , respectivement pour Col 35 et Col 37) et de l'antimoine (3,3 et 6,7 % en Sb_2O_3), ainsi que du potassium et de l'aluminium (Tableau 1). On remarque la forte teneur en plomb de ce décor par rapport à la glaçure, une partie de ce dernier étant associée à l'antimoine pour former de l'antimonate de plomb. Le mélange colorant rouge est pris dans une matrice vitreuse plombifère faiblement alcaline, et la coloration rouge est transparente, puisque l'étain n'est pas détecté en forte concentration (inf. à 2,5 %). En revanche, les glaçures blanches, de type alcalino-plombifère, sont opacifiées à l'oxyde d'étain et renferment des teneurs faibles en fer (Tableau 1).

En conclusion, la matière colorante utilisée pour obtenir le rouge des échantillons Col 35 et Col 37 semble bien être un

mélange d'antimonate de plomb et d'hématite. Il est probable que les faïenciers aient ici voulu contourner le problème du noircissement des oxydes de fer à la température du grand feu, en associant ce jaune au fer afin d'obtenir un rouge vif. Dans ce cas, le résultat n'a sûrement pas été celui escompté, puisque le décor est plutôt brun. La différence de couleur pourrait s'expliquer de plusieurs manières : d'une part, un comportement particulier des oxydes de fer avec les composants de la glaçure, car l'hématite, en contact avec les fondants alcalins, a tendance à virer au brun foncé (Gualtieri, 2003) ; d'autre part, une cuisson à une température plus élevée : à propos des rouges tirés du fer, Brongniart déclarait que « ces oxydes sont calcinés davantage en les tenant exposés à l'action du feu. Trop chauffés, ils passent au brun. Ces couleurs disparaissent en grande partie au grand feu, ou produisent un fond rouge briqueté et terne qui n'est point agréable » (Brongniart, 1977).

En mode électrons rétrodiffusés (MEB), les décors rouges des échantillons Col 5 et Col 7 se présentent tout à fait différemment des échantillons précédents. Ils sont hétérogènes mais très compacts et composés de grains inférieurs à 5 μm liés entre eux, de contraste chimique foncé par rapport à la glaçure (Fig. 5). Ces amas n'ont pas pénétré de manière régulière dans la glaçure. On distingue également des cristaux de néoformation, de formes aciculaires, sur les bords des décors. Ils sont probablement dus à une interaction entre la glaçure et le mélange colorant à la cuisson. Ils sont constitués essentiellement des éléments silicium, potassium, aluminium, plomb et fer. L'analyse élémentaire des décors (partie centrale) montre des teneurs élevées en silicium, en aluminium, en potassium et surtout en fer (10,0 et 13,7 % en Fe_2O_3 , respectivement pour Col 5 et Col 7), corrélé à la coloration rouge (Tableau 1). On trouve également du plomb et du calcium (7,8 % en CaO pour l'échantillon Col 5). Les décors rouges sont alors pris dans une masse vitreuse alcalino-plombifère. L'analyse des glaçures blanches alcalino-plombifères opacifiées à l'oxyde d'étain permet de constater que les décors sont plus riches en aluminium, en potassium et en fer. Dans le cas de l'échantillon Col 7, on remarque également l'augmentation de la teneur en calcium. Ces données suggèrent l'utilisation d'une ocre (argile contenant de l'hématite) plus ou moins carbonatée. Signalons par ailleurs, que l'analyse Raman de ces décors a révélé la présence du quartz et de l'hématite. La proportion importante d'aluminium, difficilement fusible à la température du grand feu, peut expliquer la forte teneur en potassium, et autoriser à former l'hypothèse qu'une fritte a été ajoutée au mélange colorant. La faible teneur d'antimoine détectée dans l'échantillon Col 7 (0,8 % en Sb_2O_3) ne permet pas d'avancer l'idée d'un ajout volontaire du *jaune de Naples*.

Oxydes	XVIII ^e siècle								XIX ^e siècle			
	Col 35		Col 37		Col 5		Col 7		Col 18		Col 21	
	Décor	Glaçure	Décor	Glaçure	Décor	Glaçure	Décor	Glaçure	Décor	Glaçure	Décor	Glaçure
SiO ₂	45.7	50.1	38.7	48.0	44.0	47.4	41.1	56.5	61.0	44.2	53.2	48.6
Al ₂ O ₃	3.7	2.9	3.7	2.8	18.4	3.3	22.0	4.1	2.1	3.6	1.9	3.9
CaO	1.2	1.1	1.3	0.7	7.8	1.0	1.3	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3
Na ₂ O	1.6	0.9	1.2	0.9	1.2	0.8	0.4	0.6	0.8	0.7	1.4	1.6
K ₂ O	5.2	3.7	4.8	3.3	9.0	3.9	14.0	4.2	1.0	1.2	1.1	1.5
PbO	28.7	26.1	34.7	30.3	5.1	27.1	5.5	23.9	29.4	32.7	37.8	32.9
SnO ₂	2.3	14.6	nd	13.8	nd	16.1	nd	9.8	1.2	17.0	1.4	11.2
Fe ₂ O ₃	8.1	0.3	8.4	nd	10.0	0.3	13.7	nd	3.4	nd	2.8	nd
Sb ₂ O ₃	3.3	nd	6.7	nd	nd	nd	0.8	nd	nd	nd	nd	nd
TiO ₂	nd	nd	nd	nd	1.2	nd	0.8	nd	nd	nd	nd	nd

Tableau 1 : Composition élémentaire des décors rouges et des glaçures blanches (analyse globale) des échantillons de Nevers, exprimée en pourcentage pondéraux d'oxydes (nd : non détecté).

Table 1: Chemical composition of the red decorations and the white glazes of Nevers samples (global analysis) (nd = not detected).

Un échantillon de matière rouge a été prélevé lors des fouilles conduites en 1985-1986 à Nevers dans le contexte d'une tessonnrière située quai des Mariniers et datée des environs de 1760-1780⁶. D'après l'analyse élémentaire (Alfonso Lopes, 2006) qui révèle des taux importants en silicium (63,9 % en SiO₂), en aluminium (17,0 % en Al₂O₃), en fer (8,5 % en Fe₂O₃), en potassium (4,3 % en K₂O) avec des teneurs faibles en calcium, en magnésium, en sodium et en titane (inf. à 1,8 %), il semblerait que nous soyons en présence d'une argile siliceuse dont la coloration rougeâtre résulte de la présence de fer, matériau qui a pu être utilisé comme pigment rouge pour décorer l'échantillon Col 7.

Il semble donc qu'avant les années 1760, les faïenciers nivernais aient eu des difficultés à obtenir un rouge de grand feu satisfaisant, essayant parfois de colorer le *jaune de Naples* avec les oxydes de fer, mais qu'après cette date, ils soient toutefois parvenus à une maîtrise plus grande de cette couleur en employant directement une ocre ferrugineuse.

3.3. Échantillons de Thiviers

Les faïenciers de Thiviers, dans le Périgord, ont pu bénéficier de la présence locale d'un précieux matériau : la roche ferrugineuse de la région présumée être à l'origine de la révolution technologique qui a permis, dès les premières décennies du XIX^e siècle, d'obtenir le rouge de grand feu de manière satisfaisante et définitive. Ses propriétés extraordinaires, son caractère unique et son intérêt économique font que l'on continue encore aujourd'hui à le produire et à

l'exporter aussi bien en Europe qu'en Extrême-Orient, sous l'appellation erronée de *grès de Thiviers*, terminologie qui pose un réel problème : s'il existe bel et bien un « grès de Thiviers », il s'agit de tout autre chose, à savoir d'une formation géologique bien connue et déjà définie sur les cartes géologiques à 1/50 000 par D. Santallier. Dans le cas de la roche qui nous occupe, il ne s'agit pas de grès, mais, selon Nicole Gourdon-Platel qui les a étudiées, de « dalles silico-ferrugineuses (DSF), formations à lente sédimentation par lamines avec cristallisations diagénétiques d'un gel de silice et de fer dans des cuvettes karstiques du Jurassique et du Crétacé supérieur nord-aquitain » (Gourdon-Platel, 1977).

Ces dalles silico-ferrugineuses, dont les affleurements sont disséminés entre Périgueux, Angoulême et Jonzac (Gourdon-Platel, 1977), se présentent sous la forme de gros blocs de dimensions variables qui résultent de la désagrégation mécanique et chimique de blocs plus importants logés dans une matrice argilo-sableuse. Ce matériau a plus récemment été décrit et analysé par des scientifiques italiens de l'Université de Modène, qui ont approfondi diverses études antérieures (Sempio *et al.*, 2002; Gualtieri, 2003). Sa composition est variable, de même que ses propriétés technologiques, et notamment son pouvoir colorant. Il est globalement composé de quartz, de goëthite – un oxyde hydroxylé de fer – et de phases mineures comme l'hématite, la calcite et d'autres éléments minéraux que l'on trouve ordinairement dans les argiles. « Sa stabilité provient de sa microstructure particulière, où la goëthite cimente les grains de quartz. Au cours de la cuisson, les particules du pigment – à l'origine, la goëthite jaune, qui se transforme en hématite rouge entre 250 et 400 °C selon la réaction $2 \text{FeOOH} \Rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$ – sont entourées par les grains de quartz inertes, ce qui leur évite

6. Michaux Madeleine (GREPAN) et Rosen Jean, Rapport de fouilles (sauvetage urgent) *Nevers, Les Mariniers de Gonzague, quai des Mariniers* (site 58. 194. 001), SRA Bourgogne, 1985.

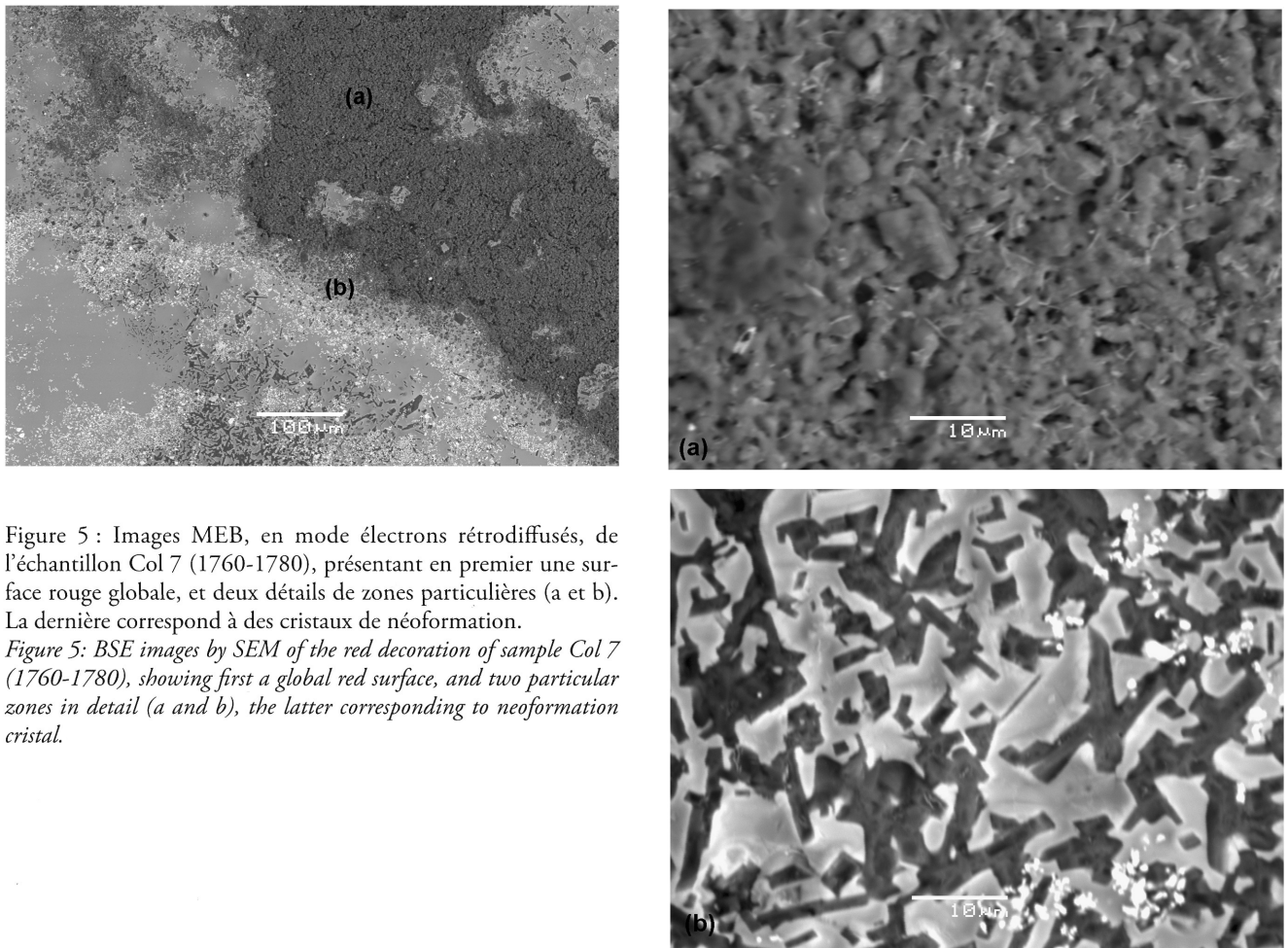


Figure 5 : Images MEB, en mode électrons rétrodiffusés, de l'échantillon Col 7 (1760-1780), présentant en premier une surface rouge globale, et deux détails de zones particulières (a et b). La dernière correspond à des cristaux de néoformation.

Figure 5: BSE images by SEM of the red decoration of sample Col 7 (1760-1780), showing first a global red surface, and two particular zones in detail (a and b), the latter corresponding to neoformation crystal.

de subir toute interaction avec d'autres phases réactives qui composent le mélange, comme les fondants feldspathiques. Ainsi, la particule de pigment ne subit pas de transformation qui modifierait sa couleur, et par conséquent, celle du produit final » (traduit de Gualtieri, 2003).

Ce matériau a en effet permis aux faïenciers d'obtenir un rouge stable, justement nommé *rouge de Thiviers*. Dans une lettre datée de 1854 découverte par André Fraszczynski, le faïencier de Thiviers René Dubourdieu parle du « rouge ferrugineux, employé pour peindre sur faïence, sans fondant, découvert par mon père et livré par moi au commerce ». On peut ainsi penser que c'est à Jacques Dubourdieu, directeur de la manufacture de Thiviers de 1794 à 1836, que l'on doit la mise au point de cette couleur et son utilisation dans la faïence locale, au tout début du XIX^e siècle.

Les échantillons de faïence de Thiviers analysés proviennent de deux sources différentes. La première série, portant des décors floraux stylisés variés (Col. 25, Col. 26 et Col. 30, Fig. 1), provient de la tessonnrière de la première manufacture fondée par Nicolas Dubourdieu vers 1755. On manque

malheureusement de données pour dater plus précisément cette série, mais on sait au moins qu'elle est antérieure à 1852, date à laquelle la manufacture a déménagé pour changer de site. En outre, d'après leurs décors, il semble bien que l'on puisse dater ces faïences du début du XIX^e siècle. Les deux derniers échantillons (Col 31 et Col 32), qui proviennent de la tessonnrière de la seconde manufacture de Thiviers, installée après 1852, ont sans doute été produits peu après cette date.

Les échantillons datés avant 1852 possèdent tous les trois un décor rouge semblable. Le mélange colorant est réparti de manière irrégulière sur la surface, et le décor est constitué de grains de tailles diverses, plus ou moins rouges. Le mélange a bien pénétré dans la glaçure et n'a pas diffusé; les contours sont nets (Fig. 2). Le décor est transparent puisque l'on parvient à distinguer la glaçure. En ce qui concerne les échantillons datés après 1852, les décors présentent des textures semblables à ceux datés avant 1852. La différence majeure entre les deux fragments Col 31 et Col 32 est la couleur : rouge pour le premier, alors que le second est d'une

teinte plus orangée (Fig. 1). Cette différence de teinte est probablement liée à la teneur en fer. En effet, nous pouvons remarquer que les grains rouges observés précédemment sont beaucoup moins nombreux sur l'échantillon Col 32.

L'observation en microscopie électronique à balayage, en mode électrons rétrodiffusés, montre pour l'ensemble des échantillons des grains non fondus de différentes tailles (2 à 15 μm) de contraste chimique plus foncé par rapport à la matrice vitreuse, répartis de manière irrégulière et dont la proportion peut varier selon les échantillons (Fig. 6). Ils sont probablement le résultat d'un broyage. Des analyses ponctuelles réalisées au MEB sur les grains montrent la présence des éléments silicium et fer : on serait donc en présence de grains de quartz riches en fer.

L'analyse élémentaire des décors rouges des échantillons de faïences de Thiviers antérieures à 1852 (Col 25, Col 26 et Col 30) a révélé essentiellement la présence de silicium (respectivement 57,0, 57,0 et 43,3 % en SiO_2), de plomb (30,0, 30,3 et 21,3 % en PbO), de fer (2,4, 3,0 et 6,7 % en Fe_2O_3), d'étain (2,6, 3,6 et 0,9 % en SnO_2), d'aluminium (2,6, 2,7 et 3,2 % en Al_2O_3) et de potassium (2,0, 1,4 et 2,2 % en K_2O). L'analyse élémentaire des échantillons postérieurs à 1852 (Col 31 et Col 32) donne un résultat très comparable. La matière colorante utilisée pour obtenir ces décors rouges semble provenir d'un mélange de grès ferrugineux (la teneur en aluminium est faible pour correspondre à une ocre) avec un minerai de plomb. Néanmoins, les teneurs en étain sont plus élevées dans les échantillons Col 25 et Col 26 (respectivement 2,6 à 3,6 % en SnO_2) et correspondent relativement à 10 % de la teneur en plomb. Dans ce cas, il est peu probable que l'étain provienne d'une simple diffusion de la glaçure blanche. On pourrait penser alors que le plomb a été introduit sous forme de *calcine* (mélange de plomb et d'étain). Les teneurs en fondants (plomb et alcalins K et Na) dans les décors sont relativement proches de celles des glaçures blanches (Tableau 2) pour permettre une meilleure pénétration de la matière colorante et une fusion à des températures proches.

Les analyses en spectroscopie Raman effectuées sur plusieurs grains des décors rouges des échantillons de Thiviers ont révélé, simultanément, la présence de l'hématite et du quartz. Il s'agit de grains de quartz ayant piégé l'hématite. Elle est responsable de la coloration observée. Ces analyses permettent d'appuyer l'hypothèse privilégiant l'utilisation d'un grès ferrugineux.

On peut donc dire que le pigment issu des dalles silico-ferrugineuses « de Thiviers » a été utilisé dans tous les décors analysés de la manufacture Dubourdiou comportant du rouge, aussi bien avant qu'après 1852.

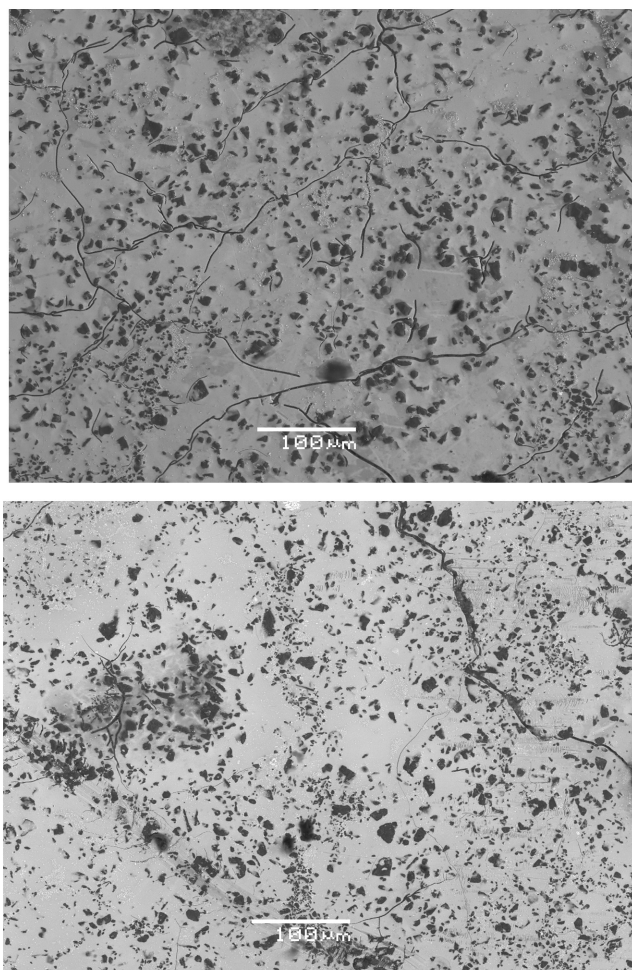


Figure 6 : Images MEB, en mode électrons rétrodiffusés, du décor rouge des échantillons de Nevers, respectivement, Col 25 et Col 26.

Figure 6: BSE images by SEM of the red decoration of samples from Nevers, respectively Col 25 and Col 26.

3.4. Nevers (milieu du XIX^e siècle)

L'échantillon Col 18 est un fragment de faïence des années 1840-1850 provenant de la grande latrine de la Chambre des Comptes à Nevers⁷. Son décor caractéristique, parfois réalisé au pochoir, est en partie constitué de larges empreintes de pinceau rouge vif leur donnant un aspect quelque peu criard qui les a fait qualifier de « simples assiettes de paysan, grossièrement enluminées de fleurs imaginaires » par le rapporteur du jury de l'*Exposition universelle* de Londres

7. Récupération (1988) du mobilier issu des fouilles de la Chambre des Comptes de Nevers (fouilles Viladevall, 1982), partiellement publié in Rosen, 1996 (illustration d'une assiette avec *rouge de Thiviers* marquée *Lyons Nevers*, vers 1840, n° 222, p. 109).

Oxydes	Avant 1852						Après 1852			
	Col 25		Col 26		Col 30		Col 31		Col 32	
	Décor	Glaçure	Décor	Glaçure	Décor	Glaçure	Décor	Glaçure	Décor	Glaçure
SiO ₂	57.0	48.3	57.0	51.7	43.4	47.4	50.1	44.3	62.3	48.2
Al ₂ O ₃	2.6	3.3	2.7	4.3	3.2	3.4	0.9	2.2	1.3	2.8
CaO	1.0	nd	0.6	0.3	9.4	0.8	1.0	1.3	1.2	1.2
Na ₂ O	1.0	1.3	1.3	1.6	0.8	1.5	1.4	1.2	1.8	2.1
K ₂ O	2.0	2.0	1.4	1.9	2.2	3.6	2.3	2.7	1.7	2.5
PbO	30.0	33.5	30.3	29.4	21.3	28.9	40.5	35.9	29.0	31.3
SnO ₂	2.6	11.5	3.6	10.3	0.9	13.6	nd	11.7	nd	11.5
Fe ₂ O ₃	2.4	nd	3.0	0.5	6.7	0.4	3.7	0.4	2.4	0.6
P ₂ O ₅	0.7	nd	nd	nd	11.6	nd	nd	nd	nd	nd

Tableau 2 : Composition élémentaire des décors rouges et des glaçures blanches (analyse globale) des échantillons de Thiviers avant et après 1852, exprimée en pourcentage pondéraux d'oxydes (nd : non détecté). Les teneurs relativement élevées en phosphore et en calcium au niveau du décor de l'échantillon Col 30 suggèrent qu'on est en présence d'un dépôt organique.

Table 2: Chemical composition of the red decorations and the white glazes of Thiviers samples (global analysis), before and after 1852 (nd = not detected).

en 1862⁸. L'échantillon Col 21 est un fragment de caisse à fleurs dont le décor caractéristique est dit « aux raquettes », signé *Louise Matisse* et daté de 1884 (Fig. 1).

Selon Louis du Broc de Segange, premier historien de la faïence de Nevers, l'utilisation du *rouge de Thiviers* dans cette ville date au moins des années 1830-1835, et son introduction serait due à un ouvrier peintre nommé Boutet⁹. Tout laisse penser qu'il s'agit de Jacques Boutet, petit-fils d'ouvrier nivernais et cousin de Claude Boutet, directeur de la manufacture d'Ancy-le-Franc de 1793 à 1795, puis de celle des Capucins à Auxerre de 1797 à 1811. En effet, Jacques Boutet a travaillé à la manufacture Dubourdieu à Thiviers, où il est décédé le 7 mai 1816¹⁰. Il est donc possible que le *rouge de Thiviers* ait été introduit à Nevers peu de temps après son utilisation à Thiviers même, c'est-à-dire dès 1816, même si la date à partir de laquelle on peut observer son effet sur des faïences nivernaises se situe plutôt aux environs de 1830, comme sur les décors « au coq (ou autres animaux) sous un palmier » faisant suite à ceux dits « à la girafe » et influencés par eux, ou sur l'assiette patronymique

au nom d'*Urbain Ravaze* datée 1837 des Musées d'Auxerre (inv. 994.10.65, don D^r Garnier).

Il semble bien que le *rouge de Thiviers* ait également été utilisé vers cette date dans la Bourgogne dite « auxerroise » où avait travaillé Claude Boutet, et notamment aux Cornes (saladier *Lazard Bertran/1837*) et à Chevannes (Rosen, 2001). La recette pourrait, en fait, avoir déjà été diffusée fort peu de temps après sa découverte par Jacques Dubourdieu, au moins dans la proche région du Sud-Ouest : en effet, Jean-Jacques Borredon, sur la foi d'une écriture marquée *M^{lle} Léonide Darbins*, (fille du directeur de la manufacture de Samadet) où apparaît ce rouge, affirme que cette couleur y a été introduite dès 1811 (Borredon, 1994). Curieusement, mais cela n'est peut-être pas une coïncidence, c'est également en 1816 que les premiers essais de rouge de grand feu sont tentés à Meillonas, dans la Bresse. Le directeur de la manufacture, Varembe, déclare alors : « Je sais pourquoi mon rouge a disparu au feu : j'ai trop ménagé le feu en le calcinant avec le sel marin dont la base n'a pu s'incorporer avec l'oxyde de fer. Il fallait un feu très fort sur la fin de la calcination. » On n'utilisera couramment cette couleur à Meillonas – mais sans le *rouge de Thiviers* – que quelques années plus tard, vers 1819 (Rosen, 2000). L'emploi du *rouge de Thiviers* est toutefois signalé à Lyon dans la fabrique Jeancler-Nicolas à peu près à la même époque, dans les premières décennies du XIX^e siècle (Deloche, 1994).

Dans les deux échantillons nivernais du XIX^e siècle observés, les décors rouges sont assez semblables, homogènes, avec des contours nets, et la coloration a bien pénétré la glaçure (Fig. 2). Contrairement aux échantillons du XVIII^e siècle,

8. Cité in Montagnon, 1987 p. 70-71, qui écrit par ailleurs : « C'est vers 1835, autant qu'on peut en juger par leur style, que la polychromie fut adoptée, le rouge étant devenu plus facilement réussi ». Toutefois, cette impression reste mal fondée : pour ce même phénomène, il donne la date de 1855 p. 57, et celle de 1830 p. 61.

9. « Depuis trente ans seulement on se sert à Nevers d'une pierre ferrugineuse que l'on trouve à Thiviers, à six lieues de Périgueux. Cette pierre fut apportée pour la première fois par un sieur Boutet, peintre, qui avait travaillé à Thiviers » (du Broc, 1863).

10. Registres d'état civil, Archives municipales de Thiviers (renseignement communiqué par André Fraszczynski).

l'absence de traces de poils de pinceau dans le décor nous laisse penser que le mélange colorant était beaucoup plus fluide, ce qui facilitait certainement son application. Si les échantillons du XVIII^e siècle présentent une teinte plutôt rouge-brun, ceux du XIX^e siècle sont en revanche dans une tonalité plus rouge. Ils possèdent des décors, qui, comparés à ceux du XVIII^e siècle, semblent plus réussis quant à leur teinte et leur aspect de surface. Les artisans maîtrisaient certainement mieux les techniques d'obtention et la fluidité du mélange ainsi que son application particulière.

L'imagerie MEB des décors, en mode électrons rétrodiffusés, montre des grains de différentes formes anguleuses résultant d'un broyage (inf. à 15 µm), de contraste chimique foncé par rapport à la matrice vitreuse, répartis de manière assez régulière sur toute la surface (Fig. 6). Les analyses élémentaires (EDXS-MEB) de l'échantillon Col 18 révèlent essentiellement la présence de silicium (61,0 % en SiO₂), de plomb (29,4 % en PbO), de fer (3,4 % en Fe₂O₃) et d'aluminium (2,1 % en Al₂O₃). Le décor rouge est pris dans une masse vitreuse plombifère faiblement opacifiée à l'étain (1,2 % en SnO₂). Des analyses ponctuelles effectuées sur une dizaine de grains ont révélé essentiellement la présence des éléments silicium et fer. Les teneurs relativement faibles, surtout en aluminium, suggèrent que la matière colorante utilisée est un grès ferrugineux mélangé avec un minerai de plomb. Le fer est bien à l'origine de la coloration rouge, car il n'a pas été détecté dans la glaçure. Les analyses effectuées sur l'échantillon Col 21 daté 1884 ont mis en évidence la présence des mêmes éléments à des teneurs quasi identiques (Tableau 1). L'analyse en spectroscopie Raman des décors rouges des deux échantillons de Nevers (Col 17 et Col 18) présente également les bandes caractéristiques de l'hématite et du quartz.

Ces rouges nivernais des deux derniers tiers du XIX^e siècle révèlent l'utilisation d'une technique acquise et bien maîtrisée : obtenus grâce au *rouge de Thiviers*, ils sont bien différents des diverses sortes de rouge observées précédemment pour les échantillons du XVIII^e siècle.

5. CONCLUSION

On peut certes regretter que les analyses n'aient porté que sur un nombre restreint d'échantillons. Néanmoins, à la suite de cette étude, quelques constatations apparaissent de manière évidente. Tout d'abord, avant l'introduction du *rouge de Thiviers* dans plusieurs manufactures françaises au début du XIX^e siècle, les faïenciers ont été confrontés à un problème délicat tenant au choix des substances sélectionnées pour obtenir cette couleur. La possibilité de rougir le

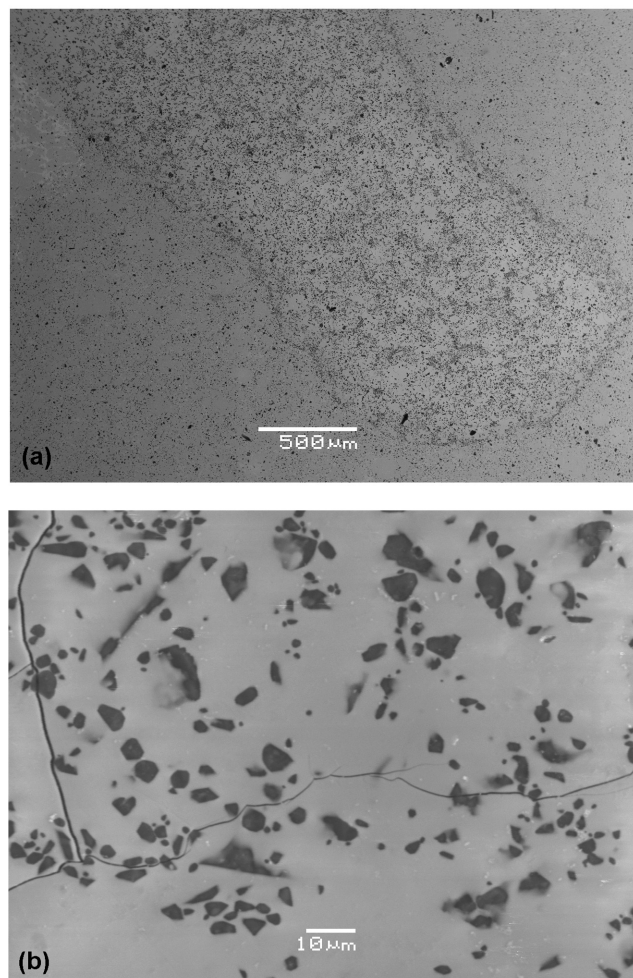


Figure 7 : Images MEB, en mode électrons rétrodiffusés, du décor rouge de l'échantillon Col 21 (Nevers, XIX^e siècle). Le zoom (b) montre un aspect similaire aux observations réalisées sur les échantillons de Thiviers.

Figure 7: BSE images by SEM of the red decoration of sample Col 21 from Nevers, 19th cent. Zoom (b) shows a similar aspect to the observations made from the Thiviers samples.

jaune de Naples à l'aide d'hématite ne permet guère d'obtenir qu'un orangé plus ou moins foncé, en risquant également de produire un rouge brunâtre et rugueux peu esthétique. L'utilisation d'une ocre ferrugineuse après les années 1760 semble toutefois avoir permis aux faïenciers nivernais de réaliser des décors où le rouge n'est présent que de manière discrète, essentiellement sous la forme de hachures et de filets.

Il faut ensuite noter le caractère unique du *rouge de Thiviers*, qui permet d'obtenir sans problème et de manière régulière un beau rouge franc. Grâce à l'emploi de ce pigment quasi miraculeux, un certain nombre de manufactures françaises, non seulement dans le Sud-Est de la France, mais aussi dans des régions plus septentrionales comme le Centre,

ont réussi à vaincre la difficulté à obtenir le rouge de grand feu dès les premières décennies du XIX^e siècle.

Toutefois, toutes les régions ne semblent pas avoir bénéficié de cette révolution technologique, et il serait intéressant d'étudier de près le cas des manufactures de l'Argonne, région du Grand Est particulièrement importante qui a connu un essor céramique sans précédent au XIX^e siècle, après l'effondrement économique de la façade atlantique de la France, et où le rouge se trouve en abondance, comme dans les décors « au coq » ou dans les divers décors de fleurs plus ou moins stylisées¹¹. Les diverses recettes consignées par les faïenciers argonnais mentionnent surtout les compositions utilisées pour les couleurs de réverbère, mais dans celles qui concernent les couleurs de grand feu, assez variées, et que l'on utilise toujours avec des fondants, on mentionne parfois le *bol d'Arménie*, la *terre rouge* et la *mine rouge*, oxydes de fer naturels d'origine minérale, mais aussi le *crocus-martis* (safran de mars), d'origine chimique (Liénard, 1877). Les études archéométriques des productions lorraines en cours, et tout particulièrement celles de la manufacture du Bois d'Épense, dite « des Islettes », où l'on a pratiqué des fouilles archéologiques, devraient permettre d'apporter un complément fort utile à cette première approche¹².

Pour mieux imiter les beaux roses des décors de réverbère, ces faïenciers ont également utilisé un rose de grand feu soutenu, appelé *pink-colour*, mélange d'acide stannique, de craie et d'oxyde de chrome mis au point par Booth en Angleterre en 1835. Ils ont même tenté d'en faire profiter les faïenciers nivernais, en vain, semble-t-il : Gabriel Montagnon déclare avoir « retrouvé dans les archives de la ville [de Nevers] une lettre d'un certain Vercollier Morel, fabricant de faïence de Lavoye, canton de Thiaucourt, dans la Meuse, datée du 20 novembre 1854, demandant au maire de communiquer aux manufacturiers une proposition « concernant une couleur rouge rose propre à peindre sur émail cru ». Un an après, il offre échantillons, déplacements, sans suite » (Montagnon, 1987).

Quoi qu'il en soit, un bon nombre de ces manufactures de faïence ont ainsi pu produire à un prix raisonnable une

vaisselle dont les décors rappelaient plus ou moins consciemment à une clientèle aux moyens modestes ceux, plus prestigieux, des belles faïences de réverbère qui avaient tant séduit la bourgeoisie de la deuxième moitié du XVIII^e siècle. Le succès populaire de ces productions, assurément dû pour une grande part à l'emploi du *rouge de Thiviers*, a ainsi permis à des entreprises, parfois de petite taille et situées dans un environnement rural, de surmonter les crises successives et les graves difficultés économiques de cette époque, et de survivre quelques décennies de plus, jusqu'à l'avènement définitif de la civilisation industrielle et au développement des grandes usines produisant de nouveaux types de céramique qui allaient définitivement causer leur perte peu après le milieu du XIX^e siècle.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier très vivement André Fraszczynski (Thiviers) pour les échantillons de Thiviers et Nicole Gourdon-Platel (ing. CNRS - UMR 5060, Bordeaux) pour les précisions fournies sur les dalles silico-ferrugineuses du Périgord.

Bibliographie

- ALFONSO LOPES, E., 2006. *Faïences françaises, manufactures de Nevers (XVIII^e-XIX^e siècles) : recherche sur les matériaux et les techniques de fabrication*, Mémoire de Master 2, Université de Bordeaux 3.
- BORREDON, J.-J., 1994. *Faïenceries du Bassin de l'Adour*, Samadet.
- BRONGNIART, A., 1977. *Traité des Arts Céramiques ou des Poteries considérées dans leur Histoire, leur Pratique et leur Théorie*, 3 vol., Paris (réédition du livre de 1877, avec notes et additions d'Alphonse Salvétat).
- COLOMBAN, P., SAGON, G., LOUHICHI, A., BINOUS, H. et AYED, N., 2001. Identification par Microscopie Raman des tessons et pigments de glaçures de céramiques de l'Ifriqiya (Dougga, XI^e-XVIII^e siècles). *Revue d'Archéométrie*, 25, p. 101-112.
- DELOCHE, B., DESCOURS, M. et SUBLET, L., 1994. *Faïences de Lyon*, Plouguerneau, Beau Fixe.
- DU BROC (DE SEGANGE) L., 1863. *La faïence, les faïenciers et les émailleurs de Nevers*, Nevers, 1863.
- GARNIER, J., 1992. À propos d'un groupe homogène d'assiettes de petite taille, à bord rond. Origine et datation, *Actes du VIII^e colloque national de céramologie, Villiers-Saint-Benoît*, Paris, Varia, 1992, p. 38-41.

11. Il y a à cela une explication. C'est dans ces régions que se sont surtout développés à partir du milieu du XVIII^e siècle les prestigieux décors de réverbère (dit « petit feu »), dont la dominante et la caractéristique principale est l'emploi du *pourpre de Cassius*, qui donne des roses resplendissants. Pour imiter les couleurs de réverbère à sa façon – c'est-à-dire sans le pourpre – et pour conserver sa clientèle, la faïence de grand feu se devait de produire à bon compte et sans trop de difficultés techniques des décors comportant du rouge.

12. Études menées par Jean Rosen (CNRS, France) et le Pr Marino Maggetti (Université de Fribourg, Suisse) dans le cadre du programme *Archéométrie des faïences lorraines des XVIII^e et XIX^e siècles*, (2004-2008) subventionné par le Service régional de l'Archéologie de la région Lorraine (M. Prestreau conservateur régional).

- GOURDON-PLATEL, N., 1977.** Hypothèses sur la formation des dalles silico-ferrugineuses de la bordure nord-aquitaine, *Revue de Géomorphologie dynamique*, 26, (2), p. 59-65.
- GUALTIERI, A., 2002.** Natural Red Pigment for Single-fired Ceramic Glaze, *American Ceramic Society Bulletin*, 81 (12), p. 48-52.
- LE STUM, P. et VERLINGUE, B.-J., 2003.** *Encyclopédie des céramiques de Quimper*, t. I, Le Mans, La Reinette (Contient de larges extraits du manuscrit *L'art de la fayance*, par Caussy, vers 1747).
- LIÉNARD, F., 1877.** Les faïenceries de l'Argonne. *Mémoires de la Société philomatique de Verdun*, 8 (2), p. 111-224.
- MONTAGNON, G., 1987.** *Histoire des fayenciers de Nevers et de leurs fabriques de 1585 à nos jours*, Éd. Maison de la culture de Nevers et de la Nièvre.
- MORIN, A., 2006.** Étude des décors rouges des faïences françaises, Nevers-Thiviers (XVIII^e-XIX^e siècle), Mémoire de Master 2, Université de Bordeaux 3, France.
- POTTIER, A., 1986.** *Histoire de la faïence de Rouen*, Caen, éd. de Neustrie (rééd. du livre de 1869).
- ROSEN, J., 1990.** Notes sur le rouge de grand feu dans la faïence de Nevers au XVIII^e siècle, *Actes du III^e colloque national de céramologie*, Paris, Varia, p. 41-44.
- ROSEN, J., 1996.** La faïence nivernaise du XVII^e au XIX^e siècle, *30 ans d'archéologie dans la Nièvre*, cat. expo., Musée de Varzy, p. 103-109.
- ROSEN, J., 1997a.** Analyses de faïences en laboratoire (fluorescence X) : méthodologie, premiers résultats et limites, *Salon international de la céramique de collection et des arts du feu*, 17-21 sept 1997, catalogue bilingue, Paris, p. 40-52.
- ROSEN, J., 1997b.** X ray Fluorescence Analyses of French Modern Faïences (XVI-XIX AD): First Results, *5th Conference of the European Society of Ceramics*, Suisse, Trans Tech Publications, p. 1483-1486.
- ROSEN, J., 2000.** *La manufacture de Meillonas (Ain), étude d'une fabrique de céramique régionale, 1760-1870*, Montagnac, éd. M. Mergoïl, coll. « Temps modernes, n° 2 ».
- ROSEN, J., 2001.** *Faïenceries françaises du Grand Est, inventaire Bourgogne/Champagne-Ardenne, XIV^e-XIX^e siècle*, Paris, CTHS.
- SAKELLARIOU, K., MILIANI, C., MORRESI, A. et OMBELLI, M., 2004.** Spectroscopic Investigation of Yellow Majolica Glazes, *Journal of Raman Spectroscopy*, 35, p. 61-67.
- SEMPIO, A. et GUALTIERI, A., 2002.** Mineralogy of the "Grès de Thiviers" (Northern Aquitaine, France), *Periodico di Mineralogia*, 71 (1), p. 65-84.
- GUALTIERI, A., 2003.** Different Applications of "Grès de Thiviers", a Red Pigment for Traditional Ceramics, *Bulletin of European Ceramic Society*, 1, p. 14-18.