



ÉCOLE DOCTORALE 112 - ARCHEOLOGIE

## **THESE**

POUR L'OBTENTION DU GRADE DE  
DOCTEUR EN ARCHEOLOGIE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE  
**20 NOVEMBRE 2019**

PAR  
**MATHILDE JEAN**

## **MEMOIRES DE TERRES**

# **L'URBANISATION DU LEVANT NORD AU III<sup>E</sup> MILLENAIRE PAR LA PETROGRAPHIE CERAMIQUE**

VOLUME III – CATALOGUE PETROGRAPHIQUE

### **JURY**

M. Pascal BUTTERLIN – Directeur de thèse  
Professeur, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Mme Sophie MERY – Tutrice scientifique  
Directrice de recherches, CNRS – UMR 6566

M. Luca PEYRONEL – Rapporteur  
Professeur, Università degli Studi di Milano

M. Graham PHILIP – Rapporteur  
Professeur, Durham University

M. Kamal BADRESHANY – Examineur  
Chargé de recherche, Durham University



## NOTE SUR LE CATALOGUE PETROGRAPHIQUE

Ce volume est conçu comme un objet indépendant. Le catalogue pétrographique illustre la thèse et propose un format manipulable rassemblant nos observations sur les assemblages céramiques des sept sites de notre corpus. Son organisation suit le déroulé géographique de la thèse : Tell Arqa est présenté en premier, comme site de référence. Le cercle s'élargit ensuite au Akkar, avec les sites de Tell Bseisé et Tell Laha, puis au Liban nord avec Enfeh et Byblos, et enfin à la Syrie, avec Ras Shamra et Qatna. Le catalogue s'achève avec les groupes régionaux, qui rassemblent des groupes pétrographiques de sites très similaires.

Basé sur une riche documentation graphique, il fonctionne comme un atlas des groupes de pâtes céramiques de chaque site. La classification est d'abord présentée en macroscopie par une série de planches de sections polies et les tableaux descriptifs par groupe. L'équivalence avec la microscopie est ensuite illustrée et accompagnée du détail des caractéristiques des pâtes en lames minces.

Afin de faciliter la lecture, nous explicitons ici quelques expressions et abréviations utilisées dans ces pages :

### GRANULOMETRIE

- Fraction fine : sables moyens et classes granulométriques inférieures.
- Fraction grossière : sables grossiers et classes granulométriques supérieures.

### ABONDANCE

- Très abondant : entre 15 et 20 % environ en surface.
- Abondant : entre 10 et 15 %.
- Moyennement abondant : entre 5 et 10 %.
- Peu abondant : entre 1 et 5 %.
- Rare : moins de 1 %.

### ABREVIATIONS

- INP : Inclusions Non Plastiques.
- ARFs : Argillaceous Rock Fragments (Whitbread 1986).
- LPNA : Lumière Polarisée Non Analysée.
- LPA : Lumière Polarisée et Analysée.



## CATALOGUE PETROGRAPHIQUE DU LEVANT NORD

### SOMMAIRE

<b>TELL ARQA</b> .....	1
MACROSCOPIE.....	3
MICROSCOPIE.....	35
<b>TELL BSEISE</b> .....	59
MACROSCOPIE.....	61
MICROSCOPIE.....	67
<b>TELL LAHA</b> .....	75
MACROSCOPIE.....	77
MICROSCOPIE.....	83
<b>ENFEH</b> .....	87
MACROSCOPIE.....	89
MICROSCOPIE.....	97
<b>BYBLOS</b> .....	103
MACROSCOPIE.....	105
MICROSCOPIE.....	113
<b>RAS SHAMRA</b> .....	119
MACROSCOPIE.....	121
MICROSCOPIE.....	127
<b>QATNA</b> .....	135
MACROSCOPIE.....	137
MICROSCOPIE .....	141
<b>GROUPES REGIONAUX</b> .....	147
AKKAR.....	149
LIBAN NORD.....	151
COTE SYRO-LIBANAISE.....	153
SHALE FABRICS.....	155



# TELL ARQA

9 groupes

**AQ/1**

**AQ/2**

AQ/2.a

AQ/2.b

**AQ/3**

AQ/3.a

AQ/3.b

AQ/3.c

AQ/3.d

AQ/3.e

**AQ/4**

**AQ/5**

AQ/5.a

AQ/5.b

AQ/5.c

**AQ/6**

AQ/6.a

AQ/6.b

**AQ/7**

**AQ/8**

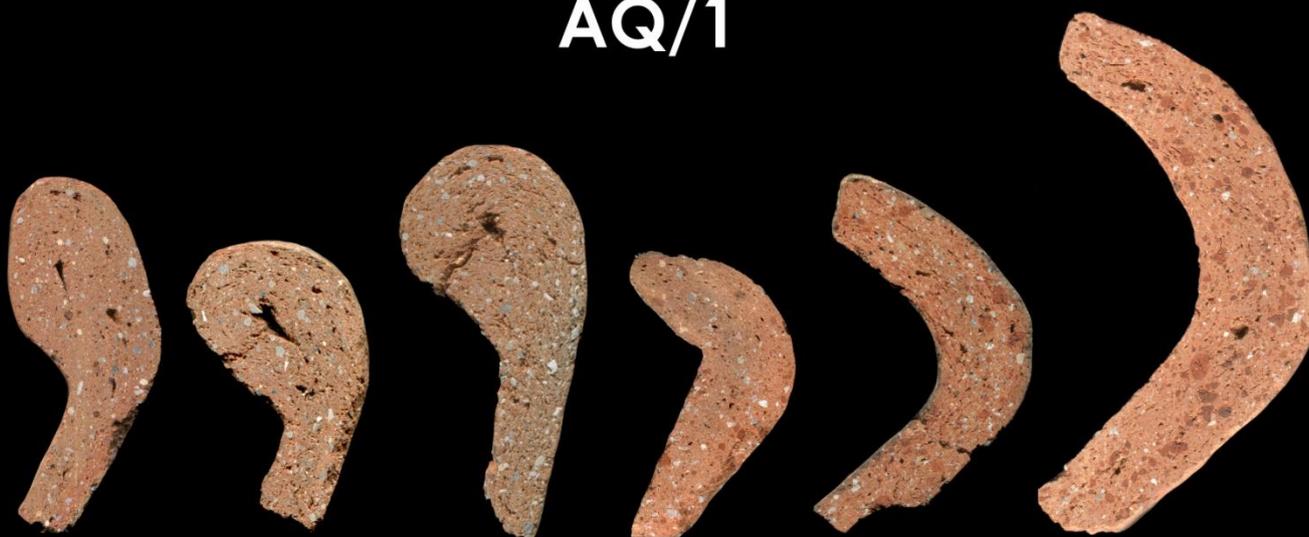
**AQ/9**

AQ/9.a

AQ/9.b



# TELL ARQA AQ/1



0229

0234

0233

0305

1607

1685



1822

2052

0637

2113

2120

0645

0638



0864

1694

1695

0267

0236

1417

1456



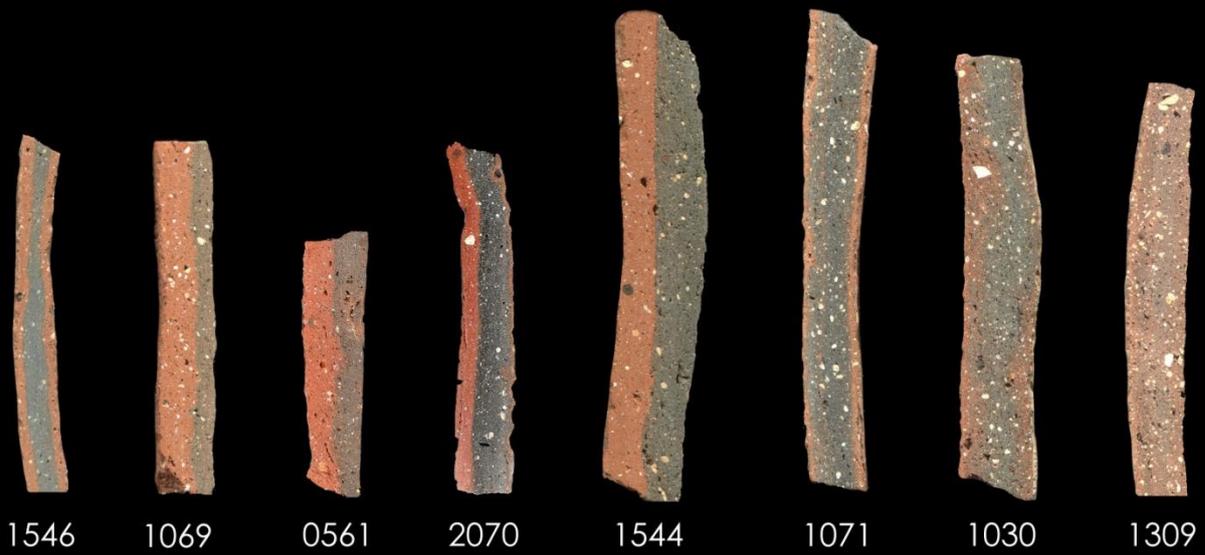
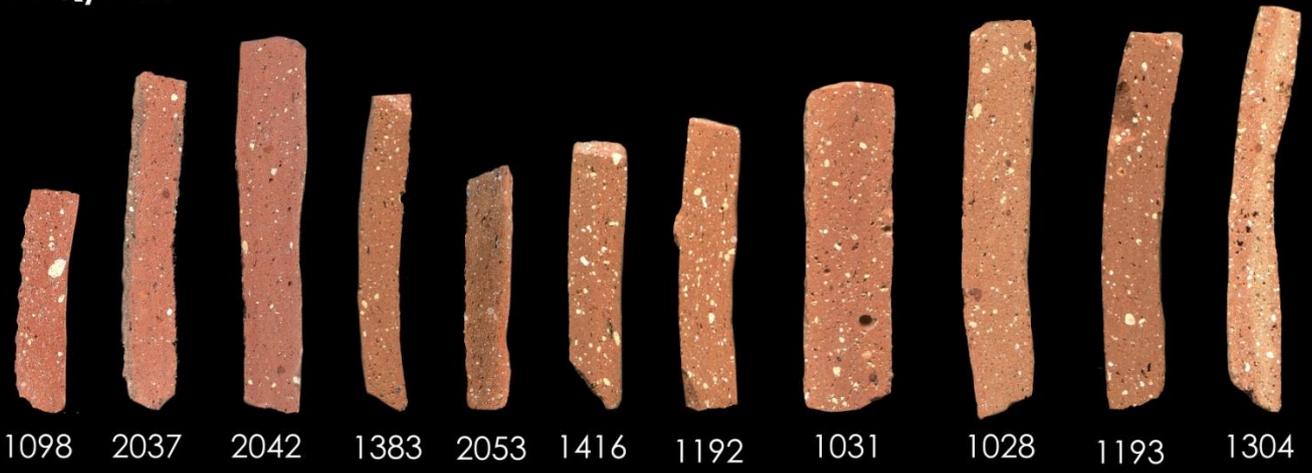
# TELL ARQA AQ/1





# TELL ARQA AQ/2

## AQ/2.b



# TELL ARQA AQ/3

AQ/3.a



# TELL ARQA

AQ/3.a

AQ/3



1826 2108 2086 1814 2118 1947 1938 0417 2106 2045 2115



2132 2117 2107 2121 0127 0752 2066 1813 0274



0276 0332 1537 1543 0281 0242 1123 0275 2038



# TELL ARQA AQ/3

## AQ/3.b



2116 0357 0358 1041 1886 1819 1907 1817 1804 2128 2111

## AQ/3.c



0367 0499 2056 0833 1257 0409 0843 0558 0816 0749 0478 0812

## AQ/3.d



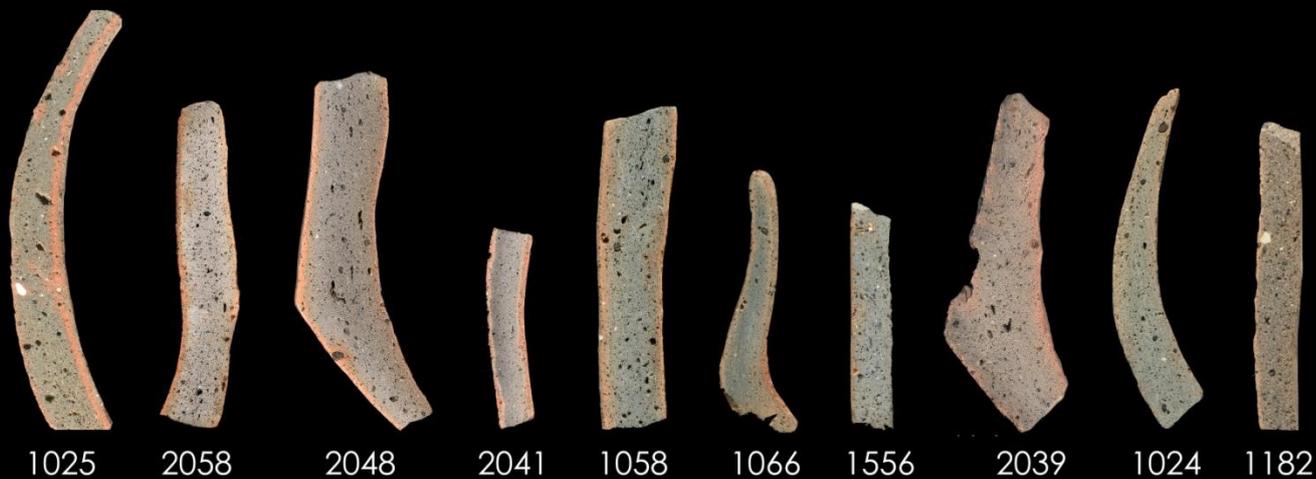
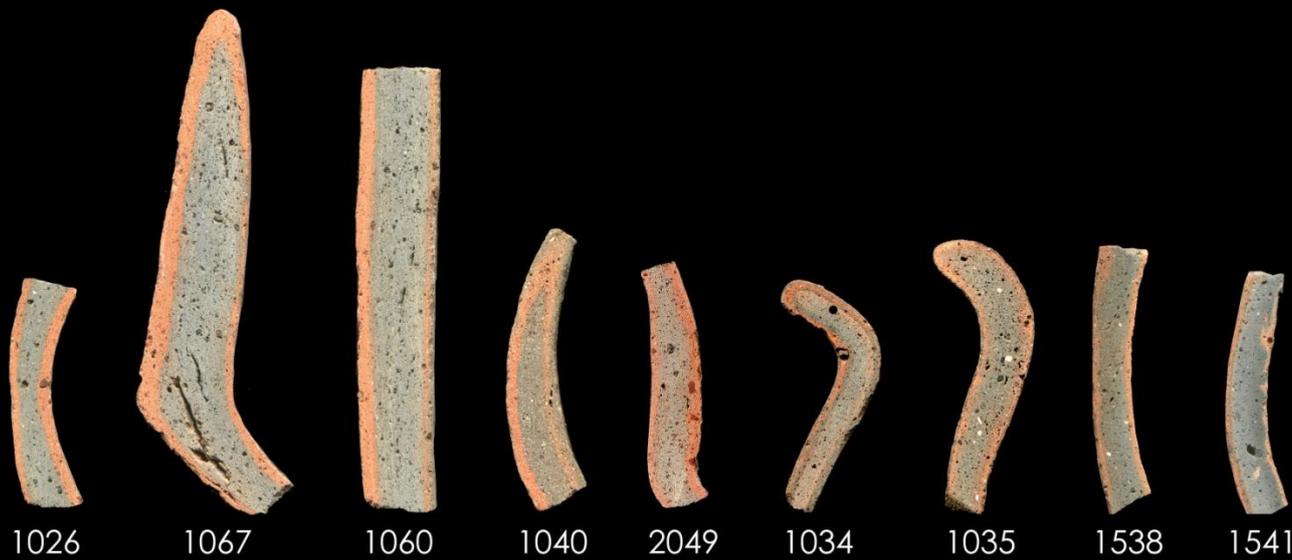
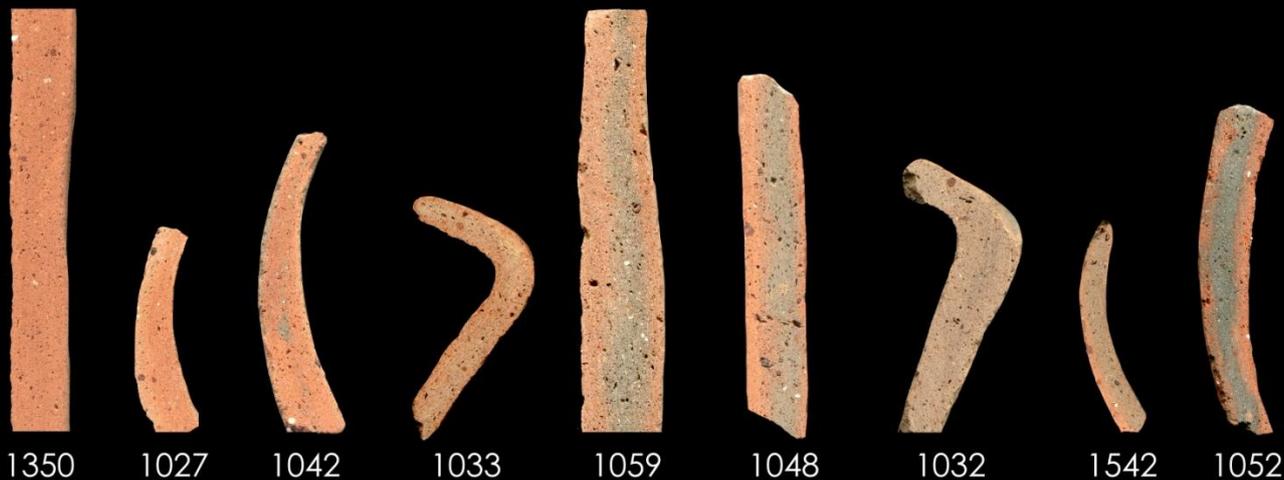
0382 0545 0323 0385 0390 0553 0383 0361 0501 0425



# TELL ARQA

## AQ/3

AQ/3.e

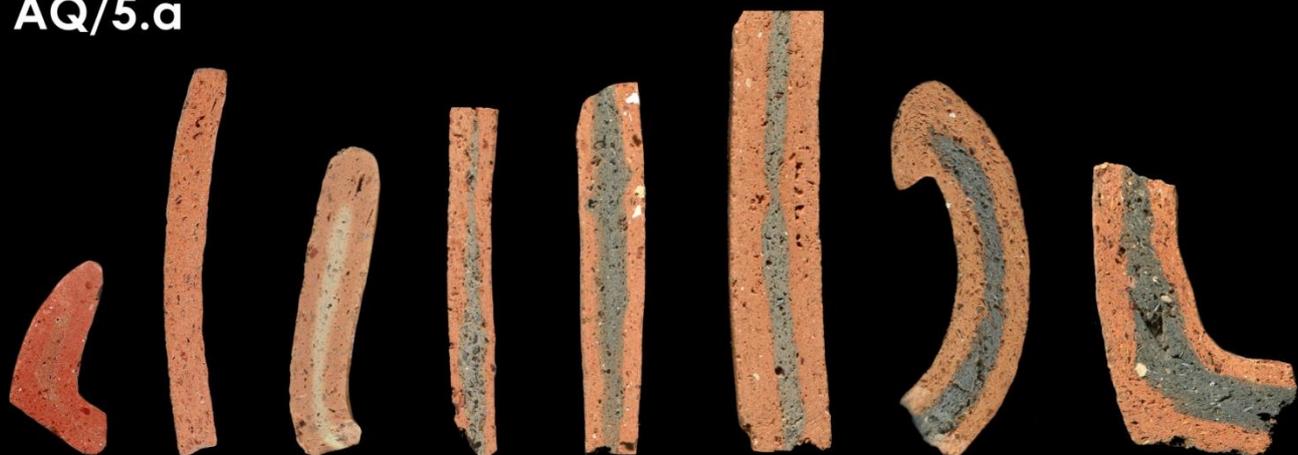


# TELL ARQA AQ/4



# TELL ARQA AQ/5

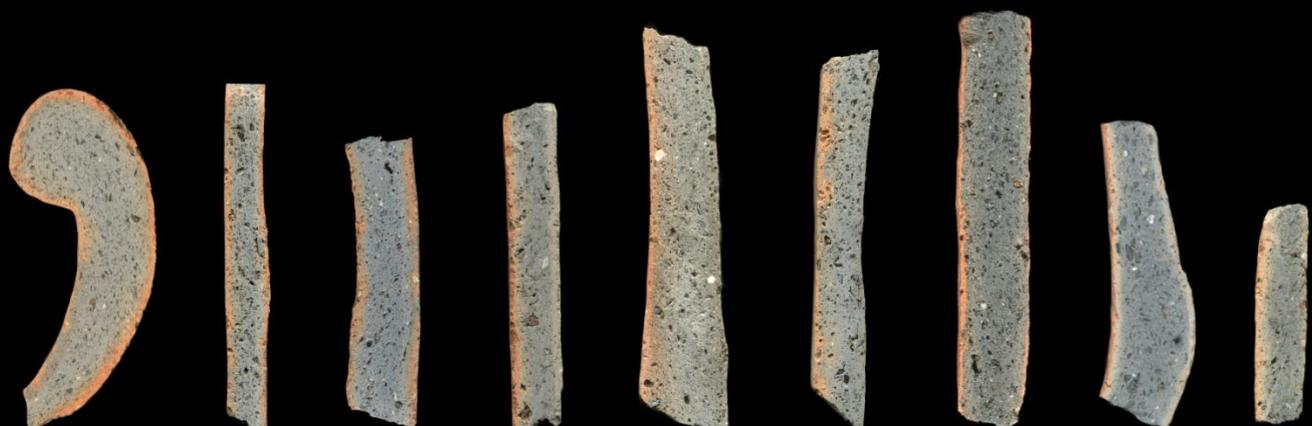
AQ/5.a



1580 1589 1554 1351 1561 1425 1673 1662



1641 1053 1441 1493 1562 1579 1600 1421



1563 1428 1555 1181 0865 1379 1573 1565 1601



# TELL ARQA AQ/5

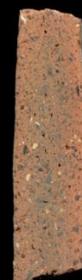
## AQ/5.a



## AQ/5.b



## AQ/5.c

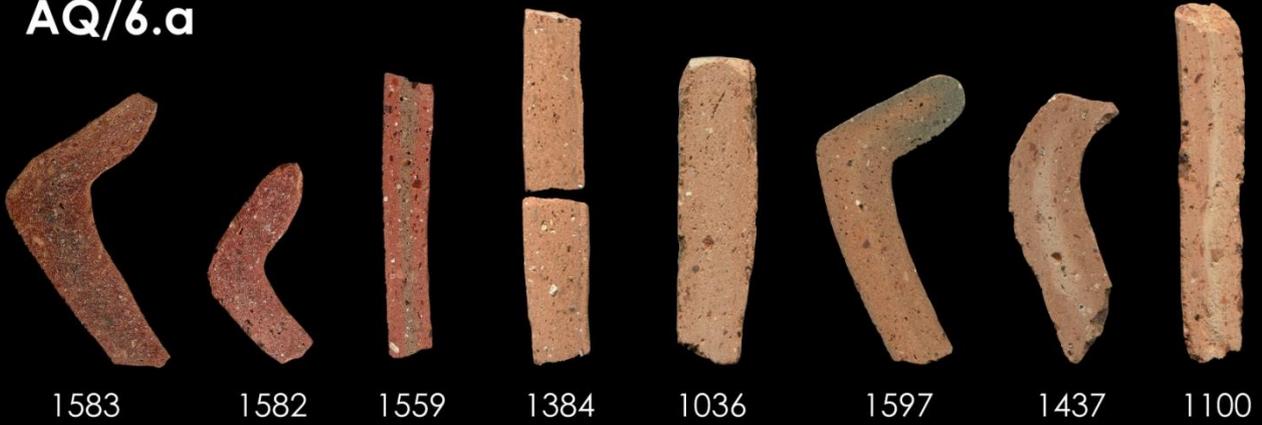


0861



# TELL ARQA AQ/6

## AQ/6.a



## AQ/6.b



# TELL ARQA

## AQ/7



## AQ/8



# TELL ARQA AQ/9

## AQ/9.a



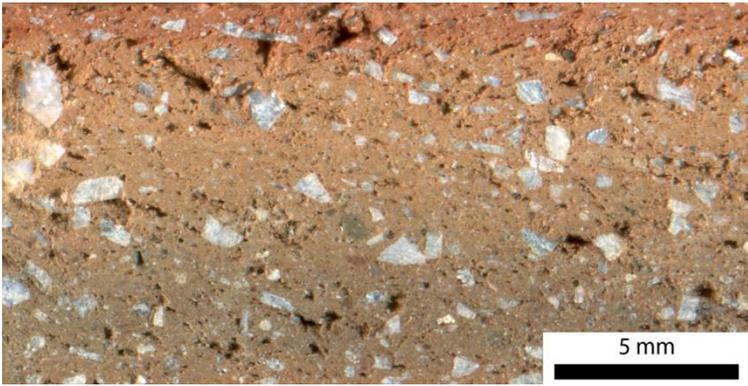
0031 1900 1875 0183 0282 1877 0245 0128 0125 0064

## AQ/9.b

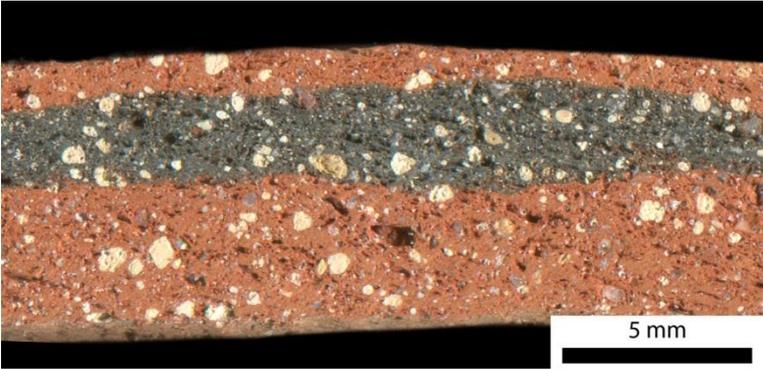


0103

0 1 2 3 4 5 cm

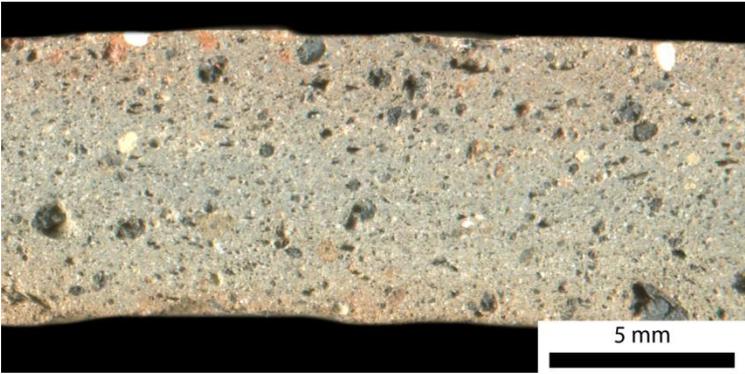
<b>AQ/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Présence de calcite anguleuse grossière</b>
Nombre d'échantillons	n = 238
Numéros de catalogue	0030, 0037, 0048, 0105, 0107, 0108, 0109, 0110, 0111, 0131, 0150, 0158, 0165, 0168, 0189, 0217, 0229, 0230, 0231, 0232, 0233, 0234, 0236, 0237, 0250, 0251, 0267, 0286, 0287, 0288, 0289, 0304, 0305, 0306, 0309, 0345, 0376, 0386, 0387, 0392, 0393, 0399, 0410, 0411, 0415, 0416, 0421, 0422, 0423, 0438, 0439, 0440, 0445, 0446, 0448, 0461, 0462, 0476, 0477, 0487, 0492, 0500, 0507, 0508, 0511, 0512, 0524, 0528, 0529, 0530, 0531, 0542, 0546, 0551, 0563, 0569, 0583, 0588, 0590, 0591, 0592, 0600, 0607, 0621, 0637, 0638, 0641, 0642, 0645, 0649, 0652, 0654, 0658, 0672, 0673, 0674, 0675, 0677, 0678, 0679, 0681, 0683, 0685, 0692, 0697, 0698, 0699, 0700, 0702, 0703, 0704, 0707, 0711, 0712, 0713, 0714, 0731, 0734, 0740, 0741, 0747, 0758, 0759, 0760, 0795, 0796, 0804, 0805, 0808, 0823, 0826, 0834, 0836, 0837, 0839, 0840, 0864, 0920, 1018, 1079, 1080, 1081, 1089, 1108, 1148, 1149, 1191, 1197, 1208, 1222, 1241, 1251, 1254, 1258, 1259, 1260, 1263, 1266, 1267, 1273, 1274, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1306, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1345, 1348, 1349, 1362, 1366, 1377, 1386, 1387, 1388, 1417, 1418, 1422, 1443, 1449, 1450, 1454, 1455, 1456, 1457, 1518, 1521, 1550, 1551, 1552, 1553, 1570, 1599, 1602, 1605, 1607, 1624, 1638, 1644, 1671, 1685, 1690, 1692, 1693, 1694, 1695, 1698, 1710, 1712, 1713, 1714, 1715, 1723, 1803, 1822, 1927, 2052, 2065, 2084, 2087, 2088, 2089, 2109, 2113, 2120, 2140, 2143, 2171
Couleurs de la matrice	Rouge-orangé à rouge-brun, brun, noir
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 5YR5/6 – 7,5YR7/6 – 5YR4/1
Fréquence d'INP	25-30 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Mauvaise à très mauvaise
Description	L'abondance de la fraction grossière, et surtout de calcite, est caractéristique. Calcite anguleuse abondante, parfois rhomboédrique, principalement grossière. Calcaire moyennement abondant, arrondi, et bioclastes. Clastes argileux, chert et quartz fin peu abondants. Végétal ponctuel, selon les échantillons.

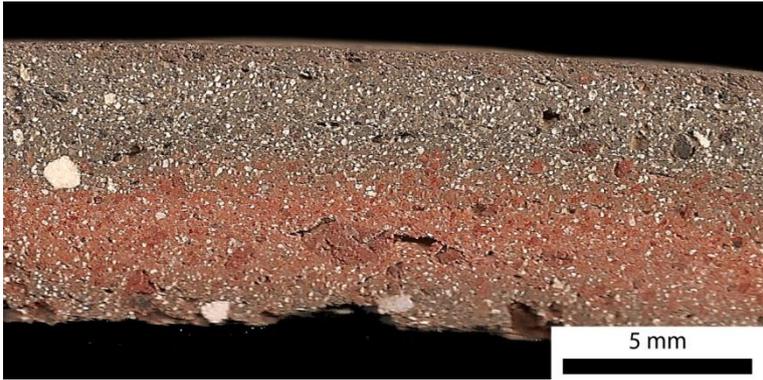
<b>AQ/2</b>	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Calcaire et quartz abondants</b> <b>Couleurs grises à rouges (matrice)</b>
Nombre d'échantillons	n = 297

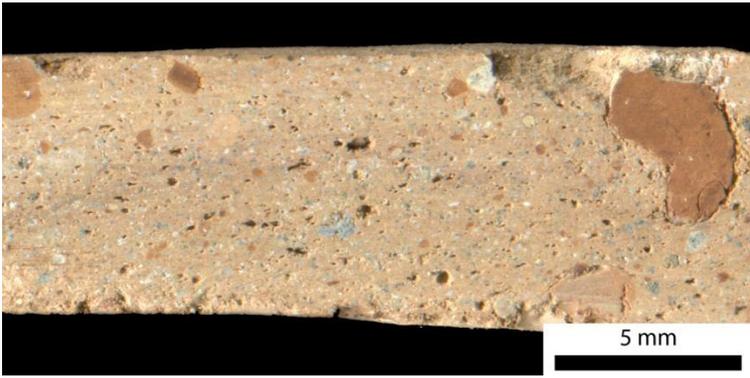
<b>AQ/2.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Calcaire et quartz abondants</b> <b>Calcaire &gt; 10 %</b>
Nombre d'échantillons	n = 125
Numéros de catalogue	0221, 0222, 0239, 0340, 0349, 0380, 0414, 0433, 0483, 0490, 0505, 0527, 0532, 0534, 0557, 0589, 0599, 0605, 0619, 0622, 0628, 0629, 0631, 0657, 0661, 0666, 0668, 0669, 0689, 0690, 0705, 0730, 0739, 0748, 0750, 0754, 0787, 0806, 0820, 0838, 0845, 0866, 0868, 0877, 0881, 0883, 0885, 0886, 0901, 0908, 0921, 0980, 1047, 1049, 1050, 1051, 1062, 1063, 1064, 1065, 1068, 1084, 1085, 1086, 1088, 1091, 1097, 1099, 1101, 1107, 1109, 1116, 1117, 1119, 1120, 1122, 1128, 1132, 1133, 1134, 1136, 1147, 1158, 1168, 1169, 1183, 1185, 1186, 1202, 1203, 1223, 1245, 1246, 1303, 1317, 1360, 1363, 1374, 1375, 1381, 1382, 1390, 1392, 1394, 1415, 1419, 1426, 1432, 1535, 1536, 1539, 1540, 1545, 1547, 1982, 1990, 2036, 2043, 2044, 2046, 2047, 2054, 2055, 2072, 2155
Couleurs de la matrice	Rouge brique soutenu, gris foncé Les couleurs sont généralement bien tranchées
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 2,5YR4/1
Fréquence d'INP	20-25 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Moyenne à mauvaise
Description	Quartz et calcaire abondants, arrondis, principalement dans la fraction sableuse. Dans cette variante, le calcaire est abondant (> 10 %). Clastes argileux peu abondants, arrondis à sub-angleux, rouge foncé à noirs. Bioclastes (notamment foraminifères).

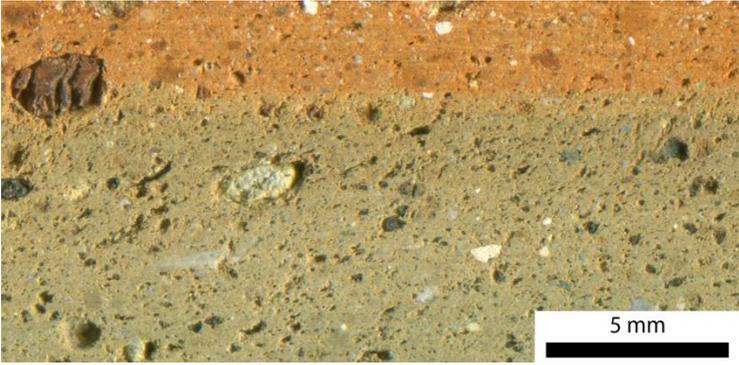
<b>AQ/2.b</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Calcaire et quartz abondants</b> <b>Calcaire &lt; 10 %</b>
Nombre d'échantillons	n = 137
Numéros de catalogue	0223, 0235, 0341, 0353, 0419, 0472, 0510, 0549, 0561, 0570, 0574, 0576, 0582, 0587, 0598, 0618, 0624, 0630, 0635, 0651, 0656, 0665, 0667, 0671, 0676, 0680, 0691, 0706, 0708, 0716, 0725, 0742, 0743, 0755, 0773, 0786, 0792, 0819, 0829, 0846, 0857, 0862, 0863, 0867, 0871, 0872, 0874, 0876, 0878, 0879, 0884, 0888, 0892, 0893, 0894, 0895, 0896, 0898, 0899, 0902, 0903, 0904, 0906, 0907, 0909, 0910, 0913, 0914, 0915, 0916, 0918, 0922, 0981, 1003, 1016, 1028, 1030, 1031, 1069, 1071, 1076, 1077, 1078, 1082, 1083, 1087, 1090, 1098, 1103, 1104, 1105, 1106, 1115, 1118, 1129, 1131, 1135, 1137, 1172, 1176, 1192, 1193, 1198, 1199, 1200, 1206, 1227, 1229, 1244, 1247, 1268, 1304, 1305, 1308, 1309, 1314, 1315, 1327, 1361, 1364, 1383, 1393, 1416, 1423, 1427, 1544, 1546, 1548, 2000, 2037, 2042, 2053, 2070, 2151, 2152, 2158, 2163
Couleurs de la matrice	Rouge brique soutenu à gris foncé Les couleurs sont généralement bien tranchées
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 2,5YR4/1
Fréquence d'INP	20-25 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Moyenne à mauvaise
Description	Calcaire et quartz sont toujours les inclusions majoritaires, mais les échantillons contiennent moins de 10 % de calcaire. Dans les sables, les grains sont préférentiellement arrondis. Clastes argileux peu abondants, présence possible de bioclastes (notamment foraminifères).

<b>AQ/3</b>	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Clastes argileux dominants Présence de calcaire et quartz</b>
Nombre d'échantillons	n = 1041

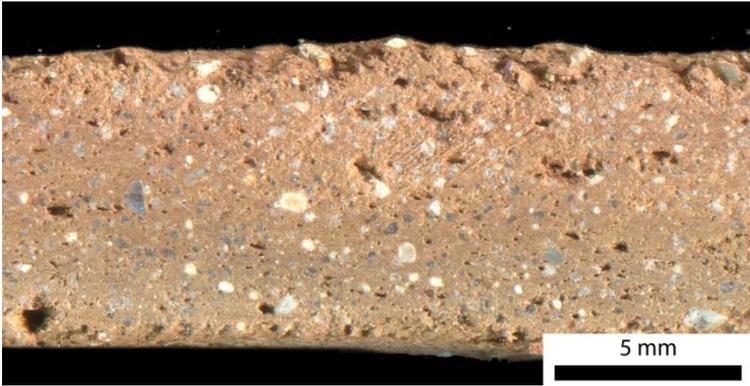
<b>AQ/3.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Clastes argileux dominants, peu calibrés</b>
Nombre d'échantillons	n = 494
Numéros de catalogue	0006, 0007, 0008, 0011, 0016-0019, 0021, 0026, 0028, 0032, 0033, 0035, 0039, 0041, 0044, 0046, 0052, 0053, 0055, 0058, 0060, 0061, 0065, 0068-0071, 0074, 0075, 0079-0093, 0097-0102, 0106, 0114, 0115, 0118, 0119, 0121-0124, 0126, 0127, 0130, 0132, 0133, 0136, 0139-0145, 0147, 0151-0157, 0159, 0161, 0162, 0164, 0166, 0167, 0169-0172, 0174, 0175, 0177-0180, 0182, 0184, 0190, 0191, 0194, 0198, 0199, 0207, 0209-0211, 0213, 0214, 0216, 0225, 0240-0243, 0248, 0249, 0252, 0253, 0262, 0263, 0268, 0269, 0271, 0274-0281, 0283, 0290, 0295, 0297, 0298, 0302, 0303, 0307, 0308, 0314, 0315, 0318, 0319, 0326, 0331, 0332, 0336, 0343, 0347, 0351, 0355, 0362, 0363, 0366, 0374, 0377, 0378, 0381, 0384, 0391, 0402, 0404, 0405, 0407, 0412, 0417, 0418, 0464, 0465, 0491, 0514, 0525, 0536, 0537, 0550, 0555, 0556, 0578, 0585, 0596, 0647, 0650, 0686, 0752, 0775, 0776, 0782, 0794, 0813, 0830, 0841, 0842, 0869, 0880, 0931-0933, 0939, 0940, 0941, 0943, 0946, 0949, 0950, 0955, 0966, 0967, 0968, 0983, 0985, 1000, 1005, 1020, 1022, 1023, 1075, 1093, 1123-1127, 1130, 1140, 1157, 1160, 1161, 1174, 1184, 1214, 1216, 1228, 1235-1237, 1239, 1249, 1256, 1271, 1275, 1276, 1279-1281, 1283, 1288, 1290, 1291, 1300, 1301, 1313, 1318, 1321, 1322, 1326, 1328, 1365, 1402, 1404, 1507-1512, 1514, 1516, 1517, 1520, 1523-1525, 1527, 1530-1533, 1537, 1543, 1732, 1733, 1735, 1737, 1740, 1742-1747, 1749, 1752, 1753, 1754, 1755, 1758, 1760, 1761, 1762, 1767, 1772, 1783, 1786, 1788, 1792, 1794, 1795, 1797-1801, 1805, 1806, 1808-1810, 1812-1814, 1816, 1818, 1820, 1823-1826, 1828, 1830-1833, 1836, 1842, 1843, 1847, 1850, 1851, 1853, 1854, 1856-1865, 1870, 1872, 1873, 1876, 1879, 1882, 1885, 1888, 1889, 1893, 1895, 1896, 1897, 1899, 1901, 1902, 1909, 1915, 1916, 1918-1920, 1922-1926, 1928, 1930, 1932, 1933, 1936, 1938, 1942-1944, 1946, 1947, 1950, 1955-1959, 1962, 19667-1969, 1971, 1972, 1975-1977, 1980, 1981, 1991, 1992, 1995, 2003, 2006, 2009-2014, 2016, 2017, 2019, 2021-2025, 2027-2029, 2032, 2035, 2038, 2045, 2060, 2064, 2066, 2068, 2069, 2075-2082, 2086, 2092-2095, 2099-2101, 2106-2108, 2110, 2114, 2115, 2117-2119, 2121-2127, 2129-2132, 2137, 2138, 2142, 2144-2148, 2150, 2156, 2157, 2161, 2162, 2167, 2168, 2172, 2173
Couleurs de la matrice	Rouge à rouge-brun, beige-brun, brun foncé, gris
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 5YR5/6 – 5YR5/4 – 7,5YR4/1
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Moyenne à mauvaise
Description	Les clastes argileux sont les inclusions dominantes : abondants, généralement sub-anguleux, rouge foncé à noirs, toutes fractions granulométriques. Calcaire moyennement abondant, arrondi, toutes fractions granulométriques également. Quartz fin peu abondant, présence fréquente de bioclastes (principalement foraminifères).

<b>AQ/3.b</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Calcaire fin très abondant, clastes argileux</b>
Nombre d'échantillons	n = 148
Numéros de catalogue	0012, 0015, 0020, 0022, 0023, 0024, 0027, 0029, 0034, 0042, 0051, 0056, 0057, 0059, 0067, 0076, 0094, 0095, 0096, 0135, 0138, 0146, 0149, 0160, 0173, 0193, 0196, 0200, 0201, 0202, 0215, 0220, 0226, 0244, 0247, 0255, 0259, 0261, 0270, 0272, 0273, 0284, 0285, 0291, 0292, 0293, 0300, 0301, 0316, 0317, 0324, 0325, 0334, 0342, 0357, 0369, 0388, 0396, 0397, 0413, 0442, 0474, 0522, 0538, 0548, 0559, 0579, 0584, 0594, 0627, 0636, 0646, 0670, 0723, 0726, 0761, 0762, 0783, 0800, 0803, 0824, 0828, 1014, 1041, 1142, 1143, 1217, 1513, 1515, 1526, 1528, 1529, 1534, 1722, 1734, 1741, 1748, 1757, 1759, 1782, 1784, 1787, 1790, 1791, 1793, 1796, 1802, 1804, 1807, 1815, 1817, 1819, 1834, 1849, 1852, 1866, 1869, 1886, 1887, 1898, 1907, 1908, 1945, 1948, 1954, 1960, 1963, 1966, 1970, 1974, 1986, 1996, 1999, 2001, 2020, 2026, 2034, 2050, 2083, 2085, 2091, 2097, 2111, 2116, 2128, 2136, 2139, 2141
Couleurs de la matrice	Rouge à rouge-brun, brun foncé, gris
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 2,5YR4/1
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Bonne à mauvaise
Description	Calcaire fin et foraminifères très abondants, dominants. Les clastes argileux sont abondants, généralement sub-anguleux, rouge foncé à noirs, dans toutes les fractions granulométriques. Quelques grains de calcaire arrondis plus grossiers. Quartz fin peu abondant.

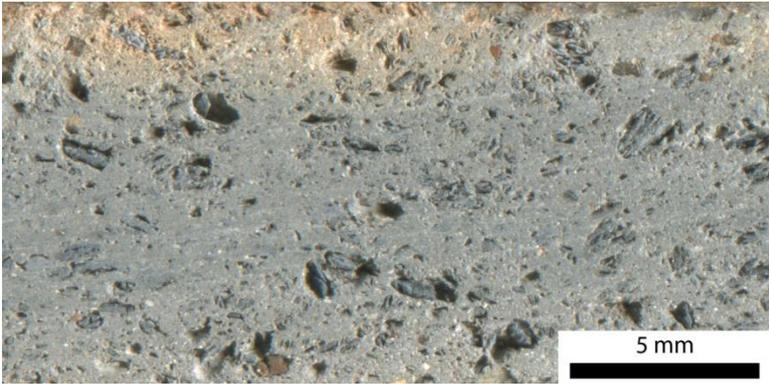
<b>AQ/3.c</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Degré de cuisson peu élevé</b> <b>Clastes argileux dominants</b>
Nombre d'échantillons	n = 119
Numéros de catalogue	0258, 0312, 0322, 0330, 0338, 0344, 0346, 0352, 0365, 0367, 0368, 0370, 0373, 0379, 0389, 0394, 0395, 0398, 0400, 0406, 0408, 0409, 0420, 0427, 0430, 0432, 0434, 0435, 0436, 0443, 0444, 0447, 0453, 0457, 0459, 0460, 0463, 0467, 0468, 0469, 0470, 0471, 0473, 0475, 0478, 0481, 0482, 0484, 0488, 0489, 0493, 0496, 0497, 0498, 0499, 0502, 0503, 0504, 0506, 0513, 0516, 0517, 0519, 0521, 0526, 0540, 0541, 0543, 0544, 0558, 0560, 0565, 0572, 0573, 0604, 0617, 0625, 0634, 0663, 0682, 0684, 0688, 0696, 0709, 0719, 0736, 0738, 0746, 0749, 0751, 0784, 0789, 0791, 0793, 0810, 0812, 0814, 0816, 0832, 0833, 0843, 0844, 0850, 0851, 0858, 0859, 1257, 1951, 1973, 1983, 1985, 1988, 1989, 1994, 1997, 1998, 2002, 2008, 2056
Couleurs de la matrice	Beige, brun, rouge-brun
Gamme Munsell	5YR5/6 – 10YR7/4
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Grossier à gravillon
Calibration	Bonne à moyenne
Description	Les clastes argileux sont les inclusions dominantes : arrondis à sub-anguleux, bruns à rouges, dans toutes les fractions granulométriques. Calcaire et quartz sont généralement fins, peu à moyennement abondants. Le faible degré de cuisson donne une pâte peu sonore dont la texture caractérise cette variante.

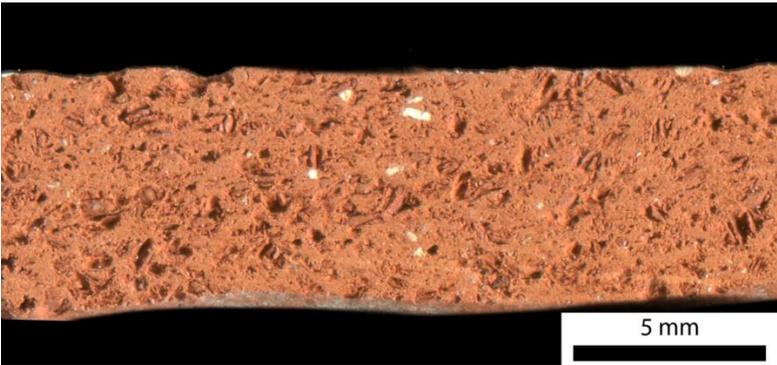
<b>AQ/3.d</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Matrice de couleur jaunâtre à rouge</b>
Nombre d'échantillons	n = 77
Numéros de catalogue	0205, 0321, 0323, 0328, 0329, 0335, 0337, 0339, 0348, 0350, 0354, 0358, 0361, 0364, 0372, 0375, 0382, 0383, 0385, 0390, 0401, 0403, 0424, 0425, 0426, 0428, 0429, 0437, 0441, 0452, 0454, 0456, 0458, 0466, 0480, 0485, 0494, 0495, 0501, 0515, 0518, 0533, 0545, 0553, 0554, 0633, 0662, 0729, 0735, 0763, 0785, 0790, 0798, 0809, 0811, 0831, 0847, 1207, 1370, 1829, 1935, 1978, 1979, 1984, 1987, 1993, 2007, 2015, 2030, 2071, 2159, 2160, 2164, 2165 ? 2166, 2169, 2170
Couleurs de la matrice	Rouge brique soutenu, jaune, beige-brun, gris
Gamme Munsell	2,5YR5/8 – 10YR6/4
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Moyenne
Description	Les clastes argileux sont les inclusions dominantes et sont présents dans toutes les fractions granulométriques. Calcaire et quartz sont également observés en proportions variables. Quelques grains de calcite ont été ponctuellement reconnus. Matrice de couleur rouge soutenu à jaune caractéristique.

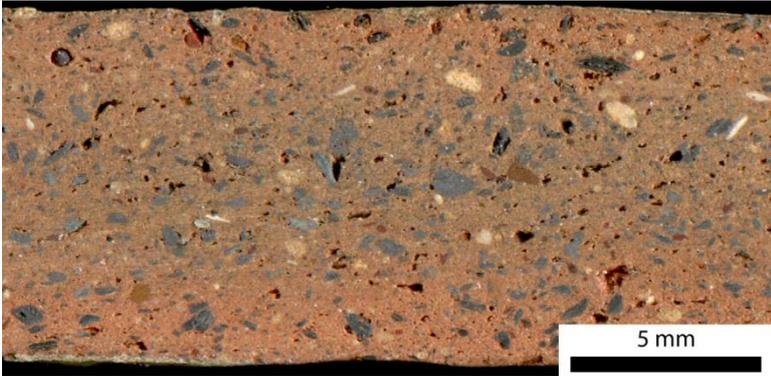
<b>AQ/3.e</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Bonne calibration des inclusions, principalement fines</b>
Nombre d'échantillons	n = 179
Numéros de catalogue	0218, 0227, 0228, 0320, 0371, 0509, 0564, 0571, 0575, 0580, 0586, 0602, 0603, 0606, 0609, 0611, 0623, 0626, 0632, 0640, 0643, 0644, 0701, 0744, 0753, 0771, 0779, 0780, 0815, 0848, 0852, 0856, 0860, 0900, 0923, 0924, 0925, 0926, 0927, 0928, 0929, 0930, 0934, 0935, 0936, 0937, 0938, 0942, 0944, 0945, 0947, 0948, 0952, 0953, 0954, 0956, 0957, 0958, 0959, 0960, 0961, 0962, 0963, 0964, 0965, 0969, 0970, 0971, 0972, 0973, 0979, 0986, 0987, 0988, 0989, 0990, 0991, 0992, 0993, 0995, 0997, 1001, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1017, 1019, 1024, 1025, 1026, 1027, 1032, 1033, 1034, 1035, 1040, 1042, 1048, 1052, 1058, 1059, 1060, 1061, 1066, 1067, 1094, 1095, 1096, 1102, 1112, 1113, 1121, 1139, 1141, 1146, 1151, 1152, 1153, 1154, 1162, 1165, 1166, 1167, 1177, 1180, 1182, 1189, 1190, 1194, 1196, 1218, 1219, 1220, 1230, 1231, 1238, 1243, 1248, 1253, 1265, 1272, 1277, 1299, 1330, 1331, 1332, 1333, 1344, 1346, 1350, 1391, 1396, 1397, 1430, 1431, 1435, 1538, 1541, 1542, 1556, 2039, 2040, 2041, 2048, 2049, 2051, 2057, 2058, 2061, 2062, 2063, 2067, 2074, 2154
Couleurs de la matrice	Beige-rose clair, orangé, à gris
Gamme Munsell	5YR7/4 – 5B5/1
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Moyenne
Description	Inclusions moins abondantes, plus fines et mieux calibrées que dans les autres variantes de AQ/3. Clastes argileux dominants, généralement gris foncé, anguleux, dans toutes les fractions granulométriques. Calcaire, quartz et éventuels bioclastes complètent le cortège d'inclusions non plastiques.

<b>AQ/4</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Quartz sableux abondant</b>
Nombre d'échantillons	n = 68
Numéros de catalogue	0120, 0206, 0356, 0360, 0449, 0451, 0535, 0552, 0562, 0610, 0721, 0727, 0756, 0757, 0766, 0770, 0772, 0774, 0778, 0807, 0822, 0825, 0849, 0853, 0854, 0875, 0882, 0887, 0890, 0891, 0897, 0911, 0919, 0982, 0984, 0994, 1029, 1037, 1038, 1054, 1055, 1056, 1070, 1092, 1110, 1144, 1150, 1171, 1201, 1211, 1212, 1224, 1225, 1226, 1233, 1252, 1255, 1269, 1278, 1310, 1329, 1376, 1429, 1491, 1840, 2073, 2149, 2153
Couleurs de la matrice	Beige à brun (moins fréquemment rouge-brun, orangé à gris)
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 5YR5/4 – 10YR7/3 – 10YR5/1
Fréquence d'INP	25 %
Granulométrie maximale	Très grossier
Calibration	Moyenne à mauvaise
Description	Pâte sableuse, granuleuse au toucher. Sable de quartz abondant, aux grains arrondis. Des inclusions de calcaire arrondi, des bioclastes (foraminifères), du chert et quelques clastes argileux sont observés en moindres proportions.

<b>AQ/5</b>	
<b>Caractéristique majeure</b>	ARFs presque exclusivement
Nombre d'échantillons	n = 214

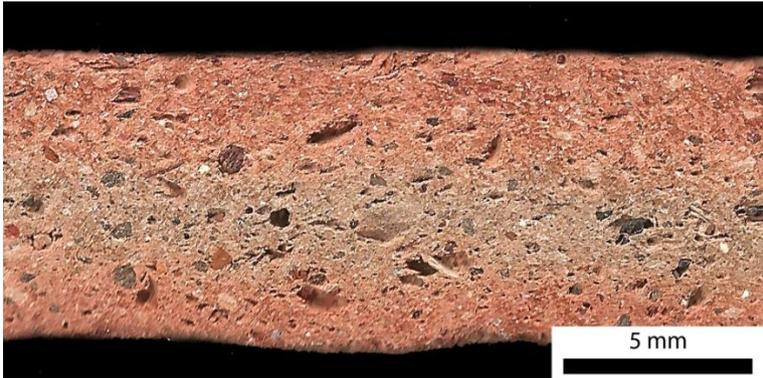
<b>AQ/5.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	ARFs presque exclusivement Modes de cuisson variables
Nombre d'échantillons	n = 170
Numéros de catalogue	0431, 0539, 0653, 0660, 0745, 0764, 0788, 0817, 0827, 0835, 0865, 0912, 1015, 1053, 1057, 1155, 1156, 1164, 1173, 1178, 1179, 1181, 1204, 1215, 1289, 1302, 1351, 1373, 1379, 1395, 1407, 1408, 1410, 1411, 1420, 1421, 1424, 1425, 1428, 1434, 1436, 1439, 1440, 1441, 1444, 1445, 1446, 1448, 1451, 1453, 1458, 1459, 1460, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1475, 1476, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1489, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1501, 1502, 1504, 1505, 1554, 1555, 1557, 1558, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1567, 1568, 1569, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1579, 1580, 1581, 1584, 1585, 1587, 1588, 1589, 1591, 1592, 1593, 1596, 1600, 1601, 1603, 1604, 1611, 1612, 1625, 1627, 1628, 1629, 1630, 1633, 1635, 1637, 1639, 1640, 1641, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1662, 1663, 1672, 1673, 1674, 1683, 1686, 1689, 1701, 1702, 1703, 1704, 1706, 1708, 1718, 2102, 2103, 2104, 2105
Couleurs de la matrice	Orange, rouge, jaune-beige, gris bleuté à gris foncé
Gamme Munsell	5YR6/6 – 7,5YR5/3 – 10YR7/6 – 5B5/1
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Grossier à très grossier
Calibration	Moyenne
Description	Les ARFs sont les inclusions dominantes, abondantes, presque à l'exclusion d'autres types d'inclusions. Ils sont allongés et adoptent la couleur de la matrice argileuse environnante. Quelques grains de calcaire peuvent être observés, principalement dans la fraction fine.

<b>AQ/5.b</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>ARFs presque exclusivement</b> <b>Quasi-absence de quartz</b> <b>Matrice rouge très oxydée</b>
Nombre d'échantillons	n = 43
Numéros de catalogue	0219, 0224, 0566, 0567, 0568, 0577, 0581, 0620, 0648, 0655, 0710, 0737, 0767, 0768, 0769, 0777, 0781, 0873, 0951, 0974, 0975, 0976, 0977, 0996, 0998, 0999, 1002, 1004, 1021, 1043, 1044, 1045, 1046, 1072, 1073, 1074, 1188, 1213, 1232, 1234, 1240, 1264, 1405
Couleurs de la matrice	Rouge soutenu (à gris foncé dans de rares cas)
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 2,5YR4/8 (10YR4/1)
Fréquence d'INP	20-25 %
Granulométrie maximale	Grossier
Calibration	Bonne
Description	<p>Les ARFs sont très abondants et bien calibrés. Quelques grains de calcaire complètent le cortège d'inclusions. Quasi-absence de quartz notable.</p> <p>La couleur très rouge et homogène de la pâte et des ARFs est caractéristique de cette variante.</p>

<b>AQ/5.c</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>ARFs presque exclusivement Quartz abondant dans les silts</b>
Nombre d'échantillons	n = 1
Numéros de catalogue	0861
Couleurs de la matrice	Rose-brun à beige
Gamme Munsell	5YR5/4 – 7,5YR8/4
Fréquence d'INP	25 %
Granulométrie maximale	Très grossier
Calibration	Moyenne
Description	ARFs très abondants, gris dans une matrice rosée. Calcaire blanc-jaunâtre arrondi, peu abondant dans les sables et quartz fin très abondant.

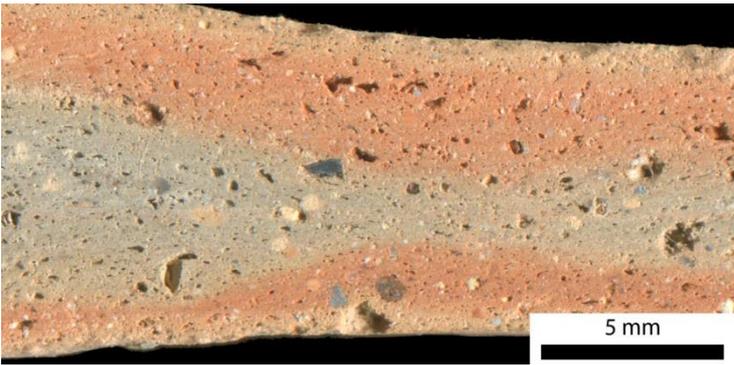
<b>AQ/6</b>	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>ARFs et autres inclusions</b>
Nombre d'échantillons	n = 72

<b>AQ/6.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>ARFs et autres inclusions, notamment calcaire et quartz</b>
Nombre d'échantillons	n = 71
Numéros de catalogue	0870, 0889, 1036, 1039, 1100, 1111, 1114, 1145, 1159, 1187, 1195, 2184, 2186, 2197, 1334, 1358, 1368, 1371, 1372, 1378, 1380, 1384, 1385, 1401, 1406, 1409, 1412, 1413, 1414, 1437, 1461, 1474, 1477, 1490, 1506, 1559, 1560, 1566, 1578, 1582, 1583, 1586, 1597, 1613, 1631, 1634, 1636, 1665, 1666, 1667, 1668, 1670, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1699, 1705, 1707, 1711, 1716, 1717, 1719, 1720, 1721, 1724
Couleurs de la matrice	Rouge-orangé, jaune, beige, brun, gris bleuté à gris foncé
Gamme Munsell	5YR6/6 – 7,5YR5/3 – 10YR7/6 – 5B5/1
Fréquence d'INP	15-20 %
Granulométrie maximale	Très grossier
Calibration	Bonne à moyenne
Description	Présence d'ARFs peu abondants, associés à d'autres types d'inclusions : calcaire, clastes argileux et quartz sont les plus fréquentes, dans toutes les fractions granulométriques et en proportions variables selon les échantillons. Possibles grains de chert et inclusions végétales.

<b>AQ/6.b</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>ARFs et autres inclusions</b> <b>Présence de basalte</b>
Nombre d'échantillons	n = 1
Numéros de catalogue	1632, 1642
Couleurs de la matrice	Rouge à brun (zones oxydées) ; gris à gris foncé, presque bleuté (zones réduites)
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 5YR6/4
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Moyenne
Description	Quartz et calcaire abondants, arrondis, dans les sables et les fractions fines. Clastes argileux peu à moyennement abondants, sub-anguleux, rouge foncé à noirs. Les couleurs de la matrice peuvent varier en section, mais les surfaces externes sont préférentiellement oxydées.

**AQ/7**

<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Présence de basalte abondant</b>
Nombre d'échantillons	n = 10
Numéros de catalogue	0112, 0246, 0254, 0256, 0257, 1696, 1697, 1768, 1921, 2112
Couleurs de la matrice	Brun-orangé à brun foncé, noir
Gamme Munsell	2,5YR4/6 – 2,5YR3/1 – 5YR6/4 – 5YR6/1
Fréquence d'INP	20-25 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Moyenne à mauvaise
Description	Grains de basalte arrondis dominants dans les sables. Des inclusions de quartz, calcaire et clastes argileux qui complètent l'ensemble. Des empreintes d'inclusions végétales ont été observées.

<b>AQ/8</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions siliceuses dominantes (quartz, chert) Matrice rose à beige-gris</b>
Nombre d'échantillons	n = 53
Numéros de catalogue	0063, 0073, 0186, 0187, 0203, 0204, 0208, 0212, 0310, 0311, 0313, 0639, 0664, 0687, 0797, 0801, 0818, 1522, 1756, 1763, 1770, 1771, 1781, 1789, 1811, 1821, 1827, 1835, 1837, 1838, 1839, 1841, 1880, 1903, 1904, 1905, 1906, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1917, 1961, 1964, 1965, 2004, 2005, 2090, 2096, 2133, 2134, 2135
Couleurs de la matrice	Rose, beige-crème à gris
Gamme Munsell	2,5YR7/4 – 2,5Y8/3 – 2,5Y7/1
Fréquence d'INP	10-15 %
Granulométrie maximale	Très grossier
Calibration	Bonne à moyenne
Description	Calcaire arrondi moyennement abondant, dans toutes les fractions granulométriques, associé à des grains de chert plus anguleux, gris clair à gris foncé. Des grains de quartz et des clastes argileux complètent le cortège d'inclusions non plastiques. Présence probable d'inclusions végétales dans certains échantillons.

<b>AQ/9</b>	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Chert et calcaire dominants</b> <b>Abondance de la fraction grossière</b>
Nombre d'échantillons	n = 25

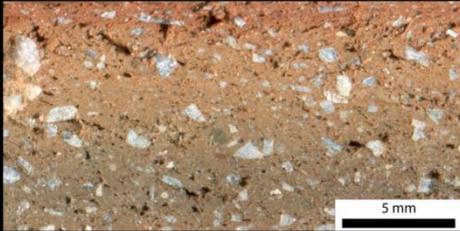
<b>AQ/9.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Chert et calcaire dominants</b> <b>Abondance de la fraction grossière</b>
Nombre d'échantillons	n = 24
Numéros de catalogue	0005, 0010, 0013, 0014, 0031, 0050, 0064, 0077, 0078, 0113, 0125, 0128, 0129, 0183, 0185, 0188, 0245, 0282, 1519, 1874, 1875, 1877, 1900, 1929
Couleurs de la matrice	Brun-beige, brun, gris clair à gris foncé
Gamme Munsell	5YR5/4 – 10YR7/3 – 10YR5/1
Fréquence d'INP	20-25 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Moyenne à mauvaise
Description	Abondance de la fraction grossière, constituée principalement de calcaire sub-arrondi et de chert anguleux, dont la présence est caractéristique. Quartz et clastes argileux peu abondants, bioclastes (foraminifères) parfois observés.

<b>AQ/9.b</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Calcaire, basalte et chert dominants</b>
Nombre d'échantillons	n = 1
Numéros de catalogue	0103
Couleurs de la matrice	Brun-rouge à brun-gris
Gamme Munsell	5YR5/4 – 10YR5/1
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Gravillon
Calibration	Très mauvaise
Description	Calcaire arrondi abondant, présent dans toutes les fractions granulométriques. Clastes argileux et grains de basalte moyennement abondants, difficiles à distinguer l'un de l'autre en macroscopie. Chert anguleux peu abondant, dans les fractions grossières. La présence de basalte caractérise cette variante.

# TELL ARQA

## MACROSCOPIE

AQ/1



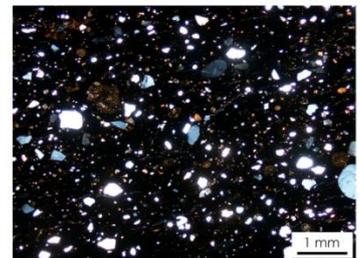
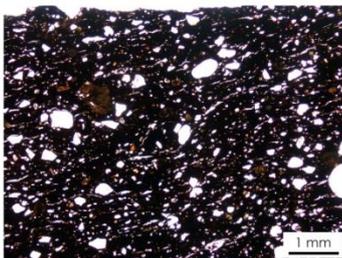
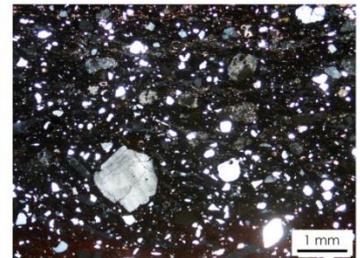
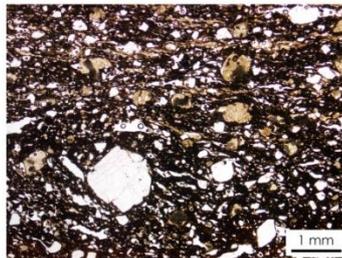
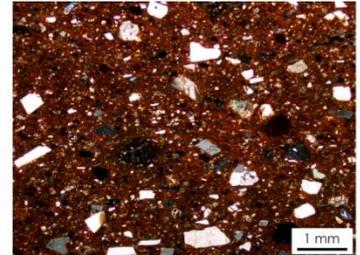
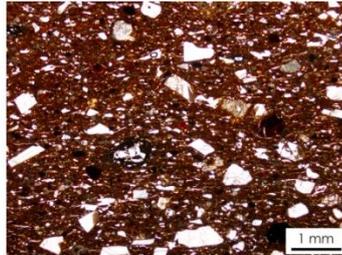
AQ/2.a



AQ/2.b



## MICROSCOPIE



# TELL ARQA

## MACROSCOPIE

AQ/3.a



AQ/3.b



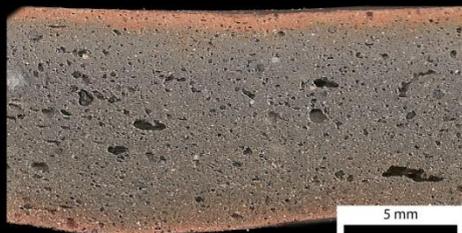
AQ/3.c



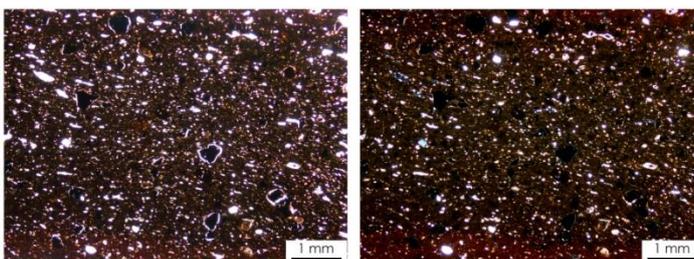
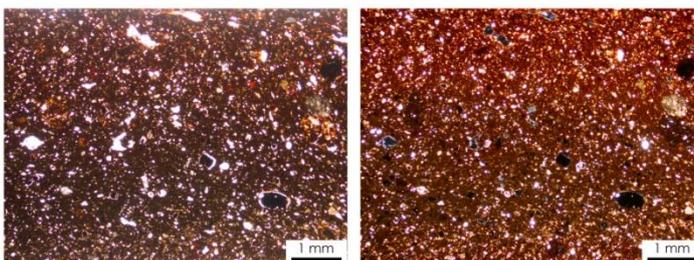
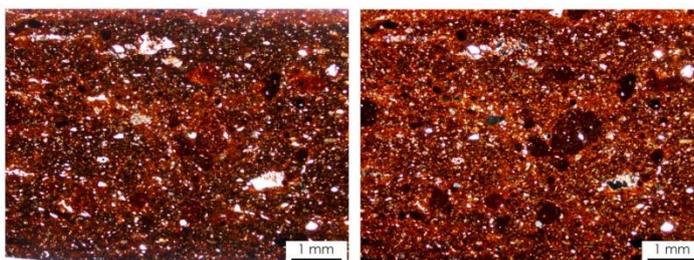
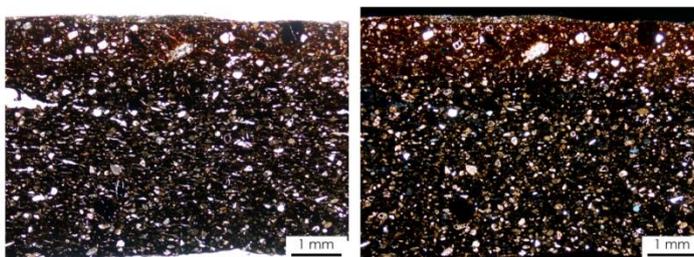
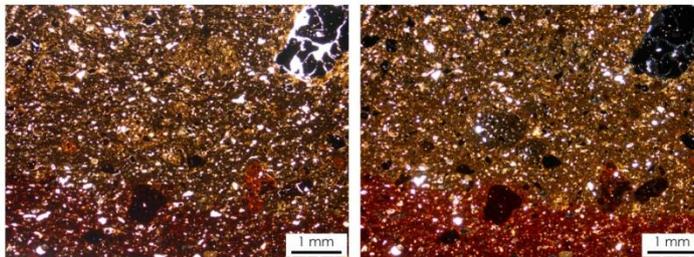
AQ/3.d



AQ/3.e



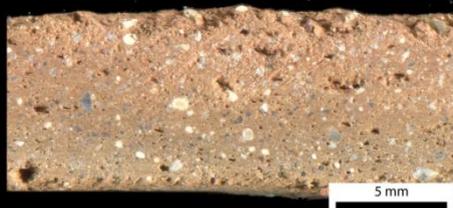
## MICROSCOPIE



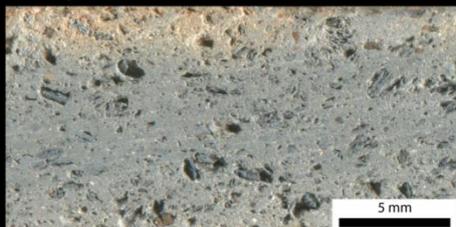
# TELL ARQA

## MACROSCOPIE

AQ/4



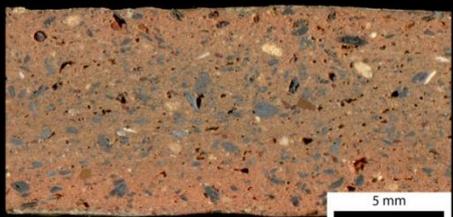
AQ/5.a



AQ/5.b



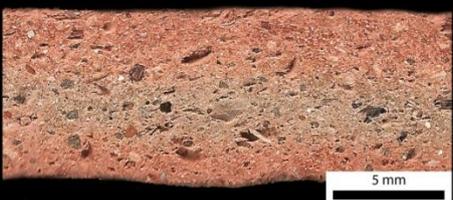
AQ/5.c



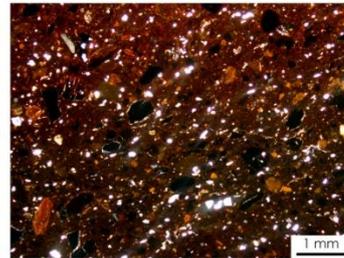
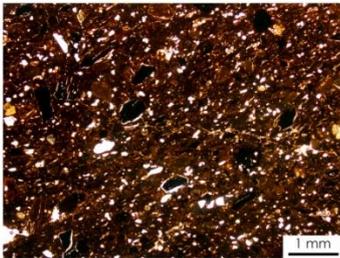
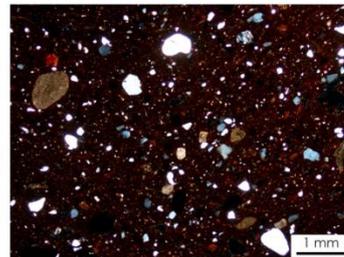
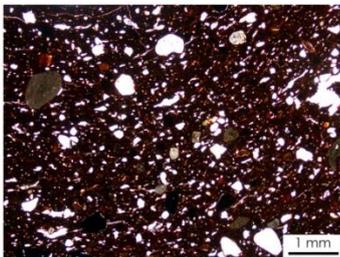
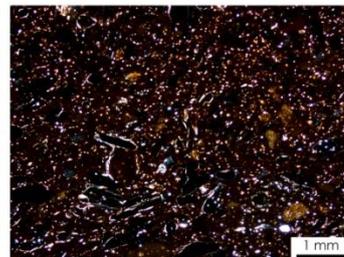
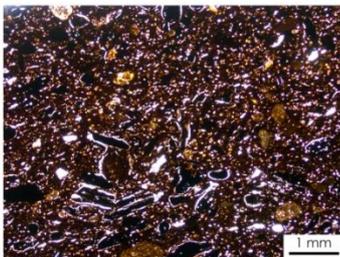
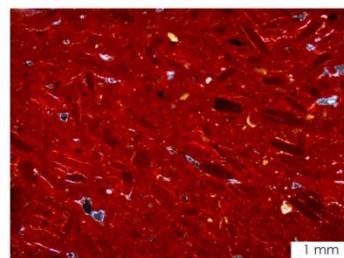
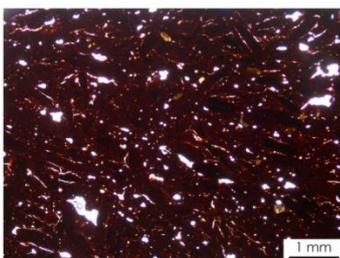
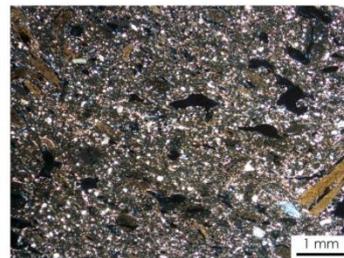
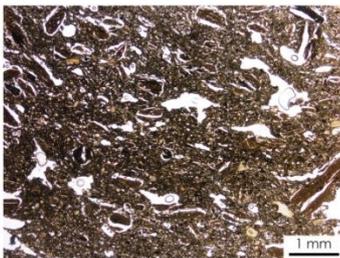
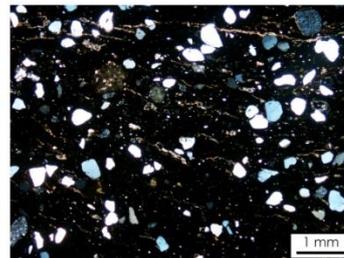
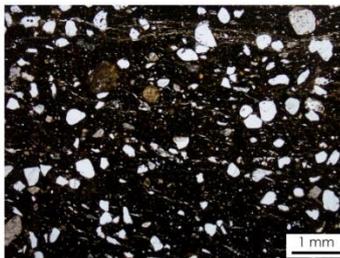
AQ/6.a



AQ/6.b



## MICROSCOPIE



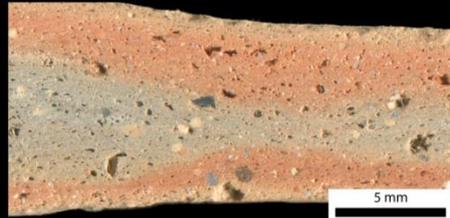
# TELL ARQA

## MACROSCOPIE

AQ/7



AQ/8



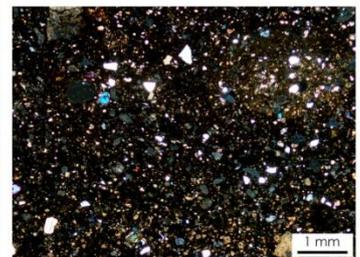
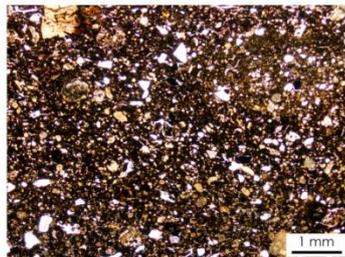
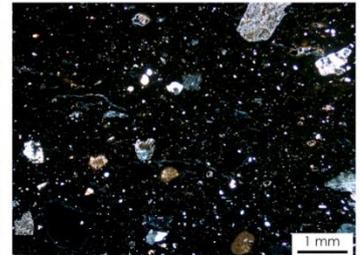
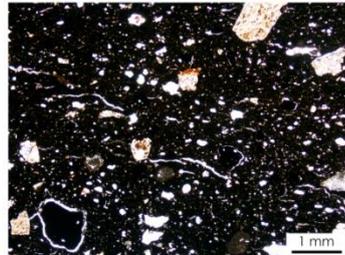
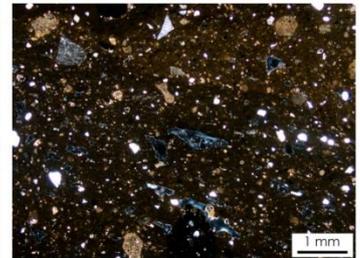
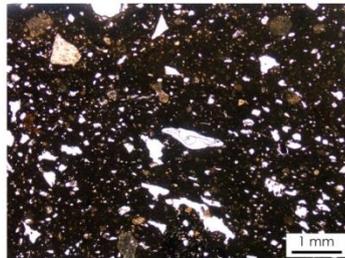
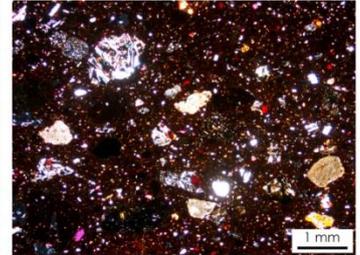
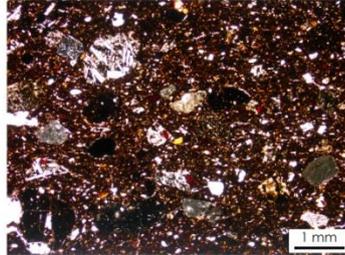
AQ/9.a

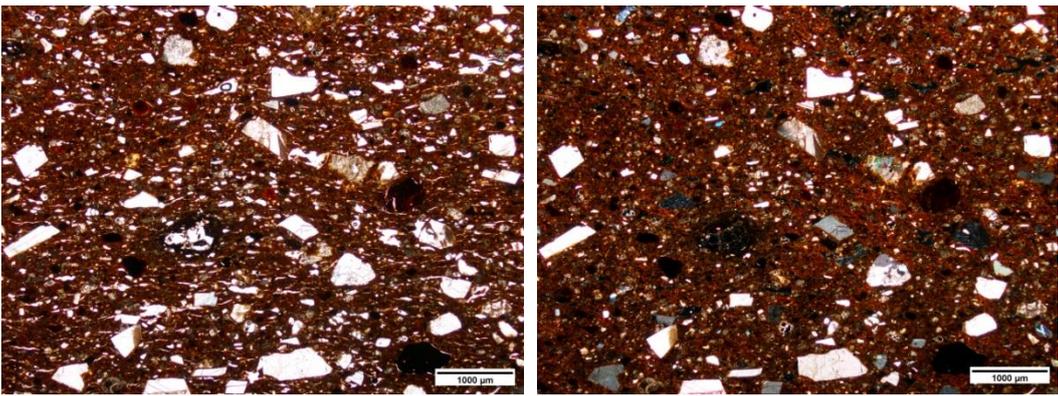


AQ/9.b

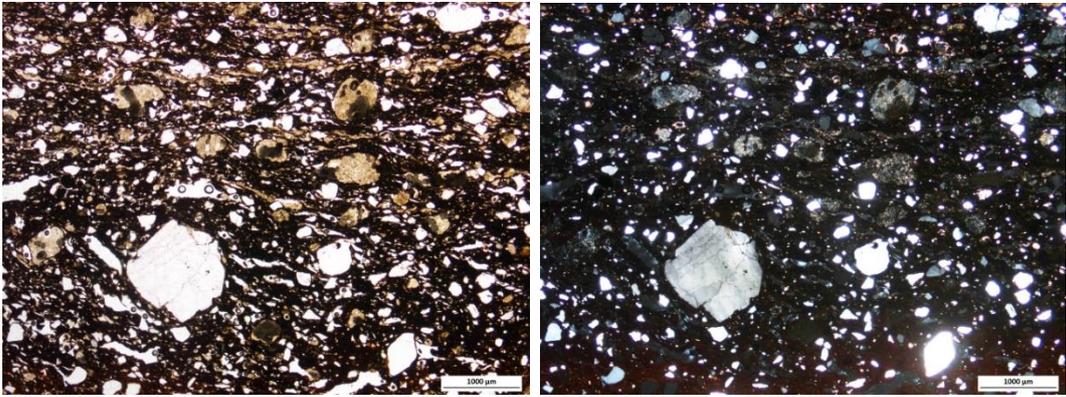


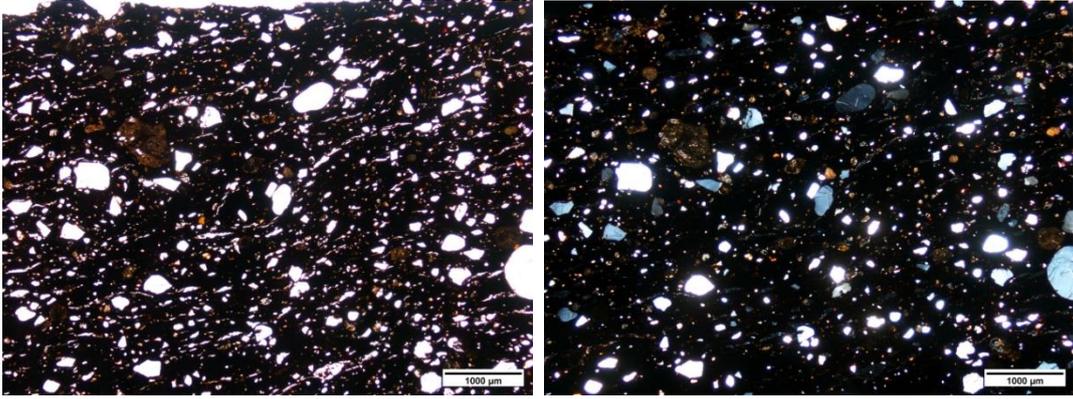
## MICROSCOPIE



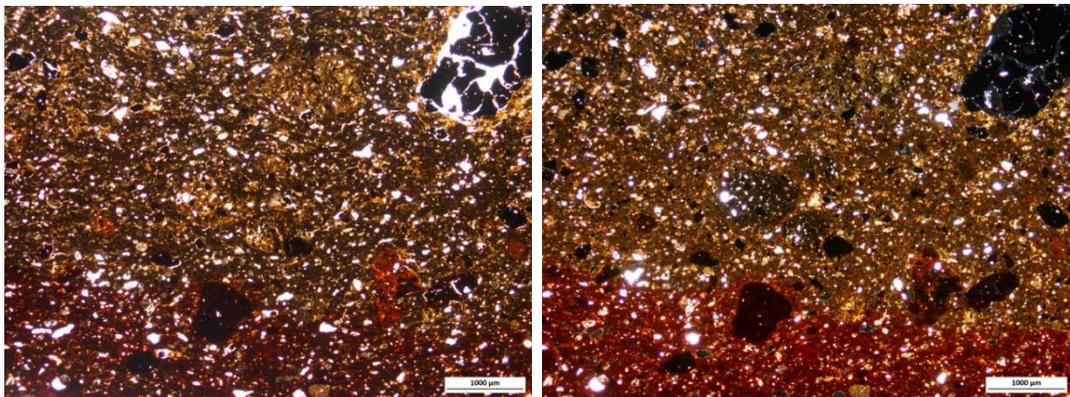
<b>AQ/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Présence de calcite anguleuse grossière</b>
Lames minces	n = 9
Numéros de catalogue	0637, 0638, 1570, 1710, 1822, 2052, 2065, 2084, 2089
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Active à partiellement active
Couleur (LPNA)	Rouge-brun à brun
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-10 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, curviligne, sub-rectangulaire (végétal)
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	25-30 %
Calibration	Mauvaise à très mauvaise
Granulométrie maximale	Très grossier à gravier fin
Abondant	<b>Calcite</b> : très anguleuse à rhomboédrique, toutes fractions granulométriques, mauvaise calibration, principalement monocristalline (parfois polycristalline). Macles et clivages bien visibles.
Moyennement abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, toutes fractions granulométriques, micritique à bioclastique. <b>Clastes argileux</b> : arrondis, relief important, inclusions de quartz et d'opacités fréquentes. Clastes parfois entourés d'une fine porosité. Rouge foncé à noir opaque.
Peu abondant	<b>Quartz</b> : anguleux à sub-arrondi, fractions fines. <b>Chert</b> : arrondi à anguleux, microcristalline à calcédoine, toutes fractions granulométriques. Parfois ferrugineux, pouvant contenir des microfossiles. <b>Bioclastes</b> : recristallisés, principalement foraminifères (globigérines).
Rare	<b>Feldspath</b> : altéré, sub-arrondi, sables moyens.

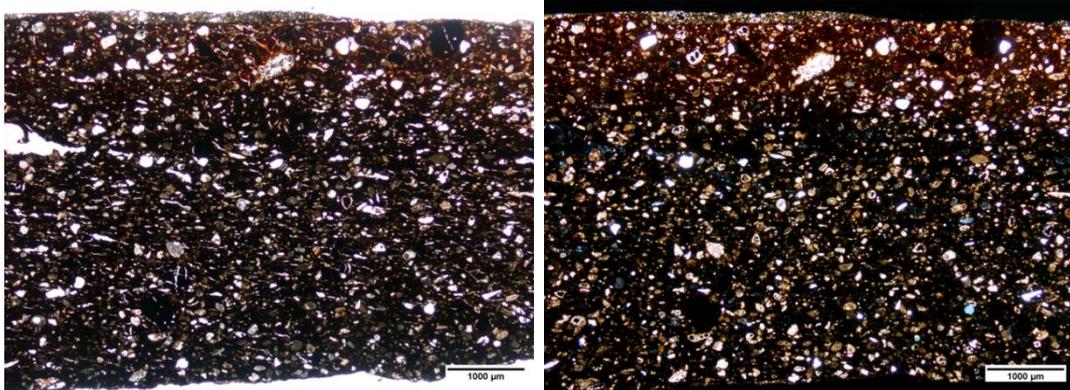
<b>AQ/2</b>	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Dominance de calcaire et quartz</b>

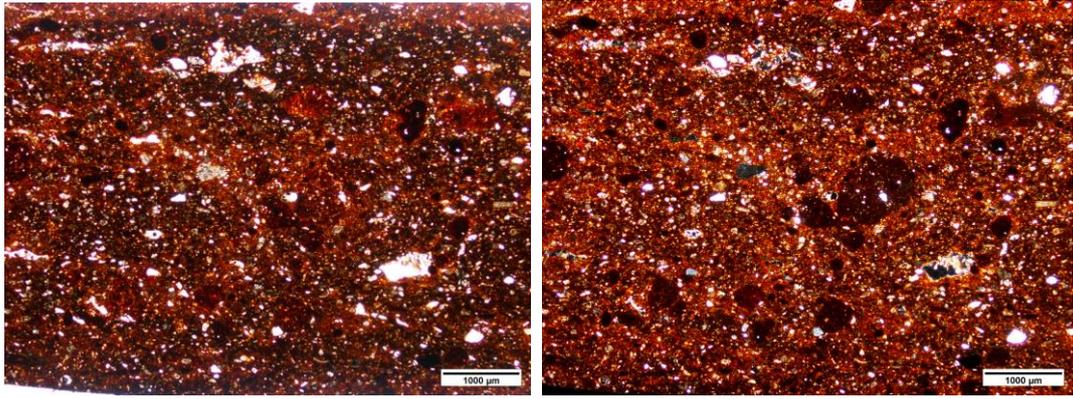
<b>AQ/2.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Calcaire et quartz abondants</b> <b>Calcaire &gt; 10 %</b>
Lames minces	n = 3
Numéros de catalogue	0845, 1086, 2072
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope à isotrope
Couleur (LPNA)	Brun-rouge, noir-brun à noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-10 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, sub-rectangulaire (végétal ?)
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	25-30 %
Calibration	Mauvaise à très mauvaise
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Abondant	<b>Calcaire</b> : toutes fractions granulométriques, arrondi, bioclastique à micritique. Peu biréfringent, contours parfois diffus témoignant d'une altération à la chauffe. <b>Quartz</b> : arrondi dans les sables, anguleux dans les silts, fréquemment fracturé, parfois avec inclusions fluides.
Peu abondant	<b>Clastes argileux</b> : arrondis, très foncés à quasi-opaques, contenant des inclusions de quartz (silts). <b>Bioclastes</b> : souvent mal préservés, très recristallisés ou sous forme de fantômes. Principalement foraminifères.
Rare	<b>Chert</b> : sub-arrondi, sable fin. <b>Minéraux Fe-Mg</b> : résiduels, sub-anguleux, silts.

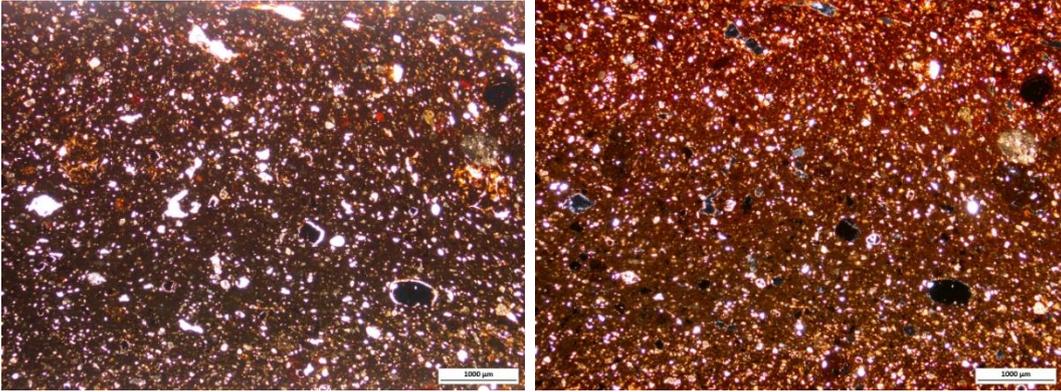
<b>AQ/2.b</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Calcaire et quartz abondants</b> <b>Calcaire &lt; 10 %</b>
Lames minces	n = 3
Numéros de catalogue	0561, 2053, 2070
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope à isotrope
Couleur (LPNA)	Rouge-brun, noir-rouge à noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, sub-circulaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20-25 %
Calibration	Mauvaise
Granulométrie maximale	Très grossier
Moyennement abondant	<b>Calcaire</b> : toutes fractions granulométriques, arrondi, bioclastique à micritique. Peu biréfringent, contours parfois diffus témoignant d'une altération à la chauffe. <b>Quartz</b> : arrondi dans les sables, anguleux dans les silts, fréquemment fracturé, parfois avec inclusions fluides.
Peu abondant	<b>Clastes argileux</b> : arrondis, rouge foncé à quasi-opaques, inclusions de quartz (silts). <b>Bioclastes</b> : souvent mal préservés, très recristallisés ou sous forme de fantômes. Principalement foraminifères.
Rare	<b>Chert</b> : sub-arrondi, sable moyen, calcédoine. <b>Minéraux Fe-Mg</b> : résiduels, sub-anguleux, silts.

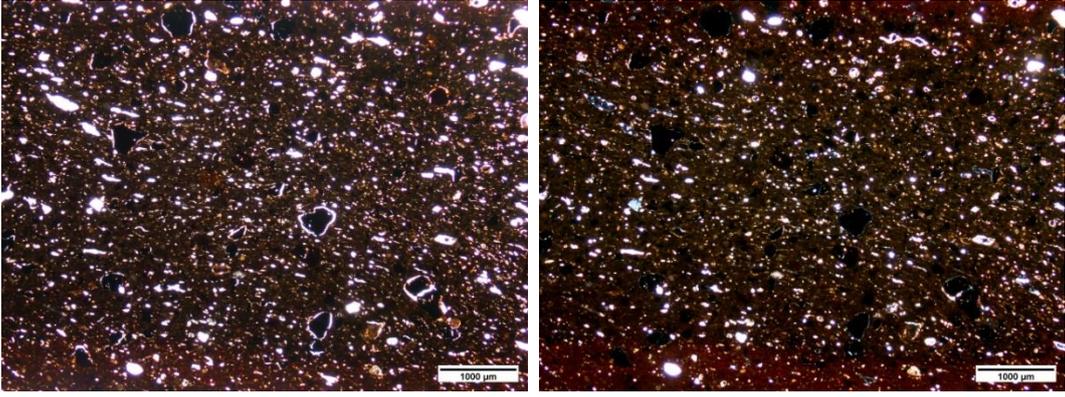
<b>AQ/3</b>	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Clastes argileux dominants</b> <b>Présence de calcaire et de quartz</b>

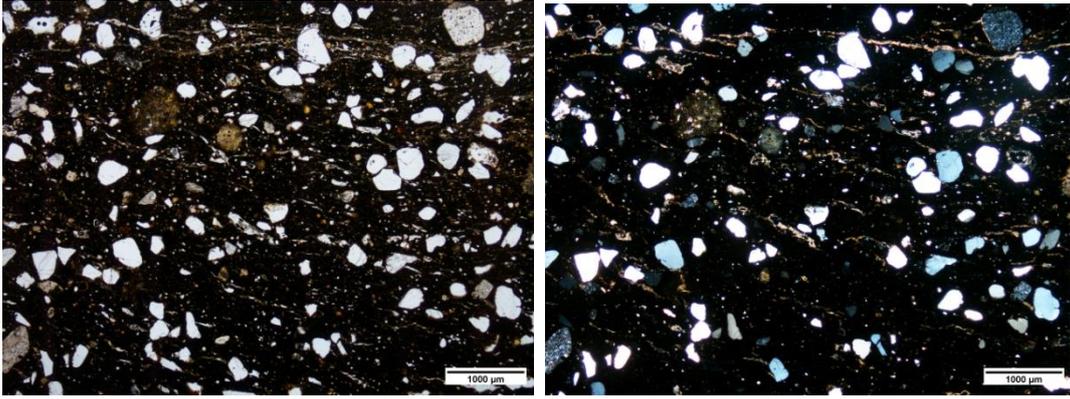
<b>AQ/3.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Clastes argileux mal calibrés</b>
Lames minces	n = 27
Numéros de catalogue	0007, 0127, 0752, 1735, 1772, 1788, 1799, 1813, 1814, 1818, 1820, 1826, 1832, 1836, 1854, 1885, 1938, 2066, 2068, 2069, 2075, 2076, 2080, 2082, 2086, 2092, 2099
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Partiellement active à isotrope
Couleur (LPNA)	Rouge-orangé, rouge-brun, beige à brun foncé-noir.
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-10 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, en chenaux, sub-rectangulaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20-30 %
Calibration	Bonne à mauvaise
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Abondant	<b>Calcaire</b> : toutes fractions granulométriques, arrondi, bioclastique à micritique. <b>Clastes argileux</b> : arrondis à anguleux, rouge clair à opaques, fracturés, entourés d'une porosité. Inclusions de quartz (silts).
Moyennement abondant	<b>Bioclastes</b> : principalement foraminifères, radioles, fragments de coquille, souvent mal préservés. <b>Quartz</b> : anguleux à sub-arrondi, fractions fines, fréquemment fracturé, parfois avec inclusions fluides.
Rare	<b>Feldspaths</b> : altérés, sub-arrondis, sables fin-moyens. <b>Chert</b> : anguleux à arrondi, toutes fractions granulométriques, de type quartz microcristallin à calcédoine. <b>Minéraux Fe-Mg</b> : résiduels, sub-anguleux, silts.

<b>AQ/3.b</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Calcaire fin abondant
Lames minces	n = 6
Numéros de catalogue	0020, 0474, 1817, 1887, 1907, 2083
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Partiellement active à isotrope
Couleur (LPNA)	Brun, brun-rouge à noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	2-5 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, en chenaux, sub-rectangulaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20-25 %
Calibration	Très bonne à moyenne
Granulométrie maximale	Grossier à très grossier
Abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, bioclastique à micritique. Principalement dans les fractions fines ; quelques grains plus grossiers.
Moyennement abondant	<b>Clastes argileux</b> : arrondis à anguleux, rouge clair à opaques, fracturés, entourés d'une fine porosité. Inclusions de quartz (silts). <b>Bioclastes</b> : principalement foraminifères, souvent mal préservés.
Peu abondant	<b>Quartz</b> : anguleux à sub-arrondi, fractions fines, fréquemment fracturé, parfois avec inclusions fluides. Jusqu'aux sables moyens.
Rare	<b>Feldspaths</b> : altérés, sub-arrondis, sables fin-moyens. <b>Chert</b> : anguleux à arrondi, toutes fractions granulométriques, de type quartz microcristallin à calcédoine. <b>Minéraux Fe-Mg</b> : résiduels, sub-anguleux, silts.

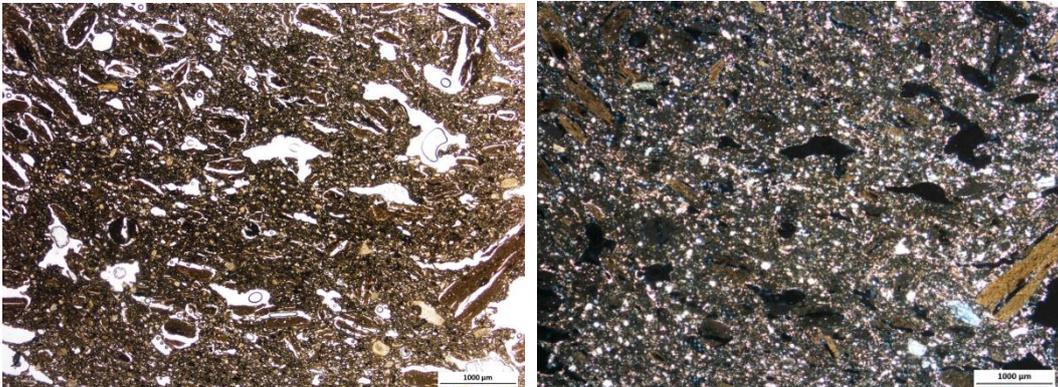
<b>AQ/3.c</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Faible degré de cuisson
Lames minces	n = 5
Numéros de catalogue	0789, 0791, 0850, 2002, 2056
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Active (rarement sub-isotrope)
Couleur (LPNA)	Rouge foncé à brun à brun-noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	2-5 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, en chenaux, sub-circulaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	15-20 %
Calibration	Bonne à moyenne
Granulométrie maximale	Grossier à très grossier
Moyennement abondant	<p><b>Calcaire</b> : arrondi, bioclastique à micritique, toutes fractions granulométriques.</p> <p><b>Clastes argileux</b> : arrondis à anguleux, rouge clair à opaques, fracturés, entourés d'une fine porosité. Inclusions de quartz (silts).</p> <p><b>Bioclastes</b> : principalement foraminifères, souvent mal préservés et/ou recristallisés.</p>
Peu abondant	<b>Quartz</b> : anguleux à sub-arrondi, fractions fines, fréquemment fracturé, parfois avec inclusions fluides. Jusqu'aux sables moyens.
Rare	<p><b>Feldspaths</b> : altérés, sub-arrondis, sables fins-moyens.</p> <p><b>Chert</b> : anguleux à arrondi, toutes fractions granulométriques, de type quartz microcristallin à calcédoine.</p>

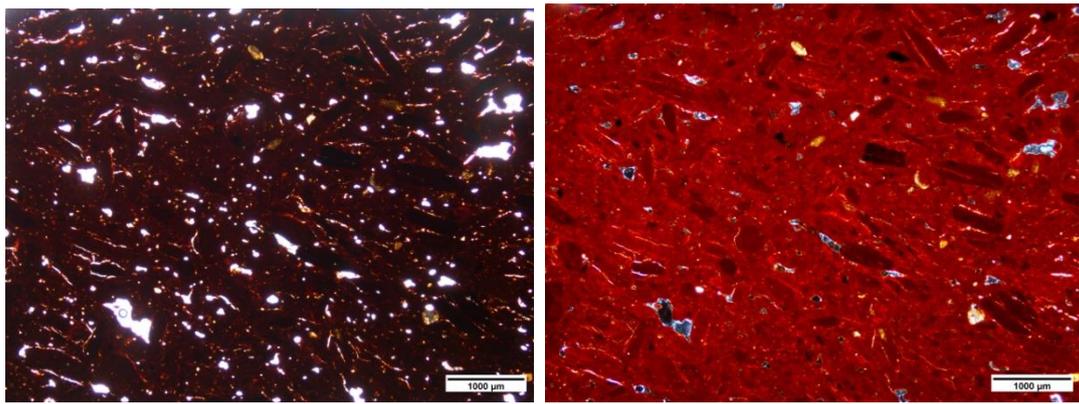
<b>AQ/3.d</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Degré de cuisson moyen, matrice rouge-orangé
Lames minces	n = 4
Numéros de catalogue	0321, 0545, 0798, 1935
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Active à partiellement active
Couleur (LPNA)	Rouge-orangé à brun
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	2-5 %
Morphologies	Vésiculaire, en chenaux, en fente
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	25 %
Calibration	Bonne à moyenne
Granulométrie maximale	Grossier à très grossier
Moyennement abondant	<b>Clastes argileux</b> : arrondis, rouge foncé à noirs, continuum depuis des contours diffus jusqu'à des clastes très fracturés et entourés d'une fine porosité. Inclusions de quartz (silts). <b>Bioclastes</b> : principalement foraminifères, fragments de coquille, généralement bien préservés.
Peu abondant	<b>Quartz</b> : anguleux, fractions fines, jusqu'aux sables moyens. <b>Calcaire</b> : arrondi, bioclastique, toutes fractions granulométriques (fines surtout).
Rare	<b>Feldspaths</b> : altérés, sub-arrondis, sables fin-moyens. <b>Chert</b> : anguleux à sub-arrondi, fractions fines, de type quartz microcristallin à calcédoine.

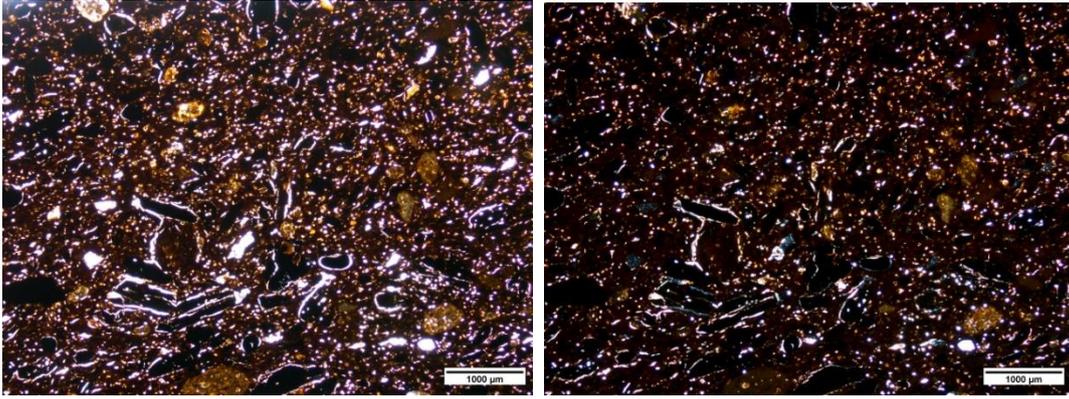
<b>AQ/3.e</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Bonne calibration des inclusions</b> <b>Degré de cuisson élevé</b>
Lames minces	n = 6
Numéros de catalogue	0852, 1035, 2048, 2049, 2058, 2074
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Isotrope
Couleur (LPNA)	Rouge-brun, brun à noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-8 %
Morphologies	Vésiculaire, en chenaux, en fente, sub-circulaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	15-20 %
Calibration	Très bonne à bonne
Granulométrie maximale	Moyen à très grossier
Moyennement abondant	<p><b>Calcaire</b> : arrondi, bioclastique à micritique, dans les fractions fines principalement. Souvent altéré lors de la cuisson (contours diffus, auréole de recarbonatation, faible biréfringence).</p> <p><b>Clastes argileux</b> : anguleux, noirs opaques, fracturés, entourés d'une fine porosité. Inclusions de quartz (silts).</p> <p><b>Bioclastes</b> : principalement foraminifères, mal préservés (recristallisés ou sous forme de fantômes).</p>
Moyennement abondant	<b>Quartz</b> : anguleux à sub-arrondi, fractions fines, fréquemment fracturé, parfois avec inclusions fluides.
Rare	<p><b>Feldspaths</b> : altérés, sub-arrondis, sables fin-moyens.</p> <p><b>Chert</b> : anguleux à arrondi, fractions fines, de type quartz microcristallin.</p> <p><b>Minéraux Fe-Mg</b> : résiduels, sub-anguleux, silts.</p>

<b>AQ/4</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Quartz sableux abondant
Lames minces	n = 5
Numéros de catalogue	0206, 0849, 1056, 1840, 2073
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Active, parfois isotrope
Couleur (LPNA)	Brun, brun-rouge à brun-noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	1-5 %
Morphologies	Vésiculaire, en fente
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20-30 %
Calibration	Moyenne
Granulométrie maximale	Très grossier
Très abondant	<b>Quartz</b> : anguleux dans la fraction fine, plus arrondi dans les sables. Distribution granulométrique presque bimodale. Fractures, cupules d'éolisation et inclusions fluides fréquentes.
Moyennement abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, toutes fractions granulométriques, micritique et bioclastique. <b>Bioclastes</b> : principalement foraminifères (globigérines), préservation variable.
Peu abondant	<b>Clastes argileux</b> : arrondis, rouges à noirs, pouvant contenir des inclusions de quartz fin. <b>Chert</b> : sub-arrondi, microcristallin à calcédoine, sables moyens.
Rare	<b>Feldspath</b> : altéré, sub-arrondi, sables moyens. <b>Minéraux Fe-Mg</b> : résiduels, silts.

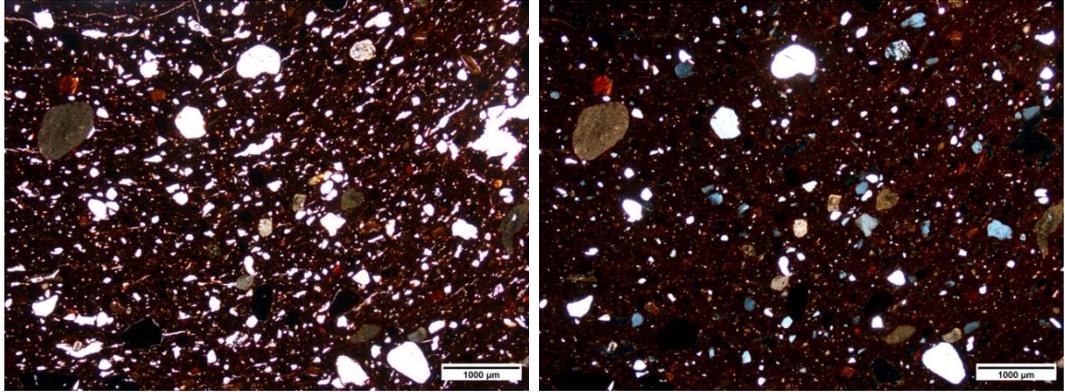
<b>AQ/5</b>	
<b>Caractéristique majeure</b>	ARFs presque exclusivement

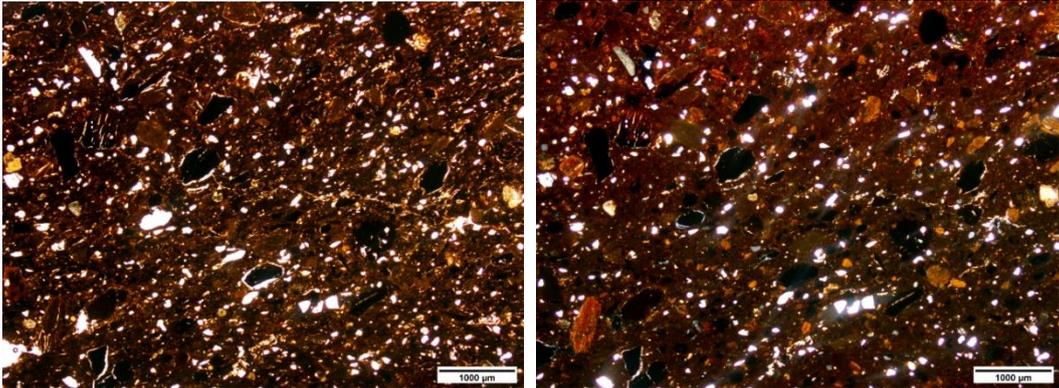
<b>AQ/5.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	ARFs presque exclusivement Conditions de cuisson variables
Lames minces	n = 8
Numéros de catalogue	1564, 1565, 1579, 1580, 1589, 1662, 2103, 2105
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Active, parfois isotrope
Couleur (LPNA)	Brun, brun-rouge, brun verdâtre, noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-10 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	25-30 %
Calibration	Moyenne à très mauvaise
Granulométrie maximale	Très grossier
Abondant	<b>ARFs</b> : arrondis et allongés, fracturés dans la direction d'allongement, surtout dans les sables. Inclusions de quartz fin ou d'opacités possibles, activité optique en LPA.
Moyennement abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, micritique, toutes fractions.
Peu abondant	<b>Quartz</b> : anguleux, silts. <b>Clastes argileux</b> : anguleux, fraction grossière, rouges à opaques, souvent fracturés, pouvant contenir des inclusions de quartz fin. <b>Bioclastes</b> : peu préservés, recristallisés ou sous forme de fantômes.
Rare	<b>Chert</b> : arrondi, fraction fine. <b>Feldspath</b> : altéré, sub-arrondi, dans les sables. <b>Calcite</b> : anguleuse, toutes fractions.

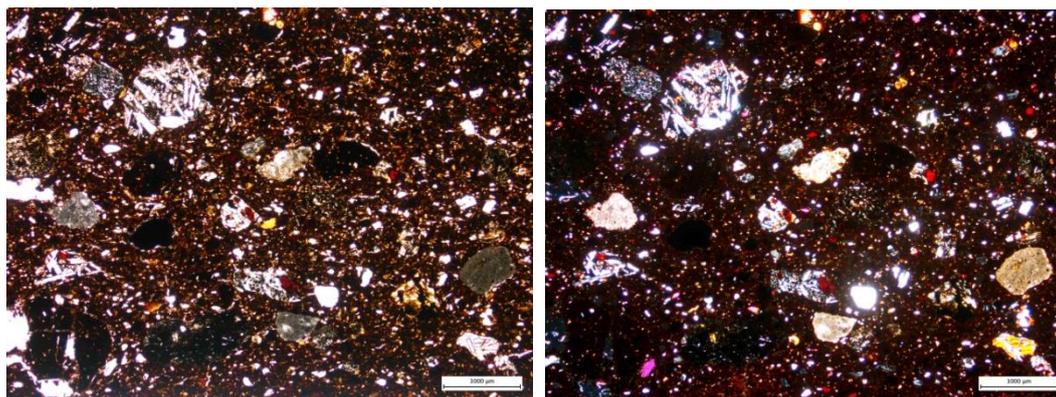
<b>AQ/5.b</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>ARFs presque exclusivement, quartz rare</b> <b>Cuisson forte et très oxydante</b>
Lames minces	n = 4
Numéros de catalogue	0567, 0951, 1002, 1021
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Isotrope
Couleur (LPNA)	Noir-rouge
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	15 %
Calibration	Bonne
Granulométrie maximale	Grossier
Très abondant	<b>ARFs</b> : arrondis, allongés, fracturés dans le sens d'allongement, principalement dans la fraction grossière et inactifs en LPA.
Peu abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, micritique, dans la fraction grossière principalement.
Rare	<b>Quartz</b> : rares grains anguleux, fraction fine.

<b>AQ/5.c</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>ARFs presque exclusivement Quartz abondant dans les silts</b>
Lames minces	n = 1
Numéros de catalogue	0861
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope
Couleur (LPNA)	Brun
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	8 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	30 %
Calibration	Moyenne
Granulométrie maximale	Très grossier
Très abondant	<b>ARFs</b> : arrondis et allongés, noirs, opaques, entourés d'une fine porosité, fracturés dans le sens d'allongement, contenant parfois des inclusions de quartz fin. <b>Quartz</b> : anguleux, dans les silts.
Moyennement abondant	<b>Calcaire</b> : toutes fractions granulométriques, arrondi, avec inclusions de quartz fin.

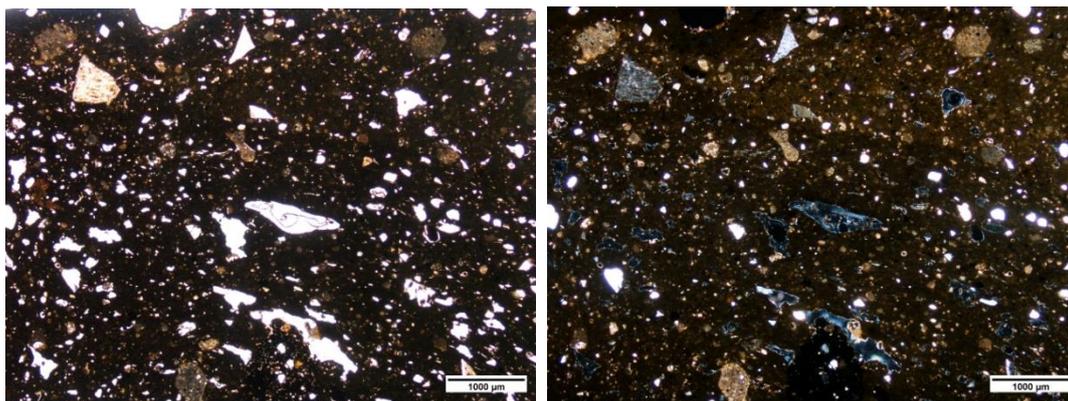
<b>AQ/6</b>	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>ARFs et autres inclusions</b>

<b>AQ/6.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>ARFs et autres inclusions, notamment calcaire et quartz</b>
Lames minces	n = 4
Numéros de catalogue	1560, 1578, 1582, 1583
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Partiellement active à sub-isotrope
Couleur (LPNA)	Brun, brun-rouge, rouge foncé
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, en chenaux
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	25 %
Calibration	Moyenne
Granulométrie maximale	Très grossier
Abondant	<b>Quartz</b> : plutôt anguleux dans les fractions fines et arrondi dans les fractions grossières. Fractures, cupules d'éolisation et inclusions fluides fréquentes.
Moyennement abondant	<b>Clastes argileux</b> : arrondis à anguleux, de couleur rouge clair à noir, inclusions de quartz (silts), possibles fractures.
Peu abondant	<b>ARFs</b> : arrondis et allongés, fracturés dans le sens d'allongement, bruns à orange, possibles inclusions de quartz fin. <b>Calcaire</b> : arrondi, micritique à bioclastique, toutes fractions granulométriques.
Rare	<b>Feldspaths</b> : altérés, xénomorphes, sables moyens. <b>Chert</b> : sub-arrondi, toutes fractions granulométriques, de type calcédoine à microcristallin.

<b>AQ/6.b</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>ARFs et autres inclusions</b> <b>Présence de basalte</b>
Lames minces	n = 1
Numéros de catalogue	1642
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Partiellement active
Couleur (LPNA)	Brun, brun-rouge, brun-orangé
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	10 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, sub-circulaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	30 %
Calibration	Moyenne
Granulométrie maximale	Très grossier
Abondant	<b>ARFs</b> : arrondis, toutes fractions granulométriques (surtout grossières), fracturés dans le sens d'allongement. Activité optique en LPA.
Moyennement abondant	<b>Quartz</b> : anguleux à sub-arrondi, fraction fine.
Peu abondant	<b>Basalte</b> : arrondi, dans les sables. Contenant des cristaux de plagioclases, d'olivine (parfois iddingsitisée), de pyroxène et des opaques. <b>Clastes argileux</b> : anguleux, opaques, toutes fractions granulométriques, parfois fracturés et/ou contenant des inclusions de quartz fin. <b>Calcaire</b> : arrondi, toutes fractions.
Rare	<b>Feldspaths</b> : plagioclases isolés, dans la fraction fine. <b>Minéraux Fe-Mg</b> : cristaux isolés d'olivine, iddingsite et pyroxènes, dans la fraction fine.

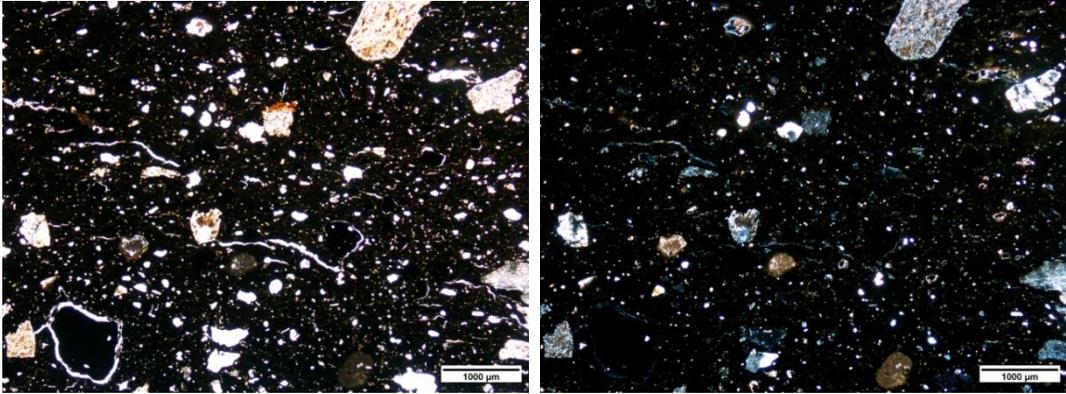
**AQ/7**

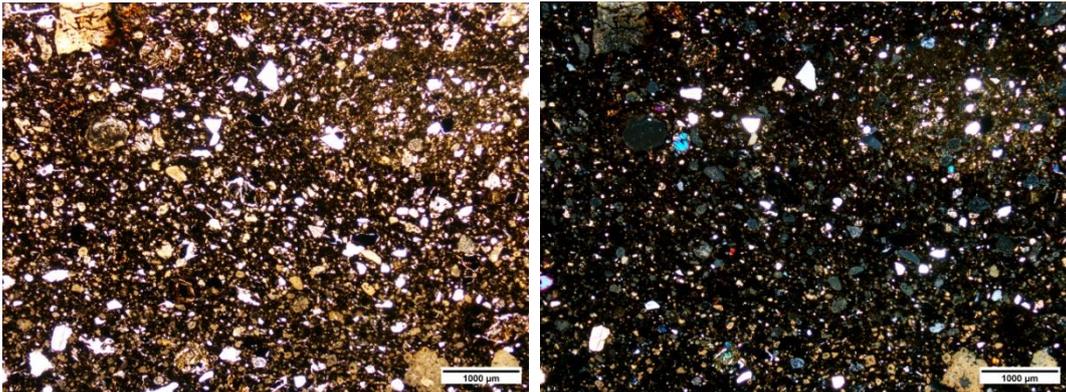
<b>Caractéristique majeure</b>	Présence de basalte abondant
Lames minces	n = 1
Numéros de catalogue	1768
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Partiellement active
Couleur (LPNA)	Brun foncé
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	30 %
Calibration	Très mauvaise
Granulométrie maximale	Très grossier
Très abondant	<b>Basalte</b> : arrondi à anguleux, dans les fractions grossières. Basalte à dolérite, avec des cristaux de petite taille généralement bien exprimés et très peu de mésostase, incluant plagioclases, clinopyroxènes, olivine/iddingsite et oxydes.
Abondant	<b>Feldspath</b> : cristaux isolés de plagioclases, anguleux, jusqu'aux sables moyens. <b>Minéraux Fe-Mg</b> : anguleux à arrondis, jusqu'aux sables moyens.
Peu abondant	<b>Quartz</b> : anguleux à sub-arrondi, fractions fines. <b>Calcaire</b> : sub-arrondi à anguleux, fractions fines.
Rare	<b>Chert</b> : sub-arrondi, sable grossier.

**AQ/8**

<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions siliceuses dominantes (quartz, chert) Matrice brun verdâtre à rosâtre</b>
Lames minces	n = 5
Numéros de catalogue	1811, 1835, 1838, 1839, 2096
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope
Couleur (LPNA)	Brun foncé verdâtre, rosâtre
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	15 %
Calibration	Bonne
Granulométrie maximale	Grossier à très grossier
Moyennement abondant	<b>Quartz</b> : arrondi à anguleux, jusqu'aux sables moyens, extinction parfois ondulante. <b>Calcaire</b> : arrondi, toutes fractions granulométriques, généralement micritique, parfois bioclastique, pouvant contenir du quartz et des opaques, souvent altéré à la cuisson.
Peu abondant	<b>Clastes argileux</b> : sub-anguleux à sub-arrondis, noirs, pouvant contenir des inclusions de quartz fin. <b>Chert</b> : anguleux à sub-arrondi, microcristallin, toutes fractions granulométriques.

<b>AQ/9</b>	
<b>Caractéristique majeure</b>	Chert et calcaire grossiers

<b>AQ/9.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Chert et calcaire grossiers
Lames minces	n = 3
Numéros de catalogue	0064, 0125, 1875
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Isotrope
Couleur (LPNA)	Brun à noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20-25 %
Calibration	Mauvaise
Granulométrie maximale	Très grossier
Moyennement abondant	<p><b>Calcaire</b> : toutes fractions granulométriques (surtout les fractions grossières), arrondi, micritique.</p> <p><b>Chert</b> : anguleux, fractions grossières, généralement de type quartz microcristallin, calcédoine plus rare.</p> <p><b>Clastes argileux</b> : arrondis à anguleux, très foncés à quasi-opaques, parfois entourés d'une fine porosité. Inclusions de quartz (silts) fréquentes.</p>
Peu abondant	<b>Quartz</b> : anguleux, dans les silts. Rares grains dans les sables, plus arrondis. Fractures et inclusions fluides observées.
Rare	<b>Feldspath</b> : altéré, sub-arrondi, toutes fractions granulométriques.

<b>AQ/9.b</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Chert et calcaire grossiers</b> <b>Présence de basalte</b>
Lames minces	n = 1
Numéros de catalogue	0103
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Isotrope
Couleur (LPNA)	Brun foncé
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	2 %
Morphologies	Vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	30 %
Calibration	Mauvaise
Granulométrie maximale	Très grossier
Très abondant	<b>Calcaire</b> : toutes fractions granulométriques, arrondi, micritique.
Moyennement abondant	<b>Quartz</b> : anguleux à arrondi, fractions fines, parfois fracturé. <b>Basalte</b> : arrondi, grossier, altéré. Contient des cristaux de feldspaths plagioclases, olivine/iddingsite, pyroxène et opaques. <b>Minéraux Fe-Mg</b> : cristaux isolés d'olivine/iddingsite principalement, fractions fines.
Peu abondant	<b>Clastes argileux</b> : arrondi à anguleux, très foncés à quasi-opaques, inclusions de quartz (silt). <b>Feldspaths</b> : altérés, fractions fines.
Rare	<b>Chert</b> : anguleux à arrondi, microcristallin, fractions fines.

# TELL ARQA UNICA

## MACROSCOPIE

0062



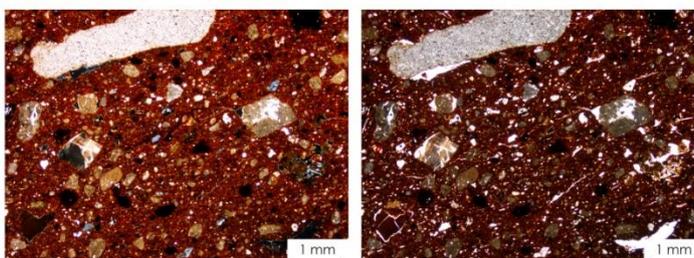
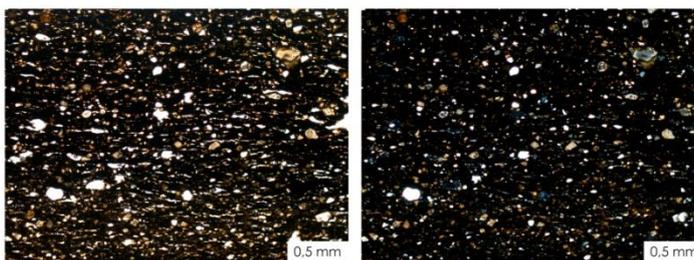
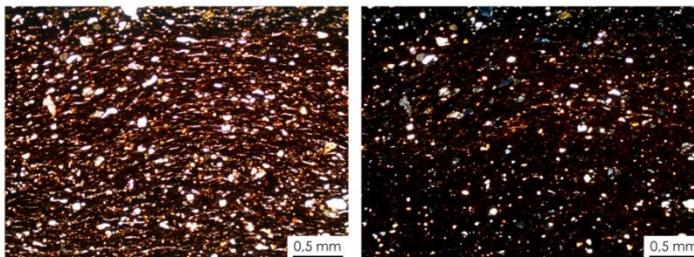
1785



1590



## MICROSCOPIE





# TELL BSEISÉ

5 groupes

**BS/1**

**BS/2**

**BS/3**

**BS/4**

**BS/5**



# TELL BSEISE

**BS/1**



3003

**BS/2**



3001



3002

**BS/3**



3011



3015



3010



3009



3004



3007



3017



3012

**BS/4**



3016



3008

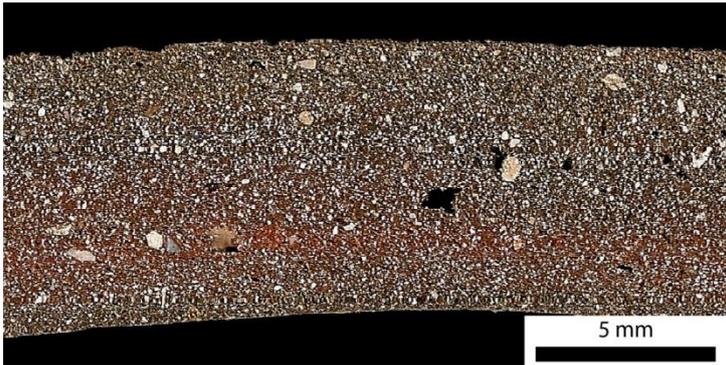
**BS/5**

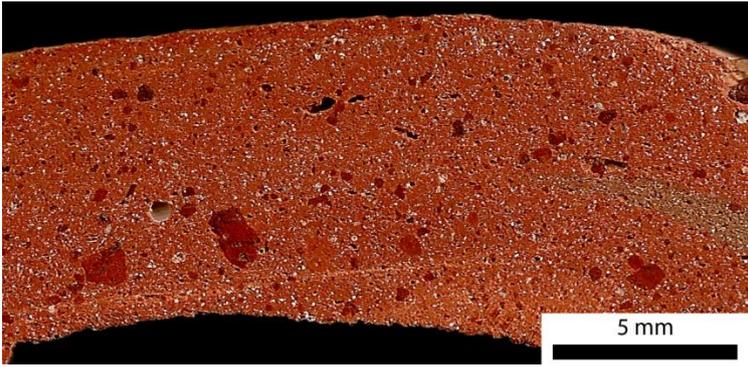


3005

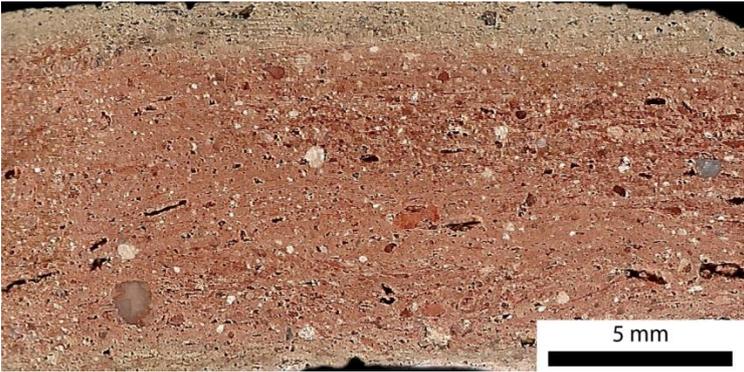


<b>BS/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Calcite anguleuse très abondante</b>
Nombre d'échantillons	n = 7
Numéros de catalogue	3003, 3006, 3028, 3029, 3030, 3037, 3039
Couleurs de la matrice	Rouge-orangé à noir
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 5YR4/4 – 10YR3/1
Fréquence d'INP	25 %
Granulométrie maximale	Gravillon
Calibration	Très mauvaise
Description	Présence de calcite caractéristique de ce groupe : calcite très anguleuse à rhomboédrique. Clastes argileux et calcaire. Des grains de chert et de quartz, ainsi que des porosités d'origine végétale peuvent être observés.

<b>BS/2</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Calcaire fin et quartz dominants</b>
Nombre d'échantillons	n = 2
Numéros de catalogue	3001, 3002
Couleurs de la matrice	Rouge-brun à brun-gris foncé
Gamme Munsell	7,5YR5/3 – 10R4/6 – 5GY4/1
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Très grossier
Calibration	Bonne
Description	Inclusions de calcaire fin très abondantes. Les grains de quartz fin, de chert et de calcaire grossiers sont peu abondants.

<b>BS/3</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Clastes argileux dominants, calcaire et quartz</b>
Nombre d'échantillons	n = 25
Numéros de catalogue	3004, 3007, 3009, 3010, 3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3017, 3019, 3020, 3021, 3022, 3023, 3026, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3038, 3040, 3042
Couleurs de la matrice	Rouge-orangé à brun à noir
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 5YR4/3 – 5YR6/4 – 10YR4/1
Fréquence d'INP	15 %
Granulométrie maximale	Grossier à gravillon
Calibration	Bonne à moyenne
Description	Clastes argileux abondants dans toutes les fractions granulométriques, rouges à noirs, arrondis à anguleux. Quartz fin, calcaire, foraminifères complètent le cortège d'inclusions non plastiques.

<b>BS/4</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Calcaire, clastes argileux et chert dominants Abondance de la fraction grossière</b>
Nombre d'échantillons	n = 4
Numéros de catalogue	3008, 3016, 3024, 3041
Couleurs de la matrice	Beige-orangé à gris-brun
Gamme Munsell	5YR6/4 – 7,5YR8/4 – 10YR5/1
Fréquence d'INP	30 %
Granulométrie maximale	Très grossier
Calibration	Mauvaise
Description	Les inclusions sont grossières et mal calibrées. Il s'agit principalement de clastes argileux, de calcaire et de chert. Le quartz est représenté dans la fraction fine.

<b>BS/5</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions siliceuses dominantes (quartz, chert) Matrice rose à beige</b>
Nombre d'échantillons	n = 1
Numéros de catalogue	3005
Couleurs de la matrice	Beige à rose
Gamme Munsell	2,5YR8/3 – 2,5YR6/6
Fréquence d'INP	10 %
Granulométrie maximale	Gravier fin
Calibration	Très bonne
Description	Inclusions fines et très bien calibrées, dominées par des grains de calcaire et de quartz. Les inclusions grossières sont peu fréquentes : calcaire, chert et clastes argileux peuvent être observés.

# TELL BSEISE

## MACROSCOPIE

BS/1



BS/2



BS/3



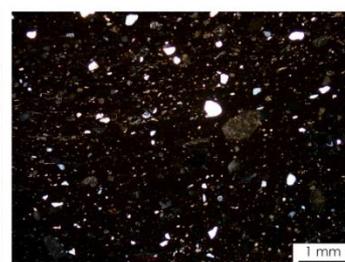
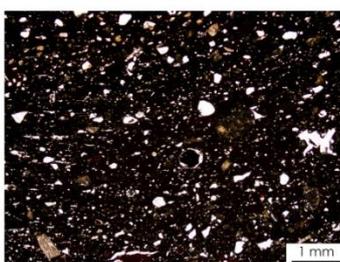
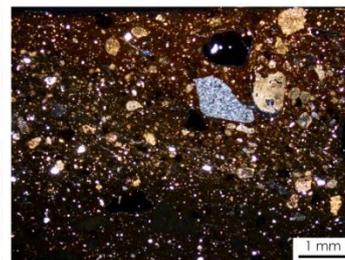
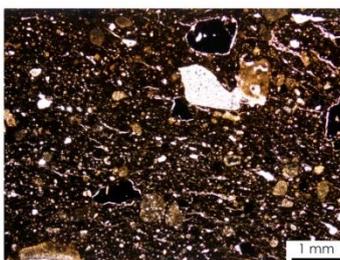
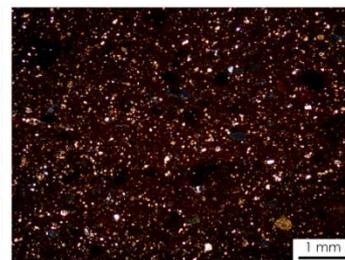
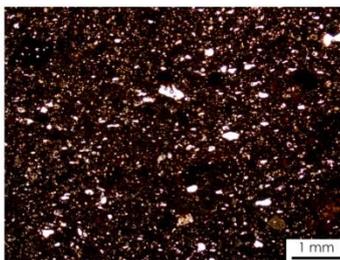
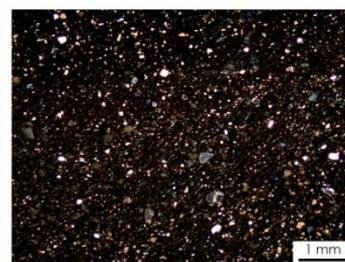
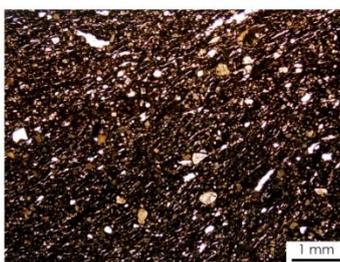
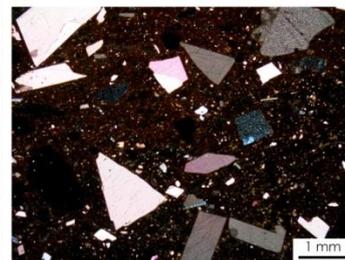
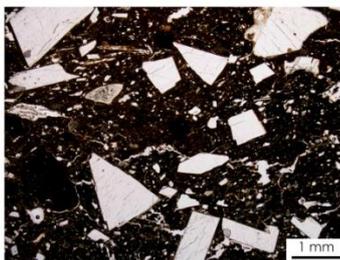
BS/4

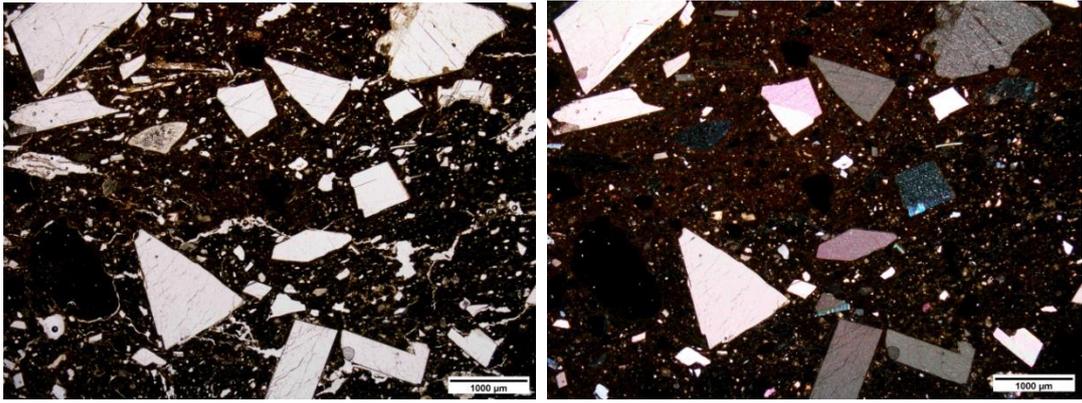


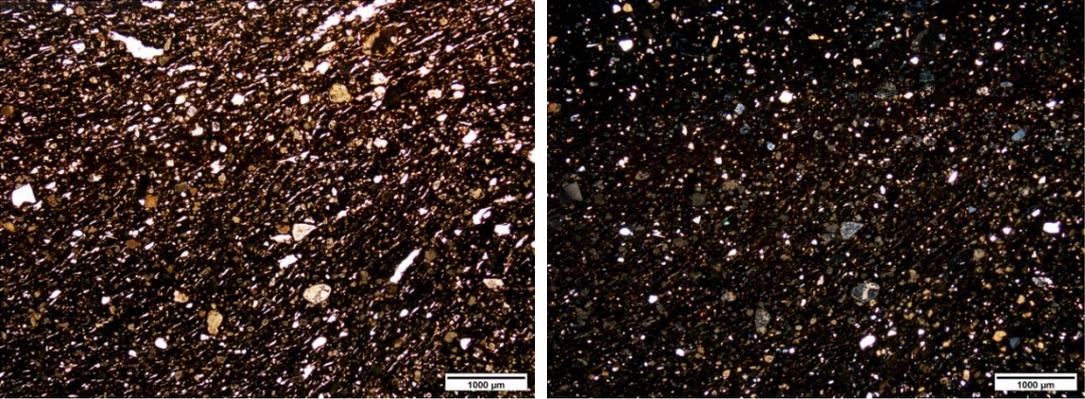
BS/5

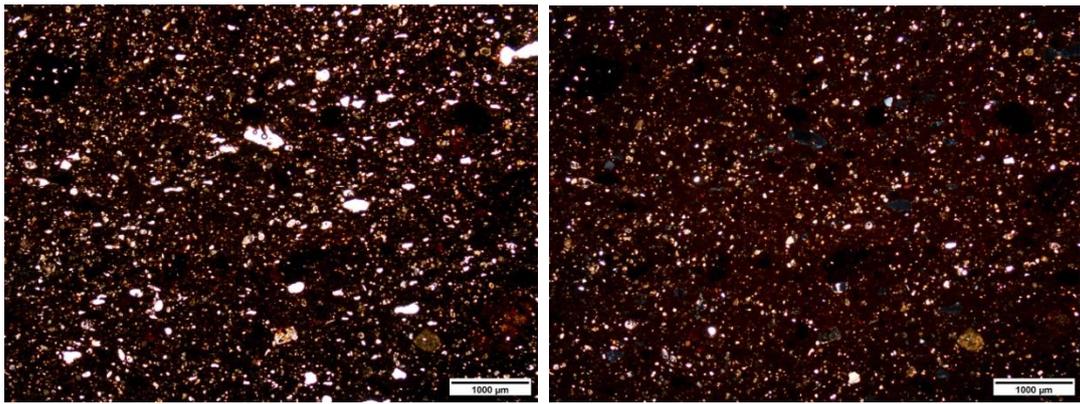


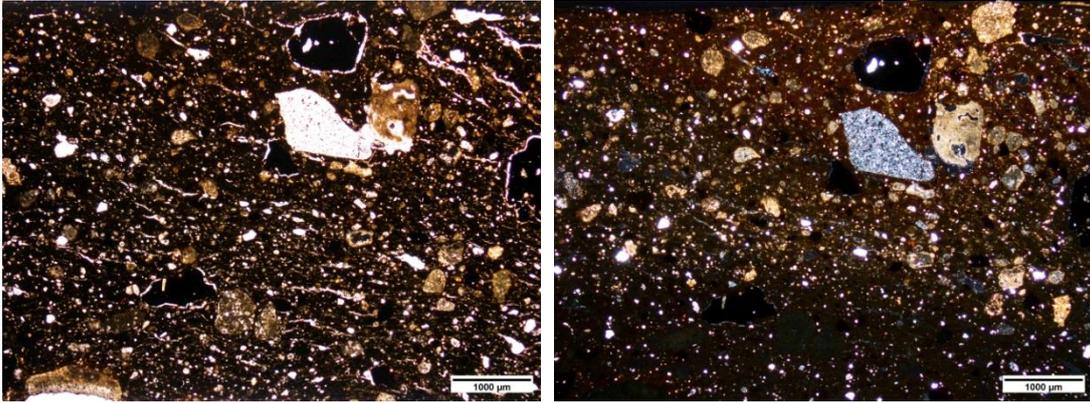
## MICROSCOPIE

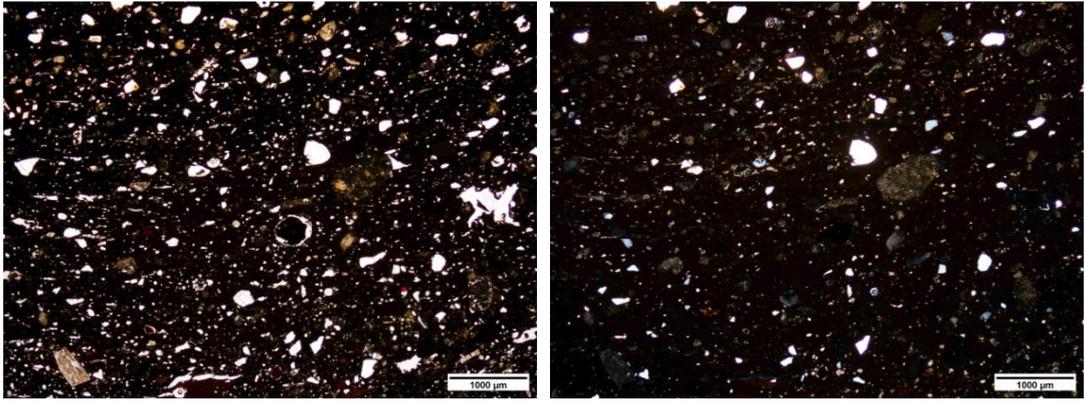


<b>BS/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Calcite anguleuse abondante
Lames minces	n = 1
Numéros de catalogue	3003
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Active
Couleur (LPNA)	Orange à brun foncé
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	12 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, curviligne
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	30 %
Calibration	Très mauvaise
Granulométrie maximale	Gravillon
Très abondant	<p><b>Calcite</b> : anguleuse, toutes fractions granulométriques (notamment grossières), monocristalline et rarement polycristalline.</p> <p><b>Bioclastes</b> : fragments de coquille, foraminifères recristallisés.</p>
Moyennement abondant	<p><b>Calcaire</b> : sub-arrondi, toutes fractions granulométriques, généralement bioclastique.</p> <p><b>Clastes argileux</b> : arrondis à sub-anguleux, rouge foncé à noir, souvent entourés d'une fine porosité. Inclusions de quartz fin fréquentes.</p> <p><b>Quartz</b> : anguleux dans les silts, sub-arrondi dans les sables fins à moyens. Inclusions fluides fréquentes ; extinction parfois ondulante.</p>
Peu abondant	<b>Chert</b> : sub-arrondi, grossier, microcristallin.

<b>BS/2</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions fines et très bien calibrées : principalement calcaire et quartz</b>
Lames minces	n = 2
Numéros de catalogue	3001, 3002
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope
Couleur (LPNA)	Brun
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	8 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, en chenaux
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20-30 %
Calibration	Très bonne à bonne
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Très abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, toutes fractions granulométriques, micritique, parfois altéré à la cuisson.
Moyennement abondant	<b>Quartz</b> : anguleux à sub-arrondi, principalement dans les silts et rares grains sableux. Parfois fracturé et/ou contenant des inclusions fluides.
Peu abondant	<b>Chert</b> : toutes fractions granulométriques, arrondi à sub-anguleux, souvent microcristallin, rarement de type calcédoine.
Rare	<b>Clastes argileux</b> : sub-arrondis, sables fins à moyens, possibles inclusions de quartz fin. <b>Minéraux Fe-Mg</b> : anguleux à sub-arrondis, silts, résiduels.

<b>BS/3</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Clastes argileux, calcaire et bioclastes abondants</b>
Lames minces	n = 7
Numéros de catalogue	3004, 3007, 3009, 3010, 3011, 3012, 3017
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Partiellement active à sub-isotrope
Couleur (LPNA)	Rouge-brun à brun à noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-8 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, sub-circulaire, en chenaux
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20 %
Calibration	Bonne à moyenne
Granulométrie maximale	Très grossier
Abondant	<p><b>Clastes argileux</b> : toutes fractions granulométriques. Continuum depuis les clastes noirs, anguleux, fracturés, entourés d'une fine porosité jusqu'aux clastes rouges arrondis. Inclusions de quartz (silts) fréquentes.</p> <p><b>Bioclastes</b> : foraminifères recristallisés, voire sous forme de fantômes.</p>
Moyennement abondant	<p><b>Quartz</b> : anguleux dans la fraction silteuse et sub-anguleux dans les sables, avec possibles inclusions fluides et/ou fractures. Jusqu'à 400 µm en moyenne.</p> <p><b>Calcaire</b> : arrondi, toutes fractions granulométriques, micritique à bioclastique, parfois altéré à la cuisson.</p>
Peu abondant	<b>Feldspaths</b> : toutes fractions granulométriques, très altérés.
Rare	<p><b>Chert</b> : arrondi, fractions fines, microcristallin.</p> <p><b>Minéraux Fe-Mg</b> : sub-anguleux, silts à sable très fin.</p>

<b>BS/4</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions grossières mal calibrées : clastes argileux, calcaire et chert</b>
Lames minces	n = 2
Numéros de catalogue	3008, 3016
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Partiellement active à sub-isotrope
Couleur (LPNA)	Brun à brun-rouge
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-8 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20-30 %
Calibration	Très mauvaise
Granulométrie maximale	Très grossier
Très abondant	<b>Clastes argileux</b> : arrondis à sub-anguleux, toutes fractions granulométriques, noirs à rouge foncé, parfois entourés d'une porosité et/ou contenant des inclusions de quartz fin.
Abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi à sub-arrondi, toutes fractions granulométriques, micritique à bioclastique.
Moyennement abondant	<b>Quartz</b> : anguleux dans les silts, sub-arrondi dans les sables et pouvant présenter des cupules d'éolisation. <b>Chert</b> : sub-arrondi, toutes fractions granulométriques, de type microcristallin à calcédoine.
Peu abondant	<b>Bioclastes</b> : foraminifères altérés, recristallisés.
Rare	<b>Feldspath</b> : arrondi, altéré, sable fin.

<b>BS/5</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Calcaire et quartz dominants, bien calibrés, présence de chert
Lames minces	n = 1
Numéros de catalogue	3005
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope
Couleur (LPNA)	Brun-rouge à brun verdâtre
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	8 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, sub-circulaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20 %
Calibration	Bonne
Granulométrie maximale	Très grossier
Abondant	<b>Quartz</b> : toutes fractions granulométriques. Anguleux dans les silts et plus arrondi dans les sables, souvent fracturé.
Moyennement abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, toutes fractions granulométriques, principalement micritique et altéré à la cuisson. <b>Clastes argileux</b> : arrondis à allongés, rouge-orangé, parfois contenant des inclusions de quartz (silt) et entourés d'une fine porosité. <b>Bioclastes</b> : mal préservés, principalement foraminifères recristallisés ou sous forme de fantômes.
Peu abondant	<b>Chert</b> : arrondi à anguleux, microcristallin.

# TELL BSEISE UNICUM





# TELL LAHA

4 groupes

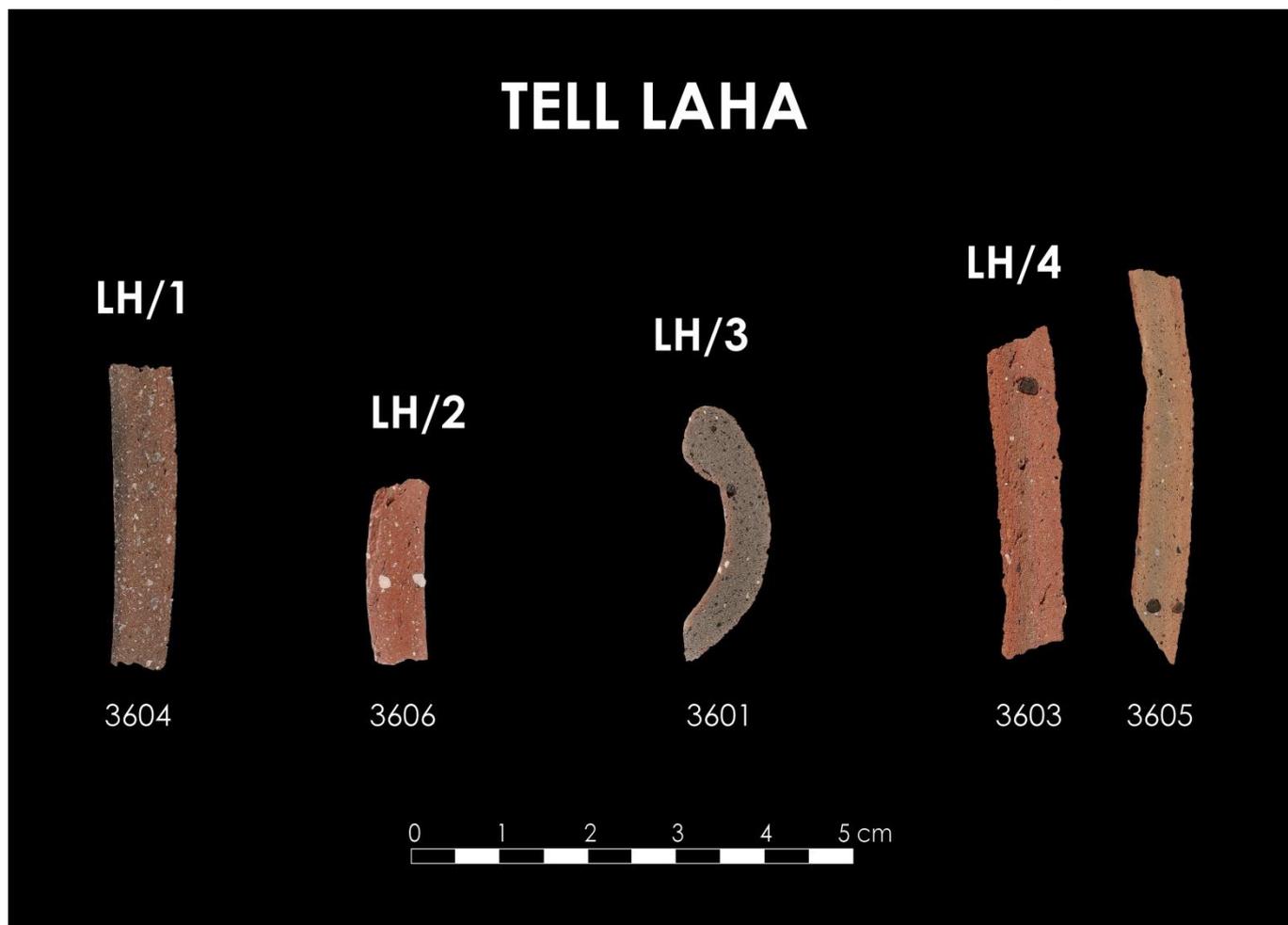
**LH/1**

**LH/2**

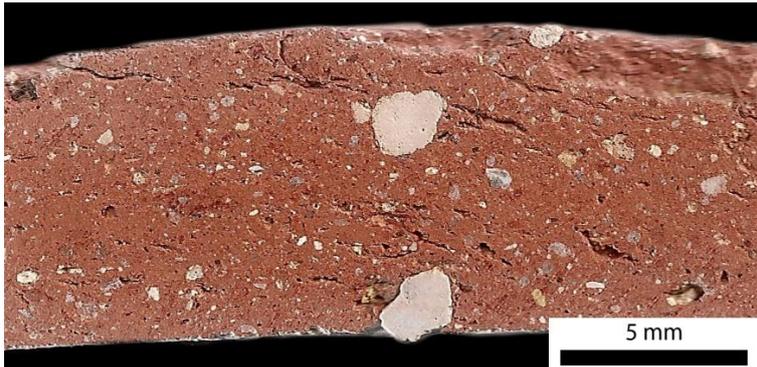
**LH/3**

**LH/4**

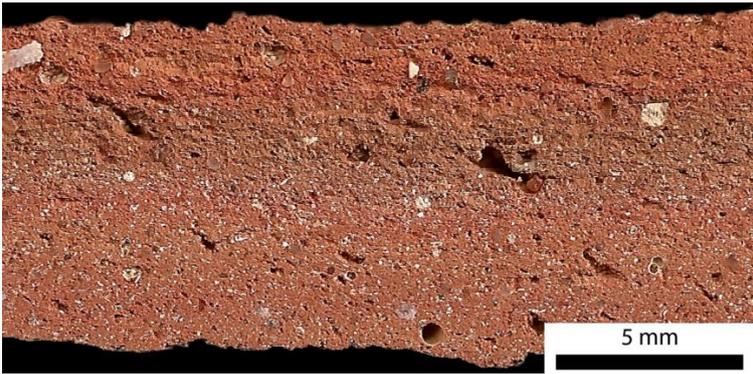




<b>LH/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Calcite anguleuse très abondante
Nombre d'échantillons	n = 1
Numéros de catalogue	3604
Couleurs de la matrice	Brun-rouge à brun à brun-noir
Gamme Munsell	5YR4/4 – 5YR3/1
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Très grossier
Calibration	Moyenne
Description	Présence de calcite caractéristique de ce groupe, très anguleuse à rhomboédrique. Ce groupe peut aussi comprendre des grains de calcaire, quartz ou basalte.

<b>LH/2</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Calcaire et quartz dominants
Nombre d'échantillons	n = 1
Numéros de catalogue	3606
Couleurs de la matrice	Rouge brique à rouge-orangé
Gamme Munsell	5YR5/6
Fréquence d'INP	15 %
Granulométrie maximale	Gravillon
Calibration	Mauvaise
Description	Le quartz et le calcaire sont les inclusions dominantes, de morphologie arrondie dans les sables. Les bioclastes sont très abondants (foraminifères). Ponctuellement, on peut rencontrer des clastes argileux ou du chert.

<b>LH/3</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Clastes argileux dominants, calcaire et quartz</b>
Nombre d'échantillons	n = 4
Numéros de catalogue	3601, 3607, 3608, 3609
Couleurs de la matrice	Brun à brun-rouge, rouge-orangé, gris à gris-brun.
Gamme Munsell	5YR5/6 – 7,5YR5/3 – 10YR5/1
Fréquence d'INP	10-15 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Bonne à moyenne
Description	Clastes argileux abondants dans toutes les fractions granulométriques, rouge foncé et anguleux. Quartz fin, calcaire, foraminifères complètent le cortège d'inclusions.

<b>LH/4</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Quartz très abondant</b>
Nombre d'échantillons	n = 3
Numéros de catalogue	3603, 3605, 3610
Couleurs de la matrice	Rouge-orangé à brun-jaunâtre
Gamme Munsell	5YR5/6 – 7,5YR5/4
Fréquence d'INP	15 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Bonne à moyenne
Description	Grains de quartz très abondants, principalement dans les sables. Clastes argileux peu abondants et plutôt grossiers. Calcaire peu abondant, fin.



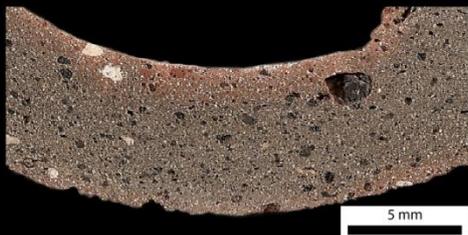
# TELL LAHA

## MACROSCOPIE

LH/1



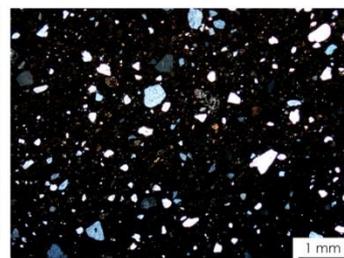
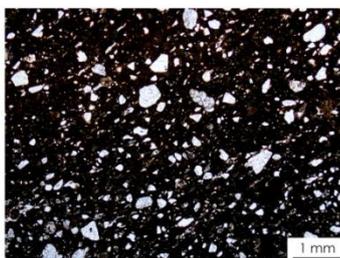
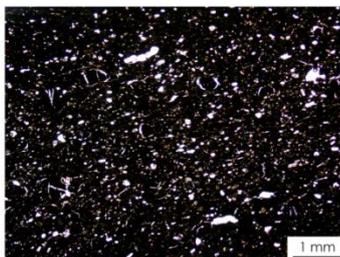
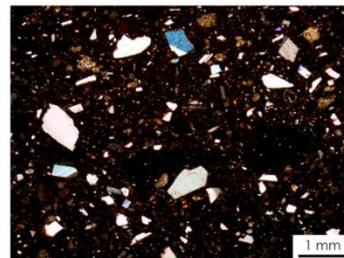
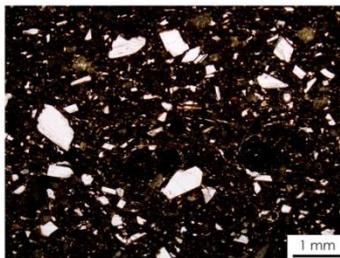
LH/3

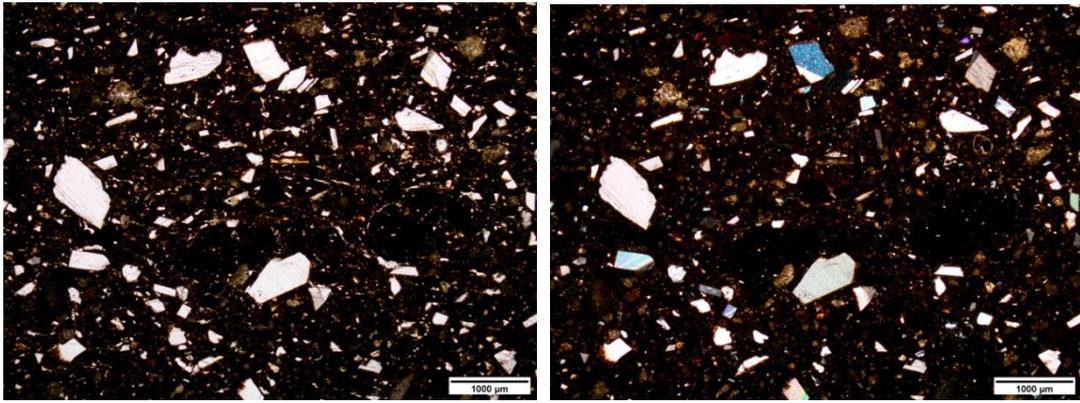


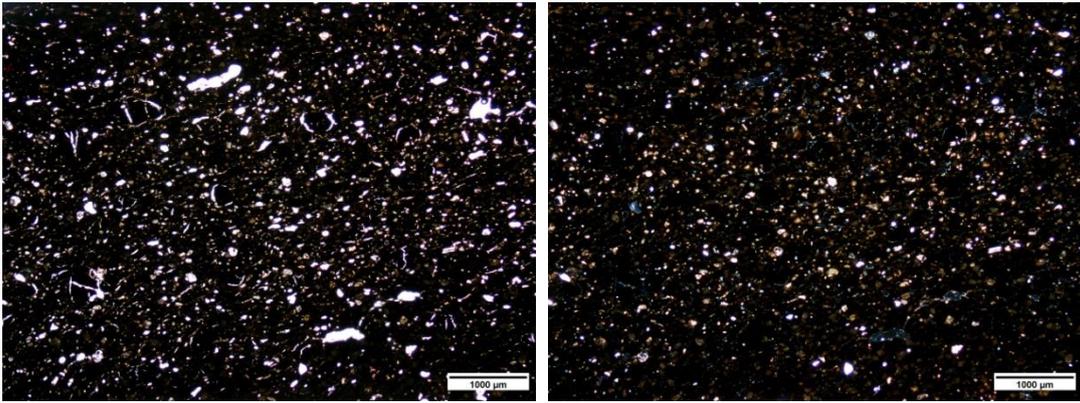
LH/4

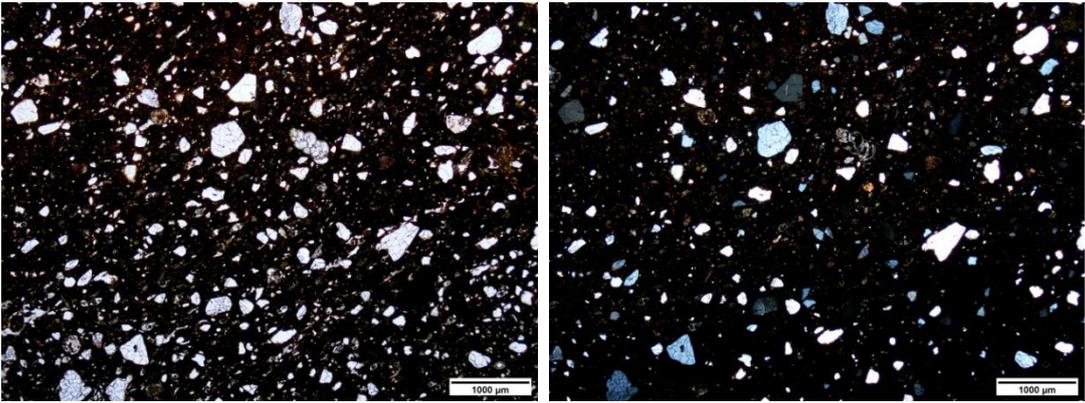


## MICROSCOPIE



<b>LH/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Calcite anguleuse abondante
Lames minces	n = 1
Numéros de catalogue	3604
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Active
Couleur (LPNA)	Brun-rouge à brun foncé
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	8 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	35 %
Calibration	Mauvaise
Granulométrie maximale	Très grossier
Très abondant	<b>Calcite</b> : anguleuse, toutes fractions granulométriques (notamment grossières), monocristalline.
Abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, toutes fractions granulométriques, micritique, peu altéré lors de la cuisson.
Moyennement abondant	<b>Clastes argileux</b> : généralement arrondis, parfois sub-anguleux, brun-rouge à noir, contenant parfois des inclusions de quartz (silts) et entourés d'une fine porosité. <b>Minéraux Fe-Mg</b> : isolés, principalement dans les fractions fines. Iddingsite, olivine, pyroxène.
Peu abondant	<b>Quartz</b> : anguleux, fraction fine (silt à sable fin). <b>Bioclastes</b> : bien préservés. <b>Basalte</b> : arrondi, fraction grossière (plagioclases, iddingsite, olivine, opaques, pyroxène). <b>Feldspaths</b> : plagioclases automorphes isolés, fraction fine.
Rare	<b>Chert</b> : sub-arrondi, fractions fines (plutôt de type calcédoine).

<b>LH/3</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Clastes argileux, calcaire et bioclastes abondants</b>
Lames minces	n = 1
Numéros de catalogue	3601
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope
Couleur (LPNA)	Brun-noir à brun-rouge
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	8 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	25 %
Calibration	Bonne
Granulométrie maximale	Grossier
Abondant	<p><b>Calcaire</b> : arrondi, bien calibré, fraction fine, micritique à bioclastique.</p> <p><b>Bioclastes</b> : recristallisés, voire sous forme de fantômes.</p> <p><b>Clastes argileux</b> : anguleux, fractions grossières surtout. Noirs et opaques, fracturés, entourés d'une fine porosité, inclusions de quartz (silts) fréquentes.</p>
Moyennement abondant	<b>Quartz</b> : anguleux à sub-arrondi, fraction fine.
Peu abondant	<b>Feldspaths</b> : souvent altérés, sable fin principalement.
Rare	<b>Chert</b> : sub-arrondi, quartz microcristallin.

<b>LH/4</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions fines et bien calibrées, Présence de végétal</b>
Lames minces	n = 2
Numéros de catalogue	3603, 3605
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Partiellement active à sub-isotrope
Couleur (LPNA)	Brun-rouge ou brun-jaunâtre à brun
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-10 %
Morphologies	Vésiculaire, sub-circulaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	30 %
Calibration	Moyenne
Granulométrie maximale	Très grossier
Très abondant	<b>Quartz</b> : distribution bimodale. Arrondi dans la fraction grossière, très fracturé, fréquentes inclusions fluides et parfois extinction ondulante. Sub-anguleux dans la fraction fine.
Moyennement abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, toutes fractions granulométriques, micritique à bioclastique. <b>Bioclastes</b> : foraminifères principalement.
Peu abondant	<b>Clastes argileux</b> : Arrondis à anguleux, opaques, quelques inclusions de quartz (sils). <b>Chert</b> : arrondi, toutes fractions, quartz microcristallin. <b>Feldspaths</b> : fortement altérés.
Rare	<b>Minéraux Fe-Mg</b> : résiduels, dans la fraction fine (olivine).

# ENFEH

3 groupes

**EN/1**

**EN/2**

EN/2.a

EN/2.b

EN/2.c

EN/2.d

**EN/3**

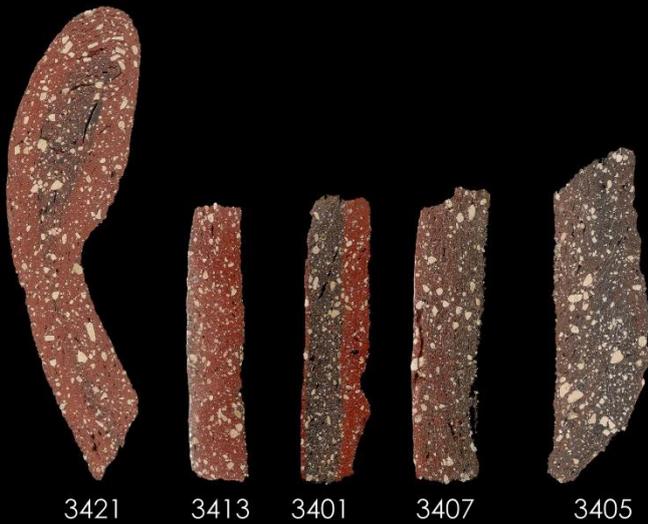


# ENFEH

## EN/2.a



## EN/2.b



## EN/2.c



## EN/2.d



## EN/1

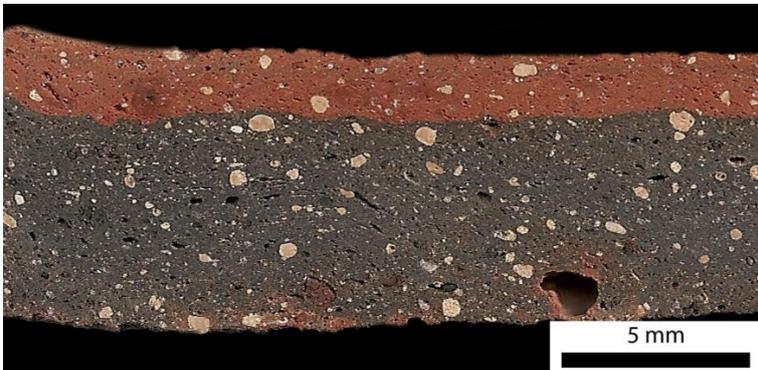


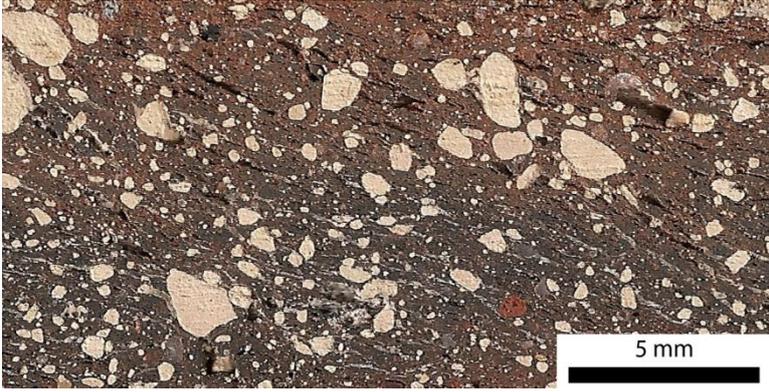
## EN/3

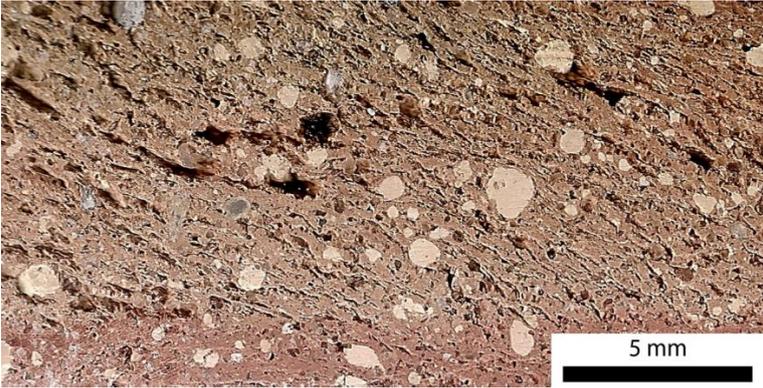


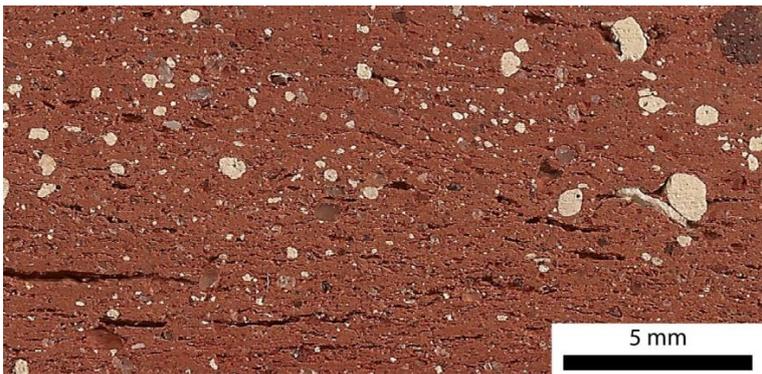
<b>EN/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Présence de calcite</b> <b>Abondance de la fraction grossière</b>
Nombre d'échantillons	n = 1
Numéros de catalogue	3424
Couleurs de la matrice	Orange clair à noir
Gamme Munsell	5YR5/6 – 10YR3/1
Fréquence d'INP	35 %
Granulométrie maximale	Gravier fin
Calibration	Très mauvaise
Description	Abondantes inclusions, mal calibrées et particulièrement fréquentes dans la fraction grossière. La calcite est très abondante et anguleuse à rhomboédrique. Présence également de calcaire arrondi abondant, blanc-gris à jaunâtre. Quartz et clastes argileux sont peu abondants. Pâte très poreuse : inclusions végétales.

<b>EN/2</b>	
<b>Caractéristique majeure</b>	Calcaire et quartz dominants

<b>EN/2.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Calcaire et quartz abondants
Nombre d'échantillons	n = 12
Numéros de catalogue	3402, 3403, 3404, 3409, 3411, 3412, 3414, 3415, 3416, 3418, 3419, 3423
Couleurs de la matrice	Rouge à brun (zones oxydées) ; gris à gris foncé, presque bleuté (zones réduites)
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 2,5YR4/1
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Moyenne
Description	Quartz et calcaire abondants, arrondis, dans les sables et dans les fractions fines. Clastes argileux peu à moyennement abondants, sub-anguleux, rouge foncé à noirs. Les couleurs de la matrice peuvent varier en section, mais les surfaces externes sont préférentiellement oxydées.

<b>EN/2.b</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Calcaire dominant</b>
Nombre d'échantillons	n = 5
Numéros de catalogue	3401, 3405, 3407, 3413, 3421
Couleurs de la matrice	Rouge à rouge-brun (oxydé) ; brun-gris à gris foncé (réduit)
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 2,5YR4/1
Fréquence d'INP	20-25 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravier fin
Calibration	Moyenne à mauvaise
Description	Calcaire et quartz sont toujours les inclusions majoritaires, mais les échantillons contiennent plus de calcaire que de quartz. Dans les sables, les grains sont préférentiellement arrondis à sub-anguleux. Clastes argileux peu abondants. Surfaces oxydées, cœur plutôt réduit.

<b>EN/2.c</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Quartz dominant</b>
Nombre d'échantillons	n = 3
Numéros de catalogue	3408, 3410, 3422
Couleurs de la matrice	Rouge à brun-rouge à beige
Gamme Munsell	2,5YR5/8 – 7,5YR6/6
Fréquence d'INP	20-30 %
Granulométrie maximale	Gravillon à gravier fin
Calibration	Moyenne à mauvaise
Description	Quartz très abondant, surtout dans la fraction fine (anguleux) ; plutôt arrondi dans les sables. Calcaire abondant, arrondi, toutes fractions granulométriques. Clastes argileux peu abondants, sub-anguleux, pouvant contenir des grains de quartz.

<b>EN/2.d</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Composante magmatique rare</b>
Nombre d'échantillons	n = 1
Numéros de catalogue	3420
Couleurs de la matrice	Rouge à rouge-brun
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 2,5YR4/1
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Très grossier
Calibration	Bonne
Description	<p>Echantillon très similaire à la variante EN/2.c, distingué principalement en lame mince par la présence d'une composante magmatique (basalte et minéraux Fe-Mg). Quartz abondant, surtout dans la fraction fine (anguleux) ; plutôt arrondi dans les sables. Calcaire moyennement abondant, arrondi, toutes fractions granulométriques. Clastes argileux peu abondants, sub-anguleux, pouvant contenir des grains de quartz.</p>

**EN/3**

<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Clastes argileux dominants</b>
Nombre d'échantillons	n = 2
Numéros de catalogue	3406, 3417
Couleurs de la matrice	Orangé à gris-beige à gris
Gamme Munsell	5YR6/6 – 5B5/1
Fréquence d'INP	15-20 %
Granulométrie maximale	Moyen à gravillon
Calibration	Bonne à moyenne
Description	Clastes argileux abondants, toutes fractions granulométriques, arrondis à anguleux. Quartz abondant également, toutes fractions granulométriques. Calcaire peu à moyennement abondant, arrondi.



# ENFEH

## MACROSCOPIE

EN/1



EN/2.a



EN/2.b



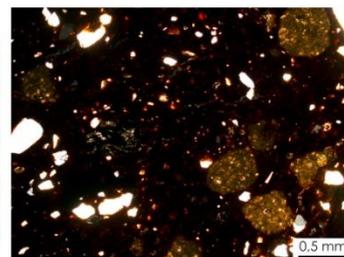
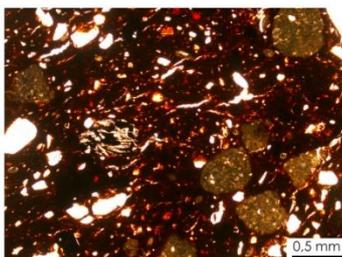
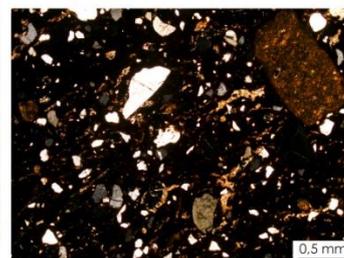
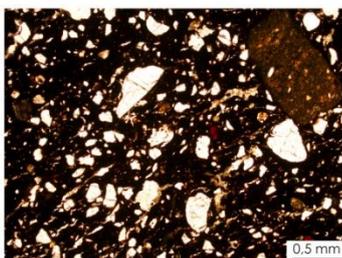
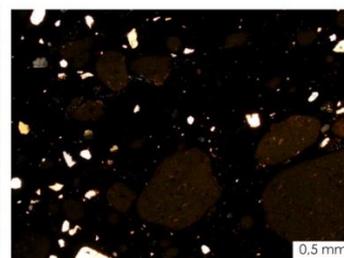
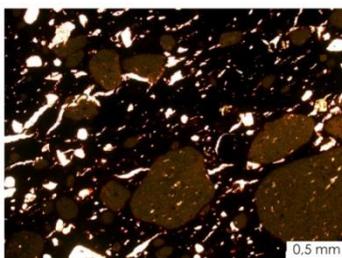
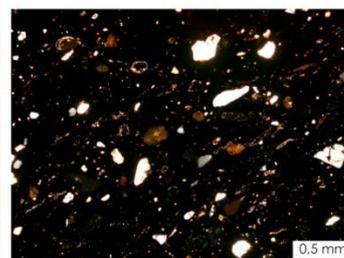
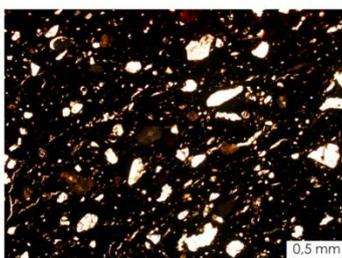
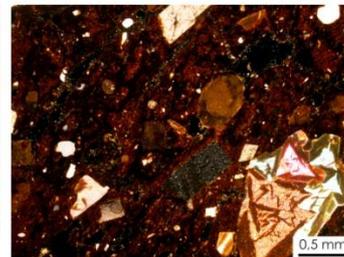
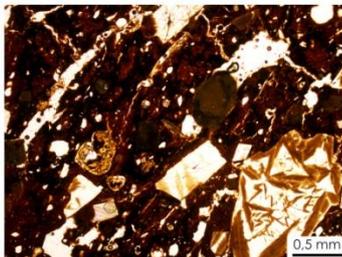
EN/2.c

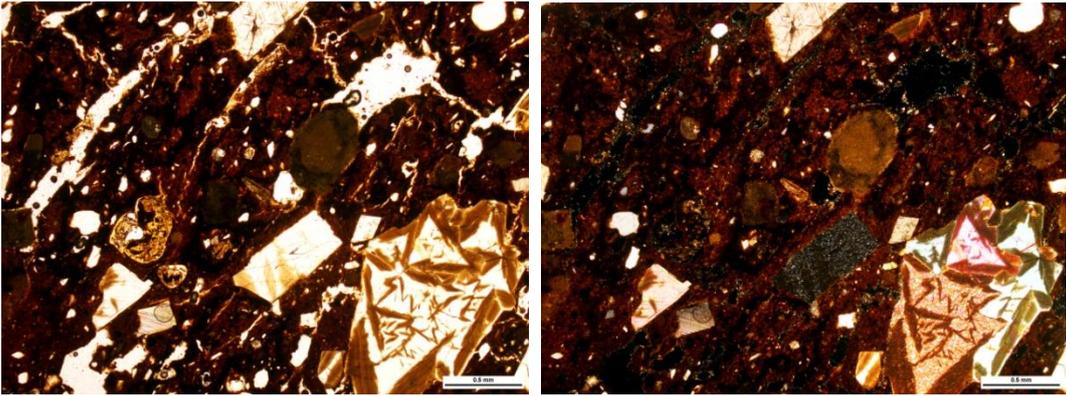


EN/2.d

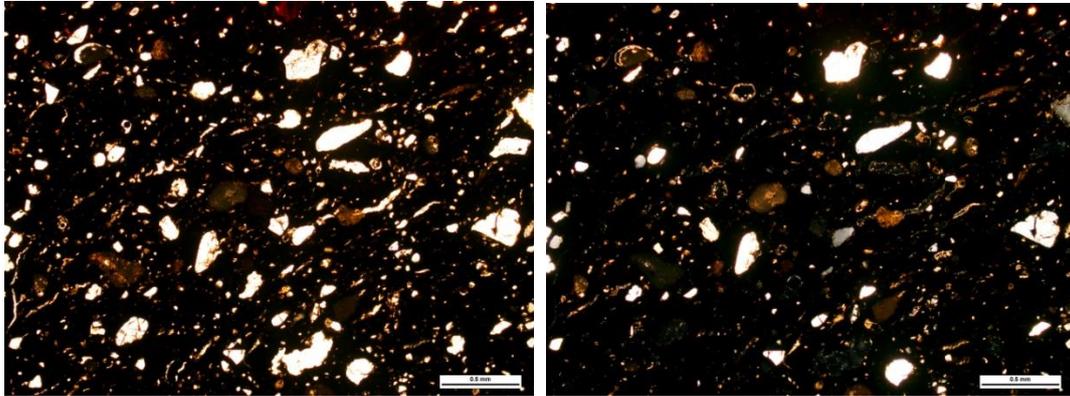


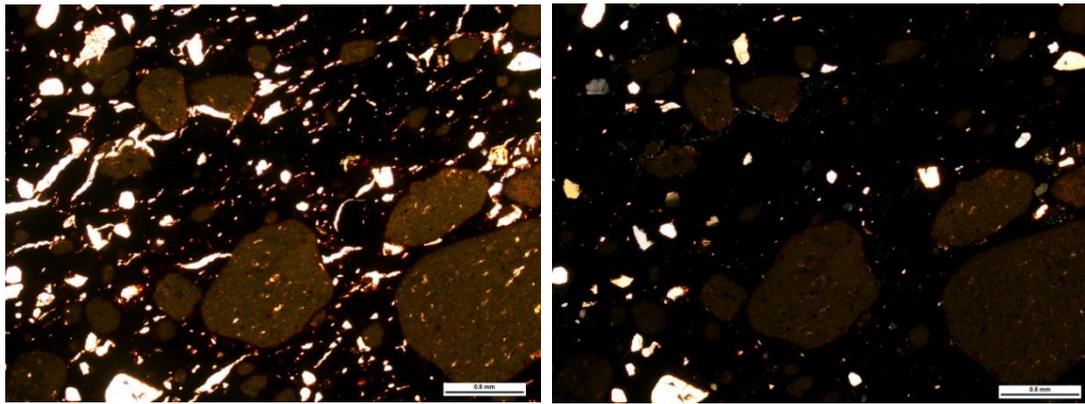
## MICROSCOPIE

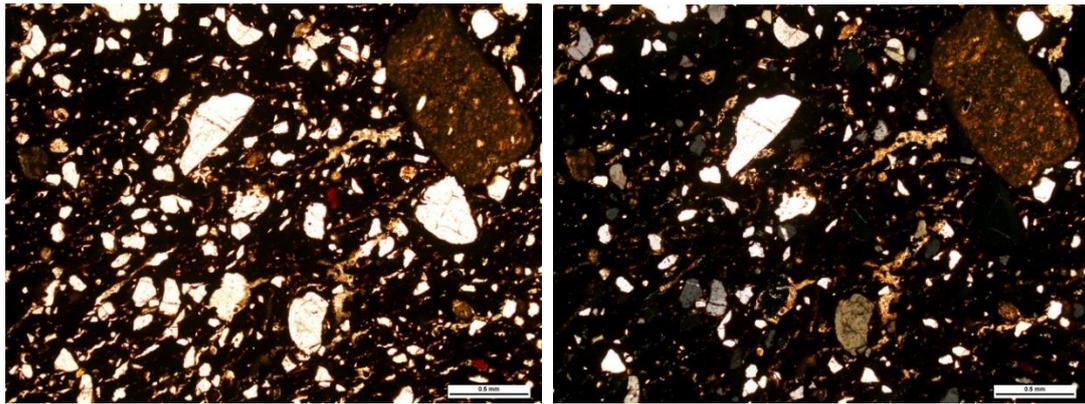


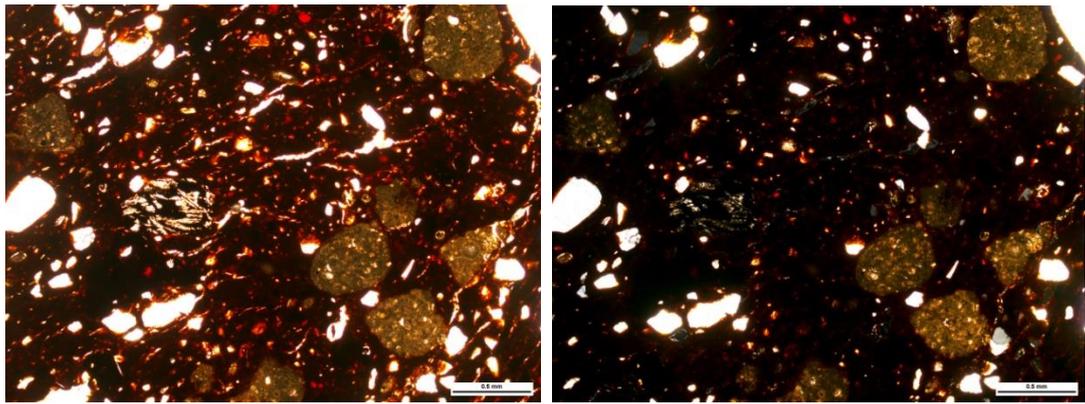
<b>EN/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Présence de calcite</b> <b>Abondance de la fraction grossière</b>
Lames minces	n = 1
Numéros de catalogue	3424
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Partiellement active
Couleur (LPNA)	Brun-orangé à brun foncé
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	10 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	32 %
Calibration	Très mauvaise
Granulométrie maximale	Gravillon
Très abondant	<b>Calcite</b> : toutes fractions granulométriques, jusqu'à 2,9 mm. Très anguleuse à rhomboédrique, monocristalline à polycristalline.
Moyennement abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, micritique à bioclastique, jusqu'à 1,6 mm. <b>Quartz</b> : arrondi et fréquemment fracturé.
Peu abondant	<b>Clastes argileux</b> : arrondi, inclusions de quartz.
Rare	<b>Minéraux Fe-Mg</b> : silts. <b>Feldspaths</b> : altérés. <b>Basalte</b> : un grain sub-arrondi, altéré, incluant feldspaths, pyroxènes et opaques.

<b>EN/2</b>	
<b>Caractéristique majeure</b>	Calcaire et quartz dominants

<b>EN/2.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Calcaire et quartz abondants
Lames minces	n = 3
Numéros de catalogue	3402, 3403, 3404
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope à isotrope
Couleur (LPNA)	Rouge foncé à brun-noir à noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	25 %
Calibration	Moyenne
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Abondant	<p><b>Calcaire</b> : toutes fractions granulométriques, arrondi, bioclastique (bioclastes souvent recristallisés) à micritique. Jusqu'à 1,5-1,9 mm.</p> <p><b>Quartz</b> : arrondi (à anguleux), fréquemment fracturé, plutôt bien calibré, jusqu'à 0,6-0,9 mm. Contenant parfois des inclusions fluides.</p>
Peu abondant	<p><b>Clastes argileux</b> : arrondis, très foncés à quasi-opaques, inclusions de quartz (silts).</p> <p><b>Bioclastes</b> : souvent mal préservés, mais possiblement présents d'après la nature des grains de calcaire, très recristallisés ou sous forme de fantômes.</p>
Rare	<p><b>Feldspaths</b> : altérés, sables moyens.</p> <p><b>Chert</b> : grains accidentels, sub-arrondis.</p>

<b>EN/2.b</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Calcaire dominant
Lames minces	n = 2
Numéros de catalogue	3405, 3421
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope à isotrope
Couleur (LPNA)	Noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	10-15 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	25-35 %
Calibration	Très mauvaise
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Très abondant	<b>Calcaire</b> : toutes fractions granulométriques, mauvaise calibration. Arrondi, bioclastique, parfois légèrement lité. Jusqu'à 1,8-2,1 mm.
Moyennement abondant	<b>Quartz</b> : arrondi, fréquemment fracturé, plutôt bien calibrés, autour de 500 µm, jusqu'à 1 mm.
Rare	<b>Clastes argileux</b> : arrondis, rouges à noirs, avec inclusions de quartz, jusqu'à 1,6 mm.
Très rare	<b>Minéraux Fe-Mg</b> : sable fin.

<b>EN/2.c</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Quartz dominant
Lames minces	n = 1
Numéros de catalogue	3410
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope
Couleur (LPNA)	Brun-rouge
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	8 %
Morphologies	En fente
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	30 %
Calibration	Moyenne
Granulométrie maximale	Très grossier
Très abondant	<b>Quartz</b> : arrondi à sub-anguleux, très fracturé, avec inclusions fluides. Plutôt bien calibré, jusqu'à 0,7 mm.
Peu abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, principalement micritique (un grain bioclastique), jusqu'à 1,1 mm. <b>Clastes argileux</b> : arrondis, brun foncé à noirs, quasiment opaques, avec inclusions de quartz, jusqu'à 0,6 mm.
Rare	<b>Chert</b> : sub-anguleux, jusqu'à 1,2 mm. <b>Feldspath</b> : sable fin.
Très rare	<b>Minéraux Fe-Mg</b> : silt.

<b>EN/2.d</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Composante magmatique
Lames minces	n = 1
Numéros de catalogue	3420
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope
Couleur (LPNA)	Brun foncé
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	10 %
Morphologies	En fente, vésiculaires
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	25 %
Calibration	Moyenne
Granulométrie maximale	Très grossier
Abondant	<b>Quartz</b> : arrondi à sub-anguleux, très fracturé. Plutôt bien calibré, jusqu'à 0,7 mm.
Moyennement abondant	<b>Calcaire</b> : très arrondi, principalement bioclastique, même répartition granulométrique que le quartz.
Peu abondant	<b>Clastes argileux</b> : arrondis, contenant des inclusions de quartz.
Rare	<b>Chert</b> : anguleux. <b>Feldspath</b> : altéré, jusqu'à 0,9 mm. <b>Basalte</b> : un grain arrondi, contenant cristaux de plagioclases altérés et opaques. <b>Minéraux Fe-Mg</b> : silts.

# BYBLOS

6 groupes

**BY/1**

**BY/2**

**BY/3**

**BY/4**

**BY/5**

BY/5.a

BY/5.b

**BY/6**



# BYBLOS

**BY/1**



3204

**BY/2**



3208



3212



3228



3235

**BY/4**



3206

**BY/6**



3214

**BY/3**



3201



3207



3221



3223



3229



3224



3220

**BY/5.a**



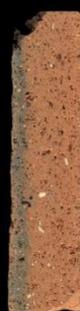
3245



3249



3247



3248



3250



3215

**BY/5.b**



3232

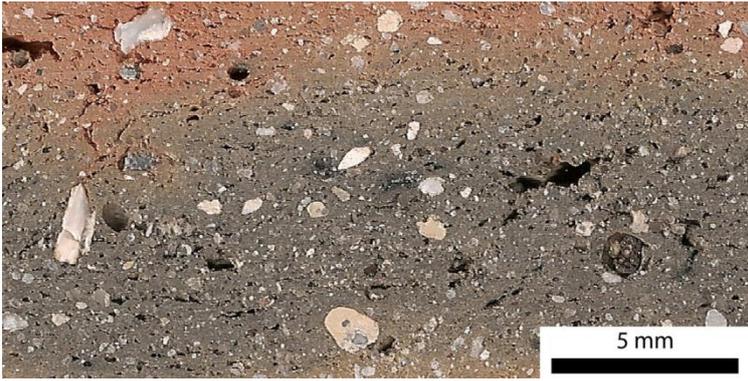


3233



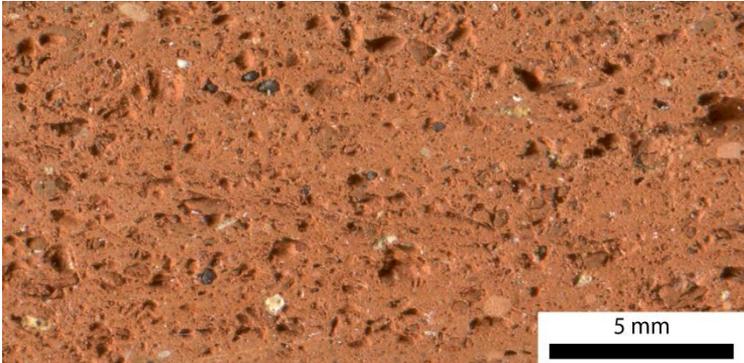
<b>BY/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Présence de calcite</b> <b>Abondance de la fraction grossière</b>
Nombre d'échantillons	n = 1
Numéros de catalogue	3204
Couleurs de la matrice	Brun à brun-rouge
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 5YR4/3 – 5YR3/1
Fréquence d'INP	25 %
Granulométrie maximale	Gravillon
Calibration	Mauvaise
Description	Abondantes inclusions, mal calibrées et très fréquentes dans la fraction grossière. Le calcaire et le chert sont dominants ; présence de calcite caractéristique de ce groupe. Des grains de quartz sont également présents, voire des inclusions végétales.

<b>BY/2</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Quartz et calcaire dominants Couleurs grises à rouges (matrice)</b>
Nombre d'échantillons	n = 11
Numéros de catalogue	3202, 3205, 3208, 3209, 3210, 3211, 3212, 3225, 3227, 3228, 3235
Couleurs de la matrice	Rouge brique à rouge-brun ou beige-brun (zones oxydées) ; gris foncé, parfois bleuté (zones réduites)
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 2,5YR4/1
Fréquence d'INP	15 à 25 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Bonne à mauvaise
Description	Les couleurs de la pâte sont bien tranchées : cœur réduit et surface externe oxydée. Le quartz et le calcaire sont les inclusions dominantes, de morphologie arrondie dans les sables. Ponctuellement, on peut rencontrer des clastes argileux, du chert ou des empreintes d'inclusions végétales.

<b>BY/3</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Présence de chert grossier anguleux</b> <b>Texture granuleuse des surfaces</b>
Nombre d'échantillons	n = 9
Numéros de catalogue	3201, 3207, 3220, 3221, 3223, 3224, 3226, 3229, 3236
Couleurs de la matrice	Brun à rouge-orangé ou beige (zones oxydées), gris à gris-brun (zones réduites)
Gamme Munsell	2,5YR5/8 – 7,5YR6/6 – 7,5YR5/3 – 10G4/1
Fréquence d'INP	20 à 30 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravier fin
Calibration	Mauvaise à très mauvaise
Description	Les inclusions sont abondantes, mal calibrées et grossières. Le calcaire et le chert sont généralement dominants ; ce groupe peut également contenir du quartz, des clastes argileux et des traces d'inclusions végétales.

<b>BY/4</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions fines et bien calibrées Présence de végétal</b>
Nombre d'échantillons	n = 1
Numéros de catalogue	3206
Couleurs de la matrice	Orange à gris
Gamme Munsell	5YR6/6 – 5B5/1
Fréquence d'INP	5 %
Granulométrie maximale	Grossier
Calibration	Très bonne
Description	Les inclusions sont peu abondantes, fines et très bien calibrées. Quelques grains de calcaire, de chert et de quartz peuvent être reconnus. Quelques porosités entourées d'une auréole noire suggèrent la présence d'inclusions végétales. La finesse de la pâte est très caractéristique.

<b>BY/5</b>	
<b>Caractéristique majeure</b>	Présence d'ARFs

<b>BY/5.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	ARFs presque exclusivement Quasi-absence de quartz Matrice rouge très oxydée
Nombre d'échantillons	n = 20
Numéros de catalogue	3215, 3216, 3217, 3218, 3239, 3240, 3241, 3242, 3243, 3244, 3245, 3246, 3247, 3248, 3249, 3250, 3251, 3252, 3253, 3254
Couleurs de la matrice	Rouge à brun-gris
Gamme Munsell	2,5YR5/8 – 5YR5/4 – 10G4/1
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Grossier à très grossier
Calibration	Très bonne à moyenne
Description	Les inclusions sont presque exclusivement des ARFs, qui adoptent la même couleur que la pâte. Très ponctuellement, des grains de calcaire sont observés. Cette variante est également caractérisée par la couleur très rouge et oxydée de la pâte, ainsi que par l'absence de quartz.

<b>BY/5.b</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Présence d'ARFs et autres inclusions (quartz, calcaire)
Nombre d'échantillons	n = 4
Numéros de catalogue	3231, 3232, 3233, 3234
Couleurs de la matrice	Rouge-brun à gris ou beige
Gamme Munsell	5YR5/6 – 5YR7/6 – 5BG4/1
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Moyenne
Description	Les inclusions sont majoritairement des ARFS ; calcaire, quartz ou clastes argileux complètent l'ensemble. Tous les types d'inclusions sont présents dans toutes les fractions granulométriques.

<b>BY/6</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Calcaire et quartz fin, inclusions bien calibrées</b>
Nombre d'échantillons	n = 2
Numéros de catalogue	3213, 3214
Couleurs de la matrice	Brun-orange à gris
Gamme Munsell	5YR5/6 – 5B4/1
Fréquence d'INP	5 %
Granulométrie maximale	Très grossier
Calibration	Bonne
Description	Dans la fraction fine, calcaire abondant et quartz moyennement abondant. Dans la fraction grossière, quelques grains de calcaire et de quartz, voire des clastes argileux.

# BYBLOS

## MACROSCOPIE

BY/1



BY/2



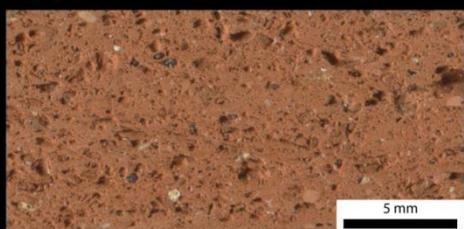
BY/3



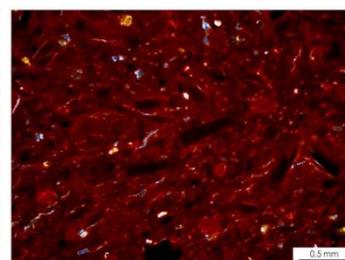
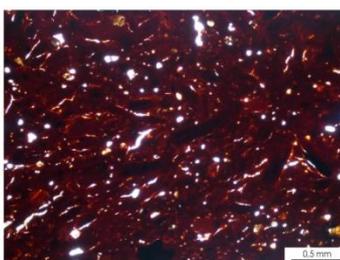
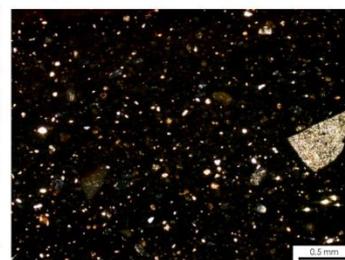
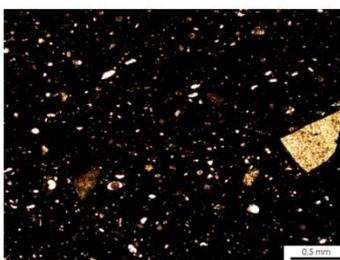
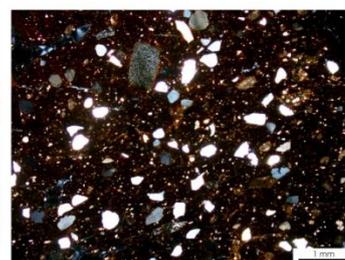
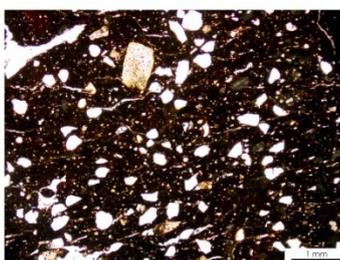
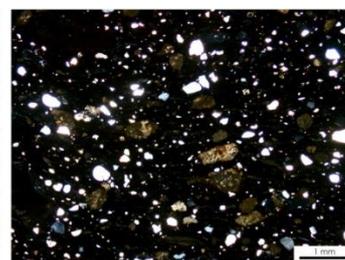
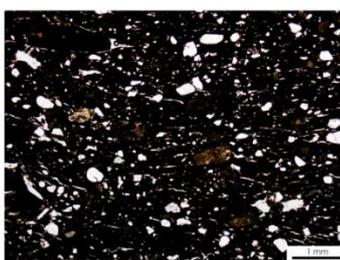
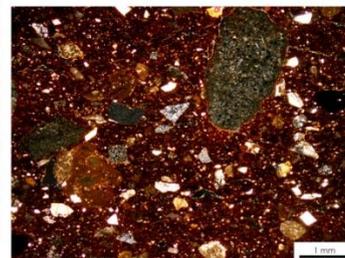
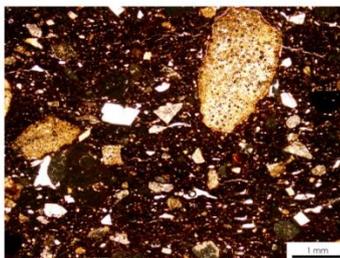
BY/4

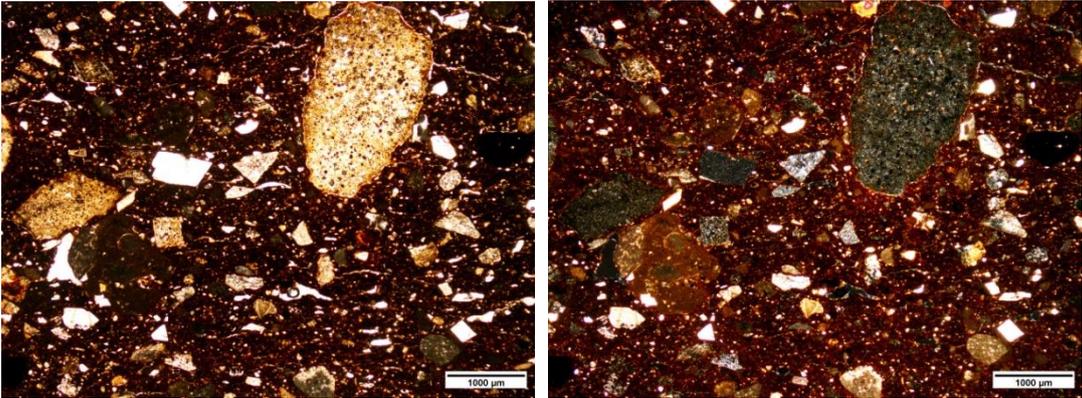


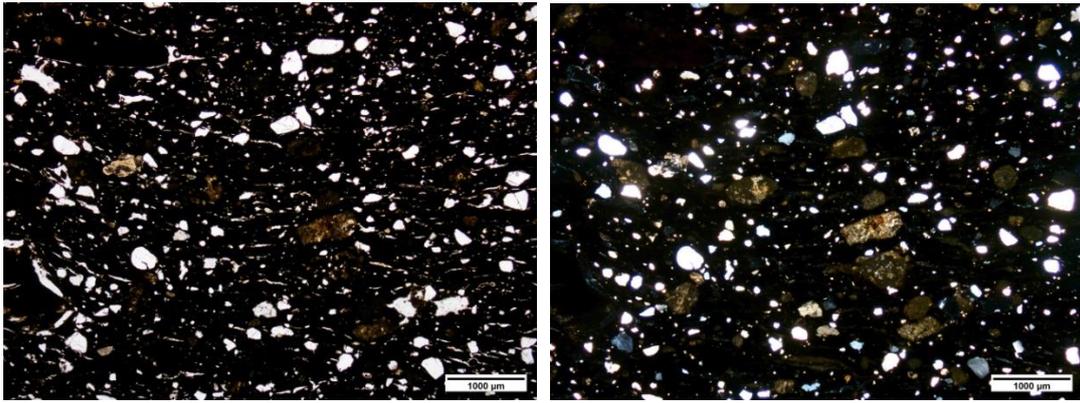
BY/5.a

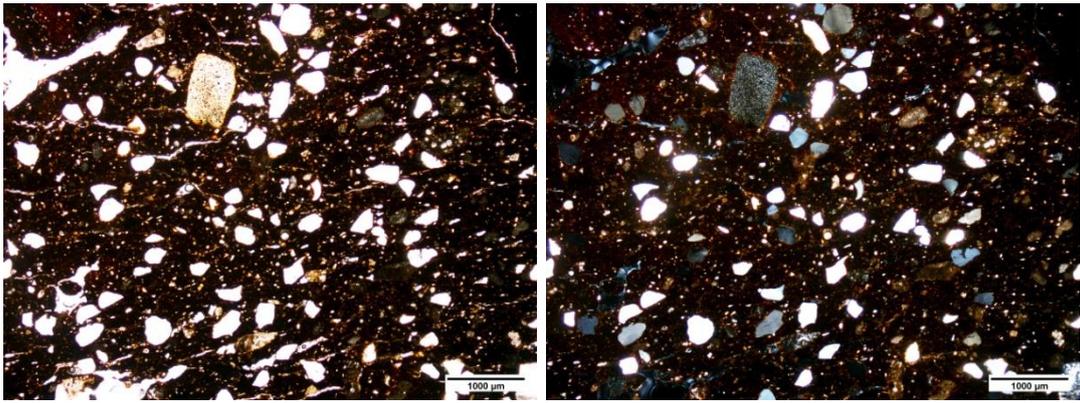


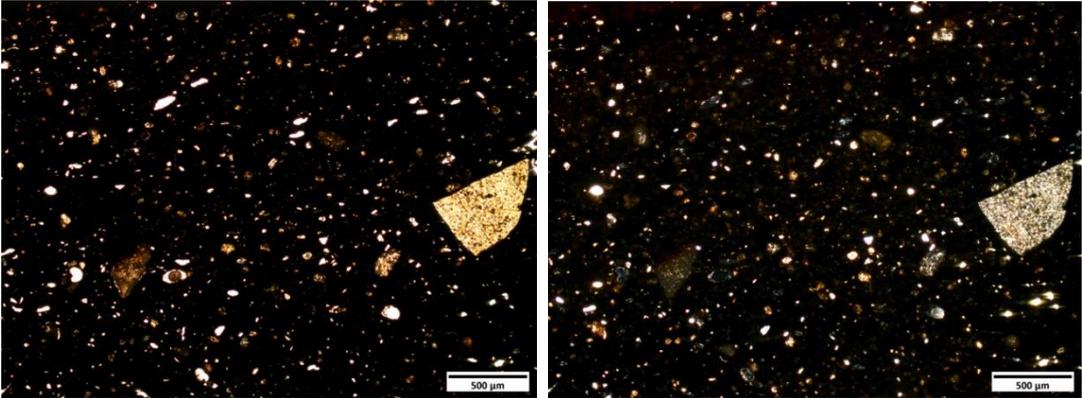
## MICROSCOPIE

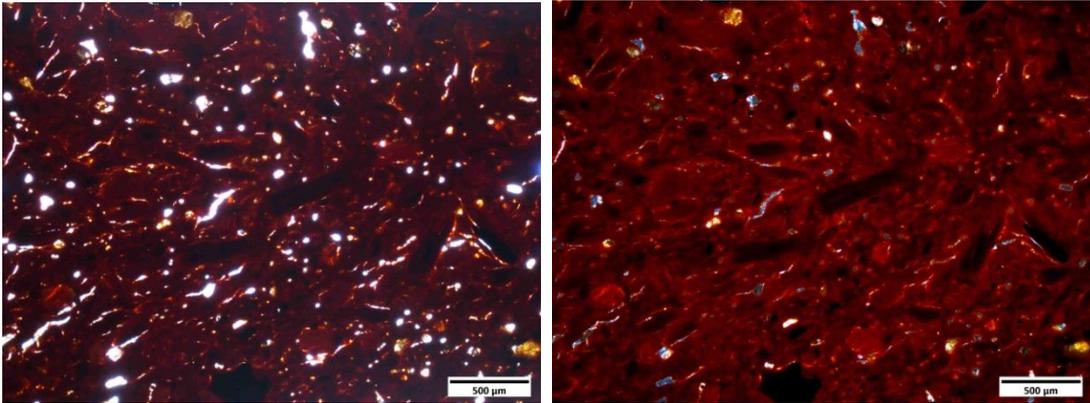


<b>BY/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Présence de calcite Abondance de la fraction grossière
Lames minces	n = 1
Numéros de catalogue	3204
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Active
Couleur (LPNA)	Rouge-brun à brun foncé
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	35 %
Calibration	Très mauvaise
Granulométrie maximale	Gravillon
Très abondant	<b>Calcaire</b> : toutes fractions granulométriques, jusqu'à 2,5 mm. Arrondi à anguleux, de composition hétérogène.
Moyennement abondant	<b>Calcite</b> : très anguleuse, en moyenne 500 µm. <b>Chert</b> : fractions grossières surtout, jusqu'à 1,6 mm. Anguleux à sub-arrondi, quartz microcristallin à calcédoine.
Peu abondant	<b>Quartz</b> : arrondi à anguleux dans les sables ; anguleux dans les silts. Parfois fracturé. <b>Clastes argileux</b> : sub-arrondis, rouges à noirs, pouvant contenir des inclusions de quartz. Jusqu'à 650 µm. <b>Feldspaths</b> : altérés.
Rare	<b>Minéraux Fe-Mg</b> : silts.

<b>BY/2</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Quartz et calcaire dominants</b>
Lames minces	n = 2
Numéros de catalogue	3208, 3212
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Isotrope
Couleur (LPNA)	Brun-noir à rouge-brun
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-8 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, sub-rectangulaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20 %
Calibration	Moyenne
Granulométrie maximale	Très grossier
Abondant	<b>Quartz</b> : dans les sables, plutôt arrondi, parfois fracturé, voire contenant des inclusions fluides. Dans la fraction fine, les grains sont anguleux. <b>Calcaire</b> : principalement dans les sables, arrondi, micritique à bioclastique.
Peu abondant	<b>Clastes argileux</b> : arrondis à sub-arrondis, entourés d'une porosité et contenant des grains de quartz (silts).
Rare	<b>Chert</b> : quartz microcristallin, sables moyens-grossiers. <b>Feldspaths</b> : altérés. <b>Bioclastes</b> .

<b>BY/3</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Présence de chert grossier anguleux</b>
Lames minces	n = 2
Numéros de catalogue	3201, 3207
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Active à sub-isotrope
Couleur (LPNA)	Brun-rouge à brun à noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	8 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, sub-rectangulaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	32 %
Calibration	Très mauvaise
Granulométrie maximale	Gravillon
Très abondant	<b>Quartz</b> : dans les sables, plutôt arrondi, parfois fracturé, voire contenant des inclusions fluides. Bien calibré (autour de 300-500 µm). Dans la fraction silteuse, les grains sont anguleux.
Moyennement abondant	<b>Chert</b> : quartz microcristallin à calcédoine, anguleux à arrondi. Granulométrie hétérogène (jusqu'à 2,2 mm). <b>Calcaire</b> : micritique à bioclastique, arrondi, sables moyens à grossiers.
Peu abondant	<b>Clastes argileux</b> : arrondis, structure interne concentrique, rares inclusions de quartz (silts). Fraction sableuse.
Rare	<b>Feldspaths</b> : altéré, sub-arrondi, sables moyens. <b>Bioclastes</b> : souvent recristallisés ; foraminifères et quelques fragments de coquille.

<b>BY/4</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions fines et bien calibrées</b> <b>Présence de végétal</b>
Lames minces	n = 1
Numéros de catalogue	3206
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Isotrope
Couleur (LPNA)	Rouge foncé à brun foncé
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	2 %
Morphologies	En fente, vésiculaire, curviligne, sub-circulaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20 %
Calibration	Bonne
Granulométrie maximale	Très grossier
Moyennement abondant	<b>Quartz</b> : sub-arrondi à anguleux, principalement dans la fraction fine. <b>Chert</b> : quartz microcristallin, dans les fractions grossières surtout, anguleux.
Peu abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, plutôt fin. <b>Bioclastes</b> .
Rare	<b>Feldspaths</b> : altérés.

<b>BY/5.a</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	ARFs presque exclusivement Quartz rare Cuisson forte et très oxydante
Lames minces	n = 2
Numéros de catalogue	3215, 3216
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Isotrope
Couleur (LPNA)	Rouge foncé à brun foncé et noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	8 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20 %
Calibration	Bonne
Granulométrie maximale	Moyen à grossier
Moyennement abondant	<b>ARFs</b> : de même couleur que la matrice et entourés d'une porosité. Parfois fracturés dans le sens d'allongement du grain.
Peu abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi à anguleux dans les sables ; anguleux dans les silts. Parfois fracturé.
Rare	<b>Quartz</b> : sable fin, sub-anguleux à sub-arrondi.

# **RAS SHAMRA**

5 groupes

**RS/1**

**RS/2**

**RS/3**

**RS/4**

**RS/5**



# RAS SHAMRA

RS/1



4236



4309



4265

RS/2



4284



4297



4294

RS/3



4233



4223

RS/4



4269



4272



4225

RS/5



4250



4255



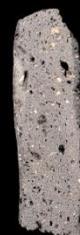
4249



4282

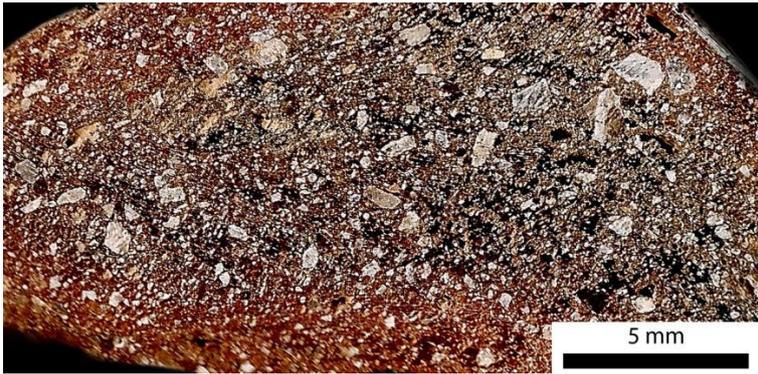


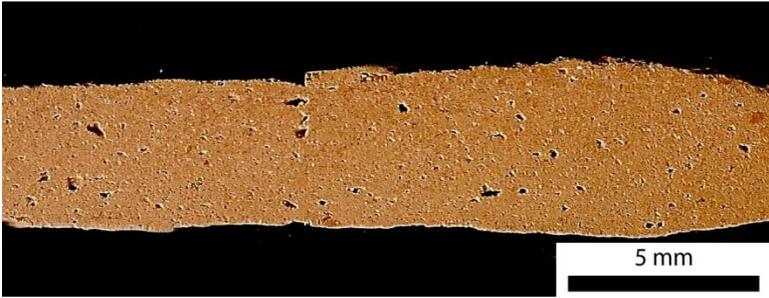
4227

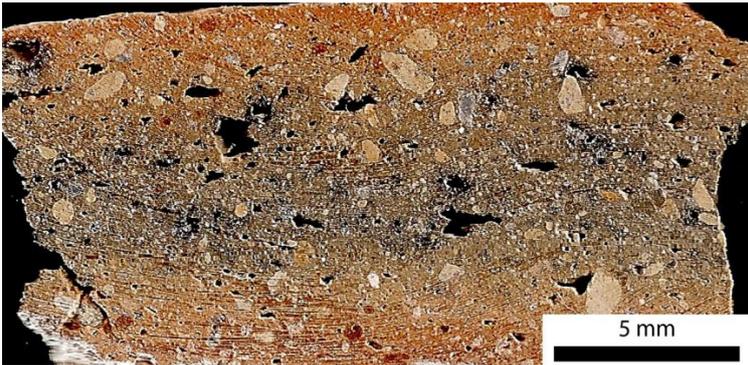


4202

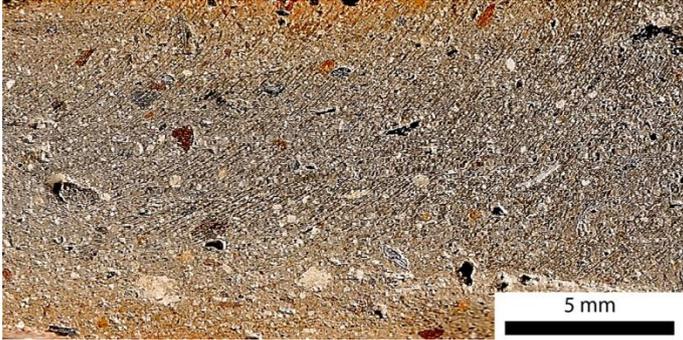
0 1 2 3 4 5 cm

<b>RS/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Présence de calcite anguleuse grossière</b>
Nombre d'échantillons	n = 13
Numéros de catalogue	4207, 4209, 4222, 4234, 4235, 4236, 4237, 4238, 4252, 4254, 4265, 4304, 4309
Couleurs de la matrice	Orange-rouge, brun à noir
Gamme Munsell	2,5YR5/6 – 5YR5/4 – 7,5YR3/1
Fréquence d'INP	20-25 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Moyenne à mauvaise
Description	Calcite anguleuse abondante, parfois rhomboédrique, principalement grossière. Calcaire moyennement abondant, arrondi, et bioclastes. Clastes argileux, chert et quartz fin peu abondants. Végétal ponctuel, selon les échantillons.

<b>RS/2</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Pâte très fine et homogène Peu d'inclusions non plastiques</b>
Nombre d'échantillons	n = 27
Numéros de catalogue	4211, 4213, 4228, 4229, 4230, 4231, 4273, 4274, 4283, 4284, 4287, 4288, 4289, 4290, 4291, 4292, 4293, 4294, 4295, 4296, 4297, 4298, 4299, 4300, 4301, 4302, 4310
Couleurs de la matrice	Beige clair, jaunâtre à verdâtre, parfois orangé à rouge clair
Gamme Munsell	7,5YR7/6 – 10YR8/3 – 5Y8/2
Fréquence d'INP	5-8 %
Granulométrie maximale	Fin à moyen, rarement grossier
Calibration	Très bonne
Description	Peu d'inclusions, principalement carbonatées (calcaire, quelques bioclastes). Clastes argileux ponctuels. Quartz fin.

<b>RS/3</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Végétal et calcaire dominants, pas d'ARFs</b>
Nombre d'échantillons	n = 4
Numéros de catalogue	4223, 4233, 4244, 4253
Couleurs de la matrice	Orange-rouge à beige à gris foncé
Gamme Munsell	2,5YR6/8 – 7,5YR7/6 – 7,5YR5/1
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Très grossier
Calibration	Moyenne
Description	Calcaire très abondant, arrondi, blanc-jaunâtre. Bioclastes. Quartz fin peu abondant. Clastes argileux. Porosités fréquentes, et entourées d'une auréole noire témoignant de la présence d'inclusions végétales.

<b>RS/4</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions végétales et ARFs</b>
Nombre d'échantillons	n = 14
Numéros de catalogue	4221, 4224, 4225, 4251, 4257, 4258, 4264, 4269, 4272, 4275, 4278, 4280, 4285, 4306
Couleurs de la matrice	Rouge-orange à beige-brun à gris
Gamme Munsell	2,5YR6/8 – 7,5YR7/6 – 10YR7/3 – 10B4/1
Fréquence d'INP	20 %
Granulométrie maximale	Grossier à très grossier
Calibration	Très bonne à moyenne
Description	ARFs très abondants, allongés, de la même couleur que la matrice et souvent fracturés dans le sens d'allongement du grain. Inclusions végétales abondantes. Calcaire très abondant, arrondi et présent dans toutes les fractions granulométriques. Quartz fin et clastes argileux peu abondants.

<b>RS/5</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>ARFs abondants</b>
Nombre d'échantillons	n = 37
Numéros de catalogue	4201, 4202, 4203, 4208, 4210, 4214, 4215, 4216, 4217, 4218, 4219, 4220, 4226, 4227, 4245, 4246, 4247, 4248, 4249, 4250, 4255, 4256, 4260, 4261, 4262, 4263, 4268, 4270, 4271, 4277, 4279, 4281, 4282, 4286, 4305, 4307, 4308
Couleurs de la matrice	Orangé, beige à brun à gris
Gamme Munsell	5YR5/6 – 7,5YR7/3 – 10YR7/2 – 5Y3/1 – 10B6/1
Fréquence d'INP	15-20 %
Granulométrie maximale	Grossier à gravillon
Calibration	Bonne à moyenne
Description	ARFs abondants, de la même couleur que la matrice, souvent orientés parallèlement à la paroi. Calcaire abondant, arrondi, toutes fractions. Bioclastes fréquents. Quartz fin et chert peu abondants. Quelques clastes argileux.

# RAS SHAMRA

## MACROSCOPIE

RS/1



RS/2



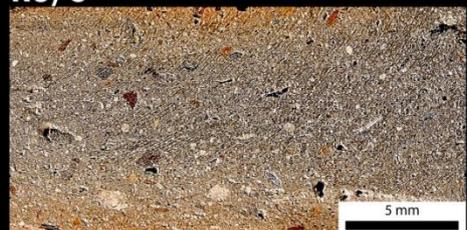
RS/3



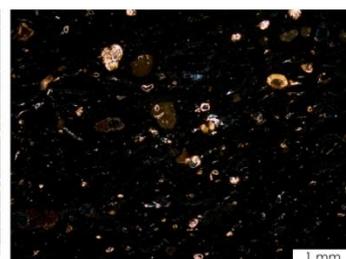
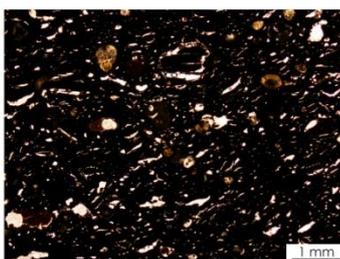
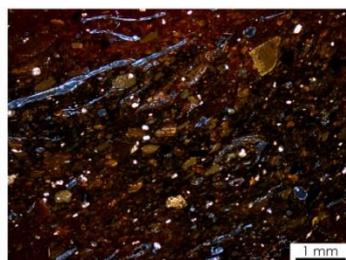
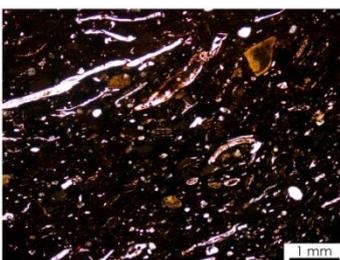
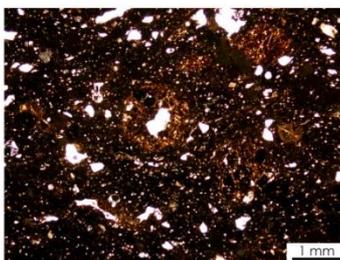
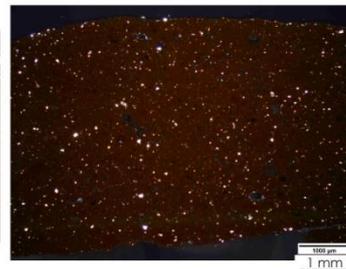
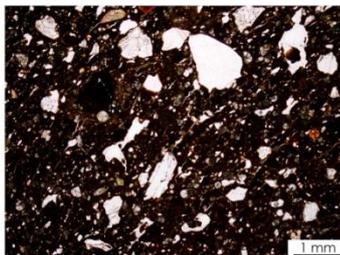
RS/4

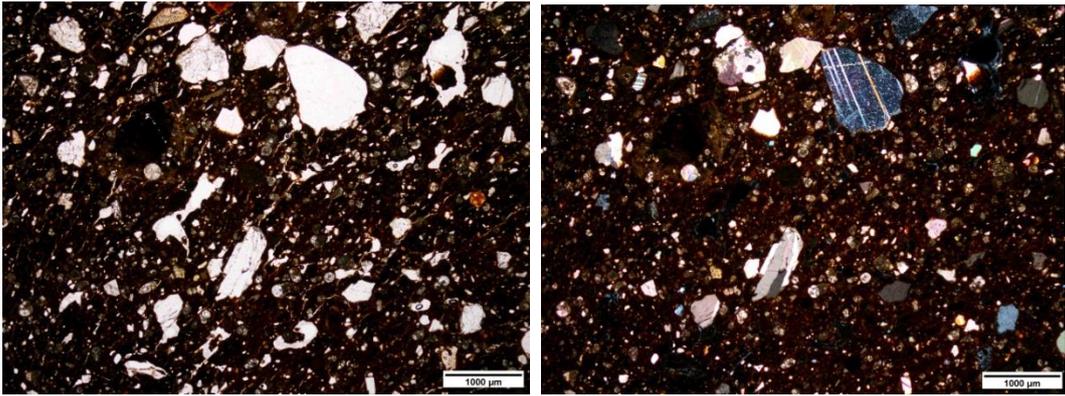


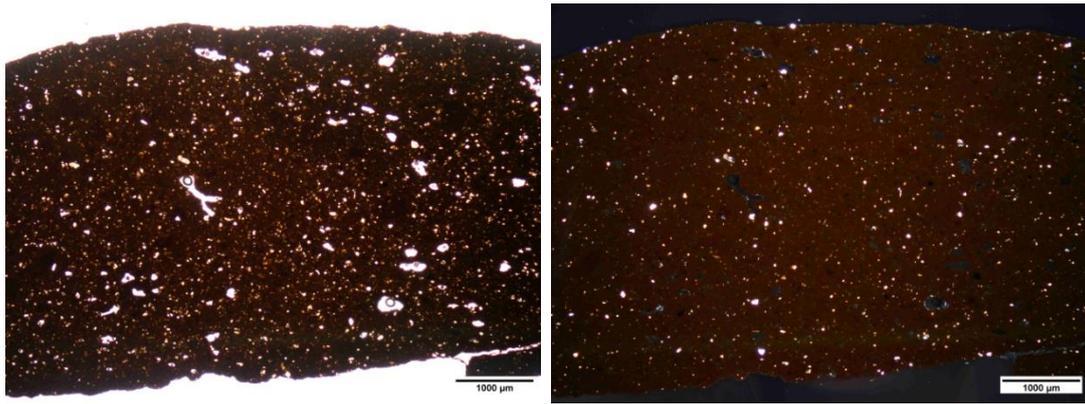
RS/5

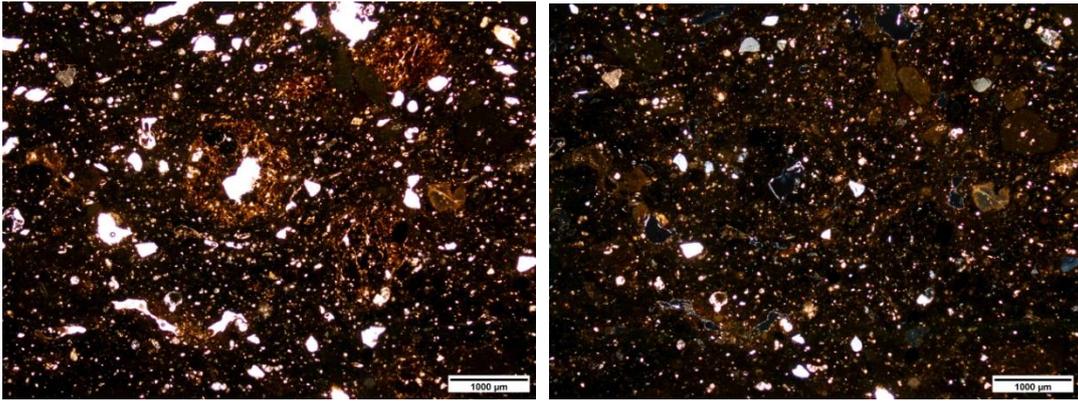


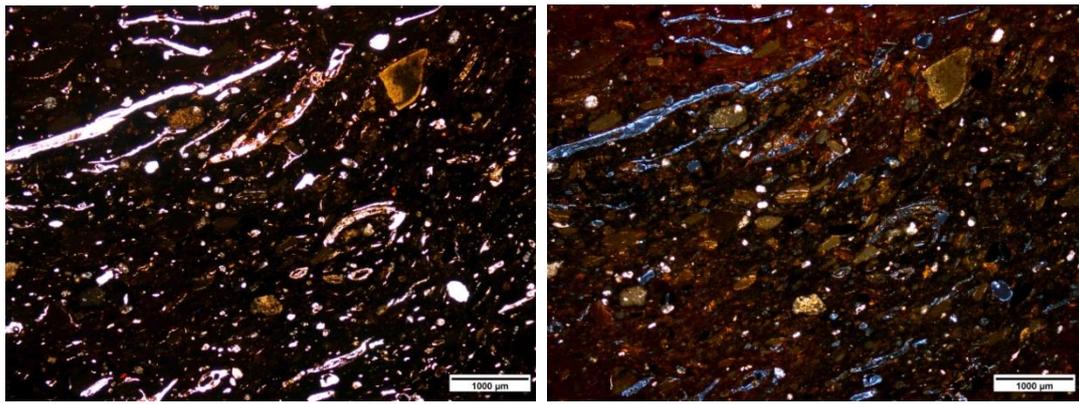
## MICROSCOPIE

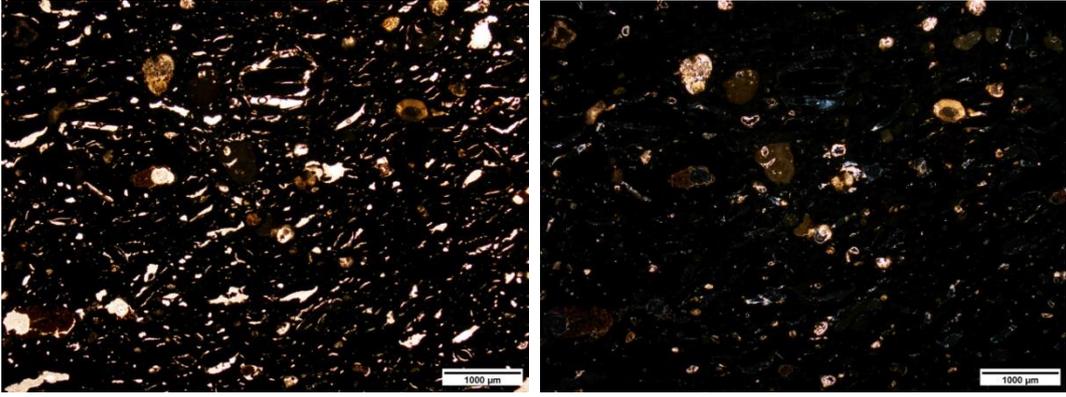


<b>RS/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Présence de calcite anguleuse grossière
Lames minces	n = 3
Numéros de catalogue	4236, 4265, 4309
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Partiellement active
Couleur (LPNA)	Rouge-brun à brun
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-8 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	30-35 %
Calibration	Très mauvaise
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Très abondant	<p><b>Calcite</b> : très anguleuse, toutes fractions granulométriques, mauvaise calibration, principalement monocristalline (parfois polycristalline).</p> <p><b>Bioclastes</b> : recristallisés, principalement foraminifères (globigérines) ; coquille.</p>
Moyennement abondant	<p><b>Calcaire</b> : arrondi, toutes fractions granulométriques, micritique à bioclastique.</p>
Peu abondant	<p><b>Quartz</b> : anguleux, fractions fines.</p> <p><b>Chert</b> : arrondi à anguleux, microcristallin à calcédoine, voire polycristallin. Parfois ferrugineux, pouvant contenir des microfossiles.</p> <p><b>Clastes argileux</b> : arrondis, relief important, parfois entourés d'une fine porosité. Inclusions de quartz et d'opaques fréquentes.</p>
Rare	<b>Minéraux Fe-Mg</b> : résiduels. Amphibole, pyroxène.

<b>RS/2</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Peu d'inclusions, fines et très bien calibrées
Lames minces	n = 6
Numéros de catalogue	4273, 4274, 4284, 4287, 4294, 4297
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope à isotrope
Couleur (LPNA)	Brun à brun verdâtre à rouge-brun
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-10 %
Morphologies	Vésiculaire, en chenaux, sub-circulaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	15-20 %
Calibration	Très bonne
Granulométrie maximale	Fin à grossier
Moyennement abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, micritique à bioclastique, souvent altéré à la cuisson. <b>Bioclastes</b> : recristallisés, très peu identifiables.
Peu abondant	<b>Quartz</b> : anguleux, fractions fines (silt à sable fin). <b>Chert</b> : arrondi à anguleux, fractions fines. <b>Clastes argileux</b> : arrondis, toutes fractions granulométriques.
Rare	<b>Minéraux Fe-Mg</b> : résiduels, silts.

<b>RS/3</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions végétales et carbonatées dominantes</b>
Lames minces	n = 2
Numéros de catalogue	4223, 4233
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Partiellement active à sub-isotrope
Couleur (LPNA)	Rouge-brun à brun verdâtre et brun foncé
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	± 10 %
Morphologies	Sub-rectangulaire, curviligne, sub-circulaire, en chenaux, en fente, vésiculaire.
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20-30 %
Calibration	Moyenne
Granulométrie maximale	Très grossier
Abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi à anguleux, micritique à bioclastique, toutes fractions granulométriques. <b>Bioclastes</b> : recristallisés, principalement foraminifères.
Moyennement abondant	<b>Quartz</b> : anguleux, dans les fractions les plus fines. Dans 4223, distribution bimodale dans les sables. <b>Clastes argileux</b> : arrondis, toutes fractions granulométriques, contenant parfois des inclusions de quartz et/ou opaques.
Peu abondant	<b>Chert</b> : arrondi à anguleux, quartz microcristallin à calcédoine, parfois ferrugineux.
Rare	<b>Minéraux Fe-Mg, feldspaths</b> : résiduels. <b>Glauconie</b> ?

<b>RS/4</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	Inclusions végétales et ARFs
Lames minces	n = 3
Numéros de catalogue	4225, 4269, 4272
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Active à partiellement active
Couleur (LPNA)	Brun-orangé à rouge à brun-noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	12 %
Morphologies	Curviligne, sub-rectangulaire, sub-circulaire, vésiculaire, en fente
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20-30 %
Calibration	Moyenne
Granulométrie maximale	Très grossier
Abondant	<p><b>ARFs</b> : grains arrondis et allongés, fréquemment fracturés dans la direction d'allongement et entourés d'une fine porosité due au retrait de la matrice argileuse, dont ils adoptent la couleur. Rares inclusions de quartz (silts). L'échantillon 4225 est un cas particulier dans lequel les ARFs sont peu abondants.</p> <p><b>Calcaire</b> : arrondi, toutes fractions granulométriques, micritique et bioclastique.</p> <p><b>Bioclastes</b> : recristallisés, principalement foraminifères (globigérines).</p>
Peu abondant	<p><b>Quartz</b> : anguleux, dans les fractions fines.</p> <p><b>Clastes argileux</b> : arrondis, bruns, pouvant contenir des inclusions de quartz.</p>
Rare	<p><b>Minéraux Fe-Mg</b> : amphibole, résiduels.</p> <p><b>Glauconie</b> ?</p>

<b>RS/5</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>ARFs et inclusions carbonatées dominants</b>
Lames minces	n = 6
Numéros de catalogue	4202, 4227, 4249, 4250, 4255, 4282
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope à isotrope, rarement active
Couleur (LPNA)	Brun, brun-rouge à brun verdâtre à noir
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-15 %
Morphologies	En fente, vésiculaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	20-30 %
Calibration	Bonne à moyenne
Granulométrie maximale	Grossier à très grossier
Très abondant	<b>ARFs</b> : arrondis et allongés, souvent fracturés dans la direction d'allongement et/ou entourés d'une fine porosité. Même couleur que la matrice. Léger litage et/ou inclusions de quartz (silts) possibles.
Abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, toutes fractions granulométriques, micritique à bioclastique, souvent altéré à la cuisson (peu à non biréfringent). <b>Bioclastes</b> : mal préservés, recristallisés ou sous forme de fantômes, principalement foraminifères.
Peu abondant	<b>Quartz</b> : anguleux, fractions fines. <b>Chert</b> : arrondi à anguleux, parfois ferrugineux. Quartz microcristallin incluant parfois des microfossiles. <b>Calcite</b> : anguleuse, fractions fines.
Rare	<b>Minéraux Fe-Mg</b> : résiduels. Amphibole, olivine.

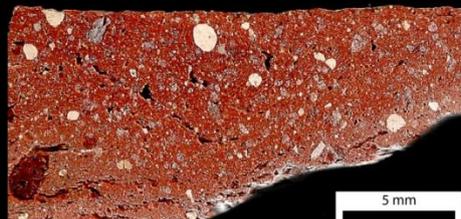
# RAS SHAMRA UNICA

## MACROSCOPIE

4205



4240



4266



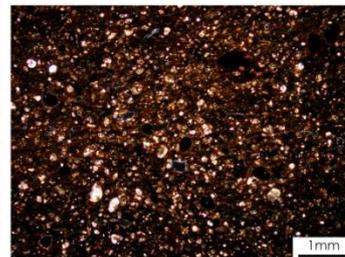
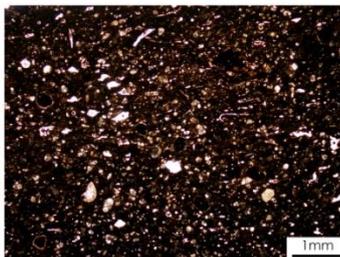
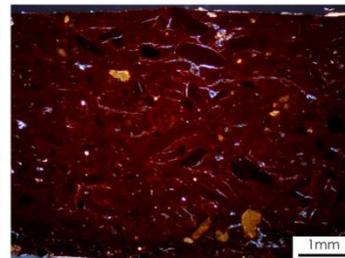
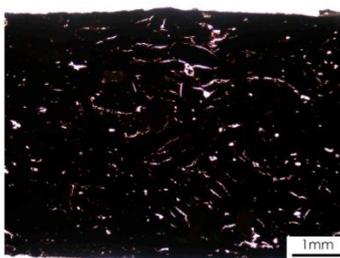
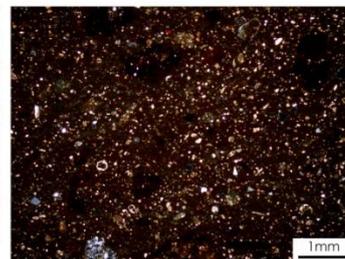
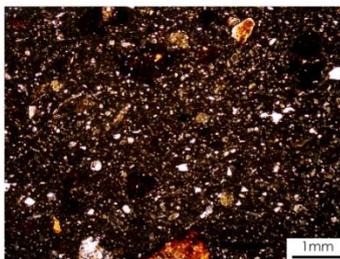
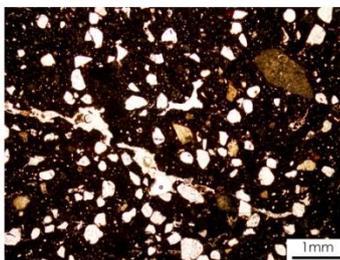
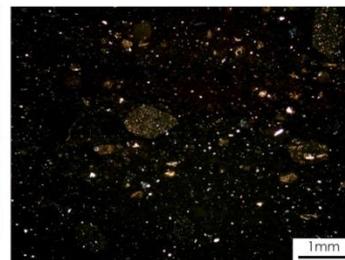
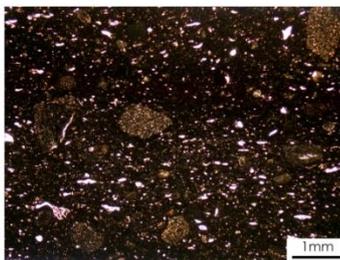
4267



4303



## MICROSCOPIE





# **QATNA**

3 groupes

**QT/1**

**QT/2**

**QT/3**



# QATNA

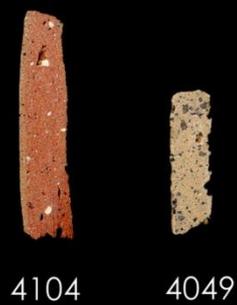
## QT/1



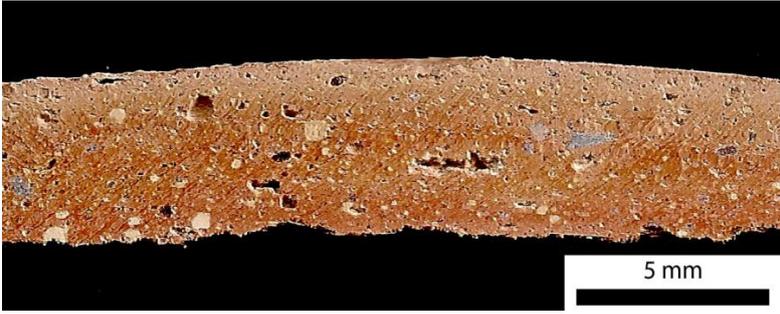
## QT/2



## QT/3



<b>QT/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<p>Peu d'inclusions, fines et bien calibrées</p> <p>Quartz dominant</p> <p>Présence de calcaire</p>
Nombre d'échantillons	n = 102
Numéros de catalogue	4001, 4002, 4003, 4004, 4005, 4006, 4007, 4008, 4009, 4010, 4011, 4012, 4013, 4014, 4016, 4017, 4018, 4021, 4022, 4023, 4024, 4025, 4026, 4027, 4028, 4029, 4030, 4031, 4032, 4033, 4034, 4035, 4036, 4037, 4039, 4040, 4041, 4044, 4045, 4047, 4048, 4050, 4051, 4052, 4053, 4055, 4056, 4057, 4058, 4059, 4060, 4064, 4065, 4066, 4067, 4068, 4070, 4072, 4073, 4075, 4076, 4077, 4078, 4079, 4080, 4081, 4082, 4083, 4084, 4085, 4086, 4089, 4090, 4091, 4092, 4094, 4095, 4097, 4098, 4099, 4100, 4101, 4102, 4106, 4107, 4108, 4109, 4110, 4111, 4112, 4114, 4115, 4116, 4117, 4118, 4119, 4121, 4122, 4123, 4124, 4125, 4126.
Couleurs de la matrice	Rouge brique à orangé, brun à beige, gris foncé
Gamme Munsell	10R5/8 – 7,5YR6/4 – 2,5Y4/1
Fréquence d'INP	5-10 %
Granulométrie maximale	Grossier à très grossier, rarement gravillon
Calibration	Bonne à très bonne
Description	Pâte fine, contenant des inclusions fines et bien calibrées. Quartz abondant et dominant, plutôt anguleux. Calcaire peu abondant. Dans les sables, rares grains de calcaire arrondi et clastes argileux rouge foncé. Pâte assez poreuse, avec probablement des inclusions végétales. Les couleurs rouge brique à gris de la matrice sont souvent bien tranchées en section.

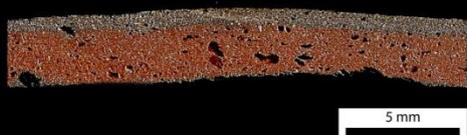
<b>QT/2</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Calcaire abondant</b> <b>Présence de chert</b>
Nombre d'échantillons	n = 17
Numéros de catalogue	4019, 4038, 4042, 4043, 4054, 4061, 4062, 4069, 4071, 4074, 4087, 4096, 4103, 4105, 4113, 4120, 4127
Couleurs de la matrice	Rose à rouge, beige à gris verdâtre
Gamme Munsell	2,5YR7/6 – 7,5YR7/3 – 2,5Y6/2
Fréquence d'INP	10-15 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravillon
Calibration	Bonne à moyenne
Description	Chert et calcaire dominants, plutôt dans les sables. Calcaire abondant et arrondi, provoquant parfois des points de chaux. Chert moyennement à peu abondant, anguleux et gris, plutôt dans les fractions grossières. Quartz moyennement abondant : anguleux dans les silts, arrondi dans les sables. Clastes argileux rouge foncé peu abondants, plutôt arrondis. Possibles inclusions végétales ponctuelles.

<b>QT/3</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions magmatiques (basalte) abondantes</b>
Nombre d'échantillons	n = 3
Numéros de catalogue	4046, 4049, 4104
Couleurs de la matrice	Beige jaunâtre à verdâtre, rose
Gamme Munsell	7,5YR8/3 – 10YR8/3 – 2,5Y8/2
Fréquence d'INP	15-20 %
Granulométrie maximale	Très grossier à gravier fin
Calibration	Moyenne
Description	Présence caractéristique d'une composante magmatique forte. Grains de basalte et minéraux isolés abondants, plutôt anguleux et dans toutes les fractions granulométriques. Calcaire peu abondant et arrondi, toutes fractions. Clastes argileux, quartz et chert peuvent compléter le cortège d'inclusion. Les couleurs de la matrice peuvent varier du beige au rose-rouge, mais sont peu tranchées en section.

# QATNA

## MACROSCOPIE

QT/1



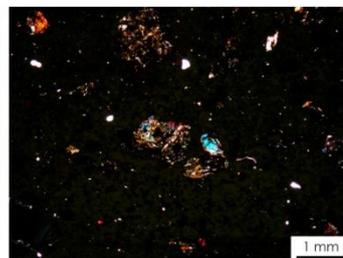
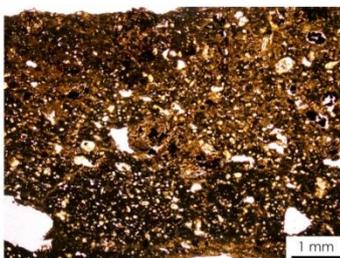
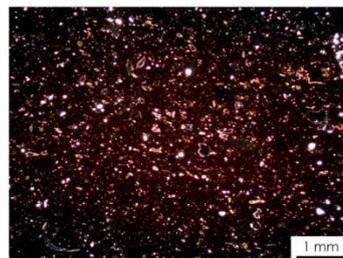
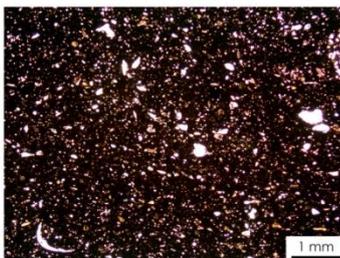
QT/2

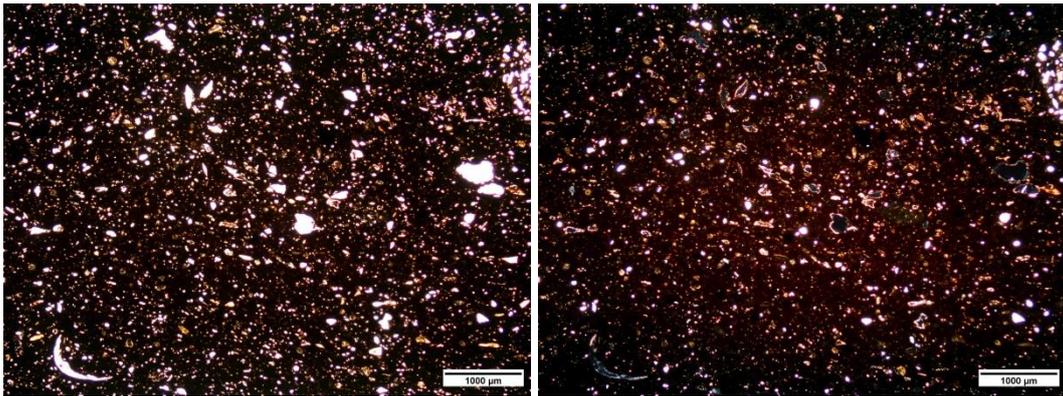


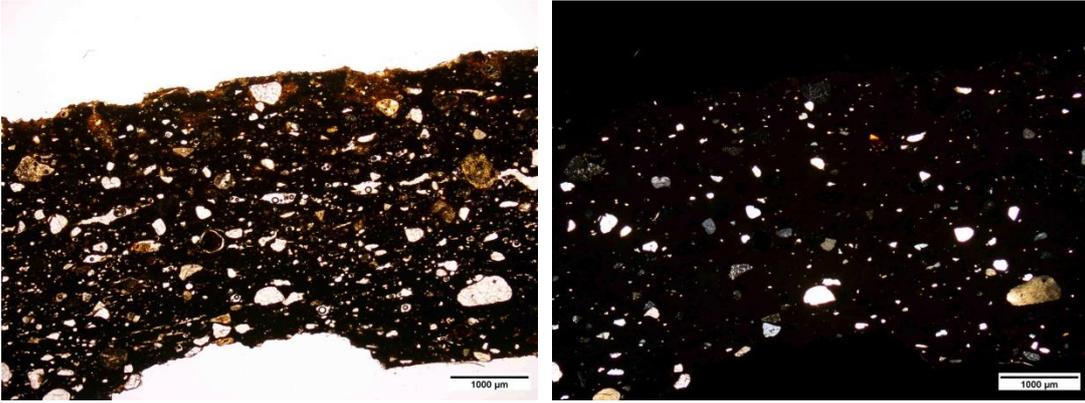
QT/3

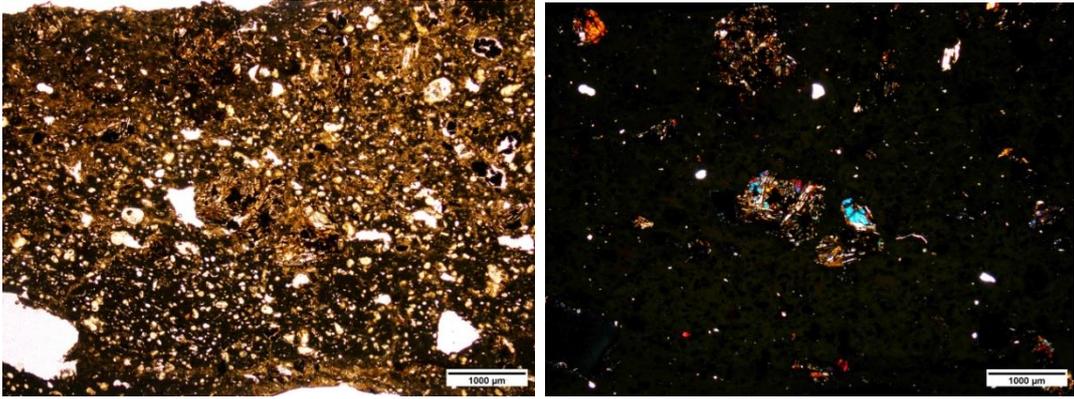


## MICROSCOPIE



<b>QT/1</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions fines, très bien calibrées Quartz dominant</b>
Lames minces	n = 10
Numéros de catalogue	4012, 4016, 4023, 4035, 4047, 4059, 4076, 4077, 4092, 4110
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Partiellement active à isotrope
Couleur (LPNA)	Brun-rouge à brun foncé, voire brun verdâtre
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-10 %
Morphologies	Vésiculaire, en chenaux, sub-rectangulaire à losangique, voire curviligne, fines porosités sub-circulaires
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	12 à 20 %
Calibration	Très bonne à bonne
Granulométrie maximale	Moyen à grossier, rarement très grossier
Abondant	<b>Quartz</b> : anguleux, principalement présent dans les fractions les plus fines, très bien calibré.
Peu abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, micritique, parfois sparitique ou avec inclusions de quartz. Plus ou moins déstructuré à la cuisson, selon les échantillons. <b>Muscovite</b> : fine, dans la matrice.
Rare	<b>Clastes argileux</b> : arrondis, rouge foncé à opaques, pouvant contenir des inclusions de quartz (silts). Plutôt présents dans les sables. <b>Chert</b> : anguleux, dans les sables, quartz microcristallin.
Très rare	<b>Minéraux magmatiques</b> : feldspaths, minéraux Fe-Mg. Très rares, présence résiduelle dans certains échantillons.

<b>QT/2</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions sédimentaires : calcaire dominant, présence de quartz et de chert</b>
Lames minces	n = 8
Numéros de catalogue	4042, 4054, 4062, 4069, 4071, 4074, 4087, 4096
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope à isotrope
Couleur (LPNA)	Brun-rouge à brun foncé et brun verdâtre
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	5-10 %
Morphologies	Vésiculaire, sub-circulaire, en fente
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	15-25 %
Calibration	Moyenne
Granulométrie maximale	Grossier à très grossier
Abondant	<b>Quartz</b> : anguleux dans les silts, arrondi et fracturé dans les sables. Toutes fractions granulométriques.
Moyennement abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi, micritique, surtout présent dans les sables. Fréquemment déstructuré à la cuisson et non biréfringent. <b>Chert</b> : anguleux, surtout dans les sables. Quartz microcristallin principalement, parfois polycristallin à calcédoine.
Peu abondant	<b>Clastes argileux</b> : arrondis, rouge foncé à opaques, pouvant contenir des inclusions de quartz (silts) et être entourés d'une fine porosité.
Rare	<b>Minéraux Fe-Mg</b> : présence résiduelle de minéraux issus de roches magmatiques dans certains échantillons.

<b>QT/3</b>	
	
<b>Caractéristique majeure</b>	<b>Inclusions magmatiques abondantes (basalte et minéraux isolés associés)</b>
Lames minces	n = 2
Numéros de catalogue	4049, 4104
<b>MATRICE</b>	
Activité optique	Sub-isotrope à isotrope
Couleur (LPNA)	Brun à brun verdâtre
<b>POROSITES</b>	
Fréquence totale	12 %
Morphologies	Vésiculaire, en fente, sub-circulaire
<b>INCLUSIONS</b>	
Fréquence totale	25-30 %
Calibration	Moyenne à mauvaise
Granulométrie maximale	Très grossier
Abondant	<b>Basalte</b> : toutes fractions granulométriques (surtout les plus grossières), sub-anguleux, peu altéré. Contient opaques, plagioclases, pyroxène et olivine.
Moyennement abondant	<b>Calcaire</b> : arrondi à sub-arrondi, principalement dans les sables, micritique. <b>Quartz</b> : anguleux dans les silts, parfois présent dans les sables (plus arrondi).
Peu abondant	<b>Minéraux Fe-Mg</b> : minéraux basaltique isolés, anguleux, toutes fractions. <b>Feldspath</b> : minéraux isolés, anguleux (plagioclases). <b>Clastes argileux</b> : arrondis, rouge foncé, parfois entourés d'une porosité.
Rare	<b>Chert</b> : anguleux principalement, présence non systématique.

# QATNA UNICA

## MACROSCOPIE

4015



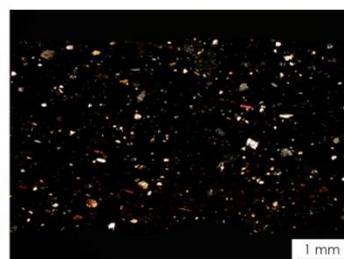
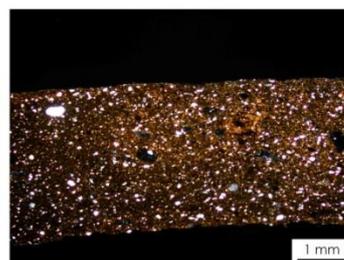
4020



4093



## MICROSCOPIE





# GROUPES

# REGIONAUX

4 groupes

**AKKAR**

**LIBAN NORD**

**COTE SYRO-LIBANAISE**

**SHALE FABRICS**



# GROUPE AKKAR

## TELL ARQA AQ/3.a



## TELL BSEISE BS/3



## TELL LAHA LH/3

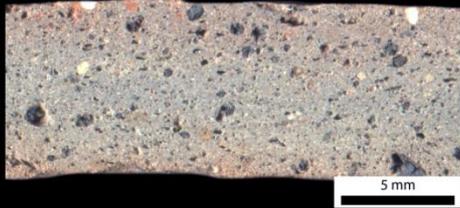


# GROUPE AKKAR

## CLASTES ARGILEUX

### MACROSCOPIE

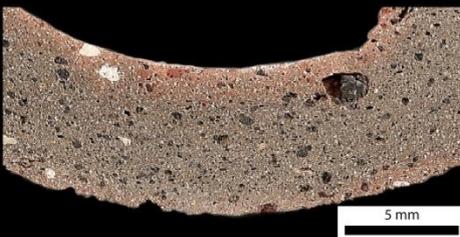
AQ/3.a



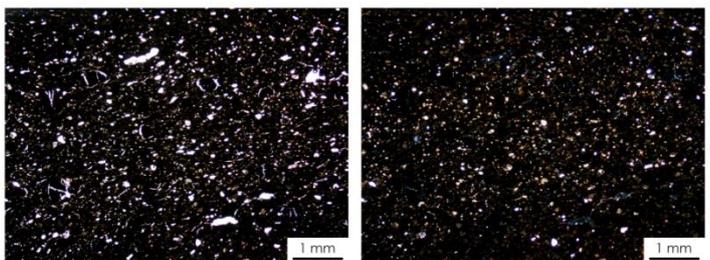
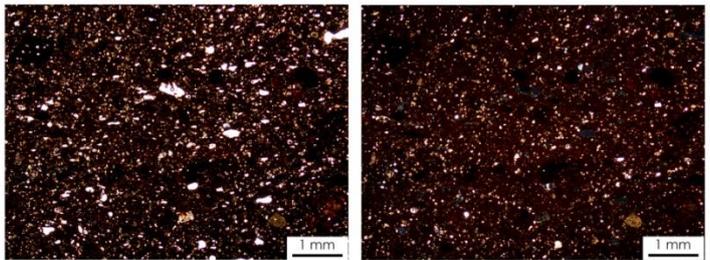
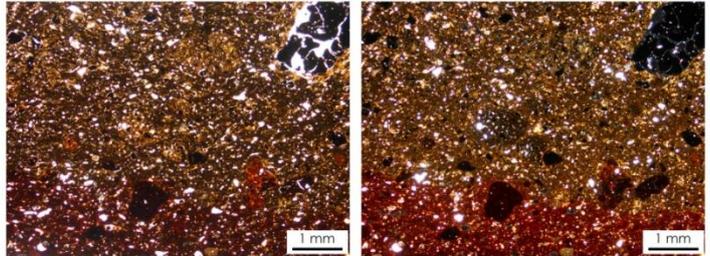
BS/3



LH/3



### MICROSCOPIE



# GRUPE *LIBAN NORD*

## TELL ARQA AQ/2.a



2043 1317 1303 1049 1382 1085 1539 1426 1415

## ENFEH EN/2.a



3415 3419 3403 3414 3402

## BYBLOS BY/2



3208 3212 3228 3235

## TELL LAHA LH/2



3606



# GROUPE LIBAN NORD

## CALCAIRE ET QUARTZ

### MACROSCOPIE

AQ/2.a



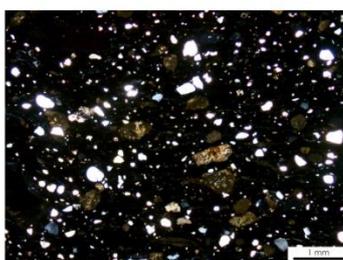
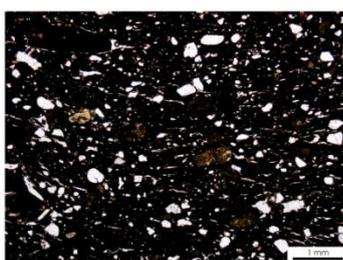
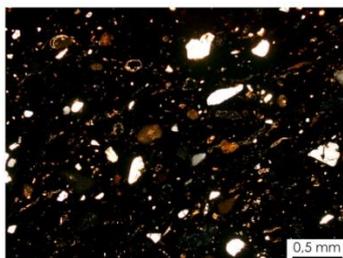
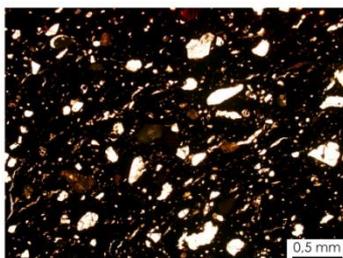
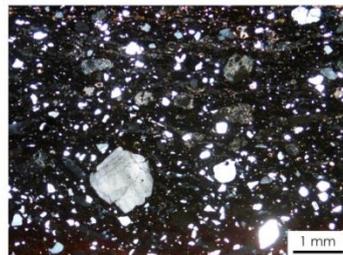
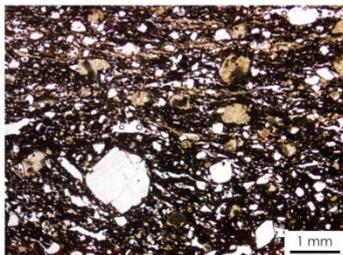
EN/2.a



BY/2



### MICROSCOPIE



# GROUPE CÔTE SYRO-LIBANAISE

## TELL ARQA AQ/1



## TELL BSEISE BS/1



## TELL LAHA LH/1



## ENFEH EN/1



## BYBLOS BY/1



## RAS SHAMRA RS/1



# GROUPE CÔTE SYRO-LIBANAISE - CALCITE

## MACROSCOPIE

AQ/1



BS/1



LH/1



EN/1



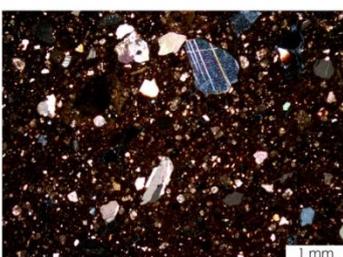
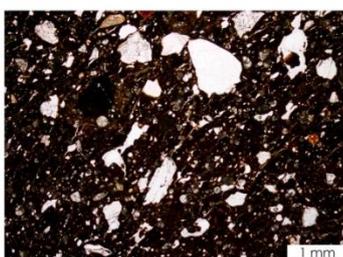
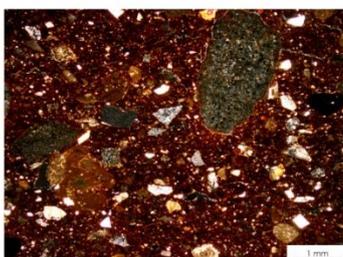
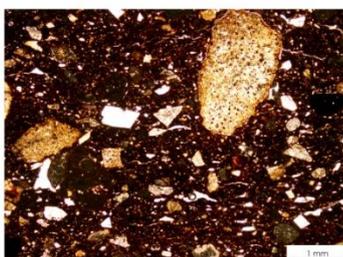
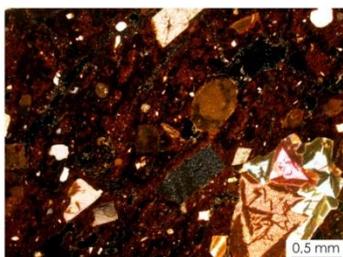
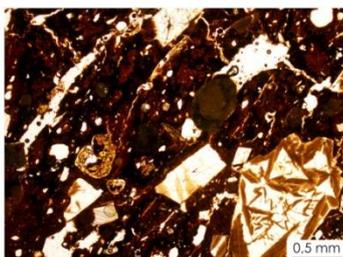
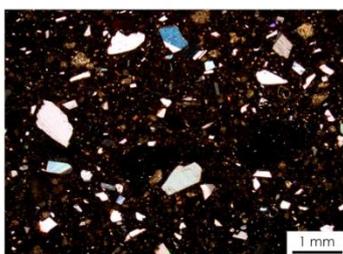
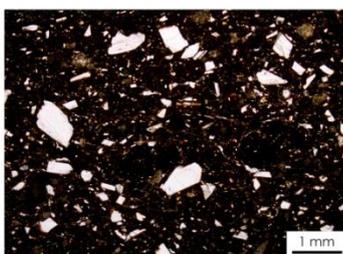
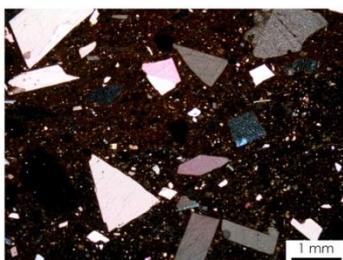
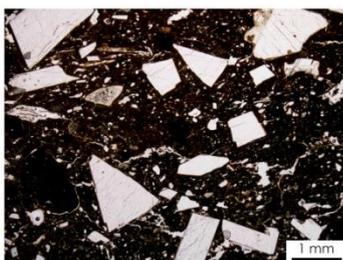
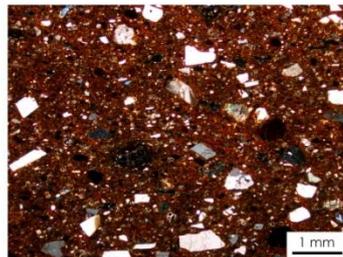
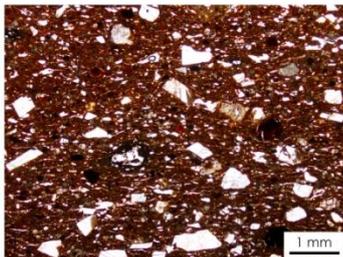
BY/1



RS/1



## MICROSCOPIE



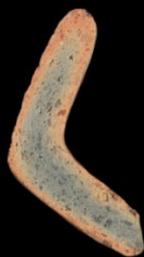
# SHALE FABRICS

## TELL ARQA

### AQ/5.a



1351



1579



1428



1555



1564

### AQ/5.b



1044



1073

### AQ/6.a



1578



1039

## BYBLOS

### BY/5.a



3245



3249



3247



3248



3250



3215

### BY/5.b



3232



3233

## RAS SHAMRA

### RS/4



4269



4272



4225

### RS/5



4250



4255



4249



4282



4227



4202



# SHALE FABRICS

## ARFs

