



Villefranche-sur-Saône - Rhône
Restauration des mosaïques de la Halle Bointon
Juillet 2024

Maîtrise d'ouvrage
Mairie de Villefranche-sur-Saône
Thomas Ravier
Le maire
Hôtel de ville, 183 rue de la Paix
69653 Villefranche-sur-Saône
04 74 07 23 89

Pascale Reynaud
Conseillère déléguée en charge des bâtiments
et de la voirie

Emilie Steinmetz
Responsable service bâtiment et de la voirie
esteinmetz@villefranche.net

CRMH DRAC Auvergne Rhône-Alpes, site de Lyon
6 quai Saint-Vincent
69 283 Lyon CEDEX 01

Lili DEVENAS
Conservatrice des Monuments historiques
Métropole de Lyon
lili.davenas@culture.gouv.fr

Professionnels de la Conservation- Restauration

In Situ Conservation

Davide Orsi
conservation-restauration de mosaïques,
peintures murales
davideorsi@insituconservation.art

Claire Bigand
conservation restauration de peintures murales,
sculptures polychromes
80 chemin des Perrets - 73470 Novalaise
clairebigand@insituconservation.art
www.insituconservation.art
06 15 42 40 58

Claudia Cricchio
conservation restauration de peintures murales,
toiles peintes
claudiacricchio@insituconservation.art

Les informations contenues dans le présent document
sont protégées par l'article L 111-1 du Code de la Pro-
priété intellectuelle (loi n° 2006-961 du 1er août 2006).

Sommaire

Introduction	4
1. Contexte architectural	4
2. Technique d'exécution	6
3. État de conservation	8
4. Diagnostic	10
5. Intervention de conservation restauration	10
• Dépose des anciens supports	10
• Remplacement des tesselles manquantes	12
• Réalisation des nouveaux supports en Aérolam®	15
• Nettoyage des tesselles	16
• Repositionnement in situ	17
6. Restauration des carreaux de faïences	18
Annexe : les analyses physico-chimiques	21

Introduction

En février 2023, la commune de Villefranche-sur-Saône a demandé une intervention de restauration des trois mosaïques localisées dans l'ancienne piscine Bointon de la ville éponyme. Ce projet entre dans le cadre d'une rénovation globale de l'édifice achevé au printemps de l'année 2024.

1. Contexte architectural

Les mosaïques sont situées dans l'ancienne piscine Bointon de la ville de Villefranche-sur-Saône dans le département du Rhône.

L'ancienne piscine a été transformée en salle des sports et accueil entre autre le club de basket-ball. Ce bâtiment est un exemple notable de la période architecturale de 1890-1950. Le lieu a été référencé pour ses décors dans l'AVAP¹ réalisé en 2014 par le cabinet Archipat. La décoration principale se concentre dans le hall d'entrée. Nous pouvons énumérer les faïences iridescentes, le dessin des volées d'escalier, les décors de vitraux et les mosaïques. Ces trois mosaïques sont des panneaux d'indication des vestiaires masculins et féminins, de l'entrée des bassins et du bar.

¹ AVAP: Air de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine, étude menée de 2009 à 2014



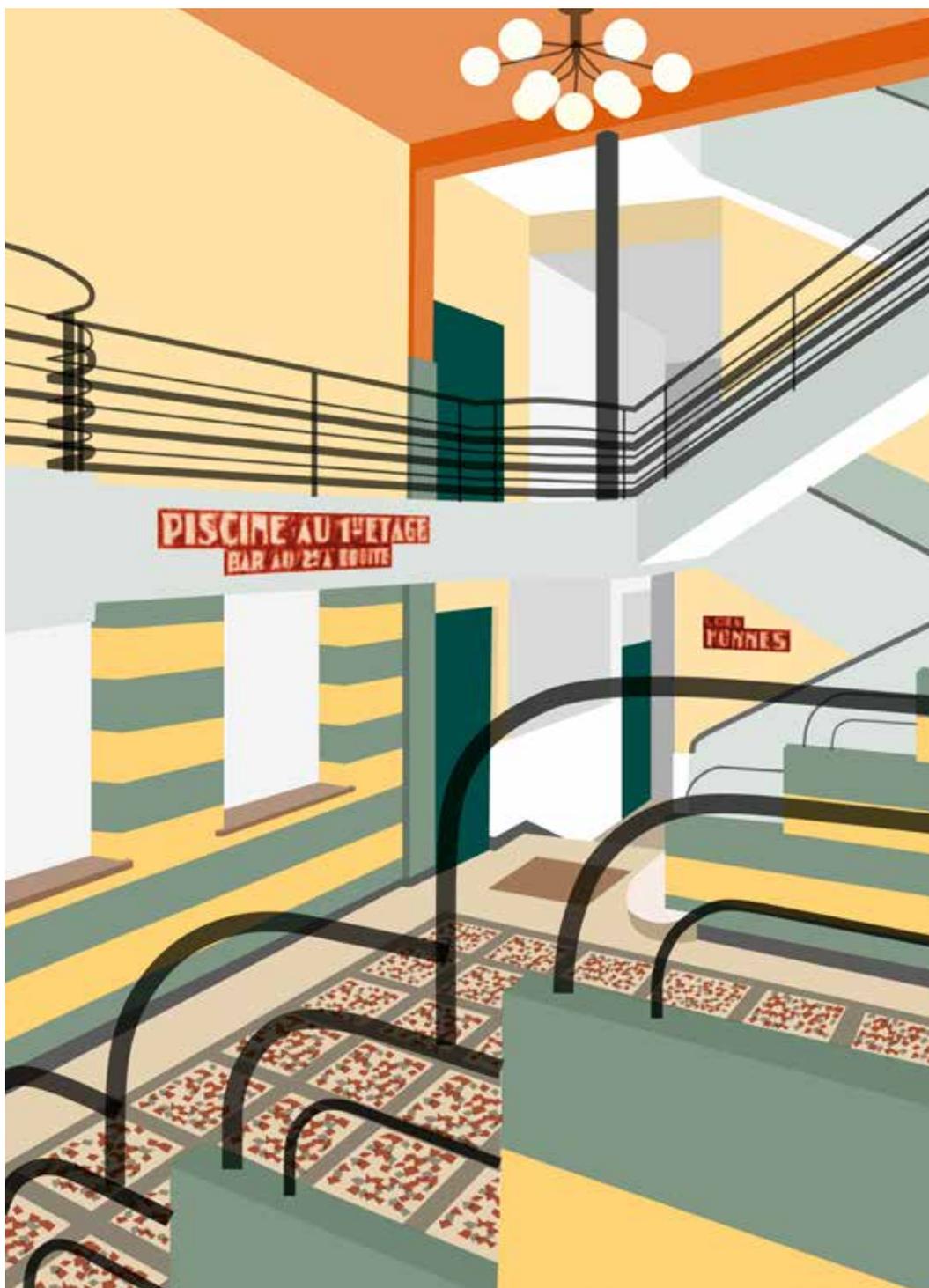
Vue extérieure de la façade principale en juillet 2024.

Vitrail réalisé par Léon Weber dans les années 1930. Photographie juillet 2024, après la rénovation de la halle.
©VilledeVillefranche

« Le travail du verre va retrouver une place d'honneur dans l'esthétique de « l'art nouveau », puis de « l'art déco », tous deux biens représentés à Villefranche en raison du dynamisme culturel de la ville à cette époque.

Dans les années 1930, la production de l'architecte local Léon Weber va également porter le travail du verre à son sommet. En effet, le vitrail sera toujours au centre de son œuvre architecturale. Le plus bel exemple encore en place à Villefranche-sur-Saône et sans aucun doute celui de la piscine Bointon au nord de la nef qui, malgré sa transformation en salle de sport, à conservée toute l'intégrité de son décor.»²

2 Extrait de l'AVAP 2014



Vue intérieure du projet de rénovation de la Halle Bointon, hall d'entrée. Agence d'architecture zep-pelin, Charlie Fricaud.

2. Technique d'exécution

Les mosaïques sont au nombre de 3 panneaux.

Les deux plus petits de 80cm x 30cm et le plus grand de 230cm x 35cm.

La technique utilisée est rare, voire unique. En effet, les mosaïques sont aussi lumineuses que si elles étaient un vitrail. L'effet semble imiter les baies colorées de la façade et sont probablement l'œuvre de Léon Weber.

Les tesselles sont constituées de verre coloré posés sur une feuille métallique qui reflète la lumière.

Les tesselles rouges sont peintes au revers, les tesselles jaunes sont en pâte de verre teinté dans la masse, les verres blancs sont dépolis et martelé, ce qui donne un effet opalescent.

Les tesselles rouges constituent le fond des panneaux, les tesselles jaunes la délimitation des lettres et les tesselles blanches les lettres. Le choix d'utiliser des tesselles de verre est particulier, car il permet de voir au travers. En effet, une feuille d'aluminium a été appliquée au dos.



Vue intérieure du hall d'entrée en juin 2024, avant la repose des mosaïques.
©VilledesVillefranche

Enfin, un mortier colle noir a été utilisé comme lit de pose et interstices des tesselles de verre. Les mosaïques sont collées sur des panneaux d'amiante, ce qui a permis certainement une réalisation en atelier et ensuite leur positionnement dans le hall d'entrée de la piscine.

Un prélèvement de tesselle a été envoyé au laboratoire ERM pour mise en évidence des matériaux. Les résultats sont présentés ci dessous (totalité du rapport en annexe p21) :

Etudes stratigraphiques
Crest (26) – Villefranche-sur-Saône (69) – Châteauneuf de Galaurie (26)

ERM 23 130 CM 179 VF - 16/56

La section observée est constituée d'au moins **5 couches distinctes** sans trace de support apparent.

Réf.	Description microscope optique	Analyse chimique En gras élément abondant	Caractéristiques et interprétation
1	Teinte blanche	C, O, Zn, Al, Si, S, K, Ca, Ba	Couche à base de sulfure de zinc et de sulfates de baryum (lithopone)
2	Teinte gris-noir	C, O, Zn, Al, Si, S, K, Ca, Ba	Mortier riche en carbone, calcium, silicium, zinc et soufre. La matrice du liant présente des zones enrichies parfois en zinc et d'autre fois en calcium. La charge est abondante et variée, très fine (inférieure à 50µm). Elle est constituée de quartz, calcite, feldspath, élément carboné (charbon). Des grains de sulfates de baryum ainsi que de rares anhydres ont également été détectés.
3	Teinte grise	Al	Feuille métallique d'aluminium d'épaisseur d'environ 15 à 20µm.
4	Teinte rouge	-	Non différenciable sur la section
5	Teinte translucide	C, O, Na, Si , K, Ca	Composition à base de silicium et dans une moindre mesure, sodium, potassium et calcium. Il s'agit d'un verre sodo-calcique. Du côté de la surface teintée (inférieure), le calcium est moins abondant sur environ 25 µm.

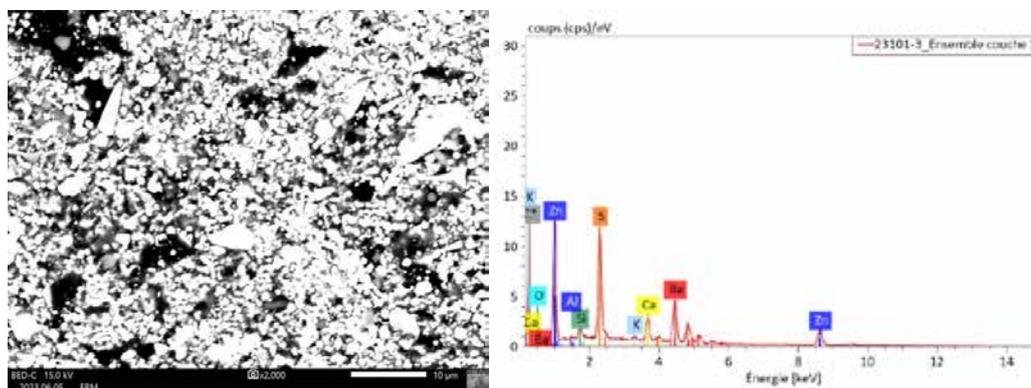


Figure 15 : Cliché pris en microscopie électronique à balayage en mode électrons rétrodiffusés illustrant la microstructure de la couche 1, grossissement x2000 (à gauche) et analyses chimiques par microfluorescence de rayons X représentatives de sa composition chimique qualitative d'ensemble (à droite).

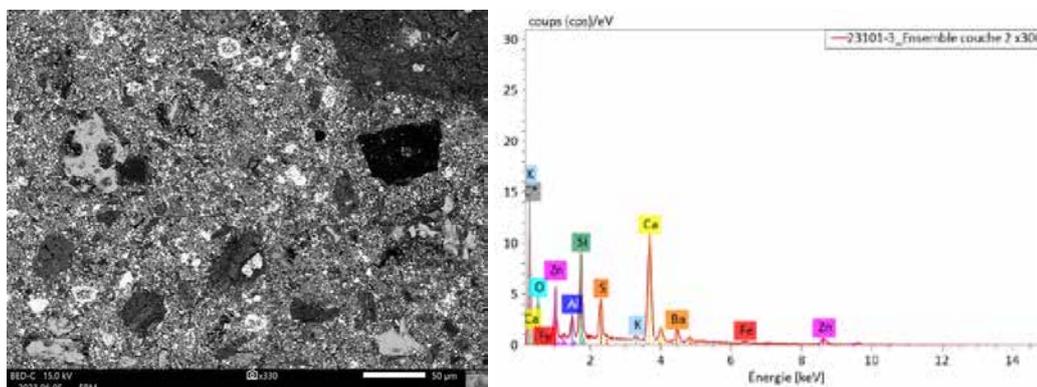


Figure 16 : Cliché pris en microscopie électronique à balayage en mode électrons rétrodiffusés illustrant la microstructure de la couche 2, grossissement x330 (à gauche) et analyses chimiques par microfluorescence de rayons X représentatives de sa composition chimique qualitative d'ensemble (à droite).

3. État de conservation

Le lit de pose n'a pas suffisamment adhéré au panneau d'amiante provoquant la perte de tesselles et mettant au jour le support amianté. C'est cette combinaison technique qui est à l'origine des problèmes de conservation des mosaïques.

Les panneaux d'amiante sont connus pour leur imperméabilité mais également pour la difficulté d'adhésion de tous produits de collage disponible à l'époque. C'est précisément ce que nous avons constaté.

Les trois panneaux se présentent sous trois états de conservation différents.

1/ Le panneau "COTÉ HOMME" est en parfait état de conservation, il ne présentait que des encrassements de surface et des coulures de peintures.

2/ Le grand panneau central «PISCINE AU 1er ETAGE - BAR AU 2e A DROITE» est en état médiocre de conservation. 90% de la surface était en place et en bon état, tandis que deux grandes lacunes sont visibles au centre. Les lacunes et les soulèvements du lit de pose laissaient le substrat d'amiante à découvert. Pour cette raison, il n'était pas possible de laisser l'ouvrage en l'état, notamment en raison de la nature cancérogène du support et de la difficulté de trouver un produit de restauration agréé par les experts en amiante qui permette à la fois d'isoler l'amiante et de recoller le lit.



Mosaïques en janvier 2023 avant restauration et celle «CÔTÉ HOMMES» après restauration.

3/ Quant à la mosaïque portant l'inscription « CÔTÉ DAMES », elle était dans un mauvais état de conservation. Tout d'abord, la mosaïque était divisée en deux fragments et une grande partie de la zone centrale était manquante. En outre, la mosaïque a fait l'objet d'une première tentative de détachement par la première entreprise de désamiantage ERDT, qui l'a fragmentée davantage, a fait perdre l'ordre à de nombreuses tesselles et a brisé les tesselles de grandes dimensions. Son état de conservation c'est ainsi aggravé entre la dépose en 2023 et son traitement à l'atelier de In situ Conservation en mai 2024.



Mosaïque «CÔTÉ DAMES» en janvier 2023 avant dépose du panneau.

4. Diagnostic

Il a ainsi été décidé de déposer les mosaïques en mauvais état et dont l'adhésion n'était pas bonne pour remplacer le support d'amiante par un support inerte, et de conserver en place la mosaïque en bon état de conservation.

5. Intervention de conservation

Les travaux de conservation des mosaïques ont consisté essentiellement en la dépose des panneaux d'amiante pour être transféré sur des panneaux inertes. Ces opérations ont été réalisées avec l'aide et dans les locaux de la société de désamiantage SFTP située à Villefranche.

- **Dépose des anciens supports**

Avant d'être retirées du mur, les deux mosaïques ont été protégées par une protection de surface, obtenue par l'encollage de deux toiles de lin par la colle vinylique. Cette opération a permis de déposer les panneaux de mosaïques tout en conservant les tesselles sur les plaques amiantées.



Après la dépose des œuvres des murs, celles-ci ont été transportées à l'atelier de l'entreprise de désamiantage.

Les opérations de retrait des plaques d'amiante ont été effectuées dans une salle blanche par l'opérateur de l'entreprise, avec la supervision d'un restaurateur.

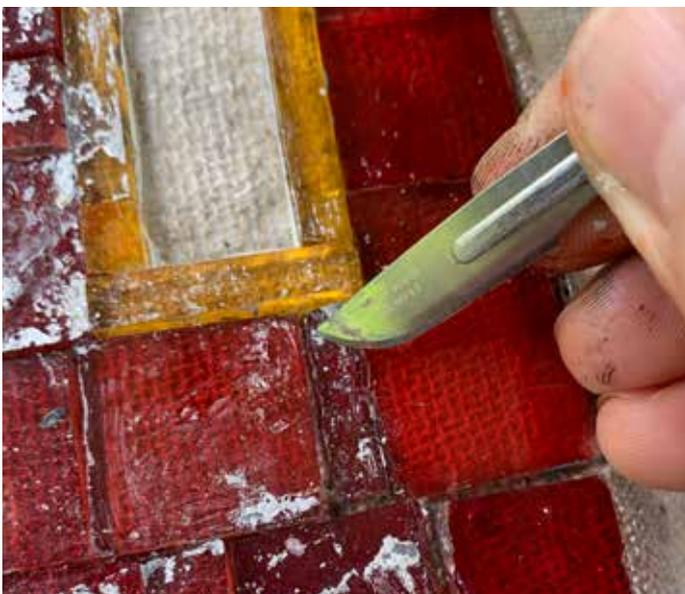
Les opérations ont été réalisées mécaniquement, à l'aide de scalpel ou de spatule agissant directement sur le lit de pose, et parfois en cassant directement le support d'amiante. Cette dernière opération était réduite au minimum pour éviter autant que possible la libération de fibres d'amiante dans l'air.

Parfois, les tesselles restaient attachées à la plaque d'amiante. Dans ce cas elles étaient immédiatement détachées individuellement et remises en place par collage de la tesselle sur la toile de protection et ce pour ne pas perdre d'éléments originaux.

Février 2023 au cours de la dépose.

Une fois dégagé du support, le dos et les interstices entre les tesselles des deux mosaïques ont été nettoyés de l'excès de mortier de pose et des résidus de feuille d'aluminium par action mécanique au scalpel.

Le revers des tesselles lors du nettoyage du lit de pose puis des résidus de feuilles d'aluminium.



- **Remplacement des tesselles manquantes**

Les lacunes de la mosaïque ont été traitées en recréant des tesselles avec du verre coupé aux dimensions voulues, en recréant les motifs du fond et les lettres.

La couleur a été obtenue en appliquant de la peinture pigmentée sur le revers pour recréer l'effet original. Quant au fond verres blancs opaques, il a été recréé en meulant la surface du verre au Dremel® et en recréant les motifs de verre martelé. Une fois la reconstitution des tesselles terminée, une feuille d'aluminium a été appliquée au dos des tesselles, avec une mixture acrylique.

En ce qui concerne la mosaïque «COTÉ DAMES», compte tenu de son mauvais état de conservation, elle a été démontée et les tesselles ont été remplacées par calpinage préalable

Reconstitution des tesselles et coloration des verres.



Pose des nouvelles feuilles
d'aluminium.

Le revers de la mosaïque
centrale en cours
de nettoyage





Le lit de pose est coulé sur l'arrière des mosaïques.

Le nouveau super de panneau d'Aérolam® est placé sous presse le temps du séchage.

• Réalisation des nouveaux supports des mosaïques

Les nouveaux panneaux, support des mosaïques sont des panneaux alvéolaires en aluminium d'une épaisseur de 1cm de marque commerciale Aérolam®.

Ceux-ci ont été découpés et présentés sur les deux emplacements restés en réserve dans la halle Bointon pour réaliser un montage à blanc. Les cavités ont été nettoyées des résidus de colle et d'enduit.

Avant l'application du nouveau lit de pose, les panneaux d'Aérolam® ont été préparés. Les deux faces ont été poncées afin de créer une meilleure adhérence avec le lit de pose et un meilleur ancrage à la paroi.

Le lit de pose se compose d'un mélange de plâtre, de poudre de marbre noir et de pigment noir mélangé à une solution de 20% d'Acryl® 33, pour une meilleure tenue et une plus grande résistance.

Plâtre : 8 volumes

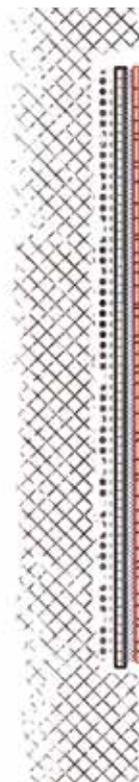
Poudre de marbre : 4 volumes

Pigments noir : 1 volume.

Le plâtre et l'Acryl33® ont permis le collage aux panneaux d'Aérolam®. L'enduit liquide a été versé directement au revers des mosaïques. Le séchage c'est fait sous presse.

Une fois l'opération terminée et l'enduit sec, la toile de lin a été décollée de la face des mosaïques.

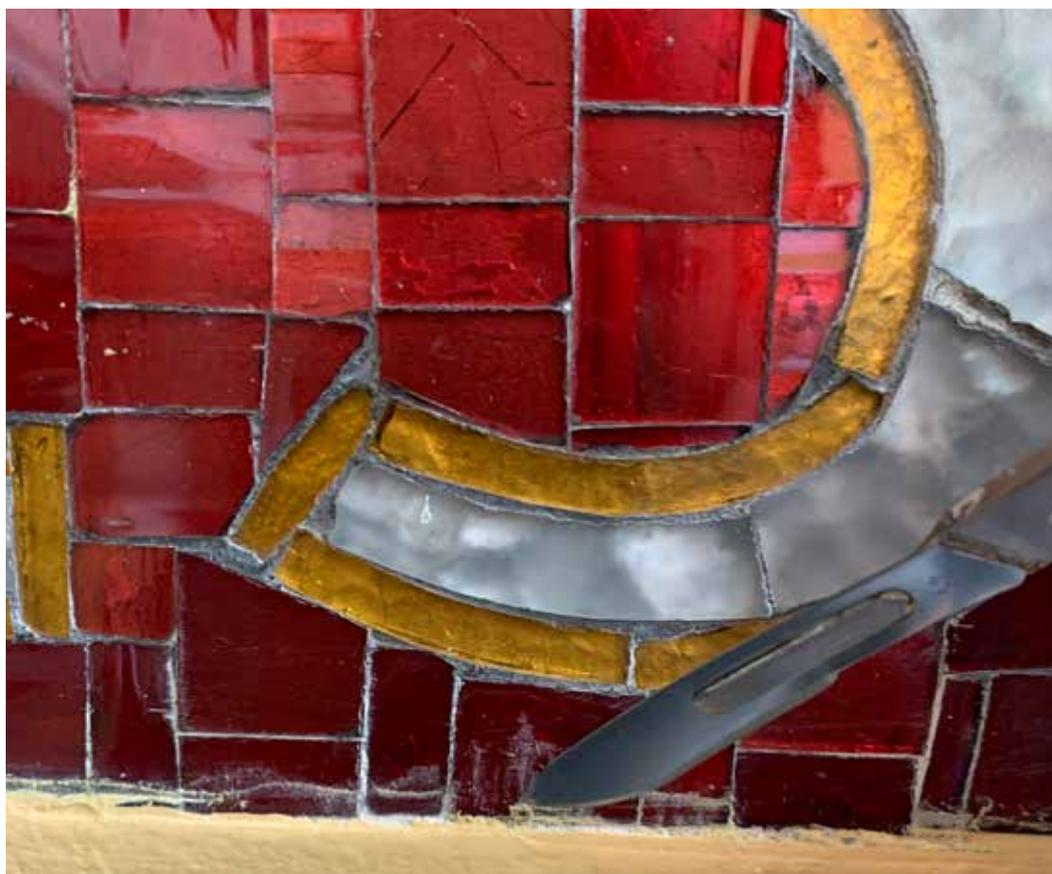
Schéma du nouveau remontage des mosaïques :



-  Tesselles de verre rouge, jaune et transparent
-  Lit de pose (plâtre teinté et adjuventé)
-  Aérolam® : panneau alvéolaire pris en sandwich entre deux plaques d'aluminium
-  Colle bicomposante
-  Paroi en brique ou béton

- **Nettoyage de la surface des tesselles**

Le nettoyage des faces a été effectué mécaniquement au scalpel (les dépôts



Surfaces et bordures de la mosaïque «CÔTÉ HOMMES» en cours de nettoyage.

gras et secs, les résidus de vieilles peintures, les taches de vernis, résidus de colles).

- **Repositionnement in situ**

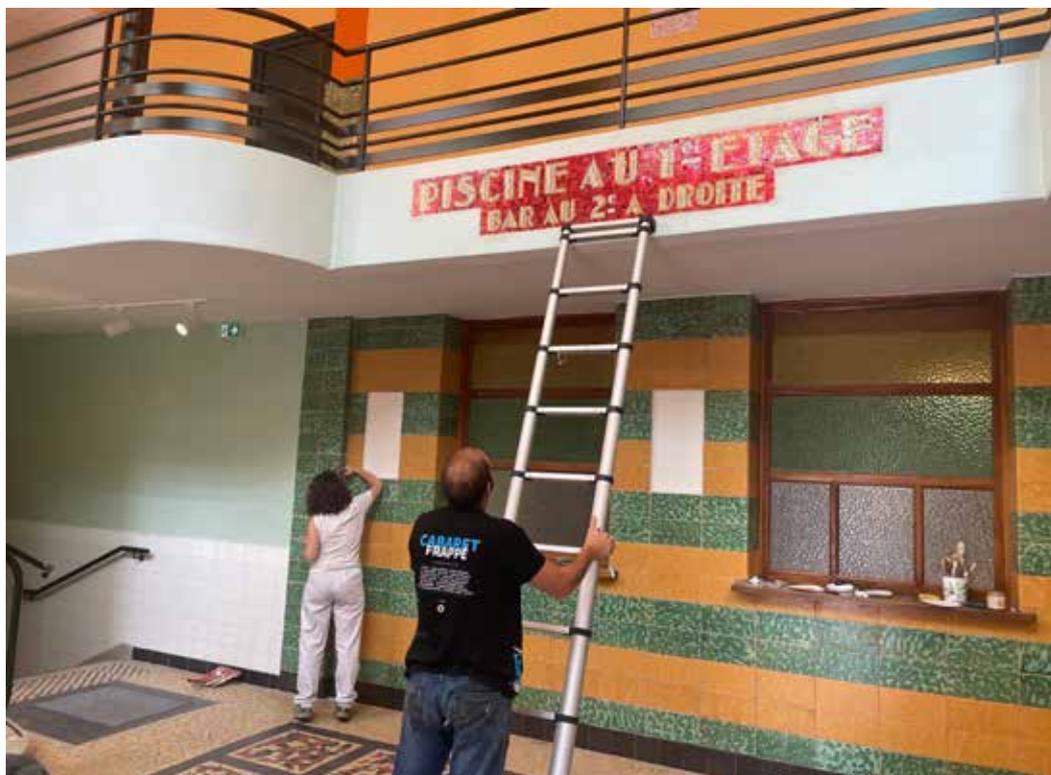
Les panneaux ont été replacés dans le hall d'entrée par collage d'une colle forte à deux composants, de marque Starlink® evo.

Les joints entre les panneaux et le mur ont été comblés par un mastic de plâtre. Une fois le mastic durci, il a été poncé et peint.



6. Restauration des faïences

Certains carreaux de faïence étaient lacunaires, percés ou fissurés. Nous avons réalisé un travail de comblement au plâtre colle et une retouche à l'acrylique protégé par un vernis de finition brillant.



Retouche des faïences après comblement au plâtre chargé de poudre de marbre.



Prélèvement 23101-3 : VILLEFRANCHE – piscine 1930, mosaïque – Prélèvement 1

Observations sur site du commanditaire : 1. Matière noire de support (bitume ?) - 1b. Feuille métallique - 1c. Couche peinte - 1d. Tessel de verre

Technique d'analyse : Observations et analyses en microscopie électronique à balayage avec analyses chimiques par microfluorescence de rayons X sur section polie.

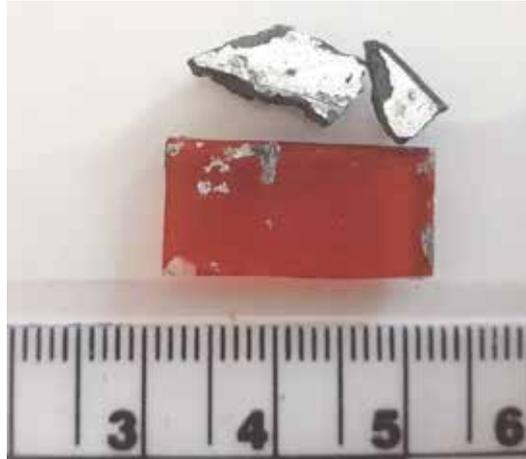


Figure 13 : Cliché pris au laboratoire illustrant l'échantillon disponible pour la réalisation des analyses.

Observations et analyses en microscopie optique puis électronique à balayage :

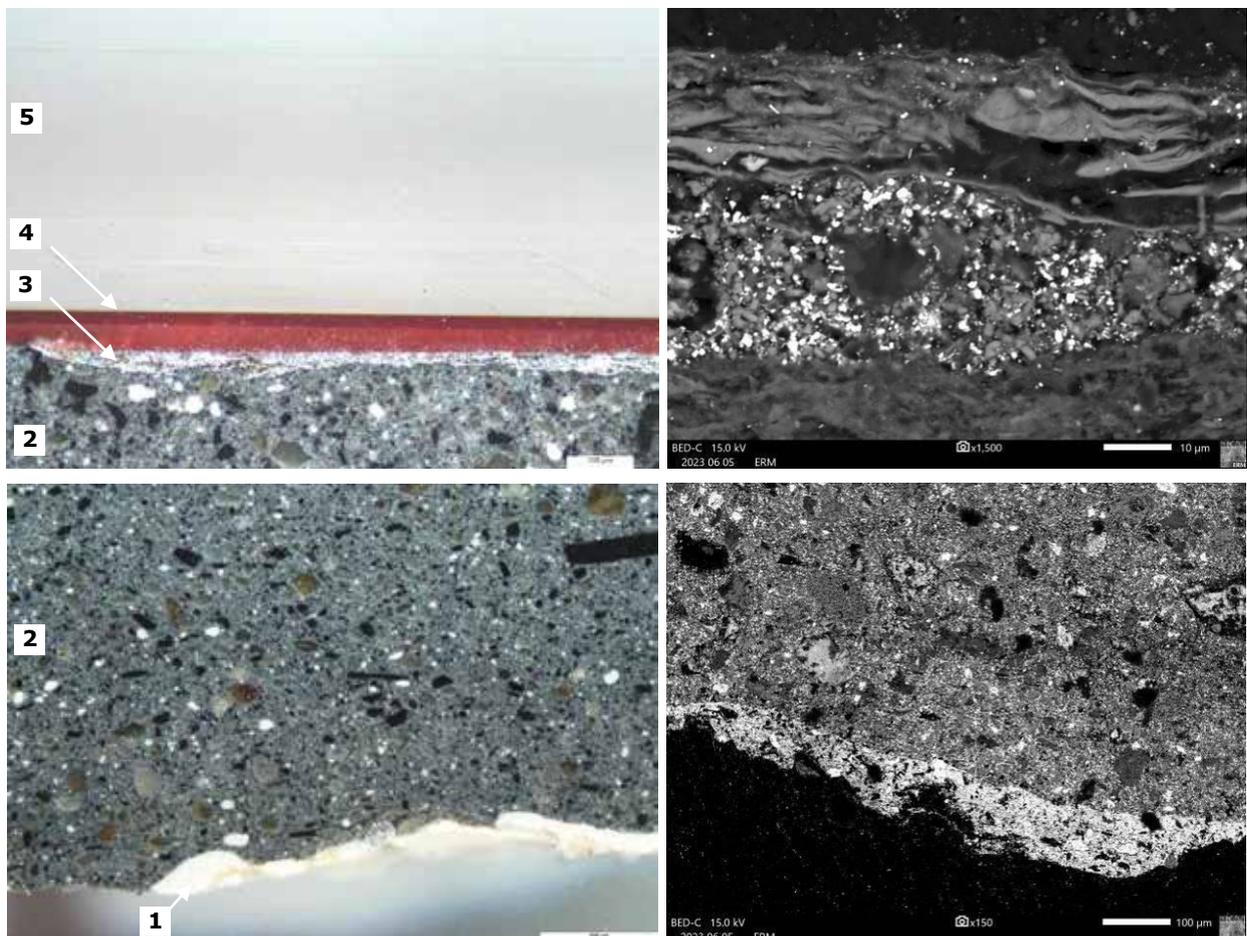


Figure 14 : Clichés pris en microscopie optique en lumière blanche réfléchie externe sur section polie (x40, à gauche) et en microscopie électronique à balayage en mode électrons rétrodiffusés (x1500 et x150, à droite).

La section observée est constituée d'au moins **5 couches distinctes** sans trace de support apparent.

Réf.	Description microscope optique	Analyse chimique En gras élément abondant	Caractéristiques et interprétation
1	Teinte blanche	C, O, Zn, Al, Si, S, K, Ca, Ba	Couche à base de sulfure de zinc et de sulfates de baryum (lithopone)
2	Teinte gris-noir	C, O, Zn, Al, Si, S, K, Ca, Ba	Mortier riche en carbone, calcium, silicium, zinc et soufre. La matrice du liant présente des zones enrichies parfois en zinc et d'autre fois en calcium. La charge est abondante et variée, très fine (inférieure à 50µm). Elle est constituée de quartz, calcite, feldspath, élément carboné (charbon). Des grains de sulfates de baryum ainsi que de rares anhydres ont également été détectés.
3	Teinte grise	Al	Feuille métallique d'aluminium d'épaisseur d'environ 15 à 20µm.
4	Teinte rouge	-	Non différentiable sur la section
5	Teinte translucide	C, O, Na, Si, K, Ca	Composition à base de silicium et dans une moindre mesure, sodium, potassium et calcium. Il s'agit d'un verre sodo-calcique. Du côté de la surface teintée (inférieure), le calcium est moins abondant sur environ 25 µm.

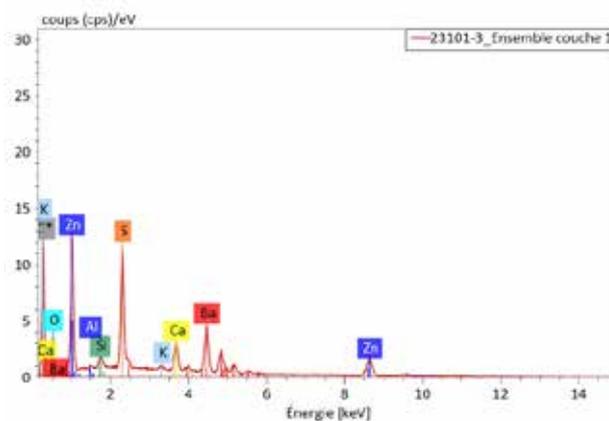
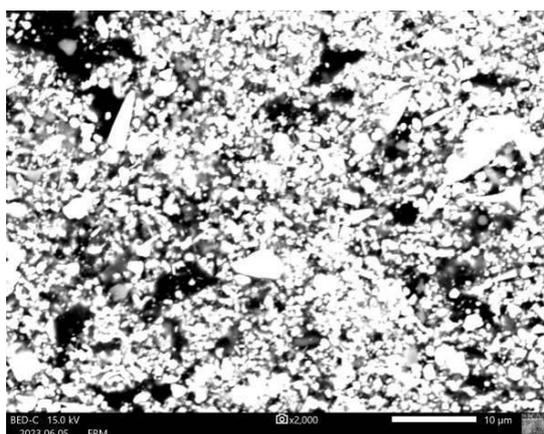


Figure 15 : Cliché pris en microscopie électronique à balayage en mode électrons rétrodiffusés illustrant la microstructure de la couche 1, grossissement x2000 (à gauche) et analyses chimiques par microfluorescence de rayons X représentatives de sa composition chimique qualitative d'ensemble (à droite).

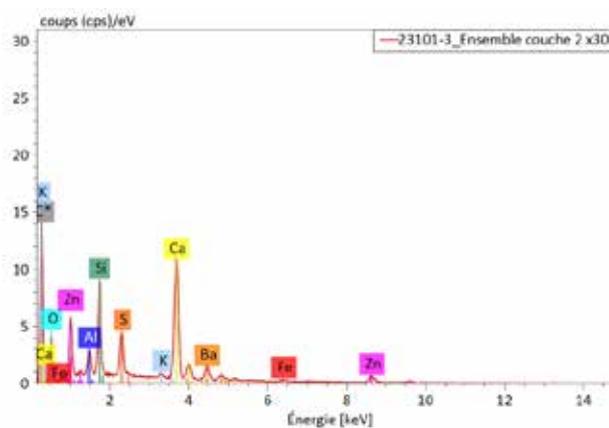
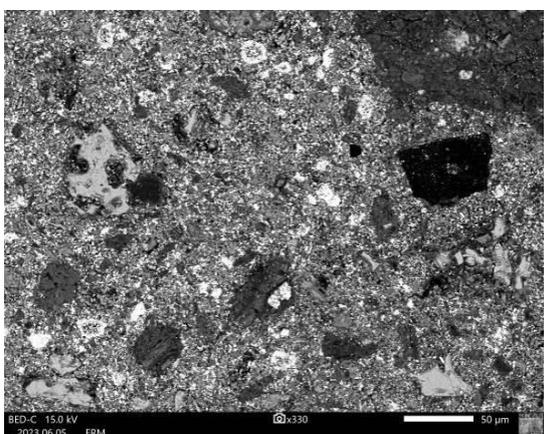


Figure 16 : Cliché pris en microscopie électronique à balayage en mode électrons rétrodiffusés illustrant la microstructure de la couche 2, grossissement x330 (à gauche) et analyses chimiques par microfluorescence de rayons X représentatives de sa composition chimique qualitative d'ensemble (à droite).

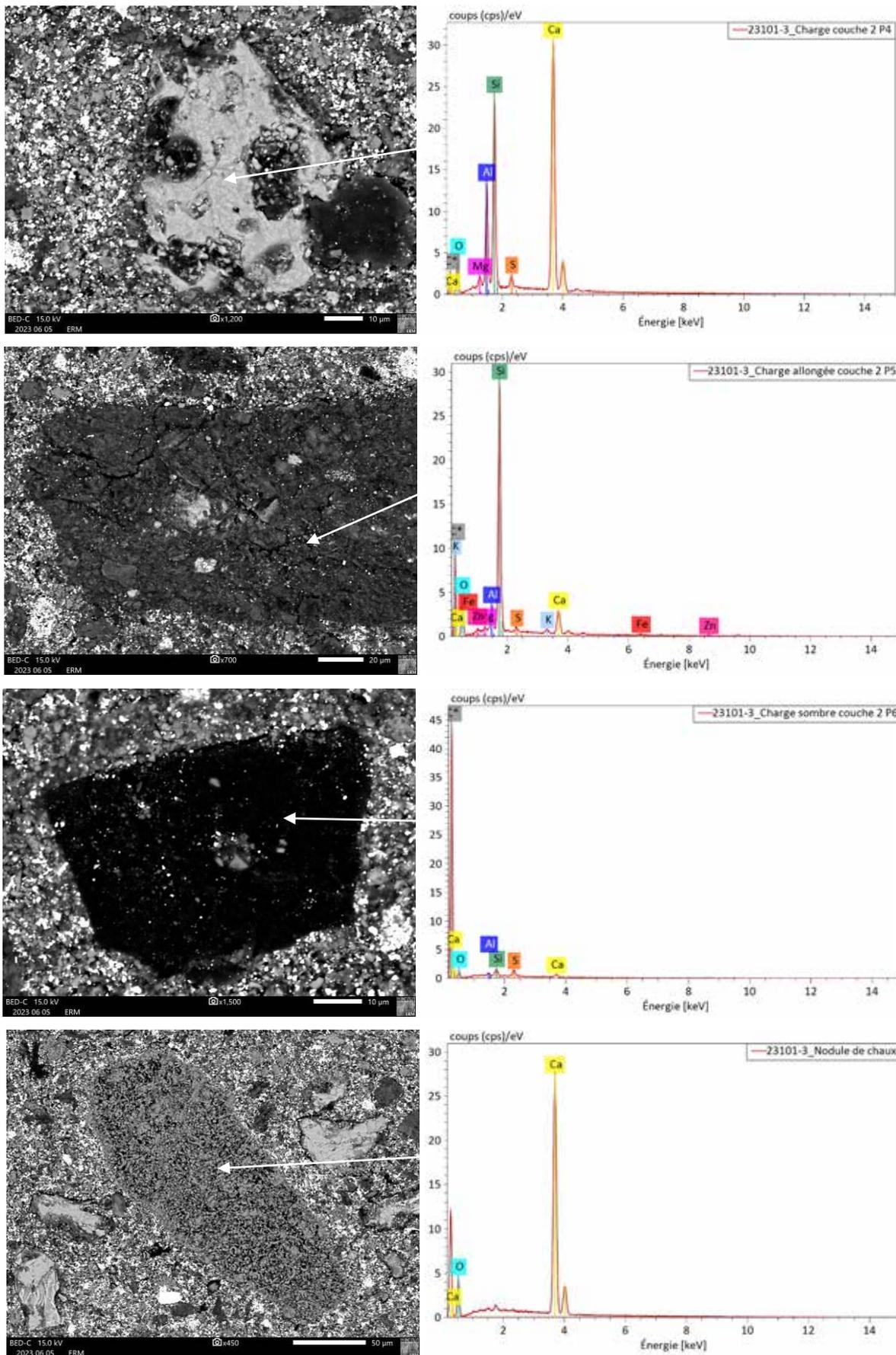


Figure 17 : Clichés pris en microscopie électronique à balayage en mode électrons rétrodiffusés illustrant à plus fort grossissements les éléments au sein de la couche 2 (à gauche) et analyses chimiques par microfluorescence de rayons X représentatives de leur composition chimique qualitative (à droite).

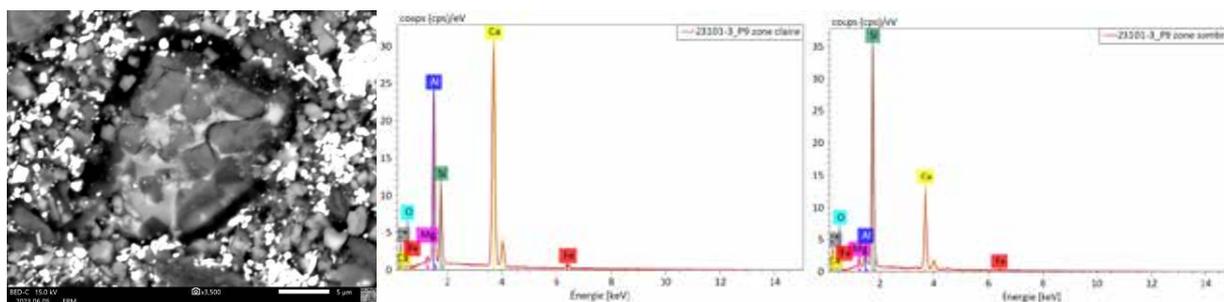


Figure 18 : Cliché pris en microscopie électronique à balayage en mode électrons rétrodiffusés illustrant à plus fort grossissements un grain de résidu anhydre au sein de la couche 2 (à gauche) et analyses chimiques par microfluorescence de rayons X représentatives de sa composition chimique qualitative (à droite).

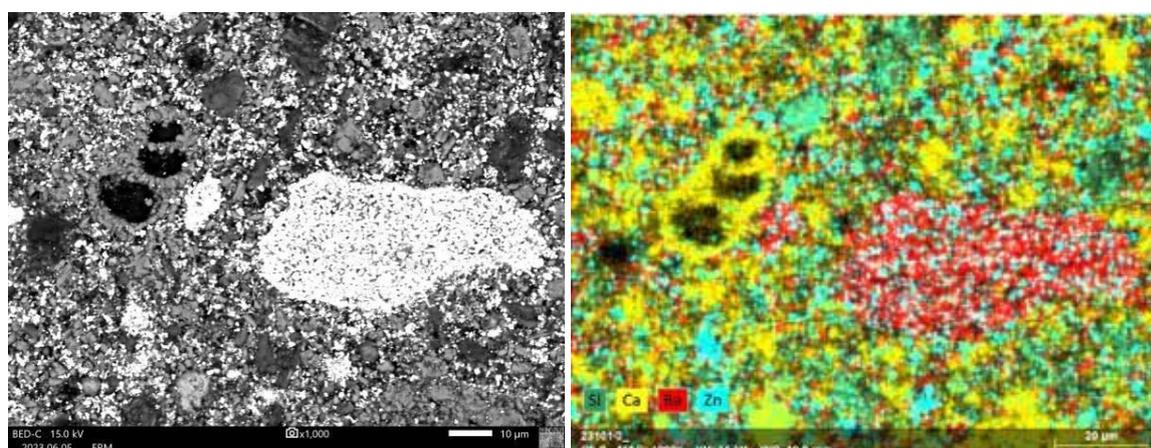


Figure 19 : Cliché pris en microscopie électronique à balayage en mode électrons rétrodiffusés illustrant la microstructure de la couche 2, grossissement x1000 (à gauche) et cartographie de la répartition des éléments silicium [Si], calcium [Ca], baryum [Ba] et zinc [Zn], obtenues par microfluorescence de rayons X en microscopie électronique à balayage (à droite).

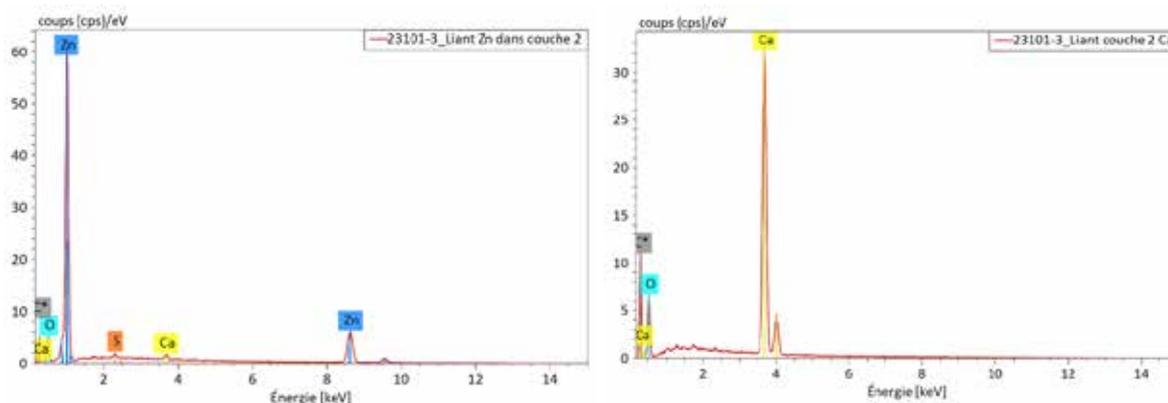


Figure 20 : Analyses chimiques par microfluorescence de rayons X représentatives de la composition chimique qualitative de la matrice du liant de la couche 2 sur une zone enrichie en zinc (à gauche) et en calcium (à droite).

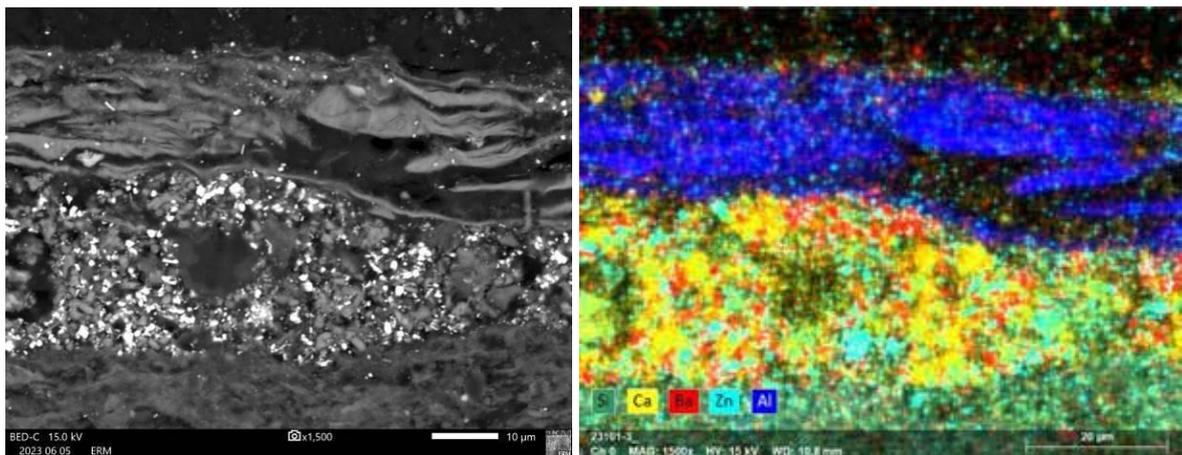


Figure 21 : Cliché pris en microscopie électronique à balayage en mode électrons rétrodiffusés illustrant la microstructure des couches 2 (mortier support) et 3 (feuille métallique), grossissement x1500 (à gauche) et cartographie de la répartition des éléments silicium [Si], calcium [Ca], baryum [Ba], zinc [Zn] et aluminium [Al], obtenues par microfluorescence de rayons X en microscopie électronique à balayage (à droite).

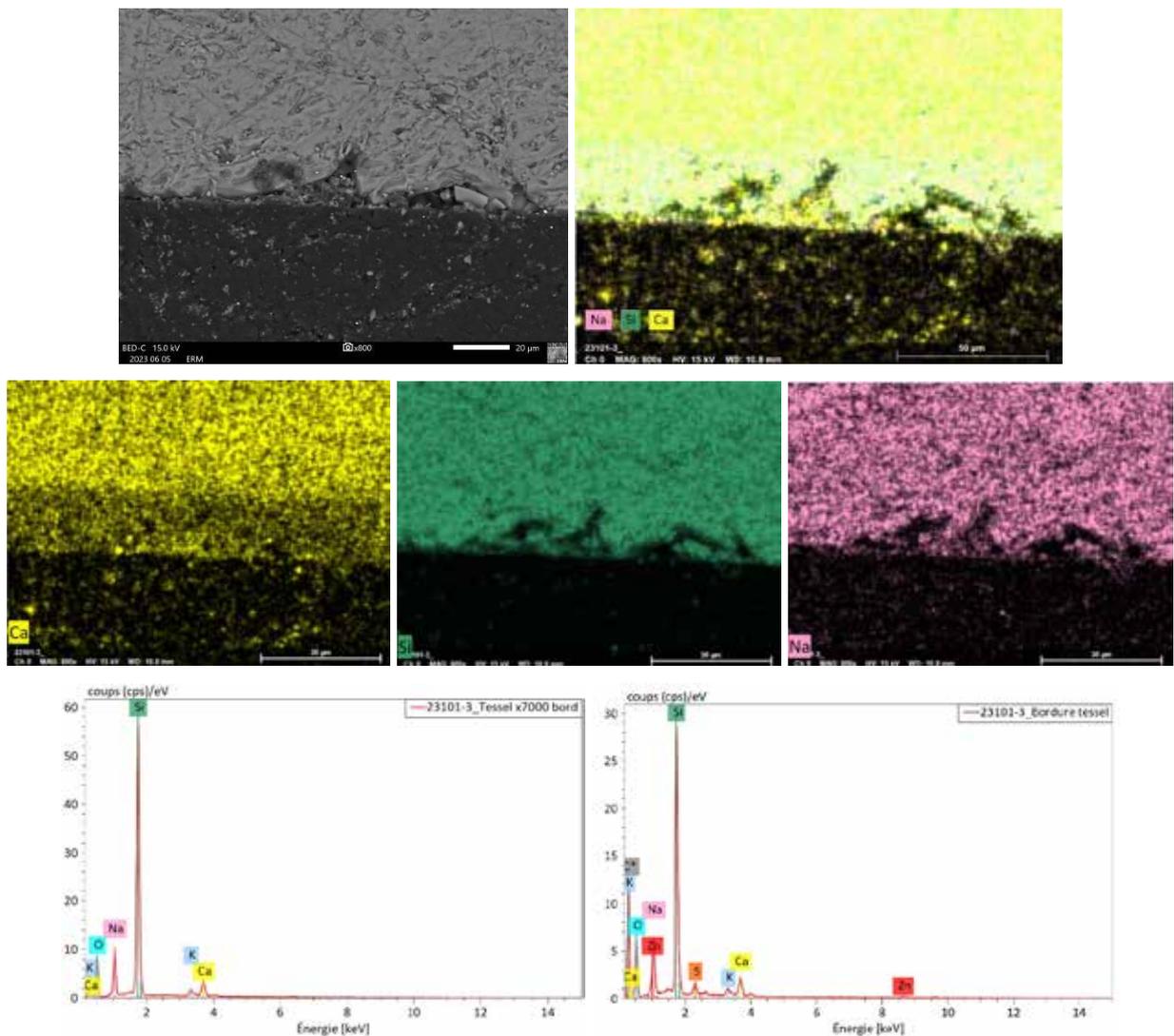


Figure 22 : Cliché pris en microscopie électronique à balayage en mode électrons rétrodiffusés illustrant la microstructure des couches 4 (couche picturale rouge non visible) et 5 (tesselle en verre), grossissement x800 (en haut, à gauche), cartographie de la répartition des éléments sodium [Na], silicium [Si] et calcium [Ca] obtenues par microfluorescence de rayons X en microscopie électronique à balayage (en haut, à droite), cartographies élémentaires du sodium [Na], silicium [Si] et calcium [Ca] (au centre) et analyses chimiques par microfluorescence de rayons X représentatives de la composition chimique qualitative d'ensemble (en bas, à gauche) et en bordure (en bas, à droite).



conservation-restauration
peintures murales
sculptures polychromes
mosaïques

InSitu
CONSERVATION