

**CARACTERISATION MINERALOGIQUE, GEOCHIMIQUE ET
GEOTECHNIQUE DES MATIERES PREMIERES UTILISEES EN POTERIE DANS
LE SITE D'AGAFAY, MARRAKECH, MAROC.**

H. EL BOUDOUR EL IDRISSE¹, L. DAOUDI¹, M. EL OUAHABI², F. COLLIN³ &
N. FAGEL²

¹*Département de géologie, faculté des sciences et techniques, BP 549, Marrakech, Maroc. Email : h.e.elidrissi@gmail.com ; daoudi.lahcen@gmail.com*

²*UR Argile, Géochimie et Environnement sédimentaires (AGES), Département de Géologie B.18, Sart-Tilman, Université de Liège, Liège, B-4000, Belgique. Email : Nathalie.fagel@ulg.ac.be ; Meriam.ElOuahabi@doct.ulg.ac.be*

³*Laboratoire de Géotechnologies; Département Argenco, B52, Sart-Tilman, Université de Liège, Liège, B-4000, Belgique. Email: f.collin@ulg.ac.be*

Le site potier d'Agafay est localisé à 20 km au S-W de la ville de Marrakech, à l'ouest de l'oued N'Fis. L'activité potière y a débuté par transfert du savoir-faire à partir du village de Tamsloht vers 1940 apr. J.-C. Le site comporte environ 90 ateliers où sont actifs 240 artisans. Les principales pièces produites sont les gasriyas (i.e., plats traditionnels de couscous et de modelage de pâtes de pains) et les briques des grandes murailles traditionnelles. Les matières premières utilisées, brutes ou en mélange, sont issues des terres agricoles locales (Ag1 et Ag5) pour les gasriyas et des dépôts actuels du oued N'Fis (Ag7) pour les briques. Les problématiques rencontrées dans ce site concernent les deux types de produits, gasriyas et briques. Dans le premier cas, des grains de la chaux gonflent dans les pièces après le contact prolongé des pièces produites avec l'air. Ce gonflement engendre des décollements dans les tessons et nuit à la qualité du produit final. Dans le deuxième cas, la distribution non homogène de la chaleur à l'intérieur des fours traditionnels utilisés engendre une très grande variation de couleur dans les briques, elles sont généralement tordues et certaines fondent totalement. Notre projet vise à une caractérisation scientifique des différentes phases de fabrication afin de remédier à ces problèmes.

Les résultats montrent que la composition chimique est surtout silico-alumineuse (55 à 61 % de SiO₂ ; 16 à 20% d'Al₂O₃), la teneur en Fe₂O₃ se situe entre 6 et 8 %, celle de CaO ne dépasse pas 6% pour les pâtes des gasriyas et atteint 10 % pour les pâtes des briques. La teneur en carbonates mesurée par le calcimètre de Bernard varie entre 5 et 14 %. La teneur en matière organique varie entre 5 et 7,5 %. L'indice de plasticité oscille entre 16 et 17,5. Pour des teneurs en eau proches de la limite de plasticité le degré de retrait au séchage des gasriyas est de l'ordre de 5 %, il est plus élevé pour les briques (8%) ce qui nécessite une plus grande maîtrise du processus de séchage pour éviter que les pièces ne se tordent pas. La

granulométrie des pâtes utilisées pour les gasriyas a montré une teneur moyenne de 50 % pour les argiles, 32 % pour les limons et 18 % pour les sables. Les briques comportent une proportion égale des trois classes granulométriques. La minéralogie de l'ensemble des pâtes est formée de quartz (< 27%), plagioclase (13%), calcite (7 à 9%), dolomite (5%) et argile (50%, 34% et 34% pour Ag1, Ag5 et Ag7, respectivement). Le feldspath potassique est présent uniquement dans l'échantillon Ag7. Concernant la fraction argileuse, elle est surtout constituée d'illite pour l'ensemble des pâtes, associée à des interstratifiés irréguliers 14c-14s (13 %) pour la pâte des briques, et une teneur de 11 % de smectite pour la pâte des gasriyas (Ag5).

La mesure de la vitesse sonique a montré que les pièces formées par pression aboutissent à une porosité moindre que celle des pièces produites par boudinage. La densité des pièces produites reste semblable pour les cuissons à 950°C et 1050°C. Le plus bas degré de porosité ainsi que les plus grandes valeurs de résistance mécanique à la compression ont été enregistrés sur les pièces cuites à 1050 °C. Les contraintes maximales atteintes se situent entre 51 et 59 MPa pour les gasriyas et 24,5 MPa pour les briques. Quant à la résistance mécanique à la flexion, elle varie entre 17,4 et 20,3 N/mm² pour les gasriyas et 9,4 N/mm² pour les briques. L'analyse DRX des pièces cuites à 1050 °C a montré la disparition totale des carbonates et des argiles à cette température, accompagnée de l'apparition de la géhélénite, cristobalite, anorthoclase, diopside, spinelle et hématite.

A l'issue de cette étude, nous recommandons un tamisage humide à 1 mm pour réduire l'effet des gros grains de la chaux, une cuisson par palier jusqu'à 1050°C est également nécessaire pour comprendre les transformations des phases minéralogiques et vitreuses. Finalement, l'utilisation des fours équipés d'une sonde pour garantir une meilleure distribution de la chaleur.