

LA CIRCULATION DE L'OBSDIENNE DANS LE SUD DE LA FRANCE AU NÉOLITHIQUE

*Didier Binder**, *Bernard Gratuze*** et *Jean Vaquer****

Résumé: Il y a plus de quarante ans, les travaux de Renfrew, Dixon et Cann sur l'obsidienne ouvraient de nouvelles perspectives pour l'étude des contacts entre les premières communautés néolithiques. L'importance des résultats obtenus est liée à la nature même de ce matériau : un verre volcanique homogène dont la composition varie d'une source à l'autre et dont le nombre de gisements est limité.

A partir de nos travaux, qui concernent plus de deux cents outils provenant d'une vingtaine de sites, et des résultats obtenus par d'autres équipes depuis le milieu des années quatre-vingt-dix, nous proposons une synthèse de la circulation de l'obsidienne pour les sites néolithiques du sud de la France.

Mots clés: obsidienne, Néolithique, sud de la France, provenance, circulation.

Abstract: More than forty years ago, Renfrew, Dixon and Cann have opened an important research field in Prehistory on the origin of obsidian. Successes of these works are connected to the nature of the studied material: an homogeneous volcanic glass, which composition varies from one deposit to the other, and which number of sources is relatively limited.

Using our results, obtained from more than two hundred obsidian artefacts recovered on twenty-one different French archaeological sites, and including the results already published since the middle of the nineties, the authors draw a synthesis of obsidian distribution during the different Neolithic phases in Southern France.

Key words: obsidian, Neolithic, southern France, provenance, distribution.

Introduction

En raison de ses caractéristiques géologiques et géochimiques, l'obsidienne se prête bien mieux que d'autres roches aux études de provenance. Ce matériau possède en effet une empreinte chimique caractéristique de son lieu d'origine, ce qui en fait un marqueur de choix pour étudier les échanges et les contacts humains.

Depuis les premières analyses d'obsidiennes effectuées par Cann et Renfrew (Cann et Renfrew 1964), le nombre d'études archéométriques concernant ce matériau a rapidement augmenté, impliquant un nombre de plus en plus important de laboratoires à travers l'Europe et l'Amérique du Nord (Williams-Thorpe 1995). Les progrès réalisés dans le domaine des techniques d'analyse élémentaire ont aussi été considérables : grâce au développement de l'informatique et à la mise au point de nouveaux matériels, capteurs et détecteurs, l'outil analytique s'est à la fois amélioré et diversifié. Parallèlement, les recherches concernant les processus géochimiques liés à la genèse et à l'évolution des magmas ont permis de mieux comprendre la nature et les ca-

ractéristiques de ce matériau, et, par conséquent, de mieux cerner les mécanismes de mise en place des coulées d'obsidienne (Gratuze 2002).

Nous nous proposons ici de présenter une synthèse des principaux résultats obtenus sur ce matériau au cours de ces dernières années pour les sites néolithiques du sud de la France et la Catalogne.

* CEPAM - UMR 7264 CNRS / Université Nice Sophia Antipolis, Campus Saint-Jean-d'Angély, Nice. Didier.Binder@cepam.cnrs.fr

** TRAMAT - UMR 5060 CNRS/Université d'Orléans. Orléans. gratuze@cnrs-orleans.fr

*** TRACES - UMR 5608 CNRS/Université de Toulouse 2, EHES, Maison de la recherche. Toulouse. jean-sebastien.vaquer@orange.fr

Les gisements d'obsidienne de la Méditerranée occidentale

L'obsidienne est un verre volcanique naturel de composition rhyolitique: c'est une roche magmatique effusive saturée (c'est à dire riche en silice). Elle se présente le plus souvent sous forme de masses vitreuses noires, mais peut également adopter d'autres teintes : fumée plus ou moins foncée, verte, marron, grise ou rouge. Elle peut être transparente, translucide ou opaque. Son éclat est généralement gras et sa cassure conchoïdale. L'aspect de ce matériau s'apparente à celui d'une masse de verre.

Les conditions de gisement de l'obsidienne sont assez diversifiées, elle peut se présenter sous forme :

- de coulée de lave,
- de dôme de lave,
- ou de blocs et fragments épars, issus d'une activité explosive.

Il ne faut pas oublier non plus les gisements secondaires alluvionnaires, issus des gisements primaires.

Dans le domaine circum-méditerranéen, les principales régions volcaniques, productrices d'obsidienne, qui ont été exploitées par les hommes du Paléolithique et du Néolithique, sont au nombre de quatre:

- La Méditerranée occidentale, avec les obsidiennes de Sardaigne, de Lipari, de Pantelleria et de Palmarola (Iles Pontines). Ces gisements ont principalement contribué à l'approvisionnement en obsidienne du sud de la France (Williams-Thorpe *et al.* 1984 a), de l'Italie et de l'Afrique du Nord.
- La Mer Egée, avec les obsidiennes des îles de Melos et de Giali, dont la zone de diffusion comprend essentiellement le monde égéen, le nord et l'est de l'Anatolie, le Péloponnèse et le sud des Balkans.
- Les Carpates, avec plusieurs gisements situés en Hongrie et en Slovaquie, qui ont servi à approvisionner les régions balkaniques (Williams-Thorpe *et al.* 1984 b; Biagi *et al.* 2007).
- L'Anatolie et le Proche-Orient (Turquie et Transcaucasie), avec les nombreuses sources de Cappadoce et du sud-est de la Turquie, auxquelles on peut adjoindre les sources arméniennes. Ces sources d'obsidienne sont trop nombreuses pour être toutes énumérées. Une présentation de l'ensemble de ces sources a été effectuée par J.L. Poidevin dans un ouvrage de synthèse sur l'obsidienne proche-orientale (Poidevin 1998) et par J. Keller (Keller *et al.* 1996).

En Méditerranée occidentale, l'obsidienne provient donc de quatre grands secteurs :

- l'île de Pantelleria, où cinq sources chimiquement différentes ont été reconnues: Gelkhamar, Lago di Venere et les trois couches superposées de Balata dei Turchi. La zone supérieure de Balata dei Turchi et celle de Gelkhamar semblent avoir été les plus exploitées au cours de la Préhistoire. A l'oeil nu, l'obsidienne de Pantelleria se distingue facilement des autres obsidiennes de la Méditerranée occidentale par sa couleur verte.

- l'île de Lipari, sur laquelle de nombreuses coulées d'obsidienne sont répertoriées. Certaines se sont mises en place au cours des temps historiques (Forgia Vecchia, Rocche Rosse - Punta Castagna - et le cône de Fossa sur l'île de Vulcano) alors que d'autres, beaucoup plus anciennes, ont été utilisées au cours de la Préhistoire (Acquacalda, Vallone Gabellotto - avec la plage de Papesca et la coulée de Pomiciazzo-Lami - et Monte della Guardia avec Praia di Vinci). Toutes ces coulées, anciennes et récentes, présentent une composition chimique assez semblable. L'obsidienne de Lipari est noire et transparente.

- l'île de Palmarola, sur laquelle se trouvent plusieurs gisements d'obsidienne, chimiquement indifférenciables, au sud de Monte Tramontana et sur la côte est, vers Punta Vardella. L'obsidienne de Palmarola est noire et opaque.

- la Sardaigne, avec les quatre gisements de Monte Arci, qui, selon la notation de Tykot (Tykot 1996), sont référencés :

- * SA: au sud du Monte Arci, zones situées près de Conca Cannas et de Su Paris de Monte Bingias. Ce gisement fournit une obsidienne noire translucide

- * SB1: cette obsidienne que l'on trouve près de Punta Su Zippiri et sur les flancs du Cuccuru Porcufurau, au nord-ouest du Monte Arci, est noire et opaque

- * SB2: il s'agit de plusieurs petits gisements au nord-ouest du Monte Arci : Cucru Is Abis, Seddai, Conca S'ollastu et Bruncu Perda Crobina. L'obsidienne de ces sites renferme parfois de gros cristaux et peut être opaque ou translucide

- * SC: cette source s'allonge sur le flanc est du Monte Arci entre Punta Pizzighinu et Perdas Urias. L'obsidienne qui provient de cette partie de Monte Arci est gris-noir avec parfois des bandes grises, elle est totalement opaque. Plus rarement, elle peut renfermer des bandes brun-rougeâtre ou être partiellement translucide et brune. Deux sous-groupes chimiques, mélangés sur le terrain, peuvent être distingués : SC1 qui est le type général, et SC2 que l'on trouve essentiellement entre Santa Pinta et Perdas Urias.

Deux autres sources sardes sont citées dans la littérature, San Pietro et San Antioco, mais celles-ci ne semblent pas avoir été exploitées, sauf au niveau local, au cours du néolithique. Notons ici qu'un colloque récent a été consacré en 2009 à la diffusion des sources d'obsidienne sardes (Lugliè 2010)

Les méthodes d'analyses employées

Les méthodes d'analyses utilisées pour l'étude de l'obsidienne diffèrent en fonction des auteurs. La première méthode, employée par Renfrew et Hallam, (Hallam *et al.* 1976; Thorpe *et al.* 1984 a and b) fut l'activation neutronique. La principale méthode employée par Crisci (Crisci *et al.* 1994) et notre équipe lors de cette étude a été la fluorescence X. Certains outils ont aussi été analysés par LA-ICP-MS (Briois *et al.* 2009; Bosch *et al.* 2010).

Lors de cette étude, la fluorescence X a été utilisée en mode qualitatif : des échantillons d'obsidiennes provenant des différentes sources d'obsidienne de Méditerranée oc-

cidentale sont analysés avec les outils, et l'attribution est effectuée à l'aide de graphiques où sont reportés les signaux nets ou les rapports de signaux obtenus pour les différents éléments détectés (calcium, titane, fer, manganèse, rubidium, strontium, yttrium, zirconium, niobium). Les conditions opératoires sont les suivantes : tube à anticathode de tungstène, tension accélératrice 45kV, courant 0,8mA, temps de mesure 20 min, pas de filtre, diamètre du collimateur 1,5 mm, domaine d'énergie mesuré 0 – 25 keV, normalisation du signal par rapport à la raie L du tungstène.

Le corpus étudié

A ce jour, l'outillage en obsidienne a été recensé sur un peu plus d'une centaine de sites en France méridionale (fig. 1). La majeure partie d'entre eux est située sur la côte méditerranéenne et son arrière-pays, ainsi qu'au long des principales vallées fluviales.

Les sites les plus septentrionaux sont ceux de Baumont dans le Puy-de-Dôme et de Virignin dans l'Ain. Le site le plus méridional, situé en dehors de notre zone géographique principale, est le site minier de Gavà, qui est à ce jour le seul site catalan étudié. La majeure partie de ces

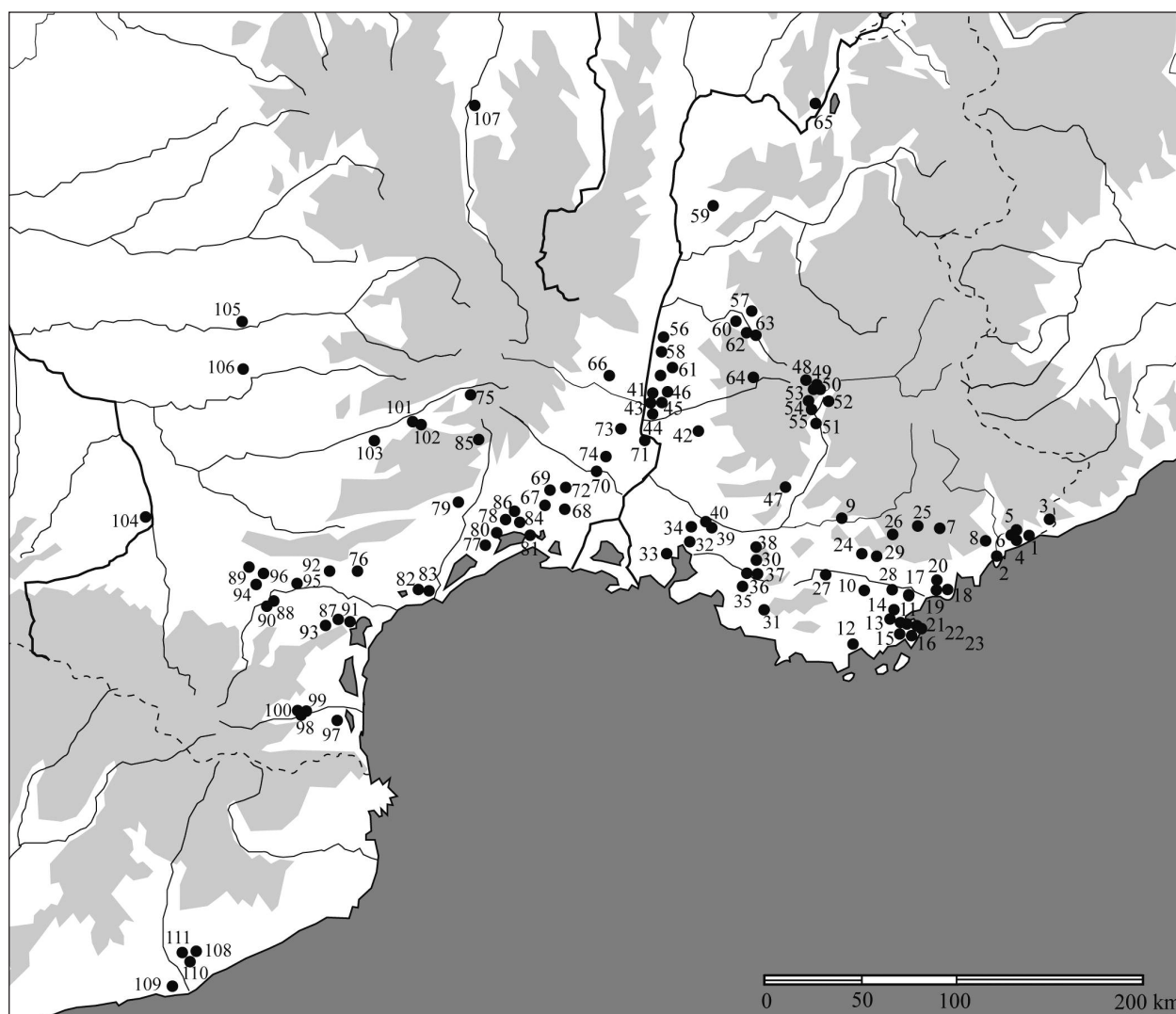


FIGURE 1. Localisation des sites du sud de la France pour lesquels la présence d'outillage en obsidienne a été observée. Les numéros des sites renvoient au tableau n°3 (dao J. Vaquer).

sites date de la période couvrant la fin du 5^{ème} millénaire et la première moitié du 4^{ème} millénaire (61 sites sur 111), soit le Néolithique moyen 2.

Si l'on exclut le site de Trets (Bouches-du-Rhône) qui, à lui seul a livré près de 4500 pièces en obsidienne (nucléus, lame et éclats confondus), le nombre d'objets en obsidienne recensés sur l'ensemble des autres sites avoisine les 440 pièces. La distribution des obsidiennes au sein de ces sites est très inégale, seuls quelques sites ont livré plus d'une dizaine de pièces. Parmi ceux-ci, on peut citer : La Cabre (Var): 70, Giribaldi (Alpes-Maritimes): 57, Menglon (Drôme): 36, Portiragnes (Hérault): 16, et Les Salins (Var): 13. La majorité des autres sites a livré moins de 5 pièces.

Parmi la centaine de sites recensés, seuls 59 ont été étudiés, soit environ 319 outils sur les 440 recensés, si l'on exclut là encore les objets - non analysés - du site de Trets. Afin de simplifier la présentation, les sites ont été répartis au sein de quatre grandes périodes (tableau 1). Cette répartition reprend les principales subdivisions chronologiques du néolithique: Néolithique ancien 1, Néolithique moyen 1 et 2 et Néolithique final. Les sites non da-

tés, ou dont la datation au sein des 5^{ème} et 4^{ème} millénaire est imprécise, sont répartis au sein de deux autres sous-groupes.

Les résultats présentés dans ce travail (tableau 2) sont issus d'une part d'une étude récente effectuée par les auteurs de cette synthèse sur une vingtaine de sites du sud de la France, mais proviennent aussi de la synthèse des travaux d'ensemble de Crisci et de Bouard (Crisci *et al.* 1994; Binder et Courtin 1994; Guilaine et Vaquer 1994), Thorpe (Thorpe *et al.* 1984a) et Hallam (Hallam *et al.* 1974), ainsi que de diverses autres analyses publiées au sein d'articles plus restreints, de monographies ou de thèses (Poupeau *et al.* 2000; Vaquer *et al.* 2006; Briois *et al.* 2009; Bosch *et al.* 2010; Léa *et al.* 2010). Il est à noter que certains sites et outils ont pu être analysés par les différents auteurs, c'est en particulier le cas pour les sites de Giribaldi et de Portiragnes, étudiés à la fois par Crisci et par nous-mêmes.

En effet, tous les résultats repris de la littérature ne sont pas équivalents : les différentes sources sardes ne sont parfois pas toujours précisées, et seule une attribution Sar-

Période	Civilisation	Nombre de site ayant livré de l'obsidienne	Nombre de sites étudiés	Nombre d'objets en obsidienne
Première moitié du 6 ^{ème} millénaire	Néolithique ancien 1: Impresa (5900-5500)	3	3	24
5 ^{ème} millénaire	Néolithique moyen 1: (5200/5000-4100), Pré-chasséen VBQ (5200-4400), Montbolo (4600-4200), Proto-chasséen (Giribaldi) (4400-4300), Chasséen ancien (style Plots et Giribaldi) (4300-4100)	13	11	88
Extrême fin du 5 ^{ème} et première moitié du 4 ^{ème} millénaire	Néolithique moyen 2: Bizien (4100-3900), Chasséen méridional classique (4100-3850), Chasséen récent : (3850-3600), Chasséen final (3600-3350), Sepulcres de fossa style vallésien (4100-3500).	61	33	189
Fin du quatrième et début du troisième millénaire	Néolithique récent ou Néolithique final 1 (3500-3200): Saint-Ponien, Goulard. Néolithique final 2 (3200-2800): Ferrières, Fraischamp, Couronnien, Treilles ancien, Vérazien ancien. Néolithique final 3 (2800-2400): Fontbouisse, Vérazien, Artenac, Treilles récent, Charavines Campaniforme (2400-2000): rhodano-provençal et pyrénéen	4	3	4
5 ^{ème} et 4 ^{ème} millénaires		10	5	10
Indéterminée		20	4	4

TABLEAU 1. Répartition chronologique des sites étudiés

Auteurs	* Nombre de sites étudiés	* Nombre d'objets analysés	Particularités
Binder, Gratuze and Vaquer + Trets (Terre Longue, Léa <i>et al.</i> 2010) et Portiragnes (Peiro Signado, Briois <i>et al.</i> 2009)	21	207	Tous les gisements d'obsidienne sont pris en compte
Crisci and de Boüard <i>et al.</i> 1994	29	125	Les gisements de Palmarola ne sont pas pris en compte
Thorpe <i>et al.</i> 1984 a	9	12	
Hallam <i>et al.</i> 1974	8	14	
Autres résultats	10	20	Les différentes sources de Sardaigne ne sont pas toujours différenciées
* Certains sites et outils ont été analysés par les différents auteurs.			

TABEAU 2. Principales études prises en compte

daigne sans autre distinction est alors donnée ou bien, comme pour l'étude de Crisci et de Boüard, la source de Palmarola n'est pas prise en compte. La synthèse effectuée ne considère donc que les résultats d'attribution qui nous semblent les plus fiables, lorsque plusieurs résultats sont disponibles pour un site. Par exemple, dans leur article de 1984, Crisci et de Boüard notaient à propos de l'attribution à Lipari de deux outils de Giribaldi et Portiragnes: "Deux échantillons, trouvés à Portiragnes et à Giribaldi,

sortent légèrement du domaine de composition des obsidiennes de Lipari. S'ils viennent de cette source, ce qui est vraisemblable, cela signifie que les obsidiennes liparotes ont une composition moins homogène que ne le laissait supposer notre échantillonnage géologique". L'analyse récente de ces deux échantillons a montré qu'ils provenaient en fait de Palmarola, gisement non pris en compte dans le référentiel de Crisci et de Boüard. L'ensemble des sites étudiés est donné dans le tableau 3.

Résultats

La synthèse de l'ensemble des résultats obtenus à ce jour sur les sites du sud de la France met en évidence des schémas de distribution de l'obsidienne très différents en

fonctions des périodes étudiées (fig. 2): au cours de la première moitié du 6^{ème} millénaire (Néolithique ancien 1, impressa) l'obsidienne vient en quasi-totalité de l'île de

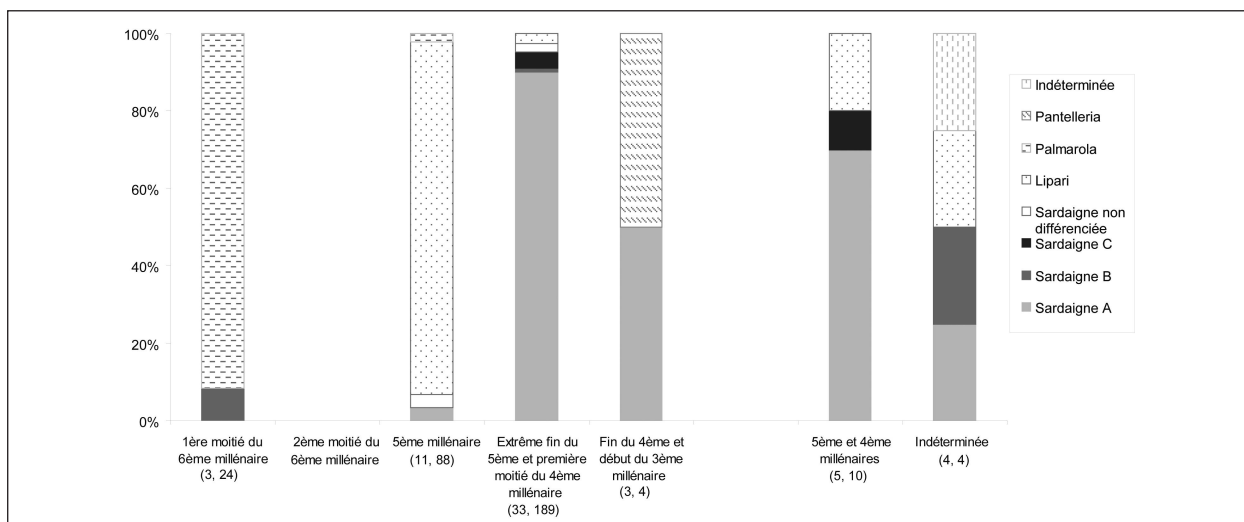


FIGURE 2. schéma de distribution de l'obsidienne en fonction de la datation des sites étudiés (entre parenthèses : nombres de sites et d'outils pris en compte).

N° du site	Département	Commune	Site	Période	Nombre total de pièces en obsidienne	Nombre de pièces analysées	Provenance
1ère moitié 6^{ème} millénaire							
8	Alpes-Maritimes	Vence	Le Pioulier	Néo ancien Impressa tyrrhéno-ligure ?	1	1	1 Palmarola
82	Hérault	Portiragnes	Peiro Signado	Néo ancien Impressa tyrrhéno-ligure	16	16	14 Palmarola, 2 Sardaigne B
83	Hérault	Portiragnes	Pont de Roque-Haute	Néo ancien Impressa tyrrhéno-ligure	7	7	7 Palmarola
5^{ème} millénaire							
2	Alpes-Maritimes	Carros	Le Rouret	Chasséen Ancien	1	1	1 Lipari
3	Alpes-Maritimes	Castellar	Pendimoun	Chasséen Ancien	7	7	7 Lipari
5	Alpes-Maritimes	Nice	Giribaldi	Chasséen ancien, Protochasséen et VBQ2	57	57	55 Lipari, 2 Palmarola
9	Var	Baudinard-sur-Verdon	Grotte de l'Eglise supérieure	Chasséen ancien	1	1	1 Lipari
23	Var	Saint-Tropez	Les Salins	Indéterminé	13	13	13 Lipari
29	Var	Villecroze	stations de Castellet, vallon de Fey, Font Marthe, Saint-Jean	Chasséen ancien et récent	plusieurs	2	1 Sardaigne A, 1 Lipari 1
44	Vaucluse	Orange	La Bertaude	Chasséen Ancien	1	1	1 Lipari
53	Hautes-Alpes	Montmaurin	Les Tourettes	Chasséen ancien	1	1	1 Sardaigne
60	Drôme	Montmaur-en-Diois	Grotte d'Antonnaire	Chasséen Ancien	2	2	2 Sardaigne A
64	Drôme	Vercoiran	Sainte-Luce	Chasséen ancien	4	2	2 Sardaigne
104	Haute-Garonne	Toulouse	Habitat de Saint-Michel-du-Touch	Chasséen ancien garonnais (ancien)	2	1	1 Lipari
Extrême fin du 5^{ème} et première moitié du 4^{ème} millénaire							
1	Alpes-Maritimes	Beaulieu-sur-Mer	Magasin Giaume	Chasséen récent	1	1	1 Sardaigne A
4	Alpes-Maritimes	Nice	Caucade	Chasséen récent	3	2	1 Sardaigne A, 1 Lipari,
10	Var	Cabasse	Tusèle	Chasséen récent	3	1	1 Sardaigne A
11	Var	Cogolin	Portonfus	Chasséen récent	5	5	4 Sardaigne A, 1 Sardaigne C
12	Var	La-Londe-Les-Maures	La Maravenna	Chasséen	3	1	1 Sardaigne A

N° du site	Département	Commune	Site	Période	Nombre total de pièces en obsidienne	Nombre de pièces analysées	Provenance
13	Var	Les Maures	Site 248	Chasséen récent	1	1	1 Sardaigne A
18	Var	Saint-Raphaël, Agay	La Cabre, Le Grenouiller	Chasséen récent	70	60	54 Sardaigne A, 2 Sardaigne C, 4 Lipari
20	Var	Saint-Raphaël	Vigne de Montrouge	Chasséen récent		1	1 Sardaigne A
26	Var	Tourtour	Saint-Pierre	Chasséen récent	1	1	1 Sardaigne A
31	Bouches-du-Rhône	Gemenos	La Grande Baume	Chasséen	1	1	1 Sardaigne C
32	Bouches-du-Rhône	Grans	Beaumajour	Chasséen	5	5	5 Sardaigne A
33	Bouches-du-Rhône	Istres	Etang de l'Olivier Miouvin	Chasséen	4	1	1 Sardaigne A
34	Bouches-du-Rhône	Lambesc	Camplan	Chasséen	1	1	1 Sardaigne A
35	Bouches-du-Rhône	Mimet	La Galinière	Chasséen	1	1	1 Sardaigne A
36	Bouches-du-Rhône	Trets	Sainte-Catherine	Chasséen récent	21	21	18 Sardaigne A, 1 Sardaigne C, 2 Sardaigne B
37	Bouches-du-Rhône	Trets	Les Terres Longues	Chasséen récent	4548	35	33 Sardaigne A, 2 Sardaigne C
39	Bouches-du-Rhône	Vernègues	Cazan	Chasséen récent	4	4	4 Sardaigne A
40	Bouches-du-Rhône	Vernègues	L'Héritière	Chasséen récent	2	2	2 Sardaigne A
45	Vaucluse	Piolenc	Oppidum des Roches	Chasséen récent	2	2	2 Sardaigne A
46	Vaucluse	Piolenc	Station des Combes	Chasséen récent	12	12	12 Sardaigne A
56	Drôme	Châteauneuf-du-Rhône	La Roberte	Chasséen récent	1	1	1 Sardaigne A
57	Drôme	Menglon	Les Terres Blanches	Chasséen	36	13	13 Sardaigne A
59	Drôme	La-Peyrouse-Mornay	La Fiard-Les Morelles	Chasséen	1	1	1 Sardaigne
61	Drôme	Saint-Paul-Trois-Châteaux	Les Moulins	Chasséen récent	1	1	1 Sardaigne
75	Lozère	Fraissinet-de-Fourques	Station du Serre Pointu	Chasséen	1	1	1 Sardaigne A
80	Hérault	Lattes	site de Lattara	Chasséen classique	1	1	1 Sardaigne

N° du site	Département	Commune	Site	Période	Nombre total de pièces en obsidienne	Nombre de pièces analysées	Provenance
88	Aude	Carcassonne	Auriac	Chasséen classique	5	5	4 Sardaigne A, 1 Sardaigne C
91	Aude	Narbonne	Station d'Aussières	Chasséen et Bizien	1	1	1 Sardaigne
92	Aude	Rieux-Minervois	Station du Rec de Touzery	Chasséen	1	1	1 Sardaigne A
93	Aude	Saint-André-de-Roquelongue	Station	Chasséen	2	2	2 Sardaigne A
96	Aude	Ventenac-Cabardès	Station des Plos	Chasséen classique	1	1	1 Sardaigne A
100	Pyrénées-Orientales	Le Boulou	Le Boulou nord ou Siure de la Maguine	Chasséen	4	2	2 Sardaigne A
109	Catalogne	Gavà	Mine 83	Chasséen	1	1	(1) Sardaigne A 1
5^{ème} et 4^{ème} millénaires indifférenciés							
15	Var	Ramatuelle	Les Marres	Chasséen	4	2	1 Sardaigne A, 1 Sardaigne C
21	Var	Saint-Tropez	Salinette	Chasséen	2	2	2 Sardaigne A
25	Var	Tourettes-les-Fayence	La Grande Bastide	Chasséen	2	2	2 Sardaigne A
67	Gard	Congénies	Habitat du Puech de la Fontaine	Chasséen	9	3	2 Sardaigne A, 1 Lipari
73	Gard	Tresques	Station de Saint-Loup	Chasséen	1	1	1 Lipari
Fin du 4^{ème} et début du 3^{ème} millénaire							
14	Var	Le-Plan-de-la-Tour	Dolmen 2 de San Sébastian	Néolithique final pré campaniforme	3	2	2 Pantelleria
38	Bouches-du-Rhône	Vauvenargues	La Citadelle	Néolithique final Couronnien	1	1	1 Sardaigne A
95	Aude	Trèbes	Le Mourral	Néolithique final (Vérazien ancien 3200-2800)	1	1	1 Sardaigne A
Indéterminée							
19	Var	Saint-Raphaël	Les Veysières	Indéterminée		1	1 Sardaigne B
43	Vaucluse	Mornas	Le Crestair	Indéterminée	1	1	1 Indeterminé
85	Hérault	Saint-Maurice-de-Navacelle	Aven III des Besses/des Barres	Indéterminée	1	1	1 Sardaigne A
94	Aude	Sainte-Eulalie	Station de Chabert	Indéterminée	1	1	1 Lipari

TABLEAU 3. Sites étudiés classés par période et localisation

Palmarola. On observe ensuite une absence totale d'obsidienne pour les sites de la seconde moitié du 6^{ème} millénaire (Néolithique ancien 2, Cardial). Au cours du 5^{ème} millénaire (Néolithique moyen 1, Proto chasséen et Chasséen ancien), l'obsidienne provient alors essentiellement de l'île de Lipari. A la fin du 5^{ème} millénaire et au cours de la 1^{ère} moitié du 4^{ème} millénaire (Néolithique moyen 2, Chasséen classique et final), on observe un autre schéma de distribution, et l'obsidienne provient alors en quasi-totalité de Sardaigne, plus précisément de la source sarde A. Vers la fin du 4^{ème} millénaire et au cours du 3^{ème} millénaire, on assiste à une raréfaction très importante de l'outillage en obsidienne et en même temps à une diversification des provenances avec, pour la première fois

dans le sud de la France, la présence d'obsidienne de l'île de Pantelleria.

On notera ici que la stratigraphie de certains des sites étudiés couvre plusieurs des périodes chronologiques retenues dans le cadre de cette étude. Pour ces derniers, nous n'avons retenu que la période principale d'occupation du site, et les obsidiennes analysées n'ont donc pas été réparties au sein des différentes tranches chronologiques : c'est le cas en particulier de Giribaldi, où les obsidiennes de Palmarola proviennent des niveaux d'occupations les plus anciens du site, ou du site de Villecroze, dont l'occupation va du Chasséen ancien au Chasséen récent. La prise en compte de ces paramètres ne ferait probablement qu'accentuer le schéma de distribution obtenu.

Conclusion et synthèse

Lors de l'étape pionnière du Néolithique, les premiers colons du "Néolithique ancien à céramique impressa ont apporté avec eux des matières premières, notamment de l'obsidienne en usage dans leur région d'origine : c'est à dire de la zone nord tyrrhénienne. Ils gardaient sans doute des contacts maritimes avec leurs bases de départ : le littoral toscan pour Pont de Roque haute, la Ligurie pour Peiro Signado. On trouve les mêmes sortes d'obsidiennes que dans les sites de ces régions, à savoir celles de Palmarola et de la Sardaigne. Il découle de cette constatation que la Sardaigne a dû être colonisée dès cette époque par des groupes "impressa" même si l'on n'a pas encore trouvé de traces évidentes de cet horizon dans l'île. Au Néolithique moyen 1, lors des étapes formatives et anciennes du complexe chasséen, l'obsidienne parvient dans le midi de la France, où elle est exploitée pour des débitages de lamelles obtenues par pression. Comme dans toute l'Italie à cette époque, c'est surtout Lipari qui a approvisionné le réseau. Cette prédominance de Lipari s'explique peut-être par les propriétés de cette obsidienne liparote qui se prête mieux au débitage de lamelles par pression. Giribaldi apparaît comme un site clé à cette époque. Il a pu jouer à la fois un rôle de site importateur pour l'obsidienne et peut-être pour des outils en éclogites ligures et piémontaises, et aussi de site distributeur pour le silex bédoulien du Vaucluse et probablement des céramiques. Il a pu de la sorte jouer un rôle de place centrale en redistribuant vers l'ouest une partie des biens orientaux qu'il importait. C'est à la fin de cette période que l'obsidienne liparote a atteint le Toulousain, à près de 1500 km de son lieu d'origine : il s'agit de quelques lamelles qui ne jouent qu'un très faible rôle dans les outillages, et qui ont pu accompagner d'autres produits importés socialement valorisés comme des grandes haches en roches alpines, des anneaux-disques, voire des céramiques richement décorées.

C'est au Néolithique moyen 2, dans le Chasséen méridional classique, que l'obsidienne a eu une diffusion capillaire dans le Midi de la France. L'obsidienne de la

source Sardaigne A (Conca Cannas) domine largement dans le Midi, alors qu'elle n'est qu'une composante dans les industries contemporaines de Sardaigne et de Corse, qui pouvaient bénéficier d'un accès direct aux sources. La sélection à la source de la meilleure variété d'obsidienne sarde, apte aux débitages lamellaires par pression a été considérée comme l'explication la plus plausible pour rendre compte de la quasi-exclusivité de sa diffusion vers le Midi de la France (Vaquer 2003, 2006 et 2007). Toutefois cette hypothèse se heurte au manque de données concernant d'éventuels ateliers de mise en forme de nucléus par pression en Sardaigne où cette méthode de débitage est fort peu documentée.

Cette obsidienne a-t-elle été prélevée par les Sardes de la région du Monte Arci, qui l'auraient diffusée directement à l'état brut sans maîtriser eux-mêmes le débitage par pression sur obsidienne? Certains groupes néolithiques toscans ont-ils pu jouer le rôle d'intermédiaires comme en témoignerait, par exemple, l'abondance d'obsidienne sarde à la grotte all'Onda (Binder *et al.* sous presse) et la présence conjointe de silex bédoulien? L'existence de sites bien pourvus en obsidienne sur le littoral varois, et surtout la découverte récente du site des Terres Longues à Trets (Bouches-du-Rhône), qui a livré plus de 4000 pièces en obsidienne, confirme le caractère organisé et probablement centralisé de la diffusion de l'obsidienne sarde, probablement sous forme de nucléus prêts à l'emploi. Ces sites semblent avoir importé de l'obsidienne sarde et transmis du silex bédoulien chauffé vers l'Italie. Il pourrait s'agir de places centrales sur les réseaux d'échanges très importants à cette époque. Il est notable qu'à cette époque l'obsidienne parvienne dans des régions éloignées du littoral : des concentrations de trouvailles d'obsidienne apparaissent notamment dans les zones qui disposent de richesses particulières pouvant représenter des contreparties (roches dures pour les haches polies et sel notamment). Il est possible de ce fait que l'obsidienne, comme le silex bédoulien du Vaucluse, ait constitué une sorte de valeur fiduciaire à cette époque. C'est en Cata-

logne que l'obsidienne sarde atteint les limites de sa diffusion, à plus de 1100 km des sources. On ne la trouve que dans les tombes les plus riches, où elle accompagne d'autres biens de haute valeur : haches alpines, nucléus en silex bédoulien du Vaucluse et parures en variscite ou en corail. C'est probablement l'attrait pour les parures en variscite de Gavà qui a motivé en contrepartie l'importation de toutes ces richesses vers la Catalogne.

C'est au Néolithique final que l'obsidienne a perdu sa valeur d'échange. A cette époque, le cuivre, sous forme de parures et de poignards tout comme les grandes lames et les poignards en silex, sont les pièces valorisées qui circulent le plus et parfois très loin de leurs lieux de production. L'obsidienne n'a gardé une importance que dans les

régions sans silex, comme la Corse, où elle a servi surtout pour la fabrication d'armatures de flèches. La découverte d'armatures en obsidienne de Pantelleria dans un dolmen varois souligne l'importance des contacts à très grande distance mis en place peu avant l'âge du Bronze ancien en Méditerranée occidentale.

Ce schéma de distribution, qui apparaît très marqué en fonction de la période chronologique, pourrait donc être utilisé en retour pour proposer une date d'occupation la plus probable aux sites pour lesquels on ne dispose pas d'information stratigraphique précise. C'est en particulier ce que nous avons fait pour le site des Salins en l'incorporant provisoirement parmi les sites datés du Chasséen ancien.

Bibliographie

- BIAGI, P., GRATUZE, B. and BOUCETTA S. 2007: New data on the archaeological obsidians from Banat and Transylvania (Romania). In *A short walk through the Balkans: The first farmers of the Carpathian basin and Adjacent regions, Società per la preistoria e protoistoria della regione Friuli-Venezia Giulia, Quaderno 12*, 2007: 129-139.
- BINDER, D. et COURTIN J. 1994: Un point sur la circulation de l'obsidienne dans le domaine provençal. *Gallia préhistoire*, 1994, t. 36: 310-322.
- BINDER, D., BERTON, A., BONATO M., CAMPETTI S. e DINI M. sous presse: L'industria litica del Neolitico finale di grotta all'Onda (Camaiole, Lucca) : lo scambio di materie prime e di soluzioni tecnologiche nell'area tirrenica nord-occidentale. *Rivista di scienze preistoriche* (n°spécial, Actes du congrès NeoLitica).
- BOSCH, J., GIBAJA J.-F. e GRATUZE B. 2010: Studio di una lama di ossidiana proveniente dalla Sardegna trovata nelle miniere neolitiche di Gavà (Barcellona); contesto della scoperta, tipologia, analisi funzionale et caratterizzazione geoquímica. In C. Lugliè (ed.): *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo. Nuovi apporti sulla diffusione, sui sistemi di produzione et sulla loro cronologia*. Acti del 5e Convegno internazionale (Pau, Italia, giugno 2008): 147-156.
- BRIOIS, F., MANEN, C. et GRATUZE, B. 2009: Nouveaux résultats sur l'origine des obsidiennes de Peiro Signado à Portiragnes (Hérault). *Bulletin de la Société préhistorique française* 2009, 106/4: 805-816.
- CANN, J.R., and RENFREW, C. 1964: The characterization of obsidian and its application to the Mediterranean region. *Proceedings of the Prehistoric Society* 30: 111-133.
- CRISCI, G.M., RICQ DE BOUARD, M., LANZAFRAME U. et DE FRANCESCO A.M. 1994: Nouvelle méthode d'analyse et provenance de l'ensemble des obsidiennes néolithiques du Midi de la France. *Gallia Préhistoire*, 1994, T. 36: 299-309.
- GRATUZE, B. 2002: L'obsidienne, matériau témoin des paléochanges: formation, caractérisation et exploitation. In J.-C. Miskovsky (ed.): *Géologie de la Préhistoire: Méthodes, techniques, applications*. GEOPRE, Presse Universitaires de Perpignan: 961-977.
- GUILAINE, J. et VAQUER, J. 1994: Les obsidiennes à l'ouest du Rhône. *Gallia Préhistoire* 1994, T. 36: 323-327.
- HALLAM, B. R., WARREN, S. E. and RENFREW C. 1976: Obsidian in the western Mediterranean: characterization by neutron activation analysis and optical emission spectroscopy. *Proceedings of the Prehistoric Society* 42: 85-110.
- KELLER, J., DJERBASHIAN, R., KARAPETIAN, S.G., PERNIKA, E. and NASEDKIN V. 1996: Armenian and Caucasian obsidian occurrences and sources for the neolithic trade: volcanological setting and chemical characteristics. In *The proceedings of the 29th International Symposium on Archaeometry*, Ankara 1994, Tübitak, Ankara: 69-86.
- LEA, V., PELISSIER, M., GRATUZE, B., BOUCETTA, S. et LEPERE C. 2010: Renouveau des données sur la diffusion de l'obsidienne sarde en contexte chasséen (Midi de la France): la découverte du site des Terres-Longues à Trets (Bouches-du-Rhône). In C. Lugliè (ed.): *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo. Nuovi apporti sulla diffusione, sui sistemi di produzione et sulla loro cronologia*. Acti del 5e Convegno internazionale (Pau, Italia, giugno 2008): 157-185.
- LUGLIE, C. 2010 (ed.): *L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo. Nuovi apporti sulla diffusione, sui sistemi di produzione et sulla loro cronologia*. Acti del 5e Convegno internazionale (Pau, Italia, giugno 2008).
- POIDEVIN, J.L. 1998: Les gisements d'obsidienne de Turquie et de Transcaucasie. In M.-C. Cauvin, A. Gourgaud, B. Gratuze, J.-L. Poidevin et G. Poupeau (eds.): *Synthèse sur l'obsidienne au Proche-Orient: du volcan à l'outil (géologie, géochimie, datation, archéologie)*. BAR International Series, Tempus Reparatum, Oxford: 105-203.
- POUPEAU, G., BELLOT-GURLET, L., BRISOTTO, V. et DORIGHEL, O. 2000: Nouvelles données sur la provenance de l'obsidienne des sites néolithiques du Sud-Est de la France, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Séries IIA - Earth and Planetary Science* 330: 297-303.
- TYKOT, R.H. 1996: Obsidian procurement and distribution in the Central and Western Mediterranean *Journal of Mediterranean Archaeology* 9, 1: 39-72.
- VAQUER, J. 2003: L'obsidienne dans le Néolithique à l'ouest des Alpes. In *Atti de la XXXVe Riunione Scientifica nel Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria: le comunità della preistoria italiana: studi et ricerche sul Neolitico e le età dei metalli*. In memoria de Luigi Bernabo Brea, Lipari 2-7 juin 2000, Firenze 2003: 1027-1033, 3 fig.
- VAQUER, J. 2006: La diffusion de l'obsidienne dans le Néolithique de Corse du Midi de la France et de la Catalogne. In *Atti de la*

- XXXIXe Riunione Scientifica nel Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria : *Materie prime e scambi nella preistoria italiana*, Firenze 2004 Firenze IIPP 2006:483-498, 5 fig.
- VAQUER, J. 2007: Le rôle de la zone nord tyrrhénienne dans la diffusion de l'obsidienne en Méditerranée nord-occidentale au Néolithique. In A. D'Anna, J. Cesari, I. Ogel et J. Vaquer (eds.): *Corse et Sardaigne préhistoriques relations et échanges dans le contexte méditerranéen*. Actes du 128e congrès national du CTHS de Bastia 2003. Editions du CTHS, Documents préhistoriques, n° 22, Paris 2007: 99-119, 10 fig.
- VAQUER, J., VERGELY, H., GANDELIN, M., BRESSY, C., BELLOT GURLET, L. et PLISSON, H. 2006: Place et rôle des composants allochtones dans les industries lithiques taillées du site de Moural (Trèbes, Aude) In *Actes des 6e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente* Périgueux, 2004, Coédition ADRAHP-PSO: 347-364.
- WILLIAMS-THORPE, O. 1995: Obsidian in the Mediterranean and the Near-East: a provenancing success story, *Archaeometry* 37, 2: 217-248.
- WILLIAMS-THORPE, O., WARREN, S.E. and COURTIN, J. 1984a: The distribution and sources of archaeological obsidian from southern France. *Journal of Archaeological Science* 11: 135-146.
- WILLIAMS-THORPE, O., WARREN, S.E. and NANDRIS J.G. 1984b: The distribution and provenance of archaeological obsidian in Central and Eastern Europe. *Journal of Archaeological Science* 11: 183-212.

