Les Fabriques de poteries médiévales en Uzège et dans le Bas-Rhône

Jacques Thiriot

▶ **To cite this version:**

Jacques Thiriot. Les Fabriques de poteries médiévales en Uzège et dans le Bas-Rhône : Première recherche sur les ateliers et les productions en cuisson réductrice. Archéologie et Préhistoire. Université de Provence - Aix-Marseille I, 1980. Français. NNT : . tel-01414571

HAL Id: tel-01414571

https://theses.hal.science/tel-01414571

Submitted on 27 Feb 2017

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

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

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

LES FABRIQUES DE POTERIES MÉDIÉVALES EN UZÈGE ET DANS LE BAS-RHÔNE

première recherche sur les ateliers et les productions en cuisson réductrice

jacques thiriot

THÈSE POUR LE DOCTORAT DE TROISIÈME CYCLE
EN ARCHÉOLOGIE MÉDIÉVALE MÉDITERRANÉENNE
présentée à
L'UNIVERSITÉ DE PROVENCE (AIX-MARSEILLE I)

sous la direction de g. démians d'archimbaud

1980

Les fabriques de poteries médiévales en Uzège et dans le Bas-Rhône. Première recherche sur les ateliers et les productions en cuisson réductrice.

par Jacques Thiriot

Thèse de troisième cycle en archéologie médiévale
soutenue à l'Université de Provence le 22 janvier 1980,
avec la mention Très Bien

membres du jury :

• Monsieur le Doyen Michel de Boüard, Membre de l'Institut, Professeur à l'Université de Caen et Directeur du Centre de Recherches Archéologiques Médiévales, président ;
• Monsieur Maurice Picon, Ingénieur au C.N.R.S., Docteur d'Etat, Directeur du Laboratoire de Céramologie de Lyon ;
• Monsieur Guy Barruol, Maître de Recherche au C.N.R.S., Directeur des Antiquités Historiques de Languedoc-Roussillon ;
• Mademoiselle Gabrielle Démians d'Archimbaud, Maître de conférence à l'Université de Provence, rapporteur.

LES FABRIQUES DE POTERIES MÉDIÉVALES EN UZÈGE ET DANS LE BAS-RHÔNE

première recherche sur les ateliers et les productions en cuisson réductrice

jacques thiriot

tome 1 : texte

THÈSE POUR LE DOCTORAT DE TROISIÈME CYCLE
EN ARCHÉOLOGIE MÉDIÉVALE MÉDITERRANÉENNE
présentée à
L'UNIVERSITÉ DE PROVENCE (AIX-MARSEILLE I)

sous la direction de g. démians d'archimbaud

1980

AVANT - PROPOS

AVANT PROPOS

La recherche sur les ateliers de potiers médiévaux en Uzège et dans le Bas-Rhône avant l'apparition de la glaçure est due à un échec. En effet, l'étude d'une partie de la Collection J. de Brion en Avignon et les commandes de carreaux de pavement du Palais des Papes conservées dans les Comptes de la Chambre Apostolique laissaient supposer l'existence d'ateliers ayant produit des céramiques et des malons à décor vert et brun à Saint-Quentin-la-Poterie (Gard). Le problème ainsi posé en juin 1972 (il l'avait été bien avant par M. S. Gagnière) est resté sans solution après les premières prospections de terrain. Même si quelques précisions ont pu être apportées depuis (travaux conjoints des U.R.A. n°6 et U.R.A. n°3), leur localisation reste très hypothètique.

Les prospections de terrain ont toutefois permis, à quelques kilomètres de Saint-Quentin-la-Poterie, la redécouverte d'un vaste site, précédemment localisé par deux fois et peut-être davantage, ayant produit des poteries grises médiévales. L'étude de ce gisement d'environ 10 hectares à Saint-Victor-des-Oules n'a été que très partielle en regard de la superficie totale des installations. L'apport des découvertes fortuites en Uzège et dans le Bas-Rhône a permis d'utiles comparaisons.

Cette étude a été possible grâce à la volonté, au soutien, à l'aide et aux conseils répétés de très nombreuses personnes sans lesquelles elle n'aurait pu aboutir ni même être entreprise. Je leur adresse tous mes plus vifs remerciements et ma profonde reconnaissance en ayant bien conscience que cette recherche a été aussi la leur. Qu'il me soit permis de mentionner leurs concours dans les différentes étapes de cette étude.

Mlle. G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD, Professeur et Directrice du laboratoire d'Archéologie Médiévale Méditerranéenne d'Aix-en-Provence (U.R.A. n°6 du C.R.A.) qui, après m'avoir apporté la formation nécessaire théorique et appliquée, a dirigé mes recherches et demandé mon intégration au laboratoire dont les membres m'ont apporté soutien et assistance.

Mr.M. PICON, Directeur du laboratoire de Céramologie de Lyon (U.R.A. n°3 du C.R.A.), qui a suivi cette recherche en la stimulant et a effectué dans le cadre d'un programme commun aux U.R.A. n°6 et U.R.A. n°3, des séries d'analyses des argiles des carrières et des poteries produites dans les différents sites étudiés ici.

Mr. S. GAGNIERE, Maître de recherche au C.N.R.S., et Conservateur du Palais des Papes d'Avignon qui m'a guidé sur les lieux de ses découvertes (auquel il faut associer MM. L. GERMAND et J. GRANIER) et fait bénéficier de sa grande connaissance ainsi que de son aide (en particulier pour l'examen des roches et l'identification des monnaies).

Mr. le Doyen M. de BOUARD, Membre de l'Institut et Directeur du Centre de Recherches Archéologiques Médiévales de Caen (U.R.A. n°2 du C.R.A.) et Mr. J. DECAENS, Directeur des Antiquités Historiques de Haute-Normandie, Mr. le Professeur E. THELLIER, Membre de l'Institut et Directeur du Laboratoire de Géomagnétisme de Saint-Maur-des-Fossés, R. SCHEIB de l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris VI et A. HESSE, Maître de recherche au C.N.R.S. au Centre de Recherches Géophysiques de Garchy, qui ont accepté de me confier un magnétomètre à protons E.L.S.E.C., m'ont initié et conseillé pour son utilisation.

Mr. et Mme. LEMERCIER et leurs collaborateurs du Centre d'Etudes Nucléaires de Grenoble (Laboratoire d'Electronique et de Technologie de l'Informatique. Division de Magnétomètrie) qui ont effectué des prospections magnétiques avec leur équipement et ont facilité mon travail sur les données; mon séjour à Grenoble à cette occasion ayant été rendu plus facile grâce à l'aide de M. COLARDELLE.

Pour les recherches effectuées à Bollène (Vaucluse):

L'ancienne municipalité du Dr. AUBAUD et l'actuelle de M. SABATIER et le personnel de la Mairie, Mr. J. PRADAL, Président du Syndicat d'initiative pour leur aide matérielle et leur soutien; MM. PRAT et LAMY, Directeurs d'usines de produits réfractaires à Bollène pour leurs conseils, GABRIEL et BIGNAN pour leurs informations sans oublier les nombreux jeunes de Bollène et des environs qui ont participé aux fouilles autorisées par Mr. F. SALVIAT, Directeur des Antiquités Historiques de Provence et MM. B. et G. PEYRON et les Etablissements de GAILLARD propriétaires des terrains.

Pour les recherches effectuées à Saint-Gilles-du-Gard:

La municipalité de Saint-Gilles-du-Gard propiétaire des terrains,

Mlle. R. JEOLAS, Présidente et les membres de l'Association locale d'Histoire et d'Archéologie qui ont découvert et facilité l'étude du gisement et ont aidé à la fouille; Mr. V. LASSALLE, Conservateur des Musées de Nîmes qui a encouragé cette recherche rendue possible grâce à l'autorisation de Mr. G. BARRUOL, Maître de recherche au C.N.R.S., Directeur des Antiquités Historiques de Languedoc-Roussillon.

Pour les recherches effectuées à Saint-Quentin-la-Poterie (Gard) et Saint-Victor-des-Oules (Gard) :

Quelques habitants de Saint-Victor-des-Oules pour leurs renseignements, la municipalité de Saint-Quentin-la-Poterie dont M. JEAN, Maire, les secrétaires anciens et nouveau et le personnel qui ont facilité à l'extrême et encouragé dès le départ cette recherche ; M. R. CAMPREDON, Adjoint au Maire et Directeur des Ecoles primaires qui a facilité chaque année l'hébergement des équipes de fouille. La collaboration de nombreux habitants de Saint-Quentin-la-Poterie pour leurs renseignements et en particulier M. F. CONVERTINI pour la mise à notre disposition de matériel et ses informations. Mmes CLERC et THEROND propriétaires de l'ancienne piperie et MM. F. DIZIER et BRANTE pour les indications concernant leur activité passée ; M. DURET, Président de l'Association des Amis du Musée d'Uzès et les membres du bureau pour leurs indications, documents sur certaines découvertes anciennes et leur aide.

MM. A. PUJOLAS, ROURE et P. THIBAUD, Mmes COURBET et RAFFIN, la S.E.P.R. (M. GOYET, Directeur de l'Usine d'Uzès) propriétaires des terrains où ont été effectuées les fouilles que M. G. BARRUOL, Directeur des Antiquités Historiques de Languedoc-Roussillon a autorisées et qui ont été possibles grâce aux nombreuses personnes qui, comme bénévoles ou stagiaires A.F.A.N., ont permis ces travaux. M. J.L. PAILLET, Architecte, qui a effectué amicalement le nivellement des différentes structures découvertes en 1974. L'entreprise J. BRANTE qui a effectué les terrassements superficiels.

La municipalité d'Uzès, M. RANCEL, Maire et le personnel de la Mairie pour leurs encouragements et leur aide, M.G. BORIAS, Conservateur du Musée d'Uzès pour son aide et ses encouragements ainsi que le bénéfice de ses connaissances sur la poterie récente de la région. M. PUPIL, Président de l'Aéroclub d'Uzès et plusieurs de ses membres pour les survols répétés du bassin d'Uzès et du site ; Melle J. SOYER, Ingénieur C.N.R.S. pour l'interprétation des photographies aériennes de l'I.G.N. et des clichés réalisés personnellement. M. F. PHILIBERT et plusieurs

autres personnes pour le travail sur le matériel entreposé pour étude dans des locaux mis à notre disposition par la Municipalité d'Avignon.

MM. les Professeurs L. GOLVIN et A. RAYMOND de l'Université de Provence (Centre d'Aix) et les membres de l'équipe qui m'ont permis de participer et de réaliser une expérience très formatrice sur les ateliers de potiers au sein de la mission française qu'ils dirigeaient à Meskeneh (Syrie du Nord) en 1973 et 1974.

Mme O. THELLIER et M. le Professeur E. THELLIER pour les datations archéomagnétiques, G. et H. VALLADAS du C.E.A./C.N.R.S. de Gif-sur-Yvette pour le début des radiodatations.

Pour la documentation et les publications, MM. S. GAGNIERE et G. de LOYE, Conservateur du Museum Calvet et le personnel de la Bibliothèque Calvet d'Avignon, M. H.P. FOUREST, Conservateur en Chef du Musée National de Céramique de Sèvres, Mmes F. VALLET, Conservateur au Musée des Antiquités de Saint-Germain-en-Laye et G. VEYSSIERE, chef du Service d'Information et de conservation des archives du Musée des Arts et Traditions populaires, MM.Prof. Dr. W. JANSSEN du Rheinisches Landesmuseum Bonn, Dr. V. LOBBEDEY, Landeskonservator von Westfalen-Lippe Münster, J. MERTENS de l'Université Catholique de Louvain.

MM. d'ANGELO, G. BERARD, G. RANCOULE et Dr. M. RIU, Professeur à l'Université de Barcelone, pour les informations et documents communiqués concernant leurs découvertes parfois inédites.

Mme L. VALLAURI qui a assumé la mise au net des graphes concernant l'étude typologique des céramiques.

Mmes. L. VALLAURI et N. NIVELLE pour la correction du manuscrit et de la frappe assurées par Mmes. D. ROUVIER et L. FELIU aidées par Mr. R. BROSSARD; Mme. J. RIGOIR pour le prêt de sa machine à écrire personnelle et Mr. R. HIVET qui a facilité les longs travaux de photocopie.

Enfin et surtout Mme. M. THIRIOT pour son aide et son soutien tout au long de cette recherche jusqu'à son aboutissement sans oublier l'organisation des stages de fouilles chaque été depuis 1973.

CHAPITRE I

INTRODUCTION

1.1. GENESE DE CETTE RECHERCHE

En juin 1972, l'étude partielle de la Collection J. de Brion en Avignon (1) laissait supposer l'existence d'ateliers ayant produit des céramiques à décor vert et brun et monochromes blanches ou vertes sans doute associés aux carreaux de pavement de Palais des Papes à Saint-Quentin-la-Poterie (Gard) ; là où les Papes d'Avignon avaient commandé les fameux malons à plusieurs reprises au cours du XIVe siècle (2). L'existence de nombreux textes semblait très favorable à cette recherche. En fait, une certaine imprécision de ceux-ci concernant la profession des personnes nommées est peut-être à l'origine de l'échec des premières prospections ; à moins que ces ateliers ne se trouvent ensevelis sous l'actuelle agglomération (3)..., à moins qu'ils ne se trouvent ailleurs (4). Les prospections étendues à une partie du terroir actuel de Saint-Victor-des-Oules ont toutefois permis la découverte du site signalé par F. Dumas (5) et la définition très floue de sa possible étendue estimée à environ 10 hectares (fig.46 et 134). Par ailleurs, un certain nombre de gisements restés inédits et pratiquement inexploités avaient été prospectés par MM. S. Gagnière et L. Germand dans le Gard et surtout dans le Vaucluse (6). Pour les régions plus lointaines du Var, de l'Aude et des Bouches-du-Rhône, quelques découvertes fortuites ont donné lieu à des recherches dont une seule a été publiée très succinctement (7). Des découvertes fortuites sont venues compléter notre connaissance de la localisation des ateliers médiévaux ayant produit de la céramique grise (8).

1.2. LIMITES GEOGRAPHIQUES ET CHRONOLOGIQUES - CADRE HISTORICO-ECONOMIQUE (9)

L'étude a surtout été guidée par les découvertes déjà effectuées dans la proche région d'Avignon. Mises à part les installations situées en Uzège dans un micro-relief bien défini, les autres ateliers n'ont pas de localisation bien comparable. Leur datation présente la même hétérogénéité sauf pour un ensemble de fours du XIIIe siècle à Bollène Saint-Gilles-du-Gard et Saint-Victor-des-Oules. Ces recherches sur un four du XVIIe siècle et l'activité récente des potiers à Saint-Quentin-la-Poterie a également été évoquée pour permettre d'utiles comparaisons.

Les recherches ont surtout été développées à propos de l'activité de certains ateliers de potiers des XIIe et XIIIe siècles. Situer leur activité dans l'évolution de l'histoire économique de la Provence rhodanienne et du Languedoc oriental est sans doute bien difficile.

L'activité des potiers est sans doute nettement moins sujette aux fluctuations du pouvoir régional qu'à l'évolution de l'économie. Leurs rapports avec le pouvoir local reste à définir complétement faute d'étude des textes appropiés. Elle apporterait également des indications sur la nature juridique de leur atelier (possession, type de redevance...).

L'histoire économique du Languedoc oriental et de la Provence rhodanienne est assez comparable pour la période d'activité principale des ateliers étudiés en Uzège et dans le Bas-Rhône.

Le mouvement général de reprise économique de la fin du Xe et du XIe siècle, consécutif en partie au lent progrès démographique du Xe siècle, a entraîné un essor important des cultures (nombreux défrichements surtout sous le contrôle de l'Eglise et des abbayes de Saint-Victor de Marseille, Montmajour ou Saint-André de Villeneuve essentiellement) et de l'élevage.

Le réseau des nombreuses voies romaines, dont l'utilisation est encore attestée au XIe siècle, complétait l'ensemble des nombreux sentiers et vieux chemins reliant les villages sans oublier les chemins de pélerinage (importants pour Saint-Gilles-du-Gard par exemple).

Le réveil des courants commerciaux et la reprise du trafic maritime en Méditerranée, favorisé par les croisades,ont joué un rôle important pour le grand commerce (auquel les potiers étaient sans doute totalement étrangers) alors que les comtes d'Aragon et de Toulouse se disputaient la basse vallée du Rhône. Grâce à cet élan commercial, le rôle de marché régional des villes s'est ranimé au trafic international le long des fleuves avec les marchands génois et pisans (rôle d'Arles, Avignon, Orange, Tarascon, Saint-Gilles, Nîmes et Montpellier). L'activité des campagnes s'y est sans doute trouvée stimulée. La densité nouvelle de la population et la clientèle des villes ont assuré l'essentiel de leurs débouchés. Si l'activité artisanale importante était située en majorité dans les villes (meunerie, industrie du cuir, draperie), l'activité mineure des petits artisans et commerçants a bénéficié de cet élan aussi bien dans ces centres que hors des cités où l'activité minière en Languedoc s'est développée (en liaison avec le monnayage). Ce développement aux XIe et XIIe siècles de l'économie a sans doute eu une

répercussion importante sur l'activité des potiers surtout dans les grands centres producteurs même si aucune mention n'est connue actuellement. Cet essor a sans doute eu aussi une répercussion sur l'activité de petits centres à vocation locale en rapport avec l'accroissement des populations.

En Languedoc, la croisade dite "albigeoise" a interrompu la croissance qui se poursuivait ailleurs. Au XIIIe siècle, le développement de l'activité était à nouveau très net. Les métiers s'organisaient dans les villes. Les potiers, artisans bien pauvres dans leur campagne, ont-ils pris part à ce mouvement que H. Chobaut a noté bien plus tard à Bédoin en 1493 et 1566 (10) ?

En Languedoc, les liens avec l'extérieur se sont renforcés au profit des grandes foires de Champagne, Brie, Flandre, Italie ou des relations avec l'Orient. En Provence, les foires à vocation régionale se sont également développées aux XIIIe et XIVe siècles.

L'essor des échanges s'est accentué surtout avec l'installation des Papes en Avignon au début du XIVe siècle.

La situation privilégiée d'Avignon dans une région d'accès facile par mer et s'ouvrant sur l'Europe du Nord et de l'Est favorisait cette installation et le développement aussi bien de la voie rhodanienne que des grandes voies terrestres (de Marseille et Nice à Avignon) ou des voies intérieures plus modestes malgré tout très fréquentées. Les registres de péages recensent toutes les denrées échangées; les poteries y sont pratiquement toujours présentes comme contenant (11). Les besoins en céramique des grands centres urbains devaient y avoir développé un très large courant qui n'a fait que s'accroître avec la prospérité des marchés. Dans cette économie, les grands centres producteurs situés sur les grands et meilleurs gisements d'argile ont certainement connu un grand développement et une grande renommée.

1.3. ORIENTATION TECHNIQUE DE L'ETUDE

L'étude assez avancée des céramiques dans les centres utilisateurs depuis de nombreuses années aussi bien en Languedoc qu'en Provence rendait utile la recherche des lieux de production (12). L'étude des poteries sur les lieux même de leur fabrication pouvait apporter des éléments nouveaux pour une typologie peut-être plus localisée dans le temps

mais couvrant peut-être mieux tous les types de produits (13). Cette recherche devait permettre également de systématiser l'étude jusqu'alors ponctuelle et sporadique des fours découverts fortuitement auparavant. L'examen des moyens de production couvrant toute l'activité des potiers depuis l'extraction de l'argile en carrière jusqu'à la livraison et la commercialisation des produits finis pouvait être envisagé . Ce programme trop vaste a dû être restreint à l'organisation et aux moyens utilisés par les potiers dans leur ateliers lorsque ceux-ci ont pu être dégagés.

La réalisation d'un tel objectif, nouveau à l'époque pour la région, supposait l'emploi de techniques appropriées qui ont rendu indispensable une formation préalable dans le domaine particulier des prospections géophysiques (14). Après interprétation des cartes magnétiques une méthode de fouille adaptée aux structures à découvrir était à mettre au point afin d'obtenir, à priori, un maximun de renseignements concernant la conception, la construction, l'utilisation et la réparation des structures de cuisson. Un effort particulier a été apporté à l'enregistrement des structures découvertes (15). Ce manque d'étude similaire rendait l'interprétation des structures et surtout des stratigraphies assez difficile (16). Parallélement, il était indispensable de ne pas se limiter à cette dernière phase du travail des potiers et rechercher toutes les installations constituant leur atelier pour en saisir toute l'organisation. L'expérience acquise au Proche-Orient a été très bénéfique et elle seule a rendu possible la découverte de l"atelier du XIIe siècle " à Saint-Victor-des-Oules (17). Ce volet de l'étude était d'autant plus important qu'assez peu de travaux ont été réalisés dans ce sens pour la période médiévale (18).

La fouille s'est vite heurtée à la masse documentaire considérable de tessons recueillis nécessitant une certaine attitude sur le terrain (19). Le traitement classique de ce matériel ne pouvant être réalisé, un choix a dû être effectué afin de présenter les aspects essentiels des productions. Les très longs travaux de tri ont dû être limités à deux fours particuliers pour lesquels un essai de typologie a été tenté sur les éléments de forme et de décor (20). La comparaison des résultats obtenus pour les fours 91B et 128E de Saint-Victor-des-Oules, choisis arbitrairement pour cet essai, permet d'entrevoir une certaine évolution dans les productions locales.

La datation des vestiges qui ne semblait pas au départ très

problématique s'est vite révélée très difficile et les méthodes scientifiques (archéomagnétique et thermoluminescence) ont dû être employées pour pallier le manque de datation archéologique classique dû aux problèmes stratigraphiques et à l'homogénéité du matériel découvert, par ailleurs assez mal connu (21).

Ces options "scientifiques" ou plus exactement techniques et technologiques ont monopolisé la plus grande partie de cette recherche en permettant d'obtenir des résultats précis. Cette orientation s'est faite au détriment des recherches plus historiques et scripturaires qui ont également une grande importance et qui gagneraient à être approfondies par un spécialiste. Les quelques sondages effectués dans les sources imprimées ou les notes d'archivistes ont montré leur richesse.

CHAPITRE I

NOTES

I N T R O D U C T I O N

1.- Cf. J. THIRIOT, La collection J. de Brion en Avignon: les céramiques à couverte monochrome et les poteries communes, mémoire de maîtrise dactylographié, Aix, 1972.

G. DEMAINS D'ARCHIMBAUD, J. THIRIOT, L. VALLAURI, Céramiques d'Avignon - Les fouilles de l'Hôtel de Brion et leur matériel, Mémoires de l'Académie de Vaucluse (à paraître).

2.- K.H. SCHÄFER, Die Ausgaben des apostolischen Kammer, Paderborn, 1911, 1914 et 1937.

S. GAGNIERE et J. GRANIER, Les carrelages en terre cuite au Palais des Papes d'Avignon, Revue annuelle d'information - Mairie d'Avignon, 1974, p.13-17.

3.- Les zones bâties n'ont pas été prospectées. Les habitants du village actuel n'ont jamais vu ce type de poterie lors de travaux nécessitant l'excavation du sol.

4.- Cf. L. VALLAURI et M. VICHY, R. BROECKER, M.C. SALVAIRE, Les productions de majoliques archaïques dans le Bas-Rhône et le Roussillon, Céramiques médiévales en Méditerranée occidentale du X° au XV° siècle. Actes du Colloque international du C.N.R.S., Sophia Antipolis 1978, publication du C.N.R.S. (sous presse).

5.- Cf. E. DUMAS, Statistique géologique, minéralogique, métallurgique et paléontologique du département du Gard, 1876, p. 435 - 436. C'est ce "monticule couvert de débris de vases" que Mr. H. Griolet de Saint-Victor-des-Oules, qui l'avait déjà indiqué à Mr. S. Gagnière, me fit découvrir en juillet 1972.

6.- Il s'agit des sites de Goult, Saint-Blaise-de-Bauzon à Bollène et de Piolenc pour le Vaucluse et de Saint-Victor-des-Oules pour le Gard.

7.- Il s'agit des sites suivants:

- Cabasse (Var): découverte inédite de Mr. G. Bérard en 1965. Cf. G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD, Rougiers village médiéval de Provence, Thèse de doctorat d'Etat, dactylographiée, 1978, annexe 14, p.479.

- Limoux (Aude): cf. A. et R. SOULERES, Notes sur quelques découvertes faites dans la vallée de Saint-Polycarpe (Aude), Bulletin de la Société d'études Scientifiques de l'Aude, T. LXXIII, 1973, p.151-158.

- Mimet (Bouches-du-Rhône): cf. G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD, op.cit.,1978, Annexe 14, p. 477, et R. de CABRENS, La poterie carolingienne en Provence, 1942, p. 7-8.

8.- Il s'agit de Jonqueirolle à Bollène, Mornas pour le Vaucluse dont la découverte revient à Mr. Y. Gabriel, et de Saint-Gilles-du-Gard découvert par Mlle. R. Jeolas.

9.- Cf. A. BARATIER et Al-, Histoire de la Provence, Toulouse, 1969.
P. WOLFF et Al., Histoire du Languedoc, Toulouse, 1967.

10.- Cf. H. CHOBAUT Ms. 5907 du Museum Calvet, fol. 295 et 299;pour 1492 Chobaut note:

"Les oliers de Bedoin décident de reprendre l'antique Confrérie des Olerii sous le titre de Corpus Christi et nomment deux bajuli et procuratores".

11.- Les poteries -emballage de denrées plus précieuses- ont dû être transportées par charges en charois entiers vers les villes pour l'usage des habitants. L'existence dans les fouilles récentes d'Avignon de poteries grises dont la plus grande partie provient des ateliers de l'Uzège montre bien qu'un tel commerce existait.

12.- Cf. G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD et M. PICON, Les céramiques médiévales en France méditerranéenne. Recherches archéologiques et de laboratoire, Céramiques médiévales... Actes du Colloque international du C.N.R.S. Sophia Antipolis 1978, édition du C.N.R.S. (sous presse).

13.- Cf. G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD et M. PICON, op.cit.,(sous presse), :
"Sites consommateurs, acheteurs de produits diversifiés en fonction de besoins successifs ou simultanés."
"Centres producteurs, à la source d'une documentation précise et abondante mais parfois aussi plus ponctuelle dans sa morphologie et sa durée".

14.- Cette expérience de prospection magnétique réalisée en 1972 pour la première fois dans la région a été rendue possible grâce à MM. les Professeurs M. de BOUARD et E. THELLIER, puis par Mme.LEMERCIER du CEN de Grenoble.

15.- Le tome 2 de cette étude en est l'illustration.

16.- Cf. J. THIRIOT, Stratigraphie dans un four de potier du XII° siècle à Saint-Victor-des-Oules (Gard), Céramiques médiévales..., Actes du Colloque international du C.N.R.S., 1978, Sophia Antipolis, éditions du C.N.R.S. (sous presse).

17.- Missions à Meskeneh (Syrie du Nord) en 1973 et 1974 dirigées par MM. L. GOLVIN et A. RAYMOND, professeurs à l'Université de Provence et missions au Caire (Egypte) en 1976 et 1977 dirigées par M. le Professeur L. GOLVIN. L'expérience acquise m'a guidé pour la découverte de l'atelier de SVO dont la position était à rechercher à proximité immédiate des fours.

18.- Peu de recherches à ce jour ont permis la découverte de bâtiments artisanaux où la marque de l'activité des potiers a été manifestement démontrée.

19.- Plus de dix tonnes de tessons ont été recueillis dans ces fouilles.

20.- Des essais de reconstitution ont été tentés et ont donné des résultats positifs Toutefois, la lenteur extrême de tels travaux sur un matériel aussi nombreux nous a fait renoncer à l'étude des formes complètes provenant des fours.

21.- L'assez bonne connaissance de cette poterie grise dans les lieux d'utilisation semble difficilement applicable aux productions des ateliers où la plupart des formes coexistent avec toutefois des différences de proportions dans les fours de datation différente.

CHAPITRE II

PROSPECTIONS : TECHNIQUES ET RESULTATS

L'exposé qui suit se limite à la présentation des recherches effectuées dans le cadre de cette étude. Les techniques employées sont décrites sommairement afin de laisser une plus grand part à l'expérience réalisée ici. Une généralisation ou un élargissement de ces problémes particuliers débouchant sur une méthode particulière n'ont pas été envisagés afin de rester en contact le plus possible avec la réalité découverte en fouille.

2.1. DECOUVERTE ET REDECOUVERTE DES SITES ETUDIES

Le but de la recherche ayant été défini précédemment, la phase de localisation des sites a été limitée à l'étude des gisements déjà connus ou découverts récemment lors de travaux de terrassement dans la proche région d'Avignon. Quelques publications plus ou moins anciennes font état de découvertes de sites producteurs de poteries relativement bien datées. Celles-ci ont été, pour la plupart, reprises dans les ouvrages récents de M. S. Gagnière (1), puis de Melle G. Démians d'Archimbaud (2).

- Bollène-Jonqueirolle (Vaucluse). Le site proche de l'église Saint-Didier était connu depuis la fin du XIXe siècle par les travaux d'un érudit local l'Abbé J.L. Prompsault (3). Le tracé d'une voie forestière en 1972 a permis à un habitant de Bollène, M. V. Gabriel, d'y découvrir les vestiges très abimés d'un four de potier. Notre tâche s'est limitée à la fouille de ce four, à des prospections de surface et à des enquêtes auprès des fabriques de produits réfractaires qui extraient encore la terre dans le fond du vallon. Leur observation a permis d'étendre le site vers l'Est jusqu'à la route départementale n°12 (fig.9).

- Bollène-Saint-Blaise-de-Bauzon (Vaucluse). Le site est au débouché du vallon précédent, vers la vallée du Lez. La butte de Bauzon est connue depuis très longtemps (4). C'est à la suite des prospections de MM. L. Germand et S. Gagnière que ce dernier m'a indiqué le terrain où les fouilles se sont déroulées (5).

- Mornas (Vaucluse). Un gisement a été découvert par M. V. Gabriel de Bollène à la suite de l'ouverture d'une route en 1973 (6). Aucune intervention n'a été effectuée jusqu'à ce jour à cet endroit.

- Piolenc (Vaucluse). Une petite note publiée par son inventeur en 1931 nous a révélé son existence (7). Les prospections de MM. Germand et Gagnière ont permis leur redécouverte vers 1960, que ce dernier me signala au début de mes recherches (8). Aucune fouille n'a été entreprise hormis une fouille clandestine (fig.1).

- Goult (Vaucluse). Ce site est indiqué ici pour mémoire car aucune recherche n'y a été effectuée depuis les fouilles de M. Brun (9).

- Saint-Gilles-du-Gard (fig.1). Les recherches ont été limitées à l'exploitation du site découvert par Melle Jéolas et l'Association d'Histoire et d'Archéologie de Saint-Gilles. Plusieurs fours ont été dégagés avec leur aide (10).

- Saint-Quentin-la-Poterie (Gard). Ce site connu depuis la publication de M. K.H. Schäfer (11), puis celle de S. Gagnière (12) n'a livré jusqu'ici aucun vestige de four médiéval. Partant des ouvrages cités précédemment, une prospection de surface a été menée sur tout le territoire de la commune sans succès. L'étude du cadastre et de la toponymie ont été d'aucun secours.

- Masmolène (Gard). Découverte fortuite d'un four daté approximativement des Ve-VIe siècles par M. Durando de Masmolène (fig.1,40,210) que m'a signalé M. Duret en 1978. La prospection très rapide et partielle confirme l'étendue assez grande du site dans le temps et l'espace.

- Saint-Victor-des-Oules/La Capelle: Rouziganet. Cette dépression s'ouvrant sur le bassin d'Uzès à la hauteur de Saint-Hippolyte-de-Montaigu a sans doute connu une activité importante (13) qu'il est maintenant pratiquement impossible d'étudier à cause de l'étendue des exploitations actuelles (fig.1,40).

- Saint-Victor-des-Oules (Mas de Nivard et Jasse Tombade). L'étude d'E. Dumas sur la géologie du Gard mentionne l'existence d'un "monticule couvert de débris de vases" dès 1876 (14). C'est M. Griolet habitant Saint-Victor-des-Oules qui fit découvrir le site à quelques années d'intervalle à M. S. Gagnière puis à moi-même (fig.46). Le terrain 128 était réputé de longue date car on y"labourait les poteries" avant l'abandon de l'olivette qui s'y trouve. Ce terrain surplombe deux chemins creux. Les coupes de terrain montrent que celui-ci est constitué d'amas de tessons dont l'épaisseur dépasse 1 mètre par endroit. L'ancien nom donné à cet endroit "les oulières" confirmait l'existence d'un site important. L'actuel lieu-dit d'origine très récente semble montrer que la tradition a été oubliée. En fait, les habitants du

village actuel localisent toujours à cet endroit devenu désert l'emplacement de l'ancien village de Saint-Victor. Le toponyme "Dourquier" situé au sud du site semble le seul témoin dans le cadastre actuel de cette activité (15).
Pour définir l'étendue possible du site actuellement recouvert de friches plus ou moins broussailleuses, seule la prospection au sol était réalisable. La présence en quantité importante de tessons gris en surface, dans les coupes de terrain bordant les chemins creux ou devant les terriers d'animaux sauvages, nous a permis d'étendre la surface à près de 10 ha (16).

2.2. TYPE DE PROBLEME POSE SUR LES SITES ETUDIES EN VUE DE LA PROSPECTION

Les ateliers recherchés, dont on avait assez peu d'exemple (17), pouvaient se composer de divers éléments définis à priori :

- les fours : Ils se caractérisent par un ensemble construit à l'aide de matériaux variables ayant subi des chauffes répétées. Ils sont généralement comblés de dépotoirs de potiers contenant une très forte proportion de tessons d'argile cuite. Ces fours sont établis dans le substrat (rocheux ou argileux) excavé.

- les fosses de formes et de dimensions non définissables à priori dont les utilisations peuvent être variables en rapport avec l'artisanat ou l'habitat. Leur comblement peut être variable pierres, terre plus pierres ou tessons (dépotoir).

- les bâtiments construits dans des matériaux pouvant être légers.

L'emprise au sol de ces différents vestiges, leur profondeur et leur organisation ne pouvaient pas être estimés à priori. Leur repérage devait permettre la fouille des fours puis d'installations annexes complémentaires : aires de préparation de l'argile et stockage de l'argile prête à tourner, bâtiments servant d'atelier de tournage, lieux de séchage. Les prospections devaient également avoir pour but la constitution d'un ensemble de données à l'échelle du site tout entier dont l'interprétation serait rendue possible, dans une certaine mesure, par la fouille partielle.

2.3. DIFFERENTES METHODES DISPONIBLES ET CHOIX DE LA METHODE UTILISEE

Toutes les techniques utilisées en prospection archéologique ne sont pas présentées ici (18).

La reconnaissance à vue du haut d'un surplomb ou la prospection aérienne utilisées pour la détection des vestiges enfouis est fonction du paysage (19). Ici, la garrigue ou la friche recouvre la plus grande partie de l'espace des collines et rend bien difficile l'interprétation des lègers changements de relief ou de couleur qui pourraient subsister (fig.134). Les recherches effectuées au cours de plusieurs survols n'ont pas apporté de résultats bien positifs sur le site même de Saint-Victor-des-Oules ou dans la plaine (20). Ce type de survol n'a pas été effectué sur les autres gisements.

La cartographie du matériel répandu au sol aurait pu donner des résultats si de grandes surfaces avaient été couvertes par les labours. En effet, le dénombrement dans un quadrillage adéquat et préétabli des fragments de tessons, de briques, d'argile cuite ou de pierres et son report sur des cartes permettent l'étude des concentrations des différentes catégories de matériaux, d'où une interprétation possible surtout au niveau des fours et fosses dépotoirs. Dans le cas des fours, on doit enregistrer la présence de plus nombreux tessons, d'éléments d'argile cuite ou de fragments de pierres ayant plus subi l'action de la chaleur qu'aux alentours (21).

Les méthodes géophysiques se sont beaucoup développées ces dernières années (22):

- Prospection électrique (23)

Par la mesure de la variation de la résistivité électrique des sols, par définition hétérogène et cartographie des résultats obtenus, il est possible, si les modes opératoires et les caractéristiques du quadripole utilisé sont compatibles avec la profondeur des structures à détecter, de définir une certaine carte du sous-sol, la localisation et la forme approximative des vestiges enfouis.

- Prospection magnétique (24)

A l'aide de mesures régulières de la variation du champ magnétique terrestre et de la cartographie des résultats obtenus, la figuration des données, semblable à celle utilisée pour les prospections électriques, rend compte de l'hétérogénéité du sous-sol et définit l'emplacement des masses magnétiques importantes (fours) ou moins importantes (fosses

comblées de tessons ou autre type de remplissage), si les susceptibilités magnétiques des matériaux en présence le permettent (25).

D'autres types de prospections sont utilisés ou en cours d'expérimentation (26). La prospection électro-magnétique, dont les essais continuent encore malgré leur conception remontant à plus de 10 ans, nécessite un appareillage plus difficile à se procurer et d'utilisation plus délicate (27). La prospection thermique fait encore l'objet d'expérimentation (28).

A partir du problème posé (29), deux méthodes principales pouvaient être retenues : la prospection électrique et la prospection magnétique. La première ne concernant pas spécifiquement les terres cuites et demandant un temps de prospection assez long, la deuxième était préférable puisque relative au magnétisme variable des matériaux et, en particulier, des terres cuites. L'idéal eût été la double prospection qui aurait apporté des renseignements complémentaires très utiles.

2.4. PROSPECTION MAGNETIQUE

Seules les expériences de prospections magnétiques sur les différents sites étudiés font l'objet de cette présentation. Cette étude ne présente pas non plus un exposé théorique complet et détaillé (30).

2.4.1. CHAMP MAGNETIQUE ET ANOMALIE MAGNETIQUE (31)

Le globe terrestre porte une aimantation assimilable à un dipôle central qui crée un champ magnétique en surface. Ce champ, défini par son intensité F et sa direction D (fig.71), est variable suivant le lieu géographique, le temps et la nature du sous-sol.

Son intensité pour la région du Bas-Rhône est globalement de l'ordre de 45 000 gammas ($1\gamma = 10^{-5}$ oersted). Les composantes de la direction du vecteur champ, plus importantes pour les problèmes de datation, ne sont pas étudiées ici (32).

La variation du champ dans le temps est très irrégulière en intensité et en durée : Elle peut s'effectuer en quelques secondes. D'autres sont à l'échelle de la journée et interviennent dans les prospections magnétiques. Les variations séculaires également irrégulières font l'objet d'études archéomagnétiques (33).

La nature du sous-sol intervient également en fonction de la nature des matériaux et des structures qui y sont aménagées par l'homme (volume géométrique, position et profondeur).

L'aimantation de la structure, en rapport avec la nature des matériaux qui la composent, provoque un champ magnétique qui se superpose au champ terrestre. Ce champ magnétique dû à la structure est légèrement plus intense au Sud qu'au Nord et d'autant moins perceptible que l'on en est éloigné (34). L'anomalie magnétique qui résulte de cette structure présente donc un maximun au Sud et un minimun au Nord.

Les anomalies sont également en rapport avec la nature des matériaux qui ont des susceptibilités magnétiques variables. Par exemple (35) :

Terre de fossés	30 à 220 10^{-6} u.e.m. C.G. S.
Briques et terres cuites	100 à 550
Limon du Nil	100 à 375
Terre superficielle selon la nature de la roche même	10 à 400
Sables et calcaires	0 à 20

L'effet de la chaleur sur les argiles est également capital : il est illustré par le tableau précédent et montre que l'argile cuite a une susceptibilité magnétique très grande par rapport à l'argile crue (36).

Les structures porteuses d'une aimantation thermorémanente et/ou induite et celles porteuses d'une aimantation ferromagnétique (ferrailles) généralement plus forte, peuvent être localisées si la susceptibilité magnétique du terrain ambiant le permet. Les aimantations ferromagnétiques produisent des anomalies assez différentes (plus fortes, plus faible étendue, orientations différentes) de celles provoquées par l'aimantation thermorémanente et/ou induite.

2.4.2. *PREPARATION DU TERRAIN A PROSPECTER*

Plusieurs opérations sont nécessaires pour préparer le terrain. Le déplacement de la sonde nécessite un terrain dégagé de la plus grande partie de la végétation basse (broussailles, branches basses). Les surfaces à couvrir étant très grandes, cette phase de défrichement est

longue et astreignante. C'est elle qui a limité l'étendue actuelle des prospections. Pratiquement aucun élément perturbateur important tel que masses magnétiques, lignes à haute tension, transformateurs n'est venu gêner ou même interdire les prospections envisagées.

2.4.3. *QUADRILLAGE DU TERRAIN A PROSPECTER*

Un quadrillage aussi précis que possible et d'orientation au Nord magnétique a dû être réalisé en installant en bordure des zones des plots en ciment non armé afin de pouvoir conserver la trace de ce quadrillage sans qu'il soit détruit par d'éventuels labours. La maille retenue ici a été de 20 mètres. Cette longueur correspond à une dimension courante dans les doubles décamètres en fibre de verre qui servent au repérage de la position de la sonde et également aux caractéristiques recommandées pour le passage des données sur ordinateur.

Pour les prospections réalisées à l'aide du Magnétomètre à protons E.L.S.E.C. (37), la surface de base a été, la première année, un rectangle Ouest-Est de 10 x 20 mètres puis le carré de 20 x 20 mètres limitant le nombre de "zones" et rendant plus facile un passage sur ordinateur.

Pour les prospections réalisées par le C.E.N. Grenoble; le canoyage de 20 mètres de maille a facilité la mise en place des profils Nord-Sud installés tout d'abord tous les 5 mètres d'Ouest en Est, puis tous les mètres (fig.1 en annexe§8.1.).

2.4.4. *MODE OPERATOIRE*

2.4.4.1. *Cas de l'utilisation du magnétomètre E.L.S.E.C.*

1. Description sommaire du magnétomètre utilisé (fig.90).

Le magnétomètre à protons E.L.S.E.C. est composé d'une sonde reliée à un appareil de lecture alimenté par batterie (38); la sonde,généralement placée à une hauteur et une orientation constantes, contient un liquide riche en protons (noyaux d'hydrogène) entouré d'un bobinage dans lequel on peut faire passer un courant pendant un temps donné de quelques secondes. Pendant le passage du courant dans la bobine, le champ magnétique artificiel créé entraîne le mouvement des protons dont l'axe magnétique vient coïncider avec l'axe de la bobine (temps

de polarisation). Lorsque le courant est interrompu les protons à nouveau soumis au champ magnétique terrestre à l'endroit où se trouve la sonde tendent à reprendre leur position d'équilibre en ayant une vitesse de rotation dont la fréquence est proportionnelle au champ (précession). Ce mouvement induit dans le bobinage un courant dont la fréquence est mesurée par l'appareil. L'affichage de la valeur du champ s'effectue ensuite en unités de mesure proches du γ.

2. Mode opératoire (fig.89).

Le terrain à prospecter étant quadrillé en zones de 20 x 20 mètres, le magnétomètre est mis en station à proximité de l'une d'elles. Des doubles décamètres non métalliques sont placés sur les côtés Ouest et Est afin de permettre à un troisième orienté Est-Ouest d'être déplacé tous les mètres dans le sens Nord-Sud. La sonde est déplacée tous les mètres d'Ouest en Est puis, décamètre déplacé d'1 mètre vers le Sud, tous les mètres dans le sens Est Ouest. Arrivée au bout, elle est remise à nouveau sur le point de départ du premier profil pour une mesure de la variation diurne du champ (fin de la première boucle). La sonde est ensuite placée sur le début du troisième profil (Ouest) pour décrire une nouvelle boucle (3e et 4e profil) et être à nouveau installée sur le départ du premier profil pour calcul de la variation diurne (fin de la 2e boucle)...

Cette procédure est répétée jusqu'à la couverture complète de la zone de 20 x 20 mètres. Les données affichées par l'appareil de lecture sont consignées sur des fiches de prospection reproduisant le carré à prospecter ainsi que toutes les informations concernant la prospection.

2.4.4.2. Cas des prospections du C.E.N. Grenoble (39)

1. Description sommaire de l'équipement (40)

1 sonde fixe reliée par câble ou émetteur à la station d'enregistrement.

1 équipe mobile de deux personnes avec sonde mobile et émetteur transmettant le signal à la station d'enregistrement.

Une troisième personne indique par talky-walky la position de la sonde au fur et à mesure des déplacements.

1 station d'enregistrement composée d'un récepteur recevant par radio les signaux de la sonde fixe et de la sonde mobile

1 magnétomètre différenciel à double résonance (41)

1 enregistreur analogique permettant de suivre le déroulement de la prospection

1 enregistreur digital sur bande perforée pour traitement sur ordinateur.

2. Mode opératoire (42)

L'équipe mobile se déplace sur les profils Sud-Nord définis sur le terrain par des ficelles mises en place à partir du quadrillage. Son déplacement est repéré tous les 5 mètres par rapport à des piquets fichés en terre et transmis à la station de mesure par talky-walky.

En même temps, la sonde fixe mesure la variation du champ magnétique. A la station, la différence des 2 mesures données qui n'est plus fonction de la variation diurne, est enregistrée par 2 méthodes :

- l'enregistrement analogique permet de vérifier la bonne marche de l'équipe et de juger de la qualité des informations recueillies,
- l'enregistrement digital sur bande perforée servira à l'édition de la carte magnétique sur ordinateur et table traçante.

2.4.5. *CARTOGRAPHIE DES DONNEES*

1. Cas des prospections à l'aide du magnétomètre E.L.S.E.C (fig.2,3,4 et 5)

Les fiches de prospections réalisées sur le terrain peuvent être utilisées pour la réalisation de cartes de prospections magnétiques à la main ou par ordinateur. Dans les deux cas, les étapes sont les mêmes. Il faut tout d'abord compenser la variation du champ diurne en répartissant linéairement la variation du champ sur chaque boucle par rapport à une mesure moyenne calculée sur l'ensemble des vérifications à la base (43).

Le tracé des cartes peut alors être effectué en traçant les courbes isomagnétiques qui délimitent des zones où l'intensité du champ est équivalente. Les courbes sont généralement dessinées toutes les 10 unités mais cette équidistance peut être variable suivant les vestiges recherchés (44).

2. Cas des prospections de Grenoble (fig.7)

Les bandes perforées sur le terrain permettent le tracé automatique des cartes magnétiques à l'aide de programmes appropriés.

3. Autres types de graphie

Le mode d'expression couramment employé est la courbe d'égale intensité du champ. Leur tracé à partir des données recueillies sur le terrain peut être réalisé soit manuellement, soit par ordinateur et table traçante. Le tracé des courbes à la main représente un travail fastidieux pouvant être entaché d'erreurs si l'évaluation de l'enduit de passage de la courbe entre deux mesures n'est pas bien calculée (45). Les premières cartes effectuées à la main en 1972 pour les terrains 91 et 128 présentent des tracés légèrement éloignés parfois de ceux qu'il aurait fallu réaliser (46).

Le tracé automatique est beaucoup plus rigoureux mais suppose un équipement assez important qui n'est pas à la portée de tous.

Un essai manuel, sur la partie où sont situés les fours dans le terrain 91 (fig.4), de tracé des profils et de leur assemblage permet de visualiser d'une autre manière les données de prospection (fig.6). Cette "vue perspective" de la variation du champ met bien en évidence les grosses anomalies mais ne permet pas une approche plus précise. Ce mode de représentation n'est d'ailleurs pratiquement jamais réalisé pour l'étude des prospections magnétiques.

D'autres modes de représentation sont utilisés surtout en cartographie automatique. Ils consistent à adopter une série de symboles en rapport avec l'échelle magnétique:

- séries de petits points mis les uns à côté des autres d'autant plus nombreux que le magnétisme est important (47),
- points dont la grosseur varie en fonction de l'intensité du champ,
- lettres d'imprimerie ou de machine à écrire dont l'image est plus ou moins dense en rapport avec la variation du champ (48),
- sigles dont la densité de l'image varie (49). On peut également faire varier la couleur suivant l'attribution de ces symboles à des anomalies positives ou négatives (50).

2.4.6. INTERPRETATION DES CARTES REALISEES

2.4.6.1. Principes

La prospection magnétique ayant pour but la localisation et si possible l'identification des structures enfouies dans le sol,

l'interprétation des cartes en représente l'étape finale ayant la fouille. Par une observation aussi précise de l'intensité, de la surface de l'anomalie ainsi que son orientation et la position relative entre anomalie positive et négative, il est possible de déterminer dans un premier temps la nature ponctuelle ou allongée des vestiges. Les structures recherchées, qui ont déterminé l'utilisation de cette méthode plutôt qu'une autre présentent en général des formes d'anomalie en rapport avec leur plan. La variation du champ magnétique, fonction des vestiges enfouis (plan, volume, profondeur, nature des matériaux, orientation) mais également de la nature des niveaux géologiques est assez difficilement prévisible. Son interprétation, parfois, nécessite le traitement mathématique plus ou moins complexe des données brutes de prospection (51).

2.4.6.2. *Prospection magnétique de Saint-Gilles-du-Gard (fig.3)*

Les quelques fours dégagés à cet endroit laissaient supposer d'autres vestiges dans ce terrain (fig.29). Une prospection magnétique a été entreprise en novembre 1972 à l'aide d'un magnétomètre à protons de type E.L.S.E.C. Littlemore à sonde unique (52). Malheureusement, de nombreux dépots de tous genres jonchaient une grande partie du terrain et il n'a pas été possible d'étendre les recherches à toute la surface. Cette expérience a été également fort perturbée par les masses métalliques enfouies en dépotoir. Une zone de 30 x 5 mètres d'orientation approximativement est-ouest a été prospectée avec une maille de déplacement de la sonde de 1 mètre. La zone a été implantée dans le seul espace laissé libre par les tranchées et dépots qui annulaient la plus grande partie de la surface. L'impossibilité d'orienter correctement ce quadrillage a été compensée par une bonne orientation est-ouest de la sonde du magnétomètre. La sonde était déplacée à 60 cm au dessus du sol.

Après correction manuelle des variations diurnes du champ magnétique total, la carte a été réalisée en établissant des courbes isomagnétiques équidistantes de 20 unités (53). Cette carte, compte tenu des fortes perturbations, montre deux maximuns du champ magnétique total se situant à proximité de la tranchée : ce sont les indices nommés E et F. L'indice E situé à l'ouest de la zone prospectée correspond au four E révélé par la tranchée à ordures. L'indice F, à l'est, a fait

l'objet d'un sondage restreint qui a permis d'atteindre le sol géologique à 30 cm de profondeur sous une faible couche de terre noire avec quelques tessons (sondage 6 : localisation fig.29). A la surface du sol, une aire de feu très récente liée au dépotoir semble avoir donné en prospection magnétique le même indice qu'un four enseveli. Par l'action de la forte chaleur, l'argile constituant une partie du sol a été rubéfiée et, par conséquent, est devenue beaucoup plus magnétique que celle constituant le sol environnant. Au Sud Est de l'indice E semble apparaître la limite de l'anomalie négative relative au four D déjà dégagé lors de la prospection.

Ces résultats, fort médiocres ici, sont dûs essentiellement à la grande perturbation apportée par les fosses à ordures et les dépots métalliques.

2.4.6.3. *Prospection magnétique de Bollène. Saint-Blaise-de-Bauzon (fig.2)*

C'est uniquement à l'est de la butte de Saint-Blaise-de-Bauzon qu'ont été effectuées en septembre 1973 les prospections magnétiques préalables à la fouille des fours (54). Cette prospection a eu pour base deux zones de 20 x 20 mètres orientés au Nord magnétique (fig.12). La maille de déplacement de la sonde a été de un mètre sur une hauteur de 30 cm environ. Après correction manuelle des variations diurnes du champ magnétique total, la carte a été effectuée en établissant les courbes isomagnétiques équidistantes de 10 unités (55).

L'ensemble de la prospection est assez homogène sauf dans toute la partie Sud et Sud Est du terrain où elle présente de très nombreuses perturbations magnétiques faibles. Cette grande anomalie doit correspondre à la surcharge du terrain d'origine à l'aide de ruines (sans doute) pour obtenir une surface cultivable sur ce talon Est de la butte de Saint-Blaise.

Sur toute la surface, de nombreuses petites traces de faible étendue et amplitude sont sans doute en partie liées aux trous creusés pour la mise en place du verger qui a été arraché avant notre intervention de 1974 (exemple de l'indice situé au Nord Est de l'anomalie positive nommée B qui a été vérifié en fouille : fig.2).

5 grands indices appartiennent sans doute à des fours de potiers :

L'orientation assez nette des structures est à mettre en rapport avec le plan (et le volume) de ces fours allongés.

Indice	Prospection	Intensité du champ en n.m. (*) maximun	minimun
A	Partielle	52 528	52 720
B	Totale	52 624	52 714
C	Partielle	52 596	52 712
D	Totale	52 603	52 712
E	Partielle	52 583	52 720

(*) unités de mesure magnétique $\approx 1\gamma$. Affichage d'autant moins important que l'intensité du champ est grande.

A. L'anomalie doit se poursuivre très largement vers l'Ouest : les maximun et minimun du champ sont bien marqués. L'anomalie minimun au Nord est orientée Est Ouest et donne l'orientation probable du four, orientation qui a été confirmée à la fouille (fig.13).

B. L'anomalie positive est entièrement dans la zone de prospection et bien marquée. En dehors de la concentration magnétique, l'anomalie se développe à l'Est/Nord Est sans doute à l'emplacement de l'accès au foyer. L'anomalie négative (minimun du champ) est située un peu plus à l'Ouest. Son orientation qui semble un petit peu plus oblique confirme bien l'orientation précédente qui a d'ailleurs été vérifiée en fouille (fig.14). Le petit indice (minimun de champ) situé au Nord Est de l'anomalie principale correspond à une fosse remplie de terre végétal à l'emplacement d'un arbre fruitier arraché en 1974.

C. L'anomalie globale se poursuit à l'Est de la zone prospectée et rend son interprétation plus difficile. La surface couverte par l'indice positif (maximun du champ) est très étendue vers le Sud avec une orientation possible Sud-Sud Est/Nors-Nord Ouest ou perpendiculaire. L'orientation de l'anomalie négative située au Nord semble confirmer cette hypothèse sans la préciser (à cause de la prospection partielle à cet endroit).

D. L'anomalie positive bien marquée correspond assez bien à la structure dégagée (fig.20). Toutefois, son orientation un peu trop au Sud laisse supposer l'existence à cet endroit de fosses dépotoirs. L'orientation de l'anomalie négative très développée est en accord avec celle du four (Nord Ouest. Ouest/ Sud Est. Est).

E. A la limite Nord Est de la zone de prospection se situe la dernière anomalie importante repérée, Trop en bordure du terrain, celle ci doit peut-être être mise en rapport avec la potence de la base tronquée en béton armée d'un poteau de ligne électrique situé au bord de la route départementale. Toutafois il n'est pas exclu qu'un four puisse se trouver à cet endroit. Cet indice n'a pas été vérifié en fouille.

2.4.6.4. *Prospection magnétique de Saint-Victor-des-Oules (Gard) : Terrain 91 (fig.5).*

Cette prospection a été la première de cette étude réalisée en novembre 1972 à l'aide d'un magnétomètre à protons E.L.S.E.C. Littlemore (56). Le terrain 91 a été entièrement prospecté à partir d'un quadrillage à base rectangulaire de 10 x 20 mètres orientés Est Ouest (fig.5 : prospection de la partie Sud du terrain. Fig. 46 et 135). La hauteur de la sonde était de 60 centimètres (2 éléments) et la maille de déplacement de 1 mètre. L'ensemble de la carte montre une très faible variation du champ magnétique sans doute en rapport avec la variation de profondeur du rocher et l'épaisseur variable de l'argile sableuse qui le recouvre (57). Sur toute cette surface, l'existence d'installations ou de fosses à très faible susceptibilité magnétique n'est pas exclue (58).

Trois anomalies importantes sont à retenir au milieu du terrain. L'anomalie très importante mais peu développée en surface située au Nord Est de l'indice A et à quelques mètres est à éliminer car elle risque d'être liée à la présence de ferrailles au pied d'une souche d'olivier.

Indice	Intensité du champ en u.m. (✱)	
	maximun	minimun
A	52 685	52 882
B	52 743	-
C	52 729	52 873

(✱) Unités de mesure archéomagnétique. Affichage d'autant moins important que le champ est élevé.

A. L'anomalie maximun est assez circulaire et de surface importante. L'existence d'un autre anomalie au Sud intervient ici. Le pôle négatif du dipôle qui peut être confondu avec B est situé à l'emplacement du pôle positif de A d'où une sensible diminution de la valeur de cette anomalie positive de A qui aurait dû être plus importante en comparaison de la structure conservée (fig.48).
L'anomalie négative est normalement située au Nord. La morphologie de la surface est classique (59).

La courbe choisie pour seuil de l'anomalie positive (52 820 u.m.) s'élargit nettement au Sud Ouest de la courbe principale (52 800 u.m.). La fosse d'accès au foyer peut être située dans cette direction. Son emplacement a été confirmé en fouille (fig.48).

B. L'anomalie maximun est également circulaire mais de surface plus importante que la précédente. Son intensité est plus faible que celle de A malgrè sa position. La courbe choisie pour seuil de l'indice s'étend au Nord Ouest et surtout au Sud Est. C'est dans ces deux directions qu'il faudrait chercher l'entrée du foyer (fig.55). La fouille a fait apparaître au Sud Est du four un petit four à pain ayant très peu chauffé (rubéfaction assez peu profonde de l'argile), ce qui explique l'anomalie faible concernant ce dernier (four Saint-Victor-des-Oules 91 B2).

L'anomalie minimun au Nord de la précédente est annulée totalement par l'anomalie positive de A qui, de ce fait, est légèrement réduite en intensité.

C. Cette anomalie positive est comparable à la précédente. La courbe "seuil" se développe au Sud Ouest où doit être située la fosse d'accès au foyer. L'anomalie négative située au Nord est moins caractéristique que celle de A.

2.4.6.5. *Prospection magnétique de Saint-Victor-des-Oules (Gard) : Terrain 128 (fig.8).*

Cette prospection a été réalisée en novembre 1972 avec un magnétomètre à protons E.L.S.E.C. Littlemore (60).

Le terrain 128 a été entièrement prospecté à partir d'un quadrillage rectangulaire de 10 x 20 mètres orienté Nord-Sud (fig.8 et 46). La hauteur de la sonde était de 60 cm et la maille de déplacement de 1 mètre (fig.89).

La cartographie réalisée en 1972 a été assez grossière ; le calcul du tracé des courbes n'a pas été réalisé.

La majeure partie de la surface du terrain au Sud d'une ligne diagonale Sud-Ouest/ Nord-Est montre une faible variation du champ magnétique en rapport avec la variation du rocher et de la couche d'argile qui la recouvre. Sur toute cette étendue de faibles variations, mises à part celles qui sont parallèles aux limites Nord Sud des zones de prospections, peuvent être en rapport avec des installations frustres réalisées à l'aide de matériaux ayant de très faibles susceptibilités magnétiques (61).

Dans la partie au Nord de la diagonale Sud-Ouest/Nord-Est, de très nombreuses anomalies apparaissent. Leur concentration entraîne une interaction des anomalies positives et négatives. Leur revue serait fastidieuse. Les principales ont été analysées sour forme de tableau (voir page suivante).

Les caractéristiques suivantes ont été indiquées :

- intensité du champ magnétique de la courbe "seuil" : courbe qui délimite l'apparition de l'anomalie propre par rapport au champ du terrain ambiant,
- intensité maximun de l'anomalie positive (chiffre d'autant moins grand que l'intensité est grande),
- intensité minimun de l'anomalie négative,
- la surface de l'anomalie positive a été évaluée en nombre de mesures (mesures effectuées tous les mètres du terrain),
- Cette notion ajoutée à l'intensité de l'anomalie et également à la forme de l'anomalie et la position relative des anomalies positives et négatives permet un essai d'interprétation de la carte magnétique qui est indiqué dans la colonne suivante,
- existence du four. L'essai précédent est modulé et minimisé afin de présenter ici des hypothèses assez sûres. De plus, on a adopté un système de notation simple de la valeur des interprétations proposées : très certaine, certaine, probable. Ces hypothèses présentées ici n'ont pas un caractère bien scientifique et rigoureux, c'est une interprétation assez subjective de la carte. Elle semble avoir toutefois le mérite de présenter une organisation des fours dans ce terrain. Ceux-ci, sans doute de datation variable (62), se répartissent le long de 2 côtés du terrain bordés par deux chemins qui se

Indice	Intensité en u.m. (1) Courbe "Seuil"	Intensité du champ en u.m. maximun	minimun	Surface de l'anomalie positive (2)	Existence du four (3)
128A	52 800	52 740	52 840	4	
B1	52 780	52 758	52 840	1	
B2	52 760	52 729	52 850	21	+
B3	52 760	52 755	52 850	2	
B4	52 770	52 749	(4)	11	-
C	52 800	52 768	52 890	10	-
D1	52 780	52 715	52 890	12	++
D2	52 780	52 762	52 890	1	
E	52 830	52 671	52 860	31	++
F	52 800	52 780	52 860	10	
G	52 800	52 787	52 860	7	
H1	52 780	52 689	52 860	27	++
H2	52 760	52 747	52 860	3	-
H3	52 760	52 716	52 860	6	+
H4	52 790	52 784	(5)	1	
J1	52 770	52 724	52 840	11	++
J2	52 770	52 758	52 840	1	
K	52 800	52 791	? (6)	4	
L	52 800	52 698	52 940	10	++
M1	52 790	52 741	52 870	15	-
M2	52 770	52 751	52 870	4	-
M3	52 770	52 758	(7)	4	-
N1	52 750	52 724	52 830	3	+
N2	52 750	52 745	(8)	2	
N3	52 790	52 763	52 870	2	
N4	52 780	52 766	52 870	7	
N5	52 790	52 751	52 840	11	-
P	52 830	52 778	52 860	6	
Q	52 820	52 725	? (9)	2	
R	52 820	52 755	52 850	7	
S1	52 790	52 786	52 900	1	
S2	52 790	52 768	52 900	1	
S3	52 790	52 636	52 900	2	
T	52 830	52 758	52 870 (10)	61	

(1) unités de mesure magnétométrique
(2) évaluation en nombre de mesures
(3) ++ très certaine + certaine
- probable
(4) annulée par 128 C
(5) annulée par 128 J1
(6) hors de la zone de prospection
(7) annulée par 128 L
(8) annulée par 128 M3
(9) hors de la zone prospectée
(10) anomalie négative au sud.

rejoignent dans l'angle Nord-Ouest et qui semblent de ce fait de tracé ancien. Ces chemins mènent à un hypothétique village situé au Nord-Est du site étudié (fig.46 ; parcelle 110 approximativement). La cartographie très grossière réalisée ici sans calcul des courbes rend assez difficile l'interprétation du tracé des courbes "seuil" pour déterminer l'emplacement possible de la fosse d'accès au foyer. Toutefois, il est possible de suggérer les orientations suivantes pour les fours dont la probabilité d'existence a été avancée précédemment.

Accès au four Saint-Victor-des-Oules

128 B2 : au Sud-Ouest ou au Nord-Est du four
B4 : à l'Ouest, Nord-Ouest ou Sud-Ouest
C : au Sud-Ouest ou zone allant de l'Ouest au Sud
D1 : au Sud ou Est
E : au Sud Est, la fouille a montré une entrée à l'Est dont le remplissage d'argile crue important au Nord et de tessons au Sud a dévié vers le Sud-Est cette anomalie (63)
H1 : zone allant du Sud au Nord en passant par l'Est où la courbe est la plus développée
H2 : au Sud ou au Nord-Est
H3 : au Nord-Ouest peut être fosse commune avec le four 128 H2
J1 : zone allant du Sud au Nord par l'Ouest possible à l'Est
L : zone allant du Sud Ouest au Sud Est La fouille partielle n'a pas situé la fosse d'accès
M1 : à l'Est ou Nord-Est
M2 : à l'Ouest ou Sud-Ouest ou zone allant du Sud au Sud-Est. Possibilité de fosse commune avec le four 128 M1 ou le four 128 M3
M3 : zone allant de l'Ouest au Nord-Ouest ou Nord-Est
N5 : au Sud Ouest ou zone Nord-Ouest à Nord-Est.

Malgré tous les problèmes liés à la réalisation de la prospection, à la cartographie et son interprétation, le terrain 128 reste pour l'instant très important pour ce site. Sa situation centrale dans le gisement laissait présager une telle importance. Les recherches assez peu développées jusqu'à maintenant devraient être intensifiées en reprenant avec d'autres méthodes les prospections géophysiques (magnétiques et électriques). Les fouilles très limitées apporteraient des informations différentes et complémentaires de celles issues des terrains 91 et 89 (64).

2.4.6.6. *Prospection magnétique de Saint-Victor-des-Oules (Gard) : Terrain 89.*

Cette prospection magnétique a été réalisée par l'équipe dirigée par Mme Lemercier du Centre d'Etudes Nucléaires de Grenoble (65).

L'ensemble des 4 000 m2 du terrain 89 présente des anomalies magnétiques plus ou moins importantes. Leur cartographie issue de l'ordinateur a été réalisée par courbes isomagnétiques distantes de 0,5 ɣ pour les courbes à traits fins et 2,5 ɣ pour les courbes à traits gras (66). Cette représentation plus détaillée complique très nettement l'interprétation de la majeure partie de la carte en dehors des 4 grosses anomalies situées à l'ouest et au milieu du terrain dans une zone proche des anomalies du terrain 91.

La première étude effectuée à partir des profils magnétiques rabattus n'avait montré l'existence que de 2 grosses anomalies (67). Les profils magnétiques des fours à l'ouest marquaient ceux des fours situés à l'est surtout pour les fours A et D très proches l'un de l'autre (fig.7 et 152).

A. Grosse anomalie positive liée à l'anomalie D voisine située au Sud-Ouest. Ce développement des courbes magnétiques semble en rapport avec l'orientation de l'accès au foyer. La fouille a confirmé la position de la fosse d'accès réalisée d'ailleurs dans le foyer du four D voisin abandonné.

L'anomalie négative située au Nord est comparable à celle du four 91 A (fig.5).

B. Grosse anomalie positive dont les courbes de moindre intensité se développent vers le Nord-Ouest sans doute à l'emplacement de la fosse d'accès au foyer. La fouille a confirmé cette hypothèse. L'empâtement de l'anomalie au Sud-Ouest semble indiquer une fosse de grande surface.

L'anomalie négative au Nord est limitée du fait de la présence de l'anomalie positive du four Saint-Victor-des-Oules 89C.

C. Anomalie positive dont les courbes de moindre intensité se développent vers le Sud-Est à l'emplacement de l'accès au foyer. Cette position a été vérifiée en fouille. L'anomalie négative au Nord est bien marquée.

D. Grosse anomalie positive en contact avec l'anomalie du four A. Les courbes de moindre intensité se développent beaucoup au Sud laissant supposer à cet endroit une assez grande fosse qui a pu servir d'accès

au foyer. La fouille a montré qu'à cet endroit existe une grande fosse dépotoir taillée dans le rocher. L'accès au foyer est situé au Nord Ouest à un endroit où il n'y a pourtant qu'une faible déformation des courbes au contact de l'anomalie voisine du four B.

Pour le reste de la surface, l'interprétation réalisée par Mme D. Lemercier s'est limitée aux anomalies "allongées" révélées par les profils rabattus (68). Le report de ces anomalies sur la carte magnétique (fig.7) permet, en s'appuyant sur les fouilles déjà réalisées une interprétation plus poussée mais aussi beaucoup plus subjective. Pour la zone reproduite sur la figure 7 l'aspect d'ensemble montre une orientation approximative à 45° par rapport à l'axe Nord-Sud.

- La zone entre 65 et 70 mètres à droite de la feuille montre bien cette orientation et laisse supposer l'existence d'une structure longue. La fouille à cet endroit a permis la découverte d'une grappe de silos et de fosses dont l'orientation générale correspond à l'anomalie magnétique (fig.153 : rabat).

- Dans le prolongement de cette ligne oblique et au Nord-Ouest, une courbe à trait épais s'étend dans le sens Nord-Sud sur plusieurs mètres. La courbe fine qui l'entoure prend au Nord-Est sur plusieurs tion à 45°. En fouille, cette anomalie correspond à une autre grappe de silos (fig.153 : bas de page).

- A 65 mètres et au centre de la feuille : anomalie losangique sans doute due à une transmission parasite.

- Au Sud/Sud-Est de cette anomalie parasite petite anomalie peut-être en rapport avec une structure ponctuelle.

- Entre 68 et 80 mètres au centre de la feuille courbe en trait épais, oblique par rapport à l'axe Nord-Sud.

- Entre 75 et 85 mètres au centre de la feuille, série de 3 ou 4 anomalies ponctuelles orientées Sud-Est/Nord-Ouest. A la fouille, séries de fosses d'assez grande surface et peu profondes (fig.153 : haut de page).

Cette analyse beaucoup trop poussée pouvait peut-être devenir moins subjective si, à partir des données de prospection, on procédait au calcul du gradient horizontal (différence entre deux mesures consécutives du champ magnétique) qui permet l'élimination de petites anomalies ponctuelles et la sélection d'anomalies à

orientation privilégiée (69). Ce filtrage n'exclut pas l'interprétation classique des cartes de prospection magnétique mais peut la faciliter.

2.5. *CONCLUSION*

Le but recherché était la localisation et l'organisation à priori d'installations de potiers complexes par nature surtout pour tout ce qui touche la fabrication des poteries avant la cuisson. Quel que soit le type d'appareil utilisé en prospection magnétique, quelle que soit la qualité de la prospection, les fours sont presque toujours localisés avec une assez grande précision. Si le type de four est connu sur un site, l'interprétation plus poussée de l'anomalie magnétique qui le caractérise semble possible avec certaines réserves dues aux matériaux de remplissage après abandon.

Pour la découverte des installations et bâtiments artisanaux, plusieurs méthodes sont utilisables et même complémentaires. Il serait d'ailleurs très utile de systématiser leur emploi conjoint. L'utilisation rigoureuse et méthodique du magnétomètre à protons E.L.S.E.C. classique avec cartographie détaillée permet une interprétation du sous-sol assez poussée surtout si on applique aux données les procédés de filtrage directionnel plus ou moins sophistiqués du calcul du gradient horizontal (70), de la dérivée seconde (71), ou des méthodes mathématiques plus complexes mises au point par J. Scollar (72). La prospection à l'aide d'appareils plus performants (magnétomètre Geometric (73) pouvant mesurer le quart de gamma ou magnétomètre différentiel à double raisonnance du C.E.N. de Grenoble (74) mesurant le 100e de gamma) peuvent être utiles mais présentent (surtout pour le second) de grandes difficultés d'emploi et surtout d'interprétation des résultats.

L'emploi de telles méthodes est très précieux dans la recherche des ateliers de potiers car il permet une fouille plus rigoureuse et une interprétation après coup de la majeure partie de la surface non décapée. La prospection géophysique bien entendue ne remplace pas la fouille indispensable mais laisse espérer l'extrapolation des résultats de cette dernière sur de grandes surfaces surtout dans le cadre de grands ateliers comme ceux de Saint-Victor-des-Oules se développant sur plusieurs hectares.

CHAPITRE II

NOTES

CHAPITRE II

1.- Cf. S. GAGNIERE, Les sépultures à inhumation du III° au XIII° siècles de notre ère dans la basse vallée du Rhône, Essai de chronologie typologique, Cahiers Rhodaniens, XII, 1965, p.86.

2.- Cf. G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD, Rougiers village médiéval de Provence, Thèse d'Etat dactylographiée, 1978, p.473 à 477. L'annexe 14 (p.472 et suiv.) présente sous forme de tableau toutes les découvertes de céramiques médiévales en Provence. L'inventaire des fours découverts mentionne, en plus de ceux étudiés ici, ceux de Cabasse (Var) et Mimet (Bouches du Rhône). Pour le Languedoc-Roussillon, il faut ajouter le four de Limoux (Aude).

3.- Cf. J.L. PROMPSAULT Choix de notes sur l'histoire de Bollène, Avignon,1887, p.12.

4.- Cf. J.L. PROMPSAULT, op.cit., 1887, p.12 à 17.

5.- M.L. Germand m'a fait tenir il y a quelques années un ensemble de notes et croquis qu'il avait pris lors de leur sortie du 16 Avril 1955. Ce petit dossier concerne également leur découverte du gisement de Piolenc aux environs de 1960. Cf. S. GAGNIERE, op.cit., 1965, p.86 et G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD, op. cit., 1978, p.473.

6.- Fig.1. Cf. lettre du 4 Mai 1973 de Mr. V. Gabriel donnant les coordonnées du four.

7.- A. PHILIPPOT, Poteries de Piolenc (Vaucluse), Rhodania, 1931,p.253-254. Et plus récemment: G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD, op.cit., 1978, p.474.

8.- Cf. note 5. Cf. S. GAGNIERE, op.cit.,1965, p.86.

9.- Fig. 1 indications de Mr. S. Gagnière qui a visité le site vers 1964(clichés J. Granier fig.209). Cf. G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD, op.cit., 1978, p.474.

10.- Cf. R. JEOLAS, Découvertes aux petits stades de l'ancien fossé de la ville, Bulletin de l'association d'histoire et d'archéologie de Saint-Gilles, 1972 , n°7, p.5 et 6.

11.- Cf. K.H. SCHÄFER Die Ausgaben der apostolischen Kamer, Paderborn 1911, 1914 et 1937.

12.- S. GAGNIERE et J. GRANIER Les carrelages en terre cuite au Palais des Papes d'Avignon, Revue annuelle d'information, Mairie d'Avignon, 1974,p.13-17.

13.- Cf. Correspondance inédite d'U. Dumas, communiquée par Mr. Duret. Découverte d'un four signalé à Mr. Deleuze.

14.- Cf. E. DUMAS Statistique géologique, minéralogique, métallurgique et paléontologique du département du Gard, 1876, p.435 et 436. Cf. S. GAGNIERE op.cit., 1965, p.86.

15.- Fig.46. Dourquier : l'endroit où se trouvent,ou sont fabriquées les dourques (ou dourgues). Sorte de grandes cruches à anse verticale en anse de panier surplombant une grande ouverture. Un bec tubulaire sur le côté sert de bec verseur. Ce type de récipient existait encore dans la poterie traditionnelle récente.

16.- Se reporter pour la définition des limites approximatives au paragraphe 362 (fig.46).

17.- Se reporter au paragraphe 64 concernant l'étude des ateliers.

18.- Les manuels d'archéologie en examinent les différents principes, modes opératoires, limites,.... Cf. M. de BOUARD, Manuel d'archéologie médiévale, de la fouille à l'histoire, SEDES 1975, p.163 et suivantes.

19.- Cf. RENIMEL L'artisanat céramique de Saintonge du XIII° siècle à nos jours Essai de reconnaissance documentaire et archéologique d'un espace rural, Thèse dactylographiée de 3° Cycle, 1978.

20.- Les survols ont été réalisés à partir de l'aérodrome de Belvezet de l'aéroclub d'Uzès.

21.- Cf. A. HESSE Essai sur les distributions spatiales des vestiges en préhistoire et en archéologie, Hommage à André Leroi-Gourhan, s.d., p.551-563.

S. RENIMEL, op.cit.,1978, p.158 à 170.

A. HESSE et S. RENIMEL Reconnaissance des limites du site néolithique de Khirokitia (Chypre) d'après les distributions superficielles de vestiges et la résistivité du sol Révue d'Archéométrie, 2, 1978, p.5-18.

22.- Cf. M. de BOUARD, op.cit., 1975, p.178-202.

Revue Prospezioni Archeologiche depuis 1966

A. HESSE Manuel de prospection géophysique appliquée à la reconnaissance archéologique, Centre de Recherches sur les Techniques Gréco-romaines,8, 1978.

23.- Cf. A. HESSE, op.cit., 1978, p. 9-65.

24.- Cf. A. HESSE, op.cit., 1978, p.67-101.

25.- La prospection magnétique est étudiée plus en détail au paragraphe 24.

26.- Cf. M. de BOUARD, op.cit., 1975, p. 196 et suivantes.

27.- Cf. M. de BOUARD, op.cit., 1975, p. 196-198.

A. TABBAGH Définition des caractéristiques d'un appareil electromagnétique classique adapté à la prospection archéologique, Prospezioni Archeologiche 9, 1974, p. 21-33.

28.- Cf. A. TABBAGH Essai sur les conditions d'application des mesures thermiques à la prospection archéologique, Annales de géophysique, 29, 1973,p.179-188.

29.- Se reporter au paragraphe 22.

30.- Pour une étude plus complète et générale: cf. A.HESSE,op.cit., 1978,p.67-101. Cette étude a été largement utilisée pour le paragraphe 241.

31.- Pour la définition précise du champ de reporter au paragraphe 522.

32.- Se reporter au paragraphe 523.

33.- Cf. note 32.

34.- Cf. A. HESSE, op.cit., 1978, p.73, fig.18.

35.- Cf. A. HESSE, op.cit., 1978, p.75.

36.- Se reporter au paragraphe 5223.

37.- Les magnétomètres à protons E.L.SEC du Centre de Recherches Archéologiques Médiévales de Caen et de l'Institut de Physique du Globe de Paris VI ont été utilisés.

38.- Cf. A. HESSE, op.cit., 1978, p.78 et suivantes.

39.- Annexe 81. Cf. D. LEMERCIER, M. BOF, M. GIGNOUX, J.F. SCHMIT et G. REY-GIRAUD Prospection magnétique archéologique à Saint-Victor-des-Oules (Gard), Note LETI/MA 74-502 DL/GB, 5 VII 1974.

40.- Se reporter au paragraphe 812.

41.- Cf. C.R. COLLIN, A. SALVI, D. et P. LEMERCIER et F. ROBACH Magnétométre différentiel à haute sensibilité, Géographysical prospecting,XXI,1973,4,p.704 - 715.

42.- Cf. Annexe 81, fig. 91 et fig.II en annexe du paragraphe 81.

43.- Cf. A. HESSE op.cit., 1978, p.88, fig.21: exemple de correction linéaire sur un axe.

44.- Cf. A.HESSE, op.cit., 1978, p.42 à 47.

45.- Cf. A. HESSE, op.cit.,1978, p.42-49 : exemple de tracé donné pour les prospections électriques.

46.- Fig. 4,5 et 8. Les figures 4 et 8 présentent les premiers tracés réalisés en 1972. La figure 5 effectuée (avec calcul de la position des courbes par rapport aux mesures) à partir des données de 1972 sur le terrain 91, montre, par comparaison à la figure 4, quelques variations dans le tracé des courbes.

47.- Cf. A. HESSE, Introduction Géophysique et notes techniques, Mirgissa I, chap.III, 1970, fig. 32 et 33: exemple approchant représentant le gradient horizontal.

48.- Cf. A. HESSE, op.cit., 1978, fig. en couverture: représentation de la résistivité d'une motte féodale à Mardyck.

49.- Cf. A.KERMORVANT et P. DELAUNE La prospection Géophysique. Activités d'une cellule de prospection géophysique dans la circonscription archéologique Centre, Archéologia , 1976, n°92, p.25 fig.7: prospection électrique.

50.- Cf. A. KERMORVANT et P. DELAUNE, op.cit., 1976, p.22 fig.2: prospection magnétique sur les ateliers de potiers de Mougon (37).

51.- Cf. A. HESSE, op.cit. Mirgissa I, 1970, p.82-96 et A. HESSE op.cit.,1978, p. 90 et suivantes.

52.- Mr. le Professeur M. de BOUARD et Mr. J. DECAENS ont accepté de me confier cet appareil appartenant au Centre de Recherches Archéologiques Médiévales de Caen.

53.- Les chiffres indiqués sont exprimés en unités de mesure magnétométrique (u.m.) sensiblement proches du gamma ($1\delta = 10^{-5}$oersted). D'autre part l'augmentation de l'intensité du champ magnétique se traduit sur les cadrans du magnétomètre par une diminution du nombre affiché.

54.- Un magnétomètre à protons ELSEC Littlemore de l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris VI m'a été confié grâce à Mr. le Professeur E. THELLIER. Une autre prospection a été réalisée après fouille par le CEN Grenoble afin de mieux déterminer l'emplacement des structures à faible susceptibilité magnétique.

55.- La carte effectuée manuellement en 1973, n'a pas été tracée en calculant le tracé des courbes isomagnétiques qui sont ainsi plus arrondies, moins angulaires. Toutes les anomalies, même ponctuelles, ont été représentées au risque de compliquer un peu plus la lecture de la carte.

56.- Le magnétomètre du Centre de Recherches Archéologiques Médiévales de Caen m'a été confié par MM. M. de Bouard et J. Decaëns.

57.- La cartographie manuelle présentée à la figure 5 a été effectuée avec calcul des courbes. La même prospection avait déjà fait l'objet d'une cartographie plus grossière dont la figure 4 donne une idée.

58.- Se reporter au paragraphe 2466.

59.- Cf. A. HESSE, op.cit., 1978, p.92 fig.22. Structure à plan centré et assez haute: forme en haricot de l'anomalie négative.

60.- Ce magnétomètre appartenant au Centre de Recherches Archéologiques Médiévales de Caen m'a été confié par MM. M. de Bouard et J. Decaëns.

61.- Les variations allongées rencontrées dans les zones 16 et 23 sont dues à la prospection elle-même (fig.8).

62.- La datation des deux fours dégagés (128L: XII° Siècle; 128E : XIII° Siècle) montre bien la longue utilisation de ce terrain.

63.- Se reporter au paragraphe 36762.

64.- Se reporter à l'examen des structures dégagées au Chapitre 3.

65.- Cf. Annexe paragraphe 81: ce rapport de juillet 1974 a été rendu avant l'achèvement de la cartographie en courbes isomagnétiques. La figure 7 ne présente qu'un détail de la carte réalisée par Mme. LEMERCIER sur ordinateur. Cette équipe a également réalisé la prospection partielle du terrain 92 où des anomalies importantes ont été localisées.

66.- Fig.7. L'échelle chiffrée à gauche de la figure est en mètres. Le point zéro correspond à la base de la prospection au Sud du terrain.

67.- Cf. Annexe paragraphe 81 fig. III et VIII : anomalies notées A1 et A2.

68.- Se reporter au paragraphe 81.

69.- Cf. A. HESSE, op.cit., 1978, p. 97-100 et A. HESSE, op.cit. Mirgissa I, p.82-96. D'autres techniques peuvent être appliquées. Se reporter au paragraphe 25.

70.- Cf. A. HESSE, op.cit., 1978, p.97 et suivantes.

71.- Cf. A. HESSE, op.cit., 1978, p. 96-97.

72.- Cf. I. SCOLLAR, Fourier transform methods for the evaluation of magnetic maps, Prospezioni archeologiche, vol.5, 1970, p. 9-42.

73.- Cf. A. HESSE, op.cit., 1978, p.78 et suivantes.

74.- Cf. note 41.

CHAPITRE III

FOUILLES ET RESULTATS

Comme pour le chapitre précédent des prospections, seule l'expérience acquise au cours des recherches des ateliers de l'Uzège et du Bas-Rhône a fait l'objet d'une analyse. Cette présentation n'a pas été orientée dans le sens d'un "manuel du parfait fouilleur de fours de potiers". L'attitude changeante adoptée vis-à-vis des problèmes de fouille a été indiquée ici pour la réflexion et l'explication des résultats obtenus exposés à la suite. Il n'y a pas, en ce domaine, de recette universelle ; seul le terrain, toujours particulier, commande une réflexion particulière d'autant plus fructueuse certes que l'expérience du fouilleur est importante.

3.1. TECHNIQUES EMPLOYEES SUR LES SITES (1)

Les "techniques" ont été mises au point au fur et à mesure des difficultés rencontrées et de l'expérience acquise. Cette expérience de recherche sur les fours de potiers essentiellement situés dans une aire géographique assez restreinte a bénéficié du fruit de plusieurs missions au Proche-Orient (2).

3.1.1. CHOIX DES TERRAINS DANS LES SITES

Dans plusieurs cas, la fouille a été précédée d'une découverte fortuite de four à la suite de travaux d'engins mécaniques (cas de Bollène-Jonqueirolle, de Saint-Gilles-du-Gard et Saint-Quentin-la-Poterie). Pour Bollène, Saint-Blaise-de-Bauzon, le terrain indiqué par M.S. Gagnière présentait en surface de très nombreux tessons de datation apparemment homogène. D'autres vestiges plus épars autour de la butte de Saint-Blaise ont entrainé le choix du premier terrain.

Pour Saint-Victor-des-Oules, les recherches au départ ont permis de définir approximativement les limites des zones d'épandage de tessons, leur situation par rapport au relief, aux chemins actuels, témoins d'anciens chemins et l'essai d'interprétation à priori de l'organisation de base du terroir s'articulant sur une butte centrale un peu désaxée vers le Nord (fig.46 et 134). A partir de cet espace, il a été décidé d'effectuer les recherches à priori sur un terrain à peu près au centre des installations (terrain 128) et un autre en

zone marginale (terrain 91 et 89) afin de tester l'interprétation.

3.1.2. *CHOIX DES INDICES DE PROSPECTION MAGNETIQUE ET IMPLANTATION DES SONDAGES*

1 - Choix des indices

Lorsque les prospections ont été cartographiées, plusieurs attitudes ont été retenues :

- fouille de la plupart des fours s'il y avait menace de destruction : cas de Saint-Gilles-du-Gard et Bollène, Saint-Blaise-de-Bauzon. Pour ce dernier, la menace étant reportée, une structure a été laissée en réserve pour une fouille ultérieure (3).

- fouille de plusieurs fours dans un site nouveau pour obtenir des informations se recoupant : cas du terrain 91 de Saint-Victor-des-Oules. Sur ce site, deux fours voisins, faisant partie d'un groupe de 7, ont permis l'étude de la structure et de la stratigraphie.

- fouille d'un ou deux fours dans un même terrain à des emplacements différents par rapport au réseau de communication : cas du terrain 128 de Saint-Victor-des-Oules (four 128E au centre - four 128L au bord d'un chemin). Dans ce cas également, le choix du four 128E a été guidé par l'indice de prospection le mieux marqué en intensité, surface et forme (4).

Dans tous les cas, le choix du four à dégager a été réalisé à partir des cartes de prospection magnétique en fonction des buts fixés à la fouille. Pour obtenir par exemple des informations sur l'aire d'accès au four, l'analyse des cartes a tenté d'interpréter la forme des indices de prospection. L'importance de l'anomalie magnétique a également défini un ordre de priorité.

2 - Implantation des sondages

En règle générale, la fouille a été ponctuelle et un sondage de départ de 3 x 3 mètres a été implanté à partir de la position de l'indice magnétique. La position du carré de fouille a été arbitrairement décalée vers le Nord d'environ un demi mètre afin de corriger l'erreur de positionnement systématique mais variable en fonction de la grosseur, du volume géométrique et de la profondeur du four ainsi que de l'intensité du champ qui le caractèrise. L'expérience sur un même site a permis de réajuster cette correction lorsque les fours étaient

comparables (cas de Saint-Victor-des-Oules).

3.1.3. *TECHNIQUE DE FOUILLE STRATIGRAPHIQUE (5)*

3.1.3.1. *Les Fours*

Pour les fours, les tatônnements initiaux ont permis de mettre sur pied une certaine méthode d'approche qui est à moduler suivant les sites et les types de fours rencontrés.

- dégagement de la surface

La première opération consiste à décaper la surface totale du sondage défini précédemment. En général, il permet d'atteindre, au moins dans un angle, une portion du sol géologique en place.

L'enlévement des couches cultivées, presque toujours en contact avec la structure, fait apparaître le four au centre du sondage. Si la fouille a lieu des bords vers le centre, la paroi du four est atteinte rapidement. Elle est plus ou moins visible selon les matériaux employés.

La fouille de l'espace intérieur du four à ce niveau s'accompagne généralement d'un changement de qualité de terre et de matériel : terre cendreuse avec souvent des charbons de bois et surtout une très forte densité de tessons. Cette dernière zone doit être bien circonscrite pour permettre la phase suivante.

- recherche de l'entrée

A ce niveau, l'ensemble de la paroi du four doit être visible. A partir de cette paroi, la recherche s'effectue vers l'extérieur afin de retrouver l'emplacement de la porte du foyer qui se situe obligatoirement de l'un des côtés si le four est carré ou rectangulaire. Cette porte est généralement quelque peu éloignée de la paroi du four et il faut l'avoir découverte pour continuer la fouille. Les fours dégagés pour cette étude étaient tous (sauf celui de Saint-Victor-des-Oules : 128E) construit dans le sol géologique jusqu'à la surface arasée par les labours. La paroi délimitait donc le remplissage de terre tirant sur le noir et contenant beaucoup de tessons, du sol géologique de roche ou d'argile. L'accès était, en période de fonctionn ement, une fosse ; celle-ci est remplie de déchets en période d'abandon. La recherche de toute fosse à la périphérie du four permet presque toujours la découverte de la porte si on examine bien l'aspect du sol

géologique à proximité de celle-ci. Le cas le plus typique concerne les fours de Saint-Victor-des-Oules construits en argile dans un sol géologique d'argile jaune sableuse. La cuisson réductrice a entraîné une coloration grise de la paroi du four et la rubéfaction d'une frange plus ou moins large de l'argile géologique en place. La situation de la porte du foyer est marquée en dehors du cercle gris bordé de rouge par une nouvelle fosse remplie de tessons dont la bordure est rougie par l'action de la chaleur des flammes sortant par la bouche.

- coupe axiale et demi-volume témoin

A partir du décapage général du four et du repérage de l'aire d'accès, il est possible de déterminer l'axe de la structure. La fouille consiste alors à dégager couches par couches le remplissage de l'intérieur. Lorsque la sole était faiblement recouverte, l'implantation de la coupe n'a eu lieu qu'après complet dégagement de sa surface afin d'obtenir le maximun de renseignements sur son plan et sa constitution. La fouille des différentes strates comblant ce foyer a été menée avec le plus de précision possible. En règle générale, chaque changement de couleur ou de qualité de terre ou de cendre a été délimité sur la coupe ; chaque couche recevant un numéro particulier. Pour les couches de cendres souvent très fines et incomplètes, le matériel a été recueilli sur un groupe de couches dont les extrêmes étaient bien définis. Le relevé de la coupe axiale sur le foyer a été généralement effectué après dégagement total du demi-volume du four afin d'avoir un certain recul permettant une meilleure observation surtout pour les niveaux inférieurs (6).

Le dégagement de l'aire d'accès en demi-volume était effectué en second lieu en essayant d'obtenir la correspondance des couches dans les 2 fosses (accès et foyer). Assez souvent, cette fouille a été limitée aux abords très immédiats de la bouche à feu pour en déterminer l'organisation, économiser le temps de fouille et restreindre la quantité de tessons ramassés.

La fouille en demi-volume des fours a permis de constituer une coupe axiale tout en conservant la moitié du remplissage comme témoin dans le four. L'économie de temps a été appréciable. L'avantage le plus important a été la limitation de la masse de tessons recueillie. Le remplissage des foyers étant constitué d'un volume de terre ou de cendres pour 2 à 3 volumes de tessons très morcelés, le dégagement

total aurait vite limité le nombre des fours à dégager (7).

3.1.3.2. *Silos, fosses et bâtiments (fig.47)*

Aprés vérifications des indices de prospection magnétique à l'aide de longues tranchées (8), un quadrillage de 10 mètres a été implanté sur le terrain et matérialisé par des bornes en béton profondément ancrées (fig.47). A l'intérieur de cette grande trame, l'unité de fouille choisie a été la carré de 2 x 2 mètres sans berme . Ce système permettait d'obtenir des coupes stratigraphiques ou plutôt des profils continus (les labours répétés ayant presque partout atteint le sol géologique dans la partie Est du site fouillé).

Chaque silo ou fosse a été entièrement fouillé en notant la profondeur, par rapport à l'ouverture dans le sol géologique, de chaque changement de couche de remplissage (fig.47 et 153).

Pour les bâtiments, le même système de carrés de fouille a été adopté (fig.62 et 154 à 156). Il a été implanté après décapage mécanique des couches cultivées. La fouille a été réalisée un carré sur deux afin de conserver temporairement le témoin des couches enlevées. Le caractère difficile des fouilles sur ce site en dehors des fours a été vérifié à chaque campagne. En effet, la stratigraphie dans cet ensemble existe mais nécessiterait les moyens de la fouille de préhistoire afin d'en permettre la lecture. Ces différentes couches de couleur et de texture quasi identiques, se superposent et s'interpénètrent. Elles comportent toujours un matériel fort abondant mais peu varié malheureusement : tessons gris exclusivement et aucun objet de métal. Des efforts particuliers de dégagement des sols successifs (définis pendant la fouille grâce à la surface de pose des petits cailloux, à la position des racines et quelques rares fois à la position des tessons) ont été faits surtout dans le sondage 89.57 pour un résultat très décevant et assez contestable (fig.62, bâtiment C et fig.156). Pour cette raison, les sondages dans la zone construite ont été dégagés jusqu'à un niveau de sol à peu près homogène mais arbitraire dans chaque carré.

3.1.4. *ENREGISTREMENT DES DONNEES*

1 - Système d'identification des différentes structures

- les sites , pour chaque site, on a adopté arbitrairement un sigle composé de 3 lettres majuscules :

Bollène-Jonqueirolle : BOJ
Bollène Saint-Blaise-de-Bauzon : BSB
Saint-Gilles-du-Gard : SGG
Saint-Quentin-la-Poterie : SQP
Saint-Victor-des-Oules : SVO

- les fours, leur dénomination peut être précédée du sigle du site. En général, ce n'est pas obligatoire car leur numéro varie suffisamment d'un site à un autre. Pour les fours, on a utilisé systématiquement le numéro de la parcelle cadastrale (sans référence à la section) suivi d'un lettre majuscule propre à chaque four. Cette dernière correspond à celle figurée sur les cartes de prospection magnétique.

Par exemple, four SVO 91A : four A de la parcelle 91 du site.

Les fosses d'accès au foyer ont généralement été indiquées en faisant suivre la dénomination du four du chiffre 1. Toute autre fosse annexe d'assez grande surface a été numérotée à la suite.

Par exemple, SVO 91B : four
" 91 B1 : accès au four
" 91 B2 : four à pain greffé sur le four 91B

- les sondages à maille de 2 mètres (9)

Etant donné l'extension non prévisible des fouilles sur ce secteur, une numérotation systématique et ordonnée n'a pas été installée. C'est bien entendu un défaut majeur de la numérotation continue adoptée ici. Les numéros ont été distribués en fonction des surfaces fouillées pendant chaque campagne (fig.47). Chaque carré de fouille est numéroté à l'aide de 2 nombres dont le premier est le numéro de la parcelle cadastrale et le second le numéro d'ordre en série continue.

- structures autres que les bâtiments

Celles-ci (fosses maçonnées, fosses ou silos creusés dans le substrat) sont en général incluses dans un carré de fouille.Le numéro du carré complété par une lettre minuscule sert de dénomination à

chacune d'entre elle (fig.47).

- bâtiments ; Ils n'ont pas reçu de numérotation particulière pour la fouille. Pour cette étude, une grande lettre leur a été assignée pour faciliter leur repérage sur le plan (fig.62).

2 - Conservation du matériel

Les tessons ont été mis en sacs par structure et par couche. Les informations de localisation et de date de découverte ont été inscrits sur support plastique au feutre indélibile.

La fouille des fours "produisant" beaucoup de tessons, les sacs employés sont des sacs d'engrais récupérés auprès des agriculteurs.

3 - Techniques de relevés (10)

Toutes les structures ont été relevées systématiquement à l'échelle du 10e. Leur implantation dans le carroyage à maille de 10 cm matérialisé par les bornes en béton a été réalisée par triangulation. Pour les structures dégagées par carré de fouille de 2 x 2 mètres, plusieurs techniques de relevé ont été utilisées.

- dessin intégral sur le terrain : fours

- deux points de repère (piquet métallique) écartés au maximun dans le sondage sont triangulés par rapport au grand carroyage de 10 mètres.
- à partir de ces deux points : triangulations de points de dessins marqués au feutre indélébile à peu près tous les 50 cm sur la surface du four.
- à partir de ces points secondaires de triangulation : dessin de la structure.

- dessin intégral sur le terrain : structures dans les sondages de 2 x 2 mètres

- la technique précédente a été employée au début des recherches.
- par la suite celle-ci a été transformée. Les 2 points de repère n'ont plus été utilisés. Les points de dessin tous les 50 cm environ ont été triangulés par rapport au carroyage de 10 mètres.

- dessin limité sur le terrain

Les recherches des dernières années ont été intensifiées sur les bâtiments. Les besoins accrus de relevés ont nécessité une nouvelle

technique dérivée de la précédente.

Chaque point de dessin disposé tous les 50 cm environ de la structure à relever ont été marqués au feutre indélébile de 3 petits triangles noirs opposés par la pointe (fig. 155).

Chaque point a ensuite été triangulé par rapport au carroyage à maille de 10 mètres. Le report de ces mesures au 10° était effectué sur le terrain à partir des tableaux de coordonnées. Ainsi préparés, la photographie des sondages à la verticale à partir du sommet d'une échelle de 4 à 5 mètres permettait de compléter le relevé différé sous l'agrandisseur. La prise à cette hauteur limite sérieusement les déformations sur un carré de fouille de 2 mètres de côté même avec l'emploi d'un objectif de 50 mm. De toute manière, les marques tous les 50 cm permettent un recalage de la photographie et une correction des déformations éventuelles.

4 - Photographies (11)

En plus des photographies d'ensemble ou de détail, les prises de vues verticales ont été systématiquement réalisées. Ces dernières ont été employées pour parfaire les relevés en plan (12). Elles sont également utiles pour une observation générale grâce à la position constante de l'appareil photographique par rapport au carré (fig.153 à 156). Pour réaliser de tels clichés, on a employé un boitier 24 x 36 muni d'un objectif de 50 mm. Une échelle de 4 à 5 mètres couramment utilisée pour la cueillette des cerises dans la région placée à cheval sur le carré de 2 mètres de côté a rendu facile le travail (13).

5 - Cahier de fouille (14)

Aucun enregistrement particulier n'a été effectué dans le journal de fouille. Toutes les informations issues de la fouille y ont été consignées de manière classique.

3.2. MONOGRAPHIE DU SITE DE BOLLENE - JONQUEIROLLE (VAUCLUSE)

La chapelle romane de Saint-Didier n'est plus maintenant qu'une ruine d'un édifice à nef unique vôutée terminée à l'est par une abside voûtée en cul-de-four. Signalée par quelques rares livres d'érudition

locale, elle reste le seul témoin d'une activité intense d'une très longue tradition (15).

3.2.1. *LE SITE : RELIEF, GEOLOGIE, HYDROLOGIE, VEGETATION (16)*

Le synclinal de Noyères au Nord du massif d'Uchaux se développe au Sud-Est de Bollène suivant un axe Sud Sud-Ouest/Nord Nord-Est pour déboucher à l'Est sur la plaine du Lez. Ce vallon est pris entre les collines du Turonien au Nord d'où on extrait du calcaire et du sable et des collines du Coniacien de grès calcaire et de sable. La majeure partie de la dépression date du Santonien et du Coniacien supérieur. Elle est composée de sables consolidés alternant avec des niveaux d'argile très pure encore exploités actuellement (fig.95).

L'existence de niveaux imperméables en font actuellement une contrée très humide et même marécageuse ou poussent les fougères (17). Les pentes devaient être couvertes, avant l'invasion récente des résineux, de chênes blancs, merisiers (18) et peut-être de chênes verts, genévriers (19) et de joncs (20).

Le site de Jonqueirolle se trouve sur le flanc Nord de la colline de Sablons à proximité des lieux-dits les Noyères et les Oulières (Desoulières sur la carte au 1/20.000e).

3.2.2. *LA TRADITION DES POTIERS DE SAINT-DIDIER*

De nombreuses traces de l'activité des potiers dans le fond de ce vallon confirment qu'une vie intense s'y est toujours développée. La mention comme la plus ancienne du territoire de Bauzon remonte au VIIe siècle.

> "Un diplôme de Clovis II, roi de Neustrie, daté de l'an 640, cède aux moines bénédictins de l'Ile-Barbe l'église et le bourg d'Abolene, l'église de Saint Ariès et celle de Saint-Didier au quartier des Oulières, in loco qui dicitur olerias ecclesiam sancti Desiderii" (21).

Le même auteur note que cette période a été suivie d'un essor économique comme l'attestent les "nombreux débris de poteries mérovingiennes" qui jonchent le sol jusqu'à la départementale n° 12 (fig.9). Il est certain que cette zone propice au travail de l'argile a été occupée pendant longtemps puisqu'en période romane on y construit une

chapelle. L'exploitation de l'argile n'a jamais cessé depuis. Les extractions actuelles permettent la découverte et malheureusement la destruction de toutes les traces de cette longue activité : anciens puits d'extraction, galeries boisées...

3.2.3. *FOUILLE DU FOUR BOJ 743A (22)*

Les restes d'un four de potier ont été mis à jour lors de la réalisation au bulldozer d'un chemin de protection forestière sur le versant Sud du vallon de Noyères (23). Une grande masse de tessons gris et de charbons de bois a été déplacée par ces travaux. Un nettoyage total des zones semblant encore en place a été effectué et a permis de constater qu'une très faible partie de la sole restait intacte (fig. 92). La quasi totalité du foyer avait subi les passages répétés des engins et avait basculé sensiblement. Un sondage plus étendu a été implanté en avant du four à l'emplacement de l'accès au foyer. Ce dernier n'a pas pu être exploré correctement à cause du risque d'écroulement de la voûte (24).

3.2.3.1. *Stratigraphie*

Les couches archéologiques situées au dessus de la sole avaient été enlevées par les engins de terrassement. Une faible surface de la sole préservée était recouverte de débris de poteries (fig.93).

Le foyer était rempli presque intégralement de tessons mêlés à différentes couches de cendres et des éléments de la vôute affaissée. En avant de la bouche à feu, une tranchée axiale entaillée dans le rocher servait d'accès au foyer. Elle était totalement comblée par des cendres noires charbonneuses comportant de très nombreux tessons.

3.2.3.2. *Structure*

Le four a été construit à mi-pente sur le versant Nord de la colline. Une tranchée d'accès au four d'axe Nord Sud a été creusée dans l'argile jaune et la couche supérieure sableuse sur la roche en place. Le rocher a été légérement entaillé à l'ouest. Le fond de cet accès est légèrement en pente vers le four.

A la hauteur de l'entrée du four (matérialisée par un trait en

pointillé ; fig.10), un travail de sape a permis de creuser le foyer. Sa cavité est grossièrement circulaire (diamètre approximatif de 1,50 mètre) et peu élevée (hauteur maximale : 0,70 mètre). Le fond du foyer atteint son maximun de profondeur peu après la bouche à feu et remonte ensuite (fig. 11). Il semble qu'il n'y ait pas eu d'aménagement particulier de l'argile géologique en place sur les parois ou la voûte naturelle du foyer.

Seule l'ouverture du foyer a été consolidée à l'aide de pierres plates posées de chant contre le rocher à l'ouest ou de mortier d'argile à l'est (fig.10).

La sole a du être taillée également dans le sous-sol en aplanissant la surface de l'argile géologique en place. La majeure partie de la sole a malheureusement disparu lors des travaux de terrassement et il est bien difficile d'étudier le petit témoin conservé au Sud Ouest (25).

Dix trous de chauffe ont été percés dans cette voûte (fig.10 et 92). Leur disposition n'est pas régulière et ne permettait pas une répartition homogène de la chaleur. Ces différents trous ont certainement été percés à l'aide d'un pieu. L'examen des orifices rend possible une interprétation du mode travail.

Un pieu devait être remué en tous sens pour agrandir et approfondir le trou. De l'eau versée sur le bois devait également ramollir l'argile localement. L'argile au contact du pieu et de l'eau devait changer de texture et former comme une couche de mortier d'argile sur toute la surface du trou. Le pieu d'environ 11 cm de diamètre était retiré en le hochant et en le tirant de biais : la pointe du pieu s'inscrivait alors sur l'un des côtés du trou oval. Le grand axe des trous varie entre 12 et 15 cm alors que le petit axe est de 11 à 13 cm (fig.10). La surface de la sole était ensuite enduite d'une couche d'environ 5 cm d'épaisseur de mortier d'argile. Une couche d'argile sableuse de couleur bleue recouvrait la surface de la sole préservée par les terrassements.

Une faible portion de la paroi latérale de la chambre de cuisson était conservée au Sud sur 0,30 cm environ de hauteur. La paroi verticale est assez importante pour calculer le diamètre de cette partie supérieure presque totalement détruite. On peut estimer que la salle de cuisson avait un diamètre intérieur d'environ 1,70 mètre. La voûte, si elle existait, devait être légère et refaite à chaque cuisson. Son

épaisseur (2 cm de mortier d'argile appliqué sur l'argile géologique en place) ne permet pas de voûtement permanent.

3.3. MONOGRAPHIE DU SITE DE BOLLENE, SAINT-BLAISE-DE-BAUZON (VAUCLUSE) (26)

Saint-Blaise-de-Bauzon (fig.12 et 94) est surtout renommé par sa chapelle romane remarquable de pureté architecturale et décorative (27). Cette chapelle à nef unique et corps latéral défensif, perchée sur une butte fort restreinte, est en fait, avec les vestiges d'une tour et du rempart conservé sur les deux tiers de sa longueur, l'un des derniers témoins d'un habitat médiéval qui a sans doute existé assez longtemps puisque certains endroits livrent en surface des tessons de marmites glaçurées. C'est aux pieds de cette colline, à l'Est, qu'ont été dégagés plusieurs fours de potiers (28).

3.3.1. LE SITE : RELIEF, GEOLOGIE, HYDROLOGIE, VEGETATION

La butte de Saint-Blaise-de-Bauzon est à l'extrémité Est de la colline du Turonien (calcaire gréseux) qui longe au Nord le Synclinal de Noyères. La butte est entourée par les alluvions anciennes du Würm constituée de galets, graviers et sables.

L'étude de la carte géologique montre que les gisements les plus importants sont situés au sud et sud-est de Bollène dans les niveaux de l'Ere secondaire (29).

Les couches les plus importantes, couches du Santonien et du Coniacien supérieur, se trouvent aux lieux-dits Desoulières et Noyères. C'est dans ces gisements que puisent actuellement les usines de produits réfractaires de Bollène. On y rencontre plusieurs qualités et couleurs d'argile réfractaire : blanche, grise claire et tigrée, beige, jaune, rose, rouge et violette. De ces couches proviennent également des sables jaunes siliceux. D'autres gisements de l'Ere secondaire, datant du Cénomanien, ont eu sans doute beaucoup d'importance dès les temps anciens si l'on en croit les toponymes leur correspondant : l'Argilas, Beaumont, Argelier. A cette période correspondent également deux zones à l'ouest et au nord de Saint-Blaise-de-Bauzon très proches des zones de production de poteries médiévales dont il est question ici. On y trouve de l'argile de couleur verte.

Enfin les niveaux Plaisanciens de l'ère tertiaire ont pu fournir

une argile jaune et grise sableuse à l'est de Bollène sur le versant Sud de la vallée du Lez et au sud de Bollène (près de la chapelle Saint Ariès).

Ce sont ces argiles, sans doute exploitées uniquement dans leurs affleurements, qui ont été utilisées par les potiers de Saint-Blaise mais aussi par leurs prédécesseurs et contemporains de la vallée de Noyères dès l'époque antique (30).

Plus récentes sont les installations de potiers qui ont existé aux pieds de la butte de Saint-Blaise, à l'est, au sud et à l'ouest de celle-ci (31). La masse de tessons à pâte grise visible en surface montre bien la présence de fours producteurs. L'exploitation des filons argileux affleurant ou, peu profonds, et la présence d'eau dans les ravins de Saint-Blaise et du Devés serpentant à proximité de Saint-Blaise avant de se jeter dans le Lez ont permis cet artisanat.

La végétation devait être assez proche de celle du Synclinal des Noyères mises à part les essences croissant dans les milieux humides (32). Les chênes verts, les chênes blancs et les genévriers sont encore présents sur la butte en friche à proximité immédiate des fours dégagés (33).

3.3.2. *FOUR BSB 187A*

La fouille de ce four n'a pas été complétement effectuée en raison de l'existence d'un chemin passant sur les vestiges. D'autre part, la faible hauteur des parties conservées limitait l'intérêt d'une fouille complète. Il était plus profitable de concentrer les efforts sur les fours 187B et 187D mieux conservés. Faute de temps, le four 187C était gardé en réserve pour une fouille ultérieure.

Tout en vérifiant le type d'installation, la position exacte du four a été définie par rapport à la prospection magnétique. L'orientation a pu être précisée et apporter quelques données complémentaires pour l'organisation de cet atelier.

3.3.2.1. *Implantation du sondage*

Un sondage de 1,5 mètre de large sur 3 mètres de long d'orientation nord-sud a été ouvert (fig.12). Son centre a été décalé d'un demi mètre vers le nord par rapport à l'indice d'intensité maximun du

champ magnétique (34).

3.3.2.2. *Stratigraphie*

Son étude présentait assez peu d'intérêt étant donné le caractère restreint de la fouille. Les labours récents avaient atteint le rocher qui apparaît sur la plus grande partie du sondage au sud. La couche 2 de dépotoir de potier a été trouvée en dessous de l'horizon cultivé. Ce dépotoir est constitué de terre noire charbonneuse comportant de nombreux tessons.

3.3.2.3. *Structure (35)*

Les parties construites dans une excavation préalable du rocher sont conservées sur environ 0,30 mètre de hauteur (fig.13 et 96). Deux murs approximativement parallèles, distants d'environ 1,70 mètre, constituent les parois latérales du four orienté ouest-est. Ceux-ci se resserrent légèrement à l'est autour du foyer. La bouche de celui-ci se trouve donc orienté vers l'est. A mi-distance des murs latéraux (partie occidentale de l'espace construit) se trouve la sole large d'environ 0,50 mètre. Il n'y a pas de trace apparente d'un pilier à son extrémité (36). Deux couloirs sont ménagés de part et d'autre de la sole. Ceux-ci sont en légère pente vers l'est.

Ces différentes parties sont construites en pierres calcaires locales liées à l'argile sableuse.

Plusieurs points particuliers sont à noter :

- des pierres ont été posées verticalement contre les parois latérales de la sole afin d'élargir la surface supérieure et surtout de protéger la maçonnerie contre les effets de la chaleur.
- plusieurs pierres plates ont été posées à l'entrée du couloir nord au niveau de l'extrémité est de la sole (fig.96). Ces pierres ont pu servir à retenir des cendres dans le couloir les empêchant ainsi de retomber dans le foyer. Ce type d'aménagement a été rencontré dans d'autres fours (37).

3.3.3. *FOUR BSB 187B*

Ce four, bien conservé mais sur un faible hauteur, a été fouillé intégralement. D'autre part, les réparations dont il a été l'objet

nous ont incité à détruire partiellement ce four afin d'en comprendre les raisons.

3.3.3.1. *Implantation du sondage (fig.12)*

Deux sondages imbriqués de 3 par 3 mètres ont été implantés sur le four et son accès. Le centre du sondage sur le four a été décalé d'un demi-mètre vers le nord par rapport à l'indice maximun du champ magnétique (fig.2).

3.3.3.2. *Stratigraphie (fig.15 et 16)*

1 - terre cultivée comportant quelques tessons. A l'est de l'accès au foyer : trace de plantation récente d'un arbre fruitier.

2 - terre noire très charbonneuse renfermant beaucoup de tessons, d'assez nombreux cailloux et fragments de terre-cuite de placage. Quelques traces d'argile rouge non cuite sont les rares témoins de la couche d'écroulement du four ; cette dernière a disparu lors des différents labours.

3 - cendres très peu épaisses fouillées globalement et comportant d'assez nombreux tessons.

4 - cendres sur lesquelles ont été faits les empierrements successifs à l'extrémité des couloirs.

5 - mortier constituant la deuxième paroi à l'extrémité des couloirs.

6 - cendres entre la première et la deuxième paroi à l'extrémité des couloirs.

7 - mortier constituant la première paroi à l'extrémité du couloir.

Fosse d'accès au foyer - La couche 2 est présente sur toute la surface de l'accès. La couche 3 ne se rencontre qu'à proximité de la bouche du foyer. En dehors de cet accès, le rocher non entaillé est recouvert d'une fine couche de terre brun jaune clair avec graviers.

3.3.3.3. *Structure et réparations*

L'accent est essentiellement mis sur les différentes périodes de réparation qui présentent ici, un grand intérêt. Par contre, l'étude

de la structure est moins poussée que celle du four 187D.

L'excavation préalable (fig.14 et 15) est en forme de "fer à cheval" dont les branches légèrement courbes sont orientées vers le sud-ouest. Sa profondeur maximun est de un mètre par rapport à la surface actuelle du rocher. L'espace central est taillé en réserve. Le "fer à cheval" s'ouvre au nord-est sur une fosse d'accès assez largement développée. La majeure partie de sa surface est creusée dans le rocher sur une faible profondeur (environ 0,30 mètre) et permet une descente lente vers l'orifice du foyer. Quelques dizaines de centimètres en avant de la porte, le sol a été un peu plus entaillé afin d'atteindre le fond du foyer. C'est à l'endroit de cette rupture de pente que devaient être placés les blocs destinés à l'obturation de la bouche du foyer en période de post-cuisson réductrice (38).

Toutes les parties construites sont réalisées à l'aide de pierres calcaires locales liées au mortier d'argile et de sable (39). Plusieurs réparations ont affecté le plan d'origine. Leur chronologie relative n'a pas toujours pu être définie de façon rigoureuse. Ces différents états sont examinés successivement suivant l'interprétation qui semble la plus plausible (40). Les autres possibilités sont envisagées ensuite (fig.19). Ces modifications sont presque toujours réalisées à l'aide de pierres calcaires liées au mortier d'argile et de sable (couleur grise lorsqu'il est cuit, rouge lorsqu'il a seulement chauffé). Seules les réparations numérotées 3 et 8 sont réalisées en pierres sèches (remplissage des vides avec de la terre noire charbonneuse et des tessons).

- Etat I

L'excavation est faite comme nous l'avons vu précédemment (41). Le plan ovale de cette partie construite s'étend sur 3,30 mètres de long pour une largeur intérieure maximun de 1,90 mètre et une largeur moyenne des couloirs de 0,70 mètre (le grand axe étant orienté sud ouest-nord est). Une paroi de plan concave est construite au nord et au sud (fig.144 et 97). Ces parois butent au sud-ouest contre le rocher non entaillé. Au Nord-est, l'ouverture du foyer est ménagée (largeur 0,80 mètre environ) et couverte en bâtière à l'aide de deux grandes pierres plates (fig.98).

La paroi sud n'est construite que sur la moitié de sa hauteur car elle prend appui sur le rocher qui a été taillé en escalier. Le

Le rocher étant ici en strates à pendage vers le sud, seule la face sud a pu être construite de cette façon à partir du fond (fig.17 et 18). La face nord est construite à partir de la base de l'excavation des couloirs afin d'éviter tout glissement des strates géologiques.

Le centre du four est également construit sur une très faible largeur dans ce premier état (fig.17 : relevé en pointillés). La partie construite est ici minime car le rocher a été largement conservé lors de l'excavation (fig.15 et 17). Ce mur central est très long et d'orientation sud ouest-nord est comme la structure (fig.15). Le fond des couloirs ménagés entre les parois et la sole est en légère pente vers l'est (fig.16). L'extrémité ouest est enduite de mortier (couche 7) suivant une pente plus rapide amorçant ainsi la paroi verticale de fond du four (42). C'est dans cette paroi de fond que devait s'ouvrir la porte d'accès à la sole dont on n'a retrouvé aucune trace sur ce four (voir le four 187D à ce sujet). La paroi sud surtout présente des traces d'usure dues aux nettoyages répétés du foyer.

La façade (fig.14 et 98) est de ce four semble avoir été permanente. Elle ne présente aucune retouche dans la partie dégagée au nord. Cette partie nord est pratiquement orientée nord-sud. Elle repose sur la surface d'une strate rocheuse en pendage à 30° environ vers le sud. Comme le reste de la construction, cette partie est réalisée en lits horizontaux de pierres plates calcaires liées à l'argile. Une pierre horizontale plus épaisse que les autres sert de support à l'une des pierres obliques de la bâtière formant la couverture de la porte du foyer.

La partie sud de la paroi présente les mêmes caractères (fig.99). Elle est toutefois moins développée car le rocher y a été peu entaillé (sans doute à cause des problèmes de stabilité relatifs au pendage naturel du rocher : voir plus haut la construction de la paroi sud du four). La différence d'orientation de la façade avec le grand axe du four est à remarquer (fig.14). Doit-elle s'expliquer par l'existence d'une façace non rectiligne, c'est-à-dire d'une façade dont les parties nord et sud forment un léger angle rentrant vers le four ? Cette disposition permettrait une meilleure stabilité de la construction en quelque sorte "talutée" (voir à ce sujet le four 187D).

- Etat II

Après utilisation du four (couche 6 de cendres), l'extrémité des couloirs est à nouveau enduite de mortier d'argile (couche 5) scellant

une pierre plate oblique (fig.14 et 16). Cette nouvelle cloison (numérotée 2 sur la figure 19) retrécit la longueur des couloirs. C'est, semble-t-il, un phénomène constant dans les fours de ce type.

- Etat III

La réparation ou amélioration du four est de même type que précédemment. Ici encore, elle est effectuée après utilisation du four (couche 4 de cendres). Cette fois le retrécissement de la longueur des couloirs est plus important (voir fig.19 : numéroté 3). Il est réalisé à l'aide de blocs calcaires apportés de la campagne environnante (43). Ce remplissage de pierres sèches est réalisé en escalier (fig.16) facilitant ainsi la circulation des fumées (moins bonne circulation que dans les états 1 et 2).

- Etat IV

A ce stade de l'utilisation du four, il semble que la structure ait subi de graves dégâts rendant obligatoire un grand programme de travaux. Ici la chronologie est d'ailleurs très difficile à établir et, en tout cas, ne peut l'être de façon formelle. Un chemisage total des parois est entrepris en plusieurs étapes (fig.14,19,99,100 et 101) :

- chemisage de l'extrémité de la sole (44) : numéroté 4.

Il a pour effet d'élargir la sole sans toutefois la surélever. Le volume de construction est plus grand au nord qu'au sud ; pratiquement minime à l'est. Au sud, la paroi initiale de la sole a été détruite en partie (trace de parties ayant subi le feu) afin de pouvoir accrocher le nouveau parement. A l'est, l'extrémité a été conservée uniquement en partie basse ; les parties hautes étant reconstruites (45). Enfin, on peut remarquer l'utilisation d'argile maigre de couleur verte à la base de cette réparation.

- chemisage de la paroi nord : numéroté 5 et 6 au nord.

Ce doublage de la paroi s'appuie sur la réparation 3 en escalier et recouvre toute la paroi jusqu'à la bâtière de la porte du foyer. Une coupure oblique, approximativement au milieu de la longueur, indique l'établissement en deux étapes (partie est 5 puis partie ouest 6, car la coupure est en pente vers l'ouest) de cette nouvelle paroi. Cette coupure n'a pas subi le feu. Les deux parties ont donc été faites immédiatement l'une après l'autre (46).

- chemisage de la paroi sud ; numéroté 5 et 6 au sud (47).

L'édification de 5 a nécessité la destruction par endroits de la

première paroi (état I) redégageant ainsi le rocher : cette opération ayant pour but un meilleur accrochage de la nouvelle paroi et l'alignement de son parement interne avec la paroi antérieure au niveau de l'empierrement 3. La même numérotation a été adoptée car il semble que la réparation a dû être effectuée symétriquement. Malgré tout, on peut remarquer que la coupure entre 5 et 6 au sud n'a pas la même configuration que celle du nord. Ici, la partie ouest 5 a été élevée et a subi le feu avant l'édification de la partie est 6, qui, de plus, recouvre l'extrémité est de 5 sud. On constate donc une sorte de dissymétrie puisque le four a fonctionné alors que la paroi sud n'était pas totalement chemisée. Il y a ici un point difficile à expliquer, qui ne peut sans doute se limiter à une simple volonté de changer l'orientation du four.

Ce quatrième état présente d'importantes transformations peut-être dues à une reconstruction des parties hautes sur de meilleures bases. Le fait que la coupure entre 5 et 6 au nord et au sud se trouve juste dans l'alignement de l'extrémité de la sole 4 semble lié à la reconstruction de ces parties hautes (fig.26 et 27 : reconstitution du four 187D où l'on envisage un voûtement séparé de la partie foyer (en avant de la sole) et de la partie salle de cuisson (partie arrière).

La surface intérieure du four est fortement réduite :
Longueur : 2,50 mètres
Largeur maximun : 1,50 mètre
Largeur moyenne des couloirs : 0,40 mètre au nord
: 0,50 mètre au sud
Largeur de l'ouverture du foyer retrécie : 0,60 mètre

- Etat V : 7

La chronologie entre les réparations numérotées 7 et 8 ne peut être établie (fig.19). Toutefois, il semble que la réparation 7 doit être placée avant le retrécissement 8 de la longueur des couloirs. On remarque, à ce sujet, que les transformations dans l'état précédent réduisent toutes les dimensions intérieures du four sauf la longueur des couloirs et du foyer, et qu'il y a une différence de largeur dans les couloirs depuis les réparations de l'état IV (au nord : 0,40 mètre et au sud : 0,50 mètre). Ces deux derniers points vont être

légèrement corrigés par une construction 7 à l'avant de la sole 4. Cette construction prend largement appui sur le rocher, d'où son empattement important par rapport à la surface de la sole supplémentaire (fig.14 et 97). Cette construction 7 est réalisée légèrement de biais par rapport à l'axe de l'ancienne sole : ce qui a pour effet de réduire légèrement l'ouverture du couloir sud (largeur ramenée à 0,40 mètre).

Si l'avant de la sole est constitué par un pilier qui supporte le voûtement, il faut alors envisager dans ce cinquième état la réfection du voûtement au moins sur le foyer (48).

- Etat VI : 8

La longueur des couloirs est raccourcie par un nouveau blocage de pierres sèches (comblement des interstices à l'aide de terre noire avec tessons). Cet empierrement annule la surface en escalier de l'état III et ne reprend pas cette formule : la paroi offerte au feu est presque verticale. Comme pour la précédente transformation des couloirs, le remplissage de cendres 4 n'a pas été totalement enlevé et passe en dessous des pierres.

- Autres chronologies possibles entre les différentes réparations

Les états 1,2 et 3 sont valables dans tous les cas. A partir du nombre de réparations et sachant que certaines sont réalisées obligatoirement après d'autres :

8 après 6 nord et 5 nord
8 après 4
7 après 4
8 après 5 sud
6 sud après 5 sud
6 nord suivant immédiatement 5 nord

Nombre d'arrangements possibles : 66 (49).

Il est bien évident que l'étude de ces différents cas ne peut être envisagée ici. Elle apporterait peu de renseignements supplémentaires.

Si nous groupons dans une même étape les réparations 5 et 6 nord et 5 sud, soient les obligations suivantes :

8 après 6 nord, 5 nord et 5 sud
8 après 4
7 après 4

6 sud après 6 nord, 5 nord et 5 sud

Nombre d'arrangements possibles : 16

Ce nombre reste encore fort important. Ce n'est certainement pas l'étude des quelques rares tessons recueillis lors de la fouille (destruction partielle des réparations) dans le bourrage arrière des réparations qui permettra de restreindre ce nombre de chronologies possibles entre les différents états de ce four. En effet, les réparations doivent s'y succéder dans un laps de temps assez court de l'ordre de la décennie, peut-être moins ; ce qui permet difficilement une mise en évidence de l'évolution des formes sur un temps aussi court et surtout à l'aide de quelques tessons (la typologie ne peut s'effectuer qu'à partir d'une masse importante de tessons).

Ce four présente un grand intérêt pour l'étude des réparations dues à des accidents ou à l'usure des constructions. Ces transformations sont, peut-être également, la preuve de la recherche d'une structure idéale fonctionnant suivant les besoins du potier. On remarque que, pour ce four 187B, on est arrivé à la fin à un four où l'espace intérieur a été fortement réduit facilitant le voûtement mais aussi agrandissant beaucoup la surface d'enfournement des poteries à cuire. On peut se demander à ce sujet si les empierrements successifs aux extrémités des couloirs ont pu faire office de sole supplémentaire. Pour se faire une opinion plus complète, il nous aurait fallu une structure conservée un peu plus en élévation. C'est le cas du four 187D examiné plus loin : un autre type d'évolution de la structure y apparait.

3.3.4. *FOUR BSB 187C*

La fouille a été très partielle sur cette structure. Faute de temps, il n'a pas été possible de dégager ce four complètement malgrè son intérêt. Nous avons préféré le conserver en réserve pour une fouille ultérieure.

Le dégagement n'a concerné que des couches superficielles noires de dépotoir de potier. C'est dans ces couches qu'un trés important empierrement a été remarqué. Son dégagement progressif a permis de relever une zone où il est organisé (fig.102). Les pierres calcaires liées à l'argile jaune vert y sont disposées suivant six assises

avec un léger pendage sans doute dû à l'écroulement de la voûte. Cette disposition peut appartenir au voûtement en encorbellement du four. Ce témoin réduit ne permet malheureusement pas de définir l'organisation de ce voûtement à savoir voûte en berceau ou coupole. Bien entendu, cette constatation est à utiliser avec réserve vu la faible surface de fouille. L'observation peut toutefois être très importante pour la reconstitution de ce type de four (50).

3.3.5. *FOUR BSB 187D (51)*

Parmi les fours découverts sur ce site, l'état de conservation exceptionnel du four 187D et le fait que sa voûte se soit écroulée sur la charge de poteries en fin de cuisson, ont permis de le présenter isolément comme un four type défini presque intégralement (52).

3.3.5.1. *Implantation des sondages*

Le centre du sondage principal de trois par trois mètres a été implanté avec un demi-mètre de décalage vers le nord par rapport à l'indice d'intensité maximun du champ magnétique (fig.12 et 2). A ce sondage est associé un petit sondage de trois mètres sur un mètre de large, d'orientation est-ouest. L'ensemble initial de ces sondages a été légèrement agrandi afin d'obtenir la paroi nord de ce four et une coupe axiale sur l'accès au foyer.

3.3.5.2. *Stratigraphie (fig.21 et 22)*

1 - terre cultivée comportant quelques tessons. Sous cette couche apparaît à l'extérieur du four une surface de terre plus ou moins argileuse brun jaune avec graviers : sol à la surface du rocher.

2 - terre noire charbonneuse d'abandon du four. Cette couche présente des aspects différents dans le four et dans l'accès au foyer (53).

Intérieur du four : ici la couche est numérotée 2 uniquement car il n'y a pas de limite bien définie entre les différentes parties.
En surface : terre noire avec beaucoup d'argile jaune et rouge assez dure et très nombreux cailloux, fragments d'argile cuite de placage et pratiquement pas de tuiles. En dessous, l'empierrement est plus aéré

dans une terre plus brune avec de nombreux gros tessons.
Sur la sole : très nombreuses poteries cassées sur place surtout à l'ouest. On remarque également de nombreuses poteries cassées dans les couloirs surtout dans celui du nord. Dans la partie inférieure de cette couche très épaisse, la terre devient plus fine (infiltrations?) avec moins de poteries mais toujours la même quantité de pierres qu'au dessus. Un fragment de tegulae romaine appartient à cette partie basse de remplissage. En surface, on constate une densité plus faible de pierres et de gros tessons en son centre par rapport à la périphérie. D'autre part, la terre noire renferme à ce niveau outre de nombreux tessons, quelques ossements non calcinés d'animaux. Ceci tend à prouver que le four a été visité après son abandon pour la récupération des poteries intactes et a ensuite servi de dépotoir (54). Un empierrement particulier existe dans la bouche du foyer (fig. 111) : il a pour but d'obturer cette ouverture au moment de la phase réductrice en fin de cuisson des poteries.
Accès au foyer : la coupe axiale montre une succession de couches d'abandon assez intéressante :

2a - terre noire charbonneuse comportant de nombreux tessons et assez peu de cailloux.

2b - terre brune sans tessons.

2c,d,e - terre jaune argileuse avec cailloux. Témoins de l'écroulement périodique de la façade du four (pierres liées à l'argile jaune).

2f - partie basse du remplissage en période d'abandon : terre noire charbonneuse comportant de nombreux tessons et surtout beaucoup de cailloux déversés à partir de l'est. Trace d'argile rouge non homogène. Cette couche est déversée sur la surface de la couche 4 qui précéde l'abandon du four.

3 - cendres noires charbonneuses avec tessons uniquement dans le foyer.

4 - cendres gris clair avec tessons recouvrant tout l'accès au foyer. La surface de cette couche présente un assez large palier horizontal devant la bouche du foyer. Sa dureté n'est pas assez grande pour avoir servi longtemps de sol.

5 - cendres grises retenues par quelques cailloux dans la partie est de l'accès. Sa surface présente de nombreux tessons cassés en tout petits morceaux avec graviers : elle a donc servi de sol (dureté faible toutefois sans doute dûe au fait que le passage régulier s'effectue

plus bas).

Ces deux couches 4 et 5 reposent par contre sur une surface très dure ayant servi de sol pendant un certain temps.

6 - cendres gris clair.

7 - cendres noires charbonneuse.

8,10,12,14 - cendres gris clair entrecoupées de traces de cendres noires charbonneuses.

9,11,13,15 - cendres noires charbonneuses. Gros charbons de bois dans les couches 13 et 15.

16 - cendres gris clair dont la surface est très dure. Cette couche recouvre l'empierrement du fond des couloirs (elle bute contre deux cailloux barrant l'entrée du couloir).

Elle est également rencontrée dans le foyer recouvrant l'empierrement du fond du foyer. Ici, elle a servi de sol dans la partie extérieure au foyer.

17 - terre cendreuse noire avec beaucoup de tessons recouvrant un sol (surface de la couche 22) dans l'accès. Elle présente des traces de couches de cendres grises.

18 - cendres noires charbonneuses dans lesquelles a été établi l'empierrement du fond des couloirs. Cet empierrement est postérieur à l'empierrement du foyer (cf. couches suivantes) et plus irrégulier (fig.109).

19,20,21 - cendres grises, noires charbonneuses et gris clair dans le fond des couloirs et venant buter contre l'empierrement du foyer (fig.22).

22 - cendres noires charbonneuses englobant l'empierrement du foyer. De nombreux fragments d'argile cuite de placage ont été placés dans l'empierrement à l'entrée du foyer. Les pierres sont posées en oblique (pendage vers l'ouverture du foyer) et montrent bien qu'il s'agit d'un aménagement volontaire des parties basses de la structure (fig.21 et 111). Cette transformation se fait d'ailleurs en deux temps à des niveaux légèrement différents dans le foyer et dans les couloirs (fig.22 et 109 : la différence de niveaux apparaît clairement entre les deux empierrements). La surface de la couche 22 à l'extérieur du foyer est très dure et a servi de sol.

23 - cendres grises dures.

24 - terre cendreuse brun noir avec traces d'argile rougie et beaucoup de tessons. Cette couche recouvre toute la surface du rocher suivant une épaisseur très variable.

25 - cendres gris clair.

Les couches de cendres d'utilisation du four comportent toutes un très nombreux matériel céramique et quelques fragments d'argile cuite de placage à l'exclusion de tout ossement d'animal.

3.3.5.3. *Structure*

La roche géologique a été entaillée en vue d'installer le four bien solidement sur cette base. L'orientation et la forme de l'excavation ont été définies dès le départ en accord avec le type de four à construire (55). C'est ainsi que l'entaille d'orientation générale ouest-est avec un léger décalage vers le sud-est se présente sous la forme d'un "fer à cheval" aplati dont les branches parallèles orientées vers l'ouest (56) ont leur fond en pente douce vers le foyer. L'espace entre ces deux couloirs est réservé permettant une assise plus intéressante pour la sole qui y est aménagée. Le "fer à cheval" débouche sur une tranchée d'accès également entaillée dans le rocher.

A partir de cette appropriation du sol rocheux, les parois du four ont été montées en pierres locales maçonnées abondamment à l'argile verte mêlée de sable (fig.105) qui a été cuite totalement lors de la première chauffe (57). L'espace construit est défini à la base par un rectangle de 1,80 mètre de large (largeur intérieure) sur 1,80 mètre de long dont le tiers central de la surface est occupé par la sole, prolongé par un trapèze de 1,50 mètre de haut (soit 3,30 mètres de longueur totale intérieure pour le four) à parois latérales légèrement concaves ouvrant par une porte d'environ 0,90 mètre de large sur la fosse d'accès. Les parois verticales sur la partie arrière rectangulaire sont édifiées avec des pierres calcaires (58) de faible épaisseur par rapport à leur longueur. Ces parties latérales (59) ont été bâties avec un parement bien appareillé et un blocage de l'espace laissé jusqu'à l'entaille du rocher, réalisés avec le même matériau lié à l'argile jaune sur une largeur d'environ 0,55 mètre. Le parement de ces faces latérales ne présente aucun accrochage d'un voûtement éventuel sur les couloirs longeant la sole qui aurait pu agrandir la surface de celle-ci. Le fond du four, face ouest, est également bâti avec les mêmes matériaux sur une base rocheuse aussi profonde que celle des faces latérales (60). Il a été construit après les parois latérales (le mur de fond bute contre elles). La partie inférieure

de ce mur, en dessous du seuil de la porte d'accès à la sole, posséde un léger fruit.

La porte d'accès à la sole y a été ménagée (fig.108). Ses piedroits verticaux à bord intérieur arrondi sont appareillés. La sole, réservée par l'entaille du rocher, est aménagée en surface horizontale par une maçonnerie de même type recouverte d'une couche d'argile cuite mêlée de très nombreux tessons de petite taille (fig.112). Son extrémité orientale surplombant le foyer porte une pile carrée appareillée en gros moëllons calcaires (fig.106). Ce pilier qui s'incurve au dessus du foyer est destiné à porter la voûte ainsi que les parties supérieures de la construction couvrant la sole et les couloirs.

Les faces latérales de la voûte sur le foyer (61) sont montées en même temps que les murs verticaux leur correspondant (murs létéraux du rectangle arrière) à l'aide de pierres d'une épaisseur identique pour une longueur beaucoup plus grande. Ces pierres sont montées en encorbellement permettant un voûtement plus aisé de l'espace (fig.106).Les massifs de blocage correspondant à la voûte du foyer comprennent une portion construite d'une manière identique aux murs latéraux complétée par une masse de pierres posées en oblique contrebutant les reins de la voûte (fig. 20 et 103). La partie centrale orientée de la voûte a été bâtie de façon fort différente (une coupure oblique de part et d'autre de la porte sépare cette partie des faces latérales: fig.107). Construite sur la porte du foyer couverte d'un linteau en bâtière, cette portion de voûte a été montée à l'origine et peut-être souvent refaite, à l'aide de petites pierres plates liées dans un mortier fort abondant d'argile et de sable. Ce mortier a été également utilisé pour renforcer la face interne de cette portion de voûte où il a été armé avec de très nombreux fragments de poteries grises (62). Cette dernière phase de construction se termine à l'est par un mur de façade réalisé à l'aide de longues pierres plates liées à l'argile jaune (fig. 104). Cette façade n'est pas orientée perpendiculairement au grand axe du four. La partie fouillée (au sud) montre une construction oblique permettant une meilleure stabilité puisque la maçonnerie s'appuie sur le rocher entaillé. Si on se rappelle que dans le four 187B c'est la partie nord qui présente le même caractère, on peut penser que la construction est symétrique. Elle présente donc un creux, un angle légèrement rentrant vers le four. D'autre part, cette murette constituant la façade n'est peut-être pas conservée sur toute sa hauteur (63).

La fosse d'accès entaillée dans le rocher en avant de la façade orientale du four a une orientation nord est-sud ouest. Elle est bordée à l'est par une petite murette composée d'un ou deux lits de pierres empilées sans liant et servant à retenir à l'extérieur de celle-ci les cendres mêlées de tessons provenant des rebuts de cuisson et du nettoyage du four (fig.20,21,103).

L'édifice ainsi décrit serait incomplet si l'on n'essayait pas de définir les parties hautes qui ont été détruites. C'est avec l'aide du four 187C proche, fouillé très partiellement dans ses parties hautes, qu'il est possible d'envisager le voûtement sur l'espace réservé à la sole et ses couloirs (64).

Les modifications apportées à l'édifice initial montrent que l'utilisation du four ainsi construit devait présenter des inconvénients: modification et ajustement du système de cuisson ou réparation dûe à l'écroulement d'une partie du four ? Il semble bien difficile de se prononcer sur ce problème. Il est probable que l'écroulement accidentel de la voûte sur les parties arrières du four soit à l'origine de certaines de ces transformations (65). Parmi les causes possibles de ces changements, il ne faut tout de même pas négliger l'obligation d'améliorer les conditions de cuisson.

Les différentes modifications apportées à cette structure sont examinées dans l'ordre chronologique. Bien entendu, l'interprétation de ces travaux successifs ne peut trouver confirmation qu'après la fouille minutieuse de nombreuses autres structures de ce type (66).

- Premier état (67)

D'après l'examen précédent, la paroi de fond du four (façade ouest) a été construite après les faces latérales. Ce mur de fond, comme l'excavation dans le rocher à cet endroit, présente une légère pente vers l'intérieur du four. Seule la partie supérieure du mur est verticale (fig.25). La première sole a été construite en même temps que ce mur. Elle est constituée d'une série de lits de pierres plates horizontales liées à l'argile vert jaune reposant sur un éperon rocheux taillé en réserve. La surface supérieure est enduite d'un mortier d'argile qui recouvre également le mur de fond. Seule cette partie supérieure a été cuite. Il n'y a pas eu de cuisson du four avant la construction de cette première sole (autrement dit, il n'y a pas eu de feu entre la construction du mur de fond et de la sole). Cette sole (numérotée 1d), qui se développe assez largement,semble

toutefois un peu basse par rapport au niveau du foyer.

- Deuxième état

Après utilisation du four sur une durée qui reste inconnue (traces de cendres grises très fines entre la sole 1 et la sole 2), une paroi vient doubler le fond du four. Ce nouveau mur (numéroté 2a), penché lui aussi, est construit de moëllons liés à l'argile. Son sommet, environ à mi-hauteur de la construction conservée, est réalisé à l'aide d'un lit de pierres plates posées de chant (fig.94). Ceci montre bien qu'il n'a pas été conçu pour être élevé plus haut. Si cette murette sert à faciliter la circulation des gaz dans le fond du four, elle semble avoir surtout permis un meilleur accès à la sole en servant de marche d'escalier. Dans cette phase de transformation, une nouvelle sole a été édifiée en haussant légèrement la précédente (numérotée 2b). Pour cela, on y a déposé des pierres presque de chant liées à l'argile (fig.21).

- Troisième état

Un nouvel étage (sole 3) peu épais est ajouté à la sole. Il est composé de cailloux d'assez petite taille maçonnés sans ordre à l'aide d'argile (fig.110 et 94). Sa surface comporte de nombreux fragments de poteries pris dans l'argile cuite. La surface de la sole tend à diminuer surtout à cause d'une largeur moindre. La marche que constitue le mur 2a (fig.25) perd de sa hauteur.

- Quatrième état

Une couche d'argile grossière (numérotée 4) avec graviers mais sans cailloux permet d'élever à nouveau la hauteur de la sole. Cette couche étant assez faible, elle est cuite sur pratiquement toute son épaisseur. Là encore, la surface d'empilage des poteries est réduite par rapport à la précédente. Deux tessons ont été trouvés dans cette quatrième sole. L'effet conjugué des soles 3 et 4 est de supprimer presque totalement la murette 2a qui subsiste presque uniquement au fond des couloirs (fig.110).

- Cinquième état (état définitif de la sole)

Cette dernière couche (sole 5) est très épaisse et comporte de nombreuses pierres posées en lits horizontaux ou obliques. Ces pierres sont soigneusement posées sur les bords de la sole ; le remplissage du centre étant fait en blocage avec beaucoup plus d'argile. On a employé ici de l'argile très grossière de couleur vert jaune et surtout

rouge violacé. Quelques tessons sont mêlés à cette argile de remplissage. Le mur 2a a maintenant totalement disparu sous cette nouvelle sole élargie grâce au porte-à-faux des pierres de bordure. C'est à l'extrémité est de cette sole qu'un fragment de pilier appareillé a été construit (68).

Les aménagements successifs du foyer et des couloirs par empierrement (numérotés 5b et 5c) ne peuvent être rattachés à l'un ou l'autre état faute d'indice chronologique sûr (69). Cette transformation volontaire et soignée surélevant le fond du foyer et des couloirs doit être mise en relation avec l'élévation progressive de la sole (et peut-être avec la cinquième et dernière étape où la sole a été très fortement élevée (70)).

Avant de terminer la revue des différentes transformations et réparations, il faut signaler pour mémoire la reprise possible, maintes fois peut-être, de la partie orientale de la voûte sur le foyer (71). Ceci est une hypothèse fondée sur la grande différence de construction des diverses parties de cette voûte (72).

Ce four a fait l'objet d'essais de datation par archéomagnétisme et thermoluminescence (73).

3.4. MONOGRAPHIE DU SITE DE SAINT-GILLES-DU-GARD

L'abbatiale, sa façade (74) et sa crypte sont pour bon nombre de personnes le symbole de Saint-Gilles-du-Gard. Avec elle et les nombreuses façades de maisons médiévales bordant les rues trés étroites et tortueuses aux noms évocateurs (75) c'est le témoignage de l'importance de Saint-Gilles au moyen-âge qui survit.

Il ne reste que quelques bribes fort dégradées de l'enceinte médiévale que la ville actuelle a très largement débordée. C'est au Nord de la ville médiévale, au lieu-dit Saint-Pierre, près du cimetière actuel que des membres de l'association d'histoire et d'archéologie de Saint-Gilles ont dégagés des fours de potiers (76).

3.4.1. LE SITE : RELIEF, GEOLOGIE, HYDROLOGIE, VEGETATION

Saint-Gilles est installé sur l'extrémité d'un éperon des Costières du Gard constituées par la nappe alluviale Villafranchienne. Ce

type de sol, appelé localement "taparas", est constitué de galets liés à l'argile rouge vif en surface et jaune en dessous. La cohésion des éléments constitutifs de ce terrain est très grande et a contribué à une très bonne assise pour les fours.

Des bancs argileux de moins en moins sableux alternativement jaunes et gris existent dans les niveaux du Plaisancien relevés près du mas Briquet et près de Broussan au Nord de Saint-Gilles. Ces niveaux sont actuellement exploités près de Pichegu (situé entre Briquet et Broussan) par les "Ciments français".

D'autres sédiments argileux existent sous les alluvions récentes post-wurmiennes, appelées "colmatage palustre" sur la carte géologique, qui présentent des niveaux d'argiles grises avec quelques niveaux sableux lenticulaires et des tourbes. Il ne semble pas que ces derniers aient été employés par les potiers médiévaux (77).

La position perchée des ateliers de potiers rend particulièrement problèmatique leur alimentation en eau. Dans l'état actuel du terrain, il ne semble pas exister de source à proximité. On peut imaginer toutefois l'existence de puits ou de sources méconnues maintenant sur la costière au Nord de Saint-Gilles.

Il parait assez difficile de définir ce que fut la végétation de cet endroit au moyen-âge à partir des analyses de charbons réalisées (78).

3.4.2. *RECHERCHES EFFECTUEES SUR LE TERRAIN*

Les travaux de terrassements, entaillant le bord nord des fossés longeant le rempart, ont fait apparaître des poches cendreuses renfermant de nombreux tessons de poteries grises. Plusieurs de ces poches ont été dégagées par les membres de l'association, de juin 1972 à avril 1973 (79). Les fours 995B,C et D ont été entièrement dégagés par leurs soins et ont permis la constitution d'une belle collection de poteries intactes. De même, le four 995A a été dégagé faisant apparaître des structures d'un type différent (voir leur implantation fig.29). Un cinquième four en retrait a été découvert par le creusement de tranchées à ordures ménagères (80).

Dans ce terrain très perturbé (fig.114) un essai de prospection magnétique a été tenté sans grand résultat (81).

Avant d'examiner les différents fours découverts, il faut noter

l'existence de nombreuses sépultures postérieures à l'abandon des installations de potiers (82). La densité des sépultures révélées par la fouille du four 995E et de ses abords montre que l'actuel cimetière s'est étendu antérieurement jusqu'au bord du fossé longeant les remparts. Les découvertes trop restreintes ne permettent pas d'en reconstituer l'organisation qui devait être à rangées. Dans la zone des fours et de leurs accès, les sépultures ont été installées dans la couche d'abandon constituée de terre noire très charbonneuse comportant de nombreux tessons. En dehors de cette zone, les fosses ont été creusées à une profondeur allant de 40 à 96 cm entaillant le sol géologique très dur constitué de galets roulés liés à l'argile rouge. Toutes les fosses étaient remplies d'une terre noire (humus de surface) mêlée de galets provenant de la couche géologique et de quelques tessons de poteries grises appartenant à la couche cultivée (83).

Certaines fosses (T1 et T6) ont été recreusées postérieurement à des niveaux moindres et avec certains changements d'orientation. Celle-ci varie sensiblement autour de l'axe est-ouest, la tête étant toujours placée à l'ouest. Tous ces corps étaient enterrés dans des cercueils de bois dont on a retrouvé de nombreux clous et des fragments de bois permettant leur reconstitution.

Le matériel recueilli (quelques épingles en laiton et en fer et un tesson à glaçure jaune) ne permet pas une datation sérieuse de ce niveau de sépultures. Seule une analyse de type Carbone 14 sur les fragments de bois de cercueil prélevés pourrait indiquer la période d'inhumation (84).

3.4.3. *FOUILLE DES DIFFERENTS FOURS*

3.4.3.1. *Four 995A*

Nous citons ici pour mémoire ce petit four de bronzier qui a subi les terrassements et un début de dégagement par les membres de l'association locale (fig.30 et 115). Effectuée dans un sondage de 2 par 2 mètres environ, la fouille stratigraphique a permis de dégager ce qui subsistait de la structure (85).

3.4.3.2. *Four 995B*

Ce four, détruit par les terrassements sur plus de la moitié,

ne présente plus qu'une partie de son élévation arrière fort dégradée par le temps (86). Son dégagement a été effectué par l'association locale déjà mentionnée. Aucune observation, aucun relevé précis de stratigraphie n'ayant été faits au cours de la découverte, seules les structures sauvegardées seront étudiées. L'étude plus poussée est effectuée sur le four 995D beaucoup mieux conservé permettant ainsi une reconstitution assez complète.

Avant d'étudier cette structure, il faut noter que certains de ses éléments ont été déplacés avant notre étude par les terrassements ou le dégagement par l'association locale (87).

A partir d'une excavation du sol géologique de galets liés à l'argile, deux couloirs sont aménagés de part et d'autre d'un espace central allongé servant de base à la sole (fig.31 et 116). Les couloirs sont bordés à l'extérieur par les parois latérales du four dont il reste de faibles vestiges sur le côté est. Cette paroi latérale est constituée de différents matériaux ne semblant pas construits régulièrement. Les pierres, galets, tuiles et agglomérés d'argile grossière y sont liés avec une argile abondante. Les agglomérés employés dans cette construction semblent des éléments préfabriqués avant l'édification du four et pour cela, peut-être précuits à faible température. L'analyse archéomagnétique (88) qui aurait pu nous être utile pour déterminer cette précuisson n'est pas positive car il apparaît que ces éléments ont subi un déplacement assez important après l'abandon du four.

L'arrière du four est constitué également par un mur aussi hétéroclite, construit sur le sol géologique non aménagé (fig.116). De plus, ce mur de fond est situé en retrait par rapport à l'excavation du four constituant ainsi une sorte de marche à l'arrière des couloirs prolongeant le foyer (fig. 31). Cette différence de niveau a sans doute plusieurs raisons d'exister. En effet, le niveau du sol ne cesse de monter au fur et à mesure que l'on avance vers l'arrière du four facilitant ainsi la progression des gaz brûlés. Il faut sans doute voir dans cette sorte de marche, un espace assez grand à l'arrière du four permettant l'édification du mur à l'extérieur du four. Cet espace permet donc une position variable du mur de fond, position en relation avec la charge plus ou moins volumineuse de poteries installées sur la sole du four (89).

3.4.3.3. *Four 995C*

Ce four en bordure des terrassements a subi de si importants dégâts qu'il nous apporte que très peu de renseignements (90). Il était entièrement dégagé par l'association d'histoire et d'archéologie de Saint-Gilles lorsqu'il nous a été possible de l'examiner. Il semble que les fouilleurs n'aient enlevé que les quelques couches de cendres qui subsistaient.

Ne subsistent du four que les traces de son foyer grossièrement carré et une faible partie de sa paroi de fond (fig.117). Celle-ci (fig.118) présente un intérêt par l'utilisation de tuiles rondes de bout disposées en arêtes de poisson. Ce sont ces mêmes tuiles à pâte grise qui se trouvent employées dans les deux fours de potiers 995B et D. Cette paroi, conservée sur un très faible secteur, permet d'imaginer une structure grossièrement circulaire. Ce four serait donc différent des fours 995B et D construits à proximité. Malheureusement, les destructions au cours des terrassements interdisent une étude plus poussée.

3.4.3.4. *Four 995D*

Les travaux de terrassements ont fait disparaître le dispositif d'accès au foyer de ce four ainsi que son entrée qui se trouvait au sud-ouest (fig.29). D'autre part, le dégagement des structures de ce four a été effectué par l'association locale. Ces travaux, réalisés en grande partie en "sape", ont permis de vider littéralement la structure de son contenu de terres cendreuses et de poteries (entières et tessons). Certains détails de structure ou d'utilisation du four y ont subi des dommages : déplacement de plusieurs parpaings d'argile grossière disposés (?) à l'entrée des couloirs (91), destruction d'une partie de la paroi est du four, destruction d'une sépulture au nord-est du four dans la fosse d'accès à la sole. Il faut malheureusement évoquer ces conditions de fouille afin de justifier ici le manque total de stratigraphie et d'attribution de tessons à tel ou tel four (92).

Nous n'envisageons ici que l'étude des vestiges du four tels qu'ils nous sont parvenus. Des comparaisons pourront être entreprises ensuite avec des découvertes similaires à Bollène, Saint-Blaise-de-Bauzon (93).

Le sol géologique de galets liés à l'argile compacte (94) a été entaillé afin de présenter une meilleure assise au four. Cette entaille d'axe nord-est sud-ouest a la forme d'un fer à cheval dont les branches sont orientées approximativement au sud (fig.33 et 119). L'excavation est en pente douce vers le sud où se trouvent le foyer et sa tranchée d'accès (fig.34). L'espace central est préservé et constitue la base de la sole (fig.35).

Les parois latérales du four ont été construites sur les bords de cette fouille. De tracé concave, elles ont été réalisées avec des fragments de tuiles rondes à pâte grise liées dans un abondant mortier d'argile (fig.120 et 121). Ces tuiles sont utilisées en règle générale dans le sens de la longueur, quelquefois de bout (95). Ces murs sont d'une longueur approximative de 2,60 mètres pour une épaisseur d'environ 25 cm et sont conservés sur environ 0,80 mètre de haut (largeur intérieure maximun du four = 2 mètres). Leur section verticale présente un renfoncement au bas dû à l'usure causée par les chauffes successives et également l'enlèvement des cendres dans les couloirs latéraux (fig.35). Cette élévation ne présente malheureusement aucune trace de départ de voûte dans les parties supérieures. Le parement intérieur ne présente pas non plus d'arrachement ou d'assise particulière destinée à recevoir la retombée d'une voûte éventuelle sur les couloirs longeant la sole ; cette constatation interdit tout voûtement des parties latérales du four destiné à élargir la sole centrale. Ces deux murs sont constitués de façon un peu différente dans leur parties sud. Leur base est réalisée avec de grosses pierres calcaires maçonnées à l'argile (96). Cette construction différente correspond à l'emplacement du foyer du four. C'est d'ailleurs cette position du foyer qui a entraîné un aménagement de même type à l'extrémité sud de la sole. La fouille a permis de dégager un ensemble de pierres calcaires liées à l'argile et renforcées par quelques fragments de tuiles formant une sorte de pile fort dégradée par le temps (fig.120). C'est cette maçonnerie qui protégeait des flammes trop vives le reste de la sole aménagée sur le sol géologique à l'aide de fragments de tuiles et d'agglomérés liés à l'argile comportant de nombreux tessons de poteries grises. A la hauteur du pilier, barrant les couloirs latéraux, ont été découverts plusieurs agglomérés d'argile posés sur le sol et ayant servi sans doute à retenir une partie des cendres (97).

L'extrémité sud des murs latéraux a subi d'importants dégâts

pendant les terrassements faisant disparaître les piedroits de la bouche à feu. On peut toutefois estimer à 0,80 mètre la largeur approximative de cette porte en se basant sur la position extrême des pierres de construction (98). Cette largeur ne peut être inférieure à 0,60 mètre, largeur de la petite excavation creusée à cet endroit pour faciliter le chargement du foyer (99).

Les parties arrières (nord) du four présentent un caractère très particulier permettant de rapprocher ce type de four de celui découvert à Bollène, Saint-Blaise-de-Bauzon. Au nord des extrémités des murs latéraux, une murette de très mauvaise qualité se développe sous la forme d'un "U" très plat dont les branches rejoignent les murs latéraux (fig.33). Elle prend assise sur le sol géologique très légèrement excavé. Il faut estimer en effet qu'une fosse ou tranchée d'accès à la sole a été réalisée au nord du four (100). Sa profondeur est approximativement égale à celle de la surface de la sole et en surplomb par rapport aux fonds des couloirs latéraux (101). Ce mur nord de fond est réalisé à l'aide de matériaux très divers : pierres calcaires, galets, tuiles et agglomérés d'argile grossière (102). Ces différents matériaux sont assemblés sans ordre avec une argile très grossière se désagrégeant facilement (fig.120 et121). Le contraste entre les murs latéraux du four et le mur septentrional montre que celui-ci a un caractère provisoire (fig.121). Il s'agit là d'une obturation faite sans grand soin, car elle est destinée à fermer le fond du four à l'occasion d'une chauffe, et être détruite lorsque les poteries sont cuites.

Notre propos ici étant de relater uniquement les données de fouille, nous ne présentons pas ici l'essai de reconstitution des parties hautes de ce four de Saint-Gilles-du-Gard (103). Des comparaisons peuvent être faites avec les fours de Bollène, Saint-Blaise-de-Bauzon.

De plans presque intégralement comparables, ils sont bâtis à l'aide de matériaux différente (sous-sol géologique des 2 sites non comparable).

Si, à Bollène, les fours examinés présentent une sorte d'emmarchement construit, à Saint-Gilles, celui-ci est naturel et taillé dans le substrat. Ici encore, il y a similitude de plan mais emploi de matériaux différents.

Une différence notable apparaît toutefois. Contrairement aux fours de Bollène où la porte d'accès à la sole est ménagée dans la paroi de fond du four, cette porte à Saint-Gilles existe du fait même de

l'inexistence permanente de mur de fond. La distinction de texture entre murs latéraux et mur de fond a été faite plus haut (fig.121). Il est indéniable que cette paroi nord est bâtie provisoirement sur toute la largeur du four. C'est aussi une preuve du voûtement permanent de ce type de four à Saint-Gilles ; preuve qui s'ajoute aux déductions de même ordre sur les fours de Saint-Blaise-de-Bauzon.

L'étude de ce four, malheureusement trop limitée par le manque de stratigraphie et de fouille attentive, apporte tout de même de sérieux renseignements pour l'approche de ce type de four. Il est à souhaiter que d'autres découvertes permettent un jour de fouiller ces mêmes structures dans d'autres sites donnant ainsi la possibilité de vérifier ou infirmer cette étude et les hypothèses exposées plus loin (104).

3.4.3.5. *Four 995E*

Ce four a subi d'importantes destructions lors du creusement d'une tranchée à ordures ménagères faisant disparaître la moitié nord de la structure (105). La prospection magnétique effectuée par la suite dans les conditions mentionnées plus haut a confirmé cette présence (106). Les nombreuses perturbations magnétiques n'ont toutefois pas permis un repérage très précis . Un sondage de 3 mètres par 3 mètres a été implanté sur ce four, sondage qui s'est révélé trop au sud par rapport au centre du four (107).

- Stratigraphie

La fouille stratigraphique de ce four et de sa tranchée d'accès a permis de constater une stratigraphie classique. La succession des couches a été relevée sur plusieurs coupes de terrain et en particulier sur la coupe 3.5 (fig.39 : coupe oblique sur l'accès au foyer). On observe les couches suivantes :

1 - terre cultivée comportant à la base de nombreuses tuiles rondes. Terre brune avec galets et quelques tessons recouvrant le sol géologique sauf au centre et au nord du sondage.

2 - fosse de réinhumation (réduction) d'une sépulture postérieure à l'abandon du four. Fosse pratiquée dans la couche 3 comblant l'accès au foyer.

3 - terre noire charbonneuse de dépotoir de potier comportant de très nombreux tessons de poteries grises plus ou moins épaisses.

Couche de remblai après abandon du four dans laquelle ont été taillées les fosses de plusieurs sépultures largement postérieures (108).

4 - remblais jaune rouge avec galets et argile jaune comportant quelques tessons.

5 - terre noire cendreuse comportant beaucoup de tessons. La base de cette couche est en pendage vers le foyer.

6 - cendres dont la surface est dure dans la tranchée d'accès au foyer. Cendres jaunes avec poteries. Quelques fragments de cuivre en plaque très mince dans le foyer. Cette couche atteint presque le haut de la porte du foyer. Foyer qui n'était pas complétement remblayé.

7 - cendres grises dans le foyer uniquement.

8 - cendres noires avec très peu de tessons dans le foyer uniquement.

Cette stratigraphie se développe dans une structure assez réduite et présente par conséquent de très faibles niveaux d'utilisation du four (couches 6 à 8) par rapport aux niveaux d'abandon (couches 2 à 5). A noter également les perturbations des couches par le creusement d'assez nombreuses sépultures et par les terrassements récents.

- Structure

La tranchée d'accès au four est à fond plat (fig.126). Elle a une largeur moyenne de 0,80 mètre et aboutit à une excavation, grossièrement cylindrique de 1,30 mètre de profondeur pour un diamètre de 1,70 mètre, où le four est installé (fig.37). Cette fosse taillée dans le sol géologique compact, fait de galets liés à l'argile rouge, est recouverte d'une couche d'argile jaune grossière de 17 centimètres d'épaisseur ayant subi la cuisson sur environ 2 centimètres d'épaisseur (fig.127). Il semble que l'on ait utilisé pour cela des blocs d'argile séchés au préalable : c'est ce que tendent à montrer les différentes fentes dans la paroi verticale (fig.127). Leur assemblage s'est effectué par lissage à la main de cette argile encore molle.

La porte d'alimentation du foyer large de 0,40 mètre environ pour une hauteur de 0,50 mètre est ménagée au sud-est dans cette chemise cylindrique (fig.125). La base de ce volume a donc servi de foyer.

Prenant appui sur ce cylindre, plusieurs arceaux, dont un complet et un demi ont été préservés des terrassements, sont placés au dessus du foyer à environ 0,40 mètre de hauteur par rapport au fond (fig.38, 123 et 124). Ces arceaux, reposant sur des piles latérales, sont réalisés à l'aide de blocs d'une section de 10 par 25 cm environ, sans

doute préfabriqués avec de l'argile très grossière séchée. Ils sont reliés entre eux en leur milieu par un pont qui empêche un éventuel déplacement latéral. L'arceau du milieu est soutenu par un pilier central composé de blocs d'argile et de pierres. Cette structure assez plate au sommet et formant une sorte de "H" à trois branches doit servir de sole. Un mortier d'argile mêlée de petits galets et graviers, placé sur les parties latérales en pente des arceaux, rend ceux-ci pratiquement horizontaux (fig.123 : côté gauche du premier arceau). Cet aménagement confirme très certainement l'inexistence de toute autre structure servant de sole et reposant sur les supports que seraient les arceaux (109).

Les structures supérieures de ce four ont disparu jusqu'au niveau de la sole. Les couches de remplissage du four n'ont pas apporté d'indice pour définir ces parties hautes. Le fait que la paroi cylindrique du four soit très peu épaisse (environ 2 centimètres) semble indiquer que le four ne devait pas être recouvert d'un voûtement permanent. La voûte de la salle de cuisson, devant subir de nombreux écarts de température par une alternance de chauffes et de refroidissements, doit être assez épaisse et reposer sur une structure de base assez solide. Il semble donc que le voûtement devait être léger sur ce four, donc être sujet à des déformations importantes. Ces considérations nous portent à croire que cette voûte était reconstruite à chaque utilisation du four. Cette hypothèse est développée plus loin (110).

3.5. MONOGRAPHIE DU SITE DE SAINT QUENTIN-LA-POTERIE (GARD)

Saint-Quentin-la-Poterie, plus connu au moyen-âge sous le toponyme de Saint-Quentin du Diocèse d'Uzès (111), est renommé pour avoir fourni tout au long du XIVe siècle des carreaux de pavements décorés au Palais des Papes d'Avignon (112).

3.5.1. LE SITE

Le village est situé à l'extrémité occidentale d'un relief de grès et de sable du Cénomanien inférieur. Ces niveaux recouvrent des gisements argileux qui ont été exploités au début du XXe siècle au Nord et à l'Est du village à l'aide de puits et de galeries. D'autres

couches argileuses qui ne semblent pas avoir été utilisées existent dans la plaine à proximité du Mas d'Ayran où se situe l'actuelle station de pompage des eaux sur l'emplacement d'un captage romain artificiel alimentant la Fontaine d'Eure (113).

L'habitat, surtout groupé autour du château à l'intérieur d'une enceinte assez réduite pendant le moyen-âge, s'est très largement et progressivement développé. Cette croissance a sans doute rejeté toujours un peu plus loin l'activité artisanale qui dû exister très tôt dans l'histoire de Saint-Quentin.

3.5.2. *LA TRADITION POTIERE LOCALE*

Si le site semble occupé dès l'époque romaine (114), aucune mention de potier n'est faite à cet endroit. La seule découverte concerne un four de potier au lieu-dit "Endourquier " (115). Au moyen-âge, cet artisanat a dû exister si l'on en croit les comptes de la Chambre apostolique publiés par Schäfer et les commandes de mallons (116). Le problème de leur existence à cet endroit reste toujours sans solution malgré les recherches. L'activité potière est attestée dans le courant du XIV siècle (1347) par des textes de commande de cruzoles pour des monnayeurs de Saint-Pourçain et de Mâcon (117). Les fouilles réalisées au Sud du village actuel ont apporté la preuve de cet artisanat à une époque encore à préciser aux XVe et XVIe siècles à proximité d'un four de la fin du XVIIe siècle (four SQP 463A).

Cette activité est mieux connue pour les périodes modernes et contemporaines pendant lesquelles il est possible de définir l'évolution suivante (118) :

- entre 1790 et 1800 : 20 fours existaient à Saint-Quentin-la-Poterie (119)
- en 1846 : 40 fours (120)
- en 1900 : 16 fours
- vers 1910 : 8 fours (fours à pipes inclus)
- après 1918 : 1 atelier de potier (fermé en 1926) et 1 fabrique de pipes
- en 1961 : 1 fabrique de pipes (fermée en 1972).

Les recherches de M. H. Chobaut permettent de préciser l'importance de cet artisanat au début du XIXe siècle (121) :

En 1807, plus de 120 potiers travaillent dans 40 ateliers environ. 20 rouliers portent les poteries sur les marchés du Languedoc, Vivarais,

Gévaudan, Garonne, Cévennes, jusqu'en Catalogne et Naples.

La fin de l'artisanat de la poterie y est également annoncée par H. Chobaut :

" A Saint-Quentin-la-Poterie, une dernière fournée aura lieu vers Pâques. Les poteries sont préparées par un vieux potier dont la vue baisse et qui quitte rarement le coin du feu. Il tourne quand il ne fait pas trop froid. Après cette cuisson, le four sera démoli".

Le four situé près du lavoir actuel a été effectivement démoli. La fin de l'activité de la fabrique de pipes a été tout autant dramatique pour leurs propriétaires qui ont vu saccager en 1972 l'usine qu'avait montée leur père Job Mouton Clerc au XIXe siècle (122).

3.5.3. *FOUILLE DU FOUR 463A (123)*

3.5.3.1. *Conditions de fouille*

S'effectuant dans la cour d'une maison d'habitation, la fouille a dû être menée en peu de temps sur une surface restreinte (ce qui explique le fait que nous n'ayons pas recherché un autre four qui doit se trouver à proximité).

L'obligation d'effectuer des recherches peu étendues en temps et en espace nous a contraint à n'ouvrir que trois sondages. L'existence quasi certaine d'un four des XVe XVIe siècles à proximité n'a pû être vérifiée pour cette raison.

Après redégagement de la tranchée effectuée en juillet 1975 (124) pour l'installation d'une conduite d'évacuation d'eaux usées, trois sondages ont été ouverts comme suit (fig.42 et 43) :

- sondage sur le four lui-même : situé au centre de la zone fouillée sous l'appentis. Comme de coutume dans tous nos travaux, le four lui-même a été dénommé par le numéro de la parcelle suivi d'une lettre majuscule soit 463A.

- sondage sur l'accès au foyer ou retirade, situé au nord du four, sondage dénommé 463A 1

- sondage restreint sur le dépotoir de potier situé au sud du four, sondage dénommé 463A 2

3.5.3.2. *Stratigraphies des trois sondages (125)*

Les stratigraphies du four sont examinées successivement : chambre de cuisson et foyer (sondage 463A), de la retirade (sondage 4634 1), puis du dépotoir "XVe XVIe" (sondage 463A 2).

Les couches sont décrites dans l'ordre de la fouille, c'est-à-dire de haut en bas.

3.5.3.2.1. Chambre de cuisson (fig.44,128 et 129).

1 - dallage récent de pierre calcaire grèseuse locale découpée en plaques très friables. Ces dalles sont posées sur une couche de sable rosé local servant à régulariser le terrain. Cette couche de sable est rigoureusement stérile.

2 - terre grise avec quelques nodules d'argile crue comportant des tessons"XVe-XVIe" et quelques pierres. La base de la couche est en pendage vers le sud. Cette couche contient de nombreux tessons récents quelques tessons "XVe-XVIe", des fragments de briques du four et de tuiles ayant servi de cale d'empilage des poteries à cuire. Quelques objets en fer (tête de marteau, clef (?), fragments de verre, ainsi qu'une monnaie en argent (126).

Au sud du sondage apparaît la trace des racines (terre noire) d'un arbre récent planté là avant la construction de l'appentis.

Cette couche de dernière destruction du four semble correspondre au nivellement du terrain peut-être à la construction de la façade avancée de la maison d'habitation.

3 - remblais rouge comblant une fosse enduite de chaux. Cette couche comporte beaucoup d'argile cuite (liant des briques du four), de fragments de briques en assez grand nombre surtout à l'ouest, de fragments de tuiles. Tessons assez récents en plus petit nombre que dans la couche précédente, peu de tessons "XVe-XVIe" , quelques tessons avec noir de fumée.

Au fond de la fosse au nord : deux groupes de poteries crues cassées sur place. Assiettes déformées par les petits cailloux contenus dans la terre; L'assiette du sud est pliée en deux (127).

Quelques aiguilles à tête, un clou en fer, un embout de lacet et quelques fragments de verre. Deux fragments d'ossements animaux avec trace de découpe.

4 - revêtement de la fosse à l'aide de chaux. La chaux liquide a coulé dans les couches 5 et 6 poreuses. Couche plus ou moins épaisse suivant les endroits. Quelques tessons pris dans la chaux et appartenant aux couches inférieures.

Cette fosse à chaux a entaillé les couches inférieures, la paroi sud du four ainsi qu'une partie du dépotoir "XVe-XVIe" au sud du four.

5 - terre grise souple existant surtout au nord-ouest. Traces d'infiltrations de chaux liquide. Très nombreux tessons. Poteries cassées sur place. Quelques fragemnts de verre, un clou en fer. Deux fragments d'ossements animaux.

6 - terre grise très tassée avec nodules d'argile crue comportant des tessons "XVe-XVIe". Couche tamisée à l'eau après décantation (128). Surface supérieure en pendage vers le sud-ouest. Couche très épaisse avec beaucoup de tessons et quelques tessons "XVe-XVIe".

Epingles à tête, fragments de clous en fer, un morceau de galène, deux crochets en cuivre dont un moulé, fragments de verre. 18 fragments d'ossements animaux (traces de découpe).

Une monnaie en bronze (129).

7 - cendres grises avec charbons. Surface supérieure en fort pendage vers le sud-ouest (gros amas de cendres au nord-est) : couche déversée dans le four à partir du nord-est. Couche comportant peu de tessons, pratiquement pas de briques ou de tuiles. 6 fragments d'ossements animaux dont une corne (traces de découpe). Couche tamisée.

8 - terre rouge souple : argile cuite rouge friable, nombreux fragments de briques, argile cuite (liant des briques), nombreux cailloux (calcaire grèseux ou non, pierre froide, molasse), nombreuses tuiles avec trace d'empilage de poteries. La surface supérieure de la couche semble montrer un déversement des remblais tout autour du four (dépression de la couche au centre) sauf du côté du sud, donc :

- écroulement des parties hautes, surtout des parois.
- la dépression du sud peut laisser supposer l'existence d'une porte d'accès à la chambre de cuisson de ce côté.

Très nombreuses poteries loups de cuisson cassées sur place dans toute l'épaisseur de la couche et sur la sole. Les trous de chauffe sont obturés par des poteries cassées sur place ayant empêché le remplissage complet du foyer (fig.130).

Epingles à tête, nombreux objets en fer (clous, lame de couteau, virolle, crochet), fragments de verre, fragments de pipe en terre blanche n'ayant pas servi. 126 fragments d'ossements animaux dont de

nombreuses cornes avec trace de découpe.

Une monnaie en bronze (130).

3.5.3.2.2. Foyer (fig.44).

Suite de la numérotation des couches dans la chambre de cuisson.

La découverte d'un système de drainage du fond du foyer nous a entrainé à dégager complètement le foyer (131).

Le foyer n'étant rempli qu'à moitié (voir plus haut couche 8), nous avons pratiqué un ramassage, sur le remplissage, des tessons tombés des trous de chauffe et pouvant recoller avec les poteries de la couche 8.

9 - terre brune fine recouvrant toute la surface convexe du remplissage.

10 - cendres. Couche d'épaisseur assez uniforme.

11 - remblais rouge brun comportant de nombreux cailloux, n'ayant pu passer par les trous de chauffe, et quelques tuiles mais pas de briques.

Beaucoup de tessons de poterie.

Une rondelle en cuivre ressemblant à une monnaie (tamisage 21/06)

Une monnaie en bronze (132)

La base de cette couche est un peu plus rouge (couche 11b).

Cette couche 11 semble apportée dans le foyer par la porte du foyer (profil du tas de remblais).

9 à 11 - matériel et ossements :

Epingle à tête, objets en cuivre dont une petite boucle, clous en fer, fragments de verre, 2 bouchons taillés dans des tuiles rondes, un fourneau de pipe en terre blanche n'ayant pas servi (trace de feu à l'extérieur), un bec de "rossignol" à glaçure verte (jouet d'enfant), 48 fragments d'ossements animaux (traces de découpe).

12 - argile grise s'étant déposée dans le foyer par inondation. Différentes strates de décantation montrant le renouvellement fréquent des écoulements d'argile liquide englobant les tessons dépassant de la couche inférieure. La surface craquelée de cette couche (surface légèrement concave) prouve un séchage prolongé et sans doute l'abandon du four. L'argile liquide s'est infiltrée, au centre, dans les couches inférieures (133).

Quelques tessons pris dans l'argile appartiennent à la couche 13. 4 fragments d'ossements animaux dont une corne (trace de découpe)

appartiennent sans doute aussi à la couche inférieure 13.

13 - terre rouge comportant beaucoup d'argile cuite rouge poudreuse. Cette couche a été rencontrée uniquement à l'entrée du foyer. Faible trace de l'écroulement des parties hautes du four, la sole ayant tenu ?

14 - cendres gris clair. Cette couche repose sur le rocher sauf au sud.

13 et 14 - matériel et ossements :

Epingle à tête, clou en fer, frgament de verre et un manche de couteau ayant conservé des traces de son manche en bois.

16 fragments d'ossements animaux.

Ce matériel pourrait être tout juste postérieur à la dernière cuisson et antérieur à la couche 12.

15 - cendres grises dont la surface est très dure. Couche rencontrée uniquement au sud. Dans cette couche quelques passées de cendres noires et d'argile.

3.5.3.2.3. Retirade (accès au foyer, sondage 463A 1; fig.44, 128 et 131) (134)

1 - remblais modernes comblant la retirade et son escalier d'accès autour des fondations d'un mur moderne (135). Une assise en élévation (pierre locale) est posée sur une semelle constituée de 2 grandes dalles (1,20 m x 0,50 x 0,20 en pierre locale). Ces dalles reposent sur un amas de pierres sèches d'environ 0,50 à 0,60 m de largeur jusqu'au bas de la couche (fig.128). Le comblement a été réalisé au fur et à mesure que les fondations étaient élevées. La construction de ce mur a entraîné la destruction presque totale du voûtement de la retirade (136).

2 - deux couches de nature différente mais à peu près stériles

2a - terre argileuse brune avec très peu de matériel (semblable à la couche 9 du foyer ?)

2b - sable (de décomposition de pierre grèseuse locale ?). Stérile La surface supérieure de cette couche a pu servir de sol à une cave. Une épingle à tête et un fragment d'objet en fer.

3 - remplissage de la tranchée de fondation du mur de fond de la cave. Terre brune et grise comportant de nombreux cailloux. La tranchée a entaillé les couches de remplissage de la retirade et de l'entrée du foyer sans atteindre le rocher (tranchée plus large à l'ouest qu'à l'est.

Construction de ce mur doublant la façade du four et destiné à porter la façade avancée de la maison d'habitation :

le fond de la tranchée est recouvert d'un mortier de chaux comportant un lit de fragments de tuiles et de pierres sur lequel est posée la première assise. Mur composé de pierres taillées locales d'une épaisseur de 33 cm. A l'emplacement de la porte du foyer : double épaisseur de moëllons sur trois assises (dont un moëllon en boutisse). Le mur a été construit alors que la voûte sur la retirade existait encore : calage : de l'espace entre le dessus du mur et la voûte par des fragments de tuiles noyés dans du mortier.

4 - terre cendreuse (137). En surface : sol très dur qui passe au dessus de la marche inférieure de l'escalier taillé dans le rocher.

5 - cendres gris clair

6 - cendres gris plus foncé

7 - cendres noir

8 - cendres gris blanc

9 - cendres noir

10 - cendres gris clair

11 - cendres gris foncé

12 - cendres gris plus foncé

Enfin, traces de terre battue brune sur le rocher.

4 à 12 - matériel et ossements :

Très nombreux tessons de poterie et quelques tessons crus.
Une épingle à tête, objets en fer dont un maillon de chaîne, fragment de verre, 20 fragments d'ossements animaux.

3.5.3.2.4. Dépotoir "XVe-XVIe" (fig.44,45 et 129): Sondage 463 A2

Le sondage 463A 2, de surface restreinte (fig.129), a eu pour but de définir l'importance du dépotoir de potier "XVe-XVIe" et de montrer le mode de construction de la paroi du four.

La numérotation des couches commence en dessous des couches modernes entaillées par la fosse à chaux (138).

L'ensemble des couches présente un pendage vers l'ouest. Enfin, la maçonnerie des parois du four comble entièrement l'excavation sans laisser de tranchée de fondation.

1 - dépotoir de potier aéré avec une très grande densité de tessons homogènes "XVe-XVIe" (pas de tessons plus récents).
Un fragment de grand clou en fer, conglomérat de gravier avec glaçure,

deux formes coniques percées en terre cuite violette (trace de glaçure). peu d'ossements animaux.

2 - argile violette non homogène (issue de carrière ?) avec tessons Une forme conique percée en terre cuite violette.

3 - dépotoir de potier identique à la couche 1.
Un clou en fer et un fragment de forme conique perçée.

4 - terre cendreuse uniquement à l'est. Quelques ossements.
Peu de tessons.

5 - terre sablonneuse brune tassée avec quelques cailloux. Quelques tessons, dont un fragment de marli avec décor d'onde de couleur grise (tesson ayant recuit. Légère trace de glaçure), un clou en fer et trois fragments d'ossements animaux.

6 - argile non homogène avec tessons. Plusieurs fragments d'un grand réchaud, un fragment de carreau de pavement non glaçuré (139).
Un ossement animal.

7 - terre grise sablonneuse tassée (la partie inférieure 7b est plus jaune). A la surface de cette couche : amas de cailloux dans la moitié est du sondage et se poursuivant vers l'est sous l'argile 6 qui a englobé en partie certains cailloux. Quelques tessons. Deux lèvres de poteries grises, fragments de creuset n'ayant pas été utilisé une marmite en terre crue écrasée sur place dans l'angle sud-est (tessons présentant une surface noire), en dessous de celle-ci : une marmite en terre cuite écrasée sur place et posée sur la surface de la couche 8.
Quelques clous en fer, fil de cuivre, 2 ossements animaux.
Quelques charbons de bois dans cette couche.

8 - terre sabloneuse très tassée stérile : couche géologique (?).

3.5.3.3. *Organisation des sols aux XVe-XVIe siècles.*

Les recherches effectuées dans le dépotoir "XVe-XVIe siècles" (140) montrent une activité assez importante de potiers dans cet endroit, sans doute assez marginal, du village de l'époque.

Aucune occupation des sols n'apparaît avant (couche 8) : l'étude d'une aussi faible surface rend cette affirmation peu sûre.

Avant l'établissement du dépôt de rebuts de poteries (couches 1 à 6 du sondage 463A 2), il semble que cet endroit n'ait pas été recouvert par les installations. La couche 7 montre l'existence proche d'un potier

(rebuts cuits et non cuits) au XVe-XVIe siècles sur un terrain qui a été sans doute cultivé (partie supérieure 7a plus foncée). L'existence de deux tessons de poterie grise médiévale permet peut-être de reculer l'occupation de ce terrain au XIIIe siècle (occupation ou culture ?)

L'importance des rebuts montre la présence quasi certaine d'un four et d'installations à quelques mètres, sans doute vers le centre de la cour actuelle (pendage des couches vers l'ouest).

3.5.3.4. *Analyse de la structure du four. Construction (142)*

L'excavation a été réalisée suivant un plan rectangulaire arrondi à une extrémité (6,50 mètres de long par 3 mètres de large environ) atteignant le rocher sur toute sa surface. Ce rocher en légère pente vers le sud a été entaillé au nord afin d'obtenir une surface à peu près plane. On a, à cette occasion taillée en réserve un escalier d'accès (fig.131). Un aménagement des parties basses permet, par l'intermédiaire de canaux creusés dans le rocher, d'évacuer vers la retirade les éventuelles eaux de ruissellement et de les rassembler dans un petit trou servant de puisard où l'on peut écoper (fig.43 et 132). Une autre saignée au fond du foyer amène les eaux de ruissellement vers une faille dans le rocher.

3.5.3.4.1. Construction du foyer (fig.43,44,132 et 133)

Dans la partie arrondie de l'excavation : construction de la paroi intérieure cylindrique (diamètre : 2,30 mètres) à l'aide de fragments de tuiles rondes sur environ un mètre de hauteur (0,70 à 1,20 mètre). L'espace compris entre cette chemise de tuiles et la paroi de l'excavation est comblé d'une maçonnerie de moëllons calcaires liés à l'aide d'un mortier d'argile et de sable, l'argile ayant rougi pendant l'utilisation du four.

A 0,75 mètre de hauteur en moyenne, des briques sont scellées avec une légère pente dans la paroi. Ces briques, au nombre de 33 réparties sur la circonférence (pas de 0,20 mètre environ), sont les supports de la voûte sur le foyer (fig.133).

La paroi verticale est montée en même temps que les supports de voûte. C'est à cette hauteur, d'ailleurs, que les briques remplacent les tuiles comme moyen de construction pour les parois (fig.44).

Une porte en plein cintre est ménagée au nord pour l'alimentation du foyer (fig.132).

3.5.3.4.2. Construction de la voûte et de la sole

La voûte est constituée de briques moulées en forme de coins (on a peut-être utilisé également des briques parallélépipédiques pour réaliser cette voûte plate) et assemblées sur une forme plate peut-être réalisée par remplissage du foyer à l'aide de gravats. Les briques liées au mortier d'argile sont disposées en rangées concentriques à partir d'une rangée de tuiles posées sur les briques obliques de support. En se rapprochant du centre, les briques sont posées en hélice simple puis double jusqu'à la clef constituée de briques sans ordre apparent. Un léger affaissement de la voûte a été constaté dans la partie nord. Deux de ces briques manquent dans la voûte (fig.42 et 129): il semble que ces manques soient bien accidentels et non voulus pour équilibrer le tirage.

Pour rendre la sole horizontale, la maçonnerie a été poursuivie sur les côtés ainsi que sur les supports de la voûte à l'aide de briques en lits horizontaux. Enfin des réfections ultérieures ont été réalisées à l'aide de fragments de tuiles que l'on voit mêlées aux nombreux tessons dans le mortier de liaison.

3.5.3.4.3. Construction de la paroi de la chambre de cuisson (fig.42,44 et 129)

De même type que celle du foyer, la paroi est réalisée à l'aide de briques moulées de différents calibres (prouvant sans doute de nombreuses réfections où des tuiles ont également été utilisées). L'arrière du chemisage est toujours réalisé à l'aide de pierres calcaires. Au vu des vestiges conservés et des matériaux de remblais de la chambre de cuisson, il est bien difficile de se prononcer sur l'aspect des parties hautes de ce four. On s'imagine mal une chambre de cuisson sans voûtement (143).

La position et la forme de l'accès à cette chambre de cuisson sont difficiles à définir. Selon l'aspect de la surface de la couche 8 (dans la chambre de cuisson), il semble logique de placer celle-ci au sud.

3.5.3.4.4. Construction de la retirade (accès au foyer; fig.43,44 et 131)

Un espace rectangulaire d'axe nord-sud (2,20 par 3 mètres) a été réservé pour la manoeuvre devant le foyer. Le rocher y a été

entaillé afin d'obtenir un sol a peu près horizontal. Un escalier d'accès de trois marches à l'origine a été prévu dans l'angle nord-ouest. Par l'usure dûe aux passages répétés, les marches se sont arrondies et il a été nécessaire de recreuser la marche supérieure doublant ainsi la profondeur de la marche médiane (fig.131). Dans un dernier état, à la fin de l'utilisation du four (période où les couches 4 à 12 de la retirade sont constituées), le sol de terre battue (surface de la couche 4) recouvre la marche inférieure ; ne subsistent alors qu'un pan incliné et la nouvelle marche supérieure.

Les parois sont construites à l'aide de moëllons liés au mortier de chaux. Ce mur assez peu soigné est construit jusqu'au départ du voûtement. Il présente toutefois quelques aménagements :

- une porte est ouverte au nord-ouest correspondant à l'escalier.
- une coupure verticale des maçonneries a été relevée de chaque côté (fig.43 : à 0,70 mètre du mur nord pour le mur est et à 0,80 mètre du mur nord pour celui de l'ouest). Il semble que celles-ci soient liées à la coupure relevée dans la voûte.
- une petite bouche d'aération a été prévue au sud-est au sommet de ce mur dans la première assise de moëllons bien taillés servant de sommier à la voûte. (le sommier, côté ouest, n'est pas construit en pierres de taille mais en moëllons mal taillés).

La façade du four (découverte sur une faible surface dans la brèche percée dans le mur moderne bâti devant elle pour accèder au foyer)est construite de pierres grossières entourant l'ouverture du foyer constituée d'un arc en plein cintre réalisé à l'aide de pierres rayonnantes. Un arc de décharge primitif a été monté au dessus à l'aide de deux pierres plates en bâtières.

Le mur de fond, côté nord, est bâti comme les murs latéraux ; mais à partir de la naissance de la voûte, il est construit à l'aide de belles pierres de taille conservées sur trois assises (fig.44).

Sur les murs latéraux de maçonnerie quelconque a été élevée une voûte en belles pierres de taille (calcaire gréseux local). C'est cette voûte qui a été détruite par les constructions modernes mais dont on conserve un faible segment au dessus du mur qui a doublé la façade du four. La coupure remarquée dans les parois verticales se retrouve aussi à ce niveau :

- à l'est, la coupure existe dans le voûtement.
- à l'ouest, la voûte est interrompue au droit de la coupure :

le mur vertical continue. Il semble bien que ces coupures correspondent à un manque de hauteur au niveau de l'escalier et interdise un voûtement total de cette partie.

Les reins de la voûte ont été chargés à l'aide de rebuts de cuisson du XVe-XVIe siècle provenant de l'excavation.

3.5.3.4.5. Escalier conduisant à la retirade

On a vu le caractère de l'escalier conservé dans la retirade. Celui-ci se poursuit vers le nord pour atteindre le niveau d'occupation de XVIIe siècle. Malheureusement, le temps ne nous a pas permis de connaître le développement de cet escalier. Cet accès est sans doute resté en service très longtemps après l'arrêt du four et on peut penser qu'il a subi des transformations.

3.5.3.5. Aménagements postérieurs (fig.44)

L'abandon du four a eu lieu pour des raisons encore ignorées. Le four a été comblé en premier lieu par les débris de la dernière cuisson (fig.130) et par les matériaux de construction (couche 8 de la chambre de cuisson puis 7,6 et 5) des parties hautes alors qu'apparemment le foyer et la retirade n'étaient pas remblayés.

Après un certain temps pendant lequel était effectué le remplissage partiel du foyer (couches 12 et 11) à partir de la retirade, l'agrandissement de la maison d'habitation par construction d'une façade avancée nécessitait des fondations sérieuses. C'est à cette occasion qu'un mur était bâti devant la façade du four et obturait la porte du foyer. Pour sa construction, une tranchée de fondation (couche 3 de la retirade) était creusée dans les couches de cendres devant la façade. Les terres ont peut-être été rejetées à l'intérieur du foyer (couche 10 du foyer).Le mur a été construit en belles pierres de taille liées par un mortier de chaux et de sable jaune. Dans cette période, la retirade peut avoir servi de cave et sans doute par la suite de fosse d'aisance (couche 2a de la retirade).

Le remplissage de la chambre de cuisson a été entaillé par une fosse destinée à préparer la chaux, peut-être (?) au moment de la construction de l'étude du notaire qui posséda cette habitation au XIXe siècle.

Pour la construction de son étude dans la partie ouest de la

maison, ce notaire a fait construire un mur, ce qui a nécessité la destruction de la voûte de la retirade et le comblement total de celle-ci et de son accès.

Un couloir était ainsi ménagé contre le mur ouest de la maison. Il était agrémenté d'un pavage en pierres du pays. Le même type de pavage a d'ailleurs été utilisé devant l'étude après nivellement du terrain (couche 1 de la chambre de cuisson) sur le four qui était à ce moment-là complétement oublié (144).

3.5.3.6. *Aperçu des productions (145)*

- artisanat de potier aux XVe-XVIe siècles (146)

Nous n'avons constaté durant la fouille qu'une production de marmites glaçurées essentiellement. Cette fouille si peu étendue soit-elle apporte des éléments importants pour connaître le travail des potiers de Saint-Quentin-la-Poterie aux XVe-XVIe siècles.

- productions du XVIIe siècle

Le matériel de la couche 8 de la chambre de cuisson, de loin la plus riche en poteries cassées sur place, a été partiellement reconstitué (147).

Toutes ces formes sont des loups de cuisson caractérisés, d'un intérêt capital pour la connaissance de la poterie de Saint-Quentin. A partir de ce matériel dont l'étude devra être poursuivie, il nous sera possible de définir les formes et dimensions des différents types de poteries à Saint-Quentin-la-Poterie au XVIIe siècle.

Nous avons pu reconstituer de nombreux toupins ainsi qu'une série de couvercles leur correspondant, de très nombreuses assiettes plates et creuses, des plats profonds, des jattes, bols, cassoles, cruches, gobelets...La présence d'un tesson vernissé jaune avec traits gravés (sgraffito) pose le problème de sa production locale (149).

3.6. MONOGRAPHIE DU SITE DE SAINT-VICTOR-DES-OULES (GARD)

3.6.1. *L'UZEGE : LIMITES, RELIEF, PAYSAGE, HYDROLOGIE, VEGETATION, VENTS (150)*

Le terme d'Uzège est issu du Diocèse rattaché après la Révolution à ceux de Nîmes et Alès pour former le département du Gard. Actuellement cette micro-région recouvre le bassin d'Uzès et ses garrigues, encadré par les vallées de la Cèze et du Gardon (fig.1 et 40). L'Uzège, de par sa position entre la vallée du Rhône à l'Est et la partie orientale du Languedoc, est une terre de passage aux influences multiples.

L'orientation Est-Ouest des plissements géologiques y est particulière par rapport au Languedoc et se rapproche beaucoup de la Provence (Alpilles par exemple). Son relief est accidenté et très varié par opposition à la plaine languedocienne.

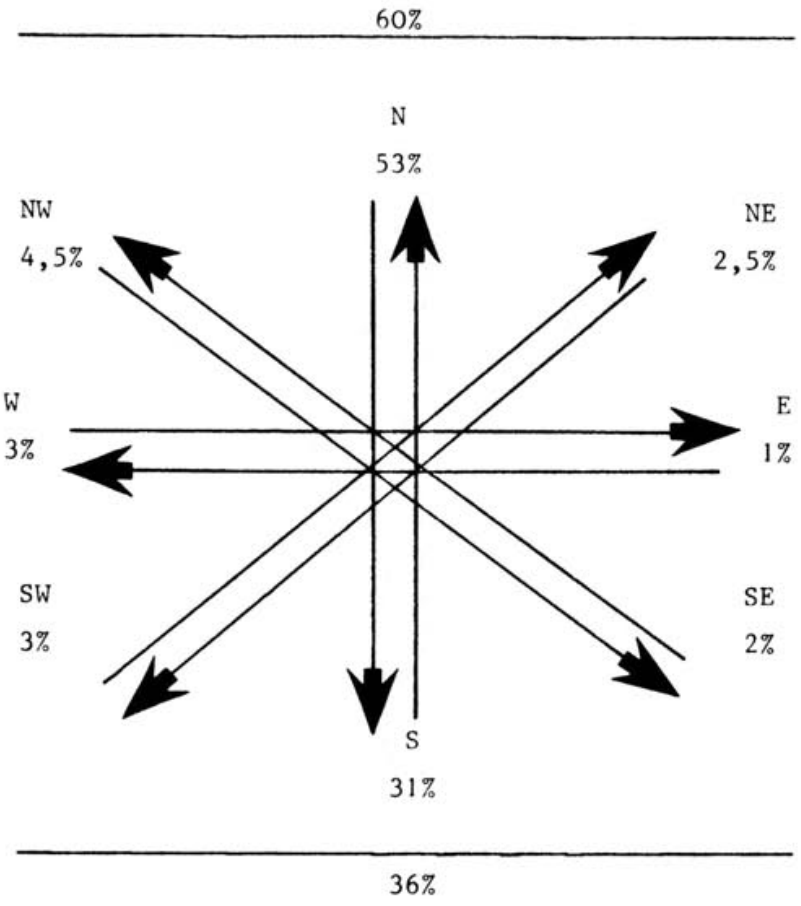
Le paysage uzègeois est essentiellement la garrigue calcaire coupée de dépressions marneuses, de crêtes et des vallées riches de la Cèze, de la Tave et du Gardon. L'aspect de la garrigue est très changeant: sur un relief en légère pente, peu accidenté ou très plat, les amas de pierrailles parsèment ces surfaces dénudées ou légèrement boisées de ci de là et parfumées d'herbes odorantes. Des dépressions accidentent ce relief (Belvezet, Vallignières...) offrant une terre cultivable. Le village s'y tient sur une surface réduite.

Les eaux courantes ont partout taillé leur chemin dans le calcaire (l'Alzon à Uzès, le Gardon au Pont-du-Gard) constituant des gorges profondes aux nombreuses grottes. Les crêtes "taviennes" du type de celle qui sépare Saint-Victor-des-Oules de la Capelle dont l'un des aboutissements est le Montaigu dominent les garrigues de leurs formes plus ou moins dentelées et étroites portant d'énormes blocs ruiniformes. Ces différentes formes de paysages s'accompagnent de dépressions porteuses d'argiles aux couleurs très variées et très vives (cénomanien).

Les aspects du paysage végétal sont issus d'un certain nombre de composantes liées au substrat rocheux et sa structure, aux formations résiduelles provenant de l'aplanissement des couches plissées, aux climats sans négliger la part importante des interventions humaines.

La végétation naturelle couvre partout en Uzège la majeure partie des terres laissant une moindre place aux cultures (pour le canton d'Uzès: 54%). L'aspect actuel est une forme plus ou moins dégradée de la végétation primitive. La garrigue uzètienne est très abimée par les incendies et les pâtures. Seuls subsistent quelques chênes verts et chênes pubescents au-dessus de l'étage des genèvriers, cistes et buis. Les termes de Bois-de Saint-Quentin, Bois de Saint-Victor,... montrent l'origine forestière du plateau et l'abus des écobuages et des coupes ayant ruiné la végétation arborescente. Les potiers de la région ne sont pas étrangers à cet état de fait (151).

Le climat de l'Uzège est étroitement lié aux vents qui renouvellent l'atmosphère. Leur direction ensoleille ou assombrit le paysage, arrose ou dessèche les cultures. La "rose des vents" ci-dessous résume la périodicité des vents (152). Leur répartition durant toute l'année est très



variable mais avec une certaine tendance saisonnière. Le mistral par exemple a son maximum de fréquence en décembre (période couvrant novembre à mars) et son minimum d'avril à octobre.

3.6.2. *LE RELIEF A SAINT-VICTOR-DES-OULES (153) - LOCALISATION DU SITE*

Le site de Saint-Victor-des-Oules fait partie du synclinal dirigé Est-Ouest, issu du plissement pyrénéo-provençal de la fin du Barrémien ou Turonien, qui passe par Saint-Quentin-la-Poterie, Saint-Victor-des-Oules et Ponzilhac où il se termine. La dépression y a favorisé la constitution de dépots argileux. La phase de glissement alpin à la fin de l'Oligocène a provoqué le soulèvement du plateau de S.V.O. constitué par l'Oligocène sannoisien.

L'étang de La Capelle (fig. 40: au Sud-Est du village) occupe le fond du synclinal recouvert d'argiles imperméables paulétiennes. A l'Ouest de Masmolène, l'Alzon a entaillé profondément le substrat (154). A l'Ouest de l'étang de La Capelle, les deux crêtes de Tavien se resserrent sur le

synclinal et s'élèvent progressivement pour atteindre 260 mètres au Montaigu (fig. 40 entre Saint-Victor-des-Oules et Saint-Hippolyte) et 272 mètres à Brugas (fig. 40 entre Vallabrix au Nord et Saint-Victor-des-Oules au Sud). A l'Ouest les crêtes disparaissent et le synclinal en "fond de bateau" s'ouvre sur le bassin miocène d'Uzès. C'est à cet endroit, sur le flanc Sud de la pointe de Brugas, que se trouve, sur une petite butte légèrement détachée de la crête et sur ses flancs, le site de Saint-Victor-des-Oules réputé depuis plus d'un siècle pour ses fabriques de poteries médiévales (fig. 134). Le nom maintenant disparu de cette contrée, les Oulières, n'était pas passé inaperçu pour E. DUMAS qui notait en 1876 (155):

> "On voit, près du village, un monticule couvert de débris de vases qui décèlent évidemment l'existence en ce lieu d'une ancienne fabrique de poterie....les débris....remontent donc tout au plus au VIII° ou IX° siècle....ils ne doivent pas être confondus avec la poterie gauloise....ni avec la poterie romaine ou gallo-romaine..."

Les niveaux constatés à Saint-Victor-des-Oules ne sont pas à la même altitude à Saint-Quentin-la-Poterie à cause de l'érosion marine du miocène à cet endroit combinée à une surélévation du synclinal de Saint-Victor. A l'Ouest de Saint-Quentin, ce synclinal réapparait au Sud-Est de Serviers.

Le site, dont le relief est défini précédemment est situé au lieu-dit "Mas de Nivard" et Jasse Tombade au Nord-Nord Ouest du village de Saint-Victor-des-Oules (fig. 46). L'aire d'occupation maximale semble pouvoir être délimitée:

- à l'Est par le ruisseau des Combes: tracé en diagonale sur la figure 46
- au Sud par la route de Saint-Quentin à Saint-Victor marquée "chemin d'interêt commun" sur le cadastre en contournant le lieu-dit "Dourquier" par le Nord
- à l'Ouest par le chemin d'orientation Nord-Sud allant aux carrières actuelles: marqué chemin de Saint-Hippolyte de Montaigu sur le cadastre
- au Nord par la carrière elle-même: en dehors de la figure 46.

3.6.3. *LES ARGILES - LEUR EXPLOITATION*

Les argiles kaolinitiques du bassin de Saint-Victor-des-Oules correspondent au cénomanien moyen. Ces couches de sables argileux (partie supérieure bien représentée à Rouziganet (156) à l'Est de Saint-Victor) et d'argiles réfractaires sont bien délimités : à la base par les grès du Cénomanien inférieur à faciès tavien, au sommet par les assises marno-calcaires du Cénomanien moyen à faciès paulétien. Ces argiles réfractaires du Synclinal de La Capelle - Saint-Victor-des-Oules ont une pâte fine de couleurs très variées. Leur épaisseur totale est variable suivant les gisements : 9 mètres au Sud de l'étang de La Capelle ou 14 à 16 mètres au Grand Terrier au Nord-Est de Saint-Victor. E. Dumas a dénombré 24 couches de terres au Grand Terrier qui ont une épaisseur variable de 0,25 à 1,25 mètre et sont de nature assez différente (en couleur et en qualité). Leur nom local reflète ces qualités (157) :

Nom	Qualité	Emploi
Roussa	peu grasse roussâtre	mêlée à d'autres : poteries
Ocre jhaonné	assez grasse jaunâtre	engobe pour vernis roussâtre
Sabloun	sable fin siliceux	usage nul
Blanc maïgré	sablonneuse se pétrissant	mêlée à l'engobe
Ferren	fer oxydé rouge	usage nul : pourrait servir pour colorer le vernis
Gravats	fer oxydé rouge argileux	usage nul
Jhaouné dû	fer oxydé très dur	pour foncer le vernis d'alquifoux
Sang dé Biôou	fer oxydé rouge argileux	pour foncer le vernis d'alquifoux
Têra blua	grasse bleu violet mêlé de gris	usage nul (contient des nodules de fer)
Têra grisa clara	grasse gris cendré	mêlée à d'autres : poteries
La Clavélada	assez grasse grise à tâches rouges	mêlée à d'autres : poteries
Blanc gras	grasse blanc grisâtre	engobe
Blanquéta	grasse gris blanchâtre parfois rosé	mêlée à d'autres : poteries
Têra grisa founçada	très grasse gris foncé	mêlée à d'autres : poteries. Briques réfractaires
Pêga blanca	très grasse gris clair	mêlée à d'autres : poteries
Taparas	grasse gris foncé	Usage nul
Pêga nëgra	excessivement grasse - gris foncé	la plus grasse et la plus réfractaire - briques et creusets de verrerie et hauts fourneaux

Nom	Qualité	Emploi
Tera nëgra	très grasse gris foncé	briques réfractaires
Blancas	assez grasse gris très clair un peu jaunâtre	mêlée à d'autres:poteries
Aguliâda	grasse grise à aiguilles végétales	usage nul
Têra de pipa	grasse gris très clair	pipes et faïences - mêlée à d'autres: briques réfractaires
Têra nëgra blua	grise tâchée de noir avec lignite	usage nul.

L'exploitation récente s'effectuait par puits et galeries. L'extraction des catégories utilisables a été très intense sur tout le territoire des villages jouxtant le gisement jusqu'aux environs de 1960.

Au Moyen-Age, l'extraction n'a dû affecter que des affleurements dont la composition devait être légèrement différente (158). Le site des ateliers médiévaux n'avait aucun problème de ravitaillement sur ce plan puisqu'ils se trouvent sur ou à proximité immédiate des gisements d'argile kaolinitique.

3.6.4. *LA VEGETATION - REGLEMENTATION ET COMBUSTIBLE*

L'essentiel de la végétation arbustive de la garrigue est composé de chênes verts en taillis auxquels s'associent quelques chênes kermès, genévriers, buis et cistes au-dessus de l'étage des plantes odoriférantes telles que lavande, thym et romarin (159).

Mise à part la nature du sol, l'aspect actuel montre l'influence dévastatrice de l'homme: incendies répétés, pacage des moutons, artisanat de la poterie. Cette dégradation est antérieure au XVIII° siècle (160). Les coupes répétées et abusives ont entraîné une régression rapide de la végétation qui se limite à l'étage bas des broussailles et des plantes odorantes. Depuis le début du XX° siècle, le recul des cultures laisse la place à une végétation spontanée à base de chêne vert évoluant lentement.

La protection des forêts est très ancienne (161). Dès la fin du XIII° siècle, la règlementation des usages limite aux bois morts et aux morts bois le bois de feu. Par exemple, la Charte aux Normands consentie

en 1315 par Louis X le Hutin définit déjà le mort bois (162): le saule, le marsault, les épines, le sureau, l'aulne, le genêt, le genévrier et la ronce.

Certaines essences sont parfois ajoutées: le pin, le coudrier, le fusain, le troène, le houx à l'exclusion de tous les fruitiers quels qu'ils soient.

La réglementation concernait également les matériaux que l'on peut extraire des forêts: argile, marne, sable, grès, cailloux, métaux. Les artisans devaient obtenir des autorisations d'exploitation pour l'alimentation de l'atelier ou acheter le bois de vente aux marchands (163). Dans le Gard en particulier et pour l'époque moderne, les abus d'exploitation ont été nombreux et ont abouti à la dégradation quasi irréversible des forêts (164). En 1775:

> "Il est de notoriété publique qu'en Languedoc la disette des bois à brûler est extrême,.... les manufactures en dévorent d'immenses quantités; on détruit les arbrisseaux et broussailles....
> Dans plusieurs cantons, on cuit la tuile et la poterie avec de la paille, quoiqu'elle y manque pour la nourriture des bestiaux" (165)

Les potiers du Moyen-Age ont certainement eu une influence comparable sur la forêt environnante. Des essences utilisées par les potiers de Saint-Victor-des-Oules ont été identifiées (166): chêne vert, chêne blanc, merisier? (genre Cerasus), nerprun alatern, aubépine, genévrier. Cette végétation essentiellement broussailleuse correspond assez bien au paysage actuel des terrains étudiés qui sont actuellement abandonnés des cultures (figures 89 et 134). Les traces, malheureusement très rares, des végétaux sur les pièces d'argile montrent l'existence de fougères à proximité des ateliers (figure 197 t et v). Ces quelques indications sont pourtant fort incomplètes. Il apparaît bien nécessaire d'entreprendre des études plus complètes qualitatives et quantitatives sur les charbons recueillis dans les fours.

3.6.5. *HYDROLOGIE DU SECTEUR ETUDIE (167)*

La partie orientale du bassin d'Uzès est drainée par trois ruisseaux principaux (fig. 40):

- l'Alzon qui prend naissance à Masmolène; il collecte la source du Moulin Neuf (5 à 10 l/seconde)
- le ruisseau de Rouziganet (le Merlançon). Il se jette dans l'Alzon au Sud du Moulin Neuf (10 l/seconde)
- le ruisseau de Vallorgnes qui prend sa source au Nord-Ouest de Saint-Quentin-la-Poterie. Il collecte la source d'Ayran (31/seconde)

A ce réseau principal qui alimente la Fontaine d'Eure, il faut ajouter un ruisseau à sec depuis peu qui prend naissance au Nord-Ouest de Saint-Victor et longe le site étudié sur sa rive droite: le ruisseau des Combes (fig.46). C'est certainement ce dernier qui a permis l'implantation des potiers dans cette zone boisée et argileuse. De plus, l'étude des eaux souterraines montre que celles-ci sont très abondantes dans tout le bassin et qu'il devait être facile de la capter par des puits assez peu profonds (168). Cette éventualité n'a pas eu de vérification dans les découvertes réalisées autour de l'atelier du XII° siècle.

3.6.6. *LA TRADITION POTIERE DU BASSIN D'UZES (sauf partie occidentale)*

Elle remonte certainement comme à Saint-Quentin-la-Poterie à une époque antérieure à la conquête romaine.

Au quartier d'Endourquier (fig. 46), au Sud du site étudié ici, on a découvert en 1864 un four rectangulaire de potier romain (169) "Ce four fermé d'une seule voûte en petites briques carrées... mesurait environ 4,50 mètres de côté". Cette trouvaille fut accompagnée de la mise à jour de poteries et d'urnes entières "et d'un cercueil qui contenait une épée et autres ornements". Tout a malheureusement disparu.

Non loin de là sans doute, d'après les recherches effectuées au Cadastre et sur les propriétés de Monsieur Barnier, "Près d'un torrent à sec... on a mis à jour, vers 1890, ... un creuset de 0,24 m. de haut et des débris d'autres creusets semblables (170).

Les poteries découvertes à Saint-Quentin en 1897 et acquises par Monsieur Rousset d'Uzès n'ont pas été localisées (171). La lecture de E. Esperandieu nous apprend également qu'un "four romain de potier, de

forme circulaire, a été mis à jour en 1893, au lieu-dit "Carrignargne" un peu au-dessus du Moulin de Bargeton... le diamètre du four est de 2,70 mètres" (172).

A Saint-Victor comme à Saint-Quentin, F. Mazauric indique l'existence de "fabriques de tuiles et de poteries" qu'il ne situe pas (173).

Sur la commune de La Capelle-Masmolène, au lieu-dit "Serre d'Allia", Mazauric signale un ensemble de vestiges de différentes périodes: une enceinte néolithique; au pied de la colline: sépultures gallo-romaines; un four de potier gallo-romain de basse époque parfaitement conservé (174). C'est certainement l'un d'eux qui m'a été indiqué par Monsieur Duret et qui est nommé provisoirement ici "Four de Masmolène"(fig. 210).. Enfin sur son étude sur les origines d'Uzès, M.J. CHARMASSON indique: "A Saint-Victor-des Oules, La Capelle-Masmolène et Saint-Quentin-la-Poterie, les bancs d'argile étaient déjà connus et exploités par des industriels uzétiens" (175). Cet artisanat semblait donc être assez fortement développé dans la région d'Uzès pendant l'Antiquité. L'existence de fours de période intermédiaire près de La Capelle-Masmolène pour l'instant montre que la production de la poterie dans cette zone s'est poursuivie sans discontinuité jusqu'à nos jours. Les fours médiévaux découverts à Saint-Victor-des-Oules (fig. 46) précèdent les ateliers qui ont dû exister à l'actuel Saint-Victor ou à Saint-Quentin (176). Cet artisanat en période moderne et contemporaine était encore assez actif à Saint-Victor-des-Oules. A. SERRE indique qu'en 1709 (ou plutôt 1789?) quatre potiers y travaillaient (177). H. CHOBAUT indique pour sa part qu'à Saint-Victor-des-Oules existaient:

- à la veille de la Révolution : 18 fabriques
- en 1807 : 7 fabriques avec 48 ouvriers.

Ces productions ont cessé en ce lieu vers 1886 (178).

Ces différentes mentions, encore trop brèves, montrent l'importance sans doute très grande de Saint-Victor dans la production des céramiques communes au Moyen-Age. Cette primauté semble avoir basculé vers Saint-Quentin lorsque les Papes se sont installés en Avignon et ont fait appel à des artisans pour les pavements de terre cuite. Le nombre des installations semble toujours inférieur à Saint-Victor dans les périodes récentes. L'économie moderne a été fatale en fin de compte à ces deux centres. Le dernier, Saint-Quentin, a du se maintenir quelque temps grâce à la grande variété de ses produits.

3.6.7. *FOUILLE DES DIFFERENTS FOURS*

3.6.7.1. *Four 91 A*

Ce four a été le premier fouillé à Saint-Victor-de-Oules. D'un type nouveau à l'époque par rapport aux fours dégagés dans le Bas-Rhône et l'Uzège, celui-ci a été fouillé en demi-volume. Les observations recueillies au cours du dégagement ont permis de mettre au point une méthode d'approche de ce type de four (179).

3.6.7.1.1. Implantation des sondages

Le centre du sondage principal de 3 x 3 m. a été implanté avec un demi mètre de décalage vers le Nord par rapport à l'indice d'intensité -52800 unités du champ magnétique (fig. 47 et 4). Un petit sondage restreint au stricte minimum à cause des plantations d'arbres fruitiers a été ouvert dans l'angle Sud-Ouest du précédent afin de dégager la porte du foyer.

3.6.7.1.2. Type de fouille (180)

Après dégagement de la couche cultivée sur la totalité du sondage de 3 x 3 m., la coupe 1.6 a été mise en place sur le four et orientée dans l'axe de la zone d'écroulement de la sole au Nord-Est et dépotoir au Sud-Sud Ouest du sondage (Fig. 51). La moitié Est du remplissage du four a été fouillée (fig. 48 et 136). La partie Ouest a été conservée comme témoin et a permis, tout en limitant la quantité de tessons recueillis, de dresser la stratigraphie du remplissage.

Le dépotoir n'étant pas exactement à l'emplacement de la porte du foyer cette coupe n'est pas axiale au four. La position de la bouche à feu découverte ultérieurement plus à l'Ouest a entraîné l'implantation d'un petit sondage sur lequel une coupe axiale à l'entrée du foyer a été relevée (fig. 49). La partie au Sud de la coupe 2.8. a été fouillée en premier lieu. Après dessin, la fouille de la partie au Nord a permis de dégager toute la surface des abords très immédiats de la bouche à feu et de dresser la coupe transversale 3.4 dans cette entrée. En dernier lieu le four a été scié à trois emplacements différents afin de préciser sa technique de construction et son évolution. Le four a fait l'objet d'un essai de datation archéomagnétique.

3.6.7.1.3. Stratigraphie (fig. 49, 50 et 51)

1 - Terre cultivée comportant quelques tessons. Les labours n'ont généralement pas atteint la surface de la sole.

2 - Terre noire charbonneuse d'abandon du four. Cette couche présente quelques différences suivant son emplacement dans le four ou dans l'entrée du foyer

. sur la sole: la surface de la sole n'a pas subi de destruction au moment du labour. Quelques centimètres au-dessus de celle-ci ont été préservés de nombreux tessons, fragments de tuiles ou d'argile cuite constituant la sole y ont été découverts. Ils ne présentent aucun ordre apparent. Aucun autre indice n'a pu être observé à cet endroit (fig. 137).

. dans le four: les mêmes constituants s'y retrouvent approximativement dans les mêmes proportions.

. dans l'accès au foyer: (fig.49) la couche noire de même composition est divisée en deux parties (couches 2a et 2c) par une couche d'argile géologique locale de couleur jaune (couche 2b) pratiquement vierge.

Au bas de la couche noire inférieure 2c apparaît une murette de pierres posées en arc de cercle autour de la porte du foyer. Elle était destinée à retenir les cendres hors du foyer.

3 - Argile jaune géologique locale (3a) surmontant une couche de couleur jaune brun d'argile mêlée à de la terre (3b). Ce niveau très homogène comportait pratiquement aucun corps étranger (cailloux, tessons). Ces matériaux proviennent peut-être du creusement d'une structure à proximité du four abandonné. Ils ont été déversés dans celui-ci par la brèche dans la sole. La partie inférieure de cette couche comportait quelques tessons.

4 - Terre noire charbonneuse avec très nombreux tessons dont certains sont très gros, fragments de la sole, fragments de tuile, quelques tessons non cuits. De nombreux charbons de bois ont été prélevés. Cette couche de dépotoir de potier a été déversée dans le foyer du four par l'orifice formé par l'écroulement de la sole.

5 - Argile jaune (géologique locale) comportant peu de tessons. Une poterie à demi conservée était cassée sur place (SVO 73 0001: profil complet. Fig. 192). Cette couche avait un pendage général sur le Sud-Ouest et commençait le comblement du foyer après l'abandon du four. Cette couche

n'a pas été observée dans l'entrée du foyer

6 - Cendres noires charbonneuses comportant de très nombreux tessons et fragments d'argile cuite constituant la sole. Ces fragments de sole cuits en atmosphère réductrice sont gris en surface et rouge à coeur. Cette couleur donne une coloration vive au bas de la couche. Plusieurs fragments d'une poterie non cuite (dont une lèvre) ont été découverts au bas de cette couche sous les débris de la sole. Cette couche qui marque la destruction de la sole, forme un tas. Ce caractère est très net sur la coupe 3.4 (fig. 50). Elle n'a pas été séparée à la fouille d'une couche de cendres noires constituée sur la couche 7 avant l'écroulement de la sole (181).

7 - Cendres gris clair dont la surface supérieure est très dure(182) Cette couche, ainsi que les suivantes, comporte de très nombreux tessons.

8 - Cendres noires charbonneuses. A partir de ce niveau, il a été impossible d'obtenir une concordance entre les stratigraphies relevées dans le foyer et l'entrée du four (fig. 49, 50 et 51). D'autre part, bon nombre d'entre-elles ne sont conservées que partiellement par suite de nombreux nettoyages du foyer (183).

9 - Cendres gris clair avec surface supérieure très dure. A partir de ce niveau, les couches ont été tamisées et fouillées par groupes. La plupart des couches claires ont leur surface supérieure durcie.

10 et 11 - Cendres noires puis cendres gris clair, fouillées ensemble.

12 - 13 et 14 - Cendres noires encadrant une couche de cendres gris clair.

15 et 16 - Cendres gris clair puis cendres noires.

17 et suivantes - Ces couches étaient peu épaisses et partielles en atteignant le fond. Plus ou moins tassées à la fouille, elles étaient difficiles à dissocier.

L'ensemble des couches de couleurs alternativement claire et noire a été fouillé globalement pour atteindre le fond du foyer.

Dépotoir - Une fosse au Sud-Ouest du sondage initial était comblée à l'aide de terre noire charbonneuse avec de très nombreux tessons, fragments de tuiles et quelques gros fragments d'ossements animaux.

3.6.7.1.4. Sections sur le four (fig. 48 - 52 - 140)

L'examen des différentes sections du four situées à des endroits bien définis, permet de préciser la structure des éléments constitutifs du four (parois, soles, trou de chauffe). La qualité et la couleur des matériaux utilisés peut également apporter des informations importantes pour la rédécouverte des méthodes de construction, d'utilisation et de réparation des fours.

Trois sections ont été pratiquées sur ce four 91 A donnant des indications à l'emplacement des trous de chauffe, de l'accrochage de la sole sur la paroi et à l'endroit où la sole s'est écroulée. Une scie égoïne a été utilisée pour obtenir une coupe franche et régulière. Aucun autre traitement de la surface sciée n'a été nécessaire pour l'étude envisagée.

- Section C: Elle a été réalisée à l'emplacement de l'écroulement de la sole au Nord-Est du four et entre deux trous de chauffe, là où, en théorie, devait s'appuyer la sole.

La paroi ne montre pas de trace de départ de voûte. Sa surface est assez irrégulière. Elle est peut-être le résultat de l'écroulement de la sole à cet endroit ayant entraîné une partie de la paroi par effet de cisaillement (cf. section B).

Sur la section étudiée, aucune fente apparente n'existe dans l'argile. Au-dessus du rocher calcaire grèseux, l'argile géologique jaune est conservée jusqu'à la paroi du four. La texture de l'argile est identique sûr toute la surface sectionnée. Il ne semble pas y avoir d'apport d'argile pour "chemiser" la paroi cylindrique du four.

L'ensemble de la frange superficielle de la paroi est cuite en atmosphère réductrice et présente une couleur gris soutenu. Toute la paroi semble donc avoir été en contact avec le feu. L'arrière a rougi sur une profondeur assez importante sous l'action de la chaleur. Les parties basses sont beaucoup plus rubéfiées au niveau du foyer que dans les parties supérieures. Le fond de l'entaille présente des traces de galeries de vers (ou de petits escargots) réutilisées par des racines. La portion inférieure de cette section montre une usure assez importante de la paroi (à cheval sur l'argile et le rocher) en cours d'utilisation.

- Section B: Elle a été pratiquée à l'emplacement d'un départ de voûte entre deux trous de chauffe. L'argile sectionnée a une texture homogène sur toute la surface de la section. Il n'y a pas d'apport d'autre argile ou d'argile géologique jaune locale plus tassée à l'emplacement

du départ de voûte.

Une grande fente existe sur toute la hauteur de la section. Cette fente irrégulière, en zig-zag, prouve qu'elle s'est produite après construction du four (effort important au cisaillement dû au poids de la voûte sur la paroi en surplomb plus effet de dilatation). La partie supérieure de la paroi, au-dessus de la surface de la première sole, est déversée vers l'extérieur dès la construction initiale. Est-ce la marque de l'existence d'une murette autour de la sole?...

- Section A:Cette section quasi axiale sur le four a été pratiquée à l'emplacement de deux trous de chauffe dont le plus intérieur a été obturé lors de la constitution de la dernière sole en place (184).

Seuls les éléments constitutifs de la sole ont été sciés. La paroi externe du four a été conservée ici (185).

La partie inférieure de la section (sole1) présente une structure constante. La texture de l'argile avec trace de cheminement de vers ou de petits escargots semble prouver que l'argile qui constitue la voûte à cet endroit n'a pas été rapportée pour sa construction. La première sole est donc aménagée dans l'argile géologique en place.

De nombreuses fentes apparaissent également dans toute l'épaisseur. Certaines verticales ou légèrement obliques témoignent d'un important effort au cisaillement. Les autres, horizontales, également constatées sur la section B, sont peut-être en rapport avec les dilatations thermiques (186). La cuisson a été très forte à la partie inférieure et dans les trous de chauffe puisque l'argile est devenue presque verte (à la limite de la fusion) aux endroits les plus cuits. En allant à coeur, l'argile devient lentement brun noir puis brun plus clair. La partie supérieure qui constitue la première sole est très légèrement grise (187).

Sole 2. Cette couche d'argile rapportée a une structure plus compacte. La cuisson réductrice a entraîné une coloration grise sur une épaisseur assez importante latéralement. L'effet de cette cuisson sur la surface supérieure est moins important. Ce phénomène est-il en rapport avec le premier cas évoqué à la note 187?

Sole 3. Cette couche d'argile rapportée présente une couleur grise plus soutenue en surface supérieure. Un tesson pris dans sa masse confirme l'apport d'argile.

Sole 4. Couche d'argile rapportée plus mince ayant perdu ses parties latérales au contact des trous de chauffe. La couleur grise très bien mar-

quée mais de faible épaisseur ne subsiste qu'à la surface supérieure.

Sole 5. Couche importante débordant largement sur les précédentes dans le trou de chauffe externe. La couleur grise est bien marquée en surface supérieure. Dans le trou de chauffe la couleur est beaucoup moins noire et plus profonde.

Sole 6. Couche importante avec couleur grise bien marquée en surface supérieure, plus soutenue au contact du trou de chauffe.

Sole 7. Couche supérieure qui obture le trou de chauffe interne.

L'étude des différentes sections sur la paroi et les différentes parties constituant la sole, montre bien que la sole initiale est aménagée dans l'argile géologique en place et que les couches supérieures sont des apports généralement cuits séparément. Un doute subsiste au sujet de la composition de la première sole: a-t-elle été aménagée uniquement dans l'argile en place ou bien rechaussée d'une mince couche d'argile rapportée?.. Il semble difficile de se prononcer sur ce point.

La section A montre 7 couches bien distinctes. D'autres sections réalisées à d'autres endroits de la sole auraient pu révéler un nombre différent de couches (188).

3.6.7.1.5. Structure (fig. 48 et 136)

La roche géologique de calcaire grèseux en plaquettes et l'argile jaune sableuse qui la recouvre ont été entaillées très profondément pour donner une grande résistance aux parties inférieures du four (189).

L'excavation principale est grossièrement circulaire, d'un diamètre variant entre 2,10 m. et 2,30 m. pour une profondeur maximale de 2,40 m. par rapport à la surface actuelle de l'argile. Le fond est concave et parfois irrégulier à cause de certains bancs de roche plus durs que les autres et moins faciles à tailler.

Le profil de cette première fosse est assez régulier sur les coupes axiales 1.6 et 8.2. (fig. 48-49, partie droite de chaque coupe). Le surcreusement des parties basses indiqué sur la coupe 1.6 et un peu moins sensible sur la coupe 8.2. semble dû à l'utilisation du four (190).

Au Sud-Ouest la fosse apparaît ovalisée uniquement dans sa partie inférieure. Le fond de cette zone y est moins profond qu'au centre (191).

Un espace d'environ 0,50 m. est ménagé entre l'excavation "cylindrique" et une autre fosse moins profonde, de plan sans doute plus irrégulier. Cette dernière a été creusée au Sud-Ouest de la première à une profondeur

moyenne de un mètre (fig. 136). Elle semble avoir été pratiquée dans une fosse déjà existante qui servait d'accès au four 91 B sans doute abondonné à cette époque (192). Cette deuxième fosse au plan très partiellement relevé (193) permettait l'accès à la bouche du foyer. Dans la partie Nord-Est un orifice d'environ un mètre de large sur 0,90 de haut débouche dans l'excavation "cylindrique" ovalisée dans l'axe Sud-Ouest/Nord-Est. Le plan de l'ouverture est en oblique à environ 45° par rapport au plan vertical. Une troisième fosse au Sud du four semble avoir appartenu à l'aire d'accès du four voisin 91 B.

La sole en argile est située au-dessus de l'espace central. La première voûte semble avoir été réalisée d'une seule traite. On y a ménagé plusieurs séries concentriques de trous de chauffe (fig. 48 et 138). Quatorze trous peuvent être restitués en périphérie. Huit à neuf trous ont dû exister dans la partie médiane et plusieurs au centre.

L'examen de la cassure de la sole montre la structure de celle-ci dans son état initial et ses différentes réfections (194). La partie inférieure de la sole montre, à l'endroit où a été réalisé le trou de chauffe, une surface lisse et homogène sur environ la moitié de son épaisseur. Au-dessus on dénombre par endroits au moins huit couches d'argile d'une épaisseur moyenne d'environ 5 cm. (195). Ces couches de réfection de la sole ont préservé la position des différents trous de chauffe à l'exception d'un seul qui a été annulé lors de la dernière réparation par un "bouchon" d'argile (fig. 139). Chaque couche d'argile nouvelle est lissée à la main. La position de chaque trou de chauffe est maintenue à l'aide du lissage et présente une ouverture à bords arrondis en surface. La dernière sole en place montre la trace de ces lissages (fig. 48 et 138). Celle-ci est approximativement au niveau du sol d'argile. La paroi verticale du four n'est conservée ici que sur un à deux centimètres. Elle possède une épaisseur d'environ cinq à sept centimètres. Aucune trace de superstructure n'a été découverte pendant la fouille ni sur la sole (partiellement affectée par les labours) ni dans le foyer. L'examen de la paroi montre qu'elle est réalisée en une seule étape (196).

L'aire d'accès au foyer a été équipée d'une petite murette de pierres sèches sur plan demi-circulaire en avant de la bouche à feu (fig. 48 et 141). Celle-ci, très grossièrement réalisée avec des pierres de récupération, servait à retenir les cendres enlevées du foyer à l'extérieur de celui-ci. En outre, elle était destinée à porter les pierres empilées devant la bouche à feu pendant la phase réductrice de la fin de la cuisson (S.L.).

3.6.7.2. *Four 91 B*

La fouille a été réalisée immédiatement après le four 91 A. Une approche un peu plus rigoureuse y a été possible.

3.6.7.2.1. Implantation des sondages

Le centre du sondage principal de 3 m. x 3 m. a été implanté avec un demi-mètre de décalage vers le Nord par rapport à l'indice d'intensité 52 800 unités de champ magnétique (fig. 47 et 4). Un petit sondage restreint a été ouvert dans l'angle Nord-Ouest du précédent afin d'y dégager la porte du foyer.

3.6.7.2.2. Type de fouille

Après dégagement de la couche cultivée sur le sondage initial de 3 x 3 m., la couche 2 de dépotoir de potier a été enlevée sur une profondeur d'environ 0,50 m. dans le four. Ce premier dégagement a permis de constater que la sole était en très grande partie détruite.

Le décapage total de l'argile géologique à l'extérieur du four et dans les limites du sondage a fait apparaître une dépression au Sud-Est du four avec une légère rubéfaction de l'argile (197). Une zone comblée de terre charbonneuse et de tessons apparaissait également au Nord-Ouest du four. Sa surface était bien délimitée par une trace d'argile rubéfiée bien axée sur le four. Elle matérialisait la position de la porte du foyer. La position de cette dernière a permis la mise en place d'une coupe axiale sur le foyer et son accès (fig. 55; coupe 1.2) et la fouille de la partie Nord. Une coupe supplémentaire, parallèle à la coupe 1.2., a été implantée dans le foyer afin de limiter le volume à fouiller et la quantité de tessons recueillis (fig. 143).

Ce four a fait l'objet d'un essai de datation archéomagnétique.

3.6.7.2.3. Stratigraphie (fig. 56, 143)

- Intérieur du four : en dessous de la couche d'humus cultivée (1) comprenant beaucoup de tessons apparaissait la sole assez faiblement conservée et les différentes couches de remplissage.

2 - Terre noire de dépotoir recouvrant très légèrement la partie de sole conservée. Très nombreux tessons, fragments de tuiles, nodules d'argi-

le rouge violacé à la base de cette couche un amas de pierres blanches ou rouges d'éléments de four, de galets et de fragments de tuiles (fig. 144) semble être déversé dans le four à partir du Sud-Est. Cet empierrement légèrement mêlé de terre brune est en pente vers l'entrée du four au Nord-Ouest.

3a - Terre brune avec beaucoup de fragments d'argile rouge et d'éléments de fours, de tuiles et de tessons.

3b - Couche partielle de cendres grises en pente vers le Nord-Ouest. Ce tas de cendre n'existe qu'au Sud-Est du four.

4 - La surface supérieure de cette couche de terre brune a dû servir de sol. Couche contenant à peu près les mêmes éléments que la couche(3a).

5 - Couche de cendres noires avec beaucoup de tessons, nombreux fragments de tuiles et d'éléments de four dont certains moulés sur des tuiles. Quelques tuiles portent des traces de vitrification. Cette couche qui forme tas marque l'écroulement de la sole.

A la base de cette couche: petite couche partielle de couleur blanche près du mur , au Sud-Est.

6 - Cendres gris noir avec beaucoup de tessons.

7 et 8 - Cendres gris clair très dures en surface puis cendres noires. Au bas de 8, gros amas de charbons provenant surtout de végétaux très fins. Ces deux couches ont été fouillées ensemble.

9 - Cendres gris clair dures en surface surtout au Sud.

10 - Cendres de couleur foncée avec à la base de la couche un amas de charbons très fins. Une assez grosse quantité de ces charbons a été prélevée pour la détermination des essences des bois.

11 - Cendres gris clair dures.

12 - Cendres foncées. La base de cette couche correspond à la base de fondation du mur de réparation au Sud-Est du foyer. Le pied de la maçonnerie repose sur un épais talon d'argile rougie. Au Nord-Ouest, près de l'entrée, plusieurs blocs de pierre gisent sur la couche inférieure. Le matériel des couches 9 à 12 a été recueilli globalement.

13 et suivantes - L'ensemble des couches suivantes, très mêlées et souvent partielles a été fouillé globalement jusqu'au fond du foyer. Dans la partie Nord-Ouest, une couche d'argile rougie à la chaleur sert de base de fondation à la murette qui barre l'entrée du foyer.

- Stratigraphie de l'entrée (fig. 57)

La fosse d'accès au foyer était essentiellement remplie de dépotoirs de potiers dans lesquels il est possible toutefois de préciser leur composition:

1. humus avec quelques tessons
2. terre cuite de dépotoir de potier. Beaucoup de tessons
4. couche argileuse de couleur jaune avec nombreux tessons
6. couches de terre noire avec beaucoup de tessons. La stratigraphie exacte à ce niveau était assez difficile à définir étant donné la couleur, la texture et le mobilier identique sur toute la hauteur.

3.6.7.2.4. Structure et aménagements (fig. 55, 56 et 143)

Ce four est conçu sur le même principe que le four 91 A (198). Le foyer a un diamètre moyen de 2,20 à 2,30 m. au niveau de la sole pour une profondeur maximale par rapport au niveau du sol actuel de 2,60 mètres. Le foyer à fond concave a subi plusieurs aménagements dont la chronologie relative a pu être précisée grâce à la stratigraphie relevée sur les couches de cendres.

Une murette de pierres liées à l'argile a été constituée dans la branche du foyer et descend assez profondément dans le foyer (fig. 56: réparation R1). Un lit d'argile rougie par la chaleur sert de fondation à ce mur qui a sans doute servi à retenir les cendres à l'extérieur du foyer. Il a pu également réduire l'ouverture initiale de la porte tout en servant de point d'appui pour la fermeture de l'orifice en phase de cuisson réductrice (fig. 145). Une murette plus soignée de pierres liées également à l'argile barre l'arrière du foyer (au Sud-Est). L'espace compris entre l'arrière du mur et la paroi du foyer a été comblé de terre noire de dépotoir de potier et ne présente pas de trace de cuisson (fig. 147). Seule la face donnant sur le foyer a subi des cuissons réductrices répétées. Ce mur à dû être bâti pour soutenir la sole défaillante (fig. 56: réparation R2; fig. 148). La sole est très partiellement conservée. Elle n'apparaît qu'au Nord du four. Au Sud, seule la paroi verticale présente encore la trace des aménagements. La voûte sur le foyer était constituée de couches multiples d'argile dans lesquelles ont été aménagées plusieurs rangées de trous de chauffe concentriques (fig. 146). Quatorze trous ou leur trace sont encore visibles à la périphérie et quatre à l'intérieur. On peut estimer à dix-sept le nombre des trous de chauffe de la couronne

externe. Les axes des trous s'obliquent tous vers l'extérieur du four à chaque couche d'argile constituant la sole (199). Aucun élément de la paroi de la salle de cuisson n'a été conservé. Au Nord-Ouest du four la porte du foyer s'ouvre sur une aire sans doute assez vaste et peu profonde taillée dans l'argile géologique (200). Le sol de cet accès est en pente douce vers le foyer. Au bas de la dépression, une bande d'argile rougie et disposée en demi-cercle recouvre les pierres de la murette soulignant la bouche du foyer. La zone de destruction de la sole correspond à une zone de passage qui apparaît déjà dans la stratigraphie de remplissage de l'aire d'accès du four (fig. 57: base de la couche 2). Au Nord-Ouest du four, au-dessus de la porte du foyer, l'argile géologique constituant le linteau de celle-ci forme une dépression (fig. 145). A l'opposé, au Sud -Est du four, l'argile géologique est entaillée profondément (fig. 143). Ce passage est cantonné par deux pierres plates (fig. 55). Au Sud de ces pierres plates une nouvelle excavation assez importante a été pratiquée dans l'argile géologique qui a subi une rubéfaction(201).

3.6.7.3. *Four à pain 91 B2 (fig. 58 - 149)*

L'existence d'une paroi rubéfiée se développant au Sud-Est du four 91 B justifiait l'extension de la fouille dans cette zone (202).

3.6.7.3.1 Stratigraphie (fig. 59)

1 - Un assez large décapage de l'humus, sur une surface d'environ 2,50 x 2,50 m., laissait apparaître une fosse grossièrement circulaire taillée dans l'argile géologique en place et comblée de terre brune.

2 - Terre brun noir de dépotoir de potier avec beaucoup de tessons. Vers l'entrée, au Nord-Ouest, apparaît une murette de pierres empilées rapidement. Celle-ci barre la fosse en retrait par rapport à l'ouverture. Cette couche est en pendage vers le Sud et recouvre la surface très irrégulière de la couche inférieure.

3 - Argile géologique locale de couleur jaune avec traces de rubéfaction presque toujours orientées vers le bas du remplissage. La surface de ce remblai est très irrégulière et forme des croissants successifs superposés (fig. 59 et 150). Quelques pierres avec beaucoup de tessons sont englobés dans ces fragments de voûte écroulés. Au contact de la couche inférieure, un lit discontinu de pierres semble correspondre à l'écroulement de la murette qui obture le four à son entrée. A ce niveau, beaucoup de

fragments de tuiles sont à une profondeur presque constante. Proviennent-ils de rejets remblayant le four ou d'un aménagement des structures supérieures du four?

4 - Terre cendreuse gris foncé très peu tassée comportant de très nombreux tessons. Quelques fragments d'argile rubéfiée appartenant à la voûte se sont infiltrés, parfois assez profondément, dans cette couche. D'un pendage général vers le Sud, elle ne recouvre pas la totalité de la surface du four. Elle forme un tas au milieu du four déversé à partir de l'entrée. La lunette qui obturait le four semble posée sur la surface supérieure de cette couche 4.

5 - Terre brune fine légèrement cendreuse dont l'épaisseur est quasi constante. Sa surface supérieure est très uniforme et présente une très légère dépression au centre du four. Cette couche très tassée, comportant assez peu de matériel, recouvre la sole du four. Un sondage partiel à proximité de l'entrée montre la structure de la sole.

6 - Couche d'argile géologique locale rapportée dont la surface supérieure a été cuite en atmosphère réductrice. En dessous, la totalité de son épaisseur est rubéfiée. Aucun matériel n'a été découvert ici.

7 - Couche de tessons très fragmentés sur place mêlés à très peu de terre noire. L'argile de la couche 6 interpénètre cette nappe de tessons.

8 - Argile géologique jaune en place.

3.6.7.3.2. Structure

La chronologie relative d'utilisation des fours de potier 91 A et B par rapport au four à pain 91 B2 peut être établie avec beaucoup de certitude (203).

- zone de destruction de la sole (fig.55)
- pont au-dessus de la porte du foyer: dépression au centre (fig.56)
- la couche 2 reposant sur une couche jaune 3 forme une dépression dans l'axe de l'accès (fig. 57)
- cet accès semble débuter en avant du four 91 A. La stratigraphie sur l'entrée de ce four présente la même succession de couches: couche 2a de terre noire sur une couche d'argile 2b (fig. 49)
- la couche 3b de cendres grises constatée uniquement dans la partie Sud-Est du four 91 B doit provenir de la période d'utilisation du four à pain (fig. 56). Cette couche repose certainement sur le

sol d'accès au four 91 B2. La couche 3a correspond sans doute à l'abandon de ce dernier four. C'est alors qu'a dû se constituer le dépotoir de potier (fig. 56, couche 2; fig. 59, couche 4 puis 2 après écroulement total et progressif de la voûte).

L'accès au four 91 B2 est donc aménagé dans le four de potier 91 B en cours d'abandon. Au Sud-Est du four 91 B, l'entaille dans le sol géologique a détruit la paroi et la sole du four 91 B jusqu'à la partie inférieure de la voûte sur le foyer (fig. 55 et 143). La bouche du foyer, taillée dans l'argile géologique jaune semble avoir été aménagée avant utilisation à l'aide de pierres empilées de chaque côté (204). Les pierres formant d'éventuels piedroits à l'ouverture ont pu protéger les parties non rubéfiées de l'action de la chaleur. Cet aménagement a eu pour conséquence de réduire la largeur de l'ouverture de 0,80 à environ 0,25 m.. Le seuil de la porte surplombe d'environ 20 cm. la surface de la sole. La salle unique de ce four a été creusée en sape tout en conservant la voûte d'argile naturelle où les coups de l'outil utilisé ont été relevés. La surface de la sole d'argile rapportée, après achèvement de l'excavation pendant laquelle quelques tessons se trouvant à proximité sont tombés à l'intérieur et piétinés, est très régulière. Le nivellement montre une très faible variation de l'horizontalité (fig. 58, nivellement marqué d'un S). Ce four offrait une surface de cuisson assez importante (2 à 2,10 mètres de diamètre) pour une hauteur de voûte très faible.

3.6.7.3.3. Fonctionnement

Le four possèdait une salle unique; celle-ci sert de salle de chauffe puis de salle de cuisson. Un feu de bois est allumé sur le centre de la sole afin de chauffer la salle. La combustion entraîne une coloration grise noire de la sole pour une faible cuisson de l'argile (205). L'action des flammes entraîne sur les parois de la voûte une simple rubéfaction en atmosphère oxydante (porte du four toujours ouverte pour alimenter le feu en combustible et laisser échapper les fumées). Le four étant suffisamment chaud, les charbons de bois incandescents devaient être repoussés vers les bords de la sole afin de permettre l'enfournement des denrées à cuire.

3.6.7.4. *Four 91 C*

La fouille réalisée sur ce four a été très réduite. Le sondage effectué a surtout eu pour but de définir la position exacte du four.

3.6.7.4.1. Implantation du sondage

Le sondage de 3 x 2 m. a été implanté avec un demi-mètre de décalage vers le Nord par rapport à l'indice d'intensité 52 800 unités du champ magnétique (fig. 47 et 4).

3.6.7.4.2. Type de fouille

Le sondage restreint était destiné à reconnaître la position du four et son état de conservation. Le four 91 C étant très dégradé dans ses parties Sud-Est, il a été jugé inutile de le dégager sur la totalité de sa surface et en demi-volume. Seul un décapage partiel de la surface a été réalisé ici.

3.6.7.4.3. Stratigraphie

Sous la couche d'humus, un niveau de remblai a été atteint: grosses pierres calcaires, fragments de tuiles, éléments de sole et tessons de poterie. La fouille a permis de dégager une partie de la paroi du four sur environ 20 centimètres de hauteur.

3.6.7.4.4. Structure (fig. 151)

Seul un tronçon de la paroi Sud du four a été dégagé. A l'Est celle-ci semble détruite plus profondément. L'aspect de la paroi conservée semble indiquer que la sole a été complètement détruite au moment de l'abandon de ce four.

L'emplacement de la porte du foyer n'a pas été localisé dans le sondage restreint (206).

3.6.7.5. *Fours 89 A, B, C et D*

L'ensemble des fours situés dans le terrain 89 a fait l'objet d'une fouille de surface (fig. 47: sondage 16). Ce grand décapage devait mettre

en évidence les relations entre plusieurs fours et les éventuelles installations annexes.

3.6.7.5.1. Implantation du sondage 16

La position des différents fours ayant été repérée à partir de la prospection magnétique deux grandes surfaces de 12 x 7 m. et 8 x 7 m. ont été grossièrement mises en place afin d'avoir une surface continue reliant les différents fours.

3.6.7.5.2. Type de fouille

Contrairement aux dégagements réalisés dans le terrain 91 (fours 91 A, B et C), le dégagement du sondage 16 a été effectué à la pelle mécanique pour enlever toute la couche d'humus cultivée. Le décapage de la surface laissée par les labours répétés a été réalisé ensuite manuellement (207). Sur la majeure partie de la surface, la fouille a été limitée à ce seul décapage (fig. 152). Plusieurs sondages partiels ont été implantés sur des fosses d'accès (fours 89 A et C). Les petites fosses réparties à la périphérie du four 89 A ont été dégagées entièrement à cause de leur faible surface et de leur organisation spatiale.

3.6.7.5.3. Structure des différents fours

- Four 89 A . Seule la paroi du foyer est conservée de ce four qui avait 1,90 à 2 mètres de diamètre. Un petit sondage effectué au Sud-Ouest dans le foyer a permis de noter l'absence totale de sole en place et de repérer la position au Sud-Ouest de la porte d'accès au foyer. L'aire d'accès au foyer a été installée dans le foyer abandonné du four 89 D (fig. 47 et 152). Les parois de ce dernier four ont été détruites au Nord-Est afin de réduire la distance entre la fosse d'accès et le foyer. La fouille partielle de cette fosse montre un sol en pente douce jonché de tessons aboutissant à une murette de pierres liées à l'argile à proximité de la porte du foyer (fig. 60 et 158).

De nombreuses couches sablonneuses scandent la stratigraphie et semblent prouver l'intermittence du fonctionnement par abandon temporaire. A l'extérieur du four plusieurs aménagements du sol sont distribués assez régulièrement (fig. 152 et 157). D'une profondeur n'excédant pas 10 centimètres pour une surface d'environ 50 à 70 cm. de long pour 40 cm. de large,

ils montrent l'empreinte répétée de bois légèrement obliques aui ont pu supporter une couverture temporaire de protection du four entre deux cuissons.

- Four 89 B. L'état de conservation de ce four est comparable aux fours 91 A et B (fig. 152). La sole à demi conservée avait un diamètre de 2 à 2,20 mètres. Dix-huit trous de chauffe sont disposés en périphérie. La rangée concentrique médiane en a conservé dix sur les treize possibles. Une rangée supplémentaire devait exister au centre de la sole. L'entrée du foyer était au Nord-Ouest et débouchait sur une aire d'accès grossièrement circulaire. L'examen de la structure de la sole présente des caractères particuliers. L'aspect "feuilleté" de la sole y est beaucoup plus complexe. De très nombreuses couches se superposent. Huit couches successives ont pu être notées sur le plan et suivies de manière discontinue (fig. 61). Beaucoup de couches ne recouvrent qu'une partie de la sole et comblent une dépression peu étendue de la surface précédente. Les surfaces supérieures de ces différentes couches sont rarement horizontales. Les couches d'argile ont été étendues sur la surface à réparer et lissées avec les mains : de nombreuses traces de doigts ont pu être relevées ainsi que l'empreinte d'un pied gauche au bord de la paroi au Nord-Est. Une autre empreinte de talon est visible à l'Est (208). Ce four a fait l'objet d'une datation par archéomagnétisme.

- Four 89 C. (fig. 47 et 152). Ce four est dans un état de destruction comparable au four 89 A. Seule la paroi circulaire du foyer est conservée. Au Sud-Est s'étend une aire d'accès au foyer qui a été dégagée en demi-volume (fig. 160). Plusieurs petites excavations s'étagent pour en faciliter l'approche. Un amas de pierres obturait entièrement la porte du foyer. Ces blocs étaient empilés sans grand soin. Des pierres de grosseur moyenne comblaient les vides entre les gros blocs posés debout. Tout cet amas reposait dans un lit de pierres mieux disposées qui devait correspondre au sommet de la murette constatée à cet endroit dans les autres fours dégagés à Saint-Victor-des-Oules. En place au moment de l'abandon du four, ce blocage semble en rapport avec son mode d'utilisation , la cuisson des poteries grises exigeant l'obturation des ouvertures en fin de cycle, il semble que ce four ait été abandonné au cours de cette dernière phase(209).

- Four 89 D. (fig. 46 - 47 et 152) Seule la paroi circulaire du foyer est conservée. Toute trace de sole y a disparu. Après remplissage partiel en

période d'abandon, ce four a été recreusé pour servir d'accès au four 89 A voisin. A cette occasion, toute la paroi au Nord-Est a été détruite. L'accès au four est situé au Nord-Ouest et s'étend largement en éventail vers le four 89 B. Vu l'élargissement de cette aire au Nord Ouest, l'accès a pu avoir lieu de part et d'autre du four 89 B.

3.6.7.5.4. Structures annexes à proximité des fours 89 A à D (fig. 47). En marge des différents fours et de leur aire d'accès légèrement creusée dans le sol, plusieurs fosses dépotoir ont été reconnues. La destination d'origine de ces dernières n'a pas été définie car la fouille n'a eu pour but que leur repérage et leur organisation par rapport aux fours. Toutes les fosses découvertes sont situées au Sud, à l'Ouest ou au Nord-Ouest des fours. L'une d'elles (fosse 16f) s'étend sur le four 89 C détruit et comble une dépression au contact de la voie juste en face de la porte d'accès à la cour de l'atelier. Quelques petites dépressions (16a, j, k) montrent une très faible partie du sol conservé dans cette zone. Une des rares monnaies découvertes sur ce site provient du remplissage de la fosse 16k(210).

Plusieurs silos ont été localisés (16c et d) surtout au Nord-Est du four 89 C. Leur fouille n'a pas apporté d'éléments en rapport avec l'artisanat de la poterie. Un petit empierrement (16s) au Sud-Est du four 89 A semble être la marque d'abandon d'un autre silo. Ces structures sont à mettre en rapport avec la zone plus au Nord-Est où les silos sont très nombreux.

3.6.7.6. Les fours du terrain 128

Dans ce terrain pratiquement situé au centre du site archéologique, de très nombreux fours ont été localisés (211). Deux fours seulement ont fait l'objet de fouilles.

3.6.7.6.1. Four 128 L.

Ce four a été choisi à cause de son emplacement en bordure d'un chemin d'accès au village. Un sondage restreint a été implanté à partir de la carte magnétique (courbe de 52 800 unités). Seule la moitié Sud de la sole a été dégagée (fig. 66, 170). Le diamètre moyen de ce four était de 2,30 m. La sole est apparue très dégradée par les labours successifs qui ont fait disparaître les couches d'argile supérieure et toute trace de parois latérales. La sole est constituée de couches successives d'argile

assez mal cuite (couleurs jaune brun). Sur la portion conservée sont percées plusieurs rangées concentriques de trous de chauffe: 10 pour la rangée extérieure et quatre pour la rangée médiane. Deux couches d'argile ont été distinguées. Elles portent toutes deux des traces de lissage à la main avant cuisson. La partie centrale de la sole a été détruite assez largement. Un dépotoir de potier a suivi l'écroulement partiel de la voûte.

3.6.7.6.2. Four 128 E (fig. 65 et 171)

Le sondage principal a été implanté à partir des données de prospection magnétique.

3.6.7.6.2.1 - Type de fouille. Après dégagement de la surface de sondage principal, une coupe a été implantée dans l'axe de la position théorique de la porte du foyer (212).

Après fouille en demi-volume de la partie Ouest du remplissage jusqu'au fond du four, un autre sondage a été ouvert à l'Est du précédent afin de définir de manière précise l'aspect et la position de la porte du foyer.

3.6.7.6.2.2 - Stratigraphie intérieure (213).

1 - couche d'humus
2 - terre plus noire recouvrant la sole, avec de très nombreux tessons, beaucoup de fragments de paroi de la salle de cuisson, cailloux, éléments d'argile cuite ayant une courbure convexe (fig. 173). Dans la zone Sud-Est amas de cailloux en pendage vers le centre du four. Dans cette couche a été découverte une monnaie en argent: obole melgorienne (214).
3 - couche à peu près identique à la précédente mais à l'intérieur du four
4 - couche d'argile jaune géologique locale pratiquement stérile
5 - terre grise moins noire que 3 avec lentilles d'argile jaune. Peu de charbons. Nombreux tessons.
6 - couche d'écroulement de la sole. Nombreux fragments de sole et de parois mêlés d'argile jaune au-dessus. A la base de la couche: amas très aéré
7 - terre grise avec très nombreux fragments de sole
8 - couche d'écroulement de la sole. Même qualité que la couche 6

9 et 10 - cendres noires puis cendres grises contenant beaucoup de tessons. C'est à ce niveau qu'apparaît une maçonnerie de pierres liées à l'argile dans l'angle Sud-Est du foyer

11 et suivantes - jusqu'à une couche de cendres grises très dures passant en avant de la maçonnerie à environ 30 cm. couches de cendres alternativement gris clair et noires plus ou moins complètes comportant beaucoup de tessons

Avant-dernier groupe de cendres - entre la couche grise dure en amont de la maçonnerie et la couche grise dure à la base de la maçonnerie. Couches de cendres gris clair et noires plus ou moins complètes contenant beaucoup de tessons

Dernier groupe de cendres - toutes les couches en-dessous de la couche dure grise passant à la base de la maçonnerie. Couches de cendres gris clair et noires plus ou moins complètes, contenant beaucoup de tessons. Le fond du foyer est atteint à la profondeur de quatre mètres.

3.6.7.6.2.3.- Stratigraphie extérieure. Le dégagement de surface effectué à l'extérieur du four montre que celui-ci a été implanté dans une terre noire de dépotoir de potier. Au Sud un sol est matérialisé par un lit de petits cailloux et de tessons très fragmentés. Au Nord la terre noire n'apparait pas : elle est remplacée par de l'argile jaune géologique locale.

3.6.7.6.2.4 - Stratigraphie sur l'accès.

1 - humus

2 - terre noire de dépotoir de potier; beaucoup de tessons, fragments de sole, lentilles d'argile jaune, quelques fragments d'argile rougie, nappe de gros cailloux à la base

3 - argile jaune géologique locale rapportée. Très peu de matériel de plusieurs périodes mélangées. Couche très épaisse au Nord et pratiquement inexistante au Sud du sondage

4 - dépotoir de terre cendreuse noire ou gris foncé avec beaucoup de tessons. Sa surface supérieure est en fort pendage vers le Nord. Multiples couches de couleur plus ou moins foncée difficiles à distinguer. Par endroits amas d'argile jaune. Quelques blocs d'argile rougie. Nombreux cailloux, surtout à l'Ouest (côté four)

3.6.7.6.2.5 - Structure (fig. 65 + 171). La sole circulaire est très bien conservée. Elle a un diamètre intérieur variant entre 2,20 et 2,40 mètres. Elle est composée de couches successives d'argile correspondant pour les dernières couches, à des parois successives dans la salle de cuisson (fig. 176). Les vestiges actuels de la sole (la partie Est est écroulée) présentent une série de neuf trous de chauffe en périphérie. Les trois trous sur le reste de la sole sont dispersés sans ordre apparent. Les axes de ces trous de chauffe sont obliques vers l'extérieur du four (215). La paroi support de la voûte de la salle de cuisson est conservée par endroits sur environ 30 cm. de hauteur (fig. 173). Elle est composée de plusieurs épaisseurs d'argile cuite dans les parties supérieures. Ces différentes parois sont en rapport avec les couches successives d'argile composant la sole. Au Sud-Est, la dernière paroi a fait l'objet d'une réparation de fortune avec des fragments d'une poterie grise décorée, appliqués avec de l'argile sur la paroi que l'on avait entaillée auparavant (fig. 174).

La paroi cylindrique du four ne s'appuie pas ici sur l'argile géologique en place comme pour le four 91 A et B. Le terrain proche étant composé, tout au moins pour les parties hautes, de dépotoirs de potiers assez peu compacts, une murette d'argile rapportée d'environ 25 cm. d'épaisseur armée par endroits d'amas de pierres ceinture le four et rend sa paroi plus stable (fig. 65 + 171).

Sur la sole, en différents endroits et plus particulièrement au Nord, ont été trouvés des éléments de four en argile ayant une courbure différente de tous les autres fragments découverts (fig. 173). D'aspect convexe ils ne semblent pas appartenir à une voûte. Ils pourraient faire partie d'une petite murette entourant la sole dont le rôle de ceinture de la base de la charge et de support du voûtement pourrait être envisagé.

Le fond du foyer, sous la sole, est très profond. L'examen des parois montre que celles-ci ne sont pas tout à fait identiques à celles des fours 91 A et B. A mi-hauteur du foyer, la surface de la paroi devient irrégulière et présente périodiquement des cavités qui pourraient avoir été l'emplacement de trous de chauffe d'une sole très basse par rapport à la sole actuelle. La paroi au-dessus de cette zone s'évase de plus en plus vers l'extérieur. Ce dernier point permet une meilleure stabilité à la masse d'argile qui constitue la sole.

La fouille du sondage à l'Est du four a révélé une partie de la structure d'accès à la porte du foyer. Une tranchée creusée dans le sol géologique à une profondeur de trois mètres permet d'accèder à la porte qui est située à l'Est du four (216). Percée dans le sol géologique, elle se pré-

sente de la même façon que pour les fours 91 A et B. Une petite murette de pierre disposée en arc de cercle en souligne la position.

L'existence d'une murette de pierres liées à l'argile contre la paroi du foyer au Sud-Est semble prouver une grande transformation en réparation du four. C'est également dans cette direction qu'une petite murette de pierre a été dégagée en surface et destinée à retenir les terres. Sans que l'on ait pu obtenir de preuve formelle, il semble bien que la pente du foyer ait eu cette position à la fin de l'existence du four, à une période où la sole, réparée maintes fois, aurait atteint son dernier niveau à 4 m. au-dessus du fond du foyer.

3.6.8. LES AUTRES VESTIGES DU TERRAIN 89 (fig. 47-62)

Les recherches d'abord orientées essentiellement sur l'étude des fours de potiers ont pu être largement étendues aux autres vestiges existants grâce aux prospections magnétiques (217). Les découvertes sont analysées ici assez succintement afin de ne pas trop alourdir l'étude de l'atelier de potiers.

3.6.8.1. Les fosses et les silos

Ces structures, de petites dimensions généralement, n'ont pu être reliées entre-elles par la stratigraphie car les labours ont bouleversé toutes les couches jusqu'au rocher sur la majeure partie du terrain (218).

3.6.8.1.1. Grappe du Sud-Est (fig. 7 - 47 et 153)

- Silo 89.2a. La stratigraphie suivante y a été relevée: au droit du silo, un amas de quelques pierres calcaires comblait une dépression dans l'argile géologique sableuse (219). A ce niveau, quelques tessons accompagnaient une lame de couteau en fer de 14 cm. de longueur.

Les couches de terre grise, contenues dans le haut du silo avec une forte proportion de cendres et quelques ossements d'animaux (présence d'un fond de gobelet en verre), recouvraient un remplissage de terre brune charbonneuse avec une forte quantité de pierres (très peu de grès en plaquette). A partir des tessons de cette couche, une poterie a pu être reconstituée et présente un type de bec ponté intermédiaire entre les becs définis dans le four 91 B et 128 E (fig. 191). Sur le bas de cette couche était posé un fond de poterie (220) auprès duquel se trouvait une grande pierre plate (couvercle?) retenue oblique par un caillou (fig.161). En

dessous, une couche assez fine de cendres grises recouvrait le fond du silo creusé entièrement dans le rocher. L'excavation est de profil ovoïde pour un plan circulaire. Cette fosse a été entaillée par une autre fosse 89.2c située au Sud-Ouest (la paroi extrêmement mince entre les deux silos ayant cédé sans doute au cours de l'emploi des silos ou en période d'abandon).

- Fosse 89.2b. Cette fosse est également taillée dans le rocher à l'Ouest de 89.2a. Quelques rares cailloux également à l'ouverture signalaient cette fosse qui était remplie de terre fine gris jaune avec quelques tessons (peu de matériel),un silex taillé, quelques ossements. La fosse se termine assez vite à environ 0,70 m. par rapport à son ouverture dans le rocher. Une poterie pratiquement complète a pu être reconstituée à partir de ce matériel (fig.188): grande forme à bec ponté semblable aux productions du four 91 B et à décor repoussé en relief.

- Silo 89.2c. Un empierrement (pierres calcaires, fragments de tuiles peignées et dolia) marquait l'abandon de ce silo à son ouverture dans le rocher. Ici aussi, le rocher était recouvert d'une très légère couche d'argile jaune géologique. Le remplissage de la partie haute était fait de terre noire avec beaucoup de tessons et quelques cailloux. Un lit de pierres se trouvait à environ 0,40 m. du niveau du rocher à l'ouverture. Un fond de mortier taillé dans une pierre calcaire y a été trouvé. Ensuite, le remplissage de terre plus jaune ④ comportait plus de tessons. Une nouvelle couche de cailloux de taille moyenne apparaissait à environ 0,80 m. de l'ouverture. Le remplissage du fond du silo était réalisé avec une terre gris noir avec quelques charbons et de gros fragments de poteries. Un petit fond de poterie était en place à 1,20 m. de profondeur. Le fond du silo, à profil ovoïde, était recouvert d'une fine couche de cendres grises.

- Trou de poteau 89.2d. La chronologie relative entre les structures 2d et 2c se recoupant n'a pas pu être établie.

- Fosse 89.2e. Cette fosse en forme de calotte sphérique a été recoupée par le silo 89.5c. La fosse était remplie de terre brun jaune avec peu de cailloux, beaucoup de tessons, quelques ossements et pratiquement aucun charbon. Quelques fragments de poterie étaient couverts de noir de fumée. De nombreux tessons à pâte rose ont permis de reconstituer une poterie pratiquement entière (fig. 194). Cette poterie est décorée à la mo-

lette (fig. 70 : type 1). Sa couleur et le profil de sa lèvre en poulie montrent bien le caractère tardif de cette production.

- Silo 89.4a. L'empierrement de surface, contenant des ossements d'animaux en semi-connexion, se poursuivait à l'intérieur surtout avec des calcaires grèseux en plaquette dans une terre brun jaune (infiltrations) avec quelques tessons (traces de noir de fumée). Les pierres semblent être tombées sur un tas de terre argileuse plus jaune où les cailloux existent encore (fig. 162). Cette couche devenait cendreuse vers le bas toujours avec aussi peu de tessons. Sur le fond plat: très fine trace d'une couche de cendres grises ne comportant aucun matériel.

- Fosse 89.4b. Cette fosse, située au Nord-Ouest de la précédente, est identique à 89.2e. Sous l'empierrement d'ouverture, une terre gris brun fine et assez tassée (infiltrations?) comportait très peu de cailloux, d'assez nombreux tessons dont certains avec trace de noir de fumée, et quelques ossements. Il n'y avait pas de couche de cendres au fond. Deux poteries de facture comparable ont été reconstituées (fig. 187 et 189). L'une d'elles est agrémentée d'un bec ponté proche des productions du four 91 B. Elles sont, toutes deux, décorées de la même molette de petits losanges du type 8c (fig. 70).

- Fosse 89.5a. Au Nord-Ouest, dans l'angle du sondage, l'ouverture de la fosse était bouchée par d'assez gros cailloux. Fosse non fouillée.

- Silo 89.5b. L'ouverture était obturée par de gros cailloux dans lesquels a été découvert un gros fragment de poterie au profil particulier: forme ouverte peu haute à bec pincé et sans doute deux anses. Le remplissage de ce silo était assez homogène: terre brune un peu jaune avec quelques traces de roche gréseuse se désagrègeant (sable) et peu de matériel. Le fond presque plat de la fosse est constitué par le rocher qui a une consistance plus importante que les couches traversées. La paroi Sud a été entaillée par le silo 89.5e.

- Silo 89.5c. L'entrée du silo 89.5c était marquée par quelques rares cailloux. Le remplissage était entièrement réalisé avec de la terre gris noir comportant de très gros cailloux au centre. La disposition de certains cailloux montrait que la fosse 89.5c a été creusée puis abandonnée après abandon (et remplissage) de la fosse 89.2e. Le fond du silo était comblé à

l'aide de terre plus jaune avec quelques fragments d'argile rouge non cuite, quelques tessons avec noir de fumée et quelques ossements.

Le fond relativement plat est à une profondeur de 0,40 m. par rapport à l'ouverture dans le rocher.

Une monnaie noire d'argent a été trouvée au niveau de l'abandon de l'ouverture en limite de la surface labourée: monnaie de Louis, Dauphin de Viennois (221). Cette monnaie tardive montre que le site dans cette partie basse a été occupé alors que les fours proches étaient abandonnés depuis plusieurs siècles.

- Fosses 89.5d et 5f. Ces structures étaient marquées par un amas de petits cailloux calcaires recouvrant directement le rocher non excavé.

- Silo 89.5e. Son ouverture était marquée par un très important empierrement. Le remplissage de ce silo est constitué de terre jaune avec une très forte densité de pierres (peu de tessons et ossements à ce niveau). Cet empierrement diminue à une profondeur de 0,80 m. par rapport à l'ouverture: les cailloux deviennent plus petits. Le fond recouvert de terre brun jaune présente une surface assez mouvementée. Là aussi, comme dans le silo 89.5b voisin, le creusement de cette fosse a été arrêté sur une veine de rocher plus dure. L'une des failles du rocher a été colmatée à l'aide d'argile et de fragments de tegulae.

- Sondage 89.13. La surface de la couche d'argile jaune géologique était entaillée de deux petites dépressions de quelques centimètres de profondeur. Celle du Nord-Ouest était comblée par de la terre noire et quelques cailloux. En tenant compte du mouvement de l'argile après abandon des structures, il y a peut-être lieu de voir dans ces traces l'emplacement de poteaux.

3.6.8.1.2. Grappe du sondage 3 (fig. 7 - 47 et 153)

Une nappe de cailloux d'orientation générale Sud-Est/Nord-Ouest recouvrait l'ensemble des fosses 3a à 3e. Son enlèvement a fait apparaître des empierrements distincts pour chaque fosse. Celles-ci sont très peu profondes et d'un profil assez aplati.

- Fosse 89.3a. Le remplissage était réalisé à l'aide de terre noire avec quelques tessons, quelques charbons et un fragment de machoire animale. Le remplissage de cailloux assez nombreux était coupé par la fosse 3e.

- Fosse 89.3b. Empierrement à la surface. Sous cet empierrement de surface, le remplissage était assez argileux (argile crue jaune et rouge) avec très peu de tessons. Il a été entaillé par la fosse 3d (remplissage de terre grise souple). Vers le fond, la terre de remplissage de 3b devenait plus grise et souple toujours avec assez peu de tessons. Une très fine couche de cendres grises couvrait uniquement la partie Nord-Ouest du fond de cette fosse.

- Fosse 89.3c. Sous des pierres de petite taille à l'ouverture dans le rocher, le remplissage était de terre grise souple avec peu de cailloux et quelques tessons (un peu plus nombreux que dans 3b). Cette fosse a été entaillée par la fosse 3e car quelques tessons de son remplissage ont été coupés par creusement de 3e. Il n'y avait pas de couche de cendres au fond.

- Fosse 89.3d. Terre grise souple avec quelques tessons, ossements animaux et un clou en fer. En partie haute, le remplissage était réalisé à l'aide de très gros blocs de pierre et quelques moellons. Cet empierrement empiètait sur 3e. Plus bas, l'empierrement n'existait pratiquement plus. Au fond, quelques cailloux appartenant au remplissage de 3e empiétaient sur celui de 3d.

Les fosses 3d et 3e semblent donc avoir été comblées simultanément.

- Fosse 89.3e. Le remplissage a été effectué à l'aide de terre grise souple avec assez peu de tessons. Pas de couche de cendres au fond. Empierrement de petits cailloux et fragment de tegula romaine. Une pierre plate posée contre la paroi de 3e à l'Est prouve que son creusement a été effectué après l'abandon de la fosse 3a.

- Fosse 89.3f. Un petit empierrement sur la bordure Est de la tranchée dissimulait une légère dépression du rocher ayant pu servir de base de poteau.

3.6.8.1.3. Grandes fosses du Nord-Est (fig. 7 - 47 et 153)

- Fosse 89.3g.Cette fosse a une orientation Sud-Ouest/Nord-Est (largeur: 0,80 à 1 m.; longueur: 3,50 m.; profondeur: environ 0,20 m.). Elle est comblée par de très nombreux cailloux et moellons mêlés de terre noire charbonneuse et de très nombreux tessons dont certains semblent tardifs. Un certain nombre d'entre eux sont mal cuits. Une poterie à pâte rose a été trouvée cassée sur place à l'extrèmité Ouest de la fosse (fig. 163 et 193).

- Fosse des sondages 7, 14 et 15.Le rocher est largement entaillé suivant une direction Sud-Ouest/Nord-Est. Cette entaille est complètement remplie de pierraille assez semblable aux vestiges rencontrés en 89.3g. L'empierrement lié à l'aide de terre gris noir comportant beaucoup de tessons tardifs a été enlevé. Le fond de l'entaille dans le rocher est à environ 0,20 m. de profondeur par rapport au niveau supérieur du rocher. Après abandon de la fosse, un mur d'orientation Sud-Ouest/Nord-Est, légèrement incurvé, avait conservé au maximum de deux assises de moellons de différentes grosseurs. Cet appareil irrégulier était lié à l'aide de terre noire comportant de nombreux tessons (pas d'argile ni mortier). Le milieu du mur était rempli en blocage de petits cailloux. La très forte destruction due aux labours ne permet pas de définir le bâtiment correspondant.

- Fosse des sondages 7 et 10. Dans l'angle Nord-Ouest du sondage 10 un foyer était matérialisé par un amas circulaire de cailloux avec traces de rubéfaction. Une couche cendreuse assez importante a été dégagée au centre recouvrant certains lambeaux d'argile rougie par le feu. Il semble que se soit organisé ici un foyer dont les cendres s'étendaient jusqu'au sondage voisin 89.7. La couche de cendres reposait sur une couche très tassée de déchets de tri d'argile granuleux avec quelques petits tessons et graviers mêlés à de l'argile rouge violette. Ces déchets comblaient une fosse partiellement dégagée dont la profondeur et sans doute l'orientation sont à comparer aux fosses précédentes.

3.6.8.1.4. Fosses, silos ou trous isolés (fig. 47).

- Trou de poteau 89.1a. Un empierrement d'axe Nord-Ouest/Sud-Est recouvrait un trou de poteau creusé dans le rocher constitué de calcaire en plaquettes. Ce trou a un diamètre de 30 cm. pour une profondeur de 40 cm. Des tessons comparables aux productions des fours 91 B et quelques ossements ont été recueillis dans le cailloutis.

Ce trou de poteau, encore isolé, n'a pu être rattaché à une structure.

- Silo 89.16c. A l'ouverture, un cercle de couleur légèrement plus foncée que l'argile jaune géologique définit la position du silo. Le remplissage, de couleur et de consistance assez proche du substrat, a rendu la fouille difficile. Cette couche supérieure était pratiquement stérile. Sous un amas de cailloux, la terre était plus jaune et contenait quelques tessons dont un bec ponté large semblable aux productions du four 128 E.

Une couche jaune stérile recouvrait une terre brune très riche en tessons, charbons de bois et petits cailloux reposant sur le fond du silo à 1,20 m. de profondeur par rapport à l'ouverture.

- Fosse 89.24a. L'ouverture de cette très petite fosse était matérialisée par un amas de tessons dans une terre très noire charbonneuse contrastant avec l'argile géologique jaune. Cette fosse, antérieure au mur qui borde la rue, était remplie de terre noire puis brune avec beaucoup de tessons.

- Silo 89.27a. L'ouverture du silo était presque totalement recouverte par le mur longeant au Sud-Est la voie d'accès à l'atelier. Son remplissage était presque essentiellement composé de terre d'infiltration de couleur brune puis brun jaune avec assez beaucoup de tessons très fragmentés. Une couche jaune d'argile sableuse stérile recouvrait une fine couche de cendres grises au contact du fond à 1,35 m. de profondeur par rapport à l'ouverture dans le rocher.

- Fosse 89.27b. L'excavation a été réalisée uniquement dans l'argile géologique jaune et n'a pas entaillé le rocher. Cette ébauche de silo(?) est antérieure à la construction du mur longeant la rue.

- Silo 89.37a (fig.64). Ce silo était presque entièrement comblé de loses de calcaires grèseux en plaquette et de quelques blocs de calcaire ayant pu servir à la construction. Cet amas très aéré avec très peu de matériel recouvrait une fine couche d'argile foncée. Le fond de la fosse était rempli de terre sableuse sur quelques centimètres d'épaisseur. Les parois du silo présentaient sur une certaine hauteur une trace continue d'argile comparable à celle qui se développait sur le fond. Si cette argile ne provient pas du lessivage de la surface des sols au moment des grandes pluies, cette fosse pourrait avoir servi de bac de pétrissage de l'argile avant passage de la boue argileuse dans les bacs de décantation.

- Silo 89.61a. Un empierrement très lâche comblait à moitié ce silo. Une couche argileuse jaune recouvrait de la terre brune charbonneuse comportant quelques tessons. Le fond plat de ce silo était à une profondeur de 1,20 m. par rapport à l'ouverture dans le rocher.

3.6.8.1.5. Fosse ou aire de marchage (fig. 47-62-154 et 165).

Une petite aire dallée, partiellement dégagée, est construite contre le mur longeant la rue. Installée dans une fosse légèrement creusée, elle est dallée de pierres plates dont une partie s'est effondrée (partie Ouest). Ces dalles sont liées et même recouvertes par de l'argile très pure prête à tourner. C'est sans doute sur cette surface que le potier ou son aide "marchait" l'argile jaune ou rosée qu'il utilisait ensuite pour tourner les poteries. La chronologie relative entre la fosse et le mur longeant la rue n'a pu être établie.

3.6.8.2. La voie d'accès (fig. 47-62-63-154-164).

L'ensemble des vestiges découverts dans cette zone s'organise par rapport à l'axe d'orientation Sud-Ouest/Nord-Est qu'est la voie d'accès à cet atelier (fig. 47). Ce tronçon de rue (situé en limite Sud de la corne Nord-Ouest du terrain 89) s'aligne avec un certain nombre de limites de parcelles qui perpétuent l'ancienne organisation médiévale du site (222).

3.6.8.2.1. Profil de la rue et stratigraphie (fig. 63).

Le rocher, assez régulier et sans doute à nu, a servi de lieu de passage et s'est progressivement recouvert de terre brun foncé très tassée. L'écroulement partiel du mur Nord est matérialisé par quelques pierres encombrant le passage surtout sur les bords où elles ont été progressivement recouvertes de terre. En période d'abandon, les pierres provenant de la destruction des murs longeant la voie ont envahi celle-ci.

Tous les sondages recouvrant partiellement la rue présentent une stratigraphie similaire. La découverte de tessons glaçurés s'est renouvelée dans la plupart de ces sondages et surtout dans le sondage 89.27. Pratiquement aucun tesson de ce type n'a été découvert en dehors de la voie d'accès. Ceci indique sans doute la survivance de la rue après l'abandon des unités de production.

3.6.8.2.2. Constructions au Sud de la voie.

- Sondage 89.27 (fig. 62 et 154). Le mur est conservé sur une assise seulement. Il passe au-dessus de l'ouverture d'un silo. De gros blocs calcaires grossièrement taillés constituent les deux parements du mur. L'in-

tervalle entre ces pierres est comblé à l'aide de cailloux et de terre comportant beaucoup de tessons. Ce mur possède un retour à angle droit vers le Sud où il s'interrompt très rapidement au contact du four 89 C qui semble postérieur (223).

- Sondage 89.19 (fig. 62 et 154). La murette est ici beaucoup plus fruste. Elle n'est pas construite dans l'alignement du mur précédent. De plus, elle est réalisée avec des pierres de petit module et d'assez nombreuses pierres plates assemblées en épi avec blocage plus important à l'intérieur des deux parements. Ce dernier mur semble postérieur.

3.6.8.2.3. Constructions au Nord de la voie (fig. 47-62 et 154).

Plusieurs murs semblables à celui qui est construit au Sud-Est appartiennent à des constructions entourant la cour (224). A l'Ouest d'une porte ménagée au contact du bâtiment Est, plusieurs murs de même facture ont été construits bout à bout. Un embryon de retour vers le Nord existe même à proximité de la fosse à marcher (225). Ces constructions semblent être postérieures aux installations proches (fosse à marcher, silo 89.24a). Leur chronologie relative n'a pu être définie avec précision.

3.6.8.3. La cour (fig. 47 - 62 - 154)

Un grand espace sans doute non couvert existait entre la voie d'accès et les bâtiments artisanaux du Nord. Les quelques sondages qui y ont été pratiqués montrent que le sol était en constante formation par rejets répétés de cendres et de tessons mais aussi de déchets de tri d'argile sans doute à proximité d'aires de préparation qui n'ont pas été découvertes. Le sol géologique semble présenter une légère dépression naturelle parallèle à la rue. L'aire de marchage (fig. 165) qui s'y trouve semble antérieure au mur de clôture.

3.6.8.4. Les bâtiments du Nord (fig. 47 - 62 - 156).

Un très vaste décapage mécanique de la surface a permis une approche globale de cette zone riche de vestiges construits. Malheureusement, le caractère difficile des fouilles sur ce site en dehors des fours s'est encore vérifié. La stratigraphie dans cet ensemble existe mais nécessiterait les moyens de la fouille de préhistoire afin d'en permettre la lecture. Les différentes couches de couleur et de texture quasiment identiques

se superposent et s'interpénètrent. Elles comportent toujours un matériel fort abondant mais malheureusement peu varié: la céramique grise est uniquement représentée (aucun objet ou fragment de métal). Des efforts particuliers de dégagement des sols successifs (définis pendant la fouille grâce à la surface de pose des petits cailloux, des positions des racines et quelques rares fois de la position des tessons) ont été faits sans grand succès surtout dans le sondage 89.57 (fig. 47). C'est pour cette raison que la présentation qui suit ne tient pas compte du remplissage des bâtiments. On ne peut dans ces conditions que tenter une analyse des structures dégagées. Cette analyse ne peut être qu'imparfaite puisque la totalité des bâtiments n'est pas dégagée.

Au Nord-Est de la zone construite, l'angle d'un bâtiment apparaît dans les sondages 89.81 et 89.82.(fig. 62 : bâtiment B). D'orientation à 45° par rapport à l'axe Nord-Sud comme tous les autres, celui-ci abrite un foyer installé sur des dalles de calcaire grèseux en plaquettes. A l'Est des traces du bâtiment B a été découvert un four de potier 89.E dont la chronologie relative avec les constructions proches n'a pas été établie (226).

Se greffant sur l'angle du bâtiment B , un appentis "C" de pierre sèche se développe au Sud-Ouest (sondages 89.69 - 70 - 57 - 58.). Une partie de son mur Sud-Est a disparu: les pierres ont été récupérées au moyen-âge ainsi que la trace de son "fantôme" (sondage 89.58). A cheval sur le mur Nord-Est et à l'extérieur de cet appentis est construite une petite fosse très intéressante. Conservée sur peu de hauteur, celle-ci est enduite de nombreuses couches d'un mortier fin à la chaux. La destination d'une telle fosse de dimensions réduites n'est pas définie. Elle a été annulée après son emploi par la réconstitution du parement externe du mur (fig. 166 et 167).

Un autre mur légèrement oblique par rapport à cet ensemble n'a été dégagé que sur quelques mètres vers l'Est. Il doit définir un autre appentis "D" appuyé sur le premier bâtiment et son appentis. Le mur Est de cette construction "D" sert de point d'appui à une fosse maçonnée, comparable à la précédente, qui se développe vers l'Est.

A l'Ouest de cet ensemble complexe et encore partiellement fouillé, apparaît un assez vaste bâtiment "A" d'orientation Sud-Ouest/Nord-Est. Une porte dans l'angle Nord-Est contre l'appentis "C" vu précédemment permet d'y accéder. Trois de ces murs sont conservés ainsi que le témoin, semble-t-il d'une cloison intérieure. La consistance des sols repérés (traces de déchets de tri d'argile) et leur aménagement font penser à un atelier de tournage. Cette hypothèse s'appuie sur la découverte d'une fosse à profil de calotte sphérique (située dans le sondage 89.55, fig. 168) à proximité

du mur Sud du bâtiment et non loin de sa porte d'entrée (227). Une fosse maçonnée est sans doute construite à cheval sur le mur Nord et à l'intérieur du bâtiment.

S'articulant à l'extérieur du mur Sud de ce bâtiment, un petit muret sert de support à une autre fosse maçonnée de même type que celles décrites plus haut. Ici elle n'est conservée qu'en partie mais présente les mêmes caractéristiques de dimensions et de matériaux.

3.6.8.5. Le bâtiment de l'Est (fig. 47 - 62 - 155)

Ce dernier bâtiment est très partiellement conservé (fig. 62: bâtiment E). L'extrémité Est du mur Sud longeant la voie d'accès n'a plus son parement interne et laisse une certaine marge d'erreur quant à son aspect d'origine (mur simple ou retour vers le Nord?). Le mur Ouest, grossièrement perpendiculaire au précédent, est interrompu dans son milieu pour constituer une porte. Celle-ci est bien définie malgré les dégradations importantes entraînées par la récupération médiévale de pierres de construction dans la partie Nord de la façade. Le mur Nord partiellement dégagé sert de point d'appui au bâtiment "D". Seul un petit tronçon du mur Est a été découvert. Au Sud, dans le prolongement de celui-ci, aucune tranchée de fondation n'a été pratiquée. Il ne semble pas y avoir eu de mur à cet endroit où un large tas de déchets de tri d'argile se développe en direction des grandes fosses du Nord-Est.

Deux silos ont été dégagés dans ce bâtiment E (228).

3.6.9. LES VESTIGES DU TERRAIN 92 (fig. 46 et 169)

Les prospections magnétiques partielles sur ce terrain ont permis le repérage de plusieurs structures dont deux très fortement magnétiques au Nord et à proximité d'un chemin (229) qui rejoint celui qui borde au Nord le terrain 128 (fig. 46). L'existence d'au moins deux fours de potiers dans cette zone confirme l'ancienneté des chemins encore utilisés au début du XX° siècle. Les fouilles réalisées en 1974 ont été limitées à l'exploration d'un des indices magnétiques situé au milieu du terrain. Trois sondages séparés par des bermes de 0,50 mètre ont été implantés (fig. 169).

Deux murs à angle droit sont formés de parements de pierres non équarries liées à la terre noire avec blocage de cailloux. Le mur Nord-Est/Sud-Ouest (largeur 0,60 mètre) semble comporter deux trous de poteau au milieu du blocage. Le mur Sud-Est/Nord-Ouest en est dépourvu. L'angle

de ces deux murs constitué d'un très gros bloc de pierre est renforcé de pierres formant contrefort. A l'intérieur du bâtiment, contre le mur Nord-Est/Sud-Ouest, se trouve une pierre plate de calcaire grèseux ayant servi de base de foyer. Elle délimite ainsi le niveau d'habitation. Un mur très abimé d'orientation Nord-Est/Sud-Ouest apparait au Nord-Ouest. Apparemment, seul le parement externe est conservé. Ce bâtiment encore mal défini a fourni un matériel assez intéressant quoique non datable: outre les nombreux tessons, deux couteaux en fer dont l'un de 14 c . de long, plusieurs fragments de plaques gravées en os (garnitures de manches?), un petit fragment de plaque de plomb repliée sur elle-même, un fragment de fusaïole taillée dans une tuile.

Ces vestiges partiellement dégagés illustrent la densité de l'occupation de cette zone mise en évidence par prospection magnétique (230).

CHAPITRE III

NOTES

CHAPITRE III

1.- Il vaudrait mieux parler d'attitude que de technique, de manière d'approche plutôt que de méthode qui implique une valeur quasi universelle. Pour une information plus générale et détaillée concernant les problèmes de fouilles mais aussi le contexte historique, la bibliographie générale et les sciences annexes utiles à l'archéologie, se référer au Manuel d'archéologie médiévale de M. de BOUARD (Editions SEDES, 1975).

2.- Fouilles d'ateliers de potiers de période abbasside et ayyûbide à Meskeneh dans la vallée de l'Euphrate syrien en 1973 et 1974. Etude des ateliers de potiers actuels de la banlieue du Caire en 1976 et 1977. Cf. L.GOLVIN, J.THIRIOT et M. ZAKARIYA, Les potiers actuels de Fustat, Bibliothèque d'Etude, Institut Français d'Archéologie Orientale, Le Caire, (à paraître).

3.- Fig.12. La structure 187C à l'est du terrain n'a pas été fouillée.

4.- Se reporter au Chapitre II.

5.- Cf. M. de BOUARD, op.cit., 1975, p. 204 et suivantes.

6.- Cette attitude a eu des conséquences facheuses pour le four SVO 128E dont la coupe stratigraphique non encore dessinée a été détruite par un fouilleur clandestin.

7.- En limitant la fouille des fours au demi-volume de leur foyer et surtout en limitant les fouilles au profit des dégagements de surface, plus de dix tonnes de tessons ont été rassemblées pour l'ensemble des fours mis à jour pour cette étude.

8.- Les tranchées 89-1, 89-2 et 89-3, dont l'emplacement a été défini par Mme. Lemercier (prospection magnétique - CEN Grenoble), recoupaient plusieurs indices (fig.47).

9.- Fig.47. Pour les sondages et les structures, en dehors des fours, le numéro de la parcelle n'a pas été noté. Il faut donc ajouter le n°89 en avant de chaque nombre indiqué à l'intérieur de chaque sondage ou à proximité de chaque structure.

10.- Cf. M. de BOUARD, op.cit., 1975, p. 226 et suivantes pour un exposé plus général.

11.- Cf. M. de BOUARD, op.cit., 1975, p.233 et suivantes, pour un exposé plus général et complet.

12.- Cf. paragraphe 3143.

13.- Ces échelles sont à empattement très large en bas. La partie haute très étroite est munie d'un axe sur lequel est fixée une béquille. Cette "cabre" nous a été prêtée chaque année.

14.- Cf. M. de BOUARD, op.cit., 1975, p. 245 et suivantes, pour une définition au sens large du journal de fouille.

15.- Cf. J.L. PROMBSAULT, Choix de notes sur l'Histoire de Bollène, 1887.

16.- Cf. J.DESOIGNIES, Notice de la carte géologique au 1/50.000°, Orange XXX, 40, 1971.

17.- Fig. 197,u : empreinte d'une feuille de fougère sur un tesson de poterie grise ramassé à proximité du four de Jonqueirolle.

18.- Cf. Annexe 4. Détermination des essences sur les charbons de bois collectés dans le four: chêne à feuilles caduques et bois appartenant au genre cerasus.

19.- Les chênes verts et les génévriers sont présents sur la butte de Saint-Blaise au débouché du vallon.

20.- Cf. G. ROSTAING, Les noms de lieux, 1969, p.85-87. Lieux-dits "les Noyères": noyers; "Jonqueirolle": à rapprocher sans doute de Jonquières: joncs. Cependant H. et J. d'ALAUZIER indiquent que le terme "En Oulières" s'est transformé progressivement en "Noyères" à partir du XVII° siècle. Cf. H. et J. d'ALAUZIER, Les noms de lieux-dits à Bollène, Mémoires de l'Académie de Vaucluse, 1948-1949, p.50.

21.- Cf. J.L. PROMPSAULT, op.cit., 1887, p. 13 et 14.

22.- Cf. J. THIRIOT, Rapport de fouille du four de potier de Bollène-Jonqueirolle (Vaucluse), fév. 1973.

23.- Cette découverte a été signalée par Mr. Gabriel habitant alors Bollène. La Mairie de Bollène a pris rapidement des mesures pour que la structure soit couverte (armature supportant une bâche visible sur la fig.92).

24.- La faible hauteur de l'ouverture du foyer et le risque d'écroulement de la voûte n'a pas permis l'examen des différentes couches de cendre. Ces dernières ont été enlevées globalement.

25.- Cf. fig. 11: la partie de la sole couverte de hachures laches a été restituée à partir du niveau de la sole dans la partie Nord et de la trace de celle-ci sur les côtés de la tranchée d'accès.

26.- Cf. J. THIRIOT, Les fours de potiers médiévaux de Bollène (Vaucluse). Le four 187D de Saint-Blaise-de-Bauzon, Archéologie Médiévale, 1975, T.V, p.287-305. La présentation qui suit lui doit beaucoup.

27.- Deux études récentes font mention de cette chapelle: R. BAILLY Les chapelles rurales en Provence, Avignon, 1969 et J.M. ROUQUETTE, Provence romane, T.1 Edition de La Pierre-qui-vire, 1974.

28.- Ce site m'a été obligeamment indiqué par M. S. Gagnière.

29.- J. DESOIGNIES, Notice de la carte géologique au 1/50.000°, Orange,XXX-40, 1971. Renseignements complémentaires de Mr. Prat sur les qualités d'argiles

rencontrées dans les exploitations actuelles.

30.- Cf. J.L. PROMBSAULT, op.cit., 1887, p.14. Se reporter également au paragraphe 32. La présence de potiers est attestée sur les deux versants du synclinal de Noyères. Des habitats semblent avoir existé sur le versant Sud avant l'établissement de la chapelle romane (cf. J.L. PROMBSAULT p. 13 et 14). De nombreuses tegulae et fragments de poteries sigillées claires y ont été ramassées en surface.

31.- Aucune analyse de charbon n'a été effectuée sur ce site.

32.- Les fours dégagés à l'Est de la chapelle Saint-Blaise sont situés dans la parcelle 187 (cadastre de Bollène révisé en 1963, section G, dite de Bauzon, 1ère. feuille).

33.- Cf. Notes de prospections réalisées par MM. Sylvain Gagnière et Léon Germand le 16 Avril 1955 que ce dernier a eu l'extrême amabilité de me communiquer. L'environnement des gisements visités a été relevé dans des croquis de Mr.Léon Germand qui m'ont permis de reconnaître plusieurs d'entre eux près de vingt ans plus tard.

34.- Se reporter à l'étude de la prospection magnétique (fig.2).

35.- Seules les données de fouilles sont examinées ici. Pour une meilleure compréhension de cette structure, se reporter aux exposés concernant les autres fours de Saint-Blaise-de-Bauzon ainsi qu'à l'essai de synthèse sur ce type de four.

36.- La surface conservée de la sole a été affectée par les labours. L'examen des vestiges de ce four ne permet pas la restitution des parties hautes. Se reporter à l'étude de la structure du four 187D.

37.- Voir le four 995D de Saint-Gilles-du-Gard. Voir également l'essai de synthèse sur ce type de four.

38.- La présence de tels blocs a été rélévée uniquement sur le four 187D. A Saint-

Gilles-du-Gard, ce point n'a pu être vérifié car les destructions avaient fait disparaître totalement l'avant des fours de ce type.

39.- 27 prélèvements ont été effectués sur les pierres de construction et de réparation du four ainsi que du rocher en place. Leur localisation a été notée de façon précise.

40.- C'est pour cette raison que la numérotation des différentes réparations est arbitraire et ne correspond pas exactement aux différents états dont la définition est une interprétation.

41.- L'excavation n'a jamais été reprise par la suite puisque les transformations ont toujours été faites par ajout de construction.

42.- Fig.16. Cette coupe 5.6, coupe axiale sur le couloir Sud, n'est pas exactement dans l'axe car ce couloir est dévié par les différents rajouts.

43.- Ces blocs ne sont pas issus du substrat sur lequel sont construits les fours. En outre, les interstices entre les pierres sont remplis de terre noire charbonneuse avec quelques tessons.

44.- Toutes ces opérations de réparation ont été numérotées séparément sur la figure 19 à laquelle on se reportera pour leur localisation.

45.- Fig.18 (coupe 2.8): partie pointillée = extrémité de la sole numérotée 4.

46.- La figure 101 montre une partie du chemisage 5 nord enlevé. Un léger intervalle existe entre la paroi d'origine et le chemisage; il est rempli de terre noire avec quelques tessons. Ce caractère de construction se retrouve dans toutes les réparations de ce four. La paroi 1 apparaît donc en dessous très bien liée à la porte du foyer dont la partie nord de la bâtière a été conservée(elle a été maintenue en place pendant la fouille par un étai).

47.- La figure 100 montre la paroi sud après les différentes étapes de démolition partielle. Le chemisage 6 sud a été enlevé sauf un témoin à l'entrée du foyer. On a ensuite démoli une partie de la paroi 1 d'origine afin de découvrir le profil du rocher à cet endroit (se reporter aux figures 17 et 18 pour les profils du rocher et des parois successives).

48.- Dans l'état IV on a remarqué au Nord la construction de 5 puis de 6 sans utilisation de four. Par contre au Sud, la construction de 5 est suivie d'une chauffe avant l'édification de 6. La partie 6 au Sud correspond au parement du foyer et pourrait être liée également au nouveau voûtement du foyer envisagé dans l'état V.

49.- Monsieur R. Poli a effectué le calcul de permutations à ce sujet.

50.- Cf. essai de synthèse sur ce type de four.

51.- Ce four exceptionnel a fait l'objet d'une maquette au dizième présentée à l'exposition du CNRS "Image de la recherche" à Marseille en 1975. Fig.113.

52.- Cf. J. THIRIOT, Les fours de potiers médiévaux de Bollène (Vaucluse).Le four 187D de Saint-Blaise-de-Bauzon, Archéologie médiévale, Tome V, p.287-305. De très larges emprunts sont faits à cette publication pour la description de ce four. La numérotation de la stratigraphie a été reprise pour harmoniser les différents sondages.

53.- Toutes les couches de remplissage du four et de son accès comportent une grande quantité de tessons. Leur étude permettra la mise au point de la typologie des productions de ce four et, après son abandon, de la typologie des productions postérieures.

54.- Cette observation de fouille pourrait expliquer le caractère fragmentaire des reconstitutions de poteries qui ont été réalisées. En effet, ces poteries recueillies sur la sole et dans les couloirs sont toujours incomplètes. Les fragments manquant ont dû être dispersés lors de cette visite du four par le potier.

55.- Cette constatation a été faite sur les fondements du four 187D mais surtout sur le four 187B, également fouillé intégralement et partiellement détruit, qui a montré cette orientation et cette forme d'excavation préalable à toute construction.

56.- Se reporter aux plans, coupes axiales et transversales du four 187D: fig. 20 à 24.

57.- L'argile verte est celle du Cénomanien. Ce mélange argile-sable est appelé la madrague: terme sans doute d'emploi local indiqué par Monsieur Prat.

58.- Un échantillonnage a été réalisé sur les pierres en place de la construction afin de mieux définir les variétés de roches employées pour l'édification des fours de Saint-Blaise-de-Bauzon.

59.- Cf. figure 25: schéma représentant les différentes étapes de la construction.

60.- L'excavation dans le rocher a été retrouvée au cours d'un sondage effectué après parution de la publication citée précédemment. Ce sondage destiné à préciser les différentes étapes de la transformation de la sole a montré que ce mur de fond descend aussi profondément que les parois latérales.

61.- Voir note 59.

62.- Fig. 107: fragments d'anses pris dans le mortier.

63.- Voir les hypothèses de reconstitution dans l'essai de synthèse de ce type de four.

64.- La reconstitution du voûtement est envisagée dans l'essai de synthèse de ce type de four.

65.- Cet écroulement semble obligatoire vue la technique de construction de la voûte. Montée en encorbellement et subissant des dilatations et des contractions fort importantes pendant un cycle de cuisson, les pierres plates de la voûte sont descellées, jouent sur le plan horizontal et ne peuvent reprendre leur position initiale. L'édifice est donc fragile et devient bien chancelant après plusieurs cycles de cuisson. Cet empilage atteint très vite le seuil de l'instabilité entraînant la destruction de la voûte par le haut. Cela se ferait moins sentir sur une voûte classique où les pierres forment claveaux et reprennent quasiment leur place initiale après refroidissement du four. L'avantage majeur d'une construction en encorbellement est bien entendu sa facilité de construction ne nécessitant aucun coffrage comme dans le cas d'une voûte classique (cf. la construction traditionnelle des Bories ou Capitelles.

66.- Fig. 25, 21, 110 et 94 : la destruction partielle de la sole (partie nord-ouest au contact de la paroi du fond du four) après la parution de l'étude de ce four dans Archéologie médiévale a permis de compléter notre connaissance de la vie de ce four. Ces modifications apparaissent plus complexes que l'exposé qui en avait été fait.

67.- La numérotation des soles successives apparaît en chiffres gras sur la coupe 1.2 (fig.21). Les différentes étapes de construction ont été repérées à l'aide de chiffres et de lettres (fig.25).

68.- Fig. 106. Afin de conserver au four le plus possible de son aspect,seule une très faible surface à l'ouest de la sole a été détruite pour vérifier son évolution. Ayant la volonté de ne pas la détruire totalement, il n'a pas été possible de faire le même travail sur l'extrêmité est. Pour cette raison, on ne peut affirmer la présence d'un pilier dès le départ et à chaque étape dans la partie orientale de la sole. Toutefois il semble logique de penser qu'un tel élément a existé dès le départ (fig. 26 et 27: essai de reconstitution). Se reporter à l'essai de synthèse sur ce type de four pour le développement.

69.- Fig. 22 en particulier: stratigraphie sur le couloir nord.

70.- Les données de fouille sont exposées ici avec le strict minimum d'interprétation. Les raisons possibles de ces transformations sont examinées dans l'essai de synthèse sur ce type de four.

71.- Fig.25: opération numérotée 1b.

72.- Se reporter à la description de la structure.

73.- Se reporter aux études correspondantes dans le chapitre V.

74.- Voir l'étude la plus récente concernant cette façade: Whitney S. STODDART, The façade of Saint-Gilles-du-Gard, its influence on French Sculpture,Middletown, Connecticut, Wesleyan University Press,1973.

75.- Cf. les recherches de l'association locale d'histoire et d'archéologie sur la topographie et la toponymie urbaine de Saint-Gilles-du-Gard au moyen-âge.

76.- Les découvertes ont été faites en 1972 dans plusieurs terrains inscrits au cadastre de 1955 à la section C: parcelles 994, 995 et 998. Coordonnées Lambert : 155,500 x 769,260. Fig.28. Cf. JEOLAS R., Découvertes aux petits stades de l'ancien fossé de la ville, Bulletin de l'Association d'histoire et d'archéologie de Saint-Gilles, N°7, 1972, pp. 5 et 6, et R. JEOLAS, Trouvailles à Saint-Gilles, Archéologia, N°59, juin 1973, p.80. L'implantation et le nivellement des découvertes ont été réalisés par Mr. P.Y. GENTIL de la Direction des Antiquités Historiques du Languedoc-Roussillon.

77.- Cf. Carte géologique au 1/80.000 Arles-Cap Couronne.

78.- Cf. ANNEXE 4. L'étude de deux échantillons de charbon n'a pas apporté les informations escomptées du fait de leur mauvaise conservation. Deux essences seulement ont pu être identifiées (genevrier et saule). Se reporter au paragraphe 64 relatif à l'organisation des ateliers.

79.-La structure de ces fours a été étudiée grâce à la bienveillance de l'association qui conserve l'abondant matériel.

80.- Ces fours ont été fouillés avec l'aide de membres de l'association locale qui ont employé une grande ardeur au travail. La mairie de Saint-Gilles a autorisé les recherches sur les terrains lui appartenant.

81.- Se reporter au paragraphe 2462 et figure 3.

82.- Figure 29. Pour la description des différentes sépultures cf. J.THIRIOT, Les fours de potiers et bronzier de Saint-Gilles-du-Gard, Bulletin annuel de l'Ecole Antique de Nîmes, 1975, 10, p.39-91.

83.- Les labours successifs ont dispersé les tessons des dépotoirs de potiers.

84.- Cette datation ne pourrait d'ailleurs qu'être assez imprécise en raison de la période "récente" concernée.

85.- Les dégâts causés à cette structure avant notre intervention on fait perdre une partie de la structure rendant difficile sa reconstitution. Cf. J. THIRIOT, op.cit., 1975,10,p.39-91.

86.- Voir son implantation fig. 29 et plan fig. 31. Légende des plans de fours 995B, C et D:

pierre: contour simple
galet : surface hachurée
aggloméré d'argile: surface pointillée régulièrement
tuile : surface noire

87.- L'étude archéomagnétique est formelle sur ce point: certains parpaings, agglomérés d'argile grossière, ont été fortement déplacés après la dernière cuisson. Il faut indiquer ici que tout élément cuit déplacé et "remis" en place pendant la fouille ne retrouve pas sa position d'origine et doit être de ce fait exclu d'une étude archéomagnétique. De plus certains types de fouille "en sape" ne peuvent que favoriser de tels déplacements et la dégradation de la structure par impossibilité totale d'interprétation des découvertes.

88.- Voir le rapport archéomagnétique de M. le Professeur E. THELLIER à la fin de cette étude (ANNEXE).

89.- Se reporter à l'essai de synthèse sur ce type de four.

90.- Voir son implantation fig.29 et plan fig.32. Légende des plans: cf. note 86.

91.- Fig. 119: parpaings replacés après dégagement au débouché du couloir ouest.

92.- L'étude des poteries ne pourra se faire que sur l'ensemble du site sans distinction de four et de couche. Cette étude globale présente tout de même l'intérêt de définir la production de cet atelier local pendant la durée totale de son existence.

93.- Des recherches effectuées sur des fours de potiers médiévaux à l'est de l'ancien Saint-Blaise-de-Bauzon à Bollène (Vaucluse), ont permis de dégager

plusieurs structures comparables à celles de Saint-Gilles. Voir à ce sujet la publication de l'un de ces fours: J. THIRIOT, op.cit.,1975, V, p. 287-305. Se reporter également à la monographie précédente sur Saint-Blaise-de-Bauzon.

94.- Se reporter à l'étude géologique du site.

95.- Fig. 35: c'est le cas des tuiles représentées horizontalement en coupe alors que les premières présentent une section bombée.

96.- Fig. 122 : la paroi est présente également un revêtement d'argile afin d'assurer la protection des parois.

97.- Ces agglomérés, ayant été changés de place au cours des dégagements effectués par l'association locale, n'ont pas été relevés en position. Des photographies en ont été prises après cette fouille mais il ne doit pas être tenu compte de la position de ces éléments déplacés en particulier sur la figure 119.

98.- Les portes de foyers des fours de Bollène ont des dimensions très proches.

99.- Cette fosse se retrouve également bien marquée dans le four 187B de Bollène, Saint-Blaise-de-Bauzon.

100.- Les dégagements de l'équipe locale avaient préservé une légère langue de terre sur cet emmarchement: sa fouille a permis d'y dégager parmi les nombreux tessons une poterie grise cassée sur place le fond en l'air.

101.- Fig. 34. Cette fosse est comblée de terre noire charbonneuse comportant de nombreux tessons. Elle a été recreusée à l'est sans doute très postérieurement à l'abandon du four pour l'établissement d'une sépulture détruite lors des dégagements.

102.- Quelques agglomérés fragmentaires ont pu être mesurés: leurs mesures s'échelonnent comme suit: (9,4 à 12,7 cm.)x(10,2 à 12 cm.)x(minimum 22 à plus de 29 cm.). Ces éléments, non moulés, sont modelés à partir d'une argile très grossière où se mêlent des graviers, des tessons et même des ossements d'animaux.

103.- Voir l'essai de synthèse sur ce type de four.

104.- Cf. note 103.

105.- Ce four a été fouillé avec l'aide de membres de l'association locale. Le matériel recueilli en stratigraphie au cours de cette fouille a été conservé par l'association et n'a pu jusqu'à présent être étudié (la conservation globale du matériel des différents fours s'est soldée par la perte des références de sondages et de couches).

106.- Fig.3. Voir les problèmes de prospection magnétique rencontrés ici dans le chapitre correspondant.

107.- Fig. 29. Ce décalage a toutefois permis de définir l'accès au foyer.

108.- Fig.29, cf. J.THIRIOT, op.cit., 1975,10, p. 45 et suivantes.

109.- On peut en effet imaginer que ces arceaux étaient les supports d'une surface horizontale, percée de trous, réalisée à l'aide de plaques d'argile cuite. Cette sole complexe n'a sans doute pas existé dans ce four étant donné qu'aucune trace de scellement n'a été relevée dans le mortier pendant la fouille. Ce type de sole existe sur d'autres sites. Nous mentionnerons ici la fouille de fours de potiers que nous avons effectuée en 1973 et 1974 à Balis-Meskeneh en Syrie (Moyen Euphrate). Ces fours, de période abbasside, montrent à la surface de la sole des arrachements de plaques horizontales ou briques plates. Certaines de ces plaques étaient encore en place réduisant à de très petites fentes l'espace compris entre les arceaux servant à la propagation de la chaleur et à l'échappement des gaz brûlés vers le sommet du four. Ces surfaces permettent une meilleure stabilité de la charge de poteries. Ce type de sole était également employé dans l'Antiquité.

110.- Se reporter à l'essai de synthèse correspondant.

111.- Le qualificatif est très récent. Cf. Décret de Jules GREVY, Président de la République Française, du 30 Juillet 1886 (archives communales non classées).

> "La commune de Saint-Quentin (Canton d'Uzès, arrondissement du dit département du Gard) portera désormais le nom de "Saint-Quentin-la-Poterie".".

112.- Cf. K.H. SCHÄFER Die Ausgaben der apostolischen Kammer, Paderborn 1911, 1914 et 1937.

S. GAGNIERE et J. GRANIER Les carrelages en terre cuite au Palais des Papes d'Avignon, Revue annuelle d'information, Mairie d'Avignon, 1974,p.13-17.

113.- Cf. M. RICOLVI Contribution à l'étude hydrogéologique de la région d'Uzès, (Gard), Thèse de 3° Cycle à la Faculté des Sciences de Montpellier, Juin 1968, p.19 puis p. 36:

- forage de novembre 1967 près de la Source d'Ayran:
  0 à 5 m : argile plastique noire
  5 à 7 m : galets calcaires
  7 à 25 m : molasse grèseuse de plus en plus argileuse à la base
  25 à 45 m : argile sableuse puis compacte
  45 à 57 m : molasse grèseuse.

- la source d'Ayran : "captage artificiel probablement d'origine romaine"

l'eau était emmenée par des canalisations vers la Fontaine d'Eure source principale alimentant par le Pont du Gard la ville de Nîmes.

114.- L'examen des photographies aériennes à permis à Jacqueline Soyer de retrouver la cadastration antique dans toute la plaine et sous Saint-Quentin. Une inscription romaine était autrefois dans l'église (C.I.L. 2937). Le fragment conservé dans le jardin de l'ancien presbytère du temps d'Esperandieu n'existe plus. Cf. E. ESPERANDIEU Repertoire archéologique du département du Gard, 1934, p.76-77.

115.- Cf. E. ESPERANDIEU, op.cit., 1934, p.76. Le lieu-dit "Endourquier" n'existe plus sur le territoire de la commune de Saint-Quentin mais à Saint-Victor-des-Oules. Se reporter au paragraphe 36.

116.- Cf. K.H. SCHÄFER, op.cit.,1911, 1914 et 1917.

117.- Cf. H. CHOBAUT Dossier Chobaut, manuscrits Musée Calvet n° 5906, fol.333.

118.- Cf. G. BORIAS Une famille de potiers de Saint-Quentin-la-Poterie.Les Clop, Revue des Arts et Traditions Populaires, 1961, p.321-333. D'autre part, les documents conservés tant à Saint-Quentin que dans les musées de la région ou aux ATP et les témoignages recueillis auprès des anciens ouvriers en cours d'é-

tude permettront une meilleure connaissance de la fin de cette activité.

119.- A. SERRE Techniques des potiers de Saint-Quentin-la-Poterie et de Saint-Victor-des-Oules (Gard), Revue des Arts et Traditions Populaires,1961 p. 309-320. D'après A. Serre, p. 310:

> "A Saint-Quentin, village de 1500 habitants en 1789, il y avait, d'après le registre des capitations du diocèse d'Uzès de l'année 1709, 42 potiers ou pipiers".

Les dates publiées sont à vérifier. Les rapports entre le développement de potiers, ateliers et fours seraient à étudier de plus près pour une évaluation plus précise de l'activité céramique. Se reporter également aux notes 117 et 120.

120.- A. SERRE, op.cit.,1961, p.310:

> "En 1854, E. Dumas dénombrait 28 ateliers de potiers et 30 fabriques de pipes, plus une fabrique de faïence".

121.- Cf. H. CHOBAUT La fin d'une industrie locale à Saint-Quentin-la-Poterie, Revue Le Feu, ler. Janvier 1926, p.18-19.

122.- Grâce aux héritiers de Clerc et Thérond, une partie des productions et archives a pu être sauvée et doit faire l'objet d'une étude particulière.

123.- Cf. J. THIRIOT Saint-Quentin-la-Poterie. Fours de potier du XVII° siècle, Rapport de fouille, Octobre 1976. Se reporter à cette étude pour les circonstances de la découverte. La parcelle est repérée au cadastre de 1966, Section AK n°463. Cette monographie d'un four récent est jointe à cette étude afin de permettre la comparaison des fours médiévaux de Saint-Victor-des-Oules avec des structures plus récentes. Des essais de datation par archéomagnétisme et thermoluminescence ont été effectués sur ce four. Se reporter au chapitre V.

124.- Tranchée effectuée par Mr. Convertini de Saint-Quentin. Les fouilles ont eu lieu sous un appentis dans la cour d'habitation (fig. 41).

125.- Une numérotation indépendante a été adoptée pour la stratigraphie de ces trois sondages, vu les grandes difficultés à accorder les couches entre elles.

126.- Monnaie de Clément VIII, l'avers est poinçonné d'un lis. Cf. POEY d'AVANT N° 4340 -4341. Cette identification a été réalisée par Mr. S. Gagnière.

127.- Ces deux assiettes crues, rebuts de tournage montrent bien que l'atelier du potier était très proche et qu'il a travaillé alors que le four 463 A ne fonctionnait plus. On peut supposer ici l'existence d'un autre four plus récent à proximité. Le raté de tournage (plié en deux) montre bien la réaction du potier qui, manquant la pièce qu'il tournait, renvoyait l'argile assez promptement dans la masse d'argile prête à tourner ou au dépotoir.

128.- Cette couche comportant beaucoup d'argile durcie, mais encore un peu plastique, n'a pu être fouillée sur place. Elle a été prélevée en bloc et mise à décanter dans un bassin réalisé sur le terrain à l'aide d'une feuille de plastique. Après mélange, la boue a été tamisée à l'eau.

129.- Cette monnaie, découverte par tamisage à l'eau (cf. note 127) est un double tournois de Gaston IV usufruitier de 1640. Identifié par S. Gagnière. Cf. POEY d'AVANT n° 5197.

130.- Double tournois de Louis XIII identifié par S. Gagnière.

131.- Double tournois de Louis XIII découvert par tamisage de la couche 11 et identifié par Mr. S. Gagnière.

132.- La fouille sous la voûte étant dangereuse, nous avons enlevé les couches par groupe (9 à 11; 12; 13 et 14; 15) et procédé au tamisage de celles-ci à l'extérieur du four. Le remblayage après fouille de tous les sondages a été particulièrement soigné. Un fort pilier d'environ un mètre de diamètre en pierres sèches a été construit au milieu du remplissage de terre pour soutenir la voûte.

133.- Il n'y a pas de trace d'écoulement d'argile liquide sur les parois du foyer. On peut supposer que cette boue a été introduite à cet endroit par la bouche du foyer. La construction récente du mur doublant la façade du four a

malheureusement détruit la stratigraphie.

134.- Cf. note 125.

135.- Se reporter au paragraphe 3535.

136.- Les différentes couches constituant ce remplissage récent n'ont pas été représentées sur la coupe axiale du four (fig. 44).

137.- A partir de la couche 4 fouille globale du remplissage uniquement dans la partie ouest de la retirade. La partie est a été laissée en témoin.

138.- Cf. note 125.

139.- C'est le seul fragment de carreau découvert dans cette fouille. Il reste actuellement le seul carreau ancien découvert à Saint-Quentin.

140.- Sondage 463 A2 : un demi-mètre carré de surface et 2,50 mètres de profondeur. Fig. 44, 45 et 129.

141.- Des recherches seraient à entreprendre à ce sujet si les propriétaires donnaient leur accord.

142.- Pour l'essai de datation de cette structure se reporter au chapitre V.

143.- Les fours récents conservés à Saint-Quentin-la-Poterie présentent tous plusieurs étages de cuisson, voûtés, dont un dernier de pré-cuisson à ciel ouvert.

144.- De cet essai d'analyse ressort l'obligation de procéder à des recherches d'archives notariales mais aussi à une analyse critique du bâtiment actuel cherchant à définir les différentes étapes de construction ainsi que leurs auteurs (d'où leur datation). Ces datations nous permettraient de compléter les datations scientifiques en cours sur le four, son remplissage et le dépotoir "XV-XVI°".

145.- Une analyse très sommaire des productions tardives est présentée ici; leur examen détaillé étant assez éloigné de la présente étude.

146.- La datation de ce dépotoir ne peut encore être établie précisement.

147.- Les remontages effectués par F. Philibert pendant un mois ont porté sur 40 pièces environ.

148.- Ces poteries sont traditionnelles et leur fabrication s'est poursuivie jusqu'au début du XX° siècle avec des variations de forme.

149.- Une découverte récente à Avignon (rue St. Agricol, Février 1977, fouille S. Gagnière) a permis le ramassage de fragments d'assiettes creuses (sgraffito) d'une époque sensiblement comparable.

150.- Cf. A. CHABAUD, L'Uzège et la région bagnolaise, Uzès 1966, 3 volumes.

151.- Se reporter au paragraphe 365.

152.- Cf. A. CHABAUD, op.cit., 1966, T.I, p.94 et 95. La "rose des vents" a été composée à partir de 549 observations réalisées en 1955-1956.

153.- Cf. A. CHABAUD, op.cit.,1966, T.I, p.35 et suivantes; p. 59 et suivantes.

154.- C'est à cet endroit qu'a été découvert le four médiéval le plus ancien du bassin (VI°-VII° siècle, fig.210), à côté de fours plus récents (peut-être vers le X° siècle). Monsieur Duret d'Uzès m'y a emmené en 1978.

155.- Cf. E. DUMAS Statistique géologique, minéralogique, métallurgique et paléontologique du département du Gard, 1876, p.435, note 1.

156.- Une lettre d'U. Dumas datée du 12 Janvier 1904 signale la découverte "en creusant la terre" d'un four romain très bien conservé. Il est situé "à Rouziganet cote n°246 - Carte Etat Major entre La Capelle-Vallabrix et Saint-Victor". Le croquis joint montre un four circulaire d'environ 1,50 m. de diamètre à une rangée de trous de chauffe périphérique. La copie de cette lettre m'a été aimablement communiquée par Mr. Duret, Président de l'Association des Amis du Musée d'Uzès.

157.- Cf. E. DUMAS, op.cit., 1876, p. 303 et suivantes. Les grandes lignes du tableau des couches rencontrées au "Grand Terrier" sont reprises ici.

Cf. A. BRONGNIART Traité des arts céramiques ou des poteries, 1877, T.III, tableau V.A., n° 159 à 163.
Quelques qualités d'argiles de Saint-Victor-des-Oules y sont analysées succintement.

158.- Cf. L. VALLAURI, M. VICHY, R. BROECKER, M.C. SALVAIRE Les productions de majoliques archaïques dans le Bas-Rhône, Céramiques médiévales méditerranéennes, Actes du Colloque international du C.N.R.S., Sophia Antipolis, 1978. Edition du C.N.R.S., Paris (sous presse).

159.- Cf. A. CHABAUD, op.cit., 1966, T.1, p. 148 et suivantes.

160.- Cf. Documents sur l'abus des coupes dans les garrigues d'Uzès, Archives Communales, Uzès, C.48.

161.- Cf. P. BUFFAULT La législation forestière de 1219 à 1376, Revue des Eaux et Forêts, 1936, p. 142-152.

162.- Cf. M. DEVEZE La vie de la forêt française au XVI° siècle, 2 vol., 1961.

163.- Cf. M. DEVEZE, op.cit., 1961, T.II, p. 127. Mesure appliquée dès le milieu du XVI° siècle.

164.- Cf. E. ROUIS Notice sur le développement et la gestion des forêts communales dans le département du Gard 1800-1895, Avignon 1896.

165.- Cf. E. ROUIS, op.cit., 1896, p.8 citant G.F. VENEL, Instructions sur l'usage de la houille, publiée par l'Ordre des Etats de Languedoc, Avignon 1775.

166.- Cf. analyses du Centre Technique du Bois, en annexe, paragraphe 84.

167.- Cf. M. RICOLVI, op.cit., 1968.

168.- Un puits a été foré il y a quelques années à moins de cent mètres du site étudié.

169.- Cf. E. ESPERANDIEU, op.cit., 1934, p.76. Une erreur de localisation de ce lieu-dit a fait placer celui-ci dans la commune de Saint-Quentin alors qu'il se trouve sur celle de Saint-Victor. Ce four n'a pu être localisé malgré plusieurs prospections dans tout ce secteur.

170.- Cf. E. ESPERANDIEU, op.cit.,1934, p.76. Les "notes d'Estève" dont s'est servi E. Esperandieu pour cette découverte n'ont pas été retrouvées au Palais du Roure à Avignon où sont conservées ses archives.

171.- Cf. E. ESPERANDIEU, op.cit.,1934, p.76 et S. REINACH, Compte rendu d'une communication de M.L. ROUSSET d'Uzès, Bulletin Archéologique, 1897,p.XCIX. La correspondance déposée au Musée de Saint-Germain-en-Laye est très imprécise quand au lieu de découverte. Le matériel dont la datation semble hasardeuse n'y est pas conservé contrairement aux indications de la lettre du 29 Novembre 1897.

172.- Cf. E. ESPERANDIEU, op.cit., 1934, p.80 citant S. REINACH, Bulletin Archéologique, 1896, p.121.

173.- Cf. M. LOUIS, Carte archéologique de la Gaule romaine, 1941, citant F.MAZAURIC , La civilisation romaine, Nîmes et le Gard, t.1, 1912, p.323.

174.- Cf. M. LOUIS, op.cit., 1941 citant F. MAZAURIC et J. BOURRILLY, Statistique des enceintes préhistoriques et protohistoriques du département du Gard, Compte rendu de la VII° session du Congrès préhistorique de France, Nîmes 1911,p.575.

175.- Cf. J. CHARMASSON, Les origines gallo-r^{R}maines d'Uzès, Les cahiers du Gard rhodanien n°8, 1978, p.163-176. Voir en particulier l'essor économique p.169 et 170 - ses références: F.O.R. Gard, p.171, numéros 205,206,207.

176.- Cf. Ch.E. PERRIN et J. de FONT-REAULX Pouillés des Province d'Auch, de Narbonne et de Toulouse, Paris, 1972, p.620 et suivantes: la mention en 1392-1405 et 1411 de Sancto Quintino et de Santo Victore de Oleriis semble montrer une importance plus grande de la poterie à Saint-Victor au Moyen-Age par rapport à Saint-Quentin.

177.- Cf. A. SERRE, op.cit.,1961, p.310. Il semble qu'une erreur de date ait été introduite concernant le registre des capitations du diocèse d'Uzès (cf.note 11 SQP).

178.- Cf. CHOBAUT, op.cit., 1926. A propos de l'arrêt des fabriques à Saint-Victor-des-Oules, G.BORIAS (Poterie Traditionnelle de l'Uzège,1978,p.12) donne la date de 1878.

179.- Se reporter au paragraphe 313.

180.- Ce four, redégagé en Septembre 1977 pour la visite des participants au Colloque international du C.N.R.S. à Valbonne, a subi les exactions d'un fouilleur clandestin. La coupe stratigraphique laissée en place a été totalement détruite rendant inutilisable le témoin du remplissage du four.

181.- Cette couche de cendres noires est matérialisée sur la coupe 1.6 (fig.51). Sur les coupes les couches de cendres gris clair n'ont pas été tramées. Les couches de cendres noires charbonneuses ont été marquées à l'aide de hachures verticales. Sur les relevés, les couches de cendres à partir de la couche 7 ont été numérotées globalement "7".

182.- Seule la surface supérieure des couches grises est très dure. Les parties inférieures sont pulvérulentes et souples.

183.- Certaines de ces couches très partiellement conservées ou trop fines n'ont pas été numérotées à la fouille. Le relevé de la coupe 1.6 (fig.51) réalisé après le dégagement des couches donne une idée de la succession des couches. Le caractère fortement remanié de certaines zones aux couleurs moins franchement contrastées n'a pas permis un relevé exhaustif surtout dans la partie inférieure du foyer. Ces impossibilités d'étude précise ont été notées au cours de la fouille et rendent difficiles ou imparfaites les interprétations qui ont pour objet la reconstitution de l'utilisation du four (cf. paragraphe 623 nombre de chauffes et nettoyages.)

184.- Fig. 52: sole n°7 et fig. 139: bouchon. Bien que la surface de la sole ne semble pas avoir été affectée par les labours récents, il est difficile d'affirmer que la surface supérieure du four est bien la dernière sole puisqu'aucune paroi verticale n'a été conservée au dessus.

185.- La structure de cette partie doit être comparable à celle examinée sur les sections B ou C.

186.- Ces parties sont les plus soumises à la violence du feu at aux plus grandes différences de température. Les fissures qui interviennent au cours des changements de température entraînent à plus ou moins long terme une rupture et la chute des parties inférieures. Pour cette raison il est pratiquement impossible, sur ce type de four, de connaître l'aspect initial de la voûte sur le foyer.

187.- Vu la grande pénétration de la cuisson réductrice sur les parties inférieures de la première sole il est assez étonnant de constater le peu d'emprise de celle-ci sur la surface supérieure. Deux cas ont été envisagés:

- une cuisson réductrice entraîne une couleur grise plus ou moins profonde. Une nouvelle cuisson de la surface de la sole recouverte d'une couche d'argile à cuire peut-elle provoquer, sur cette surface à l'abri de l'atmosphère du four, une couleur plus brune et perdre sa couleur grise? Dans ce cas seule la surface de la dernière sole devrait être grise, ce qui n'est pas observé ici.

- si aucune coloration grise n'apparaît à la surface de la première sole, celle-ci a dû être recouverte d'une couche d'argile avant la première cuisson. Dans ce cas la surface de cette couche additive doit être grise. C'est le cas de la sole n°2.

Se reporter à l'essai de synthèse de ce type de four.

188.- Se reporter à l'étude du four 89 B qui présente des couches très irrégulières et parfois partielles dans les parties supérieures de la sole .

189.- Le mode de construction est examiné dans l'essai de synthèse. Le présent exposé ne concerne que la description des volumes.

190.- Se reporter à l'essai de synthèse de ce type de four, paragraphe 623.

191.- Cf. fig. 48 : plan du foyer à +3,67 représenté en trait pointillé. Profil axial: fig. 49; section perpendiculaire: fig. 50.

192.- Cette chronologie relative est reprise au chapitre des datations archéomagnétiques (paragraphe 52) et dans l'essai de synthèse sur les ateliers (paragraphe 64).

193.- La fouille des fours du terrain 91 a été réalisée uniquement à l'aide de sondages restreints sur les structures repérées. Ce type de fouille exclut toute possibilité de relevé complet de toutes les installations. Malgré tout la fouille du four 91B voisin permet une interprétation (fig. 47 et 136).

194.- Fig. 139. Cet examen complète l'étude des différentes sections pratiquées dans les parois et la sole du four.

195.- Il y a donc eu au moins neuf états successifs de la sole de ce four. La sole montant d'environ 5 cm. à chaque étape. Chaque nouvelle couche d'argile a en fait une épaisseur très variable, et on peut, dans certains cas, ne couvrir qu'une partie du four.

196.- Il n'y a pas sur ce four le caractère "feuilleté" de la paroi du four SVO 128E.

197.- Cette trace de rubéfaction n'a été exploitée qu'en 1979 à l'occasion du redégagement de ces fours, fouillés en 1973, pour le Colloque international du C.N.R.S. de Valbonne. La dépréssion matérialisait l'entrée d'un four à pain.

198.- Se reporter à l'examen de la structure du four 91A et aussi à l'essai de synthèse concernant ce type de four.

199.- La même constatation a pu être faite pour le four 91A.

200.- C'est certainement cette aire qui apparaît au Sud du four 91A et qui a été recoupée par l'aire d'accès au foyer de ce dernier.

201.- Se reporter à l'examen du four 91B2 au paragraphe 3673.

202.- Cet examen n'avait pu être réalisé faute de temps lors de la fouille des fours en 1973. A l'occasion du redégagement de ceux-ci pour la visite des participants du colloque de Valbonne en septembre 1978, il a été possible de fouiller cette partie (fig. 150).

203.- Se reporter à l'examen de la structure du four 91B, paragraphe 38624.

204.- La surface latérale de l'ouverture dans l'argile géologique présente une assez forte rubéfaction du côté du four 91B, c'est à dire à l'extérieur du four à pain. La partie au contact de l'intérieur du four à pain est plus faiblement rubéfiée. La partie centrale par contre n'est pas rubéfiée et présente une couleur jaune paille naturelle. Ces observations ont pu être faites de chaque côté de l'ouverture.

205.- D'où une faible pénétration de la rubéfaction sous la sole. Le feu étant surtout développé au centre du four la périphérie de la sole est moins cuite et sa couleur est plus brune (atmosphère plus oxydante). La partie de la sole à proximité de la porte est également cuite en atmosphère à dominante oxydante.

206.- D'après la carte magnétique (fig.4) celle-ci pourrait être au Sud-Ouest du four en tenant compte de la déformation des isanomales dans cette direction. Une déformation bien moindre est également visible à l'Est.

207.- La totalité des installations a subi les destructions répétées des labours. La saignée 16b dans l'axe du terrain le montre bien (fig. 47). Pour cette raison, il est difficile de se faire une idée de ce qu'a pu être le sol à proximité desfours.

208.- Leur taille montre l'emploi d'enfants dans les ateliers de potiers à cette époque.

209.- Cf. paragraphe 61 concernant les procédés de cuisson.

210.- Denier melgorien de RAIMOND Evêque de Maguelonne (1129-1158). Cf. POEY d'AVANT n°3843.

211.- Cf. paragraphe 24 relatif aux prospections magnétiques (fig.8).

212.- Paragraphe 24 et fig.8. La traînée magnétique est orientée au Sud-Est.

213.- Fig. 178. La coupe stratigraphique axiale réalisée dans ce four au cours des deux campagnes de fouille n'avait pu être relevée lorsqu'un fouilleur clan-

destin l'a détruite à la recherche d'une poterie intacte ou d'un quelconque trésor. La perte est très importante puisqu'aucun relevé ne peut illustrer la stratigraphie notée en cours de fouille. L'étude de ce four important nécessite son complet dégagement au cours duquel il sera sans doute possible de relever la partie inférieure de la stratigraphie.

214.- Obole de Raimond, Evêque de Maguelonne (1129-1158). Cf. POEY d'AVANT N° 3846.

215.- Le même caractère a également été noté sur les fours 91A et B.

216.- Le sondage $128E_1$ sur l'entrée montre que le niveau du sol est monté beaucoup pendant l'existence de ce four. L'orientation de l'entaille dans le sol géologique n'a pas pu être déterminée. Au Sud du sondage apparaissait une ancienne excavation dirigée vers le Sud et comblée à l'aide de terre brune et de pierres.

217.- Prospections du C.E.N. de Grenoble. Se reporter au paragraphe 24 et aux documents en annexe paragraphe 81 (fig.7).

218.- De ce fait la datation relative de ces fosses est rendue bien difficile. Seul le matériel recueilli en fouille pourrait être utile pour la datation de leur abandon à condition que celui-ci en soit contemporain.

219.- La plupart des silos ou fosses découverts sont marqués au sol par quelques pierres prises dans l'argile géologique jaune sableuse. Cette dernière, constituant l'ouverture du silo au dessus du rocher, a presque toujours glissé en période d'abandon au point d'obturer parfois totalement le silo.

220.- Cette poterie est conservée sur environ 10 cm. de hauteur jusqu'au plus grand diamètre de panse. Les dimensions du fond (diamètre de 185 à 190 mm. et angle (fond, départ de panse) d'environ 128°) comparées aux courbes de variation (fig. G 4) indiquent un rapprochement avec les productions du four 128E Toutefois, l'angle est ici plus ouvert et laisse supposer une différence de datation difficile à définir actuellement.

221.- Monnaie de Louis, Dauphin de Viennois (1409-1415) Cf. POEY D'AVANT N° 4939.

222.- Ce point est d'une importance capitale pour la compréhension de l'ensemble des installations de différentes périodes qui s'organisent sur les 10 hectares du village de potiers médiévaux de Saint-Victor-des-Oules. Il facilitera sans doute l'interprétation des prochaines prospections et l'organisation des recherches futures qu'il faudra envisager sur ce site.

223.- La chronologie relative entre cette construction et le four 89C n'a pas pu être définie catégoriquement.

224.- Ils sont étudiés dans les paragraphes suivants.

225.- Une seule assise de pierre existe à cet endroit. Elle n'a laissé aucune trace plus au Nord. Au moment de sa construction la fosse à marches n'existe plus.

226.- Le four 89E est situé en dehors des prospections magnétiques de 1974. La découverte fortuite est due à un empierrement de surface très aéré dans l'angle du sondage 89.83. Un sondage très restreint y a été ouvert afin de préciser uniquement la nature de cette nouvelle structure.

227.- Se reporter au paragraphe 64 pour l'argumentation de cette hypothèse.

228.- Se reporter au paragraphe 36814.

229.- Cf. prospections magnétiques du C.E.N. de Grenoble en annexe paragraphe 81.

230.- L'étude de la totalité du site reste tributaire de la prospection géophysique systématique.

CHAPITRE IV

ETUDE DU MATERIEL CERAMIQUE

Les recherches effectuées sur les ateliers de potiers ont permis de rassembler une masse importante de matériel issue des fours dégagés. Leur étude n'a pu être menée à terme malgré son importance et sa spécificité. Un essai de typologie a été tenté sur les productions de deux fours et doit être considéré comme une première étape dans la recherche sur les centres producteurs.

4.1. INTERET DE L'ETUDE DE LA PRODUCTION PRECISE D'UN ATELIER

Deux grandes catégories de sites apportent des connaissances sur la céramique médiévale. La comparaison des apports respectifs montre l'interêt complémentaire de ces deux voies de recherche (1).

- Cas des centres utilisateurs : les tessons qui y sont découverts proviennent de formes multiples utilisées localement pour des besoins précis. Leur origine de production est souvent très variable et presque toujours inconnue. Leur datation est très étalée si l'occupation du site a été longue. Généralement les tessons, par type de produit, sont toujours en assez faible nombre pour une période donnée permettant parfois des reconstitutions mais rendant presque toujours très difficile une interprétation statistique.

- Cas des centres producteurs : les informations sont ici généralement plus précises et abondantes. La masse documentaire y est très ponctuelle (productions de tel four, de tel atelier) dans le temps et l'espace. La fouille des fours permet l'étude des productions pendant un laps de temps assez court, de l'ordre de quelques décennies au plus (2). Les renseignements apportés sont d'autant plus intéressants que l'officine a fonctionné longtemps et a eu un rayonnement à l'échelle régionale. La grande quantité de tessons recueillis, de l'ordre de cent à cent cinquante mille au minimum pour un four fouillé en demi-volume du type de Saint-Victor-des-Oules, autorise l'étude statistique des productions. La typologie issue de cette étude reflète sans doute la production de l'atelier à condition que les fours ne soient pas spécialisés dans la cuisson de tel ou tel type de poterie. Ce qui ne semble pas le cas des fours étudiés. La période chronologique considérée est précisée par la datation, sujette à caution il est vrai, du four lui-même. Celle-ci est le plus souvent réalisée par les méthodes spécifiques de l'archéomagnétisme ou de la thermoluminescence qui peuvent avoir des marges d'erreur très variables.

Malheureusement, la trop grande masse de tessons, interdit, matériellement, tout essai de reconstitution qui est toutefois possible (3). L'étude ne porte donc pas sur les formes entières mais les détails de forme. La typologie issue de cette étude donne donc des informations partielles sur la production d'un four dans un lieu donné. Une recherche complémentaire est nécessaire pour tester sa possible valeur régionale en étudiant le matériel de même datation dans les lieux utilisateurs.

De nouvelles études sont également nécessaires sur les productions de datation complémentaire.

4.2. LIMITATION DE L'ETUDE DES CERAMIQUES

Les recherches entreprises depuis 1972 sur les ateliers de potiers de l'Uzège et du Bas-Rhône ont fourni plus de dix tonnes de tessons en stratigraphie. L'exploitation de tout ce matériel demandait un travail de longue haleine pour plusieurs personnes. Le manque de crédits, de personnel et de temps ont obligé à restreindre l'étude. Les matériels des sites de Bollène et de Saint-Gilles-du-Gard n'ont pas fait l'objet d'une étude poussée. Celui de Saint-Gilles a fait l'objet d'une présentation sommaire (4). Quelques pièces de ces derniers sites servent ici de point de comparaison aux productions de Saint-Victor-des-Oules (5).

Quelques pièces de Bollène et de Saint-Gilles-du-Gard ont été mises ici pour comparaison sans faire l'objet d'étude particulière. Celle-ci n'aurait aucun interêt en comparaison de l'étude d'ensemble tentée sur deux des fours de Saint-Victor-des-Oules.

A Saint-Victor-des-Oules, deux fours ont été choisis à cause de leur datation archéomagnétique différente afin de pouvoir mettre en évidence les éventuelles évolutions de forme. Le four 91B a été choisi dans le groupe des fours du XIIe. siècle de préférence à 91 A à cause de la possibilité ultérieure de subdivision dans les couches de cendres. Le four 128 E a été le seul fouillé pour le du XIIIe. siècle. Cette limitation a permis de mettre au point une méthode d'approche du matériel. Les résultats obtenus, s'ils sont jugés satisfaisants, devraient autoriser la poursuite de la recherche avec sans doute certaines réorientations.

4.3. TECHNOLOGIE DES POTERIES GRISES MEDIEVALES ETUDIEES

Avant d'étudier la typologie de forme des poteries produites à Saint-Victor-des-Oules à partir du matériel de deux fours de XIIe. et XIIIe. siècles, quelques aspects de leur fabrication sont abordés ici.

Dans l'état actuel des connaissances, malgré les découvertes

effectuées, il s'agit plus d'hypothèses que de faits établis. Bon nombre de ces considérations restent à vérifier par une étude plus systématique des poteries grises découvertes sur tous les sites de la région. Une expérimentation est également indispensable en ce qui concerne le tournage et la cuisson. Des fouilles complémentaires sont nécessaires pour mieux définir les techniques de préparation des argiles.

4.3.1. ARGILES UTILISEES - EXTRACTION

4.3.1.1. Argiles employées

- Bollène (6). Les argiles utilisées appartiennent au Crétacé supérieur (Santonien et Coniacien supérieur) et sont concentrées au lieu dit "Les Noyères" dans le vallon d'orientation Nord-Nord-Est/Sud-Sud-Ouest débouchant à Saint Blaise-de-Bauzon (7). Leur exploitation se poursuit actuellement.

- Saint-Gilles-du-Gard. Les argiles qui semblent avoir été utilisées sont au Nord de Saint-Gilles dans les niveaux du Plaisancien situés près du mas Briquet et près de Broussan. Des sédiments argileux existent dans les alluvions récentes post-wurniennes mais ne semblent pas avoir été employés (8).

- Saint-Victor-des-Oules (9). Ce sont essentiellement les argiles kaolinitiques du Cénomanien (Ucétien d'E. Dumas) qui ont dû être utilisées au Moyen-Age (10). Leur exploitation s'est poursuivie jusqu'en 1960 environ. Ces argiles se trouvent à proximité immédiate des ateliers de potiers découverts (fig.40).

4.3.1.2. Extraction

A Bollène, comme à Saint-Victor-des-Oules, l'extraction plus ou moins artisanale existait encore récemment. On y procédait par puits de un mètre de diamètre et de quatorze à seize mètres de profondeur, puis par galeries de deux mètres et demi de hauteur (11).

L'extraction de l'argile en période médiévale était moins poussée sans aucun doute. Elle devait se limiter à l'exploitation des veines superficielles à l'aide de trous en forme de cratère. Le sol et le sous-sol des sites de Bollène et Saint-Victor-des-Oules, actuellement truffés de trous remplis d'eau à la mauvaise saison, présentent un tel état de chaos qu'il est difficile d'y retrouver toute trace ancienne de cette

activité. Le paysage qui s'y développait était sans doute comparable.

4.3.2. *TRAVAIL DE L'ARGILE*

Après extraction, l'argile devait être préparée assez longuement afin de la rendre propre au tournage. Les mottes d'argile devaient être concassées et mises à tremper dans un bassin assez profond rempli d'eau. Un long malaxage transformait le mélange en une boue à peu près homogène. Les éléments lourds tels que les petits cailloux ou les nodules de minerai de fer tombaient au fond. Une telle installation semble avoir existé dans le bâtiment Est de l'atelier de Saint-Victor-des-Oules (12). Pour enlever les impuretés en suspension, un tamisage devait être indispensable. Plusieurs tas de déchets de tri d'argile ont été découverts à Saint-Victor-des-Oules entre la "fosse de malaxage" et les "fosses de décantation"(13) où la boue était étendue pour perdre une grande partie de son eau.

L'argile était-elle entreposée pour le pourissage ? Aucune indication formelle n'a été recueillie en fouille à ce sujet. Avant utilisation l'argile était piétinée puis pétrie pour la rendre très homogène et chasser les bulles d'air emprisonnées dans la pâte (14).

4.3.3. *TOURNAGE (15)*

4.3.3.1. *Le tour (fig. 75 et 206)*

Toutes les poteries étudiées ont été tournées. L'emploi jusqu'à une période très récente du tour à bâton ou roue de potier à Saint-Quentin-la-Poterie semble très significatif d'une grande tradition (16).

> "La roue horizontale en bois dur, appelée anneau, de 1,20 mètre de diamètre est reliée par de fortes traverses à angle droit formant rayons. Au-dessus et au centre de l'anneau se trouve une pièce de bois, la rodelle de 15 cm. de diamètre: c'est la girelle du tour moderne. La rodelle est supportée par 4 petits montants assemblés sur les quatre traverses.
>
> Au dessous (de la rodelle) est fixée une grenouille en pierre froide qui repose et joue sur un pivot en bois de chêne solidement fixé en bas dans une pierre maçonnée dans le sol. Ce pivot passe dans un trou ménagé au centre des 4 traverses.
>
> L'ouvrier assis en face du tour, à une très petite élévation au dessus du sol, a les jambes écartées, enjambant l'anneau. Il im-

prime un fort mouvement de rotation à l'aide d'un bâton tenu solidement à deux mains. Cette impulsion dure assez longtemps pour permettre de façonner même les plus grandes pièces".

Le même type de tour était utilisé à Bort-l'Etang (centre de la France) au début du XXe. siècle et semble avoir réutilisé une vieille roue de chariot comme volant (17).

Une miniature de Jean Fouquet du milieu du XVe. siècle présente un potier à l'ouvrage dans son atelier. Des poteries terminées sont mises à sécher sur le sol ou sur plusieurs étagères contre le mur. Le potier enfourche une roue tout-à-fait comparable à celle de Bort-l'Etang. Le bâton est posé contre le mur (fig. 206).

Cette permanence d'emploi semble prouver l'existence du tour à bâton dans les ateliers étudiés ici.

4.3.3.2. *Rectification des fonds*

Les fonds de la plupart des poteries grises médiévales étudiées étaient assez larges et très légèrement bombés.

Pour le réaliser, le potier devait procéder en plusieurs étapes:

- tournage de la poterie à partir d'un ballon d'argile posé sur la girelle.

- séparation de la pièce tournée de la girelle à l'aide d'un fil ou d'un outil pointu (18). Les cernes de l'outil restent alors visibles sur la pièce détachée (fig. 181).

- après séchage partiel, la poterie était placée le fond en l'air sur le tour ou sur une tournette (?). Un racloir était alors utilisé pour enlever de l'épaisseur sur le fond et le bas de la panse. Le mouvement donné à la poterie devait être assez lent car les traces de rectification sur le bas de la panse ne sont pas régulières (fig. 198a).Les traces sur le fond ne sont pas concentriques et prouvent que l'opération était effectuée sur la poterie à l'arrêt.

4.3.3.3. *Pose des accessoires*

- Les anses. Elles étaient généralement rubannées. Leur section était obtenue par étirement entre les mains d'un boudin d'argile qui était sectionné ensuite à la longueur voulue. L'une des extrémités était fixée sur la lèvre ou sur le haut de la panse par pression et aplatissement.

Le ruban était ensuite recourbé pour réaliser l'attache basse. Son accrochage sur la panse était réalisé par écrasement de l'anse à l'aide des doigts d'une main pendant que l'autre main servait de butée à l'intérieur de la poterie.

- Becs pontés du four 91B (fig. 195).

Ces becs étaient réalisés à partir d'une ébauche tournée en forme de tuyau. Assemblé sur le haut de la panse en écrasant largement la pâte, sur la paroi de la poterie, ce tuyau était ensuite évasé dans sa moitié supérieure; d'où le ressaut caractéristique à Saint-Victor-des-Oules au milieu du bec (fig. 68 et 188).

Après assemblage du tuyau, la poterie était percée d'un orifice débouchant dans le bec. La pâte de la paroi crevée était donc rabattue à l'intérieur du bec et l'orifice modelé suivant un cercle grossier d'environ 20 mm. de diamètre (fig. 68: détail du bec ponté et de son orifice).

La paroi du bec était alors rapprochée de la lèvre, en la recouvrant très légèrement. La partie étirée était ensuite rabattue latéralement et verticalement en dessous de la lèvre formant deux pattes consolidant l'accrochage du bec et retrécissant du même coup le petit vide subsistant entre le bec et la poterie (fig.195 au centre). Ce petit vide semble disparaître de plus en plus. Dans le four 91B environ un quart des becs étudiés sont sans trou sous la lèvre (fig.190).

La finition permettait de donner à la corolle du verseur, sa forme caractéristique en bec de canard (fig.195, vue de dessus).

Le bec ponté de la période intermédiaire présenté à la figure 191 était réalisé de la même manière à partir d'un tube. Seule l'attache du bec sur la lèvre varie ici. La partie étirée de la corolle était rabattue latéralement sur les côtés de la lèvre déterminant ainsi un grand triangle aux faces courbes. Les parties rabattues cachaient presque complètement la trace du tuyau d'origine encore légèrement visible(fig. 191, détail en haut et à droite). Le petit vide existant sur les becs légèrement antérieurs n'existe plus ici. L'opération devait s'achever par la mise en forme définitive de ce bec large et triangulaire (fig.191, détail en haut et à gauche).

- Becs pontés du four 128E (fig.196)

La technique de fabrication était très simplifiée puisqu'ils étaient réalisés à partir d'une plaque d'argile en forme d'étrave et ajustée sur le haut de la panse. La panse était alors percée d'un orifice

débouchant dans le bec. La pâte de la paroi crevée était ensuite rabattue à l'intérieur du bec et l'orifice modelé suivant un dessin allongé (fig. 196, détail du bas). Les parois latérales des becs étaient ensuite bien lissées sur la panse et la lèvre puis étirées pour leur donner leur profil définitif dépassant le plan de l'ouverture de la poterie (fig.196 vue de face).

4.3.4. *EFFET DE LA CUISSON SUR LA COULEUR DES POTERIES (19)*

La cuisson (s.l.) en mode B (Réductrice, Réductrice) entraîne une coloration grise de la pâte dans toute son épaisseur. Si la post-cuisson réductrice s'effectue à l'abri total de l'air, la teinte peut atteindre le noir. Certains phénomènes non expliqués entraînent une coloration bleutée avec craquelure de l'épiderme de la poterie.

La variation très faible du volume d'air entrant dans le four en fin de cuisson (s.l.) est donc d'une importance capitale pour l'aspect extérieur des poteries. Il semble que cette atmosphère ait été bien variable puisque les poteries issues d'une même fournée sont de couleur très changeante (fig. 198 b à g). La couleur à coeur est également variable pour les mêmes raisons sans que l'on ait un changement radical de mode de cuisson.

Quelques exemples:

- cuisson (s.l.) en mode B avec assez d'air pour produire une coloration gris clair à coeur; l'obturation totale avec atmosphère saturée en carbone produit une coloration noire en surface (fig. 198b)

- cuisson en mode B avec obturation totale donnant une couleur noir à coeur. L'ouverture plus ou moins accidentelle (fuite dans le bouchage des ouvertures ou fissure dans la voûte) produit une couleur claire en surface (fig. 198 f).

- cuisson avec assez d'air pour produire une coloration gris clair à coeur. L'obturation totale en fin de post-cuisson entraîne une couleur noire sur une certaine épaisseur. L'accident de l'exemple précédent se produisant à la fin du refroidissement éclaircit la surface de la paroi (fig. 198 g: face interne). Pour ce dernier cas, il ne semble pas que la couleur noire en frange intermédiaire soit due à une composition d'argile riche en matière organique carbonisée à la cuisson comme cela pourrait être le cas dans le deuxième exemple (20).

4.3.5. *PERMANENCE DE LA PRODUCTION DE "POTERIES NOIRES"*

La production de poteries noires correspond à un certain besoin. Elle semble moins en rapport avec une limitation technologique des potiers qu'on ne pourrait le penser de prime abord. Cette céramique commune et bon marché est d'usage très courant. La cuisson réductrice qui permet de l'obtenir a surtout pour effet de l'imperméabiliser. Cette qualité lui a sans doute valu sa longue utilisation au cours de l'histoire. Il n'est pas étonnant, dans une économie pauvre de retrouver ces productions au XIX ou au XXe. siècles. A.BRONGNIART dans son Traîté les signale dans de nombreuses contrées de France ou d'Espagne, sans parler des régions extra-européennes(21). Cet artisanat est encore vivant en Roumanie par exemple où les productions de céramiques noires sont variées (22).

4.4. TYPOLOGIE DES FORMES

4.4.1. *TYPE DE MATERIEL A ETUDIER*

Il se caractérise surtout par une très grande masse de tessons recueillis dans les fours dégagés en demi-volume. La stratigraphie précise permet la datation d'une partie du matériel correspondant à la période de production. La datation par archéomagnétisme de l'arrêt d'utilisation du four donc des dernières couches de cendres avant destruction du four (23).

Cette grande masse interdit le lavage systématique et le marquage ainsi que le recollage (24).

Ce matériel très fragmenté et partiel contenu dans un espace clos autorise une étude poussée dans certaines conditions et certaines limites.

4.4.2. *METHODE DE TRAVAIL ET CRITERES RETENUS A PRIORI*

Le tri a été effectué par couche dans chaque four. Les différentes catégories de tessons ont été séparées de la grande masse des tessons de panse ne comportant ni détail de forme ni décor (75 à 80% des tessons). Ce premier travail a été recommencé plusieurs fois afin de réduire les possibilités d'oubli (s'élevant à plus de 10% lors du premier tri). Cette opération a été réalisée par plusieurs personnes.

L'étude a ensuite été poursuivie sur les tessons présentant un détail de forme. A ce stade toutes les recherches ont été effectuées par une seule et même personne afin de réduire au minimum les interprétations (25).

Les fragments de fond, d'anse, de bec ponté ou de lèvre, ont été tour à tour comptés et triés en fonction de la typologie mise en place. Les éléments suffisamment bien conservés ont fait l'objet de mesures. Toutes ces informations ont été notées sur des fiches, sous forme de tableaux, par couche et par four. Les décors éventuels sur ces "tessons de forme" ont été déterminés ici et n'apparaissent pas dans les comptages de tessons de panse décorés.

Les fragments de panse ayant un décor ont enfin fait l'objet d'un comptage et d'un tri particulier. Pour l'étude des décors, il a donc fallu ajouter ceux qui étaient répertoriés dans les "tessons de forme". Les opérations de tri ont été effectuées par grande catégorie de tessons dans les deux fours à la fois afin de bien avoir les critères en tête. Le souci de la plus grande homogénéité du travail nous a contraint à reprendre plusieurs fois certains tris, celui des lèvres par exemple, afin d'obtenir des comptages plus rigoureux. Malgré tout cela, des imperfections sont apparues au moment de l'interprétation des données qui nécessitent maintenant la reprise de certaines parties du travail.

4.4.3. *ASPECT DES PRODUCTIONS DE BOLLENE ET SAINT-GILLES-DU-GARD*

Quelques poteries issues des ateliers de Bollène (Jonqueirolle et Saint-Blaise-de-Bauzon), et de Saint-Gilles-du-Gard ont été présentées sommairement ici afin de permettre une première comparaison avec le matériel de Saint-Victor-des-Oules qui fait l'objet d'une étude plus précise.

4.4.3.1. *Bollène - Jonqueirolle (fig. 67)*

Les poteries grises produites par le four dégagé à cet endroit sont relativement frustes. Les parois sont assez épaisses et présentent des traces de tournage. Les fonds de petit diamètre sont généralement repris après tournage. Leurs formes sont très peu nombreuses et ne comportent pratiquement aucun décor.

- forme très ouverte (fig.67 a)

Ce genre de jatte ou de mortier rappelle la forme des mortiers gallo-romains, aux parois très évasées à partir d'un petit fond, lèvre à peu près horizontale légèrement creusée et légère saillie vers l'intérieur. Quelquefois, quelques grains durs de silice sont incrustés dans la paroi interne du fond ne laissant aucun doute sur leur emploi.

- forme ouverte (fig. 67 c et d)

Les coupelles (fig. 67 c) de petit diamètre, de facture assez fine à lèvre simple légèrement évasée, présentent une très faible carène.

Les coupes (fig. 67 d) plus grandes, ont presque toujours une lèvre en poulie. La panse assez bombée se termine par un épaulement à la base d'un col très court. La lèvre est retombante à l'extérieur et présente une gorge à l'intérieur. Ce matériel est comparable à celui de l'Hortus (26) ou à la nécropole de Saze (27).

- forme fermée (fig. 67 b)

Ces pièces à panse globulaire sont montées sur un petit fond. Un léger col précède la lèvre en poulie légèrement retombante à l'extérieur et avec gorge à l'intérieur. Ces formes sont comparables à celles de l'Hortus (28).

La datation proposée à l'Hortus et à Saze (fin IVe. début Ve.) semble convenir ici (29).

4.4.3.2. Bollène - Saint-Blaise-de-Bauzon (fig. 179 à 181)

La découverte sur la sole du four BSB 187D d'une partie de la charge cassée sur place, a permis la reconstitution de nombreuses poteries (30). La plupart présentent des parois extérieures striées de nombreuses raies de tournage légèrement atténuées après coup par lissage à la main. Les fonds larges et très légèrement bombés sont repris, après décollement de la poterie du four, à l'aide d'un grattoir pour réduire l'épaisseur de la paroi brute de tournage. Les lèvres sont assez variées, très souvent arrondies ou à gorge intérieure. Les formes sont très globulaires, munies d'une anse rubannée et quelques fois d'un bec ponté large. Une grande variété existe dans les dimensions. Les couvercles fabriqués également sont à emboîtement. Leur forme générale légèrement conique se termine par un bouton de préhension. Celui-ci servait de pied en cours de tournage (fig.181) comme le montre la surface supérieure portant les traces de décollement de la girelle effectué à l'aide d'un outil pointu.

Ces poteries, dépourvues de décor, sont de très belle facture, à parois assez fines et régulières dénotant une technique très au point contrastant un peu avec le type de four particulier utilisé pour leur cuisson. La datation archéomagnétique les situe au milieu du XIIIe. siècle.

4.4.3.3. *Saint-Gilles-du-Gard (fig. 182 à 185)*

Le matériel des fours dégagés à Saint-Gilles-du-Gard est assez hétérogène. A côté de productions assez fines existent de nombreuses poteries très grossières d'aspect très primitif. Les poteries à bec pincé sont assez nombreuses (fig. 182) par rapport à celles possédant un bec ponté. Leur taille est assez variable. Leur panse, sans raie de tournage apparente, est très globulaire avec le plus grand diamètre un peu au dessus de la moitié de la hauteur. Le col se rétrécit un peu pour se terminer par une lèvre arrondie et fine, déversée vers l'extérieur et souvent pincée. Les becs pontés sont très développés (31).

Plusieurs formes sont exceptionnelles. Une tirelire (fig. 138)piriforme à fond plat et bouton de préhension est fendue en haut de la panse. Son fond et la base de la panse ne sont pas rectifiés. Une grande cruche (fig. 185) est de facture très grossière. De forme presque sphérique à fond bombé, elle est munie d'un bec tubulaire légèrement pincé posé en oblique sur le haut de la panse. Une anse verticale certainement rubannée était fixée de biais sur le haut de la poterie. Généralement les formes de ce type sont agrémentées d'une anse en poulie (fig. 184).

Ces céramiques assez frustes étaient quelques fois décorées de cordons lisses ou digités rapportés ou de décors de molette simple (petits carrés superposés). La datation archéomagnétique des productions prises globalement est envisagée vers le milieu du XIIIe. siècle. Une étude complète du matériel découvert dans l'ensemble du four devrait permettre une étude plus précise et soulever les problèmes de l'association sur un même site producteur de poteries d'assez belle facture avec des poteries qui semblent modelées.

4.4.4. *ETUDES SUR LES FONDS TROUVES DANS LES FOURS SVO 91B ET SVO 128E*

4.4.4.1. *Types de données recueillies*

Après plusieurs tris répétés afin de réduire le nombre de tessons oubliés, tous les tessons de fond (fond sans bord ou avec bord) ont été comptabilisés. Les fragments de fond sans bord ont fait l'objet d'une mesure unique d'épaisseur au centre du fond. Pour les fragments avec bord une série de mesures et d'observations a pu être réalisée. Ces indications ont été rassemblées sur des fiches par four et par couche.

Exemple de tableau de données:

SVO 128 E 5 FONDS

Fonds sans bord : total : 235
épaisseur du centre : 11; 10; 8; 5,5; 12; 4; 7; 7,5; 5,5; 12; 11; 5...

Bords de fonds : total : 440

Ø	angle	épaisseur bas panse	épaisseur bord fond	centre Fond	type Fond	ordre de rectification Panse	ordre de rectification Fond	décor
125	120	5	6	—	1	2	1	—
140	134	5	6	—	1	2	1	—
140	122	5	3	6,5	1	2	1	—
180	125	6	7	—	3	1	2	—

Pour obtenir une certaine homogénéité des observations, celles-ci ont été éffectuées par une seule personne et approximativement dans des conditions semblables du début à la fin du travail.

1 - mesure du diamètre

Seuls les tessons assez grands ont été utilisés. Le diamètre estimé au demi centimètre près a été mesuré selon deux procédés:

- série de cercles tracés sur un calque donnant la variation du diamètre en centimètres. Le demi intervalle est facilement estimé.
- série de gabarits découpés. Même définition des diamètres que précédemment.

La précision du demi centimètre a été recherchée afin de réduire les possibilités d'interprétation à l'observation. Cette précision est certainement trop grande compte-tenu de la rectification des fonds après tournage.

2 - mesure de l'angle

L'angle, mesuré à l'aide d'un compas d'angle gradué en degrés, est celui formé par le départ du fond et le départ de la panse. Si les surfaces examinées étaient courbes en général, seules les portions de paroi et de fonds à proximité du bord du four étaient prises en considération.
L'angle mesuré a été estimé au degré près. Cette mesure trop précise d'un angle qui peut varier sur une même poterie de quelques degrés, élimine en fait les possibilités d'interprétation à priori.

3 - mesure des épaisseurs

Ces mesures ont été réalisées à l'aide d'un pied à coulisse et estimées au demi millimètre près. Les mesures au bas de la panse, au bord du fond ont toujours été prises à une égale distance de l'arête afin d'avoir une possibilité de comparaison. De ce point de vue, les mesures effectuées sur le centre des fonds est plus rigoureuse.

4 - définition du type de fond

Quatre types théoriques de fond ont été définis

- type 1 : fond plat
- type 2 : fond légèrement concave
- type 3 : fond légèrement convexe. Le fond légèrement bombé étant marqué par une arête vive sur le bord
- type 4 : fond bombé à bord arrondi.

La définition du type de fond sur les tessons observés présentait quelques difficultés mais l'étude réalisée par une seule personne permet de considérer les examens de tessons très homogènes et comparables dans les différents groupes étudiés.

5 - étude de la rectification des fonds et des bas de panse

L'éventuelle rectification des fonds (F) et des bas de panse (P) après tournage a été réalisée par enlèvement de matière, la poterie étant posée l'ouverture vers le bas. Plusieurs possibilités ont été définies à priori pour chacune des parties définies précédemment et notées P ou F dans les tableaux.

- non rectification de l'élément étudié: noté 0
  exemple: P:0 - F:0
- rectification en premier de l'élément étudié : noté 1
- rectification en deuxième lieu de l'élément étudié: noté 2
  exemple: si le bas de panse est rectifié en premier, le fond est donc rectifié en second: P1 F2
- cas où l'ordre de rectification du fond par rapport au bas de panse est indéterminé: noté 1 pour chaque élément
  exemple: P1 F1.

6 - décors éventuels

Ils ont fait l'objet d'une description complète sur la fiche car ce signe particulier a été très rarement observé sur les fonds des poteries étudiées ici.

4.4.4.2. *Aspect général des données recueillies pour le four 91B*

Sur 11.810 tessons de fond reconnus dans la masse recueillie en fouille (33), seuls les bords de fond assez grands pouvaient être examinés afin d'apporter des indications sur les types et les mesures.

La totalité des 65 à 67% de bords de fond identifiés sur l'ensemble n'a pu faire l'objet d'étude complète à cause de la trop grande fragmentation ou du manque presque total du départ du fond ou de la panse. Seuls 16 à 18% des tessons de fond (soit 1980 fragments) ont pu être étudiés pour y définir le type de fond réalisé sur ces poteries et le type de rectification après tournage. C'est un pourcentage très légèrement inférieur de tessons qui ont pu être mesurés. Pour ceux-ci et autant que possible une série de mesures ont été effectuées: diamètre du fond, angle que fait le départ du fond avec le bas de la panse de la poterie, épaisseur de la paroi au bas de la panse, épaisseur du fond au bord et au centre (34). Les "décors" éventuels, très peu nombreux, y ont été relevés.

Les différents comptages sont rassemblés dans le tableau suivant, où ils sont présentés par couche. Les totaux y ont été établis en trois étapes: couches de cendres, couches d'abandon, toutes couches cumulées (35).

FONDS 91B Int.	TOTAL compt		MESURES		% des mesures Ø + Θ° / Total Général	TYPE FOND						DECOR
	Général	Bord de Fond	Nb mesures Ø	Ø + Θ°		Total examiné	Type 1	2	3	4	?	
(13) et suiv	559	418	106	106	19	106	52	0	46	0	8	
(11) et (12)	784	498	101	100	12,8	103	42	0	47	0	14	
(9) et (10)	1042	608	85	84	8	137	53	0	61	0	23	
(7) et (8)	1076	755	229	229	21,3	229	108	0	101	0	20	1 incisé
(6)	182	95	27	27	14,8	29	14	0	12	0	3	
Cendres												
(5)	718	453	129	128	18	129	55	0	62	0	12	
(4)	2628	1641	466	465	17,7	466	232	0	171	0	63	1 incisé
(3)	342	207	50	49	14,3	48	27	0	10	0	11	
(2)	4479	3094	787	781	17,4	799	466	0	252	0	81	
TOTAL Cendres	3643	2374	548	546	15	604	269		267		68	
TOTAL Abandon	8167	5495	1432	1423	17,4	1442	780		495		167	
TOUTES Couches	11810	7869	1980	1969	16,7	2046	1049	0	762	0	235	

1 - Remarques concernant les mesures

1969 tessons ont pu être mesurés (représentant 23 à 26% des bords de fonds). Les mesures d'épaisseur, réalisées de façon moins régulière n'ont pas pu être utilisées sérieusement du fait de la variation de la position des mesures sur les tessons et donc de leur caractère peu reproductif. De toute façon, ce type de mesure ne semble pas indiquer une évolution possible dans la technologie de la poterie grise aux périodes étudiées ici (36). Par contre, les mesures de diamètres et des angles semblent plus utilisables. Ces données chiffrées ont été recueillies avec le plus de précision possible tout en ne reconnaissant pas le caractère apparemment peu régulier de ces poteries (37). En fait, l'étude des données montre que ces productions sont très régulières.

2 - Remarques concernant les types de fonds

Environ 17% de l'ensemble des fonds (soit 2046 tessons) ont pu être examinés dans ce sens. L'indétermination de type doit être estimée de l'ordre de 10% des tessons examinés. En fait cette non détermination du type de fond en cours d'étude est certainement très en deça de la réalité. Les tessons ayant servi à cette étude sont malheureusement assez petits et la partie de fond conservée assez peu développée pour permettre l'identification d'un fond plat (type 1) ou d'un fond très légèrement bombé (type 3), d'où peut-être certaines difficultés dans l'interprétation des résultats obtenus dans l'étude de ce critère.

3 - Tableaux de mesures et calculs

Le matériel examiné a donné lieu à des tableaux couche par couche où ont été rassemblées toutes les observations et mesures. Cette somme de renseignements bruts (38) a permis d'établir plusieurs types de documents:

- calculs de pourcentages et graphes correspondants
- pourcentage du nombre de mesures de diamètres par diamètre sur l'ensemble des mesures
- pourcentage des fonds de tel type par rapport aux fonds examinés de même diamètre
- graphes de répartitions des données brutes chiffrées (mesures des diamètres et des angles)
- tableaux de valeurs moyennes et graphes correspondants
  - différents graphes: variation de l'angle moyen en fonction du diamètre de fond.

Tableau des valeurs calculées (39) de l'angle moyen en fonction du diamètre dans certaines couches (40) ou groupes de couches (cendres, abandon, toutes couches) du four SVO 91B.

	91 B ②		91 B ④		Toutes couches ◒ ABANDON		cendres ⑬ ◑ et suiv. avt réparation		cendres ⑥ ◑ a ⑫ après réparation		Toutes couches ○ CENDRES		Toutes couches ●	
Ø	Nb points	Angle Moyen	Nb points	Angle Moyen	Nb Points	Angle Moyen	Nb points	Angle Moyen	Nb points	Angle Moyen	Nb points	Angle Moyen	Nb points	Angle Moyen
70	2	137			2	137							2	137
75	1	129			1	129							1	129
80	1	137	2	143,5	3	141,3							3	141,3
85	1	139	0	-	1	139							1	139
90	9	133,8	8	131,9	17	132,9			2	126	2	126	19	132,1
95	4	137,2	3	126,7	8	131,5			2	132,5	2	132,5	10	131,7
100	37	133,1	10	132,6	49	133			9	129,7	9	129,7	58	132,5
105	8	132,2	3	128,7	14	132			2	140	2	140	16	132
110	83	131,9	21	132,7	112	132	3	131	13	131,8	16	131,7	128	131,9
115	25	133,1	9	130,5	36	132,5	1	126	11	134	12	133,3	48	132,7
120	70	133,3	43	134,8	128	134	7	135 3	31	134,1	38	134,3	166	134,1
125	17	134,3	13	136,2	36	134,8	4	135 7	11	133,4	15	134	51	134,6
130	36	133,7	61	133,5	166	133,9	13	132 6	59	133,9	72	133,7	238	133,8
135	25	134,6	16	133,8	47	134	0	-	17	136	17	136	64	134,7
140	87	133,8	49	135,3	156	134,3	13	135 5	42	134,6	55	134,8	211	134,5
145	20	133,4	13	137,5	37	135,3	3	137 3	9	136	12	136,3	49	135,6
150	87	134,1	61	135,6	168	134,8	9	139 7	64	135,7	73	136,2	241	135,2
155	10	136,9	13	134,2	27	135	3	132 7	11	134,5	14	134,1	41	134,7
160	65	135	37	135,6	119	135,6	10	136 6	39	133,8	49	134,4	168	135,2
165	16	137,2	5	138	25	137,6	0	-	8	134,7	8	134,7	33	136,9
170	60	136,3	46	135,3	127	136,5	14	135 2	30	135,8	44	135,6	171	136,3
175	8	137,9	10	135,9	22	136,3	1	136	6	131,3	7	132	29	135,3
180	30	137,8	9	135,3	61	136,4	6	136 5	17	136,3	23	136,3	84	136,4
185	5	131,8	4	139,2	9	135,1	1	145	1	132	2	138,5	11	135,7
190	16	132,1	2	138,5	19	133,2	5	138 4	10	138,3	15	138,3	34	135,5
195	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
200	5	134,8	10	136,2	20	135,7	6	137	21	139,6	27	139	47	137,6
205	0	-	0	-	0	-	0	-	1	143	1	143	1	143
210	2	137	2	132	4	134,5	2	138 5	12	138,3	14	138,3	18	137,5
215			0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
220			4	135,2	5	136,8	2	137	5	140,2	7	139,3	12	138,2
225			0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
230			1	135	3	134,3	3	140	6	134,7	9	136,4	12	135,9
235									1	141	1	141	1	141
240														
245														
250														
255														
260	1	132			1	132							1	132
265														
270														
	781		456		1423		106		440		546		1969	

4.4.4.3. *Aspect général des données recueillies pour le four SVO 128E*

Comme pour le four 91B, les bords de fond représentent 62 à 66% de l'ensemble des fragments de fond (8283 tessons de fonds). Un pourcentage un peu plus élevé que dans le four précédent a pu faire l'objet d'étude précise. 1044 tessons ont ainsi été examinés pour y définir le type de fond et les rectifications (soit 19 à 21% de l'ensemble suivant les couches). Là encore le pourcentage des tessons mesurés est inférieur et également, plus variable (9 à 15% de l'ensemble). Les mêmes types de mesures et d'observations ont été tentés dans les mêmes conditions d'examen sur ce matériel du four SVO 128E. Les différents comptages sont rassemblés sur le tableau suivant (41):

FONDS 128E Int.	MESURES					TYPE FOND						DECOR
	Total		nb de mesures		% mesures Ø+⌀° / total général	Total examiné	Type 1	2	3	4	?	
	Général	Bord de Fond	Ø	Ø+⌀°								
Dernier groupe	1989	1217	199	192	9,6	309	182	1	23	0	103	2 incisés
Avt dernier groupe	1327	856	124	123	9,3	265	196	1	17	0	51	
⑨ et ⑩	705	426	69	66	9,4	170	102	0	37	0	31	1?
⑦ et ⑧	523	343	67	63	12	131	91	0	8	0	32	
CENDRES												
⑥	291	187	45	42	14,4	106	61	0	14	0	31	
⑤	2335	1553	309	302	12,9	367	203	0	77	0	87	
④	95	58	12	11	12,6	32	16	0	5	0	11	
③ int	388	259	86	85	21,9	119	70	0	17	1	31	
②	630	403	133	130	20,6	154	116	0	14	0	22	
TOTAL CENDRES	4544	2842	459	444		875	571	2	85	0	217	
TOTAL ABANDON	3739	2460	585	570		778	466	0	129	1	182	
TOUTES COUCHES	8283	5302	1044	1014	12,2	1653	1037	2	214	1	399	

1 - Remarques concernant les mesures

Les remarques concernant les fonds du four 91B sont également applicables aux tessons du four 128E. Toutefois, on constate un très faible pourcentage (9,7% de l'ensemble) de mesures sur les fonds appartenant aux couches de cendres. Les mesures étant effectuées par le même opérateur un facteur de morcellement plus important des tessons est à avancer. Cette fragmentation plus importante en général dans le four 128E est ici très accentuée.

2 - Remarques concernant les types de fonds

20% de l'ensemble des tessons de fonds (soit 1653 tessons) ont pu être examinés dans ce but. Les observations identiques à celles faites à propos du four 91B peuvent être présentées ici.

3 - Tableaux de mesures et calculs

Les mêmes travaux ont été faits ici. Se reporter au paragraphe précédent.

Tableau des valeurs calculées de l'angle moyen en fonction du diamètre dans certaines couches (cendres, abandon, toutes couches) du four SVO 128E.

Ø	□ 128 E ②		■ 128 E ⑤		△ Toutes couches CENDRES		▲ Abandon		▲ Toutes couches	
	Nb points	Angle Moyen	Nb points	Angle Moyen	Nb points	Angle Moyen	Nb points	Angle Moyen	Nb points	Angle Moyen
70	1	112			1	127	1	112	2	119,5
75			1	130	1	129	1	130	2	129,5
80			2	121,5	0	-	3	121,3	3	121,3
85			2	121	1	127	2	121	3	123
90			4	121	5	127,8	7	122,1	12	124,5
95			2	127	2	128	4	127	6	127,3
100	2	129	12	122,1	9	128,7	20	124,1	29	125,5
105	2	121	5	125,6	4	125,5	8	124,1	12	124,6
110	6	125,7	13	123,7	12	128	21	124,2	33	125,6
115	4	124	6	125,3	11	127,8	11	124,7	22	126,3
120	12	122,7	16	128,4	28	128,5	34	127	62	127,8
125	12	125,7	11	129,1	15	125,2	27	127,5	42	126,7
130	16	126,3	25	125,4	50	127,9	55	126,6	105	127,2
135	10	125,5	14	127,4	25	128,4	36	126,7	61	127,4
140	15	127,2	28	125,7	65	127,8	62	125,6	127	126,7
145	5	126	16	128	18	127,3	34	127,5	52	127,5
150	6	127,8	36	128,2	60	127,7	58	128,2	118	127,9
155	7	127,3	17	129	21	126,2	33	127,8	54	127,2
160	8	127,1	38	126,3	33	127,8	60	127,1	93	127,4
165	7	124,4	7	125,3	17	128,8	16	125,7	33	127,3

170	4	122,5	17	126,6	33	129	25	126,5	58	127,9
175	3	132,3	5	127,8	9	126,8	8	129,5	17	128
180	4	127	11	129	11	128,3	23	126,7	34	127,2
185	1	132	1	131	1	128,	2	131,5	3	130,3
190	2	131	3	131	5	129,8	5	131	10	130,4
195	1	129	1	129	0	-	2	129	2	129
200	1	121	4	125,2	2	129	6	126,8	8	127,4
205	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
210	1	124	1	112	2	125	2	118	4	121,5
215			1	128	0	-	1	128	1	128
220			0	-	1	120			1	120
225			0	-					0	-
230			1	135			1	135	1	135
235			1	126			1	126	1	126
240										
245										
250					1	128			1	128
255			1	134			1	134	1	134
260										
265										
270					1	129			1	129
	130		302		444		570		1014	

4.4.4.4. *Etude de répartition des mesures par diamètre (42)*

Cet essai de répartition est basé sur les mesures consignées sur les fiches par four et par couche (43). L'utilisation immédiate de toutes les mesures de diamètre au demi centimètre près s'est révélée impossible pour définir les diamètres préférenciels des différentes productions. En effet, on a pu constater une quantité assez faible de mesures au demi centimètre près par rapport aux mesures en centimètres. L'histogramme réalisé avec toutes les mesures montre deux groupes bien distincts correspondant bien aux mesures au demi centimètre près très peu développé et l'autre, aux mesures au centimètre près, très développé et dont la distribution est absolument parallèle. Il a semblé plus juste et plus clair de reporter ces mesures au demi centimètre près sur les mesures en centimètres proportiennellement au nombre des mesures en centimètres de part et d'autre

Exemple: SVO 91B 2

Diamètre	Nb.mesures	Repport des mesures au diamètre 95	Repport des mesures au diamètre105	Nb.mesures utilisé	% des mesures sur l'ensemble de la couche
90	9	0,8		9,8	1,8
95	4				
100	37	+3,2	+2,5	42,7	5,4
105	8				
110	83		+ 5,5	88,5	13,0

Afin de permettre la comparaison des graphes se rapportant aux différents groupes de couches étudiés, il était nécessaire de mettre en courbe des données ne tenant pas compte de la quantité variable de tessons mesurés. Pour cela, les pourcentages ont été calculés dans chaque diamètre par rapport à l'ensemble des mesures réalisées dans le groupe étudié (44). Toutefois le total des mesures dans ce groupe était important à connaître afin de définir la fiabilité de la courbe. Le nombre total de mesures a donc été indiqué chaque fois.

4.4.4.4.1. Examen des graphes correspondant au four SVO 91B

4.4.4.4.1.1- Essai sur la couche 2 d'abandon (fig. G7). Cette couche contenait une très grande quantité de tessons et peut être utilisée comme test (45). 781 points ont permis sa définition. L'aspect général de la courbe montre la production principale de poteries correspondant à un diamètre de fond de 140 millimètres ou mieux de 130 à 150 millimètres (environ 14% de l'ensemble).

Une production particulière semble également exister pour des fonds de 110 millimètres de diamètre (environ 13%). Une autre moins importante correspond à un diamètre de fond de 170 millimètres (environ 9% des produits).

4.4.4.4.1.2- Couches de cendres = productions du four (fig. G5). Plusieurs diamètres privilégiés correspondant à des productions particulières sont à noter. Leur caractère plus ou moins marqué peut indiquer des productions principales ou secondaires définies ici uniquement à partir du diamètre de fond des poteries (46).

- les diamètres 130 et 150 mm. représentent des dimensions types sur les fonds de la majeure partie des poteries produites. Peut-être deux formes particulières ou deux grandeurs d'une même forme représentant chacune 14 à 15% de l'ensemble.

- l'irrégularité au diamètre de 110 mm. peut être la trace d'une production particulière (environ 10% des produits)

- l'irrégularité de courbe au diamètre de 170 millimètres est très certainement significative d'une forme particulière et assez grande (10 à 11% de l'ensemble)

- une autre irrégularité au diamètre 200 mm. est plus difficile à interpréter car elle ne correspond qu'à environ 1 à 2% de l'ensemble.

4.4.4.4.1.3 - Couches d'abandon (fig. G 5). Les diamètres suivants peuvent être retenus (47)

- 130 et 150 mm. apparaissent ici très nettement et représentent environ 16% des productions

- l'irrégularité de la courbe au diamètre 170 est légèrement marquée (9%)

- l'irrégularité au diamètre 200 mm. est très nette (environ 5 %)

4.4.4.4.1.4.- Comparaison des deux groupes de couches. Le problème majeur de l'interprétation des deux groupes de couches (cendres et abandon) par rapport à leur chronologie relative est assez difficile à résoudre (48). Des différences de répartition sont quand même observables dans les "diamètres privilégiés".

- les diamètres 130 et 150 mm. sont dans les deux cas très majoritaires. Les produits ayant ces diamètres de fond sont d'ailleurs plus nombreux en couches d'abandon. Le cas de la couche 2 est toutefois particulier puisqu'avec des pourcentages moins importants les deux diamètres semblent se grouper autour de 140 où la courbe n'a plus qu'un sommet au lieu de deux.

- le diamètre de 110 mm. peut être la trace d'une production (couches de cendres) mais n'apparaît pas dans les couches d'abandon sauf dans la couche 2 prise seule où il est très marqué.

- le diamètre de 170 mm. est bien marqué sur toutes les courbes.

- le diamètre de 200 mm. est plus difficile à définir puisque les pourcentages passent de 1 à 2% pour les couches de cendres à 4 à 5% pour les couches d'abandon (l'irrégularité de courbe à ce diamètre n'apparaît pas pour la couche 2). Est-ce la marque de l'apparition (couches de cendres) et du développement (couches d'abandon) d'un type d'objet de grand diamètre qui se développe ensuite?

4.4.4.4.2. Examen des graphes correspondant au four SVO 128E (fig. G6)

4.4.4.4.2.1-Couches de cendres = productions du four (49).

- le maximum de la courbe correspond aux diamètres de 140 mm. (17 à 18% de l'ensemble). La courbe est ici assez large pour inclure peut-être les diamètres 130 à 150.

- au diamètre de 160 mm. une légère irrégularité de la courbe pourrait marquer une production légèrement différente (15% de l'ensemble) mais cela ne semble pas significatif.

- pour les formes d'un plus petit diamètre apparaît une possibilité à 100 mm. (4 à 5% de l'ensemble)

- à 180 mm. possibilité d'une forme particulière représentant 4 à 5% de l'ensemble

- un autre ressaut très faible de la courbe peut être remarqué à 200 mm.

4.4.4.4.2.2-Couches d'abandon (50).

- à 140 mm. très grande proportion (environ 20% de l'ensemble) de produits

- les ressauts à 160 et 110 mm. n'existent plus ici

- par contre, l'irrégularité de courbe à 170 mm. est importante (10 à 11% de l'ensemble)

- à 200 mm. l'irrégularité de courbe disparaît presque totalement.

4.4.4.4.2.3-Comparaison des deux groupes de couches. Sans traiter ici du problème de chronologie relative des couches de cendres par rapport aux couches d'abandon, la comparaison des deux courbes décrites précédemment permet peut-être de préciser un peu la gamme des produits mise en évidence pour ce four.

- le diamètre de 140 mm. pour les fonds correspond bien aux produits les plus fabriqués atteignant jusqu'à 20% de l'ensemble en période d'abandon

Pour cette catégorie de poterie, il semble possible d'élargir la gamme des diamètres de fond de 130 à 150 mm.

- Si l'irrégularité de courbe à 110 mm. pour les couches de cendres disparaît en période d'abandon il ne semble pas en être de même pour les diamètres 160, 170 et 180 mm. La seule irrégularité en période d'abandon à 170 mm. semble remplacer les irrégularités à 160 et 180 mm. constatées antérieurement.

Un deuxième type de produit peut être remarqué ici.

- Existe-t-il un troisième type de produits correspondant au diamètre de fond de 200 mm.? C'est assez peu sûr puisque l'irrégularité de couche disparaît presque totalement en période d'abandon mais reste encore sensible.

4.4.4.4.3. Tendances de l'évolution des diamètres de fond

On ne peut avancer ici que des hypothèses à partir des courbes étudiées dans les paragraphes qui précèdent.

En prenant le critère retenu (pourcentage des diamètres mesurés), il semble y avoir raréfaction des types de diamètre de fond pour le four 128E ou plus exactement changement dans les pourcentages des différents produits fabriqués.

Le milieu de gamme semble s'être beaucoup développé du XIIIe. siècle (on passe de 14 à 16% pour le four 91B à 16 à 20% pour le four 128E).

Les produits correspondant à un diamètre de fond de 110 mm. qui semblent quand même assez bien marqués diminuent en pourcentage . Pour 170 mm. l'évolution est différente puisque les pourcentages sont comparables dans les deux fours à un niveau assez important (10 à 11%).

Le haut de gamme, apparemment toujours produit à un diamètre de 200 à 210 mm.,semble fortement réduit. Les poteries ayant ces grands fonds ne sont malheureusement pas définies dans leur forme complète. Il peut paraître paradoxal de voir diminuer une catégorie de produits de grand modèle destinée sans doute au stockage alors que la poterie glaçurée fait son apparition. Doit-on voir ici une préférence vers les modèles de gabarit moyen (diamètre des fonds 130 à 150 mm.) qui sont des structures assez grandes pour le stockage? (5?). Peut-on voir là un signe de plus grande spécialisation de ces produits de terre grise poreuse au moment où la glaçure fait, en théorie (52), son apparition et rélègue la céramique grise à des besoins plus essentiellement de cuisine et de conditionnement des denrées alimentaires?

4.4.4.5. *Etude des types de fonds - gamme de produits*

Compte-tenu des remarques énoncées précédemment à propos des difficultés de définition des différents types (53), les comptages ont été réalisés par diamètres dans les différentes couches. Toutes les observations effectuées sur des tessons ayant un diamètre estimé au demi centimètre près ont été rapportées sur les diamètres proches mesurés en centimètres (54).

Par diamètre et par couche ou groupe de couches (cendres et abandon) les pourcentages des fonds de type 1 et de type 3 ont été calculés par rapport au nombre total des fonds examinés dans le même diamètre. Ainsi la répartition des fonds de type 1 et de type 3 par rapport au diamètre du fond pouvait être faite entre les différents groupes de couches.

4.4.4.5.1. Types de fonds dans les fours SVO 91B

4.4.4.5.1.1-Examen de la couche 2 d'abandon (55) (fig. G8). Toutes les observations ont été réalisées sur des fonds allant de 70 à 210 mm. de diamètre. Comme beaucoup portent sur un seul tesson dans les petits ou les grands diamètres, les parties de courbes correspondantes sont peu représentatives et doivent être éliminées. Pour l'examen, seules les portions où plus de dix observations ont été réalisées par type et par diamètre, ont été conservées (56). Pour la couche 2, les courbes de variation des types 1 et 3 semblent valables entre 100 et 180 mm. de diamètre.

La somme des pourcentages des deux types par diamètres ne représente pas 100% car il y a un certain pourcentage variable d'indéterminations.

Le type 1 (fond plat) est nettement majoritaire (45 à 70% dans chaque diamètre) par rapport au type 3 (fond légèrement bombé) qui représente environ 25 à 40%.

L'examen de ces deux courbes fait réapparaître les dimensions de diamètres types définies précédemment.

- à 110 mm. de diamètre: pics sur les deux courbes beaucoup plus accentués pour le type 3. Pour ce diamètre 60% des fonds sont de type 1 et 30% de type 3.

- à 130 - 150 mm. de diamètre; malgré un pic au diamètre 140, le type 1 est en diminution: 58 à 50%, par contre le type 2 est en augmentation presque constante: 34 à 40%.

Si la répartition entre type plat et type légèrement bombé est très

nette au diamètre 130, elle s'amenuise très sensiblement pour le diamètre 150 mm. Il semble que, pour ces productions majoritaires (d'après l'étude du diamètre des fonds : 13 à 14% de l'ensemble), les pourcentages presque comparables des deux types de fonds soient le reflêt soit d'une indétermination totale de cet élément dans les poteries correspondantes, soit au contraire la marque de deux formes différentes ayant des fonds particuliers (57).

- A 170 mm. de diamètre la spécialisation apparaît très nettement: près de 70% des fonds sont plats (type 1) pour un petit peu plus de 30% de fonds légèrement bombés (type3). Pour les grands diamètres les fonds tendent à être plats (58) alors qu'en milieu de gamme l'équilibre T1/T3 semble parfois atteint.

4.4.4.5.1.2-Types de fonds dans les couches de cendres (fig. G 10). Le nombre d'observations semble suffisant pour cerner les phénomènes (59). Toutefois, les courbes sont très mouvementées sans rapport étroit avec la variation des diamètres définie sur le graphe G5. Doit-on penser que la distribution entre les fonds plats (T1) et les fonds légèrement bombés (T3) est à peu près constante et équivalente à 50% environ? Doit-on poser ici le problème de la fiabilité des observations de types de fond sur des fragments réduits de poteries? Il semble assez difficile parfois de déterminer un fond plat d'un fond légèrement bombé sur les tout petits fragments.

4.4.4.5.1.3-Couches d'abandon (fig.G 10). Les courbes sont définies ici par un très grand nombre de points (60). Les courbes de variation de T1 et T3 en fonction du diamètre sont bien distinctes. T1 varie entre 50 et 60% alors que T3 varie entre 30 et 40%.

Les variations constatées pour la couche 2 d'abandon (fig. G8) sont beaucoup moins nettes ici pour l'ensemble des couches d'abandon. Toutefois on peut encore remarquer des pics plus ou moins marqués aux différents diamètres privilégiés (fig. G 5) à 110, 130-150, 170 et même 200 mm. Pour les grands diamètres l'évolution semble se confirmer par rapport à la couche 2 (fig. G 8): T1 est en assez forte augmentation alors que T3 diminue.

4.4.4.5.2. Types de fonds dans le four SVO 128E

4.4.4.5.2.1-Couches de cendres (fig. G9). Compte-tenu du très faible nombre d'observations pour le type 3 (48 points) par rapport au type 1 (332 points), on peut constater une grande différence de pourcentage entre les fonds plats très majoritaires (T1 variant entre 70 et 90% par diamètre) et les fonds légèrement bombés très peu nombreux (de l'ordre de 10%). La variation des différents types de fonds en fonction du diamètre est assez difficile à définir à cause du caractère en dent de scie des deux courbes. Toutefois, il semble que le nombre des fonds plats augmente avec les grands diamètres alors que le nombre des fonds légèrement bombés diminue très légèrement.

4.4.4.5.2.2-Couches d'abandon (61). Malgré une légère sous-définition de la courbe de variation de T3, la grande différence de pourcentage entre les fonds plats et les fonds légèrement bombés est toujours très nette mais moins importante que précédemment. La variation du nombre de fonds plats entre 60 et 70% est plus mouvementée et en légère diminution, globalement, pour les grands diamètres. La courbe de variation des fonds légèrement bombés, toujours peu précise, est à peu près constante à 10 - 20% sauf pour les grands diamètres.

Le rapport des courbes de variation des types de fonds T1 et T3 à la courbe des pourcentages de mesures par diamètre (fig. G9 par rapport à la fig. G6), n'apparaît pas très net (62). Tout se passe ici comme si le type de fond n'avait plus de rapport avec les types d'objets produits définis par le seul diamètre de fond.

4.4.4.6. *Etude de dispersion des données concernant les diamètres et angles de fond (fig. G 1 et G 2)*

Un essai a été effectué sur les fonds de la couche 2 d'abandon du four SVO 91B (63). Chaque petit carré d'un millimètre de côté sur le graphe représente un tesson, soit un couple de mesure (diamètre et angle de fond avec le départ de la panse). Pour chaque diamètre de fond, l'angle moyen a été calculé. On a conservé ici toutes les mesures de diamètre au demi centimètre près (64).

La représentation de toutes les mesures (fig. G1) montre une grande dispersion de celles-ci. Les mesures sont toutefois assez concentrées à proximité des valeurs de l'angle moyen.

Lorsque le nombre des mesures est inférieur à 10 pour un diamètre,

la valeur de l'angle moyen est assez peu représentative (portion entre les diamètres 70 et 90 ou au-delà de 190 mm. Dans l'espace compris entre les diamètres 90 et 190 le grand nombre de mesures assure une assez bonne homogénéité de la courbe de variation de l'angle moyen.

Les mesures uniques (dans un diamètre et un angle) sont-elles importantes pour l'étude de la variation de l'angle en fonction du diamètre? En supprimant ces points et en réalisant un nouveau graphe (fig. G2) à partir des mesures d'au moins deux tessons (pour un diamètre et un angle), on constate tout d'abord une moins grande dispersion des mesures(65). Le calcul de l'angle moyen à partir de ces points multiples n'entraîne pas de différence sensible. La courbe de variation de l'angle moyen reste approximativement la même. Si on applique le même seuil de 10 mesures utilisé dans les études précédentes, on obtient des courbes tout à fait semblables. Le seuil minimal du nombre de mesures à réaliser pour obtenir une courbe fiable est donc bien atteint ici. Cette observation nous autorise à étudier de façon précise la variation de ce critère dans les différents groupes de couches.

4.4.4.7. *Etude de la variation de l'angle moyen en fonction du diamètre*

- Comparaison des courbes de variation de l'angle moyen sur deux groupes de couches de cendres du four SVO 91B (graphe G3).

Les deux groupes de couches de cendres ont été définis par rapport à la réparation R2 effectuée dans le foyer du four. La base de la fondation de la murette qui soutient la voûte correspond à un léger dégagement des cendres (66).

Sur le graphe G3 les points à demi noircis à droite sont en rapport avec les couches antérieures à la réparation; les points à demi noircis à gauche sont en relation avec les couches postérieures (67).

La relative dispersion des deux grappes de points et leur interprétation d'un bout à l'autre de la nappe montrent bien la quasi identité des poteries fabriquées avant et après la réparation. Dans ce cas, il semble donc superflu de chercher à subdiviser les couches de remplissage.

- Comparaison de la variation de l'angle moyen en fonction du diamètre sur les deux fours (graphe G4).

Composantes du graphe: par diamètre estimé au demi centimètre, l'angle a été calculé à partir de tous les couples de mesures.Dans les deux fours 91B et 128E, les couches de cendres ont été séparées des couches d'abandon introduisant ainsi un élément chronologique supplémentaire.

Nombre de points (couple de mesure) utilisés pour ce calcul:

- Four 91B couches de cendres : 546 points
  d'abandon :1423 points
- Fours 128E couches de cendres : 444 points
  d'abandon : 570 points

Les courbes de variation de l'angle moyen ont été calculées en fonction de la valeur de l'angle moyen.

Observations:

- La dispersion importante des valeurs lorsque le nombre des mesures est inférieur à 10 est toujours observable
- Les quatre courbes de variation de l'angle moyen en fonction du diamètre du fond sont distinctes pour les quatre périodes retenues
- Pour chaque four la courbe "cendres" est légèrement différente de la courbe "abandon".

- Problème de la chronologie relative entre couches de cendres et couches d'abandon dans un même four:

Les couches de cendres s'installent dans le four pendant sa période productrice. La dernière couche, au contact de la couche d'écroulement de la sole, correspond à l'arrêt du four. Les couches d'abandon viennent ensuite combler le vide et peuvent provenir soit d'un autre four voisin en activité dont on vide le foyer : les tessons contenus dans ces couches sont donc postérieurs à ceux produits par le premier four, soit de dépotoirs antérieurs aux productions du four étudié. Ces dépotoirs, déplacés après abandon du premier four contiennent donc des tessons antérieurs aux productions contenues dans les couches de cendres.

Dans le cadre de la présente étude des productions de deux fours distant d'environ un siècle il est, pour l'instant, impossible de trancher entre ces deux possibilités. Cela ne sera possible que lorsque de nombreux fours fouillés auront été datés de périodes assez proches.

Pour le four 91B on observe une même inflexion des deux courbes vers le bas avec une progression différente. L'angle moyen varie beaucoup plus sur la courbe "cendres" (de 129 à 138° environ). La variation est moindre sur la courbe "abandon" (132-135° environ) avec une tendance sensible à la diminution de l'angle pour les grands diamètres (due au petit nombre de mesures?)

Si on tient compte de l'imprécision des mesures mais aussi de la faible variation de l'angle sur une même poterie, la variation de l'angle

moyen est presque nulle pour la courbe "abandon".

Pour le four 128E les inflexions des courbes semblent différentes. On note une très faible variation de l'angle moyen dans les cendres (environ 128°). Compte-tenu de l'imprécision des mesures l'angle semble constant quels que soient les diamètres, petits ou grands. La variation est un peu plus importante pour l'abandon (122 à 127° environ) avec une inflexion de courbe assez nette vers le bas. L'angle devient quasi constant pour des diamètres supérieurs à 170 mm. environ.

4.4.4.8. Conclusion

L'incertitude de datation des couches d'abandon par rapport aux couches de cendres entraîne à ne prendre en considération que ces dernières. Celles-ci, bien datées par la dernière cuisson du four permettent l'étude précise de l'évolution du critère retenu ici (68).

La variation de l'angle moyen (départ de panse/fond) par rapport aux diamètres des fonds est très différente dans les deux fours 91B et 128E. Mis à part une indétermination possible pour les diamètres de 70 à 100 mm. environ où les nappes de points sont communes, les courbes de variation au dessus de 100 mm. de diamètre peuvent être utilisées comme critère de datation entre les deux fours (69)

4.4.5. ETUDE DES ACCESSOIRES : ANSES ET BECS

4.4.5.1. Etude des anses

4.4.5.1.1. Données recueillies

Plusieurs tris répétés ont permis le dénombrement des anses dans chaque couche. Plusieurs comptages ont recensé les anses entières, les fragments, les attaches hautes et le type de lèvre associé. Les éventuels décors ont également été notés. Toutes ces informations ont été cumulées sur des fiches par four et par couche (70).

Exemple de tableau de données:

SVO 91B 6- ANSES

Total des anses : 34 dont 10 comptées aussi dans les lèvres

Total anses entières: 1

Total attaches hautes: 15, dont: sous lèvre:13; sur panse:1; indéterminé:1

.../...

H	80	-	-	-
L	60	-	-	-
l	46	54	53	-
e	7	9	7	-
Bourrelet	0	0	-	-
Cannelure	2	0	-	-
Attache	sous	sous	sous	-
Lèvre	3	3	1	-
Décor	-	-	-	-

4.4.5.1.1.1-Mesures sur les anses (fig. G11: schéma). Sur les anses entières, les cotes d'encombrement ont été mesurées en prenant soin de replacer celles-ci dans leur position exacte par rapport à la verticale: H représente la hauteur hors tout à partir de l'attache basse jusqu'au sommet de l'anse. L représente la largeur lèvre comprise. La section de l'anse a été nomée également l=largeur, e=épaisseur totale.

4.4.5.1.1.2-Examen de la section de l'anse. La poterie étant dans sa position conventionnelle (anse à gauche, bec éventuel à droite) l'observateur est placé à gauche et regarde l'anse. La face interne de celle-ci peut présenter un bourrelet de pâte à droite ou à gauche ou pas de bourrelet du tout (noté 0).

La face externe (vue) de l'anse peut présenter des cannelures qui ont été dénombrées. L'éventuel décor a été noté à la fin du tableau (71)

ANSES 91B intérieur	TOTAL General	dont x complets aussi dans les lèvres	entières	Attaches hautes						sur bec vertical	DECOR Nombre	CANNELURES				
				Total	sur panse	sous lèvre	à cheval sur lèvre	sur lèvre	?			0	1	2	3	4
13 et suiv	138	5	2	23	1	22	-	-	-	-	-	13	-	3	1	-
11 et 12	219	8	-	38	4	33	-	1	-	-	-	18	-	5	-	-
9 et 10	225	4	1	40	6	32	2	-	-	-	1	24	-	1	1	-
7 et 8	279	18	3	54	2	44	-	-	7	-	-	31	-	5	-	-
6	34	10	1	15	1	13	-	-	1	-	-	3	-	2	1	-
CENDRES																
5	193	16	2	53	6	47	-	-	-	-	-	34	-	3	1	-
4	594	40	3	113	11	101	1	-	-	-	4	92	-	4	4	1
3	76	9	-	22	2	19	-	-	1	-	-	14	-	2		
2	1005	62	7	232	10	190	2	-	15	15	7	159	2	30	12	-
TOTAL cendres	895	45	7	170	14	144	2	1	8	0	1					
abandon	1868	127	12	420	29	357	3	0	16	15	11					
toutes couches	2763	172	19	590	43	501	5	1	24	15	12	388	2	55	20	1

4.4.5.1.1.3-Attache haute et type de lèvre associée. La position de l'anse par rapport à la lèvre a permis de dégager plusieurs types d'attache haute:

- sur panse (l'attache haute étant très éloignée de la lèvre)
- sous la lèvre
- à cheval sur la lèvre
- sur la lèvre (au dessus)

Lorsque cela était possible le type de lèvre a été défini (72).

4.4.5.1.2. Aspect général des données recueillies pour le four SVO 91B

Une quantité appréciable de fragments d'anse a pu être étudiée mais bien peu permettent une étude poussée. Sur les 2763 au total (toutes couches confondues), 19 seulement sont entières (soit 0,6% de l'ensemble) dont 7 dans les couches de cendres qui sont ici les plus importantes. Leur très faible nombre interdit pratiquement une étude statistique sur leurs dimensions. Quant à la grande masse de fragments d'anse sur lesquels il a été possible de mesurer la section, il est bien difficile d'en utiliser ici les informations sans avoir d'indications sur la grandeur des anses. Les données, heureusement plus nombreuses sur les différents types d'attache haute, permettent une étude en fonction du type de lèvre. Là encore les informations par type de lèvre sont réduites. Quelques décors enfin ont pu être identifiés mais représentent 12 tessons sur l'ensemble!

4.4.5.1.1.3-Attache haute et type de lèvre associée. La position de l'anse par rapport à la lèvre a permis de dégager plusieurs types d'attache haute:

- sur panse (l'attache haute étant très éloignée de la lèvre)
- sous la lèvre
- à cheval sur la lèvre
- sur la lèvre (au dessus)

Lorsque cela était possible le type de lèvre a été défini (72).

4.4.5.1.2. Aspect général des données recueillies pour le four SVO 91B

Une quantité appréciable de fragments d'anse a pu être étudiée mais bien peu permettent une étude poussée. Sur les 2763 au total (toutes couches confondues), 19 seulement sont entières (soit 0,6% de l'ensemble) dont 7 dans les couches de cendres qui sont ici les plus importantes. Leur très faible nombre interdit pratiquement une étude statistique sur leurs dimensions. Quant à la grande masse de fragments d'anse sur lesquels il a été possible de mesurer la section, il est bien difficile d'en utiliser ici les informations sans avoir d'indications sur la grandeur des anses. Les données, heureusement plus nombreuses sur les différents types d'attache haute, permettent une étude en fonction du type de lèvre. Là encore les informations par type de lèvre sont réduites. Quelques décors enfin ont pu être identifiés mais représentent 12 tessons sur l'ensemble!

4.4.5.1.3. Aspect général des données recueillies pour le four SVO 128E

La proportion d'anses entières sur l'ensemble des anses est ici aussi très minime. Elle représente 1% de l'ensemble des 2381 tessons. Les données recueillies sur les types d'attache sont à peu près comparables à celles du four 91B. Toutefois les décors sont beaucoup plus nombreux. Un type particulier d'anse apparaît également.

ANSES 128 E intérieur

	TOTAL Général	dont x comptés aussi ds les lèvres	entières	ATTACHES HAUTES TOTAL	SUR PANSE	SOUS LEVRE	CHEVAL SUR LEVRE	SUR LEVRE	?	SUR BEC VERTICAL	DECOR Nombre	ANSE VERTICAL	CANNELURES 0	1	2	3	4
dernier groupe	528	35	7	102	-	69	1		24	8	9		69	-	5	7	-
avant dernier groupe	404	32	5	87	2	55	-	-	27	4	20		37	-	15	2	1
9 et 10	190	10	2	48	-	35	1	-	6	6	9		16	—	5	-	-
7 et 8	156	15	0	38	-	28	-	-	9	1	5		15	1	2	-	-
CENDRES																	
6	85	10 (+1 dans bec)	2	23	-	21	-	-	1	1?	4		11	-	3	1	-
5	636	25	1	118	1	89	-	-	21	7	13	2	111		2 (+2 AV)	1	-
4	21	-	1	7	-	2	-	-	3	2	1		4	-	-	1	-
3	110	6	3	37	-	23	-	-	12	2	8		14	-	3	-	-
2	251	18	5	70	-	53	1	-	13	3	9	5	49	2 AV	2 (+1 AV)	2	1
TOTAL CENDRES	1278	92	14	275	2	187	2		66	19	43						
ABANDON	1103	60	12	255	1	188	1		50	15	35						
TOUTES COUCHES	2381	182	26	530	3	375	3	0	116	34	78		326	3	40	14	2

4.4.5.1.4. Etude des types d'attache haute

- cas du four 91B. L'étude de la position de l'attache haute peut être effectuée malgré le nombre relativement réduit des observations. Les attaches hautes représentent 21% de l'ensemble des anses.

ATTACHES HAUTES

	Total	% sur panse	sous lèvre	à cheval sur lèvre	sur lèvre	?	sur bec vertical
CENDRES	170	8,2	84,7	1,1	0,6	4,7	0
ABANDON	420	6,9	85	0,7	0	3,8	3,6

Compte-tenu de l'indétermination du type d'attache d'environ 4 à 5% des tessons, la majeure partie des attaches sont faites sous la lèvre (environ 85%). Un nombre appréciable d'anses s'attachent directement sur la panse nettement en dessous de la lèvre (7 à 8%). Les anses sont assez peu rattachées à cheval ou sur la lèvre. Malgré son caractère minoritaire, une catégorie particulière a été mentionnée ici: les attaches sur bec vertical. Elle correspond à un type assez précis de production qui peut toutefois regrouper des formes sensiblement différentes (73).

- cas du four 128E. La position de l'attache haute de l'anse par rapport à la lèvre peut être étudiée malgré le nombre assez faible des observations. Les attaches hautes représentent 22% de l'ensemble des fragments d'anse.

	Total	% sur panse	sous lèvre	à cheval sur lèvre	sur lèvre	?	sur bec vertical
CENDRES	275	0,7	68	0,7	0	6,9	6,9
ABANDON	255	0,4	74	0,4	0	9,6	5,8

Les fragments indéterminés sont ici assez nombreux (7 à 10%). Le type classique pour 91B est encore très nettement majoritaire (68 à 74%). Les attaches sur la panse deviennent très minoritaires 0,4 à 0,7% (grande diminution par rapport à 91B). L'absence d'attache sur lèvre (?) est-elle due au grand nombre d'indéterminations? Les attaches sur bec vertical sont assez nombreuses (6 à 7%) en très nette augmentation par rapport à 91B.

Peut-on voir ici la marque d'une spécialisation dans les produits du milieu du XIIIe. siècle au moment dè l'apparition de la glaçure: multiplication des récipients non glaçurés conservant l'eau au frais (par évaporation)?

Un type particulier d'anse fait son apparition: l'anse verticale au dessus de l'ouverture de la poterie (type de la dourque provençale). L'anse dans ce cas a un profil en poulie simple ou double ou encore rectangulaire retaillé au couteau.

4.4.5.1.5. Rapport entre type d'attache haute et type de lèvre (fig. G12)

- Composantes du graphe: deux graphes sont su perposés et correspondent aux deux fours étudiés. Dans chacun d'eux, les observations concernant les couches de cendres et les couches d'abandon sont juxtaposées pour chaque type de lèvre (couches de cendres à gauche du trait vertical, couches d'abandon à droite). Nombre d'observations utilisées pour ces graphes:

Four 91B couches de cendres : 46 points
couches d'abandon : 93 points

Four 128E couches de cendres: 85 points
couches d'abandon : 58 points

- Observations: les informations sur le matériel sont encore trop peu nombreuses pour permettre une interprétation poussée du graphe: pour certains types de lèvre, une seule anse a été indiquée, ce qui est loin d'être suffisant. Il est donc difficile d'indiquer que certains types de lèvres correspondent à certains types de poteries démunies d'anse (sur le graphe, absence d'information).

Les graphes, tout en donnant une première idée de la fréquence des types de lèvres, montrent certaines affinités entre les anses et quelques types de lèvres; affinité qui est variable suivant les fours; là encore une étude plus poussée semble nécessaire pour permettre d'en dégager des règles valables.

Le point le plus intéressant est sans doute l'association des types d'attache haute particuliers (attache sur la panse surtout) avec certaines lèvres (type 13, 14 et surtout 11). Le manque de matériel fait défaut ici aussi pour étudier ce genre d'association pour les autres types d'attaches d'anses.

4.4.5.1.6. Cannelures et Décors

- Cannelures. Le nombre de fragments observés à ce titre est assez important et permet quelques observations.

	Nombre de fragments observés	Nombre de cannelures 0	1	2	3	4
Four 91B	466	388	2	55	20	1
	pour 100	83,3	0,4	11,8	4,3	0,2
Four 128E	385	326	3	40	14	2
	pour 100	84,7	0,8	10,4	3,6	0,5

Mis à part les cannelures observées sur les anses demi circulaires en poulie simple ou multiple exclues de ce tableau (fig. 185), la grande majorité des anses sont plates ou très légèrement incurvées. Les pourcentages des différentes sections d'anse pour les deux fours sont très comparables. Les cannelures sont à peu près de même facture et en nombre comparable.

- Décors sur les anses du four 91B. Les digitations sur l'attache haute ou l'attache basse ont été classées dans cette catégorie bien que n'ayant pas cet objectif (74). L'étude de certaines poteries grises a apporté la preuve que des digitations régulières décorent la panse (fig.190). Pour le four 91B, 11 tessons de ce type ont été répertoriés et présentent les digitations suivantes:

- 6 fragments d'anse avec simple digitation sur l'attache haute
- 1 fragment " " double " " " "
- 3 fragments " " simple " " " basse
- 1 fragment " " double " " " "

Une anse présente un véritable décor. Cette onde verticale qui occupe la partie centrale de l'anse est unique. Mis à part les digitations aucun décor ne vient agrémenter la surface des anses dans le four 91B.

- Décors sur les anses du four 128E. Quelques digitations apparaissent ici aussi mais en nombre très restreint: trois fragments avec simple digitation sur l'attache basse. De nombreuses incisions verticales scandent la surface de ces anses. 68 fragments d'anses présentent des incisions simples ou parallèles (jusqu'à 7 incisions sur une même anse). Le cas le plus courant est la double incision. Il semble qu'elles soient réalisées uniquement sur les anses sans cannelure peut-être pour les remplacer dans un souci esthétique. Cinq fragments d'anse sont décorés de cordons rapportés verticaux avec digitation. L'un d'eux est surchargé de trois traits lissés se croisant deux à deux à la base du cordon. Enfin une incision peu profonde de trois traits se croisant d'un type unique a été relevée sur un autre fragment d'anse.

Ces quelques exemples montrent bien qu'il n'est pas de règle de décorer les anses des poteries grises mais que, l'inspiration aidant, les potiers de Saint-Victor-des-Oules ne s'en sont pas privés. La multiplication toute relative des décors pour le four 128E doit être mise en rapport avec le décor de panse des poteries (75).

4.4.5.1.7. Etude de variation des dimensions des anses (fig. G11).

- Composition du graphe. Seules les anses entières mesurables dans les couches de cendres des fours 91B et 128E ont été reportées ici. L'angle de chaque rectangle en haut et à droite donne par sa position les dimensions d'encombrement de l'angle. La grandeur du rectangle indique les dimensions de la section de l'anse.

- Anses du four 91B. 7 anses entières. Cette quantité bien faible d'anses entières permet toutefois de constater que les dimensions des anses sont assez groupées. Dans ce groupe, les plus grandes anses ont des sections légèrement plus allongées que les petites et doivent correspondre à des poteries plus importantes, sans avoir de rapport évident avec les différents types de produits fabriqués. Une anse se détache nettement du groupe par ses grandes dimensions d'encombrement. En consultant le tableau d'informations réalisé au moment du tri, on constate que l'attache haute de cette anse est collée sur la panse de la poterie et non sous la lèvre comme c'est le cas pour toutes les autres. Cette anse appartient donc à un type différent de poterie certainement beaucoup plus grande.

- Anses du four 128E. 11 anses entières. Ce nombre est toujours peu important mais permet les observations suivantes.

Un groupe d'anses se caractérise par des dimensions très proches où les plus petites au point de vue encombrement (L et H) ont des sections également moins allongées. Ces anses s'attachent sous la lèvre.

L'anse qui se détache de ce groupe vers le bas a des cotes d'encombrement particulières. Cette anse très trapue (peu haute par rapport à sa largeur d'encombrement) a une section allongée et doit correspondre à un type particulier de poterie très pansue et très grande. L'attache haute de cette anse s'effectue sur la panse. L'autre anse qui se détache vers le haut du groupe correspond également à un type particulier de poterie puisque l'attache haute s'effectue sur un goulot vertical. Ce type de produit, de par son col assez allongé, entraîne des dimensions d'anse très élancées (fig. 186).

- Comparaison des anses des deux fours (couches de cendres). Le peu d'anses complètes dans les deux cas ne permet pas une comparaison bien poussée des productions des deux fours à partir de ce critère. Toutefois on remarque, dans les ensembles groupés, une tendance d'évolution assez nette des dimensions des anses des deux fours.

Les anses du four 91B sont assez trapues par rapport aux anses du four 128E plus élancées(différence de position des groupes dans le graphe). La section des anses semble également évoluer vers un élargissement de la section pour le haut de gamme et dans le sens inverse pour le bas de gamme. Ce qui semble apparaître comme une uniformité de la section des anses du four 91B évolue vers une diversification en fonction sans doute de la grandeur des poteries auxquelles elles se rattachent dans le four 128E. Cette évolution de dimensions des anses reste tout de même très floue et nécessite une étude sur un matériel plus nombreux pour comparaison.

4.4.5.2. *Etude des becs pontés*

4.4.5.2.1. Données recueillies

Une étude aussi poussée que sur les anses a été effectuée sur les becs pontés (76). Toutes les informations ont été recueillies sous forme de tableau (77).

Exemple de tableau de données:

SVO 91B 7 et 8

Total des becs (sans les tessons avec lèvre identifiable) : 168

Total des becs entiers: 20

Total des fragments de becs: 191

L	67	63	74	63	
H	55	57	58	57	
11	45	41	41	45	
12	30	21	28	25	
13	43	45	47	34	
orifice h	19	20	20	24	
" l	18	20	21	24	
trou	1	1	1	0	
lèvre	3	1	2	1	
type de lèvre	11	1	3	8	2
nombre de becs	2	4	13	4	1

4.4.5.2.1.1-Mesures sur les becs (fig. G 14 : schéma). Sur les becs entiers, les cotes d'encombrement ont été mesurées en prenant soin de replacer ceux-ci dans leur position exacte par rapport à la verticale:

L représente la largeur lèvre comprise

H = hauteur hors tout à partir du bas de l'attache sur la panse

11 = largeur de l'attache du bec sur la lèvre

12 = largeur du rétrécissement du bec à sa partie supérieure

13 = largeur de l'arrondi du bec verseur à son extrémité

Orifice (l et h): largeur et hauteur de l'ouverture faite dans la panse de la poterie pour l'écoulement des liquides par l'intermédiaire du bec ponté.

4.4.5.2.1.2-Observation particulière aux becs pontés du four 91B. Pour les becs pontés ayant conservé même partiellement leur structure tubulaire, un vide existe parfois entre la panse et le tube juste en dessous de la lèvre à laquelle ils se rattachent. Ce trou diminue de grosseur et tend à disparaître (78). Pour le four 91B seule sa présence (1) ou son absence (0) a été notée.

4.4.5.2.1.3-Types de lèvres associées aux becs pontés. Lorsque cela était possible le type de la lèvre sur laquelle le bec s'accroche, a été défini (79).

4.4.5.2.2. Forme des becs pontés

Le bec verseur ponté est installé sur le haut de la panse en dessous de la lèvre sur laquelle il s'appuie. La paroi de la poterie est percée en dessous de la lèvre qui "enjambe" le bec à la manière d'un pont.

Les becs pontés du four 91B sont constitués d'un tuyau encore visible après son écrasement contre la lèvre. Vus de dessus, ils présentent l'aspect caractéristique d'un bec de canard s'élargissant après le rétrécissement proche de l'attache sur la lèvre. Ils s'ouvrent dans la poterie par l'intermédiaire d'un orifice approximativement circulaire d'environ 20 mm. de diamètre percé sous la lèvre.

Les becs pontés du four 128E sont totalement différents d'aspect. Constitués d'une plaque mince d'argile appliquée sur la poterie, ces becs sont beaucoup plus amples et élancés. Leur développement dépasse très nettement l'ouverture de la poterie. Vus de dessus, ils forment un triangle aux côtés concaves très largement implanté sur la lèvre. Un vaste orifice est percé sous la lèvre.

- Dimensions de l'orifice verseur (80)

		Variation moyenne par couche en mm h	ℓ	nombre de becs	moyenne en mm h	ℓ
91 B	Couches de cendres	20,5 à 21,7	19,5 à 22	28	21,4	21,2
	Couches d'abandon	20,7 à 21,5	20 à 21,2	106	21,3	21
128 E	Couches de cendres	22 à 29	33 à 42,7	13	23,4	39
	Couches d'abandon	20 à 24	33 à 38,5	21	21,9	35,9

4.4.5.2.3. Associations becs pontés - types de lèvres (graphe G13)

Pour chaque four on a cherché à identifier les différents types de lèvres associées aux becs (79). Les observations concernant les couches de cendres et les couches d'abandon sont juxtaposées pour chaque type de lèvre.

Nombre d'observations utilisées pour le tracé des graphes:

Four 91B couches de cendres : 73 points
couches d'abandon : 180 points

Four 128E couches de cendres: 125 points
couches d'abandon : 156 points.

Observations: trop peu d'informations ont pu être recueillies pour permettre une interprétation poussée des graphes. Toutefois la répartition des becs par rapport aux types de lèvres identifiés révèle certaines affinités.

Tableau des valeurs principales (81)

Types de lèvres : couches de cendres (c), abandon (a)

% de bec par type de lèvre / Four	1		2		3		3a		5a		6		7		8		9		12	
	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A
91 B	15	22,2	6,8	9,5	63	40,6		6,1							5,5	1,7	4,1	10,6		
128 E	18,4	13,5	14,4	13,5					5,6	3,2	1,2	3,8	10,4	7,7	16	20,5			15,2	26,3

Pour les couches de cendres le type de lèvre n°3 très nettement majoritaire pour le four 91B n'est plus représenté dans le four 128E. Par contre les types 1, 2 et 8 plus ou moins importants sont plus souvent employés dans le four 128E. De nouveaux types sont associés aux becs pontés sur le four 128E: n°6,7 et 22. Il y a multiplication des associations dans le four 128E par rapport au four 91B sans tenir compte des types de lèvres représentés par une ou deux associations (graphe G13). Il y a enfin transfert d'association de certains types de lèvre à d'autres sans retrouver le caractère nettement majoritaire du type 3 dans le four 91B.

4.4.5.2.4. Variation de la dimension des becs pontés (graphe G14)

Composition du graphe: Seuls les becs entiers appartenant aux couches de cendres ont été étudiés ici. L'angle de chaque rectangle en haut et à droite donne par sa position les dimensions d'encombrement du bec. La grandeur du rectangle donne les dimensions de largeur d'attache"l_1" et d'arrondi "l_3" du bec verseur.

Becs pontés du four 91B (27 becs entiers): Les dimensions générales L x H: angle en haut et à droite du rectangle) sont assez bien groupées à une exception près. Tous les becs étudiés se répartissent suivant une courbe d'évolution assez lente en fonction sans doute de la grandeur de la poterie.
Les dimensions des rectangles figurés sur le graphe (largeur d'attache et d'arrondi du bec) ne semblent pas évoluer de la même façon suivant la grosseur de la poterie. Ces dimensions l1 et l3 varient beaucoup et sans critère apparent pour l'instant; l'attache est soit plus large ou moins large par rapport à la largeur de l'arrondi du bec verseur.

Becs pontés du four 128E (13 becs entiers). Le nombre des becs étudiés est assez faible. L'examen des dimensions générales (L x H) montre une évolution des becs pontés de ce four totalement différente du four antérieur. Les dimensions d'encombrement varient très vite sans doute en relation avec la grosseur des poteries. Les becs deviennent beaucoup plus hauts que larges pour les grandes pièces.

Par contre les largeurs l1 et l3 d'attache et d'arrondi des becs ne semblent pas, ou peu, varier.

La faible quantité des becs étudiés ne permet pas une étude poussée de leur répartition dans le graphe en différents groupes de dimensions distinctes.

4.4.6. ETUDES DES LEVRES

4.4.6.1. Type de données recueillies

Plusieurs tris successifs sur le matériel des deux fours ont permis la mise au point d'une typologie de lèvre assez détaillée pour couvrir le plus possible toutes les variations de section. Tous les types définis initialement n'ont pas été conservés. (Fig. 69). Certains regroupements ont

été réalisés par la suite. Les comptages ont été effectués dans chaque couche et pour chaque type de lèvre en notant, lorsque cela a été possible, le diamètre extérieur de la lèvre (diamètre extérieur d'ouverture de la poterie) et les associations éventuelles à une anse, un bec ou un décor.

Exemple de tableau de données:

SVO 91B (11) et (12)		LEVRES
Lèvre type	Nb.	Diamètre
6	1	
13b1	20	165-125-135-115-130-.....
3a	109	125-175-115-115 attache haute anse sous lèvre- 130 décor relief vertical-140-135 fragment bec ponté - .... + 3 lèvres avec fragment bec ponté + 3 lèvres avec bec pincé + 2 lèvres avec attache haute d'anse sous lèvre
13b2	17	150-120 - .....

Détermination des différents types de lèvres: Pour limiter la classification plus ou moins artificielle de tessons dans certains types on a procédé à un deuxième voire un troisième tri des lèvres après un premier classement de l'ensemble du matériel des deux fours. Certains types définis à partir du premier tri ont été supprimés par la suite (82). Le tri a été effectué par une seule personne afin d'éviter tout problème de variation de critère.

Mesure des diamètres: La mesure n'a été effectuée que sur des tessons suffisamment grands. Le diamètre a été estimé au demi centimètre près à l'aide de gabarits ou de cercles tracés sur un calque. Cette précision, sans doute exagérée, a été tempérée dans l'étude en ne tenant compte que des diamètres au centimètre près.

4.4.6.2. *Aspect général des données recueillies dans le four SVO 91B (couches de cendres)*

La présente étude a été limitée aux productions du four à l'exclusion de tout matériel provenant des couches d'abandon. 2595 fragments de

lèvres ont été examinés pour les couches de cendres et réparties suivant la typologie établie. Environ 2% de ces tessons sont indéterminables. Moins de 20% seulement ont donné lieu à une mesure de diamètre extérieur de l'ouverture (soit 516 mesures).

91B Cendres

Type lèvre	Nombre total	Diamètre extérieur de l'ouverture																	
		80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
1	250		3	10	8	18	12	2	2					2					
2	492	1	2	5	11	12	10	10	4	1				1					
3a	499			3	5	12	18	10	5	4	2	3	1	2	4	2			1
3b	12																		
4	13							1				1		2	3		1		
5a	21			1	1		1								1				
5b	1																		
6b	20		1					1	1		1		1						
7	2										1								
8	19						3												
9	92				3	4	4	3											
13a	762			4	17	26	49	43	32	16	12	2							
13b	228			2	3	10	18	14	8	1	3								
14	92			1	2	1	3	6	2									1	
16	2																		
17	16				1	1	4		1										
18	6					1													
20	2																		
21a	3																		
23	8					1	1	3											
?	51																		
total	2591																		

Les fragments de lèvres présentant une attache d'anse, de bec ponté ou un départ de bec pincé ont été décomptés (83). Pour ces derniers, la fragmentation poussée des lèvres à ce niveau ne permet pas un comptage bien précis. La même observation peut d'ailleurs être faite à propos de l'association de certains types de décors avec les lèvres.

Type de lèvre	Nombre becs pincés	Décors		
		Relief vertical	Onde simple	Molette
1	9			
2	31			
3a	9	4		
3b				
4				
5a				
5b				
6b				
7				
8				
9	2			
13a			1	1
13b				
14				
16				
17				1
18				
20				
21a				
23				

4.4.6.3. *Aspect général des données recueillies pour le four 128E (couches de cendres)*

Cette étude s'est limitée aux productions du four 128E. 2696 fragments ont été classés dans les différents types de lèvres retenus. L'indétermination a été ici beaucoup plus grande que précédemment et dépasse 13% des tessons de lèvre. Près de 23% des tessons de lèvres ont pu être mesurés pour déterminer le diamètre extérieur de l'ouverture (soit 616 mesures).

128E Cendres

Type lèvre	Nombre total	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	290
1	615		8	11	13	22	24	25	18	12	9	1	3								
2	396				6	11	18	6	5	9	2	2	5								
3a	229				2	9	10	6	5	5	7	3	3	1		1					
3b	23				1		1				1	2	1								
4	4								1											1	
5a	15						2		4	2	4										
5b	13								2	1											
6b	10						1			2											
7	53					2	3	1	4		4	1	1								
8	87	1	1	5	5	2	2	1	1												
9	21					2	2														
13a	297					1	3	12	16	29	19	10	2								
13b	346					4	5	20	28	44	34	9	5	1			1				
14	17								1	1	2										1
21b	31						1			1		2	1								
22b	157				1	2	3	2	8	7	10	3	4	5	3	1		2			
23	3								1												
24	12							1	2	1											
?	364																				

particuliers 3

L'étude réalisée dans le four 91B pour les attaches d'anses, de becs pontés et de becs pincés a été faite. La grande fragmentation des tessons dans les couches de cendres n'a pas permis une étude bien poussée de ces points particuliers ni de l'association éventuelle avec un décor sur la panse.

type de lèvre	Nombre bec pincé	DECORS Relief vertical	ondes double	simple	molette	cordons digités vertical	arc	horizontal	décor ocellé	incisé
1	80	2								
2	79									
3a	23	1								
3b				1						
4										
5a										
5b										
6b										
7	5									
8	19									
9	1									
13a		1		5	7					
13b	18		1	8	11					1
14										
21b	2									
22b	14			2	2 (1 surlign.)	1				
23										
24							3	2		
particulier									1	

4.4.6.4. *Différents types de lèvres (fig.69)*

L'étude des lèvres a été réalisée en plusieurs étapes et n'a pas été sans poser des problèmes quasi insurmontables. Un premier tri de l'ensemble des lèvres sur la totalité des couches (cendres et abandon) des fours 91B et 128E a permis de dégager 24 types de lèvres avec certaines variantes (84). Un nouveau tri parfois suivi d'un troisième nous a

contraint à regrouper certains types. Afin d'obtenir des informations comparables, le tri a été effectué par une seule personne dans un laps de temps assez court réduisant au minimum les interprétations différentes.

- type 1 : Profil supérieur: arrondi continu
  " inférieur: arrondi
  Extrémité : anguleuse ou arrondie.

Ce type est bien marqué pour les lèvres épaisses et les grands diamètres. Pour les petits diamètres difficulté d'identification avec les types 2 et 3.

- type 2 : Profil supérieur : arrondi continu
  " inférieur : plat oblique

Type assez mal défini, sans doute intermédiaire entre le groupes 1 et 3.

- type 3a: Profil supérieur : arrondi continu de plus petit diamètre (d'où une lèvre plus épaisse)
  Profil inférieur : léger arrondi ou plat oblique

Le bourrelet de la lèvre se développe assez largement vers l'intérieur.

- type 3b: Même type de profil mais avec un angle de la paroi par rapport à l'horizontale plus fermé.

Ce sous-type généralement peu nombreux est à rapprocher du type 3a.

- type 4 : Grosse lèvre épaisse à profil assez carré, légèrement anguleux. Les plus petites lèvres ont été confondues avec le type 2.

- type 5a: Profil supérieur : arrondi continu assez ample
  " inférieur : bourrelet arrondi avec centre courbe.

- type 5b: Même profil supérieur
  Profil inférieur : bourrelet aplati oblique avec fente proche de la panse.

- type 6a: Ce type est une variante des types 1 et 2 avec très léger bourrelet en dessous. Les lèvres de ce type ont été reclassées surtout dans le type 1 (pour l'étude des anses et des becs pontés, ce type est noté 6).

- type 6b: Son épaisseur est à peu près constante à la suite de la panse. Bord enroulé formant un bourrelet assez prononcé.

Type assez rare. Bien marqué surtout sur les lèvres fines.

- type 7 : Profil supérieur : arrondi continu
" inférieur : plat oblique ne se raccordant pas à la panse par un arrondi.

Peut se confondre avec un type 2 si ce dernier caractère est mal marqué.

- type 8 : Lèvre très fine assez verticale au profil légèrement courbe.

Ce type était difficile à identifier par rapport au type 1 lorsque celui-ci avait une tendance verticale ou au type 21 pour les lèvres les plus fines.

- type 9 : Lèvre totalement arrondie et à tendance verticale. Risque de mélange avec le type 3 lorsque celui-ci a son extrémité arrondie accidentellement.

- type 10: Type très rare avec un profil inférieur plat. Ce type est mal défini.

- type 11: Profil supérieur : plat, horizontal généralement étroit. Son attache sur la panse se fait suivant un angle droit ou légèrement refermé vers l'intérieur (lèvre éversée).

- type 12: Lèvre dont l'épaisseur à peu près constante correspond à celle de la panse.
Profil supérieur : plat horizontal.
Angle d'attache avec la panse à peu près droit.

Ce type peu nombreux est une variante du type précédent.

- type 13a: Profil supérieur: plat horizontal ou légèrement concave. Angle de l'attache sur la panse par rapport à l'horizontale inférieure à 90°.

- type 13b: Même profil que le précédent mais profil supérieur légèrement oblique.

En fait, ces deux types 13a et 13 b semblent faire partie du même groupe auquel on peut sans doute joindre les types 11 et 12.

- type 14: Lèvre épaisse à profil général triangulaire et plat, supérieur horizontal ou très légèrement oblique vers l'intérieur.

- type 15: Reporté dans le type 11. Sous-type avec bourrelet arrondi en dessous.

- types 16 et 17 : Ces deux sous-types de lèvre en poulie avec raccord de la courbe extérieure à la panse à l'aide d'une courbe du petit diamètre ou d'une rupture de courbe, sont à mettre dans le même type.

- type 18: Poulie très haute par rapport à sa largeur.

- type 19: Type rare de lèvre de couvercle ou de couvre-feu avec bourrelet interne.

- type 20: Type rare de lèvre de couvercle ou de couvre-feu avec lèvre évasée vers l'extérieur.

- type 21a: Grosse lèvre oblique très étroite en haut. Profil inférieur plat oblique ou grand arrondi avec ressaut au contact de la panse.

- type 21b: Grande lèvre sans renflement en haut. Epaisseur de la lèvre à peu près constante avec arrondi continu.Pour les lèvres de grosseur moyenne, il y a quelques problèmes d'identification avec le type 2.

- type 22a: L'angle formé par la lèvre et le haut de la panse est inférieur à 90°. Lèvre oblique très large, plate ou légèrement creuse, dont l'épaisseur est à peu près constante.

- type 22b: Même lèvre que 22a mais beaucoup plus courte. Un problème d'identification subsiste avec 22a concernant la largeur limite de la lèvre.

- type 23 : Lèvre très oblique dans le prolongement de la panse avec bourrelet externe peu développé mais bien marqué. Surface supérieure plane horizontale.

- type 24 : Même définition que le type précédent. L'angle y devient plus aigu. La lèvre n'est pratiquement plus marquée par rapport à la panse. Le bourrelet disparaît ou est très légèrement marqué. Un cordon rapporté longe souvent horizontalement ce type de lèvre.

Les recherches effectuées à partir des comptages permettent de tempérer cette classification trop détaillée des types de lèvres. Seules les couches de cendres des deux fours étudiés ici ont été prises en considération.

4.4.6.5. *Etude de répartition des types de lèvres par diamètre*

4.4.6.5.1. Pourcentage des différents types de lèvres (G 15)

Pour cette première étude, toutes les lèvres identifiables ont été utilisées sans tenir compte des mesures de diamètre. Près de 2600 tessons ont été utilisés pour le four 91B (2% d'indéterminés) et près de 2700 pour le four 128E (13% d'indéterminés).

Si on excepte tous les comptages inférieurs à 10 (soit environ 0,5%), les types de lèvres majoritaires apparaissent très nettement. Une certaine évolution est également visible et varie suivant les types de lèvres.

Type de lèvre	% dans four 91B	% dans four 128E	Variation
1	9,6	22,8	↗
2	19	14,7	↘
3a	19,2	8,5	↘
7	0,08	2	↗
8	0,7	3,2	↗
9	3,5	0,8	↘
13a	29,3	11	↘
13b	8,8	12,8	↗
14	3,5	0,6	↘
21b		1,1	↗
22b		5,8	↗

Les trois premiers types restent très importants. Le type 1 semble se développer dans le four 128E au détriment des types 2 et 3a qui régressent. Certains types assez peu représentés régressent (types 9 et 14) ou progressent (Types 7, 8) de manière sensible. Les types 13a et 13b ont une évolution différente et bien marquée. Enfin plusieurs types nouveaux apparaissent nettement.

L'étude suivante en fonction des diamètres mesurés permet une approche différente de l'évolution des lèvres pour les deux fours étudiés.

4.4.6.5.2. Etude de répartition des types de lèvres par diamètre d'ouverture (85)

4.4.6.5.2.1-% des mesures par diamètre et par type de lèvre dans les couches de cendres du four 91B (fig. G 16).

Pour chaque type de lèvre, on a calculé le pourcentage de mesures de diamètre par diamètre estimé en centimètres. Les types de lèvres représentés par 15 mesures ou moins n'ont pas été représentés sur le graphe.

Pour le four 91B, couches de cendres, 5 types de lèvres sont comparées Leur courbe est définie par un nombre de mesures assez important: 51 pour le type 1; 57 pour le type 2; 72 pour le type 3a; 201 pour le type 13a et 59 pour le type 13b.

On constate tout d'abord le groupement assez compact de toutes les

courbes par rapport à des diamètres d'ouvertures proches de 120/130 mm. La distribution des lèvres semble correspondre à des types bien précis dont les dimensions sont fixes et très peu nombreuses. Quelques courbes présentent des accidents peut-être en rapport avec des productions légèrement différentes.

Le développement de la courbe relative au type 3a pour les grands diamètres semble assez mal défini par ce mouvement en dent de scie assez peu caractéristique.

4.4.6.5.2.2-Pourcentages des mesures par diamètre et par type de lèvre dans les couches de cendres du four 128E (fig. G 17)

Les types 8 et 22b s'ajoutent ici aux types représentés dans le four 91B. Les courbes sont définies par un nombre de mesures important (type 1: 256 mesures; type 2: 64; type 3a: 52; type 8: 13; type 13a: 92; type 13b: 159; type 22b: 51).

Le groupement constaté pour le four 91B n'existe plus pour le four 128E. Quatre grands pics apparaissent maintenant et doivent correspondre à des diamètres privilégiés de l'ouverture à 100, 130, 160 et 200 mm. Les types de lèvres se répartissent de façon particulière entre ces quatre diamètres:

à 100 mm. correspond essentiellement le type 8 qui n'est pratiquement pas représenté ailleurs. Cette lèvre fine correspond d'ailleurs très bien à des faibles diamètres d'ouverture.

à 130 mm., quatre types de lèvres sont plus ou moins largement représentés.

- le type 2 très majoritaire. L'essentiel des poteries ayant une lèvre de ce genre possède un diamètre d'ouverture de 130 mm.
- le type 3a également présent dans les poteries ayant un diamètre d'ouverture d'environ 160 mm.
- le type 1 dont l'essentiel des productions s'étend largement autour de ce diamètre d'ouverture
- le type 22b enfin très minoritaire par rapport aux diamètres supérieurs.

à 160 mm. plusieurs des types précédents sont représentés. Deux types de lèvres supplémentaires semblent caractéristiques de ce grand diamètre d'ouverture

- les types 13a et 13b présentent pour ce diamètre des courbes tout à fait parallèles et semblent correspondre à d'autres productions.

- le type 22b présente une courbe en dent de scie sans doute liée à une difficulté d'identification ou un manque de tessons (51 mesures seulement ont permis de calculer cette courbe)

- le type 2 nettement figuré sur cette courbe

- le type 3a présente également une inflexion dans sa courbe de variation pour un diamètre de 170 mm.

- enfin le type 1 s'étend largement au-delà de ce grand diamètre sans toutefois présenter d'inflexion caractéristique d'une production particulière à ce diamètre.

le dernier diamètre, situé entre 190 et 200 mm. n'est représenté que par le type 22b nettement majoritaire et peut-être le type 2.

4.4.6.5.3. Conclusions

Plusieurs grands types de lèvres regroupent la grande majorité des productions des fours. L'étude détaillée de la typologie montre qu'il faut certainement opérer certains regroupements déjà suggérés à l'examen des différents types. En effet, les profils des lèvres sont très variables et aucune limite de type n'a pu être définie de façon très précise et valable. Les graphes G 16 et G 17 montrent également certaines similitudes de courbe de variation en fonction du diamètre d'ouverture. De ce fait des regroupements semblent s'imposer comme, par exemple, les types 13a et 13b dont le parallèlisme des courbes (fig. G 17) est caractéristique. Le regroupement des premiers types est sans doute plus nuancé (types 1, 2 et 3) puisque les courbes (G 16 et 17) montrent une évolution un peu différente entre les lèvres.

Les types de lèvres non représentés sur les graphes 16 et 17 et très faiblement présents dans les comptages ne semblent pas très significatifs d'une production particulière et doivent, sans doute en grande partie, se rattacher à des types plus importants au profil voisin. C'est le cas par exemple des lèvres de type 5 ou 6b à rattacher au premier type (86).

Plusieurs types de lèvres minoritaires sont bien caractéristiques d'une production particulière. C'est sans doute le cas des lèvres du type 8 très fines qui se cantonnent dans des diamètres d'ouverture assez faibles (87). C'est surtout le cas des lèvres si particulières de couvre-feu

(types 19 et 20) ou des lèvres de grandes formes du type 23 et 24.

La comparaison de graphes G 16 et G 17 composés pour les types majoritaires montre une évolution assez importante dans la conception même des poteries. Le graphe G 17 pour le four 128E (couches de cendres) présente d'abord deux types de lèvres supplémentaires par rapport au graphe G 16 (four 91B). Le type 8 très faiblement représenté dans le four le plus ancien devient important dans le four 128E. Enfin le type 22b qui n'existe pas précédemment se développe ici avec plusieurs diamètres préférentiels. Le fait le plus caractéristique de l'évolution des poteries, du point de vue des types de lèvres et des diamètres d'ouverture est certainement la multiplication des premiers et l'étalement des seconds. Les lèvres semblent se diversifier. Certains types s'affirment. Les diamètres d'ouvertures très groupés dans le four 91B sont beaucoup plus variables. Le diamètre principal, d'environ 130 à 140 mm. est conservé dans le four 128E plus récent. Le diamètre 100 apparaissant légèrement dans le graphe G 16 devient très net dans le graphe G 17. D'autres diamètres sont particulièrement bien marqués à 160 et à 190-200 mm. dans le dernier four. En même temps que la multiplication des types de lèvres et des diamètres d'ouvertures, il y a une certaine spécialisation des types de lèvres vis à vis des diamètres. Si des types de lèvres présents dans les deux fours (tel le type 2) couvrent plusieurs diamètres préférentiels et doivent correspondre à des formes de poteries classiques produites suivant plusieurs grosseurs, d'autres types de lèvre sont plus spécialisés (type 8 par exemple) et doivent correspondre à des poteries à usage bien défini (88).

4.4.6.6. *Problème des becs pincés*

L'ouverture supérieure des poteries peut être simplement circulaire ou munie d'un bec verseur ponté ou pincé. L'accent a été mis précédemment sur les becs pontés car c'est certainement dans l'évolution de sa forme qu'on peut y voir un critère de datation possible. Toutefois, toutes les poteries ne sont pas munies d'un tel bec. Il est d'ailleurs assez difficile, à partir des comptages réalisés, de définir la proportion des poteries à ouverture circulaire ou munies d'un bec ponté ou pincé (89).

La technologie même de fabrication des becs pincés montre bien qu'il est difficile de trouver dans son éventuelle évolution un quelconque critère de datation (90). Son aspect est changeant surtout à cause du type de lèvre existant sur la poterie. L'évolution est donc à chercher

dans l'association des becs pincés avec les types de lèvres.Les tableaux récapitulatifs présentés aux paragraphes 4462 et 3 illustrent ce rapport.

Dans le four 91B (couches de cendres) les quelques becs pincés recensés correspondent aux lèvres rondes (type 1, 2, 3a, et 9). Ce comptage ne semble pas complet et ne donne qu'une idée partielle de cette variation.

Pour le four 128E le phénomène semble mieux perçu grâce aux nombreux becs pincés notés en cours d'examen des lèvres. Leur association avec des lèvres rondes est ici, encore, très majoritaire. Aux types vus précédemment dans le four 91B s'ajoutent les lèvres de type 7, 8, 9 et 21b où le type 8 a une position privilégiée. Pour ces productions plus récentes du four 128E, certains types de lèvres plus anguleux sont associés aux becs pincés: types 13b et 22b. Ces derniers types à lèvre oblique s'associent bien avec un bec pincé. Par contre les lèvres plates horizontales (types 11 à 13a, 14 à 17) ne sont pas en liaison avec des becs pincés.

4.4.6.7. *Association entre lèvres et décors*

Les lèvres sont très rarement décorées. Seuls quelques types de lèvres plates horizontales permettent ce décor. Pratiquement aucun exemple de ce genre n'a été relevé. Il présente donc un caractère très exceptionnel tel ce décor d'ocelles sur la partie supérieure d'une lèvre de type particulier dans le four 128E.

Le décor des poteries est généralement réservé aux parties supérieures de la panse. La fragmentation plus ou moins grande des céramiques ne permet pas une étude précise des rapports entre type de lèvre et décor. Les fragments où une telle association a été relevée sont assez rares.

Pour le four 91B, sept associations ont été notées ce qui est très insuffisant (cf. tableau du paragraphe 4462).

Pour le four 128E, les observations sont beaucoup plus nombreuses (cf. tableau du paragraphe 4463), mais leur répartition vis à vis des types de lèvre n'offre pas de règle d'association bien précise. Si les types de lèvre les plus courants sont représentés ici, les décors leur correspondant sont multiples. Par contre l'association des cordons rapportés avec les types de grandes lèvres 22 et 24 semble caractéristique d'une production particulière déjà définie dans l'étude des lèvres. Ces grandes formes, sans doute réservées à la conservation des produits, sont consolidées et décorées par des bandes d'argiles rapportées et digitées

horizontales pour renforcer l'ouverture et verticale ou arquée pour la panse.

4.4.6.8. *Conclusions*

L'étude des lèvres reste certainement le point essentiel de toute typologie de poterie (91). L'examen d'une masse considérable de tessons a permis ici la mise au point d'une variation des profils de la lèvre pour deux fours datés scientifiquement par ailleurs (92). L'étude stati stique sur plus de 5000 lèvres montre une certaine évolution des formes et des dimensions des poteries vers une multiplication des types de produits fabriqués et sans doute une plus grande spécialisation dans leur utilisation.

4.4.7. *ETUDE DES DECORS*

Elle a été limitée aux tessons appartenant aux couches de cendres des fours SVO 91B et 128E. Aux tessons de panse ont été ajoutés les fragments d'anses ou de lèvres comportant un décor.

Les différents types de décors étudiés ici ne représentent pas la totalité des motifs. L'examen très rapide des couches d'abandon a permis d'en déceler d'autres dont l'utilisation a pu être légèrement différée dans le temps.

4.4.7.1. *Définition des différents types de décors observés*

Plusieurs techniques étaient employées pour la décoration des poteries grises.

4.4.7.1.1. Décors repoussés

Ils sont réalisés après tournage de la poterie et sans doute très léger séchage. La paroi de la poterie est repoussée vers l'intérieur ou vers l'extérieur.

- digitation: la paroi est repoussée vers l'intérieur à l'aide du pouce pour former une dépression grossièrement circulaire. Cette pression est répétée sur toute la circonférence dans la partie haute de la panse et souvent en plusieurs rangées concentriques (fig. 190 et détail). Ce

type de décor est à différencier des digitations réalisées sur les attaches d'anses afin de les rendre plus solidaires de la poterie.

- décors en relief: dans ce cas, la paroi est repoussée vers l'extérieur. Ce décor, généralement vertical est réalisé à l'aide d'un doigt placé à l'intérieur de la poterie et se déplaçant en mouvement ascendant. Il est accompagné à l'extérieur de la poterie par deux doigts écartés modelant ainsi un bourrelet creux (fig. 188 et 68: détail du modelage d'une des bandes). Ce décor semble réalisé sur les grandes pièces de part et d'autre des éléments rapportés (anse et bec) afin de servir de raidisseur pour une meilleure solidité de la paroi.

4.4.7.1.2. Décors lissés

- traits ou surfaces lissées: ils sont réalisés à l'aide d'un outil qui comprime très légèrement la pâte déjà sèche sur son passage sans enlèvement de matière. La pression plus ou moins forte entraîne des marques plus ou moins affirmées qu'il est difficile, dans certains cas, d'identifier. C'est ce qui explique sans doute la faible proportion des tessons décorés avec cette méthode dans les tableaux de comptage (93).

Les décors lissés se développent surtout sur le haut de la panse ou sur les anses (fig. 186 et 197n : détail). Les traits sont généralement parallèles et obliques mais peuvent également dessiner des figures géométriques par croisement des lignes. Dans certains cas, de grandes zones sont lissées introduisant un certain contraste avec les surfaces brutes de tournage. Ce type de décor est à différencier des zones de rectification des bas de panse.

- ondes: ces décors sont réalisés sur la poterie tournée et en partie sechée à l'aide d'un outil qui imprime un sillon peu profond dans la pâte. La poterie posée sur une tournette ou la girelle du tour est mise en rotation lente tandis que l'outil décrit un va-et-vient vertical (fig. 197o). La variation de la vitesse du déplacement de la poterie et de l'outil entraîne un dessin différent de l'onde défini par ses mesures (fig. 197h et o) Afin de rendre sensible ce problème, les caractéristiques des ondes ont été mesurées chaque fois que cela était possible. On a ainsi défini la hauteur de l'onde correspondant à l'amplitude de déplacement de l'outil, le pas correspondant à la fraction de rotation réalisée pendant un aller-retour de l'outil et l'épaisseur du trait imprimé.

La position relative de plusieurs ondes sur une même poterie a été également envisagée. Les cas suivants ont été retenus:

- onde simple
- onde double : ondes distinctes : cas de deux ondes nettement séparées.
  ondes imbriquées : cas de deux ondes approximativement parallèles et très rapprochées
  ondes sécantes : cas de deux ondes se recoupant (fig. 197h).

4.4.7.1.3. Décors incisés

Ces décors sont réalisés à l'aide d'un outil pointu qui imprime un sillon vif dans l'argile séchée de la poterie. Ce mode décoratif est assez peu employé ici (fig. 197g). On le trouve parfois sur les fonds sous forme d'étoile sans qu'il soit possible de définir son but décoratif (94).

Cas particulier des raies de tournage:

Quelques rares tessons présentaient des raies de tournage assez marquées qui contrastaient avec l'aspect lisse et régulier de la majeure partie de tessons (4 tessons pour les couches de cendres du four 91B et 7 pour les couches de cendres du four 128E). Ils ont été comptés primitivement dans les tessons de panse décorés mais doivent très certainement être mis à part. Il ne semble pas que ces raies de tournage particulières aient une signification décorative.

4.4.7.1.4. Décors rapportés: cordons lisses ou digités (fig. 197p, q et s)

Ils sont appliqués sur la poterie partiellement séchée. Un fin boudin d'argile est placé sur la partie à décorer et rendu solidaire de la poterie par pression continue ou discontinue. Dans les couches étudiées ici, les cordons sont généralement à section aplatie. La plupart ont reçu un décor de digitations plus ou moins espacées. Toutes les positions (oblique, verticale, horizontale) sont possibles. Beaucoup se développent en arc de cercle. Les cordons décorent rarement les anses. Ils se trouvent le plus souvent sur le haut de la panse.

4.4.7.1.5. Décors par impression

- décor d'ocelles: ce décor, très rare, est réalisé à l'aide d'un bambou de petit diamètre dont on impressionne la poterie en partie séchée. Les cercles ainsi produits se répartissent généralement en ligne. Le seul tesson décoré de cette manière (seules les couches de cendres ont été étudiées ici) présente une série d'ocelles sur la partie supérieure d'une lèvre de type particulier (lèvre plate verticale).

- décor de molettes: le potier utilisait un outil particulier composé d'une petite roue cylindrique montée sur un manche fourchu. La bande de roulement de celle-ci était taillée de motifs décoratifs en réserve à l'aide d'un couteau. Réalisées sans doute dans un matériau périssable tel que le bois, ces molettes pouvaient être changées très souvent. Leurs motifs décoratifs étaient très variables puisque liés à l'inspiration du potier. L'impression de la surface cylindrique sur la paroi des poteries en partie séchées entraînait le report des dessins de la molette sur l'argile.

Dans les couches de cendres des fours SVO 91B et SVO 128E plusieurs types de décors molletés ont été définis. Des variantes de forme et surtout de dimension ont été également retenues pour la typologie (fig.70). La répétition périodique de motifs strictement identiques permet de définir la longueur de la circonférence de la molette utilisée par le potier. (d'où la possibilité de calculer son diamètre). Très souvent, la mauvaise rotation de la molette entraînait des déformations importantes dans les motifs imprimés dans l'argile. Quelquefois elles interdisent toute identification avec les types de molettes définies ici.

- type 1 : bâtons verticaux. Leur impression plus ou moins bien soignée peut donner lieu à des déformations. Les bâtons verticaux deviennent alors légèrement obliques ou courbes (fig. 197j).

- type 2 : bâtons obliques à droite

- type 3 : bâtons verticaux coupés en deux portions égales

- type 4 : bâtons verticaux coupés en trois fragments dont celui du centre est plus long que les autres (fig. 197z).

- type 5 : petits carrés sur trois rangs et alignés verticalement (fig. 197i et m).

- type 6 : petits carrés déformés légèrement en losanges sur quatre rangs et alignés en oblique.

- type 7 : grands losanges entre triangles opposés par la pointe (fig. 197a, c, d).

- type 8 : petits losanges multiples entre triangles opposés par la pointe et alignés en oblique (fig. 197f)

- type 9 : rangées obliques de losanges très irréguliers et de triangles

- type 10 : dessin assez irrégulier en losanges, rectangles et triangles en rangées obliques avec motif de triangle en étoile.

- type 11 : dessin totalement irrégulier de losanges et triangles.

- type 12 : bâtons dont l'obliquité varie. Chaque bâton se développe sur toute la largeur de la molette.

- type 13 : bâtons de longueur variable dont l'obliquité est contrariée.

- type 14 : bâtons de longueur variable dont l'obliquité est contrariée; associés à des rangées obliques de losanges et triangles.

- type 15 : bâtons disposés en chevrons.

- type 16 : petits bâtons en deux registres bien séparés dont l'obliquité contrariée forme chevron.

4.4.7.2. *Aspect général des données recueillies pour le four SVO 91B (couches de cendres)*

L'examen des décors sur les tessons découverts dans les couches de cendres de ce four a été décomposé en plusieurs phases. Les décors asso-

ciés dans chaque catégorie ont été recensés: décors sur fond, sur anse, sur bec, sur lèvre ou sur tessons de lèvre (95).

Les différentes grandes catégories de décors ont été comptabilisées par couches en notant, chaque fois que cela était possible, les caractéristiques mesurables. Ces dernières informations n'ont pas été exploitées pour cette étude car trop peu nombreuses. L'ensemble des informations concernant les grands types de décors sont contenus dans le tableau suivant :

	Total	Association	digitations	Relief vertical	Lissé	ONDES TG	ONDES dont simples	ONDES doubles distinctes	ONDES doubles imbriquées	ONDES doubles sécantes	Raie tournage	Cordons	Molette
Panses Seules	811	4	12	205 (1)	14 (3)	178	3	0	9	11	4	2	404 (3)
Sur Anse sauf digit.	0												
Sur lèvre	0												
Sur tesson de lèvre	7	0		4									2
Total	818	4	12	209 (1)	14 (3)	171	4	0	9	11	4	2	406 (3)
général	%	0,5	1,5	25,5	1,7	20,9	0,5		1,1	1,3	0,5	0,2	49,6

(Chiffre entre parenthèses: nombre d'associations du type de décor avec un autre décor mis entre parenthèses)

Les décors associés entre eux sur un même tesson ont été étudiés séparément afin d'être comptabilisés dans les différentes catégories de décors. L'étude de l'association a eu également pour but de définir l'ordre de réalisation de leurs constituants.

TABLEAU DES ASSOCIATIONS SVO 91B Couches de cendres.

1er. / 2e.	MOLETTE	ONDE
Décor lissé	3	
Relief vertical		1

Les 404 tessons décorés à la molette ont également fait l'objet d'une étude particulière pour en déterminer les différents types (fig.70).

Types	1	2	3	4	5	6	8d	8e	13	?
Nombre	43	4	19	246	2	18	18	2	5	50
%	10,6	1	4,7	60,9	0,5	4,4	3,7	0,5	1,2	12,4

4.4.7.3. *Aspect général des données recueillies pour le four SVO 128E (couches de cendres)*

Le travail réalisé sur les tessons des couches de cendres du four 91B a également été fait ici. Le même type d'information a été noté sur les fiches correspondant à chaque couche de cendres. L'ensemble des informations a été rassemblé sur le tableau suivant (96):

EMPLACEMENT	TOTAL	Associations de décor	Digitations	Relief vertical	lissé	ONDES					incisé	incisé sur Fond	Raies de tournage	CORDONS DIGITES						MOLETTES	OCELLES
						TOTAL GENERAL	simple	doubles distinctes	doubles imbriquées	doubles sécantes				TOTAL GENERAL	↶	↔	↗	↑	↖		
PANSE (tessons de panse)	1824	41	0	133 (1) (a)	3	686 (38)	18	12	27	43	4	6 (b)	7	95 (4)	25	1	1	4	1	880 (37)	
ANSES (sauf digitations)	44	1			1 (1)						39 + 1 (c)			3 (1)				3			
LEVRES (seules)																				1	1
PANSES (sur tessons de lèvre)	56	6		4		19	18 (2)	1						10 (4)	4 (4)	5 (3)		1 (1)		23 (3)	
TOTAL	1926	48	0	137 (1)	4 (1)	705 (38)	36 (2)	13	27	43	5 + 39	6	7	108 (9)	29 (4)	6 (3)	1	8 (1)	1	914 (40)	1
GENERAL	%	2,5		7,1	0,2	36,6					2,3	0,3	0,3	5,6						49,4	98 5

Les associations de plusieurs décors sont très fréquentes dans ce four. Elles sont résumées par le tableau suivant (97) :

2e. \ 1er.	ONDE	MOLETTE	LISSAGE	CORDON DIGITE VERTICAL
MOLETTE	17			
CORDON	2		2 ↶	
RELIEF VERTICAL		1		

2e. \ 1er.	ONDE	MOLETTE	LISSAGE	CORDON DIGITE V.
ONDE		1		
ONDE (a)		20		
LISSAGE				1
CORDON				3 (a) + 1 (b)

Les 890 tessons de panse décorés de molettes ont été triés suivant la typologie établie précédemment (fig. 70):

TYPES	3	5	7	8	8a	8b	9	10	11a	11b	12	16b	?
NOMBRE	1	131	451	10	63	14	20	37	10	4	1	1	147
%	0,1	14,7	50,1	1,1	7,1	1,6	2,2	4,1	1,1	0,4	0,1	0,1	16,5

4.4.7.4. *Décors des céramiques produites dans le four SVO 91B*

Le matériel assez abondant (818 tessons décorés pour les couches de cendres) a permis une étude assez précise de la distribution des décors.

4.4.7.4.1. Grandes catégories de décors (G 18)

Les associations de décors sont très peu nombreuses dans le matériel de ce four.

La technique du repoussé est assez bien représentée (27% de l'ensemble). Les décors en relief sont les plus nombreux. Il n'a malheureusement pas été possible de déterminer sur quel type de forme il se développait le plus. Les décors digités, mis à part les digitations sur les anses qui ont essentiellement un but technologique, sont réellement employées mais toujours en petit nombre (fig. 190).

Les décors lissés sont assez peu nombreux. Les problèmes d'identification rendent difficile l'appréciation de leur quantité relative.

Les décors ondés sont majoritaires (près de 21% de l'ensemble) et constituent pour une très grande part l'essentiel du décor de haut de panse.

Les cordons rapportés sont très rares pour ce four (2 tessons).

Les molettes représentent ici près de la moitié des fragments décorés.

4.4.7.4.2. Différents types de molettes utilisées (G 19)

Leur identification et leur répartition dans les différents types définis précédemment présentent des caractères particuliers. La plupart des molettes sont simples et constituées d'une suite de bâtons verticaux ou obliques, découpés ou non en plusieurs fragments superposés. Les bâtons simples représentent près de 12% des molettes (bâtons verticaux et obliques cumulés). Les bâtons coupés en deux parties égales (près de 5%) sont bien représentés. Les bâtons découpés irrégulièrement (partie centrale plus longue que les autres: type 4) sont très nettement majoritaires puisqu'ils représentent près de 61% de l'ensemble. Les molettes de petits carrés superposés verticalement (type 5) sont peu nombreuses en comparaison des molettes à petits carrés obliques (type 6: 4,4%). Les types losangés sont assez nombreux (4,2%). Le dernier type présenté (type 13) est assez rare.

4.4.7.4.3. Caractères généraux des décors dans le four 91B

Les productions du four 91B sont assez peu décorées (818 tessons pour près de 47000 tessons étudiés dans les couches de cendres, soit 1,7% environ). Beaucoup de céramiques grises sont donc brutes de tournage. De plus, le décor, lorsqu'il existe, est cantonné dans une faible portion de la panse dans sa partie haute.

La décoration peut se résumer aux trois grandes catégories des décors repoussés verticaux (fig. 68 et 188) des décors ondés (fig. 197 exemples provenant du four 128E) et surtout des décors de molettes (fig. 197i, j, r et 187). Celles-ci ont généralement des dessins d'une grande simplicité. Les motifs de bâtons entiers ou fragmentés et de carrés représentent 82% de l'ensemble. Deux autres types plus complexes de petits losanges multiples ou de bâtons obliques et assez peu nombreux complètent ce vocabulaire décoratif.

4.4.7.5. *Décor des céramiques produites dans le four SVO 128E*

1926 tessons y ont été étudiés dans les couches de cendres avec les mêmes préoccupations que pour l'étude précédente.

4.4.7.5.1. Grandes catégories de décors (G 18)

Les associations représentent 5,5% de l'ensemble des tessons décorés.

La technique du repoussé est faiblement représentée. Les digitations ne semblent pas exister à cette période.

Les décors lissés ou incisés sont très rares si on excepte les incisions réalisées sur les anses afin, sans doute, d'imiter des cannelures.

Les ondes représentent une forte proportion du décor: 36,6% des tessons décorés.

Les cordons rapportés généralement digités sont assez nombreux. Leur pourcentage reste toutefois inférieur à celui des décors en relief repoussé.

Enfin les décors de molettes restent très nettement majoritaires.

4.4.7.5.2. Différents types de molettes utilisées (G 19)

914 tessons décorés à la molette ont fait l'objet d'une identification. Le taux d'indétermination est assez élevé (16,5%). Les décors de bâtons sont pratiquement inexistants et représentent moins de 1%. Les motifs réguliers à base de carrés (près de 15%) ou de grands losanges (50%), ou de tout petits losanges multiples (11%), sont très employés ici. C'est le décor essentiel des molettes des couches de cendres du four. Beaucoup de molettes au décor irrégulier très variable sont employées ici mais représentent toutes cumulées 8% des tessons décorés.

4.4.7.5.3. Caractères généraux des décors dans le four 128E

Les productions du four 128E sont peu décorées (914 tessons pour environ 54000 tessons étudiés dans les couches de cendres, soit 1,7% environ). Deux grands types de décors sont utilisés ici:

- les décors d'anses (fig.197) et les molettes (fig.197c, k,m).Les reliefs verticaux, les décors incisés sur les anses ou les cordons rapportés sont également employés ici mais dans de beaucoup plus faibles proportions. En dehors de motifs simples de molettes (environ 75%), apparaissent

beaucoup de molettes au décor irrégulier difficile à identifier surtout lorsque l'empreinte est mauvaise. La mauvaise qualité des décors semble importante dans ce four.

4.4.7.6. *Evolution des techniques et des motifs décoratifs (G 18 et 19)*

Les grandes catégories fortement représentées dans le four 91B se retrouvent généralement dans le four 128E (ondes et molettes) à l'exception des décors en relief qui diminuent très fortement. Les catégories minoritaires varient dans de proportions moindres sauf les cordons digités rapportés qui se multiplient nettement dans le four 128E.

Les molettes sont aussi variées dans un four que dans l'autre. Les types employés dans le four 91B ne sont pratiquement pas utilisés dans l'autre à l'exception du type 5 (carrés superposés) qui, très minoritaire dans le four 91B est très employée dans le four 128E, et du type 8 dont l'emploi se multiplie également dans le dernier four. Les autres types, généralement à décor de bâtons, disparaîssent dans le four 128E au profit des molettes à décor losangé ou à décor irrégulier.

4.5. CONCLUSIONS

4.5.1. *DEFINITION DES TYPOLOGIES PRESENTEES*

Elles ne concernent tout d'abord que des détails de forme. Cette étude n'a pas cherché à définir les formes entières et leur évolution (par manque de temps: si la tâche est difficile elle est néanmoins réalisable) ni les formes particulières qui sont très nombreuses.

Les résultats exposés ici sont le fruit d'un essai de typologie au sens stricte du terme. On a cherché à partir du matériel de deux fours d'un même site, datés des XIIe. et XIIIe. siècles (valeur de la datation difficile à définir) à mettre en évidence une certaine évolution dans les formes (détails) et les décors, un certain esprit qui prend appui sur des critères le plus possible mesurables donc vérifiables.

4.5.2. *UTILISATION DE CETTE TYPOLOGIE*

Que les tessons à étudier proviennent de centres producteurs ou de centres utilisateurs, ils doivent être assez nombreux dans chaque couche afin de permettre la comparaison. Le tri et les mesures doivent être

exécutées avec des méthodes identiques et les données recueillies comparées avec chaque courbe d'évolution. Les conclusions que l'on peut tirer de cette comparaison sont à mettre en rapport avec le nombre important ou faible de points de concordance pour chaque critère retenu. Mais également avec les remarques qui sont indiquées dans la présente étude concernant le domaine de fiabilité des courbes, la qualité de leur définition et la valeur représentative des critères. La comparaison de tessons d'autres sites reste difficile et en rapport avec la valeur "régionale" à définir des typologies présentées dans cette étude.

4.5.3. *ASPECTS CRITIQUES DES TYPOLOGIES PRESENTEES*

Cet essai de typologie a été échaffaudé à partir du comptage de plusieurs centaines de milliers de tessons. Les opérations réalisées ont été uniquement des pourcentages. Les courbes d'évolution des différents critères retenus ont toujours été tracées à partir de plusieurs centaines d'observations, ce qui, en théorie, rend le tracé assez sûr. Toutefois, il est nécessaire d'y adjoindre une étude statistique au sens mathématique du terme pour vérifier la fiabilité des courbes d'évolution et leur domaine d'application.

Les typologies concernent deux fours particuliers de Saint-Victor-des-Oules. Au sens strict, cette recherche n'est valable que pour les productions de ces deux fours retrouvées à d'autres endroits. La question est posée de savoir si cet essai peut être appliqué régionalement. Cette étude n'a malheureusement pas été confrontée par faute de temps, aux typologies déjà existantes sur les lieux d'utilisation (98). De cette confrontation découleraient de nombreux enseignements et une réorientation des interprétations.

A l'échelle de l'étude des centres producteurs, deux types d'expérience seraient bonnes à tenter pour tester la valeur des typologies présentées ici.

- L'analyse du matériel contenu dans un four de datation voisine (four SVO 91A légèrement plus récent que le four SVO 91B) permettrait la comparaison de deux typologies proches. Si des différences apparaissaient concernant certains critères ou l'ensemble des critères, on obtiendrait localement une typologie précise des productions en fonction du temps.

- La même analyse pourrait être tentée sur des fours de datation voisine découverts dans des lieux différents (Bollène - Saint-Blaise-de-Bauzon - Saint-Gilles-du-Gard - four 128E de Saint-Victor-des-Oules) Leur confrontation permettrait de juger de la valeur régionale des critères retenus.

- Cette typologie est très théorique. Le besoin se fait sentir d'une réflexion sur les méthodes employées, le choix des critères retenus et la figuration de leur évolution. Il est nécessaire également de la confronter au travail réel du potier par l'expérimentation. Il faut mettre les mains à l'argile pour mieux saisir ses problèmes spécifiques. Toute autre démarche semble assez utopique.

CHAPITRE IV

NOTES

CHAPITRE QUATRE

1.- Cf. G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD et M. PICON, Les céramiques médiévales en France méditerranéenne. Recherches archéologiques et de laboratoire, Colloque International du CNRS, Valbonne 1978, à paraître.

2.- Se reporter à l'étude sur la durée d'utilisation d'un four à Saint-Victor-des-Oules, paragraphe 62

3.- A partir des douze sacs de matériel recueilli dans la couche 2 du four 91B fouillé en demi-volume, plusieurs sacs ont été pris au hasard. L'essai de reconstitution des poteries à partir de cet ensemble d'environ 4.000 fragments a été positif.

4.- Cf. J. THIRIOT, op.cit. 1975, 10, p. 67 à 82.

5.- Les productions de Bollène et de Saint-Gilles-du-Gard n'ont pas fait l'objet d'étude systématique. Leur présentation est volontairement sommaire en comparaison de l'étude plus poussée du matériel de deux des fours de Saint-Victor-des-Oules.

6.- Cf. J. DESOIGNIES, Notice de la carte géologique au 1/50.000, Orange, XXX-40, 1971.

7.- Fig. 95 exploitation actuelle des argiles de couleur violacée et grise. Se reporter au paragraphe 32.

8.- D'après la carte géologique "Arles-Cap Couronne" au 1/80.000.

9.- Notice de la carte géologique au 1/50.000, Uzès, XXIX, 41, 1968.

10.- Un programme d'analyse des compositions des argiles par la fluorescence X est en cours au laboratoire que dirige M. PICON à Lyon (URA 3 du CRA).

11.- Cf. E. DUMAS, Statistique géologique, minéralogique, métallurgique et

paléontologique du département du Gard, 1976, p. 306 et 436.

12.- Se reporter au paragraphe 64, fig. 47 (fosse 37a) et 62.

13.- Se reporter au paragraphe 64, fig. 41 (tas de déchets: sondages 40,41, 62, 63; fosse de décantation (?) au NE : sondages 10, 7, 15, 14).

14.- On peut imaginer, sans en avoir la preuve, un processus classique de préparation de l'argile. Quelques étapes semblent attestées à Saint-Victor-des-Oules.

15.- Quelques observations sont présentées ici. Pour une connaissance théorique du tournage actuel se reporter aux ouvrages suivants:

- J. COLBECK, La Poterie: technique du tournage, Dessain et Tolra,1976
- B. LEACH, Le livre du potier, Dessain et Tolra.

16.- Fig. 75 cf. A.SERRE, op.cit. 1961, p. 309-320 et LOMBARD-DUMAS, Céramique antique de la vallée du Rhône, Mémoires de l'Académie de Nîmes, T. XLII 1878, p. 39-132. C'est à ce dernier article que la description de la roue de potier est empruntée.

17.- C. FABRE, Les poteries noires de Bort-l'Etang, Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts de Clermont-Ferrand, 1929-1934, XXXII, p.147-155.

18.- Fig. 181, la séparation du couvercle de la girelle a été effectuée avec un outil pointu qui a laissé son empreinte à gauche de la photographie à la fin de l'opération.

19.- Les différentes techniques de cuisson sont envisagées dans le chapitre six où les modes de cuisson ont été définis en s'inspirant de l'ouvrage suivant: M. PICON, Introduction à l'étude technique des céramiques sigillées de Lezoux, Dijon, n°2, 1973. Se reporter à l'examen des modes de cuisson pour leur définition.

20.- Cf. M. PICON, op.cit., 1973, p. 64 à 71.

21.- A. BRONGNIART, Traîté des arts céramiques ou des poteries, Fac-similé de l'édition de 1877, 1977, T.I, p. 486 à 489. La fabrication des poteries noires de Saint Pourçain-de-Bort (ancien nom de Bort-l'Etang) est confirmée au début du XX° siècle par C. FABRE, op.cit., 1929, p. 147-155.

22.- T. BANATEANU, Céramica din Glogova, Bucarest 1966.

23.- Se reporter au chapitre cinq, paragraphe 52 concernant l'archéomagnétisme.

24.- Se reporter à la note 3.

25.- Ce travail très absorbant a été mené à bien par F. PHILIBERT en ce qui concerne la typologie, le comptage et la mesure de tous les "tessons de forme" ou "de décor".

26.- Cf. G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD, Le matériel paléochrétien de la grotte de l'Hortus, Etudes quaternaires, 1972, p. 635-657 (fig. 7).

27.- S.GAGNIERE, Les sépultures à inhumation du III° au XIII° siècle de notre ère dans la basse vallée du Rhône, Cahiers Rhodaniens, XII, 1965, p.53-110 (fig. 14, n°9).

28.- Cf. G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD, op.cit., 1972, fig. 10.

29.- Se reporter au chapitre 5 concernant les datations.

30.- Cf. J. THIRIOT, Les fours de potier médiévaux de Bollène (Vaucluse). Le four 187D de Saint-Blaise-de-Bauzon, Archéologie Médiévale, 1975, T. V, p.287-305. Se reporter également au paragraphe 33.

31.- Cf. J. THIRIOT, 1975, n°10, fig. 15-1.

32.- Cf. Technologie des poteries grises, paragraphe 43.

33.- Cette masse a été limitée du fait de la fouille en demi-volume et du rejet systématique des tessons trop petits (de l'ordre du cm2). Le tri difficile

dans cette masse impossible à laver, ne peut être qu'imparfait vu la grande difficulté à reconnaître les petits fragments de fond sans bord.

34.- Une quantité importante d'informations a pu être rassemblée par couches sous forme de tableaux. Pour donner un ordre de grandeur de cette masse documentaire : 2.600 informations ont été accumulées pour la couche 2, soit environ 6.600 données pour l'ensemble des fonds étudiables.

35.- Cette distinction est importante car elle fait intervenir une notion chronologique dans le remplissage du four; se reporter à l'essai de synthèse paragraphe 62.

36.- Des essais de conditions plus rigoureuses de mesure sont à réaliser pour tenter une interprêtation des données recueillies. L'habitude de prise de mesure donne une certaine régularité dans la position des mesures mais cela ne semble pas suffisant.

37.- L'art du potier médiéval pourra sembler bien oublié dans l'étude qui suit. L'essai d'interprêtation de ces masses d'informations chiffrées, très éloignées de l'oeuvre du potier, peut nous permettre de retrouver ces grandes traditions qui se perpétuent chez ces artisans. C'est certainement cette grande quantité d'informations (environ 6.600 pour les fonds de poterie du four 91B) qui permet d'échapper à l'aléatoire pour atteindre peut-être certaines lois d'évolution.

38.- Par exemple pour les fonds de la couche 2 du four SVO 91B: 2.600 observations ou mesures ont été réalisées. On peut estimer à environ 6.600 observations ou mesures pour l'ensemble du fonds du four SVO 91B.

39.- Ces valeurs calculées sont d'une précision trop importante (le 10e. de degré) par rapport au travail réel du potier. Cette définition précise de l'angle moyen prend ici sa valeur du fait même du grand nombre de mesures réalisées pour le calcul.

40.- Certaines couches paraissaient intéressantes à l'examen et ont fait l'objet d'études particulières. En particulier les couches 2 et 4 d'abandon où le

matériel est très abondant (respectivement 781 et 456 mesures). Les couches de cendres ont été subdivisées en deux groupes: 13 et suivantes, et 6 à 12 car la réparation du four par construction du mur dans le foyer s'intercale entre eux et peut être un élément chronologique intéressant mais d'une importance toute relative.

41.- Le travail sur les fonds de ce four, toujours dégagé en demi-volume, représente une somme d'environ 3.500 observations.

42.- Les études suivantes sont basées sur les très nombreuses mesures réalisées et leur répartition en fonction de variables choisies de façon préférentielle afin de mettre en exergue une éventuelle variation suivant les périodes chronologiques étudiées ici.

43.- Cf. paragraphe 4441 et en particulier 44411 sur la précision des mesures de diamètres.

44.- Cf. Petit tableau précédent.

45.- On se rend compte toutefois que les déductions à partir d'une couche particulière ne concordent pas forcément avec celles réalisées sur le groupe de couches qui l'englobe.

46.- Le graphe correspondant est tracé à partir de 548 points.

47.- 1432 points ont été utilisés pour ce graphe.

48.- Ce n'est sans doute qu'après l'application de cette expérience à l'autre four que cette question de chronologie relative pourra être réglée.

49.- 459 points ont été utilisés pour cette courbe.

50.- 585 points ont été utilisés pour cette courbe.

51.- La datation de l'apparition de la glaçure en France méridionale n'est pas encore définie de façon très précise. Aucun atelier de ces périodes n'a été découvert pour l'instant. Cf. G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD et M. PICON, Les céramí-

ques médiévales en France méditerranéenne, Actes du Colloque international de céramologie, Sophia Antipolis, 1978,(à paraître).

52.- La poterie numérotée SVO 75 000 1 en est un bel exemple.

53.- Cf. paragraphes 2 des parties 4442 et 4443.

54.- La méthode utilisée pour le nombre de mesures par diamètre (§ 4444) a été employée ici.

55.- 466 points ont été utilisés pour la courbe de variation du type 1;
252 points ont été utilisés pour la courbe de variation du type 3.

56.- Ces parties ont été mises entre crochets sur les graphes. Lorsque la courbe a semblé assez représentative avec une définition moindre, l'espace intéressant a été mis entre crochets en pointillés.

57.- Le remontage systématique de la grande masse de tessons et l'étude des formes complètes permettraient une analyse précise. Ces remontages sont possibles mais demanderaient un travail considérable.

58.- La mauvaise définition des courbes pour les grands diamètres ne permet pas d'affiner cette tendance au dessus de 170 mm. de diamètre.

59.- 250 points ont été utilisés pour la courbe T.1.
246 points ont été utilisés pour la courbe T.3.

60.- 770 points pour T 1 et 494 pour T 3.

61.- 346 points ont permis la définition de la courbe de variation de T 1, alors que 102 points ont servi pour la courbe relative à T 3.

62.- En comparaison surtout avec les résultats obtenus pour la couche 2 du four SVO 91B (fig. G7 et G8).

63.- Cette couche est choisie ici encore à cause du grand nombre d'observations recueillies. 781 mesures ont été réalisées.

64.- Ce qui permet de juger du faible pourcentage de mesures par rapport aux diamètres en cm.

65.- Le graphe G2 est constitué à partir de 619 points.

66.- Cf. monographie du four 91B, paragraphe 3862, fig. 56.

67.- Fig. G3. 106 points ont servi au calcul de l'angle moyen dans les couches antérieures à la réparation R2. 440 points ont servi au calcul de l'angle moyen dans les couches postérieures à la réparation R2.

68.- Se reporter au paragraphe 52 relatif aux datations archéomagnétiques.

69.- Pour l'application de ce résultat au matériel découvert dans les lieux d'utilisation et pour sa fiabilité, se reporter au paragraphe 45.

70.- Environ 3.600 informations ont été collectées pour les anses du four 91B et 2.300 environ pour le four 128E.

71.- Pour la définition des types de décor se reporter au paragraphe 447.

72.- Pour la définition des types de lèvres se reporter au paragraphe 446, fig.69.

73.- Il s'agit de poterie (dont l'axe de tournage reste vertical) ayant une toute petite ouverture et deux anses: sorte de bouteille très pansue ou de gourde (axe de tournage devient horizontal) ayant une face plate et l'autre bombée, fig. 186.

74.- Se reporter au paragraphe 43.

75.- Se reporter au paragraphe 447.

76.- Seuls les becs pontés ont été étudiés car ils sont souvent conservés intacts et permettent une étude assez précise. Les becs pincés existant également sur les poteries grises n'ont pas fait l'objet d'une étude particulière car trop fragmentés et peu définissables en dehors du type de lèvre.

77.- Environ 1.500 informations ont été collectées pour les becs pontés du four 91B et 1100 environ pour le four 128E.

78.- Cf. S. GAGNIERE, op.cit., 1965, fig. 43 p.97. La typologie du pégau fondée entre autre critère sur l'évolution des becs pontés, introduit cette notion. Fig. 186 et 190.

79.- Pour la définition des types de lèvres se reporter au paragraphe 446, fig. 69.

80.- Fig. 68. L'orifice y est dessiné à l'arrière de la coupe du bec ponté.

81.- Les valeurs supérieures à 10% ont été encadrées pour les couches de cendres. Pour les autres types de lèvres, les becs sont très peu nombreux: inférieurs à 4 ou 5.

82.- Se reporter à l'étude des types de lèvres, paragraphe 4464.

83.- Pour les attaches hautes d'anse et les becs pontés: se reporter au paragraphe 445.

84.- Fig.69. L'ensemble des types et sous types a été conservé sur ce tableau malgré les difficultés d'identification et les changements ultérieurs.

85.- L'étude a été limitée aux couches de cendres des 2 fours 91A et 128E. Tous les types de lèvres n'y sont pas représentés. Fig.69 et G.16, G.17.

86.- En cours d'examen des lèvres, le type 6a a déjà été assimilé aux types 1 et 2 surtout au type 1 (fig.69).

87.- Ce type de lèvre est d'ailleurs associé de manière préférentielle aux becs pincés d'après le deuxième tableau du paragraphe 4463. Cf. paragraphe 4466.

88.- Cette étude des éléments de forme ne permet pas malheureusement de définir ces formes particulières.

89.- La grande fragmentation des lèvres munies d'un bec pincé rend assez difficile l'estimation de ces proportions compte tenu de cette différence de solidité avec les becs pontés très résistants.

90.- Un bec pincé est réalisé, par définition, par pincement de la lèvre généralement sur le côté diamétralement opposé à l'anse. Le bourrelet de la lèvre ainsi déformé facilite l'écoulement des liquides.

91.- Les précédentes études montrent que d'autres critères peuvent être retenus.

92.- Se reporter au chapitre V.

93.- Le fait également que le matériel n'a pu être lavé avant l'étude, à cause de la trop grande masse de tessons recueillis, peut être dans une faible mesure, un facteur minimisateur pour ce type de décor.

94.- Quelques fonds seulement ont été incisés, il ne semble donc pas que cette marque soit à mettre en rapport avec un potier particulier qui repèrerait ainsi ses productions mises à cuire avec celles d'un voisin dans un même four.

95.- Dans ces comptages la distinction a été faite entre décors de l'élément étudié (fond, anse...) et décor de la partie de panse attachée à cet élément. Ce point est assez important en ce qui concerne les lèvres qui ne sont pratiquement jamais décorées.

96.- Note concernant les renvois inclus dans le tableau:

a - nombre d'associations du type de décor avec un autre décor mis entre parenthèses

b - incisions sur les fonds: dont un motif en croix et deux étoiles à huit branches

c - incisions imitant les cannelures

97.- a - ordre indéfini pour la réalisation des deux décors successifs

b - association supplémentaire à une molette

98.- Cf. G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD, Rougiers village médiéval de Provence. Approches archéologiques d'une société rurale méditerranéenne, 1978. Thèse dactylographiée pour le Doctorat d'Etat. Paris I.

CHAPITRE V

DATATION. TECHNIQUES UTILISEES ET LEURS RESULTATS

L'un des buts de la recherche archéologique est la datation des vestiges dégagés en exploitant au mieux les données issues du terrain(1). Les difficultés rencontrées ici ont certainement été liées au type même des vestiges étudiés. Leur examen en stratigraphie et l'étude du matériel ne semblent pas avoir apporté les éléments nécessaires à une datation que les méthodes "scientifiques" ont contribué toutefois à préciser sous certaines conditions.

Ce chapitre est assez court à cause des études de thermoluminescence qui, au dernier moment, n'ont pas été poursuivies (elles devront l'être) et devraient permettre une confrontation utile avec l'archéomagnétisme.

5.1. DATATIONS ARCHEOLOGIQUES

Un certain nombre de contraintes liées aux cultures et aux sites eux mêmes ont posé des problèmes assez difficiles à résoudre.

5.1.1. STRATIGRAPHIE ET DATATION RELATIVE (2)

Sur la plupart des sites étudiés, les labours récents ont fait disparaître les couches d'abandon et même très souvent les sols eux-mêmes. Ce vaste remaniement a entraîné la perte de tout lien stratigraphique entre les différentes structures interdisant tout rapport de chronologie relative. L'évolution permanente des sols dans un atelier (avec peut-être certaines nuances pour le sol des bâtiments de travail) par épandage des rebuts de cuisson, des cendres des foyers des fours ou des déchets de tri d'argile, a rendu l'étude de leur stratigraphie bien compliquée. Lorsque la stratigraphie a pu être établie, les difficultés de définition des sols successifs n'ont pas permis de conclusion fiable (3). Seule la construction évolutive des bâtiments a pu être observée.

En fait, la stratigraphie n'a été observable et utile qu'à l'intérieur des espaces clos plus ou moins profondément excavés: fosses et silos, fours. Pour les fosses et les silos, la durée de leur comblement n'est sans doute pas très longue. La plus grande partie de la stratigraphie relevée à l'intérieur n'a donc pas grande signification. Seules les couches inférieures, lorsqu'elles sont en place, peuvent apporter des indications. L'examen du remplissage des différentes fosses a fait apparaître des hypothèses de datations très variables grâce aux poteries qu'il contenait (4). Pour les fours, la succession des couches a permis une étude en chronologie relative très interessante (5).

Un cas particulier de chronologie relative a pu être observé à propos des fours 91A et 91B de Saint-Victor-des-Oules (6). La fosse d'accès au four 91B semble être antérieure à la fosse d'accès du four 91A voisin. Cette dernière a sans doute été effectuée à partir de la première et en direction du Nord-Est (fig. 136 et 150). L'antériorité du four 91B par rapport au four 91A pourrait être confirmée si on cherche à pousser, trop loin sûrement, les données de l'archéomagnétisme (7).

5.1.2. *MONNAIES ET DATATION ABSOLUE*

Si les potiers ont été sans doute des maillons indispensables dans l'économie de la société médiévale, ils ont certainement été parmi les plus pauvres devant cultiver la terre pour survivre. Toute espèce monétaire devait être assez rare dans leur escarbille, leur tirelire ou leur "toupine".

Il est sans doute assez significatif que trois monnaies seulement aient été découvertes pendant les fouilles à Saint-Victor-des-Oules. Les autres sites n'en ont pas fourni,exception faite du four du XVIIe. siècle de Saint-Quentin-la Poterie.

5.1.2.1. *Monnaies du four 463A de Saint-Quentin-la-Poterie (8)*

- Identification des monnaies:

Toutes les monnaies appartiennent aux couches d'abandon du four.

- couche 11 : double tournois de Louis XIII (1601-1643)
- couche 8 : " " " " " " "
- couche 6 : double tournois de Gaston Usufruitier (1627-1650) frappe de 1640. Cf. POEY D'AVANT N° 5197.
- couche 2 : monnaie d'argent de Clément VIII Pape (1592-1605) poinçonnée d'un lis à l'avers. Cf. POEY D'AVANT, 4340, 4341.

Une monnaie provenant de niveaux remaniés est plus ancienne: obole de l'archevêché d'Arles (Anonyme) XIIIe. siècle. Cf. POEY D'AVANT N° 4087.

- Hypothèse de datation:

Les monnaies bien stratigraphiées indiquent par leur nombre et leur concordance une datation possible de l'abandon du four au plus tôt au début de la deuxième moitié du XVIIe. siècle. Cette date est sans dou-

te à moduler si on observe l'état d'usure avancée de la monnaie frappée en 1640.

La monnaie d' Arles a-t-elle une quelconque valeur pour la datation du dépotoir antérieur au four du XVIIe. siècle? Cet unique exemplaire ne semble pas avoir de rapport avec ces dépotoirs qui paraissent plus récents (peut-être XV - XVIe siècle).

5.1.2.2. Monnaies de Saint-Victor-des-Oules

5.1.2.2.1. Monnaie en abandon de la fosse 89,16k (9)

Denier melgorien de Raimond, Evêque de Maguelonne (1129-1158) Cf. POEY D'AVANT N° 3843. Cette monnaie a été trouvée à la limite des couches remaniées par les labours récents. Elle semble correspondre approximativement à la datation retenue pour les fours voisins (10). Toutefois la longue période d'utilisation de cette monnaie rend son utilité bien aléatoire.

5.1.2.2.2. Monnaie en abandon du four 128E

Obole melgorienne de Raimond, Evêque de Maguelonne (1129-1158). Cf. POEY D'AVANT N° 3846. Cette unique monnaie trouvée dans les dernières couches d'abandon n'est pas significative pour la datation de l'arrêt du four (11). Les terres rapportées dans ce four abandonné peuvent en outre provenir d'un four détruit depuis bien longtemps.

5.1.2.2.3. Monnaie en abandon du silo 89 - 5c (12)

Obole de Louis, Dauphin de Viennois (1409-1415). Cf. POEY D'AVANT N° 4939. Cette monnaie a été découverte à la hauteur de l'ouverture du silo. Il est assez peu probable que cette monnaie ait été perdue à cet endroit bien après l'abandon du silo. S'il en est ainsi, ce silo était encore en usage au tout début du XVe. siècle. L'existence d'une poterie à pâte rose et de forme tardive (fig. 194) dans la fosse 89.2e recoupée après abandon par ce silo confirme cette hypothèse.

L'examen de ces quelques monnaies confirme bien la faiblesse des datations qui en sont issues.

5.1.3. *TYPOLOGIE DES PRODUCTIONS ET DATATION (13)*

Dans un atelier même important surtout pour la période concernée (avant l'apparition de la glaçure), la totalité des tessons découverts sont des ratés de cuisson issus des fours utilisés. Pratiquement aucune importation n'y est représentée à cette époque. Ces céramiques, malgré les études sur les centres utilisateurs (14), restent assez méconnues. Les typologies existantes ne couvrant pas l'ensemble des produits ne peuvent être appliquées aux productions des ateliers. En outre, les centres producteurs ne peuvent être datés à priori par leurs productions ou tout autre matériel (très rare).

L'essai de typologie des productions des fours 91B et 128E de Saint-Victor-des-Oules (15) a cherché à définir les caractères des poteries produites aux XIIe. et XIIIe. siècles dans ce centre (16). Cette étude n'a pas permis de préciser la datation des fours utilisés. La variation de l'ensemble des critères retenus dont la datation est précisée par l'archéomagnétisme, pourrait dans certaines conditions, être utilisée comme moyen de datation après avoir procédé à quelques vérifications et à la confrontation avec des typologies sur les lieux utilisateurs.

La multiplication de telles expériences devrait permettre l'utilisation de ces typologies sur les nouveaux centres producteurs. Pour l'instant, seules les datations "scientifiques" peuvent être d'un certain secours pour préciser la chronologie absolue des productions et par conséquent des installations de potiers.

5.2.4 DATATIONS ARCHEOMAGNETIQUES (17)

Les recherches dans ce domaine sont assez anciennes. Les premières recherches archéomagnétiques du milieu du XIXe. siècle ou du début du XXe. siècle (18) ont été sérieusement et progressivement améliorées. Les travaux réalisés par M.E. THELLIER à l'Institut de Physique du Globe avec des moyens techniques élaborés ont fait l'objet d'une première publication en 1938. Depuis cette date, plus de deux cents fours et plus de cinquante séries de briques ont été étudiées permettant la mise au point progressive et de plus en plus précise des courbes de variation des composantes du champ magnétique terrestre ancien pendant les deux derniers millénaires(19) Si les méthodes sont au point, l'application à l'archéologie de ces grands principes physiques reste toujours délicate surtout à cause du manque de précision de certaines datations archéologiques qui servent de base à cet-

te recherche. Ces différents points ont été abordés ici de manière sommaire. Enfin, un essai de synthèse, s'appuyant sur les rapports archéomagnétiques de Mr. le Professeur E. Thellier, a tenté de montrer l'état des connaissances, en ce qui concerne l'archéomagnétisme, sur les fours étudiés dans le Bas-Rhône et l'Uzège (20).

Dès le début de ces recherches sur les ateliers médiévaux de la proche région d'Avignon, Mr. le Professeur E.Thellier m'a apporté son soutien et son aide pour la prospection et la datation magnétiques des principales structures dégagées (21).

5.2.2. *DEFINITIONS ET PRINCIPES (22)*

5.2.2.1. *Définition du champ magnétique (23)*

"Le champ magnétique en un endroit O, à un instant donné, est un vecteur $\overrightarrow{F}$ que l'on définit le plus souvent par rapport aux axes géographiques du lieu: Oz, vertical, dirigé vers le bas; Ox et Oy, horizontaux, dirigés respectivement vers le Nord et vers l'Est" (fig. 71).

Le vecteur champ magnétique, en un lieu donné, à un moment donné, est le plus souvent défini par D, H, Z ou D, I, F ou:

- D, déclinaison magnétique (angle Ox, Oh), est mesurée en degrés Est (E) ou Ouest (W).
- I, Inclinaison magnétique (angle de $\overrightarrow{F}$ avec Oh), mesurée en degrés.
- H, composante horizontale de $\overrightarrow{F}$
- Z, composante verticale de $\overrightarrow{F}$
- F, intensité du champ ou module de $\overrightarrow{F}$ mesurée en Oersted ou en gamma ($\gamma = 10^{-5}$ Oe).

5.2.2.2. *Caractéristique du champ magnétique terrestre*

Il varie suivant les lieux, le temps (échelle diurne, séculaire), la nature du sous-sol.

La variation séculaire n'est pas régulière et sa recherche nécessite de très nombreuses mesures sur des structures anciennes dont la date de refroidissement est connue.

Le champ magnétique terrestre provoque dans toute masse de roche une aimantation induite en fonction de la nature de la roche. Cette ai-

mantation très faible n'a pas d'incidence sur la détermination de la variation du champ.

5.2.2.3. *Différents types d'aimantation rémanente*

Si on chauffe un corps contenant un faible pourcentage de minéraux ferrimagnétiques sous forme de grains fins à une température dépassant tous les points de Curie (point le plus élevé: 670°C), il perd toute aimantation antérieure (celle qu'il a acquise par exemple au moment de sa formation). Si son refroidissement a lieu en présence d'un champ magnétique, même de très faible intensité, il s'aimante progressivement et, revenu à la température ordinaire il porte une aimantation rigide, d'intensité très faible mais de haute stabilité: c'est l'aimantation thermorémanente totale (A.T.R.T.).

Elle a les propriétés suivantes:

- sa direction est celle qu'avait, par rapport à l'échantillon, le champ qui l'a provoqué
- la valeur du moment magnétique qui la caractérise $[M(670,F,20)]$ est proportionnelle à F du champ à condition qu'elle soit très faible
- le moment thermorémanent maintenu à température ordinaire n'évolue pas spontanément
- un recuit réduit progressivement la rémanence avec une sorte de reversibilité (effet de "mémoire magnétique").

A partir de ces constatations il serait faux de penser que l'A.T.R.T. est immuable. Si le corps qui la porte est soumis à des rechauffements ou à des transformations minéralogiques, il y a addition d'aimantations parasites dont les principales sont:

- l'action du champ terrestre continu à température ordinaire produit une aimantation rémanente visqueuse (A.R.V.) qui reste généralement faible. L'indice de viscosité est calculé à partir de la double mesure du moment magnétique sur l'échantillon après repos dans le champ qu'il occupait sur le terrain pris en position inversée. Cet indice est défini par le rapport de la demi-différence observée au moment total. Il doit être inférieur à 5% pour que l'échantillon puisse être utilisé (24).

- aimantation rémanente isotherme (A.R.I.) action accidentelle pendant un temps très court (exemple: foudre). Peut être faible à très forte;

- aimantation rémanente par cristallisation ou chimique (A.R.C.) due aux transformations chimiques des corps. Elle est importante dans les matériaux altérés et y interdit tout échantillonnage.

- aimantation thermo-rémanente partielle due à des réchauffements partiels -peut être séparée de l'A.T.R.T. par récuits successifs- l'action des champs magnétiques alternatifs peut détruire les rémanences isothermes et visqueuses.

5.2.3. *RECHERCHE DE LA DIRECTION DU CHAMP PASSE. IDEE DES METHODES*

La mesure devant être réalisée en laboratoire pour une plus grande précision, il y a obligation de procéder à la prise d'échantillons multiples sur la structure encore en place et en bon état. Pour que ces échantillons puissent être mesurés, il faut qu'ils soient orientés. Pour cela la méthode couramment utilisée par Mr. Thellier est le détourage d'une masse d'environ un kg. d'argile cuite englobée dans un prisme quadratique de douze centimètres de côté rempli de plâtre dont la face supérieure est très précisement horizontale (fig. 199: échantillon du bas avec niveau de précision en place). Cette surface reçoit deux tracés, l'un à l'aide d'une déclinatoire (fig. 200), l'autre à l'aide d'une équerre fendue donnant l'orientation sur le soleil (fig. 200: trait figurant l'ombre d'un fil à plomb) à un instant donné déterminé avec précision (orientation sur le soleil par l'heure) (25). Ces deux tracés destinés à repérer la direction du Nord magnétique actuel (à l'aide de deux méthodes permettant la correction d'une erreur éventuelle) sur l'échantillon "in situ" permettent la détermination de l'orientation de celui-ci avec une précision de l'ordre du quart de degré. La série d'échantillons, de l'ordre de la dizaine, constituée, on procède au moyen d'un inductomètre à la détermination des trois composantes du moment magnétique suivant les trois directions rectangulaires du prisme de plâtre. La déclinaison et l'inclinaison de l'aimantation sont ensuite facilement calculées et correspondent au champ terrestre à l'époque de refroidissement après cuisson (des essais supplémentaires sont effectués pour éliminer toute aimantation parasite éventuelle). La dispersion des valeurs de D et I des différents échantillons est généralement très faible avec une précision plus grande sur I que sur D. En pratique les échantillons ayant une erreur possible sur I supérieure à 3° sont éliminés. Ces indications correspondent au lieu géographique du refroidissement. Une correction est nécessaire pour que toutes les mesures effectuées sur les différents fours soient comparables.

On sait que le champ terrestre, à une époque donnée, diffère suivant la position géographique du lieu. Pour cela elles sont ramenées à ce qu'elles auraient été à Paris (pris arbitrairement - lieu où des mesures directes en observatoire ont lieu depui plus d'un siècle). La correction géographique pose des problèmes et n'est pratiquement valable que sur les valeurs de I.

5.2.4. *RESULTATS : COURBES DE VARIATION DE I ET D. APPLICATION A L'ARCHEOLOGIE(27)*

Les résultats obtenus par Mr. E. Thellier sur environ 200 fours et plus de 50 séries de briques complétés des essais de datation purement archéologiques (monnaies, comparaisons de structures, productions) fournis par les fouilleurs (28) lui ont permis la mise en place d'une courbe de variation de I (fig. 73). Cette courbe se précise au fil des années et devient, à l'heure actuelle, assez bien définie pour certaines périodes, encore assez imprécises pour d'autres (29). Du fait de la plus grande imprécision sur D, la courbe de variation de D n'est pas réalisable. Quant à la courbe synthétique de variation de I et de D, elle est encore mal définie en plusieurs points (fig. 73).

Applications aux recherches archéologiques:

- pour l'archéologue, ces recherches apportent l'espoir d'une datation purement scientifique par mesure de l'aimantation faite sur les structures dégagées d'âge inconnu. En fait, l'aide que peut apporter le géophysicien est à nuancer.

Le matériau tout d'abord doit être de bonne qualité et dans sa position de dernière cuisson (structures de cuisson, foyers) ce qui exclut les poteries, tessons ou briques isolées ayant perdu cette position. Une exception peut être faite pour les séries de briques (de l'ordre de la vingtaine) pour lesquelles la détermination de I peut être réalisée avec une assez bonne précision; la mesure de D étant impossible.

Il faut ensuite que pour la période concernée les courbes de D et I soient connues avec une assez bonne précision (30). Les valeurs de I et de D mesurées sur les échantillons de la structure à dater, reportées sur les courbes de variation correspondantes, on constate qu'à une direction donnée correspondent plusieurs points donc plusieurs datations.

> "On peut espérer une précision à deux décennies près mais avec une indétermination de plusieurs siècles" (31)

étant entendu que la courbe est bien définie dans la portion concernée et que l'indétermination est généralement levée par l'archéologue lui-même(32) D'autres informations sont possibles mais nécessitent des opérations de

laboratoire plus complexes.

- Position de cuisson des objets (exemple: briques - tuiles)
- Cuisson "in situ" ou cuisson préliminaire des éléments (exemple: mur de briques)
- Recuits éventuels (incendie par exemple,) deuxième cuisson pour glaçure....., et leur température .

5.2.5. *ESSAI DE SYNTHESE DES RESULTATS OBTENUS DANS LE BAS-RHONE ET L'UZEGE (33)*

5.2.5.1. *Qualité des prélèvements (Cf. Tableau N°1 page suivante).*

Un premier tableau rassemble tous les fours dégagés dans le Bas-Rhône et l'Uzège dont une partie à fait l'objet de travaux archéomagnétiques. Les fours de Goult, Cabasse et Limoux dégagés antérieurement et examinés par Monsieur le Professeur E. Thellier, sont également mentionnés. Les dates de prélèvement des échantillons et les numéros de référence de Mr. E. Thellier sont indiqués en premier lieu (34). La comparaison des nombres indiquée dans les colonnes suivantes (nombre d'échantillons prelevés, nombre d'échantillons éliminés) permet de juger de la valeur globale de l'opération de prélèvement. La dernière colonne indique en résumé les raisons des rejets d'échantillons.

Sur la plupart des fours dégagés, les échantillons, répartis le plus largement possible sur la surface de la sole et sur la paroi de la salle de cuisson, sont de bonne qualité. N'ayant pas bougés lors du prélèvement et contenant une quantité suffisante d'argile cuite, ils sont parfaitement utilisables pour les travaux de laboratoire. C'est le cas de la presque totalité des fours de Saint-Victor-des-Oules et des fours de Saint-Blaise-de-Bauzon et de Saint-Quentin-la-Poterie.

Si l'on examine les fours, pour lesquels des échantillons doivent être éliminés, on est amené à distinguer parmi eux les fours dégagés avant notre intervention, exception faite des fours de Goult, Cabasse et Limoux dont l'examen doit être mené à part.

5.2.5.1.1. Fours dégagés avant notre intervention

- Cas de Saint-Gilles-du-Gard: il s'agit essentiellement des fours de Saint-Gilles-du-Gard à l'exception du four 995E (fig. 201) et partiellement du four 995A.

TABLEAU N°1

Dépt	Site et n° du Four	N° Thellier	Date prélèvements	Nb et n° échantillons	Echantillons éliminés	
					Nombre	N° et discussion
GARD	SGG 995 A	—	22 - V - 73	5 (31 à 35)	5	Structure ayant bougé après dernier refroidissement non utilisable pour une datation archéo-magnétique
	B	150	22 . V . 73	9 (21 à 29)	5	22-26 : pris sur le Fond (couloir) : très visqueux très peu aimanté 24.28-29 : sur parpaing. forte aimantation. composante aberrante
	C	non	prélevé			Structure peu conservée
	D	149	21 . V . 73	9 (11 à 19)	3	13-17-19 pris sur le fond (sol géologique du foyer et parties arrières - très faible aimantation
	E	148	20 . V . 73	9 (1 à 9)	1	5 disloqué pendant le prélèvement venu avec peu de terre cuite
	SQP 463 A	non	prélevé			structure appartenant au même groupe, semble-t-il (89 et 91)
	B	172	20. VI. 75	8 (21 à 28)	0	" "
	C	non	prélevé			" "
	D	non	prélevé			" "
	SVO 91 A	151	23 - V . 73	12 (40 à 51)	0	
	B	151bis	24 - V - 73	8 (61 à 68)	0	
	C	non	prélevé			structure très dégradée - même groupe
	128 E	171	19-20 - VI - 75	8 (11 à 18)	0	
	L	170	19 - VI - 75	8 (1 à 8)	0	relative dispersion sur D
VAUCLUSE	BOJ 743 A	—	25 - V - 73	8 (71 à 78)	8	structure disloquée par un bulldozer non utilisable pour une datation archéomagnétique
	BSB 187 A	non	prélevé			structure appartenant au même groupe que 187 D
	B	non	prélevé			" " " "
	C	non	prélevé			" " "
	D	169	14-15 - XII - 74	10	0	Prélèvements J. Thiriot
	GOULT Four N	32A	18 - IV - 64	10 (29 à 38)		fouille M. Brun rejeté : n° 34 à 37 pris dans une sole "douteuse et décarbonatée"
	Four S	32B	18 - IV - 64	8 (39 à 46)		rejeté : n° 39 éclaté au prélèvement
VAR	CABASSE	58	IV. 65	10	0	Fouille . M . Bérard
AUDE	LIMOUX 2 Fours	43	21 - IX - 63	7		Fouille MM . Rancade et Soulères (commune de Belcastel et Buc)

Les fours 995B, C et D, fouillés par le groupe local, étaient presque totalement dégagés à notre venue. Il est donc bien difficile de juger des parties strictement en place depuis l'arrêt de production. La prise d'échantillons a été éffectuée sur les parois latérales mais aussi sur le fond des couloirs longeant la sole et sur le fond du foyer. Dans ces fours partiellement taillés dans le substrat (conglomérat de galets liés à l'argile), presque tous les prélèvements effectués sur le sol géologique ont dû être éliminés à cause de leurs caractéristiques magnétiques peu utilisables (trop grande viscosité, trop faible aimantation). Quelques échantillons pris dans les parois latérales (surtout 995B) sur des parpaings d'argile grossière ont fourni des composantes magnétiques aberrantes montrant que ceux-ci avaient relativement peu chauffé depuis leur mise en place dans les murs et n'avaient conservé ni l'aimantation de première cuisson, ni l'aimantation qu'ils auraient dû acquérir lors des chauffes dans le four (si la température avait excédé 670°C) (35). Le déplacement de ces éléments lors des dégagements n'est pas à exclure également (36).

- Cas des fours de Cabasse, Goult et Limoux: à Cabasse l'un des fours dégagés par Mr. Bérard a fait l'objet d'études archéomagnétiques. Les dix échantillons prélevés sur cette structure bien conservée et de bonne qualité ont tous été retenus (37). Pour Goult, deux fours ont été échantillonnés. Les travaux sur le four du Sud ont porté essentiellement sur les parois latérales bien conservées. Des dix échantillons prélevés sur celui-ci, un seul a dû être abandonné à cause de sa dislocation sur le terrain. Pour le four du Nord, une partie des prélèvements (34 à 37) ont été effectués sur la surface supérieure d'un empilage de couches assez douteuses considérées alors comme la sole. Pour l'étude archéomagnétique ces deux fours ont été regroupés (38). A Limoux deux fours ont été échantillonnés. L'ensemble des prélèvements (5+2) de bonne qualité a été conservé et a fait l'objet de mesures (39).

5.2.5.1.2. Fours dégagés dans le cadre des recherches d'ateliers

On peut y distinguer les fours découverts fortuitement de ceux qui ont été répérés par prospection et dégagés entièrement par la fouille.

- découvertes fortuites:

C'est à la suite de terrassements généralement pour des chemins forestiers que des fours apparaissent. Très souvent ces structures ont subi des dégâts importants ou une amputation plus ou moins grande.

Ces structures ébranlées sont assez peu intéressantes pour la datation archéomagnétique. Un très bon exemple de ce type de vestige est le four de Bollène Jonqueirolle (B O J 743A Fig. 199) pour lequel la dispersion de I et D est supérieure à 3°. Ces résultats interdisent une datation de ce type ne permettant à la rigueur qu'une situation bien vague. Dans ce cas, seule la découverte d'un four voisin lèverait cette difficulté.

Le cas du four de bronzier de Saint-Gilles (SGG 995A) est certainement différent. Le rejet global des échantillons est toujours dû à une très grande dispersion des valeurs de I et de D.

I entre 60 et 68°

D entre 22° 1/2 Ouest et 77° 1/2 Est!

à cette grande dispersion s'ajoute la faible aimantation de la plaque argileuse qui portait le feu (40). Il est fort probable que cette plaque ait subi des réparations en cours d'utilisation n'excluant pas les rotations. Une rotation partielle peut également avoir eu lieu lors des premiers dégagements.

- Structures intégralement fouillées: celles-ci, pour la plupart de bonne qualité en ce qui concerne les matériaux de construction, ont bien résisté depuis leur abandon. Les parties conservées sont généralement dans la position du dernier refroidissement. Les prélèvements faits avec minutie donnent donc des échantillons parfaits à quelques rares exceptions près. Les accidents en cours d'opération ne sont pas impossibles et ont été notés sur le moment pour servir le cas échéant à l'élimination de l'échantillon en cause. C'est le cas par exemple du N°5 du four de Saint-Gilles 995E disloqué en cours de prélèvement et pour lequel peu de matière argileuse a été englobée dans la masse de plâtre.

Pour le four de Saint-Victor-des-Oules 128L un échantillon en particulier offre une valeur de D assez éloignée des autres mesures (échantillon N°3). Aucune remarque n'ayant été mentionnée au moment du prélèvement, on peut voir ici le déplacement de cette petite partie de sole à proximité d'un trou de chauffe.

Dans cette expérience de datation réalisée en Uzège et dans le Bas-Rhône, la plupart des fours disponibles ont été analysés afin de couvrir le plus possible l'aire géographique étudiée et une période chronologique la plus large possible. En fait, on a essayé d'y inclure des structures parfois douteuses qu'elles aient bougé (découvertes sous un bulldozer) ou qu'elles soient de mauvaise qualité : ayant peu chauffé ou réalisées dans des matériaux peu propices (galets de Saint-Gilles). Les résultats des mesures ont confirmé cette médiocrité nous obligeant à éliminer ces

structures. Il faut donc souligner particulièrement ce point essentiel avant toute chose. C'est la condition nécessaire pour des travaux de laboratoire positifs.

5.2.5.2. *Valeur du champ magnétique et essai de datation*

Dans son étude, Monsieur le Professeur E. Thellier a comparé ces structures à des fours dégagés dans d'autres contrées et pour lesquels les datations sont semblables. C'est la raison pour laquelle le Tableau N°2 les inclut et mentionne les composantes du champ ramené à ce qu'elles auraient été à Paris (Cf. Tableau N°2, page suivante).

Après avoir indiqué la valeur de I et de D avec leur degré de précision, la datation archéologique très floue (42) est suivie des propositions de Monsieur le Professeur E. Thellier. La datation archéologique est indiquée à deux niveaux de précision très différents. La première colonne de datation est un essai que Mr. Thellier a tenté et pour lequel il avait précisé à l'époque qu'il n'écrirait pas ces résultats dans une publication (43); il ne faut donc pas prendre ces datations à la lettre et nuancer leur valeur à partir de la deuxième colonne. Le report sur un graphe des composantes du champ mesurées sur ces différents fours (composantes du champ local) confirme cette organisation chronologique (fig.74). Toutefois la figuration des marges d'erreur sur I et D montre la relative précision de ce classement et des dates projetées. C'est ainsi que la grande imprécision sur D mesurée sur le four SVO 128L rend difficile sa datation avant SVO 89B (avec Goult) ou après (légèrement antérieurs à SVO 91). Le groupement de certains fours est toutefois remarquable: cas des fours SVO 91A et B ou des fours de SGG et BSB 187D. Ces fours sont pratiquement de même datation avec une possible différence de l'ordre de la décennie pour Saint-Victor ou un petit peu plus pour Saint-Gilles.

Vouloir appliquer à la lettre ces indications très précises ou interpréter finement le groupe de variation locale de I et D (fig.74) serait abusif. Seules des structures très bien datées archéologiquement permettraient une telle précision puisque la courbe de variation du champ serait précisée d'autant.

La courbe de variation de I/Paris et D/Paris (fig.74) permet la comparaison des structures de l'Uzège et du Bas-Rhône avec celles de datation similaire découvertes dans d'autres régions.

N° Thellier 1981

TABLEAU N° 2 (41)

		INCLINAISON		DECLINAISON	DATATION PROPOSEE		
		Paris	locale	locale	archéologique	archéomagnétique 1	2
	GOULT A et B	63°0	58° 1/4 ± 2°0	20° 3/4 E ± 3° 1/2	2e moitié XII°s (Gagnière)	avant 1130 (1)	
37	Munster Platz BONN	62°0 ± 3 3/4	63°7	19°9E ± 8° 3/4			même datation que Goult
	ST Etienne de Caen - Fourâcloche						
	SVO 128 L	63° 1/2	58 3/4 ± 1°0	20°0 E ± 3°0	même groupe que 91		avec Goult ou après avant 91 A et B (1)
	SVO 89 B	65° 3/4	61° 1/2 ± 0° 3/4	20° 3/4 E ± 0° 3/4	même groupe que 91	vers 1130 (1)	
	SVO 91 A	64°	59° 1/4 ± 0° 3/4	17°0 E ± 1° 3/4	XI - XII°s	après 1130 (1)	
	91 B	64°	59°0 ± 1°0	18° 1/4 E ± 2° 1/4	XI - XII°s	après 1130 (1)	
	SVO 128 E	58° 1/2	53° 1/4 ± 1° 1/4	15° 1/2 E ± 1° 3/4	XII - XIII°s	vers 1240 (1)	
	ST Denis III						même date que 128 E
	BSB 187 D	56°0	51°0 ± 0° 3/4	12° 1/4 E ± 0° 1/2	XII - XIII°s + récent que SGG ?	vers 1250 (3)	milieu XIII°s
	ST Denis II						même datation
	Château Monfort (Hollande) : Briques						que 187 D
	SGG 995 E		52° 1/4 ± 1°0	11° 3/4 E ± 0° 3/4	XII - XIII°s	vers 1250 (2)	1240 - 1300
	995 B	57°	51° 1/4 ± 2° 1/2	10° 1/2 E ± 3° 1/2	XII - XIII°s	vers 1265 (2)	1240 - 1300
	995 C		50°0 ± 2° 1/4	11°0 E ± 1° 1/4	XII - XIII°s		1240 - 1300
	La Salvetat de Serres	55° 1/4	49° 3/4 ± 2° 1/4	10° E ± 5°	XIV° siècle (M.G. manière)		même datation que
	Château de Caen (cuisine)				1340 (M. de Bouard		SG.G
43	LIMOUX (Belcastel et Buc)	57° ± 3	50°0	16° E	avant XIII°s		J. Thiriot Fig 74 (4) semble milieu XII°
	BRUNSSUM (Hollande)				Vers 1200		même datation que Limoux
	CABASSE		58° 1/2 ± 0° 3/4	15° 1/2 E ± 1° 3/4	1ère moitié XIII°s (S. Gagnière)		J. Thiriot Fig 74 (4) semble 2e moitié XII°s
	S QP 463 A	72° 1/4	68° 1/2 ± 0° 3/4	11° 1/4 W 2° 1/4	2e moitié XIII°s	1660 ± 20 ans	

5.2.5.3. *Valeur de cet essai de datation archéomagnétique*

Compte-tenu des difficultés de reconstitution de la variation du champ magnétique passé et surtout de la carence quasi-totale de la datation purement archéologique des fours ayant produit des poteries grises médiévales, il semble que cette méthode apporte des éléments de réponse, vue de l'esprit ou démarche scientifique....? Si on peut critiquer cette démarche au moment du choix de la date parmi les possibles, on ne peut que constater une organisation chronologique des structures assez conforme à l'idée que le fouilleur s'en fait. La datation finale est un faisceau convergeant d'indices chronologiques relatifs ou absolus où l'archéomagnétisme est un élément plus ou moins important suivant la qualité des autres. Dans le cadre de cette étude, le moyen archéologique de dater étant très limités, la connaissance des productions céramiques de ces périodes assez réduite (44), nous avons attribué une valeur assez importante aux recherches de Monsieur le Professeur E. Thellier sur les structures dégagées.

5.3. DATATION PAR LE CARBONE 14 (45)

5.3.1. *RAPPEL SUCCINCT DU PRINCIPE (46)*

Les travaux de W.F. LIBBY publiés en 1955 (Radiocarbone Dating) ont été le point de départ de cette méthode de datation dont l'application

aux périodes récentes du Moyen Age n'est pas sans poser quelques problèmes.

5.3.1.1. *Les principes*

Le rayonnement cosmique engendre la formation d'atomes de Carbone 14 (radioactif) à partir d'atomes d'azote, puis d'un dioxyde de carbone radioactif (CO2) par combianison avec l'oxygène atmosphérique. Le carbone naturel est assez uniformément composé de trois isotopes: C12, C13 et C14 dont le seul dernier est radioactif et en très faible quantité. Les végétaux ou animaux absorbant du CO2 de l'atmosphère, contienent de faibles doses de C14 qui se désintègre régulièrement mais se trouve remplacé tant que l'organisme est vivant. A la mort du végétal ou de l'animal, celui-ci arrête de recevoir du C14 et la quantité reçue précédemment se désintègre sans compensation suivant une période de 5730 ans plus ou moins (désintégration de la demi-quantité de C14 emmagasinée à la mort). Suivant la quantité de C14 subsistant dans les matériaux à analyser il est donc possible de déterminer sa date de mort (combustion pour un végétal) à condition que le taux de production de C14 et le rapport quantitatif entre les différents isotopes soit constant au cours des âges. En fait il semble bien que la teneur en C14 du CO2 atmosphérique varie en fonction des variations de température, de l'activité solaire ou du champ magnétique terrestre influençant le rayonnement cosmique. Des correctifs sont mis au point pour pallier ces risques d'erreur.

5.3.1.2. *Les résultats*

Cette méthode consiste à mesurer la radioactivité C14 en % par rapport à un standart international servant de référence. Cette mesure s'effectuant avec un certain pourcentage d'erreur systématique, il est bien évident que les meilleures mesures se font à l'échelle de la préhistoire. Toute mesure "historique" s'appuyant sur un taux de radioactivité C14 encore très élevé est entachée d'une erreur relative plus importante. Pour le Moyen Age, l'erreur est en moyenne de plus ou moins cent ans. C'est pour cette raison que cette technique est assez peu employée pour cette période sauf dans les cas de grande indétermination archéologique. C'est le cas du four de Bollène-Jonqueirolle 743A.

5.3.2. *APPLICATION AU FOUR DE BOLLENE JONQUEIROLLE: BOJ 743A*

Ce four d'un type de construction assez particulier par rapport à l'ensemble des fours étudiés dans la région, a produit des poteries grises qu'il est encore difficile de dater. Assez méconnues, elles se rapprochent assez fortement des productions de la basse antiquité. La fouille de ce four-ci n'a produit au cun indice archéologique de datation. De plus l'archéomagnétisme se révèle quasiment impuissant sur ce four découvert lors du percement d'une voie forestière au bulldozer et de ce fait très perturbé dans sa structure. L'examen des charbons de bois remplissant ce four restait donc la seule ressource pour un essai de datation. Prélévés dans la couche 2 remplissant le fond de l'entrée, ces charbons ne semblaient pas pollués outre mesure par des racines (47). Toutefois le four situé à flanc de colline dans un substrat argileux peut avoir été parcouru par des ruissellements d'eau. L'analyse effectuée en 1974 indique le résultat suivant (48):

Ly 1133 : 1610 BP $\pm$ 130 (1 σ = 2/3 de probabilité)
soit A.D. 340 $\pm$ 130 calibrage à appliquer

ou A.D. 340 $\pm$ 260 (2 σ = 95% de probabilité).

Suivant les observations de M. Evin, il est possible de tenir compte de l'intervalle $\pm$ 260 ans. Soit une datation entre 80 et 600. Celle-ci semble plus en accord avec les indications, peu fiables il est vrai, de l'archéomagnétisme (49).

Dans ce cas particulier, le radiocarbone aurait pu être utile pour lever l'ambiguïté de période dans la datation archéomagnétique si celle-ci avait pu avoir lieu correctement. L'apport de cette méthode n'est donc pas à négliger dans l'étude des ateliers de potiers médiévaux surtout pour les périodes où les productions sont encore mal connues.

5.4. THERMOLUMINESCENCE

Les premières recherches dans ce domaine datent de 1953. Depuis, de nombreuses équipes ont développé cette méthode en essayant de lever certaines difficultés (50). Malgré les très nombreux progrès, la datation par thermoluminescence reste encore assez floue. Des difficultés dues à la saturation des appareils de mesure n'ont pas permis l'achèvement des

travaux entrepris dans le cadre de cette étude.

5.4.1. *PRINCIPES* (51)

Certains minéraux contenus dans les argiles, en particulier quartz et feldspath, ont la propriété de capturer dans les accidents ou impuretés de leurs structure cristalline des électrons dus à l'activité radioactive environnante. Ces radiations (rayonnements α, β, χ) provenant essentiellement de l'activité cosmique ou de certains éléments radioactifs (surtout Uranium (U), Thorium (Th), Potassium (K), traversent les matériaux en créant une ionisation d'atomes dont la quantité est fonction de la composition chimique de l'échantillon. Une grande proportion des électrons arrachés des atomes est "piégée" dans les défauts de la structure cristalline. L'ensemble des pièges a cette propriété de stockage tant qu'un apport extérieur d'énergie ne vient pas libérer les électrons. La quantité d'électrons stockés est proportionnelle au temps d'irradiation. D'autre part une élévation de température provoque la libération de la plupart des électrons des différents pièges du réseau cristallin, libération qui se signale par l'émission de lumière (d'où thermo luminescence). Son intensité est proportionnelle à la dose de radiation que l'objet a subie.

5.4.2. *CAS DES TERRES CUITES*

Au moment de la cuisson, les pièges des structures cristallines contenues dans l'argile sont vidés de leurs électrons (zéro archéologique) La poterie sortant du four est donc vierge de toute radiation et, sous l'action de son environnement et de ses composantes subit un rayonnement qui recharge les pièges. Le nouveau remplissage est proportionnel à la composition de l'argile et à l'activité radioactive due à l'environnement pendant un temps donné. Le vidage artificiel pour la datation entraîne une thermoluminescence qu'il est possible de mesurer. En examinant les courbes de thermoluminescence (T1/Θ° c) naturelle puis artificielle (due à l'irradiation de la terre cuite par une source radioactive connue) il est possible de déterminer avec une certaine précision la dose équivalente de radiation que la terre cuite a reçu depuis le zéro archéologique. En déterminant la dose annuelle reçue par la poterie (calcul à partir des % de U, Th, K de l'argile et de la terre environnante (dans un rayon de 30 cm.) ou mesure sur le terrain de la radioactivité ambiante à l'aide de dosimètres étalonnés (détermination tenant compte également de la teneur en eau des matériaux, qui influe sur le processus d'irradiation). Un simple rapport peut déterminer l'âge de la terre cuite à partir de son zéro archéologique

$$\text{âge} = \frac{\text{Dose équivalente (en rads)}}{\text{Dose annuelle}}$$

Dans la réalité ces calculs sont beaucoup plus complexes et font intervenir différentes corrections dont l'examen ici n'est pas nécessaire.

Des incertitudes subsistent encore dans cette méthode aux différents stades de l'investigation et entâchent les résultats possibles d'une marge d'erreur fluctuante suivant la qualité des échantillons à dater.

5.4.3. *APPLICATION AUX FOURS DU BAS-RHONE ET DE L'UZEGE (52)*

En septembre 1976, des dosimètres de différente qualité ont été placés dans plusieurs fours:

- Bollène Jonqueirolle four 743A
- Bollène Saint-Blaise-de-Bauzon four 187D
- Saint-Quentin-la-Poterie four 463A
- Saint-Victor-des-Oules four 89A et 91B

Placés au départ pour une durée limitée à un an, ils devaient servir à la définition de la dose annuelle de radiation sur les différents sites étudiés. Des contraintes de laboratoire non prévisibles ont empêché la bonne poursuite de cette expérience qui s'est limitée, en dehors de la pose des dosimètres, à la préparation des terres cuites en vue de leur datation. L'arrêt momentané de cette expérience n'exclut pas la poursuite et l'achèvement de ces travaux dont les résultats peuvent être très importants pour cette étude.

5. 5. *Conclusion*

L'examen des différentes possibilités strictement archéologiques de datation a montré la particulière pauvreté de nos moyens sur les ateliers de potiers médiévaux en Uzège et dans le Bas-Rhône. L'apport des moyens "scientifiques" a été loin d'être négligeable dans cette étude. Si la datation par archéomagétisme peut être discutée ou parfois contestée elle a été notre principal atout grâce à l'apport important du Professeur E. Thellier. Malheureusement l'espoir de confrontations très constructives avec les méthodes par thermoluminescence n'a pu aboutir. Les datations évoquées ici sont une première approche que les recherches futures sur les ateliers et le travail plus poussé et plus précis sur le matériel des centres producteurs et utilisateurs permettront certainement de préciser.

CHAPITRE V

NOTES

CHAPITRE CINQ

1.- Cf. M. de BOUARD, op.cit., 1975, p.271 et suiv.

2.- Cf. Chapitre 3.

3.- Les sols évolutifs sont composés de terres de même couleur et même texture contenant un matériel céramique dont la variation est assez peu discernable. Se reporter au paragraphe 3132. Le matériel pauvre recueilli dans ces différentes couches n'est pas suffisamment connu pour permettre une datation. Se reporter au paragraphe 513.

4.- Se reporter au paragraphe 3681 et au paragraphe 512 et 513.

5.- Se reporter au chapitre 3 et aux paragraphes 62 et 63.

6.- Se reporter au paragraphe 367.

7.- Se reporter au paragraphe 52, fig. 74.

8.- Se reporter au paragraphe 353. Toutes les monnaies de ce four ont été identifiées par M. S. Gagnière.

9.- Se reporter au paragraphe 367 (fig.47).

10.- Se reporter au paragraphe 52.

11.- Se reporter au paragraphe 52.

12.- Se reporter au paragraphe 3681 (fig.47).

13.- Se reporter au chapitre 4.

14.- Beaucoup d'études de matériel provenant des sites utilisateurs ont été publiées. Se reporter aux deux études suivantes qui sont les plus récentes pour la région:

- G. DEMIANS D'ARCHIMBAUD, Rougiers, village médiéval de Provence,Thèse de doctorat d'Etat, dactylographiée, 1978, chapitre 10.

- E. BOUCHARLAT, M. COLARDELLE, M. FIXOT, J.P. PELLETIER, Eléments comparatifs de la production céramique du XI° siècle dans le bassin rhodanien, Céramiques médiévales en Méditerranée occidentale X° - XV° siècles, Actes du Colloque international du C.N.R.S., Centre de Recherches Archéologiques, Sophia Antipolis, 1978, publication du C.N.R.S. (sous presse).

15.- Se reporter au chapitre 4.

16.- Se reporter au paragraphe 52.

17.- Cf. M. de BOUARD, op.cit.,1975, p. 274-277.

18.- Cf. G. FOLGHERAITER, Journal de Physique, 1905.

19.- Cf. E. THELLIER, Le champ magnétique terrestre fossile, Nucléus, T. VII, N° 1, 2 et 3, 1966, p. 1 - 35, et E. THELLIER, Magnétisme interne, La Terre, Encyclopédie de la Pléïade, p. 235-376.

20.- M. le Professeur E. Thellier a entrepris, dès 1964, des travaux sur les fours de Goult pour Mr. S. Gagnière. Ces recherches liées aux découvertes fortuites des années 1960 (Cabasse (Var), Goult (Vaucluse), Limoux (Aude)) se sont accentuées ensuite grâce au programme de recherche sur l'Uzège et le Bas-Rhône.

21.- Se déplaçant chaque fois pour venir "échantillonner" les fours en place, aidé en cela par Mme. O. Thellier, Mr. E. Thellier a apporté une contribution primordiale à cette étude par les résultats obtenus. Depuis fin 1972, début de ces recherches, une très riche correspondance pleine d'enseignements a été échangée où tous les problèmes relatifs à la datation des différents fours ont été soulevés.

22.- Cf. note 19. Il a été fait très largement appel à ces publications pour la rédaction des paragraphes 22 à 24. Certaines définitions ou explications y ont été empruntées par souci de clarté.

23.- Cf. E. Thellier, La Terre, p. 237.

24.- Cf. lettre de Mr. le Professeur E. Thellier du 5 septembre 1978.

25.- L'orientation sur le soleil par l'heure peut également être réalisée à l'aide d'un théodolite orienté par visée sur le soleil et en traçant sur le plan du bloc de plâtre (règle à éclimètre pointant vers le théodolite : fig. 203) un trait dont l'azimut est connu avec précision.

26.- L'inductomètre est un appareil constitué d'un système de quatre bobines et fournit des mesures absolues par utilisation d'une méthode de zéro. Sa construction et son emploi sont décrits de manière précise, avec l'aide d'un schéma dans E. THELLIER, op. cit. 1966, p. 16 à 18.

27.- Les courbes présentées ici sont maintenant imprécises du fait des récents travaux de M. E. Thellier. Une publication de synthèse de toutes ses recherches est en préparation et ne peut malheureusement être présentée ici. Toutefois, les résultats obtenus sur les fours de l'Uzège et du Bas-Rhône sont utilisés.

28.- L'intervention de l'archéologue dans la genèse de cette démarche scientifique semble poser un problème essentiel de valeur de la courbe de variation du champ. Si le physicien est capable de définir au départ, après avoir reconstitué tous les mécanismes assez peu évidents à l'origine, des composantes du champ magnétique local au moment du dernier refroidissement d'un four et cela avec une grande précision compte tenu des différents problèmes qui peuvent se présenter, celui-ci n'a pas de possibilité de replacer ce champ dans le temps puisque cette variation irrégulière ne peut être connue à priori. Au point de départ de sa recherche le physicien est donc contraint de faire "confiance" à l'archéologue, tout en étant averti des problèmes de datation purement archéologique. La courbe est donc montée artificiellement, les données scientifiques étant immuables. La suite de la recherche scientifique qui consiste à étudier le plus possible de structures (bien conservées et "bonnes" archéomagnétiquement parlant) permet de lever partiellement ou totalement cette insécurité de la date archéologique par recoupement des différents points de valeur magnétique comparable et de datation plus ou moins semblable (cercle vicieux). Il est alors possible au scientifique de proposer une datation de la structure ou subsiste encore une indétermination. Celle-ci est d'un autre ordre et se trouve levée par l'archéologue qui situe la structure dégagée au siècle près approximativement.

29.- Cf. E. THELLIER, La Terre, fig. 26, p.322. Courbe assez ancienne maintenant ne tenant pas compte des derniers travaux (fig. 72).

30.- Un grand nombre de points définissant un tronçon de la courbe lève presque totalement le risque d'erreur importante et permet une datation précise dans cette fourchette de temps. A condition, bien entendu, que la structure concernée corresponde bien à cette portion de courbe. Au contraire, si la courbe est définie par peu de points, le poids des datations d'origine est lourd et fait peser une incertitude assez importante sur la courbe. Une datation dans ces tronçons est beaucoup plus sujette à caution.

31.- Cf. E. THELLIER, La Terre, p. 324.

32.- C'est à ce niveau que réside un des points noirs de cette méthode puisque l'archéologue doit intervenir dans cette datation scientifique pour déterminer la période ou plus précisément le siècle ou portion de siècle. Cette part de jugement qui peut être dans certains cas dénuée de fondements rigoureux laisse donc planer parfois une incertitude.

33.- Se reporter au chapitre 8 (§ 82) où sont rassemblés les différents rapports de M. le Professeur E. Thellier.

34.- Ces numéros sont ceux de l'étude de synthèse que prépare actuellement M. E. Thellier.

35.- Cf. Lettre de M. le Professeur E. Thellier du 26.I.1975.

36.- Cette remarque montre la grande difficulté d'interprétation des structures déjà dégagées et étudiées après coup.

37.- Cf. Lettre de M. le Professeur E. Thellier à M. G Bérard du 15.VI.1965.

38.- Cf. Lettre de M. le Professeur E. Thellier à M. S. Gagnière du 17.VI.1965.

39.- Cf. Lettre de M. le Professeur E. Thellier à M. G. Rancoule du 12.I.1965.

40.- Se reporter à l'examen de la structure § 34.

41.- 1/ Cf. Lettre du 19.IX.1975.

2/ Cf. Lettre du 26.I.1975.

3/ Cf. Lettre du 17.XI.1975.

4/ Pour ces datations anciennes (1965) je n'ai pas d'indications précises de M. le Professeur E. Thellier.

42.- Se reporter au § 51.

43.- Cf. Lettre du 19.IX.1975.

44.- Des essais de typologie de la céramique grise médièvale existent essentiellement pour des sites utilisateurs. Il semble que la typologie des sites producteurs soit difficilement comparable d'où la difficulté actuelle de comparer ces matériaux d'étude et leur datation. La multiplication des recherches en ce domaine devrait lever cette ambiguïté.

45.- Cette méthode a été employée pour l'un des fours dégagés dans la région de Bollène par M. J. Evin.

46.- Cf. M. de BOUARD, op. cit., 1975, p. 282-286.

47.- Cf. G. DELIBRIAS et J. EVIN, Remarques à propos des demandes d'analyses par le carbone 14 et l'interprétation de leurs résultats, Bulletin de la Société Préhistorique Française, T. 69, 1972, C.R.S.M., n°6, p. 189-192.

48.- Cf. Rapport de M. J. Evin en annexe § 83.

49.- M. Le Professeur E. Thellier a rejeté l'ensemble des échantillons pris sur ce four qui a basculé lors de sa découverte au bulldozer. Son estimation chronologique est VI-VIIe siècle à défaut du 1er siècle. Cette datation semble en accord avec les connaissances actuelles de cette céramique commune.

50.- Cf. M. de BOUARD, op. cit., 1975, p. 288.

51.- Cf. A. ROMAN, Contribution à la mise au point d'une nouvelle méthode de datation absolue par thermoluminescence, Thèse de 3e cycle, Rennes, 1975. Nous avons beaucoup emprunté à cette étude dans cet exposé théorique.

52.- Les travaux entrepris d'abord par G. Valladas du Centre des Faibles Radioactivités du C.N.R.S./C.E.A. de Gif-sur-Yvette puis par H. Valladas, n'ont pu être menées à bien par manque de temps et de nouveaux impératifs de programme de recherche.

CHAPITRE VI

ESSAI DE SYNTHESE - FOURS ET ATELIERS

6.1. BUTS ET PROCEDES DE LA CUISSON

Les problèmes de cuisson qui conditionnent la construction des fours sont examinés ici sommairement. Il est bien évident que ces fours sont étroitement liés aux produits finis qui en sortent. Le potier du moyen-âge devait répondre à une certaine demande de la part de ses clients mais ne pouvait y souscrire que dans la mesure de ses connaissances. Cet artisan devait déployer beaucoup de savoir quant à la conception, à la construction et à l'amélioration-réparation de ses fours mais il était limité par les connaissances techniques de l'époque.

Les caractères généraux de la cuisson (son principe, ses agents et leurs effets) sont tout d'abord exposés en s'inspirant des manuels classiques (1). La prétention de cette étude n'est pas de faire oeuvre de physicien ni de chimiste, spécialistes auxquels on doit se référer pour plus de précision. A ce propos, certains phénomènes de cuisson sont encore bien flous et il faudrait qu'un jour enfin, on en vienne à l'expérimentation pour préciser ces incertitudes (2).

6.1.1. BUT DE LA CUISSON DES POTERIES

Son objet est de provoquer par la chaleur certaines réactions et transformations physiques et chimiques dans les matières premières utilisées afin d'obtenir une matière nouvelle plus stable. Cette opération, si elle est bien menée, confère très souvent à l'objet une structure qui le rend quasi indestructible dans sa matière. Sa pâte étant cassante, cet objet est souvent remplacé, suivant ainsi de très près la mode. Ce phénomène de fragilité de l'objet et l'indestructibilité du tesson font que l'étude archéologique en est très intéressante pour la chronologie et la datation des gisements, mais ceci est un autre problème examiné plus loin.

Cette cuisson est assujettie, outre la composition des argiles qui importe assez peu ici (3), à plusieurs facteurs importants : température, temps et atmosphère (4).

- facteur température : c'est de toute évidence l'élément primordial, nécessaire mais non suffisant pour définir une cuisson. Les réactions physiques et chimiques liées à la température sont très lentes. La propagation de la chaleur en profondeur des matériaux à

cuire est lente, de plus, la chaleur se propage à vitesse réduite dans la profondeur des matériaux à cuire (la température diminue très rapidement dans sa pénétration en épaisseur des matériaux).

- facteur temps : c'est en fait l'élément complémentaire du précédent pour obtenir une cuisson la plus homogène possible dans un matériau argileux. Il sera d'autant plus important que la température sera élevée d'où l'obligation de respecter des paliers assez longs à haute température.

- nature de l'atmosphère dans le four : ce dernier facteur n'est pas primordial pour la cuisson d'une argile mais détermine surtout l'aspect et dans certains cas les caractéristiques physiques et chimiques du produit fini. En effet, la nature des gaz entraîne des réactions avec les constituants de l'objet à cuire avec lesquels ils sont en contact.

6.1.2. *ACTION DE LA CHALEUR SUR LES ARGILES*

Une analyse même schématique des différents composants (principaux, secondaires ou à l'état de trace) des argiles utilisées pour le façonnage des poteries n'est pas présentée ici. Les argiles composées de minéraux argileux et non argileux peuvent être travaillées grâce à l'addition d'eau les rendant plastiques. La chaleur agissant sur les propriétés physiques et chimiques des argiles, il se produit un dégagement d'eau et une réaction physico-chimique sur les minéraux (5) :

- élimination de l'eau hygroscopique non évaporée totalement au cours du sèchage des poteries (l'eau hygroscopique ou eau d'absorption n'entre pas dans la formule de l'argile. Sa quantité est variable et peut atteindre 30% du poids d'argile). Elle s'échappe vers 110° sans modifier l'édifice cristallin et s'accompagne d'un retrait dit de séchage pouvant provoquer des déformations et des fentes si l'opération de chauffe n'est pas correctement menée.

L'eau d'imbibition ou zéolithique (faisant partie du réseau cristallin de certaines argiles) part à des températures supérieures à 120° provocant une légère modification de l'édifice cristallin. En outre, les matières organiques éventuellement contenues dans les argiles sont distillées et entrent en combustion vers 300°.

- vers 500° - 600° : départ de l'eau de constitution (cette

eau entre dans la formule de l'argile). Son départ brusque provoque un retrait rapide et une modification importante des structures cristalines. A ce stade, il y a également dissociation des silicates.

- à partir de 1000° : transformation des structures cristallines et formation de verre plus ou moins complexe. Ces transformations sont fonction de la température atteinte et de la durée de son maintien.

En outre, la chauffe a pour conséquence la transformation des caractéristiques magnétiques des argiles. En effet, toutes les argiles comportent en quantité variable des minéraux ferrimagnétiques qui ont la propriété d'acquérir une aimantation thermorémanente lors de leur refroidissement après cuisson à plus de 670°. Cette aimantation ne varie pratiquement plus ensuite. Elle est en rapport très étroit avec le champ magnétique terrestre qui l'a produite au moment du refroidissement (6).

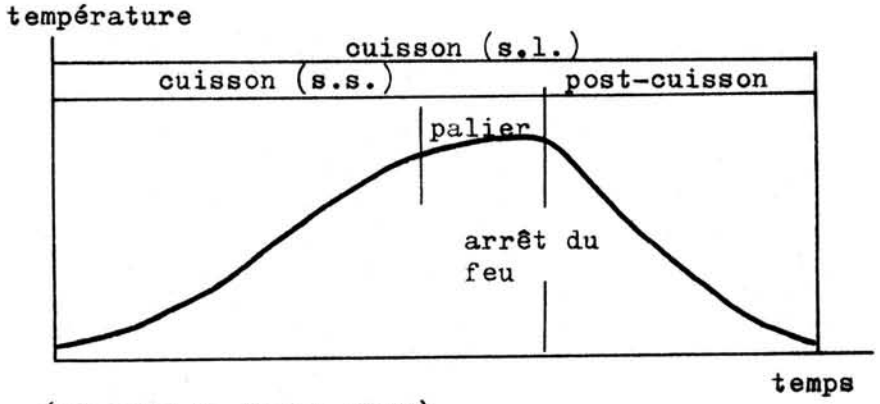
6.1.3. *EXAMEN D'UN CYCLE THEORIQUE DE CUISSON*

Pour cette étude, les recherches de M. Picon ont été largement utilisées (7).

- cuisson (sens strict : s.s.) La charge de poteries à cuire étant réalisée, on procède à la montée en température du four. Cette phase doit être lente et progressive pour que les premières transformations (surtout élimination de l'eau) ne se fassent pas brusquement. Elle s'accélère pour enfin être maintenue à son maximun pendant un temps suffisant à l'homogénéïsation de cette température de cuisson : c'est le palier de cuisson à la fin duquel le feu est arrêté. C'est pendant ce palier (caractérisé par une température atteinte pendant un temps donné) que la poterie à cuire acquiert ses caractéristiques principales (voir en plus l'effet de l'atmosphère de cuisson au sens large (s.l. : comprenant cuisson (s.s.) et post-cuisson).

- post-cuisson : phase suivante de refroidissement du four et de sa charge pendant laquelle on cesse d'alimenter le four en combustible. A la fin de cette étape, la charge de poteries atteint des températures proches de la température extérieure et peut donc être enlevée du four.

Ces deux grandes phases constituent le cycle de cuisson (sens large). Cette courbe de température (courbe indicative de cuisson (s.l.)) fonction du temps dépend des produits que l'on veut obtenir, des argiles utilisées comme du four employé et de sa manoeuvre.



(d'après M. Picon 1973)

6.1.4. *DIFFERENTS MODES DE CUISSON (s.l.) (8)*

6.1.4.1. *Cuisson et post-cuisson*

On y distingue deux types d'atmosphère :

- atmosphère oxydante : chargée d'air permettant l'oxydation de certains composants de l'argile.
- atmosphère réductrice : privée d'air et chargée de fumées réduisant les oxydes contenus dans l'argile.

La cuisson (s.l.) est envisagée ici dans un four à flamme directe où les poteries peuvent être en contact avec le feu. Si, dans le foyer porté à haute température, on introduit du bois, il se carbonise rapidement en produisant beaucoup de gaz combustibles. Cet excès de gaz en contact avec une quantité d'air insuffisante produit des fumées noires abondantes : donc atmosphère réductrice dans le four à ce moment-là.

Ce bois ayant en partie brûlé la quantité de gaz dégagée diminue et trouve alors de l'air en excès pour sa combustion : l'atmosphère devient donc légèrement oxydante dans cette deuxième phase.

- cuisson (s.s.) réductrice : maintenant un rythme soutenu d'alimentation du feu afin de maintenir la haute température et même de la faire monter, la cuisson (s.s.) reste dans une phase surtout réductrice (par manque d'air).

- cuisson (s.s.) oxydante : si on poursuit le raisonnement précédent, il suffit de maintenir une cadence réduite d'alimentation du feu pour maintenir une atmosphère plus oxydante que réductrice

(les ouvertures sont laissées grandes ouvertes pour accélérer la circulation d'air). Ceci est la théorie car si on veut en même temps monter la température, l'opération devient difficile voire impossible. Ce type de cuisson (s.s.) nécessite donc une installation spéciale où les poteries sont maintenues hors du contact des gaz de combustion. On utilise pour se faire des chambres de cuisson isolées des gaz où la cuisson se fait par radiation : four à tubulures, four à moufle, emploi de gazettes...qui nous éloignent des fours de cette étude.

- post-cuisson oxydante : suivant le processus décrit plus haut, l'arrêt d'alimentation du feu produit dans la combustion en cours une quantité moindre de gaz qui brûle dans un excès d'air. On a donc automatiquement une atmosphère oxydante lorsqu'on arrête d'alimenter le feu, c'est-à-dire lorsqu'on procède au refroidissement du four. Cette post-cuisson se produit automatiquement dans un four spécial où la chambre de cuisson est isolée des gaz de combustion (voir plus haut).

- post-cuisson réductrice : elle est obtenue dans un four à flamme directe (impossible dans un four à tubulures ou similaire) si l'arrêt de l'alimentation du feu s'accompagne de la fermeture de tous les orifices du four après une dernière fournée de combustible. Ce bois introduit dans le foyer dégage une importante fumée saturée de carbone en absence d'air.

6.1.4.2. *Modes de cuisson*

Ils résultent de la combinaison simple ou complexe des cuissons (s.s.) et post-cuissons réductrices ou oxydantes vues précédemment (9).

- mode A : cuisson (s.l.) réductrice-oxydante

Le plus facile à réaliser au cours des deux phases successives. Production de poteries à pâte ni grise ni noire.

- mode B : cuisson (s.l.) réductrice-réductrice

Réalisée dans un four à flamme nue avec obturation des ouvertures du four pendant la post-cuisson. Production de poteries à pâte grise ou noire. C'est le type même de cuisson (s.l.) qui nous intéresse ici. Toutefois quelques variantes peuvent être envisagées.

- mode C : cuisson (s.l.) oxydante-oxydante

Se pratique essentiellement dans un four spécial où la chambre de cuisson est hors de circuit des gaz de combustion : four à rayonnement. Production de poteries à pâte ni grise, ni noire (couleurs naturelles généralement plus vives qu'en mode A).

- mode D : cuisson (s.l.) oxydante-réductrice

Ce type de cuisson (s.s.) s'effectuant surtout dans un four à rayonnement, il est quasiment impossible de procéder à une post-cuisson réductrice (admission des gaz carbonnés dans la chambre de cuisson qui est conçue pour être en dehors de ces circulations de gaz). Ce mode est donc une vue de l'esprit dans ses grandes lignes. Toutefois, il peut y avoir combinaison entre les modes B et D si la montée en température pendant la cuisson (s.s.) est menée lentement dans le cas d'un four à flamme directe. Il y a alors une alternance plus ou moins complexe entre les cuissons (s.s.) oxydantes et réductrices. L'aspect de la section de certains tessons qui présentent une alternance de couleurs gris clair et gris noir semble en être la preuve. Cet examen et l'étude des accidents possibles survenus dans l'atmosphère de cuisson (s.l.) seront repris dans l'étude des productions. Cette hypothèse nécessiterait de toute manière une expérimentation sérieuse.

Cet exposé montre que les fours étudiés ici sont utilisés surtout suivant le mode B de cuisson. Il y a toutefois possibilité de cuisson (s.l.) plus complexe mélant les modes B et D. Les nombreux fours fouillés et qui font l'objet maintenant d'un essai de synthèse ne peuvent en aucune manière fonctionner en mode C. En outre, il est possible d'envisager un mode A si la structure est défectueuse : toute fissure dans la paroi de la chambre de cuisson contrarie l'étanchéïté nécessaire au moment de la post-cuisson provoquant une entrée locale d'air d'où une post-cuisson localement oxydante. Ces problèmes sont examinés également en introduction à l'étude des poteries grises médiévales produites dans ces fours.

6.2. FOURS DU TYPE SAINT-VICTOR-DES-OULES

Un grand nombre de fours ont été dégagés à Saint-Victor-des-Oules. Leur fouille plus ou moins complète (dégagement partiel ou total de la surface, fouille en demi-volume du four et de son accès) a été réalisée sur plusieurs années afin d'obtenir des résultats et des observations de plus en plus précises, au fur et à mesure de l'évolution de notre approche (10). L'ensemble de ces connaissances permet maintenant une étude globale de ce type de four qui, pour l'instant, n'a été observé qu'à Saint-Victor-des-Oules (grands fours).

D'autres recherches plus ponctuelles, souvent liées à des décou-

vertes fortuites et en grande partie réalisées avant le commencement de cette étude, ont mis à jour des structures plus frustres, de datation très variable. Ces derniers travaux couvrent une vaste aire géographique allant de la région de Brignoles dans le Var, à la région de Barcelone en Espagne (11). Leur étude apporte des éléments de comparaison pour la génèse et l'évolution de ce type de fours. Enfin, l'existence à Saint-Victor-des-Oules et à Saint-Quentin-la-Poterie d'un artisanat de la poterie jusqu'au début du XXe siècle ayant utilisé des fours issus de ce modèle, permet l'examen de l'évolution de ce type à partir du modèle antique jusqu'à nos jours.

6.2.1. *CONSTRUCTION*

Les grandes caractéristiques de construction de ces fours, de la taille du type Saint-Victor-des-Oules, ou même du type plus moderne, sont en rapport avec leur but essentiel : la cuisson des céramiques grises. Ces fours doivent répondre à des contraintes bien précises. L'effet de la chaleur intermittente entraîne des effets importants de dilatation alternative, d'où un ancrage très développé de la structure dans le sous-sol. L'isolation thermique de la totalité du four est également requise afin de permettre une montée assez rapide et régulière en température, une limitation de la déperdition de chaleur vers l'extérieur, ainsi qu'une économie de combustible. Le four doit donc être le plus enterré possible, utilisant si possible des matériaux réfractaires isolés à l'extérieur pour les parties au-dessus du sol.

Pour obtenir une cuisson réductrice, donnant des poteries grises, le four doit être étanche, surtout au niveau de la chambre de cuisson pour avoir une isolation efficace.

Enfin, la production étant des denrées peu coûteuses, il faut que les matériaux employés tout au long de la fabrication, puissent être trouvés à bas prix par le potier... Ceci explique l'emploi des matériaux locaux et surtout l'utilisation du sous-sol en place pour la construction du four (12).

Avant l'examen des phases de construction, les principales caractéristiques et dimensions des fours étudiés ici (13), sont rassemblées dans le tableau suivant :

Dimensions principales des fours, type Saint-Victor-des-Oules (14)

Four	Etats successifs (1)	Orientation	Sole Ø	hauteur/ fond du foyer	Nombre de trous de chauffe conservé / théorique		
					rangée périphérie	rangée médiane	rangée centre
SVO 91A		NE/SW	2,10/2,30	2,40	13/14	7/9	-
SVO 91B		SE/NW	2,20/2,30	2,30	14/17	4/11	-
SVO 91C		-	-	-	0/-	0/-	-
SVO 89A		NE/SW	1,90/2,00	-	0/-	0/-	-
SVO 89B		SE/NW	2,00/2,20	-	18	10/13	-
SVO 89C		NW/SE	1,75/2,00	-	0/-	0/-	-
SVO 89D		SE/NW	2,00/2,35	-	0/-	0/-	-
SVO 89E		SE/NW ou NW/SE	-	-	0/-	0/-	-
(2) SVO 128E	1	W/E	2,20	-	-	-	-
	2	NN/SE	2,20/2,40	4,00	9/11	3/5	-
SVO 128L		-	2,30	-	10/19	4/14	-
SQP 463A		S/N	2,30	1,45	33	- 2	-
SVQ XIX° (3) SQP XX° Cabasse		variable	≃ 2,50	≃ 1,50	≃ 25	- 8/13	-
(4) Goult		-	plus de 1,30m	-		-	-
BOJ 743A		S/N	1,70	1,10	- 10	----------	
(5) Masmolène		NE/SW	1,10 ≃	-	- 12	----------	
(6) SVO Rouziganet		-	1,50	+ d'1m	12?	-	-
(7) Limoux 1 2		E/W	1,00 ≃	1,20 ≃	-	6 ----------	
Espagne Les Ribes		NW/SE	1,90 ≃	1,50	12	8/9	1
(8) Casampons III		-	≃ 1,20	1,00 ≃	4?	-	-
Casampons V		-	1,20≃	1,00 ≃	7?	-	-

6.2.1.1. *Excavation dans le sous-sol géologique - orientation du four*

6.2.1.1.1. Creusement de la fosse d'accès

- cas des fours de Saint-Victor-des-Oules

Les travaux de sciage de la paroi et de la sole effectués sur le four 91A ont permis de définir l'ordre des opérations réalisées pour la construction de ce type de four (15). Peu de fosses d'accès ont été dégagées entièrement. Toutefois, leurs caractéristiques peuvent être redéfinies dans leurs grandes lignes (16).

La fosse d'accès au foyer était excavée en premier lieu dans le sol à proximité de l'atelier et à un endroit encore disponible (cf. orientation étudiée ci-après) ; celle-ci était généralement pratiquée dans le terrain géologique à partir du sol mais pouvait être effectuée à partir d'une aire d'accès d'un four abandonné (cas du four 91A dont l'accès est creusé à partir de l'accès du four 91B détruit.fig. 47) ou même installée dans le foyer même d'un four en cours de comblement après abandon (cas du four 89A dont l'accès reprend l'emplacement du foyer du four 89D en l'aménageant un peu. fig. 47, 158).

Leur plan est très grossièrement circulaire (four 89B; fig. 152) légèrement allongé dans l'axe du four (four 89A,89C ; fig. 152,160), ou élargie (four 89D ; fig.152). Ce plan devait certainement être défini en fonction de la place disponible et de l'organisation spatiale de l'atelier.

La section de ces fosses montre toujours un accès en pente douce vers une petite plateforme assez peu profonde de l'ordre du mètre (fig.60) (variation de 0,80 à 1,50 m), parfois de petites fosses moins profondes servaient de marche en bordure de la fosse principale (four 89C ; fig.160).

Au point le plus profond de l'accès était percée la porte du foyer -cet orifice est toujours assez large (environ 1mètre) pour une hauteur de 0,70 à 0,80 m (fig.141,145). Le percement ayant lieu à partir de la fosse d'accès aux parois arrondies, le plan de la bouche du foyer est à 45° par rapport à la verticale (fig. 49,56).

- cas des autres fours (17)

Pour les fours de dimensions moyennes, la définition de l'accès est assez difficile. Son creusement avant celui du foyer est également constaté ici. La profondeur de la fosse est assez comparable aux fours

de Saint-Victor-des-Oules mais elle correspond à celle du foyer. La porte est donc verticale. Le plan de l'aire d'accès n'a pas été défini dans ces fours très souvent dégagés en fouille de sauvetage.

6.2.1.1.2. Creusement du foyer

- cas des fours de Saint-Victor-des-Oules

L'excavation est pratiquée à partir de la porte du foyer. Un grand trou en forme de terrier est creusé dans le sol géologique en place quelle que soit sa nature. La fosse commence très brutalement à partir de l'entrée pour atteindre une profondeur moyenne de 2,50 mètres par rapport au sol soit environ 1,50 mètre par rapport au sol de l'aire d'accès (par exemple four 91A ; fig. A54). La fosse qui constitue le foyer est allongée dans l'axe du four sur un peu plus de 3 mètres pour une largeur maximale de 2 à 2,50 mètres (par exemple four 91A ; fig.48 : plan maximal de la fosse représenté en pointillés). Le foyer occupe donc un volume sphérique applati et allongé totalement ménagé dans le sol géologique comprenant généralement une couche supérieure d'argile jaune sableuse sur le rocher calcaire gréseux en plaquette. La voûte initiale sur le foyer devait être brute d'excavation (fig.146 pour le four 91B, la surface régulière de la voûte semble d'origine dans cette portion). L'examen des voûtes dégagées (four 91A, 91B et 128E) n'a pas permis d'y déceler la trace des outils utilisés (18).

La voûte encore en grande partie intacte du four à pain 91B2 ayant subi des chauffes moins intenses présente de très nombreuses traces d'outil à tranchant de plusieurs centimètres de large perpendiculaires àl'axe du manche. L'outil était utilisé en mouvement tournant et légèrement descendant donnant ainsi une forme très régulière à l'excavation. Le cas du four 128E est assez particulier. La grande profondeur de foyer (environ 4 mètres) est certainement à mettre en relation avec la longue utilisation de ce four. La construction initiale devait avoir les mêmes caractéristiques que tous les fours de Saint-Victor-des-Oules (19).

- cas des autres fours

L'excavation du foyer est beaucoup plus modeste et présente généralement une différence fondamentale. La profondeur du fond du foyer est toujours sensiblement égale à celle de la fosse d'accès (par

exemple, le four de Bollène Jonqueirolle, fig.11) celle-ci était généralement réalisée dans un sous-sol argileux mais également dans des milieux légérement moins propices tels que des niveaux marneux (Limoux), ou plus sableux (Cabasse).

6.2.1.1.3. Orientation

Elle est très variable localement. A Saint-Victor-des-Oules, l'orientation est à 45° par rapport aux points cardinaux pour les fours des terrains 91 et 89 (fig.47). Celle-ci est à mettre en rapport étroit avec l'organisation générale de l'atelier. Il ne semble pas y avoir eu d'autre préoccupation dans la mise en place des fours à cet endroit. L'orientation semble plus variable dans le terrain 128 où l'organisation devait être légèrement différente. Il est assez difficile de généraliser ici puisqu'un seul four a été dégagé entièrement dans ce dernier terrain. Le point essentiel est ici l'orientation très changeante des fours de l'atelier du XIIe siècle (terrains 91-89, fig.11). Les septs fours dégagés à cet endroit dans un espace très restreint présentent souvent des orientations perpendiculaires (exemple des fours 91A et 91B) et même parfois des orientations diamètralement opposées (cas du four 89C par rapport aux fours 91B,89B et 89D). Ces constatations ont déjà été faites sur d'autres sites de différentes périodes dans des aires géographiques éloignées (20). Pour les fours de dimensions moyennes, la comparaison est assez difficile à faire vu le faible nombre de structures dégagées par site.

En conclusion, l'excavation effectuée dans le sol devait être la plus profonde possible afin de permettre une meilleure statique des parties les plus soumises aux effets thermiques, une meilleure assise des parties hautes du four, une sole solidaire du sous-sol géologique empêchant tout mouvement, toute déformation, une réduction des pertes de chaleur et un gain de combustible, une étanchéïté totale pour les parties inférieures du four.

Malgrè des différences sensibles de matériaux dans lesquels étaient creusées les fosses, l'évidement de la fosse d'accès précédait celui du foyer sous forme de terrier. La voûte et la sole étaient ménagées dans le sol géologique. Parfois la pente du terrain était mise à profit pour réaliser les deux fosses successives (cas du four BOJ 743A).

6.2.1.2. *Aménagement de la porte du foyer*

Le seul aménagement généralement constaté, sauf pour les fours de dimensions plus réduites, consistait en une murette de pierres calcaires, liées à l'argile, disposée en arc de cercle. La base de la maçonnerie reposait dans le foyer (91B et 128E ; fig.56 et 145) ou sur la ligne de rupture de pente entre la fosse d'accès et la fosse du foyer (91A ;fig. 49 et 141). Cette murette était destinée à porter les pierres servant à l'obturation de la porte du foyer en période de post-cuisson réductrice (89C ;fig.160). Elle retenait également les cendres et les déchets à l'extérieur du foyer et montait en même temps que la fosse d'accès s'enlisait (91B ;fig.56).

6.2.1.3. *Sole*

La surface du sol d'argile géologique en place au-dessus de l'excavation du foyer était aménagée afin de constituer la sole. Une aire circulaire approximativement horizontale était taillée sans doute de quelques dizaines de centimètres par rapport au sol (minimun 20cm pour le four 91A ; fig.52) et approximativement centrée sur la fosse inférieure (fig.48 et 55 : comparer l'implantation de la sole avec le plan en pointillé du foyer).

On procédait ensuite au percement, à partir de la surface, de trous de chauffe à l'aide d'un pieux appointé lubrifié à l'eau. Le pieu était manoeuvré afin d'obtenir un trou. Son frottement contre les parois du trou, allié à l'action de l'eau produisait à cet endroit sur une très faible épaisseur, un tassement de l'argile qui peut laisser penser à un revêtement de la paroi par un argile d'appoint. Le sciage de la sole (91A) montre que la structure de l'argile est identique sur toute l'épaisseur de la permière sole (21). L'enlèvement du pieu en fin d'opération pouvait ovaliser partiellement le trou (22).

6.2.1.4. *Problèmes des couches successives de sole (23)*

La sole apparaît en coupe et sur les cassures comme une structure feuilletée où plusieurs groupes de couches peuvent être distinguées (fig.139). Dans le cas du four 91A, on observe une couche épaisse d'argile d'un seul tenant (24). Les trous de chauffe qui y sont

percés sont rectilignes et bien formés. La section A sur la sole du four 91A montre une argile homogène sur toute la surface coupée (fig. 52 et fig.140), argile dont la texture est semblable à celle de l'argile géologique en place (fissures, trous de vers ou escargots). La surface supérieure de cette sole, la première, est cuite en atmosphère réductrice et présente une frange grise. Au-dessus de cette première sole, existent de nombreuses couches assez peu épaisses. Leur nombre, indéfini et non constant, est lié à la durée d'utilisation du four. Leur épaisseur est variable allant jusqu'à une dizaine de cm. La surface couverte est également très variable : de la surface totale de la sole à une fraction de sole comprise entre deux trous de chauffe (four 89B). Pour les couches additionnelles, la texture de l'argile est beaucoup plus compacte et homogène. Elle ne présente pratiquement pas de fissure dans la pâte qui englobe quelques tessons. Aucune trace de cheminement de vers ou d'escargots n'y est observée. En surface, de nombreuses traces de lissage à la main de l'argile molle (fig. 136 ; fours 91A, 89B, 128L), des traces de pas d'enfants (fig.159 ; four 89B), témoignent de la technique utilisée pour les réparations. Les trous de chauffe de la couche précédente ont été maintenus à peu près au même emplacement avec souvent débordement de matière dans le trou de la couche antérieure (section A, 91A). Ce bord du trou était arrondi avec la main (souvent traces de lissage en arc de cercle plus ou moins parallèles au trou de chauffe ;four 91A ; fig.48 et 136). A chaque couche d'argile, la cuisson réductrice entraîne une couleur grise sur la partie supérieure de la couche et sur les parois des trous de chauffe. C'est la preuve qu'après mise en place de chaque couche, il y avait cuisson et sans doute utilisation de four. Pour les couches supérieures du four 128E, ces couches correspondent à une reprise de la paroi circulaire de la chambre de cuisson (rechemisage : fig.176). Ces couches multiples semblent liées à la réparation de la sole (cf. le paragraphe :Réparation un peu plus loin 6.2.3.) toutefois, l'examen de la section 91A (fig.52) nous entraîne à moduler cette conception.

La sole marquée 2 correspond à une couche d'argile rapportée de faible épaisseur qui a toutes les caractéristiques des couches dites précédemment "de réparation". Sa couleur grise en surface est assez bien marquée. Par contre, la couleur grise à la surface de la sole 1 "naturelle" est pratiquement inexistante, d'où le problème soulevé

dans l'examen de la structure (25) :

- Y a t-il eu ici une couche rapportée dès la construction du four et avant sa première cuisson d'où la cuisson non réductrice de la surface de la sole 1 naturelle, auquel cas la sole n°1 utilisée serait en fait la sole marquée 2

- ou bien et cela semble moins probable, lorsqu'une couche en recouvre une autre, sa cuisson réductrice entraîne un changement de couleur dans la masse de la nouvelle sole, donc il y a transformation de la couleur de la surface de la sole précédente en diminuant l'effet réducteur (la couleur devient plus brune). Cela est assez peu probable car ce phénomène devrait se reproduire à chaque constitution de nouvelle sole - ce n'est pas le cas dans l'observation de la section A, 91A pour les soles supérieures.

Un autre problème peut apparaître aussi : c'est la faible pénétration de la cuisson réductrice à la surface de la sole 2.

Un problème d'interprétation se pose sur des observations faites sur trop peu d'exemples. L'expérience devrait être entreprise sur d'autres fosses, et répétée un assez grand nombre de fois sur un même four pour permettre des conclusions plus fiables (26).

6.2.1.5. *Voûtement de la salle de cuisson (27)*

Les éléments préservés sont très peu nombreux.

La paroi latérale de la salle de cuisson n'est conservée au plus que sur environ 20cm et une épaisseur moindre (qq. cm). L'examen de la paroi dans la plupart des fours (sauf 128E) montre qu'il n'y a qu'une épaisseur d'argile cuite en atmosphère réductrice.

Cette paroi ne peut pas supporter de voûtement permanent étant donné sa faible épaisseur et le fait que celle-ci n'est pas confortée par une murette circulaire extérieure. Le cas de four 128E est particulier. La ceinture d'argile et de pierres rapportées en arrière des multiples couches de parois succesives sont en rapport avec l'évolution de la sole (28).

La découverte sur la sole du four 128E d'éléments d'argile cuite à courbure convexe alors que les parois sont concaves (circulaires) (fig.173) montre qu'il existe sur ces structures une construction particulière. On peut retenir l'interprétation suivante (29) : ces éléments doivent appartenir à la bordure arrondie d'une murette ceinturant toute la sole sur quelques dizaines de centimètres de hauteur

et de largeur, celle-ci devait servir de base de fondation, au voûtement temporaire réalisé par dessus la charge (30). Cette ceinture devait avoir pour but également de tenir la base de la charge de poteries bien en place en l'empêchant de s'avachir en entraînant le reste de la charge (31).

Le voûtement temporaire, qui semble attesté sur d'autres sites, devait être réalisé à l'aide de différentes couches successives de broussailles, branchages servant d'arcatures, puis de terre argileuse, et peut-être de terre végétale plus du sable (32), quelques ouvertures devaient être aménagées dans ce revêtement pour l'échappement des fumées.

Il ne semble pas envisageable de restituer sur ce type de four, quelles que soient ses dimensions,tout autre mode de couverture et, en particulier, le non-voûtement temporaire (33).

En effet, la construction de la paroi cylindrique qu'il faudrait envisager sur au moins 1 mètre de haut entraînerait une fondation d'une épaisseur assez importante (au moins 20 à 30cm) qui n'a jamais été constatée (34).

6.2.1.6. *Aspect extérieur*

- cas du four de Saint-Victor-des-Oules

Ce point a déjà été abordé dans les paragraphes précédents. L'accès au foyer creusé dans le sol n'avait pas d'autre aménagement qu'une murette à l'ouverture du foyer. Le four 128E présente une exception : une murette latérale a été construite pour retenir les dépotoirs amoncelés depuis le début de la production de ce four (fig. 172). Le four lui-même non chargé devait apparaître sous forme d'une murette circulaire sans doute légèrement au dessus du sol environnant, la sole étant légèrement enterrée (fig.88). Le four chargé, prêt à la cuisson devait ressembler à une meule de terre portée par la murette. On pouvait pratiquement faire tout le tour, sauf sans doute à l'endroit de la pente du foyer (fig.88).

- cas des autres fours

Leur aspect extérieur devait être en tous points comparable aux fours de Saint-Victor-des-Oules. L'aire d'accès au foyer était sans doute moins développée. Le four revêtu ou non de la voûte temporaire était moins important et sans doute un peu plus fruste.

6.2.1.7. *Matériaux utilisés*

La plus grande partie de la construction était réalisée dans le sous-sol géologique en place. L'argile et le rocher pour les parties inférieures constituaient l'essentiel de la structure. Pour les fours de moindre dimension, le sous-sol est également excavé mais la qualité est beaucoup plus variable : argile réfractaire et rocher à Bollène Jouqueirolle, marne à Limoux, conglomérat sableux à Cabasse.

Ces parties construites étaient réalisées presque essentiellement en argile locale et en pierres de récupération pour le renforcement de la murette de ceinture.

La construction était donc limitée au strict minimun et réalisée à moindre frais à l'aide de matériaux trouvés à proximité.

6.2.2. *FONCTIONNEMENT*

6.2.2.1. *Préparation et charge du four*

Avant de constituer la charge, le four devait être remis en état. Le foyer devait être plus ou moins vidé partiellement de l'excédent de cendres ou non touché du tout (35). La sole était éventuellement réparée par colmatage des brèches. Une nouvelle couche plus ou moins partielle était alors étendue et lissée sur l'ancienne (36). La murette devait faire l'objet d'assez peu de réparation (37).

Après remise en état du four, les poteries préalablement séchées étaient mises en place dans le four et calées à l'aide de tessons ou de petites boules d'argile dont quelques exemplaires informes ont été trouvés. Un premier lit de poteries sans doute de gros calibre devait être bien calé à l'intérieur de la murette, un deuxième lit pouvait être ceint par cette dernière. Sur cette base bien stable avait lieu l'empilage des poteries avec le moins de vide possible autorisant l'empilage mixte des pièces de différentes grosseurs dans une position sans doute quelconque. Chaque nouvelle couche devait être disposée en retrait de la précédente afin de former une pyramide. La charge devait être complétée par l'empilage de petites poteries et de formes accessoires pour arrondir la forme du tas (38).

La charge en place, on devait disposer sur elle des broussailles assez fines et recouvertes de branchages plus gros formant armature.

Celle-ci était recouverte d'une couche argileuse soigneusement butée afin qu'il n'y ait aucune fissure. Plusieurs orifices au sommet devaient être aménagés pour l'évacuation des fumées. L'ensemble devant être hermétique, était sans doute recouvert de sable siliceux puis de terre (39). Le four ainsi recouvert de son dôme temporaire était alors prêt pour la cuisson.

6.2.2.2. *Cycle théorique de cuisson (40)*

- cuisson (s.s.)

Le feu était allumé à l'aide de menus branchages et maintenu très bas pendant assez longtemps pour dégourdir la charge et la voûte à cuire. Le retirage des poteries devait durer plusieurs heures.

La combustion des broussailles et des branchages sous la voûte temporaire permettait la cuisson progressive en même temps qu'une chauffe d'appoint des parties supérieures de la charge.

Les bouchées de combustible devaient ensuite augmenter de grosseur, avec un rythme d'enfournement lent, au fur et à mesure de la montée lente et régulière en température.

En théorie, toute cette première phase s'effectuait en atmosphère réductrice. En fait, il devait y avoir alternance des cuissons (s.s.) oxydante et réductrice à cause de l'alimentation saccadée du feu. L'examen de la section des tessons montre une variation assez importante de la couleur de la pâte à coeur (41).

L'expérience du potier résidait dans le jugement et l'appréciation du degré de cuisson par la couleur des poteries et des parois du four, l'aspect de la flamme et des fumées. Il jugeait ainsi du type de combustible à employer, de la quantité de bois et du rythme des enfournements.

Lorsqu'il estimait que la température maximale était atteinte au bout d'un temps difficile à évaluer à l'aide des seules indications archéologiques, le feu était maintenu à ce niveau pendant plusieurs heures afin d'obtenir une cuisson complète à coeur. Une fois la cuisson jugée suffisante, la phase suivante était entreprise. Pendant toute cette période, le bois enfourné dans le foyer brûlé complétement produisait des cendres grises.

- post-cuisson (42)

Son but était d'obtenir une poterie d'aspect gris plus ou moins foncé par dépôt de carbone dans la structure de l'argile constituant ainsi une étanchéité certaine (43).

Pour cela, une grosse quantité de bois était enfournée rapidement. Toutes les ouvertures du four étaient obturées, la porte du foyer était fermée à l'aide de grosses pierres et de terre (fig.160).

Le bois enfourné, au contact du four porté à blanc ne pouvait plus se consumer totalement. L'étouffement du feu produisait donc des charbons de bois et beaucoup de fumée entraînant une atmosphère réductrice dans tout le four. La température décroissait alors très lentement. C'est pendant cette phase qu'il fallait veiller à l'obturation des fissures pouvant intervenir dans le voûtement, si on voulait conserver l'atmosphère réductrice dans la salle de cuisson. Toute fissure laisse rentrer de l'air qui entraîne localement une oxydation d'où des différences de couleur souvent observables sur les poteries (sans parler des coups de flamme pendant cette phase qui ont le même effet). Le feu s'étouffait de lui-même et le température diminuait de plus en plus vite après dégagement partiel de la porte du foyer et destruction progressive des parties hautes de la voûte.

- cas des autres fours

Le même mode de cuisson (s.l.) devait être employé dans ces fours plus modestes. Toutefois une différence fondamentale existe dans les fours de Limoux (44). L'existence d'un alandier en avant de la chambre de chauffe prouve que le feu était entretenu dans cette partie du four et non directement en dessous de la chambre de cuisson. Cette particularité, héritée en droite ligne des fours antiques, permettait une meilleure régulation de la cuisson.

- défournement

La destruction partielle de la voûte à la fin du refroidissement du four permettait la récupération des poteries supérieures. La destruction progressive de cette voûte temporaire rendait possible le défournement des produits à cuire. Arrivé à la base de la voûte, le potier pouvait pénétrer dans le four, sur la sole encore un peu chaude pour y retirer les dernières poteries.

- circulation des flammes et des fumées

Dans un four circulaire, à tirage vertical direct, la circulation de l'air est tout-à-fait naturelle. Passant par la porte du foyer, grande ouverte, elle permet une combustion totale du bois enfourné et abat partiellement la flamme à cause de son arrivée haute par rapport au fond du foyer -ce qui devait empêcher les flammes de passer par les trous de chauffe et lécher la charge à cuire. Les trous de chauffe répartis sur toute la sole en plusieurs rangées concentriques permettaient une répartition sans doute assez homogène de la température. Il devait tout de même y avoir un certain déséquilibre dans les parties arrières (partie opposée à la porte du foyer) par excès de tirage. Est-ce pour pallier cet inconvénient qu'un trou de chauffe a été obturé dans cette zone sur la dernière sole du four 91A (fig.139) ? Ce qui semble certain, c'est la constante répartition des trous de chauffe pour les fours du XIIe siècle (91 et 89 : fig. 55,61) alors que le seul four plus récent (128E : fig.65) présente une répartition moins régulière sauf pour la rangée périphérique. La disposition judicieuse des évents, que l'on ne peut malheureusement pas restituer, dans l'éventuelle voûte temporaire de la salle de cuisson devait permettre une convexion correcte des fumées et une homogénéïsation de la température et de l'atmosphère surtout dans les parties hautes de la charge. Ces parties basses trop en contact avec la flamme devaient subir beaucoup plus de variation de température et surtout d'atmosphère.

- combustible

Les analyses effectuées sur quelques échantillons de charbons de bois prélevés dans le foyer et le remplissage de la fosse d'accès au four 91A donnent une idée du combustible employé. Toutefois ces indications sont très imprécises. Dans l'absolu, les analyses devraient permettre d'évaluer la quantité et la qualité des différentes essences de bois utilisées tout au long d'une cuisson (s.l.), de définir les essences, et leur grosseur, employées pendant la cuisson (s.s.) et la post-cuisson. Les prélévements de cendre dans le foyer rendent possible ce type d'étude : malheureusement trop coûteuse actuellement.

Le bois utilisé par les potiers devait être celui qui couvrait l'espace voisin des ateliers. Les essences suivantes ont été identifiées pour Saint-Victor-des-Oules (45): genévrier, bois de genre cerasus (mérisier ou cerisier), aubépine, chêne à feuilles caduques, chêne vert, nesprun alaterne.

6.2.2.3. *Durée d'utilisation du four : exemple du four de Saint-Victor-des-Oules four 91A (46)*

Pour l'évaluation de la durée d'utilisation du four étudié, même un ordre de grandeur est difficile à avancer. Toutefois, plusieurs fours de Saint-Victor-des-Oules dégagés en demi-volume permettent une approche de ce problème (47).

La stratigraphie des cendres conservées dans le foyer permet certaines estimations concernant les chauffes et nettoyages réalisés dans le four pendant sa période de production (48).

Le four 91A a été choisi comme exemple ici à cause de la grande qualité de la stratigraphie observée à la base du foyer. La hauteur importante de ces couches (49) et le manque d'interruption (50) permet une étude assez précise (51). Elle est toutefois limitée par la précision relative de la fouille réalisée en 1973 sans avoir pour but ce type d'interprétation.

6.2.2.3.1. Histoire générale du four 91A

La stratigraphie conservée dans le four se subdivise en 3 parties bien distinctes (fig.50 et 51).

- Couches constituées pendant l'utilisation du four : numérotées 7 sur les coupes (52)

Sur environ un mètre de hauteur, alternent des couches plus ou moins complètes de cendres grises fines, et de cendres noires charbonneuses comportant de très nombreux tessons ayant été recuits. Toutes ces couches présentent une dépression vers le centre du four. Beaucoup s'interrompent rapidement n'existant qu'à la périphérie ou en lambeaux, vestiges de couches enlevées presque entièrement.

Dans cette succession, certaines couches, la plupart des couches grises, sont d'une exceptionnelle dureté en surface (51). Cette séquence stratigraphique complexe fait l'objet d'un essai d'interprétation dans la troisième partie.

- Couche 6 d'écroulement du four

Cette couche comporte de très nombreux fragments d'argile cuite appartenant à la sole détruite et quelques morceaux de tuiles rondes mêlées à la terre noire cendreuse à densité assez forte de tessons (54).

La surface supérieure de cet amas présente un épaississement sensible au centre (fig.51) qui semble s'accentuer dans l'entrée du four (fig. 50). Ce niveau marque l'abandon du four par destruction de la voûte dans sa partie centrale. A l'examen de la sole, on constate que celle-ci a été réparée plusieurs fois après écroulement partiel. Une destruction aussi importante en surface (à peu près la moitié de la sole) a dû justifier l'abandon de cette structure par le potier.

A partir des éléments recueillis dans cette couche, il est assez difficile de dire, pour ce four en particulier, à quel moment d'un cycle de cuisson est intervenu cet accident (55). Toutefois, l'existence en dessous de cette couche 6 d'une couche de cendres noires tendrait à prouver que la sole s'est écroulée à la fin ou après un cycle de cuisson.

- Couches d'abandon du four (56)

épaisse couche 5 d'argile jaune sableuse déversée par le nord-est dans le four. Elle est pratiquement stérile et provient sans doute du creusement d'une fosse à proximité. Cette couche scelle les niveaux d'utilisation et d'écroulement du four, y interdisant toute infiltration postérieure de matériel.

le remplissage de la cavité se poursuit et montre que l'activité de l'atelier continue : couche 4 de terre noire cendreuse avec beaucoup de charbons et une très grande quantité de tessons cuits et non cuits, des fragments de sole et de tuiles. C'est sans doute la trace du nettoyage d'un four voisin qu'il est d'ailleurs bien difficile d'identifier pour l'instant (57).

nouvelle couche d'argile jaune sableuse stérile 3a précédée d'une couche 3b de terre brune. Ce groupe de couches montre ici encore le creusement d'une fosse à proximité de la structure abandonnée ; fosse creusée à partir d'un sol d'occupation quasiment vierge puisque la première couche rejetée dans le four ne comporte aucun tesson.

couche 2 de dépotoir de potier comblant entièrement le four : terre noire charbonneuse avec de très nombreux tessons.

l'ensemble des structures est recouvert d'une couche 1 de terre brune perturbée par les labours successifs qui ont atteint et même détruit certaines parties de la sole.

Cette phase de comblement du foyer après écroulement de la sole semble être assez rapide car, à aucun stade, il n'a été rencontré de

couche fine sableuse ou d'humus stérile qui caractérise les périodes d'inactivité

6.2.2.3.2. Essai d'interprétation détaillée de la période d'activité

La grande qualité de la stratigraphie conservée dans la partie inférieure du foyer sur une hauteur importante permet un essai d'interprétation et la mise en évidence de certains problèmes relatifs à la cuisson (59). Dans l'état actuel des recherches, il n'est malheureusement possible d'avancer que des hypothèses qui devront être vérifiées de manière expérimentale ou comparative (60).

Nettoyages et nombre minimal de cuissons (s.l.) (61)

Les hypothèses émises au sujet des modes de cuisson (s.l.) utilisés dans les fours à poterie grise permettent de penser qu'il y a dans les foyers production de résidus bien caractérisés pendant les 2 phases soit :

cuisson (s.s.) : cendres grises fines

post-cuisson : charbons de bois.

Par principe, une cuisson (s.l.) devrait être marquée dans le foyer par un dépôt de cendres grises surmontées de charbons de bois. En décomptant le plus exaustivement possible les différents groupes de couches constitués d'une couche de cendres grises et d'une autre de charbon noir, on peut obtenir un nombre théorique de cuissons réalisées dans le four (62). Bien des couches de cendres sont intermittentes. Ces dernières montrent que le foyer a été maintes fois nettoyé partiellement ou presque complètement. Ce n'est qu'un nombre minimun de chauffe que l'on définit en comptant les couches de cendres conservées dans le foyer. Le nettoyage du foyer, souvent partiel, a pour effet d'interrompre la succession des couches alternées provoquant soit une suite de couches où l'alternance n'est plus régulière, soit l'interruption complète et locale d'une série de couches.

Après un nettoyage du foyer, une nouvelle chauffe doit produire une nouvelle couche grise surmontée d'une noire. On devra donc constater une suite de couches (ou une couche) interrompue surmontée d'une couche grise (63).

Assez souvent, les strates interrompues sont surmontées d'une

couche noire ou gris foncé : il semble que,dans ce cas, le nettoyage ait remanié des couches inférieures en laissant dans le foyer le mélange de plusieurs couches transformant ainsi la couleur initiale des couches (64).

Dans tous les cas, il ne peut être tenu compte, malheureusement, des nettoyages intégraux du foyer enlevant toute trace de cendre. Il est fort probable que cela arrive plusieurs fois au cours de la longue utilisation du four. Ces comptages n'ont qu'un caractère indicatif.

Tableau des comptages (fig.54)

N° cuisson	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Nettoyage						n	n	N	N		n?	N		n	N	N		N		N	N	n	
Grd nettoyage						?			?					?				?					

Ce tableau dénombre un minimun de 23 cuissons (s.l.) avec de très nombreux nettoyages dont 4 semblent assez importants. Si on tient compte de ces vidages enlevant un nombre de couches de cendres au moins égal à celles subsistant dans le four dégagé, il est possible de faire le calcul suivant :

Nb. cuissons	N° cuissons cf. fig.54	Traces de cuissons enlevées par grand nettoyage	
		Nombre	Calcul
6	1 à 6	17	23 - 6
3	7.8.9.	14	23 - 9
5	10 à 14	9	23 - 14
4	15 à 18	5	23 - 18
5	19 à 23		
Abandon			
23		45	

soit 68 cuissons (s.l.) au minimun.

Il est toutefois fort probable que le potier attendait un peu plus longtemps pour vider son four. Les nettoyages devaient donc enlever beaucoup plus de couches que celles conservées dans le four 91A.

IL faut peut-être voir également dans chaque nettoyage un vidage complet des couches supérieures supposées. Dans ce cas extrême, on obtient le comptage suivant (65) :

Nb. cuissons	N° cuissons cf. fig.54	Traces de cuissons enlevées par les nettoyages	
		Nombre	Calcul
6	1 à 6	17	23 - 6
1	7	16	23 - 7
1	8	15	23 - 8
1	9	14	23 - 9
2	10 et 11	12	23 - 11
1	12	11	23 - 12
2	13 et 14	9	23 - 14
1	15	8	23 - 15
1	16	7	23 - 16
2	17 et 18	5	23 - 18
2	19 et 20	3	23 - 20
1	21	2	23 - 21
1	22	1	23 - 22
1 abandon	23		
23		120	

soit 143 cuissons (s.l.) au minimun

De ces deux calculs, il apparaît un nombre de cuissons variant du simple au double sans tenir compte des vidages complets du foyer.

6.2.2.3.3. Estimation de la durée d'utilisation

- Calcul théorique du volume de cuisson et du nombre de poteries enfournables

Le volume a été assimilé à celui d'une demi-sphère de 2,50 mètres de diamètre. Le diamètre du four étant généralement plus petit et la hauteur de la voûte sur la salle de cuisson certainement supérieure au rayon (voûte plus dômicale), le calcul doit être à peu près valable.

Volume de cuisson 4 090.000cm3

(environ 4 m3)

Le volume théorique d'encombrement de deux poteries découvertes à Saint-Victor-des-Oules a été calculé à partir du diamètre maximun de la panse et la hauteur totale. Le volume exact étant très difficile à déterminer, on a calculé le volume du cylindre et du parallélépipède rectangle dans lequel les poteries peuvent être contenues (66).

	dimensions diamètre cm	hauteur cm	volume cm3 cylindre	parallélépipède
Grande cruche Saint-Victor-des-Oules 75 000 l	25	26	12 760	16 250
Petite cruche sondage Saint-Victor-des-Oules 89,2a	14	15	2 310	2 940

Nombre théorique de poteries pouvant entrer dans la salle de cuisson :

Nombre de	Calcul à partir du cylindre	parallélépipède
grandes cruches	321	252
petites cruches	1 771	1 392

La charge d'un four n'était pas réalisée uniquement avec 1 type et 1 grandeur bien particuliers de poterie. Le calcul précédent permet de donner un ordre de grandeur très variable : entre 300 et 1 700 pièces. La limite supérieure semble assez proche de la réalité.

- durée de la cuisson, d'un cycle et du tournage de poteries (67)

Cas d'un four de volume proche à Fustat (68).

Le four n°2 est circulaire avec un foyer enterré surmonté d'une salle de cuisson voûtée d'un diamètre de 2 mètres pour une hauteur sous clé de 1,90 mètre. Volume de cuisson calculé : 4 922 000 cm3 Nombre moyen de poteries cuites (gargoulettes de différentes tailles): 2 500 pièces. Cycle de cuisson : environ deux semaines.

Un tourneur réalise un minimun de 200 gargoulettes par jour. Ce chitfre est assez élevé compte tenu du travail en série, du tour utilisé et de l'aide apportée par les apprentis qui sont chargés de toute la manutention (dernière préparation de l'argile, alimentation du tourneur en argile, manutention des pièces en cours de tournage aux différentes phases).

Potier du Haut- Alentejo au Portugal (69).

Un potier tourne 30 grandes cruches de 15 litres (appelée terceira) par journée de 8 heures de travail en été (70). Les potiers travaillent soit uniquement de mai à octobre, soit en hiver.

Un four contient 800 à 7 000 pièces de tailles diverses.

Une cuisson a lieu à peu près tous les mois (71). La durée de la cuisson est la suivante : petit feu : 7 à 8 heures
: grand feu : 4 à 5 heures
: refroidissement : 12 à 24 heures
Soit un total de 23 à 37 heures

Enfournement et défournement compris la durée de la cuisson et donc d'environ 2 à 3 jours maximun.

Registre des patentes de 1791 de Saint-Quentin-la-Poterie (Gard) (72)

Sur 26 mentions de personnes enregistrées, 12 sont des potiers. Pour 7 d'entre eux, il est mentionné qu'ils ont une activité pendant 9 mois de l'année sans précision de la période. Le taux d'imposition des 5 autres étant comparable à celui des potiers "temporaires", il semble probable que tous les potiers de Saint-Quentin-la-Poterie sont saisonniers. Le reste de l'année doit être utilisé pour les travaux des champs.

Calcul pour les fours de Saint-Victor-les-Oules

Par comparaison avec les ateliers de Fustat ou du Haut-Alentejo, le temps de cuisson (s.l.) peut être de 2 à 3 semaines dans une estimation large.

Pour un nombre de poteries à tourner de l'ordre de 300 à 1 700 pièces et un laps de temps variable de 2 à 3 semaines pour le tournage, on peut évaluer le nombre de pièces de toutes dimensions qu'un tourneur doit produire par jour.

Délai	Nombre de pièces à tourner par jour Nombre de pièces à enfourner 300	1 000	1 700
2 semaines	22	72	122
3 semaines	15	48	81

Ces estimations sont nettement en dessous du nombre de pièces produites par un tourneur actuel du Caire produisant, il est vrai, en série, sur un tour à pied muni de roulement à bille. Compte tenu de la grosseur des pièces, ces chiffres semblent également inférieurs à ce qui a été observé au Portugal. En effet, le tournage de 300 grandes cruches de Saint-Victor-des-Oules ayant une contenance approximative

de 10 à 12 litres en 2 semaines impose un rythme de 22 pièces par jour (1 potier du Haut Alentejo tourne 30 cruches de 15 litres par jour de 8 heures).

Les potiers de Saint-Victor-des-Oules n'avaient pas à leur disposition de tours aussi pertectionnés que les potiers traditionnels du Caire ou du Portugal. Ils devaient utiliser la roue encore employée au début du XXe siècle à Saint-Quentin-la-Poterie (73). Cet instrument peut-être un peu plus lent à mettre en oeuvre devait toutefois permettre le tournage des productions estimées ci-dessus à condition qu'une certaine organisation du travail ait existé (74).

- Estimation de la durée d'utilisation

Pour ce calcul, on a utilisé l'estimation minimale du nombre de cuissons tel qu'il a été défini précédemment, soit 68 ou 143 cuissons (75).

A partir d'un cycle de cuisson toutes les 2 à 3 semaines et une activité potière pendant 6 mois de l'année, un nombre de cuissons de l'ordre de 9 à 13 par an peut être retenu.

Durée minimale d'utilisation du four 91A		
nombre de cuisson minimal calculé à partir de la stratigraphie	Nombre de cuissons par an 9	13
68	7,5 ans	5,2 ans
143	16 ans	11 ans

Cet ordre de grandeur est toujours très approximatif, un bon nombre de paramètres utilisés sont extrêmement variables suivant les saisons, les produits fabriqués et les incidents ou arrêts de fabrication. Une telle estimation devra être reprise en calculant de façon assez précise, fondée sur la typologie statistique, la capacité du four, et le temps mis pour le tournage et la cuisson des poteries.

Grâce aux hypothèses formulées au sujet de la constitution de la stratigraphie dans le foyer d'un four à poteries grises en cours de production, il semble possible d'étudier sa durée de vie minimale et son évolution (76). Les constatations énoncées ci-dessus ont été faites à partir de la fouille classique d'un four.

A la lumière de ces hypothèses et des conclusions obtenues, il nous semble souhaitable de fouiller un nouveau four de ce type en

multipliant à l'extrême les précautions pour dégager les multiples couches de cendres. Cette nouvelle recherche accompagnée d'un archivage exhaustif devrait permettre une meilleure approche de ces problèmes. L'essai d'interprétation de ces données de fouille, beaucoup plus précises que celles utilisées ici, devrait s'appuyer également sur une étude expérimentale des techniques de tournage et de cuisson (76).

Quelle que soit la valeur des résultats obtenus par l'interprétation de la stratigraphie interne d'un four, il est maintenant nécessaire de procéder à des fouilles de four précises chaque fois que cela est possible afin de permettre la comparaison des résultats avec le plus grand nombre de fours.

6.2.3. *REPARATIONS ET TRANSFORMATIONS (77)*

Une transformation qui semble systématiquement réalisée sur ce type de four en cours d'utilisation est la construction d'une murette devant la porte du foyer (fig.141). Son édification devait être faite peu de temps après la construction initiale. Réalisée à l'aide de pierres liées à l'argile, celle-ci évoluait au fur et à mesure de l'utilisation du four et de l'enlisement de la structure par les cendres retirées du foyer (fig.56 et 145).

Le changement de position de la porte du foyer n'a été constaté (partiellement) que sur le four 128E qui semble avoir eu une durée de vie très exceptionnelle, vu la grande profondeur de son foyer et certains détails de la dernière sole (78).

Tous les fours de ce type découverts à Saint-Victor-des-Oules présentent des traces de réparation toujours liées à l'écroulement plus ou moins partiel de la voûte sur le foyer. Le calmatage de la brèche était alors réalisé par la mise en place sur l'ancienne sole d'une couche d'argile rapportée plus ou moins étendue qui conservait la position des trous de chauffe de la sole précédente. Cette nouvelle couche était alors cuite pour lui donner la solidité et la stabilité nécessaire pour porter une charge nouvelle de poteries à cuire. Cette opération était répétée autant de fois que la sole d'origine (ou la sole réparée) s'écroulait sur une assez faible surface. Si la destruction était trop grande, le four devait être abandonné (79). Ce point permet de juger de l'importance relative des destructions partielles antérieures qui ne devaient affecter qu'une faible portion de la sole

surtout au centre (80).

Dans certains cas particuliers, il semble qu'il ait été nécessaire de construire dans le foyer un mur de pierres liées à l'argile pour soutenir la nouvelle portée de voûte lorsque celle-ci était reconstruite en périphérie. L'accrochage de la nouvelle voûte sur la paroi verticale semblait donc poser de gros problèmes (four 91B ;fig.147-148,56).

Lorsque la sole du four avait été réparée plusieurs fois par ajout d'une couche d'argile, il devenait utile de surélever la murette ceinturant le four, c'est ce qui apparaît dans le four 128E : la dernière couche de sole a été mise en place en même temps que le départ de la paroi interne de la nouvelle murette (81).

La paroi, comme la sole, se fissurait par l'action de la chaleur et devait être réparée pour être étanche. Cette brèche était alors colmatée avec les moyens de bord. La réparation de la paroi sud du four 128E a été réalisée à l'aide de tessons provenant d'une poterie cassée en morceaux maçonnés à l'aide d'argile sur la paroi du four striée à l'avance (fig.174 et 175).

6.2.4. *COMPARAISON AVEC DES STRUCTURES SIMILAIRES*

- Cas des structures de petites dimensions

Les fours de Goult ont une structure très comparable aux fours de Saint-Victor-des-Oules à cause de l'aspect feuilleté de la sole (81 bis). Toutefois, leurs dimensions semblent inférieures. Le diamètre de la sole était de l'ordre de 1,60 à 1,70 mètre. La fouille très partielle et assez ancienne n'a malheureusement pas permis une observation poussée de la structure.

Les fours de Bollène Jonqueirolle (82) et Masmolène (83) restent assez comparables à ceux découverts à Cabasse (84) (Var) ou à Casampons (85) en Espagne.Leur construction était de dimensions modestes, de facture assez fruste ; ils ne présentent pas apparemment de réparation de sole. Le plan de la salle de cuisson était grossièrement circulaire (Bollène Jonqueirolle et Casampons) ou approximativement carré (Masmolène). La structure de la sole est assez difficile à définir étant donné l'état de destruction avancé dans lequel ils se trouvaient pratiquement tous au moment de leur découverte. Le four de Les Ribes en Espagne se rattache également à ce même type, où la salle de cuisson est de plan approximativement carré mais de dimensions plus grandes (86).

A Limoux, la structure est assez différente puisque la voûte de la salle de cuisson semble creusée presque intégralement dans le sol géologique. La partie supérieure était constituée de pierres et d'argile (87). Une différence importante pour ce four de Limoux est l'existence d'un alandier en avant du four, construit à l'aide de pierres qui les fait rapprocher des fours de tradition gallo-romaine. Ce point particulier n'a pas été observé sur les fours de Bollène Jonqueirolle et Masmolène, mais a pu exister. C'est certainement ce type de four qui a été découvert à Trans en Ille-et-Vilaine (88). Quel que soit le mode de construction, ce type de structure est comparable aux fours gallo-romains.De très nombreuses découvertes peuvent illustrer cette comparaison. Les fours de Crambeck offrent un très bon exemple (89). Toutefois, la plupart des fours antiques à sole perforée possédent un support en dessous de celle-ci (90). De nombreux fours médiévaux ou plus récents s'inspirant de ce type ont été découverts en Saintonge par exemple, mais jamais, pour l'instant, dans la région du Bas-Rhône et de l'Uzège (91). D'autres types enfin ont une sole généralement de plan carré, portée par une série d'arceaux parallèles enjambant le foyer (92). Un des fours de Saint-Gilles du Gard, le four 995E (93) est de ce type et semble assez comparable aux fours de Thetford (94) ou aux fours romains à tuiles.

Les datations très variables de tous ces fours montrent que ce grand type de four est présent dès l'antiquité dans des centres de moindre importance. Ces fours archaïques coexistent avec des structures plus importantes comparables au point de vue construction au plus sophistiqués dans des centres à vocation économique plus régionale.

- Cas des fours du type Saint-Victor-des-Oules

Peu de fours antiques ou médiévaux de ce type et avec ces dimensions semblent avoir été découverts. La grande portée de la voûte en faisait un four fragile. Les fours antiques de cette grandeur avaient d'autres types de support de sole qui réduisaient très largement la portée (95).

L'emploi de matériaux préfabriqués a permis plus tard de palier à la fragilité de la sole. L'emploi de briques d'argile de différents calibres a rendu possible l'édification de sole très stable permettant une meilleure conduction de la chaleur à l'intérieur du four.

La comparaison avec les fours modernes utilisés à Saint-Quentin-la-Poterie (four SQP463A du XVIIe siècle et fours du XIXe/XXe de Saint-Victor-les-Oules et Saint-Quentin-la-Poterie) a semblé intéressante puisque les dimensions des fours et leur disposition sont pratiquement équivalents. L'étude des dimensions (cf. tableau et monographies - Publication de A. Serres) montre également une grande similitude puisque le diamètre de la chambre de cuisson est de 2,30 mètres et le nombre total des trous de chauffe (33 disposés en périphérie et 2 au centre) peut être comparé au four 128L (diamètre du foyer : 2,30 mètres et 35 trous de chauffe estimés au minimun sur plusieurs rangées). Les fours plus récents des XIXe et XXe siècles ont un diamètre de 2,50 mètre pour une hauteur beaucoup plus grande. Les fours du début du XXe siècle étaient pourvus de plusieurs salles de cuisson superposées.

Mais le principe des fours médiévaux de Saint-Victor-des-Oules est toujours présent : four à tirage vertical avec foyer enterré et salle de cuisson au-dessus. La voûte de la salle de cuisson est toujours percée de plusieurs séries de trous de chauffe. Les matériaux ne sont plus les mêmes puisque la brique de module variable est employée systématiquement dans le four du XVIIe siècle (96) ou dans les fours plus récents (97) avec d'autres matériaux tels que les tubulures (pour les voûtes, trous de chauffe et tubulure d'évacuation des gaz : même utilisation que dans les foyers à sigillée) et les bornels (sortes de tuiles revêtant la paroi intérieure du four pour former comme un mouffle).

6.2.5. *CONCLUSIONS*

Mis à part les fours de petites dimensions qui restent encore par leur conception dans la tradition des modèles gallo-romains mais avec des dimensions moindres, les fours de Saint-Victor-des-Oules sont exceptionels, dans notre connaissance actuelle des fours médiévaux, par leur grandeur. De conception simple et classique, héritière de l'Antiquité, ils présentent des caractères très affirmés, liés sans doute à l'échelle quasi-industrielle de la production de poteries de ces ateliers médiévaux. Ce caractère est d'ailleurs assez apparent lorsqu'on étudie l'organisation structurée des ateliers. Ces grands fours, dont on n'a actuellement aucun exemplaire antérieur connu dans l'Uzège et le Bas-Rhône, ont marqué l'industrie potière de cette région

puisque les fours plus récents employés à Saint-Quentin-la-Poterie comme à Saint-Victor-des-Oules sont du même type. L'emploi de la brique et le modernisme ont uniquement multiplié les étages de cuisson à une date sans doute peu ancienne.

6.3. FOURS DU TYPE SAINT-BLAISE-DE-BAUZON

L'ensemble des fours d'un même type découverts à Bollène, Saint-Blaise-de-Bauzon et à Saint-Gilles-du-Gard, dont la fouille a été relatée plus haut (98) permet de faire la synthèse des recherches sur ce type de four au point de vue construction et reconstruction, accès, et fonctionnement. Ces structures peuvent être comparées à celles découvertes en Europe du Nord (99).

6.3.1. CONSTRUCTION

La cuisson (s.l.) des poteries nécessite une montée en température importante suivie d'un refroidissement dans des conditions particulieres d'atmosphères. Un four est donc soumis à des températures alternativement hautes et "basses". Son isolation thermique doit être importante afin de faciliter ces montées en température et surtout économiser le combustible toujours très cher même s'il se trouve a proximité. En outre, ce four doit être étanche si l'on veut y pratiquer une cuisson (s.l.) en mode B (100). Toutes ces conditions sont évidemment importantes pour la construction du four (101). D'autres contraintes s'ajoutent qui sont à caractère local : en effet, la construction des fours ou de toute autre structure est liée à l'existence de matériaux disponibles sur place. Ces différents matériaux commandent certains détails de forme ou solution architecturale propre. La stabilité de cette structure y est assujettie. Toutefois, à partir de ces données générales, la construction s'effectue toujours suivant le même processus suivi ici en détail.

Avant cet examen, un tableau rassemble toutes les dimensions principales des differents fours étudiés (état initial et transformations). Pour tout complément de dimension se reporter aux documents graphiques relatifs à ces structures. Voir ce tableau page suivante.

Dimensions principales des fours type Saint-Blaise-de-Bauzon

FOUR	ETATS SUCCESSIFS	ORIENTATION	LONGUEUR INTERIEURE	LARGEUR INT. MAXI.	SOLE LONGUEUR	SOLE LARGEUR	SOLE HAUTEUR/FOND FOYER	COULOIR LONGUEUR	COULOIR LARGEUR MOYENNE	PORTE FOYER LARGEUR	PORTE FOYER HAUTEUR	PORTE SOLE LARGEUR
995B		NNE/SSW	?	2,00	?	0,70?	?	?	0,55	?	?	1,70?
995D		NNE/SSW	2,70	2,00	1,80	0,50	0,65	1,80	0,65	0,80	?	1,40
187A		W/E	?	1,70	?	0,50	?	?	0,60	?	?	?
187B	I	SW/NE	3,30	1,90	2,00	0,45	0,90	2,00	0,70	0,80	0,70	?
	II	"	?	1,90	?	0,45	0,90	1,80	0,70	0,80	0,70	?
	III	"	?	1,90	?	0,45	0,90	1,20	0,70	0,80	0,70	?
	IV	"	?	1,50	?	0,70	0,90	1,20	0,40 0,50	0,60	0,70	?
	V	"	?	1,50	?	0,70	0,90	1,45	0,40	0,60	0,70	?
	VI	"	?	1,50	?	0,70	0,90	0,90	0,40	0,60	0,70	?
187D	I	W/E légèrement dévié vers le sud	3,30	1,80	2,00	0,90	0,70	2,10	0,50	0,90	0,90	0,95
	II	"	3,30	1,80	1,85	0,90	0,80	1,80	0,50	0,90	0,90	0,95
	III	"	3,30	1,80	1,90	0,85	0,90	1,80	0,55	0,90	0,90	0,95
	IV	"	3,30	1,80	1,90	0,85	0,95	1,80	0,55	0,90	0,90	0,95
	V	"	3,30	1,80	2,00	0,80	1,10	1,80	0,60	0,90	0,90	0,95

6.3.1.1. *Excavation dans le sol géologique. Orientation du four*

Avant d'entreprendre la préparation du four lui-même, il semble que le potier, ayant défini l'emplacement de celui-ci, ait commencé par mettre en place l'aire d'accès à son four. Il paraît difficile, dans la mesure où nos recherches ont assez peu mis en évidence ce genre de problème, de définir exactement le plan et le profil de l'accès au foyer (102). Toutefois, les découvertes de Saint-Blaise-de-Bauzon (totale pour le four 187D) montrent un accès en forme de fosse évasée assez

largement devant le four (fig.14,20, 98). Cet accès en pente douce descend jusqu'à une profondeur sensiblement inférieure à celle du foyer. Il y a donc toujours rupture de pente avec un léger replat un peu en avant de la bouche du foyer séparant ainsi l'aire de feu de l'aire d'alimentation en combustible (fig.15 et21). Celui-ci était sans doute entreposé à proximité immediate.

Cet accès étant réalisé, le potier devait entreprendre le creusement de son four.L'excavation était pratiquée en forme de fer à cheval aplati, son orientation déterminait celle du four. Nous aurons à revenir sur ce point mais précisons dès maintenant que les orientations varient beaucoup d'un endroit à un autre et même localement. Le facteur soi-disant primordial du vent dominant ne semble pas avoir trop préoccupé les potiers de l'époque (103).

Si on examine le tableau rédigé précédemment pour ces fours : on remarque une identité d'orientation pour les deux fours de même type de Saint-Gilles-du-Gard (fig.31 et 33). Toutefois, ce n'est pas le cas pour le four circulaire 995E (fig.37).

Les fours de Saint-Blaise-de-Bauzon présentent une légère variation de l'angle. Si les fours 187A et D (fig.13 et 20) ont des orientations presque identiques, le four 187B (fig.14) s'oriente franchement vers le nord (SO/NE). Pour ce type de four, aucun exemple d'orientation complètement opposée n'a été relevé. Cependant, on a pu le constater pour les fours circulaires de Saint-Victor-des-Oules (se reporter à l'essai de synthèse correspondant). L'exemple de nombreuses fouilles effectuées dans des aires géographiques et des périodes chronologiques fort différentes montre bien qu'il n'y a pas d'orientation systématique. L'orientation, en fait, est beaucoup plus tributaire de l'organisation de l'atelier (104).

Il semble qu'il ait été de rigueur de procéder à une excavation assez profonde pour que la plus grosse partie du four soit prise dans le sous-sol géologique. Le terrassement fournit donc une meilleure assiette à la structure à bâtir. Le substrat joue alors plusieurs rôles :

- englobant le four jusqu'à la hauteur de la sole et même d'avantage, il sert de coffrage et limite la construction des parois à un seul parement. Au moment de l'édification du four, ce coffrage permet une meilleure stabilité pour la réalisation des différentes voûtes installées sur le four (105).

- la structure étant maintenue jusqu'à une hauteur respectable, elle est sujette à peu de déformations dans ses parties basses au cours des cycles de cuisson.

- le foyer et une partie de la salle de cuisson étant enterrés, il y a moins de perte calorifique d'où une montée plus facile en température (meilleure régulation également) et gain de combustible.

- l'étanchéïté est assurée pour toutes ces parois enterrées. Les fuites (vers l'intérieur du four ou inversement) de gaz (air ou fumées) sont pratiquement annulées pour les faces latérales enterrées.

Ces caractéristiques sont importantes pour le fonctionnement de ce type de four.

Quel que soit le substrat local, cette fosse adopte toujours un plan en "fer à cheval" allongé laissant au centre une avancée qui sert de base à la sole. Les branches parallèles ont un profil en U (fig.17 et 18). Leur fond monte en pente douce du foyer vers l'arrière-fond du four (fig.16 et 22). C'est à l'emplacement du foyer que la profondeur maximale est atteinte (106). Le profil axial de l'extrêmité des branches (ou couloirs latéraux) peut se présenter de diverses manières. Dans les fours de Saint-Gilles-du-Gard (995B et D), les couloirs se terminent par un lêger emmarchement qui est à un niveau légèrement inférieur à celui de la sole (fig. 34 et 116). L'angle rentrant y est fortement arrondi. Cette dénivelée n'existe pas dans les fours de Saint-Blaise-de-Bauzon ; tout au moins dans le four 187D où le rocher est entaillé à la verticale au fond des couloirs (107). Pour le four 187B, détruit assez fortement dans ses superstructures, cet emmarchement est difficile à imaginer dans l'état initial où le fond des couloirs monte en pente assez soutenue. Là aussi, il y a eu transformation en cours d'utilisation (fig.16 et 97).

Les faces latérales de l'excavation sont approximativement verticales. Il faut toutefois mentionner ici des aménagements particuliers dus au clivage en pente du substrat à Saint-Blaise-de-Bauzon (fig.17 et 18). La roche étant constituée d'une superposition de petites couches, on a pris soin d'éviter tout glissement éventuel de la construction en soignant le terrassement : le sondage effectué dans la paroi "sud" du four 187B le montre bien (108). C'est ainsi qu'il a été possible à cet endroit de construire la paroi à partir d'une excavation à mi-hauteur alors que la paroi "nord" prend appui sur le rocher entaillé jusqu'à la base des couloirs. Ceci s'explique par le pendage particulier des

strates du rocher, dont le caractère est sans doute assez exceptionnel. Partout ailleurs, les parois latérales de l'excavation vont jusqu'à la base des couloirs sur laquelle est construite la paroi maçonnée. Les faces externes de la fosse sont presque toujours incurvées vers l'extérieur et se rapprochent beaucoup à la hauteur du foyer et de sa bouche d'alimentation (fig.20).

Nous avons indiqué précédemment la réserve du substrat au centre de l'excavation. Le caractère exigu de ces fouilles devait obliger le potier-terrassier à dégager une partie de l'espace central pour faciliter ses mouvements. Il ne subsistait en fin de compte qu'un moignon assez informe au milieu de la fosse et d'une hauteur moindre par rapport à la hauteur totale du terrassement. Cette réserve dans le substrat se retrouve sur tous les fours de ce type mais avec des profils irréguliers évoluant suivant l'endroit (fig.17 et 18).

L'ensemble de l'excavation étant réalisé, le potier rassemblait les divers matériaux nécessaires à la construction de son four. Les matériaux, nous l'avons déjà mentionné, sont locaux. C'est ainsi qu'à Saint-Blaise-de-Bauzon, les pierres on été ramassées dans les environs et présentent différentes qualités de calcaire et de grès...(109). Dans tous les cas, le liant est constitué d'argile additionnée de sable dans de fortes proportions.

6.3.1.2. *Parois latérales*

L'excavation ayant déjà fixé dans ses grandes lignes le plan du four, l'édification des parois latérales ne devait présenter aucune difficulté. Ces parois droites ou incurvées (pour les parties arrières) se rapprochent à la hauteur du foyer et se développent à la verticale sur environ 1 à 1,50 mètre de hauteur jusqu'à la naissance de la voûte ; naissance qui doit correspondre approximativement au niveau du sol d'occupation. Le potier réalisait ainsi une succession de lits de pierres ou de tuiles liées dans un abondant mortier d'argile et de sable. Ce mortier débordant largement, facilitait l'accrochage du revêtement intérieur d'argile (110). En cours d'utilisation, les parois présentent des surfaces dégradées, usées par les enlèvements successifs des cendres dans les couloirs (110).

6.3.1.3. *Foyer et porte d'alimentation*

L'emplacement du foyer est défini par les parois latérales rapprochées, l'extrémité de la sole et la porte d'alimentation débouchant sur l'aire d'accès au four.

Pour les parties basses, les parois latérales ont le même caractère de construction que précédemment.Il y a toutefois un aménagement digne d'intérêt sur les fours de Saint-Gilles (111). On a en effet utilisé un matériau différent pour les parties basses en regard du foyer (fig.33 et 122). Alors que les parois sont en tuiles, on a construit cette partie à l'aide de gros blocs calcaires (on peut faire la même remarque pour l'extrémité de la sole servant de base au pilier). L'observation semble importante. Cette localisation particulière est très certainement liée à celle du foyer et du dégagement de chaleur plus important à cet endroit. Il a été malheureusement impossible d'expliquer scientifiquement cette particularité. Il faudrait donc que les constatations se multiplient à ce sujet afin d'élucider ce problème.

Les murs latéraux du foyer sont terminés par les piedroits verticaux appareillés de sa porte, définissant ainsi la largeur de l'ouverture.

A partir de ces murettes basses (environ 0,40 à 0,50 mètre de hauteur), la voûte en encorbellement sur le foyer commence par des porte-à-faux de plus en plus accentués des lits de pierres ou de tuiles. Ce dernier point n'a pas pu être vérifié à Saint-Gilles où les superstructures sont fortement endommagées.

La bouche du foyer présente des analogies de dimensions dans tous les fours où ce détail est observable (fig.98 et 104). De plus, dans deux des fours de Saint-Blaise-de-Bauzon, il est possible de reconstituer le type de porte utilisé. Les parois latérales du foyer s'arrêtent sous forme de piedroits verticaux. Ceux-ci sont construits sur une faible hauteur. La dernière pierre est soigneusement choisie afin de servir d'appui aux deux grandes pierres plates posées en oblique et constituant la bâtière. C'est sur ces deux éléments que s'appuient les différents lits horizontaux de pierres constituant la façade du four. Il est bien difficile d'étendre cette conception aux fours de Saint-Gilles même si, pour le four 995D, il est possible de reconnaître les pierres ayant servi de sommier à la couverture de le porte (112).

6.3.1.4. *Sole et porte d'accès*

Au milieu de l'espace ainsi construit, s'organise la sole. Il faut envisager ici deux cas possible puisque les fours de Saint-Blaise-de-Bauzon et de Saint-Gilles-du-Gard diffèrent de par leur structure arrière construite à demeure ou non.

- Cas de Saint-Blaise-de-Bauzon

Après construction des parois latérales, le potier a construit la paroi de fond du four. Ce mur de mêmes caractéristiques que les parois latérales s'appuie sur celles-ci (fig.25). On lui a donné un léger fruit dans les parties basses ainsi talutées pour une meilleure stabilité mais aussi pour faciliter la circulation des gaz (113). Un peu en dessous du niveau d'occupation, un seuil de porte est ménagé dans cette nouvelle paroi et des piedroits verticaux à bord arrondis sont appareillés toujours avec les mêmes matériaux (pierres) (fig.108). Les parties hautes de ce mur sont envisagées dans le paragraphe relatif au voûtement.

Dans ce cas, la sole axiale s'appuie sur la paroi du fond. Elle est construite avec des pierres sensiblement plus plates liées à l'argile. Cette maçonnerie a pour but d'égaliser le rocher préservé pour obtenir une surface sensiblement horizontale et suffisamment développée pour y déposer les poteries à cuire. Cette sole est recouverte d'un mortier d'argile où se mêlent de nombreux tessons (fig.112 et 119). L'extrémité surplombant le foyer doit être, dès cette première construction, dotée d'un pilier qui sert de support aux voûtements (114). Il n'a été trouvé aucune trace de voûtement des couloirs latéraux. Ce caractère a pu être constaté sur des découvertes similaires dans le nord de l'Europe (115).

- Cas de Saint-Gilles-du-Gard

Ici, il n'y a pas de paroi de fond permanente. La porte se développe sur toute la façade arrière (116). La paroi temporaire est alors construite sur le sol géologique lui-même de l'accès à la sole (fig.120). Cette dernière s'appuie donc uniquement sur le sol géologique réservé au milieu du four. Sa construction de tuiles est de même type que celle des parois latérales (fig.119). On y a utilisé également des parpains d'argile grossière toujours placés en périphérie de la sole. Ils sont

curieusement posés en oblique. Ce dernier point n'apporte pas d'argument pour le voûtement des couloirs latéraux car il faut remarquer que le niveau de la surface de la sole correspond à celui de l'arête haute du parpaing oblique. Un voûtement à partir de ce parpaing, voûtement en berceau plus ou moins bombé pour être stable sur l'espace du couloir, aurait son sommet à un niveau bien supérieur au niveau conservé sur la sole. Ce raisonnement ne tient pas puisqu'il aboutirait à une surface à plusieurs niveaux pour la sole ; ce qui semble plus qu'improbable dans ce cas. Il faut ajouter et répéter qu'aucun accrochage d'une voûte éventuelle n'a été constaté sur les parois latérales du four (117). Cette maçonnerie constituant la sole était bien entendu recouverte d'un mortier d'argile où sont mêlés de nombreux tessons.

Enfin, l'existence d'un pilier est à envisager à l'extrémité de la sole, côté foyer. Cet élément est tout-à-fait indispensable pour la construction des voûtements et le bon fonctionnement du four. La base bien que tronquée existe ici sous forme de moëllons calcaires liés à l'argile comportant quelques tessons (fig.120). Ici encore, au droit du foyer, il y a changement de matériaux de construction. Cette pile dépassait bien entendu le niveau de la sole pour soutenir le voûtement sur les parties arrières tout en servant de point d'appui à la voûte sur le foyer.

Donc, mise à part cette particularité de construction des parties arrières, les structures sont tout-à-fait comparables sur les deux sites. Même conception mais réalisation légèrement différente en ce qui concerne les matériaux pour la partie au contact du feu.

6.3.1.5. Voûtements

Le problème est abordé en deux temps : ce qui est certain, puis ce qui est du domaine des hypothèses. Cela correspond d'ailleurs à la bipartition de l'espace : foyer/salle de cuisson.

- Voûte sur le foyer

Nous avons eu la chance de trouver le voûtement du foyer (four 187D) pratiquement intact et conservé jusqu'à quelques centimètres de son sommet (fig.21 et 24). Il est bien évident que l'identité de structure constatée autorise la restitution d'un voûtement (type 187D) sur le foyer de tous les fours découverts sur ces deux sites. L'espace

étant fort restreint, on y a établi une voûte en encorbellement suivant un profil assez dômical permettant une bonne stabilité de la construction. Là intervient l'existence du pilier qui (dans le four 187D :fig. 21 et 106) supporte indéniablement la retombée de cette voûte. Dans l'exécution, il y a sans doute eu quelques adaptations pour les fours de Saint-Gilles construits en tuiles et permettant peut-être difficilement l'édification d'une voûte par encorbellement. Cependant, ce type de construction reste possible à réaliser en utilisant les tuiles radialement et non de manière tangente (ou en long).

Dans le cas du four 187D, le voûtement sur cette partie s'est fait en deux temps avec emploi d'appareils légèrement différents. Les parties latérales ont été montées en même temps que les murs latéraux du four mais avec des pierres plus longues alors que la partie centrale (tranche verticale au dessus de la bouche du foyer) a été construite à l'aide de petites pierres plates noyées dans un mortier beaucoup plus abondant (118).

Cette technique de construction en deux temps n'est peut-être pas généralisable mais montre bien une simplification de la construction et peut-être une maîtrise assez poussée de ce type de four et de sa statique par le potier. En effet, on constate que les parois latérales sont beaucoup plus régulières et réalisées à l'aide d'un matériau de belle qualité alors que la partie centrale semble surtout un remplissage. Si on envisage sur les parties arrières du foyer un voûtement qui porte en partie sur le pilier et sur les extrémités latérales du voûtement du foyer lui-même, il est bien évident que ces parties doivent être plus soignées que la partie centrale ne portant que son poids de maçonnerie. Un autre point vient appuyer cette conception : c'est l'existence dans les écoinçons de la voûte sur le foyer d'un blocage fort important réalisé avec des pierres posées en oblique contre la voûte et servant de charge pour renforcer celle-ci à la hauteur des reins (fig.20 et 103). Ce type de blocage n'existe pas sur la partie centrale où le remplissage a été fait en même temps que la construction de la façade à l'aide de pierres posées à plat donc ayant moins d'action sur les éventuels mouvements de la voûte.

Ce voûtement du foyer se termine au droit de l'extrémité de la sole, c'est-à-dire à proximité du pilier par des congés assez importants. On a affaire en fait à une sorte de voûte annulaire sur le foyer. Le voûtement sur le foyer débouche donc dans les couloirs

latéraux sous forme de deux petits berceaux longitudinaux (fig.26 et 27). C'est le système du pilier et de ces deux fragments de voûte qui permet le voûtement sur les parties arrières du four qui jouent le rôle de chambre de cuisson.

- Voûte sur la chambre de cuisson

Les vestiges conservés pour cette partie de la construction sont pratiquement inexistants. Mais nous avons signalé cependant la présence d'un témoin possible de ce voûtement en encorbellement lors de la fouille partielle du four 187C. L'existence de ce mode de voûtement sur ses parties arrières constitue un indice pour la reconstitution de ce type de four. Les observations faites à propos des fours dégagés permettent de constater une identité de construction, une homogénéité dans les techniques employées qui ne peuvent contredire l'hypothèse d'un voûtement total du four par encorbellement (119). IL faut dissocier les vestiges des deux sites étudiés étant donné qu'il existe entre eux une différence de conception au niveau de la façade arrière.

- Cas de Saint-Blaise-de-Bauzon

Dans cet atelier, l'accès à la sole à partir de la façade arrière s'effectue par une porte assez étroite percée dans le mur de fond. Cette particularité autorise donc, à notre avis, deux restitutions du voûtement.

Tout d'abord un système qui semble préférable et qui a déjà été exposé (120). Il s'agit d'un voûtement en berceau longitudinal reposant sur les parois latérales du four (121). La charge de la couverture est ainsi reportée latéralement et ne pousse en aucune façon sur la façade arrière ou la murette construite sur le pilier décrit précédemment. La façade arrière verticale devait être construite avec un léger fruit pour assurer une meilleure stabilité à la construction. C'est dans ce mur qu'à été aménagé la porte d'accès à la sole. Celle-ci était sans doute de même type que la porte du foyer, c'est-à-dire couverte d'une bâtière (fig.26). L'autre murette pouvait également être facilement construite sur le pilier et l'extrados du voûtement annulaire sur le foyer. En effet, les deux fragments de berceaux sur le débouché des couloirs et le pilier sur l'extrémité de la sole (fig.26, profil C) constituaient un système très stable et très solide permettant l'édification de cette murette qui ne portait pas le voûtement sur les parties arrières. Dans le voûtement sans doute réalisé en encorbellement

(se reporter au four 187C), on avait pris soin de ménager quelques orifices à l'arrière de la structure afin de favoriser le tirage. Bien entendu, il est difficile de définir leur position éventuelle. On peut également supposer que les reins de la voûte étaient chargés suivant le même procédé utilisé pour l'édification de la voûte sur le foyer. Ce dernier point entraînait alors un aspect extérieur assez massif (fig.26, profils A et E).

La couverture de la chambre de cuisson peut être envisagée de façon différente (fig.27). Il s'agit d'y restituer un voûtement en coupole toujours réalisé en encorbellement. C'est en fait la répétition du voûtement du foyer sur un espace beaucoup plus grand. Cette surface importante devait rendre obligatoire un voûtement assez haut à profil dômical. Ce système porte malheureusement sur tout le pourtour de sa base. Les efforts sont donc communiqués à la partie médiane du four soit au pilier et à l'extrados de la voûte du foyer. C'est là un inconvénient majeur pour restituer un tel type de voûtement sur ce four mais qui ne l'exclut cependant pas totalement. Il n'y a, de toute manière, pas de problème pour ouvrir dans les parties arrières une porte d'accès à la sole couverte en bâtière.

La restitution que M. Bruijn donne aux fours qu'il a découverts à Brunssum est fort comparable aux structures décrites ici (cf.§6.3.4.)

Il est possible également d'envisager le non-voûtement des parties arrières. Il semble toutefois assez peu probable que cette solution ait été adoptée sur un four dont le foyer supporte déjà un voûtement de belle qualité.

Dans un four classique, l'avantage de non voûtement est multiple : Aucun problème de construction ne se pose puisque toutes les parois sont verticales. Il n'y a pratiquement aucun problème d'obturation de l'ouverture après chargement du four puisqu'il est possible d'y réaliser une couverture légère. Le problème de l'étanchéïté pour réaliser une cuisson réductrice est peut-être plus difficile à résoudre. Enfin, le volume de poteries à cuire peut-être fortement accru. Ce dernier point est de moindre importance dans le type de four étudié ici puisque seule la surface centrale du four est utilisée pour l'empilage des poteries. Ces couloirs latéraux ne sont pas, semble t-il, utilisés à cette fin. Dans un tel four, la charge à cuire est donc limitée. L'avantage de non voûtement se restreint donc aux problèmes de construction qui sont assez peu importants dans le cas d'une voûte en

encorbellement. Ce type de voûte est d'ailleurs réalisé sur le foyer sur une surface moindre toutefois. L'existence d'une porte donnant accès à la sole n'est pas un argument majeur dans cette discussion.

- Cas de Saint-Gilles-du-Gard (fig.36)

Le fait que la porte arrière d'accès à la sole occupe toute la façade arrière nous interdit de restituer sur l'espace de ce côté-là un voûtement en coupole type bories. Il semble en effet assez difficile de réaliser cette voûte ayant uniquement les trois quarts de sa circonférence, ce qui enlève beaucoup à sa stabilité. Pour cette raison, un voûtement en berceau longitudinal de même type que celui de Saint-Blaise-de-Bauzon est envisagé. La façade arrière est ici vide de construction permanente conformément aux données de fouille. La voûte en berceau portant sur les faces latérales du four, reste stable même si les façades ne sont pas construites.

Pour des raisons identiques à celles avancées pour les fours de Bollène, Saint-Blaise-de-Bauzon, l'hypothèse du non-voûtement est assez difficile à retenir. Ce n'est semble-t-il pas le matériau employé ici pour les parois latérales qui peut entraîner une telle conclusion. A Saint-Gilles-du-Gard, les fours sont détruits à un niveau assez bas et les reconstitutions n'en sont que plus hypothétiques.

6.3.1.6. Façades et accès

C'est un point qui a déjà été examiné partiellement dans ce qui précède. Les données partielles de fouille, surtout de Saint-Blaise-de-Bauzon, servent de base à cette étude.

- Façade avant

Cette murette fortement encaissée dans l'excavation primitive était percée en son milieu d'une porte d'alimentation du foyer (fig.104) couverte en bâtière. Un autre mode de couverture peut être également envisagé pour les fours de Saint-Gilles-du-Gard. Cette façade formait un angle rentrant. De plus, elle était construite avec un léger fruit, ce qui montre bien qu'elle était conçue également pour contrebuter les poussées des voûtements et donc accentuer la stabilité de l'édifice. On a utilisé, à Saint-Blaise-de-Bauzon, de grandes pierres plates liées à l'argile.

Nous avons vu (§ 6.3.1.1.) le type d'accès qui était réalisé pour

atteindre la bouche du foyer et en même temps la façade avant du four.

- Façade arrière

A saint-Gilles-du-Gard, la façade arrière n'était pas construite à demeure. On obturait ce trou à chaque cuisson. Entre deux chauffes, l'arrière du four avait donc l'aspect d'une section de voûte (fig.36, profil E).

La façade arrière n'était permanente qu'à Saint-Blaise-de-Bauzon où elle pouvait avoir plusieurs aspects suivant la restitution du voûtement que l'on adopte.

Dans le cas d'un voûtement longitudinal en berceau (fig.26), la façade était un mur vertical (avec un léger fruit toutefois) dans lequel était ouverte la porte d'accès à la sole.

Dans le cas d'une coupole (fig.27, profil E), celle-ci était composée d'une paroi verticale plus basse (dans laquelle est ouverte la porte) surmontée de la partie supérieure de la voûte. Les matériaux mis en oeuvre restent toujours les mêmes.

L'accès à cette façade se faisait suivant une rampe en pente douce beaucoup moins profonde que l'accès au foyer (fig. 21 et 34).

6.3.1.7. *Matériaux utilisés pour la construction*

L'accent est mis sur le caractère local de ces matériaux. Leur choix a eu, semble-t-il, assez peu de conséquences sur la forme du four (1). Dans tous les cas, on a cherché à utiliser des matériaux disponibles sur l'emplacement même des fours à construire ou dans une aire de quelques centaines de mètres.

- matériaux de démolition, sans doute pour Saint-Gilles-du-Gard : tuiles creuses de couleur grise utilisées fragmentairement en long ou en profil dans les différentes parties de la construction.

- pierres plus ou moins roulées ramassées dans le lit des ruisseaux passant au pied du site de Saint-Blaise. Les pierres sont grossièrement taillées suivant des dimensions variables correspondant à des parties bien précises de la structure (122).

- argile de liaison prise à proximité de la colline de Saint-Blaise (argile verte du Cénomanien repérée à l'ouest et au nord). Cette argile de liaison était toujours additionnée d'une portion importante de sable afin de limiter le retrait.

6.3.2. *FONCTIONNEMENT*

6.3.2.1. *Préparation et charge du four*

Avant d'empiler les poteries à cuire sur la sole, il convenait de mettre en état le four. Le potier vidait une partie des cendres accumulées dans le foyer (123) et surtout réparait les parois et les voûtes en les enduisant à nouveau d'argile mêlée de sable et armée de tessons (fig.105 et 107) afin d'obturer les brèches ou consolider les parties ayant fortement joué (124). Ce chemisage, outre son rôle dans la stabilité de l'édifice, est un bon isolant thermique réduisant ainsi les pertes de chaleur par les parois. Cette couche protectrice était cuite pendant la chauffe suivante.

On procédait alors au chargement du four en empilant sur la sole les poteries préalablement séchées. Ce travail était effectué en passant les poteries par la porte d'accès arrière. La charge était installée sur la sole et sans doute calée et stabilisée à l'aide de tessons et de petits morceaux d'argile molle (125). On pourra remarquer que la surface d'empilage des poteries est très réduite pour une installation d'un tel volume ; ce qui confirme le caractère local de cet artisanat (126). Toutefois, une charge bien montée permet d'entreposer sur la sole une quantité assez intéressante de poteries. Il n'est pas impossible également que les parties arrières des couloirs (dégagement en forme de marche et peut-être les couloirs eux-mêmes) aient servi à cuire certaines poteries nécessitant un feu plus important. On ne peut affirmer une telle hypothèse faute d'observation pendant la fouille de ces fours (127).

La charge étant en place, la porte d'accès à la sole était obturée de l'extérieur. A Saint-Blaise-de-Bauzon, des pierres liées à l'argile étaient posées en oblique sur plusieurs lits permettant sans doute une meilleure obturation (fig.108). A Saint-Gilles-du-Gard, l'accès arrière (toute la façade) était obturé à chaque cuisson à l'aide de matériaux divers : pierres, galets, tuiles, parpaings d'argile de récupération liés à l'argile grossière (fig.116 et 121).

Afin de parfaire l'étanchéïté et l'isolation thermique du four, la porte d'accès à la sole devait être enduite d'un mortier d'argile maigre. Les fissures apparentes sur la voûte recevaient sans doute également un enduit. Pour éviter certains inconvénients de cuisson,

il semble possible que certaines parties du four aient reçu un revêtement de sable recouvert de terre brune. Nous pensons ici surtout à la voûte du foyer (128).

Le four était alors prêt pour la cuisson, dont le déroulement peut être étudié à la lumière des quelques observations qui ont pu être faites pendant la fouille des différents fours (129).

6.3.2.2. *Cycle théorique de cuisson*

- cuisson (s.s.)

Le feu devait être allumé dans le foyer et nourri de branchages ramassés dans le voisinage (130). La chauffe était menée très lentement dans les premières heures pour permettre le ressuage des poteries à cuire. L'alimentation du foyer se faisait ensuite par brassées de plus en plus grosses au fur et à mesure de la progression du feu et de la déshydratation des poteries (131). Lorsque le potier (132), qui se tenait dans sa tranchée d'accès devant le foyer, jugeait que la température maximale nécessaire était presque atteinte (au bout d'un laps de temps qu'il est bien difficile de déterminer à partir des données archéologiques mais que l'on peut estimer de l'ordre de 12 heures environ) l'alimentation du feu était maintenue à un rythme très soutenu afin que la température soit conservée pendant quelques heures (133). La cuisson, ainsi guidée par la couleur des poteries dans le four et l'aspect des fumées s'échappant par les orifices de la voûte (en faisant varier la quantité et la qualité du combustible et son rythme d'enfournement et la surface des ouvertures règlant le tirage), atteignait alors son point culminant. Le potier ayant jugé la cuisson suffisante, la phase entièrement réductrice commençait.

- post-cuisson

La température maximale atteinte, le potier enfournait une très grosse quantité de combustible et obturait la porte du foyer à l'aide de pierres (fig.111). Il prenait soin également d'obturer la majeure partie des cheminons afin de réduire au maximun le tirage. Le feu était étouffé et le bois enfourné se consumait lentement dans le foyer porté au blanc avec production d'une quantité importante de fumées noires réductrices (134). La température décroissait ainsi très

lentement. Le refroidissement en atmosphère réductrice se prolongeait pendant un jour au minimun.

Au cours de cette deuxième phase, le potier prenait bien soin de prévenir toute fissure dans le four qui aurait provoqué un appel d'air frais vers l'intérieur d'où localement une atmosphère oxydante et surtout un brusque changement de température provoquant la rupture des poteries (135).

C'est sans doute au cours de cette phase de post-cuisson que la four 187D s'est écroulé sur la charge de poteries (136). C'est un accident qu'il est intéressant de noter ici. On a en effet retrouvé cassée sur place une partie de la charge déjà cuite. Après avoir dégagé les ruines de la voûte dans la partie centrale de la chambre de cuisson, le potier a très certainement récupéré les poteries restées intactes car la zone de poteries cassées sur place sur la sole occupait uniquement l'arrière de celle-ci, comme si l'on avait dégagé le reste de la surface afin de ne laisser aucun objet récupérable dans le four (137). Cet accident a eu une grande importance puisqu'il a permis l'étude d'un nombre important de poteries reconstituables très rapidement appartenant à la dernière cuisson du four.

- défournement

Lorsque la température régnant dans le four était bien descendue, on ouvrait progressivement les cheminons puis les portes d'enfournement et d'alimentation en prenant bien soin de ne pas créer un courant d'air trop vif. L'ouverture des différents orifices menée tout au long de la journée permettait d'atteindre une température supportable pour le défournement. La porte d'accès à la sole était abattue complètement et le potier lui-même procédait à la sortie des pièces cuites en testant leur qualité. Il est bien difficile d'indiquer ici la qualité des poteries qui étaient commercialisées.

- circulation des flammes et des fumées

Il est intéressant d'examiner l'influence de l'architecture du four sur la circulation dans l'espace de la chaleur et des gaz de combustion. Le feu, entretenu dans la partie antérieure du four, était cantonné dans cet espace restreint par l'existence du pilier construit à l'extrémité de la sole (fig.21). Celui-ci jouait en effet un rôle essentiel s'ajoutant à son rôle de support de voûtement. Le feu, butant contre cet éperon, se dédoublait en deux courants se répartissant

dans les parties arrières. Ces deux flux étaient canalisés par les couloirs latéraux permettant une meilleure répartition des chaleurs. Le pilier limitait donc le danger de contact de la flamme avec les poteries à cuire. Il réduisait également l'effet de la forte chaleur dégagée par le foyer sur la charge installée à l'abri de sa maçonnerie.

Le système de la sole allongée terminée par un pilier permettait donc une répartition meilleure des gaz de combustion tout en limitant l'effet de contact trop violent entre les flammes et les poteries. Cette technique en soi n'était pas nouvelle. Il suffit d'ouvrir n'importe quel ouvrage traitant de fours gallo-romains pour constater son emploi. Toutefois, les potiers gallo-romains ont toujours employé ce type d'éperon comme support de sole perforée (138). Ce dernier point nous éloigne en fait beaucoup du type de four original décrit ici.

- durée d'utilisation du four

Il est bien difficile de donner, même un ordre de grandeur, de la durée d'utilisation d'un four.

La stratigraphie des cendres conservées dans le foyer permet des estimations minimales du nombre des chauffes et des nettoyages du four. Toutefois pour des fours où le foyer est assez restreint, et c'est le cas de ce type de four, il faut envisager périodiquement la vidange complète des cendres. Seule, la stratigraphie du four 187D peut être étudiée dans ce sens.

Dans l'examen d'un cycle théorique de cuisson, on a indiqué que le résidu de la combustion du bois semble différent au cours des phases de cuisson (s.s.) et de post-cuisson. La superposition à chaque cuisson (s.l.) d'une couche de cendres grises pendant la cuisson (s.s.) et d'une couche de cendres noires (charbons pendant la post-cuisson) est une vision théorique, pour l'instant, de la matérialisation de la cuisson (s.l.) dans le foyer (139). A la fouille, certaines couches, de couleur grise pour la plupart, présentent une surface très dure qui n'a, jusqu'à présent, pas été expliquée. Si cette hypothèse est bien fondée, il devient possible, dans un foyer non nettoyé, de définir le nombre de chauffes réalisées dans le four. Pour cela, il suffit de compter le nombre de répétition des couples de couches (cendres grises-cendres noires) pour connaître le nombre de cuissons effectuées dans le four. Dans les faits, le phénomène est beaucoup plus complexe

puisque le potier nettoie sans doute régulièrement le foyer en enlevant partiellement les cendres qui s'y accumulent et gênent l'utilisation du four par manque de volume dans le foyer. Du fait de ces nettoyages partiels, ce n'est qu'un nombre minimun de chauffe que l'on peut définir en comptant les couches de cendres conservées dans le foyer. Le nettoyage de celui-ci est souvent partiel.Il a donc pour effet d'interrompre la succession des couches alternées provoquant soit une suite de couches où l'alternance n'est plus régulière, soit l'interruption complète et locale d'une série de couches. Une lecture précise de la stratigraphie des couches de cendres dans le foyer permet donc également d'y définir un nombre minimun de nettoyages.

Dans ces deux types de comptages, il est malheureusement impossible de tenir compte d'éventuels nettoyages intégraux du foyer détruisant toute la stratigraphie antérieure. Il est fort probable que cela arrivait plusieurs fois au cours de la longue utilisation des fours. Les chiffres que l'on peut avancer pour le nombre minimal de chauffes et de nettoyages ne peuvent avoir qu'un caractère indicatif surtout pour les fours du type Saint-Blaise-de-Bauzon où le foyer a un faible volume (d'où nettoyage complet plus courant) (140).

Organisation des couches de cendres du four 187D (141)

Couches	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25
Particularité												D	E				E	D		
Qualité (Noire/Grise)	N	G	N	G	N	G	N	G	N	G	N	G	N	G	N	G	N	G	N	G
Cuisson (s!)	C		C		C		C		C		C		C		C		C		C	
Nettoyage	N---N		N						N				N				N			

Dans l'état actuel de la stratigraphie du four 187D, ce tableau indique un nombre minimun de dix cuissons et de cinq nettoyages. Nous avons la succession suivante :

2 cuissons

Premier empierrement + nettoyage

2 cuissons

Deuxième empierrement + nettoyage

6 cuissons + 3 nettoyages

Abandon

Il faut bien entendu tenir compte des nettoyages complets du foyer qui ont certainement plusieurs fois détruit dans sa totalité la stratigraphie des cendres. Leur nombre reste totalement inconnu. Toutefois, il semble probable que des nettoyages de ce type aient été réalisés lors des deux empierrements successifs.Si l'on se base sur le schéma précédent, on constate que le premier empierrement est suivi de huit cuissons. En admettant ce nombre, on peut essayer d'extrapoler de la façon suivante :

2 cuissons

Premier empierrement + nettoyage enlevant la trace de 8 cuissons

Deuxième empierrement + nettoyage enlevant la trace de 6 des 8 cuissons précédent ce 2e empierrement

6 cuissons + 3 nettoyages (sans doute partiels)

Abandon

Soit 2 + 8 (disparus) + (8 - 6 disparus) + 6 = 18 cuissons

Ce nombre est minimal puisque les nettoyages partiels ne peuvent être évalués.

Ce petit calcul bien que vue de l'esprit montre qu'il est bien difficile de se baser sur un tel critère, assez alléatoire dans le cas de ce type de fours, pour définir une durée d'utilisation. Il a toutefois l'intérêt de donner un ordre de grandeur minimun du nombre de cuissons réalisées dans ces fours. Une évaluation du nombre de poteries cuites dans une telle installation et la définition du temps moyen requis entre deux cuissons pour la préparation des produits à cuire nous permettrait de donner une idée de la durée d'utilisation de ces fours. Ce dernier point reste encore bien flou, peu de fours de ce type ayant été fouillés (142).

6.3.3. *REPARATIONS ET TRANSFORMATIONS*

Les différentes modifications, qui ont été constatées sur les fours étudiés, ne sont pas reprises ici dans le détail (143).

Les raisons de ces modifications sont recherchées ici. Il est d'ailleurs bien difficile de faire la différence entre réparation et transformation.

En se reportant au tableau de dimensions de ces fours (au début de l'essai de synthèse sur les fours de type Saint-Blaise-de-Bauzon), on constate que les différentes transformations ont été faites par

ajout tendant à restreindre l'espace intérieur. Le four 187B montre bien cette progression dans les couloirs, sur la sole et les parois latérales du four (fig.19).

Volonté de diminuer le volume intérieur du four pour faciliter la chauffe (?), pour faciliter le voûtement (?). Il est bien difficile de répondre.Toutefois , une remarque importante concernant le chemisage du four 187B peut nous laisser supposer un lien entre ces nouvelles parois et le voûtement sur le foyer et peut-être sur les parties arrières du four. Une coupure existe dans ce revêtement à la hauteur de l'extrémité de la sole (144). La progression notée au cours de la fouille entre ces différentes opérations tend à prouver qu'elles sont liées à la réfection totale du voûtement surtout sur les parties arrières du four. Il y a donc là, sans doute, la preuve d'une réparation importante sur ce four. Faut-il lier à ce programme de réfection, la construction avancée numérotée 7 de la sole permettant de mieux soutenir la voûte sur le foyer ? Ce qui semble certain, c'est le chemisage du four afin de permettre un meilleur voûtement, voûtement ainsi réalisé sur un espace restreint.

Les couloirs ont d'abord été raccourcis puis rétrécis par chemisage des parois latérales et élargissement de la sole (fig.97). Ces opérations faites progressivement ont sans doute été réalisées à tâtons. L'empirisme semblait bien guider le potier qui a repris par trois fois le fond des couloirs latéraux. Nous sommes peut-être ici en présence d'un four expérimental où le potier a essayé de nombreux artifices pour atteindre un bon fonctionnement de son four. Il a essayé d'y régler la circulation des gaz chauds. Il a essayé sans doute également de rentabiliser son installation en agrandissant la surface de cuisson. Faut-il voir dans les empierrements réalisés au fond des couloirs une surface de cuisson supplémentaire (fig.97) ? Si l'on se réfère aux fours de Saint-Gilles-du-Gard qui sont conçus dès le départ avec ces sortes d'emmarchements à l'arrière (fig.116 et 119), on peut penser qu'ils ont servi de sole supplémentaire. Mais il est bien difficile de généraliser à ce sujet.

Les transformations constatées dans le four 187D voisin semblent plus évidentes (fig.25). On a tout d'abord l'impression que le potier a trouvé enfin la forme idéale à son four. On constate en effet qu'il n'y a pratiquement aucune retouche à cette belle structure. On a apporté des aménagements successifs afin de mieux régler la cuisson car la sole initiale a été construite à proximité trop immédiate du feu. Pour

la première modification, le potier a construit une murette doublant en partie le mur de fond du foyer et surélevé légèrement la sole (fig. 25 ; opérations numérotées 2a et 2b). Cette murette est difficile à justifier si l'on cherche en elle autre chose qu'une marche permettant d'accèder plus facilement à la sole. Doit-on y voir une construction annulant en partie l'angle mort du fond du couloir et permettant une meilleure circulation des gaz ? Il est bien difficile de répondre à cette question sans expérimentation. Les modifications suivantes montrent la volonté de séparer de plus en plus les poteries à cuire de l'effet néfaste des flammes (soles numérotées 3 à5). Cette volonté semble avoir été trop forte puisque, par deux fois, le potier a empierré le fond du foyer puis des couloirs pour surélever un peu les zones de chauffe (fig.19 : opérations numérotées 5b et 5c).

Nous restons persuadés toutefois que ce four marque un aboutissement dans la conception du type auquel il appartient. Il serait, bien évidemment, très intéressant de fouiller le dernier four repéré à cet endroit. Ayant, maintenant, une idée beaucoup plus précise de ces structures qu'au moment de la fouille de 1974, il serait très profitable de vérifier nos hypothèses sur le four 187C , d'autant plus qu'il a été possible de les confronter aux découvertes similaires réalisées en Hollande et en Belgique.

6.3.4. *COMPARAISON AVEC DES STRUCTURES SIMILAIRES*

Un nombre important de découvertes ont été faites en Europe du Nord entre Meuse et Rhin où des fours, similaires à ceux que nous venons d'étudier, ont été employés tout au long du moyen-âge (fig.76). Nous n'avons pas dépouillé complétement la bibliographie se rapportant à ces trouvailles fort nombreuses. Il est bien évident qu'une étude comparative ne peut être poussée trop loin si des structures similaires ne sont pas découvertes dans des zones plus méridionales. En effet, en dehors de ces découvertes "nordiques", nous n'avons pas trouvé de publication concernant d'hypothétiques fours de ce genre qui pourraient servir de maillon dans la chaine reliant ces fours à ceux de Bollène et Saint-Gilles-du-Gard. Il ne nous est donc pas possible de déduire de cette comparaison une quelconque influence des uns sur les autres et inversement.

Il est toutefois frappant d'examiner les découvertes réalisées

en Allemagne rhénane, en Belgique mosane et dans le Limbourg hollandais.

- Allemagne du Sud-ouest

Il s'agit essentiellement de la région située entre Cologne et Bonn, où les centres de production de poteries médiévales les plus connus sont Badorf et Pingsdorf. Des fours comparables (appelés fours à langue : "Zungenofen") y ont été reconnus et datés des X-XIe siècles. D'autres structures de même type (Zungenofen) sont mentionnées à Walberberg (IXe), Wildenrath (XIIe), Katterbach, Kipfenberg (XIV-début XVe) (145).

- Belgique, Vallée de la Meuse

Plusieurs sites ont livré des fours comparables à ceux qui nous intéressent ici. Ils sont situés entre Namur et Liège à Wierde (début XII-deuxième moitié XIIIe) (146), Andenne (fin XI-troisième quart XIIe) (147) et Amay (fin XIII-milieu XIV) (148). Nous examinerons en particulier les fours d'Andenne et de Wierde.

- Hollande. Limbourg

Dans le Limbourg, plusieurs centres de potiers ont été découverts près de la frontière est : Nieuwenhagen (four d'un type légèrement différent et plus ancien d'après l'auteur. XIe) (149), Brunssum (milieu XII-XIIIe) (150) et Schinveld (XII-XIIIe) (151). Cette série fort importante (et incomplète) de fours d'un même type présente un grand intérêt pour cette étude. Les structures découvertes dans le Bas-Rhône et surtout à Saint-Gilles-du-Gard correspondent particulièrement bien à ces fours du nord.

- Finistère

L'enquête qui a été réalisée en 1946 sur les potiers de Lannilis en Finistère a également une importance capitale puisqu'un four encore en activité a pu être observé (152). Un autre en ruine a permis des observations intéressantes concernant le voûtement traditionnel de ce type de four-couloir ou four en escalier légèrement différent des fours étudiés ici.

Ces deux structures ont été décrites très sommairement dans l'enquête qui cherchait à définir toutes les phases du travail et l'organisation sociale des potiers de cette région. Les relevés effectués

sur les installations, le matériel et les productions apportent de très riches informations.

Un type de four un peu plus évolué que celui de Lannilis peut être signalé ici. Son évolution tend vers le four à escalier. Le foyer étroit et parfois évasé débouche dans une salle de cuisson assez large dont le sol en pente ou légèrement surélevé sert à empiler les poteries à cuire. Le four découvert à Argentan (152bis) ou celui découvert au Grand-Geroldseck (153) semblent bien être de ce type, retrouvé pour une période bien plus récente à Pélissanne (154).

6.3.4.1. *Construction*

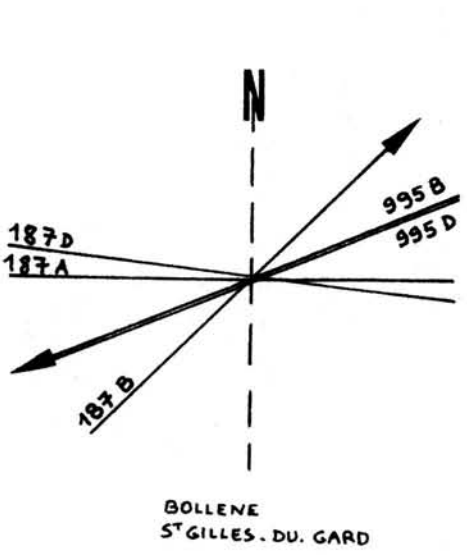
Un tableau rassemble les dimensions principales de ces fours (Andenne, Brunssum et Wierde) à partir des dessins de publication et des descriptions. Ce tableau est malheureusement fort incomplet à cause de la conservation partielle des structures et souvent à cause de la trop grande simplification des relevés publiés. Se reporter au tableau similaire établi pour les fours de Bollène et Saint-Gilles-du-Gard (§ 6.3.1.).

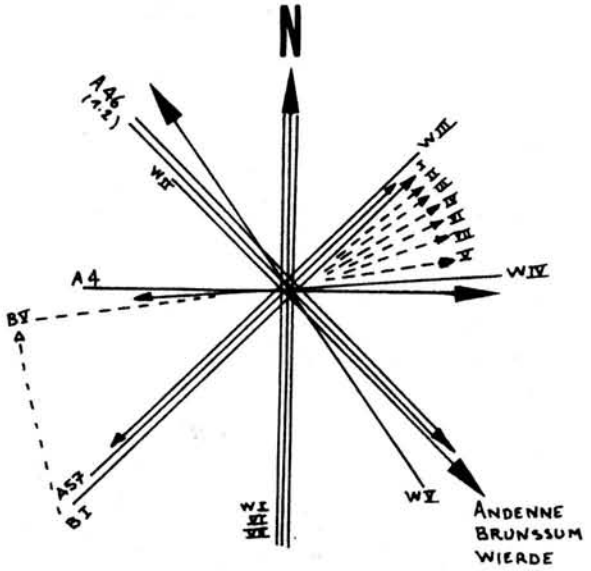
Dimensions principales des fours de comparaison

FOUR	Orientation	Longueur intérieure	Largeur int. maxi.	Sole Longueur	Sole Largeur	Hauteur/ fond foyer	Couloirs Longueur	Couloirs Largeur moyenne	Porte foyer largeur
ANDENNE A4	W/E	5,00	2,00	2,60	1,40	0,75	2,90	0,30	0,50
A 46 (1)	NW/SE					1,00		0,50	
A 46 (2)	NW/SE							0,40	0,60
A 57	SW/NE				1,00			0,30	0,30
BRUNSSUM état I	SW/NE	3,90	1,70	2,20	0,75	0,60	1,60	0,45	0,70
WIERDE I	S/N	4,20	1,90	3,00	1,70	0,30	1,10	0,25	
II	NW/SE					+ de 0,50			
III	NE/SW								
IV	≃E/W	4,20	1,35	2,90	1,00	1,10	2,90	0,20	
V	≃S/N								
VI	S/N								
VII	S/N	3,90	1,75						
FOUR CUEFF	N/S	4,20	1,20	2,00	1,20	0,60	-	-	

6.3.4.1.1. Orientation

La comparaison de ces deux tableaux montre, en premier lieu, une dispersion importante des orientations des fours localement et régionalement : voir les diagrammes des orientations.





Pour des sites comme Wierde et Andenne assez proches, il faut supposer une même orientation des vents dominants en rapport avec la vallée de la Meuse. Or, sur ces deux sites, des orientations de fours étaient totalement opposées, disposition qui semble anarchique et sur laquelle les auteurs (146 et 147) n'ont pas insisté. Ces nouveaux exemples confirment notre conviction de non orientation des installations vis-à-vis des vents dominants. D'autres impératifs sont sans doute à rechercher à ce propos peut-être en relation avec les contraintes d'organisation de l'atelier.

6.3.4.1.2. Dimensions

En général, les fours étudiés dans le tableau précédent étaient beaucoup plus longs que ceux du Bas-Rhône pour une largeur tout-à-fait comparable. La largeur des couloirs latéraux était bien plus étroite au profit de la sole qui, de ce fait, se trouvait très fortement développée. La sole semble toujours avoir été assez haute par rapport au niveau du foyer (rapport hauteur/fond foyer dans les tableaux), hauteur comparable à celle des fours du Bas-Rhône sauf pour le four I de Wierde qui était exceptionnellement bas. Ce dernier four semble toutefois d'un type légèrement différent puisque la longueur des couloirs

latéraux était beaucoup plus courte. Nous verrons que cela devait correspondre à une architecture intérieure légèrement différente des autres modèles.

L'étroitesse du four de Lannilis (XXe siècle)par rapport aux fours étudiés ici semble en relation avec le manque de couloirs latéraux dans ce type un peu particulier.

6.3.4.1.3. Excavation

Il est bien difficile d'étudier dans les détails l'excavation initiale du sous-sol pour les différents fours énumérés précédemment. Le creusement du foyer et des couloirs était assuré à une profondeur toujours respectable afin que la sole se trouve approximativement au niveau du sol d'occupation. C'est un phénomène général (155) qui est également respecté dans le four de Lannilis (fig.87).

La différence la plus importante avec les fours de Bollène et de Saint-Gilles-du-Gard est dans le profil axial des couloirs. Ici les couloirs plus étroits étaient creusés très superficiellement avec une pente assez accentuée. La longueur des couloirs était généralement égale à celle de la sole sauf pour le four I de Wierde où elle était exceptionnellement courte (longueur égale à la murette construite en avant de la sole. Cf. Lauwerijs, 1967, fig.1, fig.83).

L'accès au foyer se faisait toujours par une fosse assez développée et légèrement moins profonde que le foyer. Il y a donc ici accord avec nos découvertes. L'accès aux parties arrières du four ne semblait pas exister dans ces fours (156).

6.3.4.1.4. Parois et sole. Matériaux

Les parois latérales de la salle de cuisson et du foyer sont en tous points identiques à nos observations. La sole est également de même type. Assez souvent l'extrémité de la sole surplombant le foyer était aménagée d'un pilier dont on a retrouvé l'arrachement (157). La construction d'une murette à plan demi-circulaire à l'avant de la sole du four I de Wierde est plus rare (158). Cet écran protégeait de façon plus efficace la charge de poteries à cuire. On a toutefois pratiqué un trou d'environ 10 centimètres à la base de ce mur, et dans l'axe de la sole, pour limiter un peu son effet. Cette construction

particulière était associée à des couloirs exceptionnellement courts. Nous ne pouvons que déplorer le fait que ce four reste unique même sur le site de Wierde fort touché par les excavations récentes. Murette ou pilier servaient de toute manière d'éléments protecteurs au cours de la cuisson mais aussi de support de voûtement (159).

Les matériaux employés pour leur construction étaient essentiellement l'argile utilisée sous forme de mortier avec addition de dégraissant. Quelquefois on a utilisé des pierres calcaires liées à l'argile. C'est surtout le cas des fours de Wierde où ces matériaux se trouvaient essentiellement à l'emplacement du foyer. Ici encore emploi particulier à l'endroit des plus fortes chaleurs comme nous avons pu le constater surtout à Saint-Gilles-du-Gard, four 995D. A Lannilis, toutes les parties basses étaient construites à l'aide de blocs de granit.

6.3.4.1.5. Voûtements

L'enquête sur les potiers de Lannilis (Finistère) est très importante ici puisqu'elle présente deux modes de construction d'un même type de voûtement pour des fours encore en activité au début du XXe siècle (160). Leur examen est repris ici après l'étude des fours de Brunssum qui est la seule à présenter un essai de reconstitution des parties hautes (161). Les sept fours de Brunssum se sont succédés les uns sur les autres avec quelque décalage. De ce fait, aucune structure n'a conservé des vestiges suffisants pour assurer une reconstitution complète et définitive des superstructures. A. BRUIJN a proposé une restitution de ces différentes parties qui a beaucoup d'intérêt .

La partie foyer est recouverte d'une sorte de berceau avec deux branches correspondant au départ des couloirs latéraux. Nous remarquons qu'il y a ici divergence avec les vestiges du four 187D de Saint-Blaise-de-Bauzon qui montrent un voûtement en coupole à profil dômical sur le foyer. La restitution de M. BRUIJN est toutefois fort logique puisque le foyer des fours de Brunssum est plus allongé et plus étroit que celui de Saint-Blaise.

Une coupole basse est reconstituée sur l'espace arrière couvrant la sole et les couloirs latéraux. Elle s'appuie bien évidemment sur les parois latérales et arrière du four ainsi que sur le pilier et l'extrémité des berceaux sur le départ des couloirs. Un tel type de voûtement a également été restitué sur les fours du Bas-Rhône. La grande différence réside dans l'existence, pour Bollène et Saint-Gilles-du-Gard,

d'une porte arrière d'accès à la sole entraînant, à notre avis, un voûtement permanent de la structure et plusieurs voûtements possibles sur cet espace (162). Ce point est différent à Brunssum du fait de l'inexistence d'une telle ouverture d'où la destruction périodique du voûtement après chaque cuisson. M. BRUIJN indique que c'est ce caractère qui a fait reconstruire presque intégralement le four à chaque cuisson en le déplaçant (163). Il est toutefois possible d'imaginer une vie plus longue de chaque état.

Pour terminer, M. BRUIJN restitue un système d'évacuation des fumées qui est, semble-t-il, assez moderniste. Il paraît logique de placer les orifices symètriquement sur la face postérieure du four. Le fait d'imprimer aux courants un retour vers l'avant, réchauffant ainsi la voûte, semble bien théorique. Enfin, nous ne parlerons pas de la double cheminée verticale. Il suffit de voir les installations actuelles des potiers d'Afrique du Nord pour constater que de telles installations n'existent pas sauf dans les modernisations récentes des fours (164). Cette restitution est d'autant plus utopique que la reconstruction de la totalité du voûtement s'effectue après chaque cuisson. Il est plus vraisemblable que les orifices d'échappement des fumées aient été ménagés dans les parties arrières de la voûte sans superstructure (165).

Malgré ces quelques réserves, la reconstitution du voûtement des fours de Brunssum reste fort intéressante et constitue un exemple du travail qui devrait être fait sur les fours découverts.

Les voûtements décrits dans l'enquête sur les potiers de Lannilis (Finistère) offrent un exemple récent de couverture permanente sur un type de four très proche de ceux étudiés ici (fig.87 et 86). Le four de François CUEFF, le dernier à fonctionner à cet endroit, est construit de la manière suivante en ce qui concerne la voûte :

> " Une voûte en terre argileuse mélangée de pierrailles est construite sur deux murets en blocs de granite. Des arceaux de fer - sept vieux fers à roue de charette- soutiennent cette voûte qui est saupoudrée de sable....Le four a deux ouvertures : celle du foyer,...celle de la chambre à poteries " (160).

Ce four artisanal était donc couvert d'un berceau longitudinal non régulier dont la construction était favorisée par des fers de roue. L'armature permettait une maçonnerie moins lourde mais entraînait une

plus grande fragilité qui est mentionnée dans l'étude. Le potier lui-même indiquait en 1946 que "la paroi n'a pas le temps de se "glacer" de vernir... qu'étant très mince, la paroi cède très souvent". C'est certainement une régression de technique par rapport aux fours de Lanveur que Franchet a décrits vers 1900 (166) :

" la voûte en plein cintre est formée d'une suite d'arceaux juxtaposés obtenus avec des pots emboîtés les uns dans les autres ; le tout est recouvert d'une couche de sable de 0,20 m d'épaisseur environ".

L'enquête de 1946 précise en plus que les pots étaient tournés spécialement pour cet usage. De tailles et de profils légérement différents, les pots de plus petite dimension étaient placés au sommet (167).

Quels qu'aient été les matériaux employés,la voûte était identique dans ces fours où la sole occupe toute la partie arrière, aucun pilier, aucune murette n'était construit en bout de la sole pour diminuer l'action de la chaleur ou soutenir le voûtement (168).

La comparaison de ces fours encore en activité en Bretagne au début du XXe siècle avec les fours médiévaux d'un type très approchant semble autoriser les essais de reconstitution qui sont présentés dans cette étude.

6.3.4.2. *Fonctionnement*

Les indications à ce sujet sont très succintes dans les différentes publications déjà citées. Il faut penser que le fonctionnement de ces structures est tout-à-fait semblable à celui des fours de même type du Bas-Rhône. La différence importante déjà mentionnée est l'inexistence de porte arrière d'accès à la sole d'où la destruction périodique du voûtement. A noter encore ici l'intérêt de la publication des fours étudiés par M. BRUIJN (169). L'etude de la stratigraphie de remplissage des tours et en particulier la succession des couches de cendres l'amènent à indiquer un nombre minimun de cuissons effectuées dans le four de Nieuwenhagen (5 cuissons minimun avant abandon).

Les informations apportées par l'enquête sur les potiers de Lannilis sont importantes puisqu'un cycle de cuisson y a été décrit heure par heure (170).

Après dégourdissement du four, les poteries et tuiles y étaient installées sur la sole. La cuisson (s.s.) intervenait quelques heures après et durait un peu plus de 3 heures avec une progression lente au départ allant en s'accélèrant régulièrement. Après une dernière charge de 3 fagots d'ajoncs dans le foyer, les ouvertures du four étaient progressivement ouvertes. Le refroidissement durait environ 16 heures (toute une nuit). Le cycle complet de cuisson (s.l.) compté à partir du dégourdissement du four jusqu'au début du défournement durait environ 22 heures.

Franchet quelques années auparavant avait noté des temps de cuisson (s.s.) de 2 à 2,5 heures dans des fours mieux construits et une voûte épaisse)

La comparaison avec les fours médiévaux est difficile, on peut toutefois estimer que dans les fours du Bas-Rhône, dont la surface de cuisson est un peu inférieure (171), la durée de cuisson (s.l.) devait être assez comparable pour les fours découverts en Europe septentrionale, la surface de la sole était plus grande et la durée de cuisson (s.l.) devait être un peu plus longue.

6.3.4.3. *Transformations*

- Wierde Les fours découverts présentaient tous des réparations répétées du foyer et des conduits. Faut-il lier ces restaurations au fait que l'entrée du foyer est toujours déportée soit à gauche soit à droite de l'axe du four ? (172).

Les réparations concernaient donc les parties soumises au feu intensif. Les différents états des fours n'ont malheureusement pas été représentés sur les croquis publiés (fig.83).

- Brunssum L'évolution des fours de Brunssum est plus intéressante (173). Sept états successifs ont été relevés de façon précise en plan et stratigraphie. Le type du four d'origine a été chaque fois reconstruit avec un léger décalage (et parfois une petite variante dans l'extrémité de la sole 3. Variante signalée mais non expliquée par l'auteur).

L'orientation de ces différents fours s'infléchit de plus en plus vers le sud (sauf les états 6 et 7 qui prennent une position moins dirigée vers le sud que l'état 5 précédent : cf. Renaud, 1955, fig.5 : ici fig.80).

Il est également intéressant d'examiner la succession stratigraphique des différents fours (fig.79). Le déplacement des nouveaux fours vers l'est a permis de conserver les parties arrières des fours antérieurs. D'où l'intérêt de cette étude montrant bien, entre autre, l'existence d'un pilier à l'extrémité de la sole. On constate également que la structure abandonnée n'a pas été totalement vidée de ses cendres laissant toujours en place un témoin de la production du four précédent.

- Fours du Bas-Rhône. Toutes ces transformations sont assez différentes de celles exécutées sur les fours que nous avons étudiés. Il faut toutefois répéter ici qu'un nombre fort restreint de fours a été fouillé. Il faudrait donc multiplier ces découvertes en systématisant le type de fouille stratigraphique qui a été appliqué. Une série plus nombreuse permettrait donc de meilleures conclusions.

6.3.5. *CONCLUSION*

L'étude qui précéde avait pour but d'essayer de dégager les caractères spécifiques des quelques fours allongés (fours à langue ou "Zungenofen") qui ont été découverts à Bollène, Saint-Blaise-de-Bauzon (Vaucluse) et à Saint-Gilles-du-Gard.

Des fours similaires ont existé en nombre important en Europe du Nord. Il faut regretter le manque de découverte de ce type dans d'autres contrées.

Toutefois la comparaison de ces deux groupes d'installations et des fours bretons étudiés au début du XXe siècle montre bien des airs de parenté évidents. C'est là une direction pour des recherches futures.

6.4. LES ATELIERS DE POTIERS

Cette étude prenant appui uniquement sur les découvertes réalisées en Uzège et dans le Bas-Rhône ne peut être que très limitée. Les ateliers médiévaux découverts en Occident restent peu nombreux et leur connaissance est très fragmentaire. Les comparaisons sont donc difficiles et ne peuvent être effectuées que par rapport à des ateliers gallo-romains ou très récents.

6.4.1. DEFINITION DU TERME "ATELIER"

Le dictionnaire indique : lieu où travaillent des ouvriers, des artisans, des artistes. La plupart des publications relatives aux ateliers de potiers, quelque soit la période concernée, ne traitent généralement que des fours découverts et surtout des productions si elles sont luxueuses. Le four de potier est même devenu parfois le but essentiel illustré par une certaine vogue de prospections spécialisées qui, détournées de leur vériatble but, étaient utilisées pour assouvir cette chasse au trésor.

Si la découverte du (ou des) four(s) est une étape dans la connaissance des officines, elle ne représente qu'une faible partie, décisive il est vrai, de l'activité du potier qui passe la majeure partie de son temps à son tour.

Un atelier de potier, c'est avant tout un lieu de travail, un ensemble d'installations complémentaires servant à la transformation d'un produit brut, l'argile de carrière, en un produit fini et commercialisable, la poterie. En raison de très nombreuses difficultés de découverte, reconnaissance et identification de ces structures, de telles recherches ont été rarement menées.

Si elles ont été effectuées dans certains centres de production de sigillées gallo-romaines, elles le sont plus rarement pour des officines de céramique commune de même époque ou de poteries plus récentes.

6.4.2. L'ATELIER DE POTIER DU XIIe SIECLE DE SAINT-VICTOR-DES-OULES

Les recherches menées depuis 1973 ont eu pour but d'aller plus loin que la seule découverte de fours déjà trés révélateurs d'une

certaine activité artisanale (174). Une grande partie des installations a pu être mise à jour non sans problèmes restés parfois non résolus.

6.4.2.1. *Organisation spatiale*

1 - Stratigraphie et datations

Avant l'examen de l'ensemble des structures étudiées à Saint-Victor-des-Oules, il est besoin de préciser à nouveau les caractères du terrain. En dehors des fours où une stratification précise a pu être examinée (175) sur une hauteur très appréciable, les couches de terre sont le plus souvent remaniées par les labours jusqu'au rocher ou à l'argile géologique jaune sableuse.Lorsque des couches archéologiques sont encore en place sur de grandes surfaces, elles présentent des caractéristiques telles qu'il est bien difficile même en fouille lente et très soignée d'y distinguer des changements notoires et surtout représentatifs. Les terres rencontrées à Saint-Victor-des-Oules dans les ateliers sont toujours très charbonneuses et grasses et comportent de très grandes quantités de tessons gris aux formes assez peu variées. Cette constante de remplissage des structures semble toute naturelle. En fait, la définition même de la destination artisanale des bâtiments ou installations entraîne ce type de constitution de terrain. Un atelier de potier important ne produisant qu'un certain type de poteries, les rejets constants de poteries cassées et de cendres des foyers entraîne une certaine mobilité constante des sols à l'intérieur et surtout à l'extérieur des bâtiments. Dans ce cas seule la dureté plus ou moins importante des surfaces peut être l'indication d'un sol. L'expérience à Saint-Victor-des-Oules a montré qu'il était bien difficile de définir de tels niveaux qui sont matérialisés dans le meilleur des cas par les cheminements de racines au contact d'un sol dur (176), par la position des cailloux et de leur surface de pose, parfois par la position des tessons (177).

Du fait de l'évolution constante des sols, le matériel contenu dans les terres de remplissage varie assez peu. La production limitée aux poteries grises à cet endroit interdit la découverte d'autres types de céramiques qui pourraient servir de "fossile directeur". De plus, la pauvreté de ces ateliers s'exprime par un manque total de matériel autre que la poterie : pas d'outils, pratiquement pas de monnaies... La datation dans ce contexte matériel devient presque

impossible si les productions elles-même ne peuvent être utilisées. Même la datation relative est parfois difficile. Ces problèmes de fouille ont rendu précaire l'interprétation chronologique des vestiges découverts.

2 - Présentation globale des installations (178)

L'atelier du XIIe siècle découvert dans les terrains 91 et 89 est présenté par zones aux fonctions bien définies (fig.47 et 62).

2.1. Zone des fours (170): Un groupe de 7 fours de potiers d'un même type sont situés au sud-ouest de l'ensemble (fig.136 et 152). La seule variation importante, en plus des différences de diamètre, est l'orientation de la bouche à feu et de son aire d'accès. Celle-ci est toujours à 45° par rapport à l'axe Nord-Sud. Un huitième four a été localisé au Nord sous les bâtiments ; sa datation même relative n'a pu être définie (180).

Seul le four 89A semble présenter la trace d'une superstructure temporaire destinée à protéger la sole entre deux cuissons.

Quelques indices ont permis d'établir une chronologie relative entre plusieurs fours voisins :

SVO 91A construit après SVO 91B

SVO 89A " " SVO 89D

et peut-être 89C construit après abandon de l'éventuel bâtiment s'appuyant sur le mur au Sud Est de la rue (181).

Tous les fours n'ont donc pas été en fonctionnement simultané. Il est malheureusement impossible de préciser d'avantage le nombre de fours utilisables à une période donnée. Plusieurs fours ont pu être employés en même temps sans toutefois faire l'objet d'une utilisation en série (182).

2.2. Zone des fosses et silos au Sud-Est (fig.153) : plusieurs groupes très denses de silos et de fosses sont orientés à 45° par rapport à l'axe Nord-Sud. La fonction de stockage de plusieurs silos est attestée par l'existence d'un fond de poterie en place (183). Les fosses, si elles n'ont pas servi de base à des structures en élévation destinées à la conservation de produits périssables, ont été utilisées comme dépotoir au même titre que les silos en abandon.

Quelques trous de poteau, assez mal répartis pour l'instant, semblent prouver l'existence d'abris sur les vestiges. Cette zone de

stockage était sans doute liée à un habitat qui existait à proximité de l'atelier en activité et surtout après l'arrêt des productions à cet endroit.

Le matériel recueilli dans les couches d'abandon montre que leur utilisation n'est pas simultanée. Certaines fosses ou silos ont été creusés tardivement alors que pour d'autres, la trace même était disparue. Leur emploi semble s'étaler sur la période de production de l'atelier et s'éteindre bien longtemps après leur arrêt puisque une monnaie du début du XVe siècle y a été découverte (184).

2.3. Partie médiane de l'aire dégagée: Au Nord des zones précédentes elle est occupée par un axe de circulation Sud Ouest/Nord Est. Cette voie d'accès d'une largeur moyenne de 3 mètres permettait de desservir ce quartier à partir des chemins supposés anciens existant à l'Ouest ou à l'Est de cet atelier. La chronologie des différentes structures le bordant est assez difficile à cerner. Au Sud Est le mur recouvre un silo (89.27a) mais a été construit avant le four 89C, au Nord, et à l'Ouest de la porte d'accès à la cour le mur semble postérieur à la petite fosse (89.24a) et peut-être également à la fosse à marcher. L'angle de construction tout à l'ouest semble également construit après abandon de l'aire de marchage.

Si son ancienneté est difficile à définir, il semble que l'utilisation de cette voie s'est poursuivie pendant longtemps après l'abandon des ateliers puisque les rares tessons de céramique glaçurée trouvés sur le site proviennent essentiellement de cet endroit.

2.4. La cour (fig.154) : Un large espace sans doute non couvert se développe au nord de la voie d'accès jusqu'aux bâtiments du Nord et de l'Est. Des installations de préparation de l'argile ont pu exister à cet endroit puisqu'une grande quantité de déchets granuleux de tri d'argile sont rejettés à l'Ouest à proximité de l'aire de marchage (185). Les problèmes chronologiques exposés précédemment laissent supposer que cet espace a été, dans un premier temps, assez largement ouvert vers l'extérieur et plus précisément vers la zone des fours.

2.5. Les bâtiments du Nord de la cour (fig.156): Ces bâtiments dont l'orientation générale est à 45° par rapport à l'axe Nord Sud ont été construits successivement.

1. Bâtiment B à l'Est : il n'en subsiste que l'angle Sud Ouest et l'emplacement du foyer. Cette zone détruite est-elle en rapport avec l'implantation du four 89E (fig.47)?

2. Appentis C et D construits à la suite l'un de l'autre, ils possèdent dans leur mur Est une fosse maçonnée de petites dimensions dont la destination reste inconnue

3. Bâtiment A à l'Ouest : c'est le mieux conservé de tous. Une fosse maçonnée est incluse dans le mur Est. Une cloison semble avoir partagé l'espace à une période de son utilisation. Une fosse empierrée (fig.168) de petites dimensions à proximité de la porte d'entrée et du mur Sud semble marquer l'emplacement du tour. La zone, plus exactement, posséde un axe fixé solidement au sol (fig.75 et 206) dans une pierre (186). L'existence dans ce bâtiment de petites nappes de tri d'argile et l'absence de tout autre matériel laissent supposer que ce bâtiment abritait le tour du potier.

Une dernière fosse maçonnée s'appuie sur une petite murette au Sud de ce bâtiment.

En période d'abandon de ces bâtiments, les pierres de construction ont été récupérées parfois jusqu'aux fondations. Les lambeaux de murs sont alors recouverts d'une nappe de petits cailloux issus en grosse partie de l'éclatement des pierrailles de blocage. Quelques tessons inclus dans cette couche d'abandon situent celui-ci à la fin du XIIe siècle ou au XIIIe siècle (187).

2.6. Le bâtiment de l'Est (fig.155) : Le bâtiment "E" ferme la cour à l'Est et fait la jonction entre les constructions du Nord et la voie d'accès à l'atelier. Une petite porte au centre de la façade permet d'y pénétrer à partir de la cour. Il semble que ce bâtiment doit largement ouvrir vers l'extérieur (en direction de l'Est) à l'emplacement d'un grand tas de déchets de tri d'argile. Ce tas est sans doute en relation avec l'un des silos de ce bâtiment (89.37a) qui a pu servir de fosse de malaxage de la boue argileuse et les trois grandes fosses peu profondes du Nord Est.

2.7. Grandes fosses du Nord Est (fig.153) : Trois excavations assez grandes sur environ 20 cm de profondeur dans le rocher semblent terminer à l'Est les installations de potiers. Le remplissage partiel de la fosse du Nord (sondage 89.10) réalisé avec des déchets de tri d'argile pourrait indiquer leur utilisation pour la décantation de l'argile (grande surface et faible profondeur). Leur orientation est toujours à 45° par rapport à l'axe Nord Sud, leur remplissage d'abandon correspond à celui des bâtiments. Après son arrêt d'utilisation,

la fosse du milieu a été recouverte par une construction qu'il n'a pas été possible de définir (188).

3 - Evolution des installations - Occupation du site

Les quelques indices de chronologie relative plus ou moins bien définis précédemment montrent que l'ensemble des installations découvertes n'est pas simultané. Les datations absolues uniquement obtenues par archéomagnétisme sur 3 des fours dégagés dans ce secteur n'apportent pas non plus d'estimation de durée maximale de fonctionnement de cet atelier (189). Il semble probable toutefois que les structures ont varié dans un laps de temps assez court celles-ci étant en constante évolution et constant enlisement par les rebuts et les vidanges de foyers.

L'un des caractères importants est sans doute le groupement dans une surface assez restreinte de toutes les installations. Cette utilisation maximale de la place est illustrée par les constructions successives de bâtiments autour de la cour centrale ou des nouveaux fours à proximité immédiate de celui qui vient d'être abandonné. Le potier, pour économiser l'espace mais aussi les dépenses d'énergie, a plusieurs fois réutilisé la fosse d'un four abandonné pour y construire le nouveau four, d'où une très grande densité de fosses devenues par la suite dépotoir qui perturbent le sous-sol. Lorsque celui-ci est saturé, l'atelier se déplace sans doute vers un espace vierge (190).

L'habitat ne semble pas avoir été découvert. Les restes du bâtiment B (fig.62) pourraient toutefois correspondre à une telle destination. Les silos nombreux situés à quelques distances confirment par leur rôle, l'existence des habitats dans une zone très proche des ateliers (191). Beaucoup de silos ou de fosses abandonnées tardivement montrent que cet habitat, peut-être repoussé un peu plus à l'Est, a du exister bien après l'arrêt des productions dans cet atelier. Ce décalage est au moins de l'ordre d'un siècle puisque les céramiques qui y ont été découvertes (dans les silos ou les bâtiments en abandon) sont comparables à celles produites par le four 128E. La présence de poteries à pâte rose et à profil particulier (fig.193 et 194) va également dans ce sens sans qu'il soit possible de leur assigner une datation précise (même si une monnaie frappée au début du XVe siècle se trouvait à l'entrée d'une fosse contenant une telle poterie).

La découverte de tessons glaçurés dans les niveaux supérieurs de

la voie d'accès confirme l'utilisation tardive de cet axe puisque cette voie me semble pas avoir été l'un des chemins principaux d'accès au village situé bien plus loin au Nord Est.

6.4.2.2. *Place de l'atelier du XIIe siècle dans le site de Saint-Victor-des-Oules*

Le site médiéval de Saint-Victor-des-Oules tel qu'il a été défini précédemment occupe une surface d'environ 10 hectares à flanc de colline (192). L'atelier du XIIe siècle semble être l'installation la plus au Sud-Ouest non loin de la plaine. Sa position sur un léger replat parait avoir favorisé l'habitat qui s'y est développé après. L'importance de cet atelier, par rapport aux autres qui doivent exister sur une grande partie du site pour des époques encore à définir, ne peut pas être précisée actuellement. Cette situation ne pourrait être réalisée qu'après l'interprétation de la prospection géophysique systématique de tout le site définissant l'implantation des structures de production. Des sondages restreints permettraient alors d'apporter la dimension chronologique indispensable pour mieux définir ce qu'a pû être le site de Saint-Victor-des-Oules au Moyen-Age.

6.4.2.3. *Place de Saint-Victor-des-Oules, producteur de poteries dans le réseau régional*

1 - Une tradition liée au sous-sol

L'origine de cet artisanat local, sans doute plus lointaine que l'époque gallo-romaine, est liée à l'existence d'un des plus grands gisements d'argile réfractaire de la région (193). Les deux autres éléments (le bois et l'eau) traditionnellement indispensables sont partout présents dans cette partie du bassin d'Uzès. L'activité des potiers grosse dévoreuse de combustible, a sans doute vite entrainé un certain déséquilibre des forêts à proximité de leurs installations (194). Ont-ils été contraints à se déplacer en fonction du recul des zones boisées (195) ? Cela ne semble pas évident.

La multitude de gisements archéologiques d'ateliers est plus en rapport avec des groupements différents de potiers qu'à un déplacement perpétuel des installations, la poursuite des recherches dans toute cette région pourrait nous apporter beaucoup à ce propos.

Quand à la présence de l'eau, son importance semble un peu

surfaite dans toutes les études. Sur l'atelier du XIIe siècle, si elle n'a pas été attestée par la découverte d'un puit ou d'une conduite, on devait l'utiliser en petites quantités (196). La proximité du ruisseau des Combes (fig.46 : à l'Est du site) devait faciliter un transport à dos d'hommes ou de mule.

2 - Relations économiques

Sa place est difficile à déterminer en l'absence quasi totale de recherches similaires sur les autres centres qui ont produit des poteries dans la région à proximité de grands pôles utilisateurs comme Alès, Nîmes ou Montpellier.

L'existence à Saint-Victor-des-Oules et dans les environs d'un des plus riches gisements d'argile réfractaire de la région a sans doute favorisé le renom des Oules qui y étaient fabriquées. Ce réseau de voies sans doute en grande partie hérité de l'occupation romaine devait permettre une distribution lointaine des produits. Un grand centre tout proche, comme Avignon, à la lumière des découvertes récentes, était inondé des productions de Saint-Victor-des-Oules. Le renom a dû être à l'origine des grandes commandes effectuées par les Papes d'Avignon au XIVe siècle. Tous les efforts de localisation de ces ateliers tardifs sont restés vains depuis plus de 20 ans (197).

L'importance de ce centre est attestée par de nombreux textes dont les plus anciens recensés par M.Chobaut sont du XIVe siècle (198).

3 - Aire de distribution

En l'absence d'étude scripturaire systématique, d'étude approfondie des productions de toutes périodes de Saint-Victor-des-Oules et du recensement de tels produits dans les sites utilisateurs faisant actuellement l'objet de fouilles, il est vain de vouloir déterminer l'aire de distribution de ces ateliers et de leur évolution.

6.4.3. *COMPARAISON DE L'ATELIER DU XIIe SIECLE AVEC QUELQUES ATELIERS GALLO-ROMAINS, MEDIEVAUX OU MODERNES.*

6.4.3.1. *Unités de cuisson - Groupement de fours*

Sans tenir compte du type de four, l'organisation des fours entre eux semble comparable quelque soit la période concernée. Dans

les ateliers ayant eu une activité soutenue tous les fours, le plus souvent utilisé successivement, étaient d'un même type. Leur orientation ne semble pas avoir obéi à des lois bien définies en rapport par exemple avec la direction des vents dominants. L'exemple des fours de Saint-Victor-des-Oules où l'orientation est toujours à 45° par rapport à l'axe Nord-Sud est assez rare (199). Le plus souvent celle-ci était anarchique (200) ou plus précisément rayonnante lorsqu'une fosse d'accès était réutilisée pour plusieurs fours (201). Ce dernier cas assez courant pose le problème de la chronologie relative des différentes structures disposées autour d'une même fosse. Certains auteurs ont considéré que de telles organisations montraient une certaine organisation du travail à la chaîne. L'exemple de quatre des fours de Bussy-le-Repos (Yonne) est très significatif. D'après P. Duhamel, reprenant et précisant M. Bolnat (202) : "L'ensemble des quatre fours fonctionnait selon les quatre phases de la cuisson (préparation et enfournement, chauffe, refroidissement, ouverture et défournement)". Une telle organisation ne semble pas évidente même dans cet exemple particulier où l'auteur de la découverte indique lui-même une légère différence de chronologie pour plusieurs des fours associés.

Ce caractère successif a été constaté à Saint-Victor-des-Oules grâce à un examen approfondi du tracé de la fosse d'accès commune aux fours 91A et 91B (203). Sur le site de l'atelier du XIIe siècle, il n'y a donc pas d'utilisation en série de fours pour obtenir, soit disant, un meilleur rendement (204). Ce qui n'interdit pas une production importante de poteries à l'aide sans doute de plusieurs fours en activité au même moment à des étapes quelconques du cycle de cuisson.

6.4.3.2. Les installations

Très peu de publications font état de découvertes en dehors des fours de potiers et des fosses dépotoirs situés à proximité. En dehors des grands ateliers gallo-romains à Sigillée où malgré toutes les fouilles entreprises, les informations concernant l'ensemble des installations , restent peu nombreuses, peu de recherches ont apporté une somme de données permettant une interprétation solide et surtout complète.

Les quelques plans d'ensemble publiés par P. Duhamel (205) montrent l'état des connaissances sur les ateliers de céramique commune

gallo-romaine. Le plan assez ancien de Bussy-le-Repos (Yonne) donne beaucoup d'indications sur l'organisation des fours et du système de drainage qui l'entoure : à la périphérie, plusieurs ensembles de trous de poteaux laissent supposer l'existence de bâtiments mais, leur interprétation n'a pas été effectuée. On aurait sans doute pu obtenir beaucoup plus de renseignements à La Buissière (Pas-de-Calais) si la destruction du site n'avait pas été si rapide en 1971. L'implantation des très nombreux vestiges a toutefois pu être réalisé mais ici encore priorité a été donnée aux fours et "dépotoirs de four" au détriment des bâtiments qui recouvraient tout le site. Leur destruction rapide a interdit tout relevé précis sur cet atelier important où l'organisation aurait été intéressante à connaître.

Pour le moyen-âge seuls les travaux réalisés à Saran (Loiret) sur une assez grande surface ont permis de localiser partiellement les installations annexes (206). Les prospections géophysiques couvrant, à l'aide d'une maille lâche de déplacement de la sonde, une surface de 21 000 m2, devraient permettre une exploitation complète de ce site.

En fait, assez peu d'ateliers médiévaux au sens large du terme ont été dégagés à ce jour et leur comparaison avec les bâtiments découverts à Saint-Victor-des-Oules n'est pas envisageable. Toute comparaison est donc actuellement impossible avec les découvertes de l'Uzège.

6.4.3.3. *Pauvreté des potiers*

Les installations utilisées par les potiers sont toujours très pauvres et souvent rudimentaires. C'est ce qui explique leur mauvaise conservation contrastant avec les vestiges des fours beaucoup plus ancrés dans le sol et donc mieux préservés des labours même profonds. La comparaison, déjà évoquée pour le type de four de Bollène - Saint-Blaise-de-Bauzon (207), des installations avec l'atelier de Lannilis encore en activité au début du XXe siècle, peut nous faire mieux entrevoir cette grande pauvreté (208). Le cas est peut-être extrême vu les dimensions de cette entreprise (fig.84 et 85) et le caractère archaïque des productions. Cet artisanat en voie d'extinction était très rudimentaire. Un bâtiment longeait la route et servait à la fois de local artisanal, d'entrepôt et d'habitat. Dans

l'atelier, toutes les étapes de la transformation de l'argile étaient représentées : de la préparation de l'argile au "tournage".

- au fond de la pièce : tas de terre non préparée.
- dans l'angle Nord Est : fosse à terre et à proximité tas d'argile prête à l'emploi.
- dans l'angle Sud-Est : combustible pour la préparation des oxydes dans la cheminée à l'Ouest.
- contre la façade Sud : poste de travail de potier, (en 1946, l'activité restreinte du potier est limitée à la fabrication des tuiles).

La façade Sud du bâtiment s'ouvre sur un espace assez grand entouré de talus. Le four s'y abrite et reçoit la protection supplémentaire d'une haie de fusains contre le vent d'ouest. Un petit jardin occupe une partie du terrain et rappelle l'obligation des potiers de travailler en dehors de leur métier pour faire vivre leur famille (209). L'argile était puisée gratuitement dans des trous pratiqués dans la Lande communale proche. Le combustible utilisé était vendu par la municipalité (ajoncs).

Le travail était réalisé par tous les membres de la famille du potier avec un certain partage des tâches. Cette vie dure pour certains est également décrite par H. Vertet à Lezoux (210).

Les conditions de vie des potiers de Saint-Victor-des-Oules sont bien difficiles à définir. Ce n'est pas la fouille réalisée jusqu'à présent qui permet de saisir le potier lui-même dans son élément. Seule la fouille de l'habitat et des nécropoles ou inhumations pourront nous apporter quelques précisions.

6.4.4. *IMPORTANCE RELATIVE DES ATELIERS DECOUVERTS EN UZEGE ET DANS LE BAS-RHONE*

Ces prospections limitées ou les découvertes fortuites réalisées en Uzège et dans le Bas-Rhône ont permis de localiser quelques ateliers de potiers de différentes périodes. Une recherche systématique des lieux de fabrication sans distinction d'importance ou de la durée de la production rendrait possible l'étude du marché de la céramique (211).

Cette étude n'en est qu'à ses débuts et suggère quelques grandes orientations concernant les centres producteurs et leur importance relative compte tenu de certains critères encore flous actuellement (212).

6.4.4.1. *Critères possibles*

- La surface des installations ne semble pas à priori importante compte tenu des possibles déplacements dans le temps de petits ateliers.

- L'ampleur des bâtiments artisanaux, la qualité de leur construction et leur organisation peuvent avoir ici de l'importance mais les recherches ne sont pas assez développées sur chaque site pour toutes périodes pour en faire un critère majeur et utilisable.

- La grandeur et la qualité des fours par rapport aux fours utilisés pendant une même période peut être utile à l'essai de classement envisagé.

- L'aire de commercialisation des poteries semble être le seul critère valable. Sa définition reste cependant bien difficile à estimer.

- La qualité des produits n'est sans doute pas un critère d'importance de l'atelier mais d'un acquis des artisans eux-mêmes. Ceux-ci peuvent travailler dans des centres plus ou moins importants. C'est le cas, par exemple, des productions de Bollène - Saint-Blaise-de-Bauzon, qui semble avoir eu une vocation uniquement locale, où les poteries sont d'une grande qualité et même d'une certaine esthétique dépassant celle des ateliers de Saint-Victor-des-Oules (fig.179 et 180, 186 à 194). Toutefois, il semble que les petits ateliers aient plus de rapports que les grands avec les habitants du lieu fabriquant des poteries grossières pour une partie de leur usage personnel et les faisant cuire dans le four du potier (cas de Saint-Gilles-du-Gard).

Une distinction peut être faite à priori entre les petits ateliers à vocation locale et les grands centres fournissant les marchés lointains (213).

6.4.4.2. *Les petits ateliers locaux*

Ils produisaient en fonction des besoins locaux et à la demande. Sans doute d'importance modeste, ils pouvaient fonctionner pendant une partie de l'année avec assez peu de personnel. Les productions pouvaient être de qualité très variable suivant les qualifications de l'artisan et sa formation. Les matières plastiques utilisées étaient fonction des gisements locaux d'argile ou de marne plus ou moins propices (214). Les besoins en eau et en combustibles devaient y être réduits et ne pas poser les mêmes problèmes que dans les grands ateliers surtout si

l'activité y était saisonnière. Moyennant peut-être quelques piècettes ou avantage en nature, les artisans de tels ateliers cuisaient en même temps que leur production, les poteries modelées ou grossièrement tournées apportées par les habitants du lieu. La qualité très différente de ces produits rudimentaires ne devait pas offrir de concurrence sérieuse au potier. La présence de telles poteries à côté des céramiques plus fines a été remarquée dans le matériel issu des fouilles de Saint-Gilles-du-Gard.

Les installations devaient y être assez rudimentaires. Les fours utilisés étaient sans doute plus modestes et réalisés avec les matériaux disponibles (215).

Ces petits ateliers sont sans aucun doute, et de loin les plus nombreux. Leur localisation posera toutefois de gros problèmes compte tenu de leur installation à proximité de filons d'argiles très peu étendus (n'étant pas mentionnés, parfois, sur les cartes géographiques) ou de nappes marneuses.

6.4.4.3. *Les grands ateliers*

Leur vocation était avant tout l'approvisionnement des marchés lointains, la fourniture des poteries sur le plan local devait s'effectuer d'elle même sans grande concurrence. Le maintien de l'activité était sans doute lié au succès des produits dans les grands centres utilisateurs qu'étaient les villes plus ou moins proches. La renommée était vitale pour ces centres où devaient travailler de nombreuses personnes peut-être réparties en plusieurs ateliers. Aucune indication nous permet d'augmenter ces hypothèses.

La concentration des moyens de productions surtout à l'emplacement des gisements d'argile de grande qualité rendait possible une production en masse de poteries robustes et bien faites et surtout bien cuites grâce à des fours de grande capacité et de qualité technique éprouvée. La renommée de tels produits faisait la force économique de ces centres (216). Elle favorisait également la permanence de tels ateliers et leur avenir (217). Pour ces grands centres, la tradition remonte sans doute assez loin dans le temps en liaison avec les gisements d'argile de qualité exceptionnelle et surtout la position géographique par rapport aux voies de communication et aux débouchés offerts par les grands centres utilisateurs proches.

La qualité des poteries produites dans ces ateliers était sans doute "supérieure" mais ne dépassait pas forcément celles des productions de petits artisans locaux ; ceux-ci ne pouvant prétendre, à cause du volume forcément restreint de leur production, concurrencer les grands ateliers.

Les grands centres devaient regrouper plusieurs ateliers nécessaires pour subvenir à la demande et donc pas forcément concurrents. Quelle était l'organisation sociale de telles unités de productions ? Les recherches entreprises actuellement ne sont pas assez développée pour répondre à une telle question. Y avait-il une certaine spécialisation dans le travail, une organisation de type pré-industriel telle que certains auteurs l'ont prétendu pour la période gallo-romaine (218)? Les quelques observations réalisées à Saint-Victor-des-Oules ne semble pas abonder dans ce sens.

6.4.4.4. *Permanence - discontinuité - abandon.*

Là encore, peu d'indications précises issues des fouilles apportent une réponse plausible au problème de la permanence ou de la discontinuité de l'activité potière dans un lieu précis. A priori, il semble que dans les grands centres, l'activité ait été continue sur de longues périodes par opposition aux petits ateliers locaux plus sujets aux fluctuations des besoins locaux et ne pouvant faire face à la concurrence des premiers.

L'abandon, l'échec d'un entreprise, grande ou petite, pourrait avoir des rapports étroits avec la concurrence d'un atelier employant des techniques nouvelles ou produisant des poteries d'un goût nouveau plus en accord avec la mode ou les besoins (surtout après l'apparition de la glaçure). La révolution technique de l'utilisation de la couverture vitrifiée des céramiques a sans doute été à l'origine de la chute de nombreux ateliers produisant des poteries grises. L'activité de ces derniers qui a sans doute continuée assez longtemps avec une certaine spécialisation des formes et, a quand même subit la concurrence des nouveaux produits (sans doute chers au départ) dont le coût devenait plus compétitif.

6.5. *CONCLUSIONS*

Les recherches sur les fours ont permis, grâce à une très abondante documentation et l'observation d'un nombre suffisant de structures de définir quelques grands types de fours utilisés au Moyen-Age en Uzège et dans le Bas-Rhône. Peu de sites ont été explorés (tous les sites connus n'ont pas été étudiés) et, de ce fait, d'autres types d'installations peuvent avoir été utilisées dans cette région. L'évolution de ces structures assez faiblement définies à partir d'une documentation ne recouvrant pas tout le Moyen-Age reste à préciser grâce à de nouvelles recherches concernant les périodes intermédiaires mais aussi d'autres sites.

Les recherches encore trop restreintes sur les ateliers proprement dits ne permettent qu'une série d'hypothèses ou de questions. Aucune affirmation ne peut être fondée sur des observations suffisantes. Cet essai d'interprétation des découvertes en Uzège et dans le Bas-Rhône est donc une étape. Un certain nombre de recherches sont à développer afin d'infirmer ou de confirmer les hypothèses et surtout d'apporter les indispensables éléments de comparaison à une étude qui reste encore trop limitée et unique pour la région.

Le recensement le plus exaustif possible des ateliers de potiers dans cette région semble indispensable pour une meilleur connaissance des moyens de production mais aussi et surtout pour y définir une économie de la céramique au Moyen-Age.

CHAPITRE VI

NOTES

CHAPITRE VI

1.- Cf. M.HAUSSONNE, Technologie céramique générale, 1969,2 vol.L'ouvrage suivant a également été utilisé: A.JOURDAIN, La technologie des produits réfractaires, 1966.

2.- L'archéologie expérimentale a maintenant assez fait ses preuves pour qu'une expérience de ce type puisse être entreprise en France sur les problèmes spécifiques à la production des poteries médiévales (grises et autres). Citons ici en exemple l'expérience anglaise: P.MAYES, The firing of a pottery kiln of a romano-british type at Boston, Lincolnshire, Archaeometry 1961, vol.4. p. 1-30.

3.- Dans cet exposé volontairement très général des techniques et des différents modes de cuisson, seules les grandes lignes sont examinées afin d'introduire l'étude des fours découverts. Dans ce sens, la composition des argiles est moins importante que, par exemple, l'atmosphère que l'on fait règner dans le four pendant les différentes étapes de la cuisson.

4.- Cf. HAUSSONNE, op.cit. 1969, p.312.

5.- Cf. JOURDAIN, op.cit. 1966, p.113 et suivantes.

6.- Ces propriétés sont examinées plus en détail au chapitre des datations. Cf. E.THELLIER, Le champ magnétique terrestre fossile, Nucléus 1966, Tome 7 n° 1, 2 et 3, p. 1-35. Egalement: E.THELLIER, Magnétisme Interne, La Terre, Encyclopédie de la Pléiade, p. 235-376.

7.- Ce qui est exposé ici peut se trouver avec plus de détails dans de nombreux manuels auxquels on se reportera. Voir en particulier: M.PICON, Introduction à l'étude technique des céramiques sigillées de Lezoux, Publication du Centre de Recherches sur les Techniques Gréco-Romaines, n°3, 1973. La distinction y est bien faite entre les grandes phases de cuisson. Sa terminologie est adoptée ici.

8.- Cf. M. PICON, op. cit., 1973. Les grands types théoriques de cuisson (s.s.) et post-cuisson y sont exposés. On peut toutefois admettre l'existence de combinaisons plus complexes qui, jusqu'ici, ont été fort peu étudiées. On déplore comme M.Picon le manque d'études approfondies à ce sujet. De très larges emprunts sont faits à cette étude pour cet exposé théorique qui introduit la présentation des fours.

9.- Nous continuons à utiliser ici la terminologie mise au point par M.Picon.

10.- Dix fours ont été dégagés à Saint Victor-des-Oules entre 1973 et 1979 dont sept en surface et trois en demi-volume.

11.- En allant de l'Est à l'Ouest:

- Cabasse (région de Brignoles - Var) fouille inédite de M.Bérard. Publication en préparation par M.Bérard.
- Goult (Vaucluse) deux fours: fouille inédite S.Gagnière.
- Bollène Jonqueirolle (Vaucluse) four BOJ 763 A : fouille inédite de J. Thiriot.
- Masmolène (près Uzès, Gard): fouille inédite de Mr. Durandeau (renseignements M.Duret).
- Buc (près Limoux, Aude) deux fours : fouille Rancoule-Soulères, cf.A.et R. Soulères, 1973.
- Santa Creus d'Ollers (près Lérida, Espagne) four de les Ribes, fouille M.Riu, cf. M.RIU 1972.
- Berga (près Barcelone, Espagne) four de Casampons, fouille de M.Riu, cf. M.RIU 1978.

12.- Pierres de récupérations, argile locale dans le cas du four de Saint-Gilles du-Gard: récupération de tuiles rondes.

13.- Pour tout complément de dimension, se rapporter aux monographies et aux publications correspondantes.

14.- Quelques remarques concernent les différents fours étudiés. Les numéros correspondent à ceux indiqués dans le tableau.

1) On ne tient pas compte ici de l'évolution de la sole par ajout de couche d'argile.

2) Deux grandes étapes sont retenues ici en fonction de l'hypothèse de changement d'orientation de la porte du foyer.

3) Même approximation à partir de la publication de A.Serres.

4) Indication de Mr. S. Gagnière.

5) Indications de Mr. Duret.

6) Indications de Mr. Duret. Correspondance de U. Dumas.

7) Mesures approximatives à partir de la publication de A.et.R Soulères.

8) D'après les publications de M.Riu, mesures effectuées sur les plans et coupes.

15.- Cf. 36714 section sur le four 91A.

16.- Fosse d' accès au foyer :
Dégagement de la surface totale : four 89 A, 89 B, 89 C, 89 D.
Dégagement partiel de la surface: four 91 A, 91 B, 128 E.
Dégagement en demi-volume : four 89 A, 89 C.

17.- Sous cette dénomination sont regroupés les fours mentionnés sur le tableau au début de ce paragraphe 621, autres que les fours de Saint-Victor-des-Oules.

18.- L'action du feu sur cette paroi d'origine a entraîné le détachement progressif des parties en contact direct avec la flamme (fig. 142).

19.- Cf. Monographie de ce four paragraphe 36762.

20.- Se reporter à l'essai de synthèse atelier, paragraphe 64, concernant les quelques ateliers gallo-romains examinés ici, l'atelier de Saran ou plus éloignés, les ateliers de Meskeneh.

21.- Se reporter à la monographie du four 91A paragraphe 3861 fig. 52 et 140.

22.- Cas du four de Bollène Jonqueirolle fig. 10.

23.- Seul le cas du four de Saint-Victor-des-Oules est évoqué ici. Les autres fours, sauf peut-être ceux de Goult, ne présentent pas ce caractère "feuilleté" de la sole.

24.- Sur les trois fours dégagés en demi-volume, les fours 91A et 91B présentent encore leur sole initiale. Pour le four 128E, la sole d'origine a disparu.

25.- Se reporter à l'examen des sections pratiquées sur la paroi et la sole du four 91A au paragraphe 36714 (fig. 52 et 140).

26.- Une problématique a été mise en place à l'aide de cette étude. Les recherches à ce sujet doivent être poursuivies. C'est le but du projet d'étude du four 128E: reprise de la fouille pour essayer de sauver la partie de la stratigraphie encore en place après une destruction clandestine; destruction systématique et méthodique de la structure par sections horizontales et verticales pour définir de la manière la plus précise possible les techniques de construction et de réparation de ce four à durée exceptionnelle.

27.- L'exposé s'appuie sur les observations faites à Saint-Victor-des-Oules. L'hypothèse du voûtement temporaire sur les autres fours est également valable.

28.- Se reporter au paragraphe précédent 6214, fig.176.

29.- Au moment de la découverte, une autre hypothèse avait été formulée qui ne semble pas valable. Ces éléments à courbures convexes avaient été rapprochés de la structure d'une porte dans le cas d'un voûtement permanent. L'inexsistence de porte sur les dix fours dégagés à Saint-Victor-des-Oules, vient appuyer le rejet de cette hypothèse.

30.- Ce type de murette est représenté sur plusieurs types de fours présentés par Philip CORDER dans son ouvrage The structure of romano-british pottery kilns, Archaeological Journal, XCIV 1957, p. 10-27.

31.- Des fours traditionnels en Afrique Noire présentent ce caractère, cf. D. RHODES, Les fours, Paris 1976, fig.9, p.21: four de SAKOTO du Nigéria du Nord.

32.- Fig. 88, c'est le type de voûtement envisagé par P. CORDER, op.cit. 1957 fig.4 p.15 : four de Crambeck.

33.- Le voûtement **permanent** étant totalement exclu du fait du manque total de fondations suffisantes.

34.- Dans ce cas, la couverture serait réalisée à l'aide de gros tessons posés sur le haut de la charge et recouverts d'argile.

35.- Cf. l'examen de la stratigraphie et essai d'interprêtation de la stratigraphie du four 91A, paragraphe 6223. La sole était éventuellement réparée par colmatage des brèches. Une nouvelle couche plus ou moins partielle était alors étendue et lissée sur l'ancienne.

36.- Cf. note 105, paragraphe Réparation 623.

37.- Le cas du four 128E est exceptionnel du fait des nombreuses réparations de sole qu'il a subies. La murette devait alors être remontée à l'occasion de toute nouvelle constitution de sole. Se reporter au paragraphe réparation 623.

38.- Cf. D. RHODES, 1976, fig. 9 : charge dans un four à Sokoto, Nigéria du Nord: ces poteries sont empilées en tout sens et forment un tas arrondi au-dessus de la murette cylindrique.

39.- Le sable fin pouvait par simple gravitation tomber dans les fissures pour les obturer. Une couche de terre qui devait recouvrir toute la voûte a été trouvée dans la fouille du four 187D de Bollène, cf. paragraphe 63.

40.- Se reporter au paragraphe 61. Cet exposé théorique ne pourra être précisé que par l'expérimentation pour définir les durées des différentes phases, la nature du combustible, la quantité de bois et le rythme d'enfournement aux différentes phases, et l'aspect des poteries tout au long de la cuisson (s.l.) La terminologie mise au point par M. Picon est utilisée pour cet exposé. Cf. M. PICON, op.cit., 1973.

41.- Se reporter à l'étude du matériel, paragraphe 43.

42.- Cf. C. FABRE, Les poteries noires de Bort-l'Etang, Mémoire de l'Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts de Clermont-Ferrand, 1929 - 1934, XXXII,

p. 147-155. Cette étude d'un artisanat du XIX° siècle décrit entre autres une cuisson réductrice de manière assez précise. L'atmosphère qui règne autour du four montre l'importance de la réussite de cette phase de la cuisson

> "...A ce moment, le potier jugeait la cuisson suffisante. Il se produisait alors autour du feu une animation extraordinaire; les voisins étaient requis, car on allait boucher le four et il fallait faire très vite.
>
> Trente ou quarante fagots de genêts, de genèvriers verts, étaient en quelques secondes entassés dans le foyer. Une pierre plate spécialement taillée pour cela, était appliquée sur l'ouverture inférieure du four. De la boue, des pierres servaient à maçonner et à boucher toutes les issues. Il fallait surtout, et avant tout, éviter que des courants d'air s'établissent dans le four. Pendant 24 heures, une garde de plusieurs hommes surveillait très attentivement, et toutes les fissures par où la fumée menaçait de s'échapper étaient de suite obturées. Si, par malheur, un courant d'air s'établissait dans le four, la poterie ne noircissait pas et quoique bien cuite elle était sans valeur...
>
> Les pièces bien cuites avaient la couleur et la sonorité de la fonte. Les pièces moins cuites, celles des angles et de l'arrière du four n'avaient pas la sonorité mais étaient plus noires.".

43.- Les poteries acquéraient une étanchéité plus efficace à l'usage par obturation des pores grâce aux matières grasses et à la crasse.

44.- Cf. A. et R. SOULERES 1973. Pour les fours de Cabasse, de Masmolène et Bollène Jonqueirolle, il est difficile de se prononcer sur l'existence d'un alandier en avant de la chambre de chauffe.

45.- Se reporter au rapport d'analyse du Centre Technique du Bois en annexe, paragraphe 84.

46.- Cette étude reprend en grande partie la communication faite au Colloque International du CNRS "La Céramique médiévale en Méditerranée Occidentale", Valbonne 1978, fig. 53, 54.

47.- Seuls les fours de Saint-Victor-des-Oules sont étudiés dans ce sens. La faible épaisseur des cendres conservées dans les fours de moindre importance rend ce type d'études impossible.

48.- Cette approche ne peut, dans l'état actuel des recherches, que suggérer quelques explications aux phénomènes mis en évidence en cours de fouille. Des conclusions définitives, ou se voulant telles, ne pourront être avancées qu'après de multiples essais dans un four reconstitué. A ce stade de la recherche, il devient en effet indispensable d'avoir recours à l'archéologie expérimentale.

49.- Une hauteur de plus d'un mètre de cendres en place dans un foyer de four est assez rare. La stratigraphie conservée est généralement de faible hauteur cf. J. CHAPELOT, Thèse 1972.

50.- Ce type de perturbation est présent, par exemple, dans le foyer du four 91B: murette de soutien de la sole (fig. 147 et 148).

51.- L'étude précise d'une telle stratigraphie ne peut se concevoir qu'à condition d'avoir réalisé une fouille très fine des différentes couches rencontrées en les repérant très exactement sur une coupe stratigraphique dont on doit effectuer un relevé très précis. De plus, la qualité (couleur,texture,dureté..) devra être notée avec le plus de détails possibles sur le cahier de fouille. Ce ne sont qu'une fouille et un archivage de ce type qui pourront apporter, après coup, des indications précieuses pour l'interprétation des vestiges de four dégagés et surtout de leur utilisation.

52.- Cette numérotation globale permet de simplifier le dessin des coupes publiées. La numérotation continue a été effectuée et archivée pendant la fouille de manière plus précise distinguant plus de vingt groupes de couches. En fait, le caractère assez fortement remanié des couches du fond sur environ vingt à trente centimètres de hauteur porte leur nombre réel à plus de cinquante.

53.- Seule la surface de ces couches grises paraît maçonnée et a la consistance du mortier. Les parties inférieures de ces couches sont pulvérulentes et souples. Ce phénomène reste jusqu'à présent sans explication.

54.- Fig. 178 : la stratigraphie du foyer du four 128E montre au-dessus des couches de cendre une couche comportant de gros éléments de terre cuite provenant de la sole et bien apparents au milieu de cette photographie.

55.- Certains éléments découverts à l'extérieur des fours et en particulier dans l'aire d'accès au foyer peuvent dans certains cas permettre de définir de façon précise le moment d'écroulement de la sole par rapport au cycle de cuisson en cours.

56.- Cf. fig. 49, 51 et surtout fig. 50 où ces couches montrent une surface supérieure convexe en forme de tas attestant leur origine extérieure au four.

57.- En théorie, il semble possible, à partir de la typologie statistique des tessons contenus dans ces couches de cendres, de rattacher une couche de dépotoir de potier à une séquence de couches dans le foyer d'un four.

58.- Si cette période coïncide avec des pluies, les structures sont assez vite innondées et s'ensablent. Nous avons pu constater ce phénomène lors des arrêts de fouille pendant l'hiver. Ce type de couche sableuse a été relevé dans la stratigraphie de la fosse d'accès au four 89A (fig. 60).

59.- Se reporter à l'exposé des principes de cuisson (cycles et modes): paragraphe 61 et à l'exposé particulier relatif aux fours du type Saint-Victor-des-Oules, paragraphe 6222.

60.- Cf. B.R. HARTLEY et P. MAYES, The firing ol kilns of romano-british type, Archaeometry 1961, 4, p. 1-30.

P. MAYES, The firing of a second pottery kiln of romano-british type at Boston, Lincolnshire, Archaeometry 1962, 5, p.80-107.

61.- M. PICON, Introduction à l'étude technique des céramiques sigillées de Lezoux, Publication du Centre de Recherches sur les Techniques gréco-romaines, n°3, 1973. La terminologie employée ici est empruntée à ce dernier ouvrage.

62.- La partie inférieure de la stratigraphie reste assez floue à cause sans doute des nombreux remaniements. Il est donc bien difficile d'y opérer un tel comptage.

63.- Fig.53 : nettoyages marqués par un trait continu
Fig.54 : numéro de cuisson suivi d'un N majuscule

64.- Fig. 53 : nettoyeges marqués par un trait pointillé
Fig. 54 : numéro de cuisson suivi d'un n minuscule

65.- Ce calcul n'est que pure hypothèse mais peut sans doute apporter ici une notion de limite au nombre de chauffes réalisées dans ce four toujours sans tenir compte des possibles nettoyages complets du foyer.

66.- Ce calcul est utilisé pour estimer le nombre de poteries pouvant être empilé dans le four, c'est plus un ordre de grandeur qui est requis ici compte tenu du vide qui subsistait dans la salle de cuisson après empilage.

67.- Durée de la cuisson = temps écoulé entre la mise à feu et la fin du défournement.
Cycle de cuisson = période de début de cuisson au début de la cuisson suivante.

68.- Cf. L. GOLVIN, J. THIRIOT, M. ZAKARYA, à paraître, pl. XII d et fig. 26, 27 : Four n° 2. Enquête réalisée en 1977 dans l'atelier de Fathi Muhammed Sliman.

69.- Cf. S. PARVAUX, La céramique populaire du Haut-Alentejo, P.U.F. 1968. Enquête ethnographique de 1960.

70.- S. PARVAUX, op.cit., 1968, p. 181.

71.- S. PARVAUX, op.cit., 1968, p. 120.

72.- Archives communales de Saint-Quentin-la-Poterie, non classées. Registre incomplet: il manque les premières pages dont l'article n° 1 et les pages suivant l'article n°27.

73.- Se reporter à l'étude de la fabrication des poteries paragraphe 43.

74.- Ce dernier point est difficile à affirmer dans le cas précis de Saint-Victor-des-Oules. On peut toutefois penser que l'activité potière entraînait l'emploi de tous les bras capables de la famille. Se reporter à l'essai de synthèse atelier paragraphe 64.

75.- C'est-à-dire avec toute l'imprécision qui l'entache: sans tenir compte des éventuels vidages complets du foyer et à partir d'un remplissage maximal du foyer par les cendres tel qu'il a été découvert dans le four SVO 91A.

76.- La datation relative des différentes phases de l'utilisation du four et la datation absolue de sa dernière cuisson (par archéomagnétisme) permettent également la mise au point d'une typologie chronologique du matériel produit dans l'atelier.

76'.- Cf. note 48

77.- Cf.- la monographie du four 91A, B, 128E de Saint-Victor-des-Oules.

78.- Se reporter à l'étude de la structure au paragraphe 36762.

79.- Le diamètre de la zone détruite varie entre 1 et 1,40 M. sur les fours dégagés à Saint-Victor-des-Oules.

80.- L'épaisseur au centre de la sole d'origine, peut être estimée à 15 à 20 cm. en se basant sur le profil relevé sur la section A du four 91A et la coupe 1-6 (fig. 51,52). L'épaisseur un peu inférieure des couches dites de "réparation" montre que le centre de la voûte initiale ou réparée était fragile à l'action du feu. Après fissuration, la zone centrale devait facilement s'écrouler sur un diamètre d'environ 50 cm.

81.- Fig. 174, 175. La destruction partielle de la dernière couche de sole montre que la paroi a été construite en même temps (fig. 175).

81 bis.- Fouilles inédites de Monsieur S. Gagnière, fig. 209 (cliché J.Granier). datation : milieu du XII° siècles.

82.- Cf. monographie paragraphe 32, fig. 10, 11, 92. Datation possible des V° et VI° siècles.

83.- Découverte inédite de Mr. Durandeau. Renseignements M. Duret, fig.210. Sans doute même datation que le four de Bollène Jonqueirolle par comparaison des poteries.

84.- Découverte inédite de M. Bérard. Datation par archéomagnétisme, du XII° siècle.

85.- Cf. M. RIU, 1978, fig. 2 à 5; fig. 387 - 388, datation XIII° siècle.

86.- Cf. M. RIU 1971-1972, fig. 1 et 2, datation X - XI° siècle.

87.- Cf. A. et R. SOULERES 1973, fig. 1 et 2, pour des précisions sur la position des pierres.

88.- Cf. LANGOUET 1978, pl. I, datation milieu X° siècle.

89.- Cf. CORDER 1957, fig. 88.

90.- Cf. P. CORDER 1957.

91.- Cf. J. CHAPELOT 1972 et 1973, fig. 18 et 19, datation au IX° siècle; Potiers de Saintonge 1975, n°55, datation XX° siècle; D'ANGELO 1972, fig. 1 à 7.

92.- Cf. Potiers de Saintonge 1975, n° 19, 20 et 56; S. RENIMEL, Thèse 1978 fig. 35, datation XII-XIV° siècle. Des fours abbassides de ce type ont également été découverts à Meskeneh (Syrie) (Publication en préparation).

93.- Cf. THIRIOT, J. , Saint-Gilles du Gard 1975, fig. 6 et 19 et monographie, paragraphe 3435, fig. 37 et 123.

94.- Cf. B.K. DAVISON, 1967, fig. 54, datation début du XI° siècle.

95.- Cf. P. DUHAMEL Les fours céramiques en Gaule Romaine - Etude morphologique avec répertoire des fours et ateliers, Thèse de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, IV° section, 1973.

96.- Se reporter à la monographie du four SQP 463A, paragraphe 37, fig. 42, 44, 129.

97.- Cf. A. SERRE, 1961, fig. 8 et 9.

98.- Il s'agit des fours 995B et D de Saint-Gilles-du-Gard et 187A et D de Bollène, Saint-Blaise-de-Bauzon. Se reporter aux monographies des sites correspondants pour l'exposé des données de fouille. Dans la suite afin d'alléger le texte, seule la dénomination de chaque four est utilisée sans préciser à quel site il appartient. Dans l'état actuel de nos découvertes, le nom du site découle obligatoirement du numéro du four.

99.- En particulier les fours de Brunssum (même époque) et de Dümmer. Cf. BRUIJN, RENAUD, ENGEL (voir la bibliographie).

100.- Voir plus haut la description du mode B de cuisson (s.l.).

101.- Les raisons qui ont commandé le choix de ce type de four plutôt qu'un autre ne sont pas évoquées ici. Voir à ce sujet l'essai d'interprétation au chapitre suivant relatif aux ateliers.

102.- De plus les fours de Saint-Gilles-du-Gard ont subi de graves dommages à cet endroit faisant disparaître totalement les accès et même toute la partie avant de la structure pour le four 995B.

103.- Cette question de l'orientation semble avoir surtout préoccupé les théoriciens du siècle passé et leurs successeurs. Les découvertes faites un peu partout pour des périodes diverses montrent bien une grande variation. Se reporter à l'essai de synthèse sur les ateliers.

104.- Ces découvertes sont à comparer à quelques exemples d'ateliers surtout gallo-romains Cf. essai de synthèse sur les ateliers.

105.- Les différents types de voûtement sont envisagés plus loin.

106.- Sauf peut-être pour le four 995 D où le point le plus bas est atteint à la hauteur de la porte du foyer. Ce cas ne peut toutefois être retenu sérieusement étant donné que les terrassements ont détruit considérablement cette partie du four (fig. 34).

107.- Voir fig. 22. Ici la marche a été réalisée à l'aide de maçonnerie en cours d'utilisation du four (fig. 103).

108.- Se reporter à l'examen de la fouille.

109.- Les roches suivantes ont été déterminées par M S. Gagnière:
- galets de calcaire infra-crétacé roulés dans les eaux du Lez
- grès quartzeux du Crétacé Supérieur (Coniacien)
- calcaire gréseux jaune en plaquette (Coniacien)
- molasse très grossière à nombreux organismes probablement Burdigalienne, provenant de la région proche de Rochegude.

110.- Se reporter à l'étude du fonctionnement de ce type de four.

111.- Seul le four 995D conservé en entier peut être étudié à ce sujet.

112.- Pour Saint-Gilles, on peut également envisager un arc en plein cintre comme mode de couverture de la porte du foyer. Malheureusement aucun élément même infime ne permet la redéfinition complète de cette partie du four.

113.- Se reporter à l'étude de l'excavation et de ses variations au fond des couloirs.

114.- Voir les transformations dans un prochain paragraphe.

115.- Cette remarque est valable également pour les fours de Saint-Gilles-du-Gard. Se reporter au paragraphe 634 et 635.

116.- Se reporter à la monographie du site, exposé des données de fouille des fours 995B et D.

117.- Leur état dégradé n'empêche aucunement une observation de ce type.

118.- La coupure entre les différentes parties est bien marquée. Se reporter à la monographie et fig. 107. Elle peut marquer soit plusieurs étapes de la construction initiale, soit une réparation de la voûte au dessus de la porte du foyer.

119.- Voir fig. 26 et 27 et fig. 36 : différents essais de reconstitution possible des parties hautes. Pour Saint-Blaise-de-Bauzon où deux restitutions sont possibles, les parties conservées (four 187D) sont équivalentes à la moitié inférieure (cf. fig. 103). Pour Saint-Gilles-du-Gard (four 995D), les parties conservées sont moins conséquentes surtout en ce qui concerne la zone du foyer (fig. 33). L'hypothèse de non voûtement des parties arrière n'a pas donné lieu à une restitution.

120.- Cf. publication relative au four 187D de Saint-Blaise-de-Bauzon, Archéologie médiévale, 1975, V, p. 287-305.

121.- On peut envisager un voûtement en berceau longitudinal car les assises des pierres du fragment de voûte conservé sur le four 187C sont parallèles à l'axe du four. Une telle affirmation prendra toute sa valeur lorsque ce four 187C aura été fouillé intégralement et que ces constatations un peu trop fragmentaires pourront être vérifiées. Ce mode de voûtement ayant ses poussées réparties sur les murs latéraux décharge ainsi les murs reposant sur le pilier et la voûte du foyer.

122.- Se reporter à l'examen précédent de la structure, élément par élément.

123.- Voir fig. 21. La stratigraphie des couches de cendres dans le foyer montre leur irrégularité et parfois leur disparition (nettoyage partiel).

124.- Les tessons étaient employés comme dégraissants très grossiers. Les différences de dilatation (et de matière) à la cuisson font que l'argile, ayant un fort coefficient de retrait, se contracte plus fortement que les tessons déjà cuits occasionnant des failles dans tout ce revêtement. Si on a voulu

étanchéifier un peu plus la paroi, on n'y est pas parvenu sérieusement par ce procédé. Il aurait fallu broyer les tessons à l'état de chamotte. Celle-ci portant plus d'eau aurait compensé une partie du retrait de l'argile et mieux colmaté les failles. Mais ce chemisage n'a pas uniquement pour fonction l'étanchéification des parois. Il permet également la protection de celles-ci contre la chaleur: ce but est pleinement atteint avec le procédé utilisé ici.

125.- Nous pouvons imaginer de tels artifices pour assurer la stabilité de la charge, même si la fouille de ces fours n'en a pas révélé. Quelques exemples de ces morceaux d'argile ont été découverts à Saint-Victor-des-Oules.

126.- Voir l'essai de synthèse sur les ateliers.

127.- La pratique de la cuisson de pièces nécessitant plus de chaleur parce que de plus grande taille dans la zone du foyer, a été observée chez les potiers travaillant actuellement dans la banlieue du Caire à Fustat (Egypte). Cf. L. GOLVIN, J. THIRIOT, M. ZAKARIYA Les potiers actuels de Fustat, Bibliothèque d'Etude, Institut Français d'Archéologie Orientale, à paraître.

128.- Si une fissure se produit dans la voûte en cours de chauffe, le sable peut assurer l'étanchéité par simple gravitation. L'existence d'une couche de terre naturelle est fort probable car elle a été reconnue pendant la fouille du four 187D dans le remplissage supérieur à l'intérieur du four et surtout dans une couche bien définie (fig. 21, couche 2 b) au-dessus de l'entrée.

129.- Nous ne pouvons que regretter le manque total d'information précise sur les fours de Saint-Gilles-du-Gard. Les quelques indications fournies par les fouilles de Saint-Blaise-de-Bauzon sont malheureusement trop fragmentaires pour examiner ce problème dans les détails. Il pourra être traité plus sérieusement en ce qui concerne les fours de Saint-Victor-des-Oules où il reste encore bien des incertitudes qui ne pourront être levées que par l'expérimentation.

130.- L'analyse (possible seulement si son coût diminue sérieusement) des charbons de bois recueillis pendant la fouille permettra de définir les essences employées au cours des différentes phases de la cuisson (s.l.) des poteries, tout en définissant le paysage végétal qui était le cadre de vie des potiers médiévaux de Saint-Blaise-de-Bauzon. Il est également possible de

saisir ce paysage par l'examen des végétaux ayant laissé leur empreinte sur les poteries.

131.- Si l'alimentation est continue, l'atmosphère est réductrice: production de fumées noires. Si l'alimentation est saccadée, il peut règner dans le four une alternance d'atmosphères réductrices et oxydantes.

132.- Pour des petits centres de production, sans doute locale comme ceux de Saint-Blaise-de-Bauzon et Saint-Gilles-du-Gard, il est fort probable que le potier ait effectué lui-même tous les travaux, y compris la construction du four et la cuisson des poteries. Il a pu être secondé dans son travail par un aide, mais n'a certainement pas eu recours à un spécialiste pour diriger la chauffe.

133.- Pendant cette période, il y a production d'épaisses fumées noires continues si le rythme d'alimentation est très soutenu. Il faut noter également que, pendant cette phase de cuisson (s.s.), le feu est très fort et réduit totalement le combustible en cendres grises.

134.- Pendant cette phase de post-cuisson, le combustible enfourné ne peut se consumer entièrement, par manque d'air: il y a donc production de charbon de bois dans le foyer.

135.- Seules les grandes lignes d'une cuisson sont exposées ici. Tout ceci est à compléter dans les différents moments des deux phases par des données plus précises concernant le rythme d'enfournement du combustible, nature du combustible, surveillance de la charge de poteries, différents incidents. Tout ce processus ne pourra être exposé de façon précise qu'après de longues expérimentations à réaliser. Toutefois, on peut consulter avec profit un ouvrage déjà ancien qui relate très bien l'atmosphère qui règne pendant une cuisson (cuisson dans un mode différent de celui qui nous intéresse ici): P.LISSE et A. LOUIS, Chez les potiers nabeuliens, Revue de l'Institut des Belles Lettres Arabes 1954 et 1955, p. 375-399 et 223-255. On se reportera également aux expérimentations de P.MAYES, op.cit. 1961. L'influence de la qualité des différentes phases de cuisson (s.l.) sur les poteries à cuire est examinée à propos de l'étude typologique des productions de ces différents fours.

136.- La porte du foyer a été découverte obturée par un empilement de pierres noyées dans une couche de cendres (fig. 111).

137.- Se reporter à l'étude de la stratigraphie de ce four dans la monographie de Saint-Blaise-de-Bauzon. On y a mentionné d'autres indices confirmant cette attitude possible du potier.

138.- Pour ce type de four, on peut se reporter aux thèses récentes de P.DUHAMEL pour la période gallo-romaine et J. CHAPELOT pour le moyen-âge. Une bibliographie importante pourra y être consultée. Cette conception a eu une grande importance puisque des fours dérivés étaient encore employés récemment dans la région de Lezoux (cf. FABRE. Les poteries noires de Bort-l'Etang, Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts de Clermont-Ferrand, 1929-1934 XXXII, p. 147-155.). Se reporter également au paragraphe de la présente étude ayant trait à la comparaison des fours découverts dans notre région avec d'autres structures similaires.

139.- Se reporter aux notes 45 et 46. Cette hypothèse devra être vérifiée expérimentalement.

140.- Des conclusions légèrement différentes sont obtenues pour les fours de Saint-Victor-des-Oules où le foyer est beaucoup plus grand d'où les nettoyages intégraux plus rares ou espacés. Dans ce cas, le nombre minimal de chauffes et de nettoyages devrait se rapprocher de la réalité. Se reporter à cette étude et aux graphiques correspondants.

141.- Les couches 4, 5 et 17 n'existant qu'à l'extérieur du four n'ont pas été incluses dans ce tableau. Sous la rubrique "particularité", D indique que la surface de la couche est dure; E indique que la couche comporte un empierrement (18 : empierrement des couloirs; 22 : empierrement du foyer).
Le tableau résume l'essai d'interprétation qui a été tenté sur le four 187D. Certaines successions de couches n'ont pas été résolues et n'apparaissent pas dans cet exposé. Se reporter aux figures 21 et 22 : pour la distribution des couches.

142.- Pour aller plus avant dans ces raisonnements, il faudrait en effet mul-

tiplier les découvertes de ce type de four et en assurer la fouille très minutieuse. L'observation précise de la succession des couches de cendres est en effet capitale dans cette étude. Il faut bien constater que cette étude en cours de fouille est rarement réalisée à la perfection.

143.- Se reporter essentiellement aux monographies des fours 187B et D de Saint-Blaise-de-Bauzon pour la description et l'illustration.

144.- Fig. 19 : se reporter aux opérations numérotées 5 et 6 au Nord et au Sud. On y constate en effet une coupure correspondant à l'extrémité de la sole numérotée 4. De plus, au Sud, 5 est fait et cuit avant que 6 ne soit réalisé (se reporter à la monographie correspondante). Ces opérations semblent liées au moins à un nouveau voûtement sur le foyer (§ 3333).

145.- Cf. U. LOBBEDEY, Untersuchungen mittelalterlichen Keramik vornehmlich aus Südwestdeutschland, Berlin 1968, XII. En particulier p.167 et 168 où une bibliographie concernant les différents sites est indiquée. Voir en particulier le dessin du four de Wildenrath : Taffel 1b.

146.- Cf. E. LAUWERIJS et G. PETIT, Un atelier de potiers au Moyen-Age à Wierde (Namur), Bulletin du Cercle Archéologique Hesbaye-Condroz, 1967, VII, p.11-29. Se reporter à la figure 1 p. 13 présentant des croquis des fours I et IV: ici fig. 83.

147.- R. BORREMANS et R. WARGINAIRE, La céramique d'Andenne, Rotterdam 1966. Se reporter plus particulièrement au four A 4 et à la figure 2 p.12 lui correspondant (four le mieux conservé): ici fig. 77 .

148.- J. WILLEMS, J. DOCQUIER, E. LAUWERIJS, Un atelier de potier au Moyen-Age à Amay, Chroniques archéologiques du Pays de Liège, 51ème année, 1960, p.15-36.

149.- Cf. A. BRUIJN, Een middeleeuwse pottenbakkersoven te Nieuwenhagen, Limburg, Berichten van Rijksdients voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, 15-16, 1965-1966, p. 169-183. Voir la figure 3 p. 175: comparaison entre le type romain et les fours de Nieuwenhagen et Brunssum et Schinveld : ici fig. 82.

150.- Plusieurs publications ont été réalisées à ce propos. En particulier:

- J.G.N. RENAUD, De pottenbakkersoven te Brunssum, Limburg, Berichten van Ryksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, VI 1955, p. 106-116. Se reporter en particulier aux figures 2, 3 et 5 (p. 107, 108 et 111) présentant l'évolution d'un four en plan et en coupe axiale: ici fig. 78, 79, 80.

- A. BRUIJN, Die mittelalterliche Töpferindustrie in Brunssum, Berichten van R.O.B., 1959, p. 139-188. Voir surtout la figure 41 p. 182: plan, coupe et reconstitution du four. Ici fig. 81.

151.- Cf. A. BRUIJN, Die mittelalterliche keramische Industrie in Schinveld, Berichten van R.O.B., 10-11, 1960-1961, p. 462-507. Nous devons remercier ici M. Joop Peeters pour la traduction de ces articles en langue hollandaise.

152.- Cf. Potiers de Lannilis 1946. Le dossier n° 18 10/52 est conservé aux Archives du Musée des Arts et Traditions Populaires, fig. 86 et 87.

152 bis.- Cf. M. de BOÜARD, 1967, fig. 1 et 2. Datation: milieu du XIII° siècle.

153.- Cf. C.L. SALCH 1971, fig. I et II. Datation XIV-XV° siècles.

154.- Cf. M. FIXOT et J. PROUST, 1971, fig. 3, 6 et 18. Datation fin XVIII°-début XIX° siècles.

155.- Se reporter à l'examen de l'excavation dans l'essai de synthèse précédent: § 6311.

156.- Se reporter à l'examen du voûtement de ces fours essentiellement le four de Brunssum.

157.- Se reporter surtout à l'étude de A. BRUIJN, op.cit., 1959, fig. 81.

158.- Cf. LAUWERIJS, op.cit., 1967, fig. 1: four I : fig. 83.

159.- Dans son étude succinte des différentes formes de fours, U. LOBBEDEY,

op.cit.,1968, indique bien, pour ce type de four, que la construction intérieure (pilier) peut également servir de support à la voûte du four (cf. note 145).

160.- Cf. note 152 plus particulièrement p. 22 fig. 86, 87.

161.- Cf. A.BRUIJN, op.cit. 1959, note 62. Se reporter surtout à la reconstitution de la figure 41 pour cet exposé. Fig. 81.

162.- Se reporter au paragraphe 6315 de cette étude.

163.- Se reporter plus loin au paragraphe transformations. Cf. RENAUD op.cit., 1955, fig. 3 et 5 : fig. 79 - 80.

164.- Cf. P. LISSE et A. LOUIS, op.cit.,1955, p.238, fig.8: transformation du four à flamme directe en four à flamme renversée avec cheminée permettant l'accélération du tirage.

165.- Fig. 26, 27, 36.

166.- Cf. L. FRANCHET, Carnet de Notes MS ATP 44 656, p. 133-134, ou La Céramique primitive, Paris 1911.

167.- Cf. enquête de Lannilis, fig. 40, 30, 223 à 226. 4 pots à profil de tulipe plus ou moins ouverte, percés au fond et s'emboîtant les uns dans les autres.
Diamètre de l'ouverture variant de 17 à 20,5 cm.
Diamètre du fond percé variant de 10 à 11 cm.
Hauteur totale variant de 18,5 à 27 cm.

168.- L'action de la chaleur était diminuée par le potier CUEFF à l'aide de tôles placées en avant de la charge à cuire.

169.- Cf. A. BRUIJN, op.cit.,1965-1966, p. 170 en particulier.

170.- Cf. enquête de Lannilis, 1946, p. 26 à 29.

171.- La surface de cuisson est inférieure à celle du four de CUEFF si on admet que les poteries ne sont rempilées que sur la sole elle-même.

172.- Cf. LAUWERIJS, op.cit., 1967, p.14.

173.- Cf. J.G.N. RENAUD, op.cit., 1955, fig. 2 et 3 : fig. 79-80.

174.- Se reporter au paragraphe 368 pour l'exposé des découvertes.

175.- Se reporter aux paragraphes 62 et 63 concernant l'interprétation de ces stratigraphies intérieures.

176.- La plus grande dureté est un obstacle pour les jeunes racines qui cherchent à traverser le sol.Une certaine prolifération des racines à ce niveau est sans doute accentuée par le ruissellement des eaux d'infiltration sur les surfaces.

177.- Dans les terrains assez argileux qui constituent le sous-sol à SVO, l'action de la sècheresse en été durcit les terres qu'il faut humecter sans cesse pour permettre la fouille; ce qui entraîne la perte de la détection des surfaces durcies.

178.- Se reporter au paragraphe 368 pour leur description détaillée. Fig.47.

179.- Se reporter à l'examen des différentes structures paragraphe 367.

180.- D'autres fours peuvent exister dans toute la zone construite qui n'a pas fait l'objet de prospection magnétique (zone totalement boisée à l'époque, fig. 135).

181.- Des traces de rubéfaction du remplissage argileux de la fosse 89.16e (tranchée de fondation du mur longeant la rue) correspondent à l'arrière de la paroi du four 89C.

182.- Se reporter au paragraphe 643.

183.- Silos 89-2a et 2c (fig.161).

184.- Se reporter à la note 221 du chapitre III.

185.- Cette surface n'est pas totalement dégagée surtout dans les parties au centre et à l'Ouest.

186.- L'empierrement serré découvert dans cette fosse peut avoir servi de fixation à l'axe de la roue. Le diamètre du volant d'un tel tour est généralement proche de 1,20 m. et semble correspondre au document de Jean Fouquet (fig.206) Cette dimension s'accorde bien avec l'écartement du centre de la fosse par rapport au mur.

187.- Les formes des tessons sont à rapprocher des productions du four SV0128E

188.- Toute cette zone a été fortement perturbée par les labours récents.

189.- Se reporter au chapitre 5.

190.- Cf. J. CHAPELOT, op.cit., 1972, p. 211-213. Si le four 89E est plus récent que tous les autres, est-ce la grande saturation de l'espace au Sud de la rue qui a motivé sa construction dans une zone où la perturbation de la maison B n'était que superficielle?

191.- Les assez nombreux ossements animaux découverts en abandon dans les silos et les fosses attestent cette occupation des sols. Ce point semble en opposition avec les découvertes réalisées à Saran (Loiret). Cf. J. CHAPELOT,op.cit.,1972, p. 211.

192.- Se reporter au paragraphe 367.

193.- De telles traditions s'étalant sur de nombreux siècles ont été constatées par exemple en Saintonge (Cf. J. CHAPELOT, op.cit., 1973; S.RENIMEL, op.cit.1978) ou en Châlonnais (cf. S. RENIMEL, op.cit., 1974). Le caractère permanent semble l'un des traits essentiels des grands centres producteurs.

194.- Cf. A. CHABAUD, op.cit., 1966, T.1, p. 148 et suivantes.
Cf. paragraphe 364.

195.- Cf. J. CHAPELOT, op.cit.,1972, p.211.

196.- Faut-il voir des réservoirs à eau dans les multiples petites fosses maçonnées (seuls éléments construits où est utilisée la chaux) réparties dans presque tous les bâtiments de l'atelier? Leur construction à-demi débordante par rapport au mur était-elle réalisée pour la récupération des eaux de pluie venant des toitures?

197.- Après les prospections de Mr. S. Gagnière, un programme de recherches conjointes de l'URA6 et de l'URA3 sous la direction respective de Mlle. G.DEMIANS D'ARCHIMBAUD et de Mr. PICON, utilise les moyens de l'analyse physico-chimique des argiles. Cf. G.DEMIANS D'ARCHIMBAUD , op.cit.,1978, Les céramiques médiévales. (sous presse)

198.- Se reporter au paragraphe 366.

Cf. H. CHOBAUT, Dossiers, n 5906 et 5907 de la bibliothèque Calvet. Une enquête spécialement orientée dans ce sens sur les documents scriptuaires rendrait très certainement de grands services et donnerait une dimension sans doute plus régionale et même inter-régionale à ce centre. L'exemple des contrats de vente 1347 - 1348 de creusets de Saint-Quentin-la-Poterie à des monnayeurs de Limoges et de Mâcon en est la preuve (cf. H. CHOBAUT, op.cit., cahier VII, fol. 333).

199.- Se reporter au paragraphe 367 et 368.

200.- . Orientation quelconque de four ne se recoupant pas : exemple du four de Bollène, Saint-Blaise-de-Bauzon, fig.12

. Variation de l'orientation au fur et à mesure des réparations ou reconstructions: exemple du four de Wierde (cf. E. LAUWERIJS et G. PETIT, Un atelier de potiers au Moyen-Age à Wierde (Namur) Bulletin du Cercle archéologique Hesbaye-Condroz, 1967, VII, p.11-29, fig.83.), d'Agrigente (cf. F. d'ANGELO, Aspetti della produzione della ceramica siciliana e scambi commerciali nel mediterraneo durante il medioevo, Atti V Convengno Internazionale della Ceramica, Albisola, 1972, fig.1) ou exemple plus spectaculaire de Brunssum (cf. A. BRUIJN op.cit., 1959 et 1965-1966, et J.G.N. RENAUD, op.cit., 1955, fig. 79 et 80).

201.- Exemple: fours de Bussy-le-Repos (Yonne) ayant produit des poteries communes du Ier. siècle (cf. M. BOLNAT, L'atelier de céramique gallo-romaine de Bussy -le-Repos (Yonne), Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de l'Yonne, 1934, 1935, 1936 et 1937.)

fours de Thetford, Norfolk du XI° siècle (cf. B.K. DAVISON, The late Saxon Town of Thetford: an interim Report on the 1964-1966 Excavacions,

Medieval Archaeology, XI, 1967 Fig. 53).

cas particulier de fours parallèles en batterie de Holt,Denbighshire (cf. P. CORDER, The structure of romano-british pottery kilns, Archaeological Journal, XCIV, 1957, fig.I).

cas du four SVO 91A et 91B : fig. 47.

202.- Fours N° 13, 15, 16, et 17 de Bussy-le-Repos : cf. M. BOLNAT, op.cit., 1935, fig.1. Ce plan est repris par P. DUHAMEL, Les ateliers céramiques de la Gaule romaine, Dossiers de l'archéologie, 1975, 9, p. 18 et 19. En fait les relevés montrent six fours dont au moins cinq s'ouvrent sur la fosse centrale. Au moins l'un d'eux (le n°15) a été construit après le N°13. Cf. M. BOLNAT,op. cit., 1935, p.276.

203.- Se reporter au paragraphe 367.

204.- L'étude menée sur les ateliers actuels de la banlieue du Caire où la production est très importante (estimée de l'ordre de 60.000 pièces par semaine pour 70 fours recensés) n'a pas montré de tel procédé de cuisson "en série" même si les ateliers les plus importants possèdent plusieurs fours. Cf. L. GOLVIN J. THIRIOT et M. ZAKARIYA, Les potiers actuels de Fustat,(à paraître).

205.- Cf. P. DUHAMEL, op.cit.,1975, 9 d'après les recherches de A. BOURGEOIS à Labuissière (Cf. A. BOURGEOIS, L'officine de potiers de Labuissière - Rapport préliminaire, Bulletin de la commission historique du Pas-de-Calais, 1972,p.102-113) et de M. BOLNAT à Bussy-le-Repos (cf. M. BOLNAT, op.cit.,1934 à 1937).

206.- Cf. J. CHAPELOT L'artisanat de la terre cuite dans l'Europe du Nord-Ouest à l'époque carolingienne (VIII°-X° siècles) - Saran I - Première campagne de fouilles (avril et juillet 1969), thèse dactylographiée, 1972.

L'atelier céramique carolingien de Saran (Loiret). Les fouilles de 1969 à 1972, Bulletin de la société archéologique et historique de l'Orléannais, 1973, n°43, p.49-72.

207.- Se reporter au paragraphe 63.

208.- Cf. D. LAILLER Potiers de Lannilis - Dossiers du Musée des Arts et Traditions populaires, Ms. 1810/52, 1946.

209.- Les potiers de Saint-Quentin-la-Poterie cultivaient la terre pendant une partie de l'année. Cf. Registre des patentes de 1791, Archives communales non classées

210.- Cf. H. VERTET, Pauvres potiers, pauvre misère, Dossiers de l'archéologie 1975, 9, p.85-89.

211.- Cette estimation de l'économie étroitement liée à la poterie donnerait une idée des besoins des populations dans ce domaine sans préfigurer de leur importance économique générale. Voir pour comparaison l'article de Ch.GOUDINEAU La céramique dans l'économie de la Gaule, Dossiers de l'archéologie, 1975,9, p. 103-109.

212.- Les études dans ce sens sur les ateliers gallo-romains qui bénéficient des recherches maintenant assez anciennes, montrent que l'organisation du marché aussi bien que des ateliers eux mêmes reste encore à définir dans bien de cas. Cf. F. FAVORY Le monde des potiers gallo-romains, Dossiers de l'archéologie, 1975, 9, p. 90-102.

213.- Cf. F. FAVORY, op.cit., 1975,p.100 et M. LUTZ L'atelier de Saturninus et l'atelier de Satto à Mittelbronn (Moselle), XXII° Supplément Gallien 1970 p. 305.

214.- Le transport d'argiles de meilleure qualité de gisements proches pouvait exister.

215.- Les observations sont actuellement trop rares pour définir de façon certaine les caractéristiques de telles installations.

216.- Exemple de ventes de creusets à Limoges ou Mâcon au XIV° siècle (cf.note 198) ou plus récemment des procès du XVIII° siècle faits par les potiers montpellierains à leurs concurrents de Saint-Quentin-la-Poterie qui inondaient de leurs produits réfractaires le marché de Montpellier au grand péril des potiers locaux (cf. J. THUILE La céramique à Montpellier du XVI° au XVIII° siècles. Ses rapports avec la faïence nimoise des XV° et XVIII° siècles, Revue des amis de Sèvres, Paris,1943,p.23 et suivantes).

217.- Une telle renommée pourrait bien être à l'origine au XIV° siècle des commandes de carreaux de pavement du Palais des Papes d'Avignon à Saint-Quentin-la-Poterie.

218.- Se reporter au paragraphe 6431 et à la note 202.

CHAPITRE VII

CONCLUSIONS

Les résultats obtenus tout au long de cette première recherche appellent quelques remarques et réflexions d'ensemble pouvant orienter la poursuite de ce programme dans plusieurs directions bien déterminées.

Avant 1972, la connaissance des ateliers de potiers médiévaux dans le midi de la France était très sporadique, essentiellement liée aux découvertes fortuites et restait le plus souvent inédite. L'étude entreprise pour l'Uzège et le Bas-Rhône a été très longue à cause des nombreuses fouilles à entreprendre et du matériel très abondant à classer. L'étude a été difficile à cause du manque de recherches similaires suffisantes pour le moyen-âge dans les régions méridionnales ; quelques rares exemples nous étaient cependant fournis par les expériences en France du Nord et de l'Ouest. L'étude a été limitée à quelques aspects surtout techniques afin de mieux comprendre l'organisation du travail et les techniques de fabrication. Celles-ci ont été restreintes pour l'essentiel aux problèmes de cuisson et aux fours. L'étude a été limitée également à quelques sites dont l'existence était connue. L'étude documentaire a été très modestement limitée aux dépouillements effectués par des érudits locaux à propos des arts ou de la poterie en particulier. L'extension des investigations dans ce domaine est bien évidemment nécessaire.

Cette étude enfin a cherché à utiliser les moyens scientifiques les plus appropriés :

- Pour les prospections : l'application des prospections magnétiques n'a eu ici aucune prétention expérimentale mais a servi chaque fois de point de départ à l'investigation du sous-sol.
- Pour les datations : leur emploi était destiné à pallier la carence des méthodes traditionnelles de l'archéologie. L'emploi assez systématique des datations archéomagnétiques devait être complété par des expériences de thermoluminescence. Ces dernières n'ont pu être achevées nous privant des comparaisons très fructueuses qu'elles auraient permises.

Après localisation des différents sites plus ou moins connus précédemment par des publications ou des travaux récents, les propections essentiellement magnétiques ont permis de situer de très nombreux fours à partir des cartes et de leur interprétation. L'étude de la variation du champ a pu, dans le cas de prospection avec des appareils plus performants, discerner des structures à très faible susceptibilité magnétique tels que des silos ou des fosses.

C es travaux préliminaires ont facilité les opérations de fouille en les limitant, dans certains cas, au strict minimum.

Les résultats, d'une grande précision, obtenus à l'aide des prospections géophysiques (essentiellement réalisées par le C.E.N. de Grenoble, suscitant toutefois quelques problèmes d'interprétation) incitent à étendre la recherche sous cette forme à l'ensemble du site de Saint-Victor-des-Oules surtout. Des recherches complémentaires sont également nécessaires à l'aide d'autres méthodes telle que, par exemple, la prospection électrique. Le traitement d'ensemble de ces données en s'aidant des résultats de fouille obtenus sur le terrain 89 devrait permettre une définition générale de l'occupation des sols et de l'organisation spatiale. Cette attitude rendrait possible une vision d'ensemble de ce site exceptionnel et limiterait la fouille à quelques secteurs clés à privilégier.

Les fouilles réalisées sur les différents sites ont été d'une importance inégale. Aux dégagements très ponctuels d'un ou de plusieurs fours, dont la découverte était généralement liée à des travaux d'équipement, s'opposent les recherches d'ensemble réalisées essentiellement à Saint-Victor-des-Oules. Les investigations sur les fours de potiers ont permis de mettre au point une certaine méthode d'approche qui, actuellement, répond à l'essentiel des problèmes posés par ces structures. Les essais ultérieurs d'interprétation en ont, en outre, situé les limites. Les travaux effectués sur les autres vestiges constituant la majeure partie des installations de l'atelier ont été assez difficiles à cause de l'homogénéité des terres de remblais, de leur stratification complexe et difficilement discernable, et du matériel très pauvre qui y a été découvert.

L'étude des productions s'est heurtée à une masse extrêmement considérable de tessons recueillis qu'il n'était pas humainement possible de traiter de manière classique (lavage, marquage, reconstitution, dessin). Il a donc fallu trier et compter plusieurs centaines de milliers de tessons et faire ressortir les caractéristiques des éléments de forme et leur variation. Le matériel de 2 fours seulement a fait l'objet de cet essai limité afin d'expérimenter les méthodes de tri et de traitement manuel des données qui ont été conçues au cours de la recherche.

Pour les fonds, l'étude de la variation de l'angle (fond - panse) par rapport au diamètre du fond précise nettement l'évolution de ce critère en fonction du temps (four 91B au XIIe siècle et four 128E au XIIIe siècle).

Les dimensions des quelques anses conservées entières dans les deux fours montrent une certaine tendance d'évolution vers des formes plus élancées (encombrement) et plus variées (sections).

La morphologie très différente des becs pontés semble confirmée comme critère de datation déjà défini dans les études antérieures. La comparaison de leurs dimensions montre également une évolution sensible (lente pour le four 91B, beaucoup plus rapide pour le four 128E).

La définition des typologies des lèvres dans les 2 fours étudiés a présenté d'assez nombreuses difficultés qui en limitent sa fiabilité. Plusieurs grands types regroupent la grande majorité des productions. Si certains restent assez flous dans leurs caractéristiques et doivent être rapprochés d'autres mieux définis, d'autres malgré leur faible nombre sont très nets et représentatifs d'un groupe de produits particuliers. La comparaison des types majoritaires en fonction du diamètre d'ouverture pour les deux fours montre une évolution assez importante dans la conception même des poteries. Avec la multiplication des types dans le four du XIIIe siècle et l'accroissement en pourcentage de certains autres, on constate l'étalement très net des dimensions des poteries (matérialisées ici par leur diamètre d'ouverture) avec parfois une certaine spécialisation (type de lèvre - diamètre d'ouverture).

Le recensement et la définition des différents types de décors a permis une définition assez précise des différentes techniques employées et de l'évolution pour les 2 fours étudiés. La plupart des décors présents dans le four du XIIe siècle le sont dans le four du XIIIe siècle avec quelques exceptions . L'examen particulier des molettes a montré que la plupart des types utilisés dans un four ne l'est plus dans l'autre à l'exception de deux décors particuliers dont le pourcentage d'utilisation varie.

Les résultats plutôt positifs obtenus rendent nécessaire la reprise sur ordinateur des données afin de rendre plus fiable l'évolution qui s'en dégage. Il serait d'autre part très profitable d'essayer de reproduire les opérations de tournage des différentes formes produites aux époques étudiées afin de mieux déterminer leur technologie de fabrication (évoquée ici très succinctement) et les différents types possibles des détails constitutifs (fond, panse, lèvre, anse, bec, décor).

Enfin la confrontation de ce matériel avec celui de l'ensemble des sites utilisateurs pourrait apporter des points de comparaison importants quand à la datation possible (ce qui n'a pas été réalisé ici, malgré certaines études très avancées).

Ce type d'étude devrait également être multiplié afin de mieux couvrir les différentes périodes ce qui permettrait la mise en place avec précision des grands principes d'évolution des formes et leur emploi possible comme indice chronologique pour répondre au rôle de fossile directeur privilégié assigné généralement à la céramique de fouille.

Les difficultés des datations archéologiques classiques sont dues ici essentiellement à un manque de liaison stratigraphique des différentes structures ou à une stratigraphie pratiquement indéfinissable (sauf pour les fours) et à la grande pauvreté du matériel (malgré la très grande masse des poteries). L'apport des datations "scientifiques" a été ici primordial. L'emploi presque systèmatique de l'archéomagnétisme a permis d'utiles comparaisons et l'établissement de datations qu'il ne semble pas devoir remettre en cause fondamentalement pour les XII et XIIIe siècles. La confrontation attendue avec la thermoluminescence n'a pu avoir lieu. C'est sans doute dans ce domaine que doivent

se développer les recherches afin d'obtenir des datations absolues fiables. L'application de ces méthodes devrait également être généralisée afin de mieux cerner les problèmes spécifiques à la période médiévale.

L'étude des structures de cuisson a pu être poussée assez loin, peut-être trop, grâce à une fouille menée assez arbitrairement sans trop d'idées préconçues. L'interprétation des vestiges conservés (construction ou remplissage) a permis la reconstitution presque complète des deux grands types de fours (sauf peut-être le voûtement de la chambre de cuisson des fours circulaires du type Saint-Victor-des-Oules où un doute peut encore subsister).

- Fours circulaires du type Saint-Victor-des-Oules.

Ces fours exceptionnellement grands sont, par leur conception, dans la tradition des fours plus modestes découverts sur les autres sites et de datation très variable, sans doute issus de modèles primitifs antiques. La grandeur des fours de Saint-Victor-des-Oules est sans doute à mettre en rapport avec le caractère quasi-industriel des installations sur ce site par opposition aux ateliers plus modestes étudiés par ailleurs.

- Fours allongés du type Saint-Blaise-de-Bauzon.

Ce type de four également découvert à Saint-Gilles-du-Gard correspond à un stade beaucoup plus artisanal de la production.

La comparaison de ces structures de cuisson avec des fours dont la découverte est souvent plus ancienne dans d'autres régions de France ou d'Europe Occidentale ou avec les recherches ethnologiques récentes a été très utile.

L'examen des stratigraphies conservées dans les foyers a permis une estimation d'une durée de vie minimale (d'un nombre de cuissons et de nettoyages minimaux) à partir d'un premier essai de calcul a améliorer encore sans doute. Ces travaux (vue de l'esprit?), s'ils présentent une certaine idée des fours, montrent par là même leurs insuffisances auxquelles il semble possible de remédier par l'expérimentation. Seule la reconstitution des conditions de cuisson de l'époque permettra une observation fructueuse aussi bien des problèmes de construction et de réparation des structures que de leur réglage pour une meilleure conduite, des problèmes de cuisson des poteries quelle que soit leur position dans

la chambre de cuisson, des questions d'atmosphère et de température au cours des différentes phases entraînant une qualité et un aspect des produits très variable, des problèmes de cycles de cuissons répétés et de leur trace spécifique dans le foyer introduisant la notion de durée de vie de la structure.

L'étude d'un atelier de potier, c'est aussi l'examen de l'ensemble des installations utilisées, de la transformation de l'argile de carrière au produit fini et sa commercialisation. Les recherches à Saint-Victor-des-Oules ont permis cette approche. Si de nombreux points restent à y préciser, les différents bâtiments artisanaux s'organisent autour d'une cour au Nord d'une voie de circulation qui les sépare de la zone des fours. Plusieurs étapes de fabrication ont pu être déterminées. Les difficultés survenues au moment de la fouille n'ont pas permis de définir avec précision la chronologie même relative des différentes installations. Le manque de découvertes comparables ne permet malheureusement pas de préciser l'organisation spatiale de cet atelier du XIIe siècle à Saint-Victor-des-Oules.

L'impact des différents centres producteurs et en particulier de Saint-Victor-des-Oules dans l'économie locale et régionale est difficile à définir en l'absence de tout recensement exaustif de ces productions dans les sites utilisateurs actuellement connus en Languedoc et en Provence. Il semble toutefois que Saint-Victor-des-Oules ait dominé très largement le marché de la poterie tant que la céramique culinaire a été majoritaire et primordiale dans la vaisselle employée.

Ces recherches très limitées et ponctuelles nous ont apporté une masse de documents importante mais très sporadique sur quelques sites, documentation qu'il faudrait maintenant généraliser par des enquêtes et prospections à grande échelle où l'on chercherait à définir ce qu'a été l'implantation de l'artisanat de la terre pendant tout le moyen âge dans cette zone de contact entre Languedoc et Provence. Parallèlement, les dégagements méthodiques sont à poursuivre pour répondre aux nouvelles questions esquissées tout au long de cette étude.

Cette première recherche a tenté d'apporter un certain nombre de points de repère, de documents tout en essayant de définir une certaine attitude devant les problèmes techniques et technologiques de l'étude de l'artisanat de la terre cuite au moyen-âge. Des méthodes d'approche ont été mises au point tout au long de ce travail mais n'ont pas abouti à une technique de fouille universelle et figée. L'évolution maintenant très rapide des connaissances dans ce domaine entraîne une constante remise en cause des moyens d'investigation. Parallèlement aux recherches de terrain, il semble devenir indispensable d'aborder cette recherche par un autre biais déjà employé dans d'autres pays. L'expérience acquise tant en France méridionale qu'au Proche-Orient incite à croire que l'expérimentation de ce que nous croyons être les méthodes de travail des potiers devient indispensable pour mieux saisir ce qu'a été leur attitude en face de l'oeuvre à accomplir.

CHAPITRE VIII

ANNEXES

8.1. PROSPECTION MAGNETIQUE ARCHEOLOGIQUE A SAINT-VICTOR-DES-OULES (1)

(Gard) C.E.A.-C.E.N. de Grenoble (1).

8.1.1. INTRODUCTION

Une équipe du laboratoire de Magnétométrie du LETICEN-GRENOBLE (Mme. LEMERCIER, MM. BOF, GIGNOUX, SCHMIT et REY-GIRAUD) a effectué, avec M. J. THIRIOT du Laboratoire d'Archéologie Médiévale d'Aix-en-Provence, une prospection magnétique à Saint-Victor-des-Oules (Gard) au lieu dit Mas de Nivard et Jasse Tombade. La figure 46 donne le plan de situation (terrain n° 89 et 92). Un terrain voisin (n°128) avait déjà fait l'objet d'une étude magnétique à l'aide d'un magnétomètre ELSEC. Les fouilles ont mis à jour des fours de potiers de l'époque médiévale. La présente étude a porté sur les terrains n°89 et 92. Les mesures, effectuées les 9 - 10 mai et les 15 - 16 - 17 mai 1974, ont pour but la préparation des fouilles d'été, à la recherche des restes de bâtiments qui devaient être, à l'origine, à proximité des fours. Pour mettre éventuellement en évidence la présence de murs, il était indispensable d'utiliser un magnétomètre haute sensibilité et de faire, sur les zones jugées intéressantes, une prospection fine. J. THIRIOT avait placé sur le terrain un maillage lâche (au pas de 5 ou 10 mètres). Dès la première série de mesures, il a paru nécessaire de resserrer la prospection sur la quasi totalité du terrain. Les 4000 m2 du terrain n° 89 ont donc été couverts par des profils Sud-Nord distants du mètre, ainsi qu'une petite zone (figure I) du terrain 92. Par ailleurs, les mesures étant continues le long des profils, la densité d'informations est beaucoup plus grande dans le sens Nord-Sud (voir paragraphe 812).

Notons enfin que la prospection a été rendue difficile et très ralentie par la végétation abondante et les ronces qui couvraient plusieurs centaines de m2.

1.- Prospection réalisée par Mme. LEMERCIER (D) et MM. BOF (M.), GIGNOUX (M.), SCHMIT (J.F.) et REY-GIRAUD (G.) du C.E.A.-C.E.N. de Grenoble (Laboratoire d'Electronique et Technologie de l'Informatique - Division de Magnétométrie). Note LETI/MA 74-502 DL/GB du 5 Juillet 1974. Les numéros de figures en chiffres romains renvoient aux figures incluses dans le texte de ce rapport.

8.1.2. *PRINCIPE ET MISE EN OEUVRE DES MESURES MAGNETIQUES*

Les mesures magnétiques peuvent mettre en évidence des contrastes magnétiques souterrains. Les archéologues recherchent des fours, des murs, des fossés, des sépultures, des objets divers enfouis dans le sol c'est-à-dire entourés de matériaux de nature différente. La magnétométrie a été utilisée par différentes équipes d'archéologues mais bien souvent avec un matériel peu performant et des méthodes contraignantes. Le laboratoire de Magnétométrie du Centre d'Etudes Nucléaires de GRENOBLE a étudié et mis au point des appareils très sensibles aux caractéristiques adaptées à la prospection fine sur le terrain.

Le magnétomètre comprend deux parties :

- une sonde de mesure et son électronique associée qui convertit le champ en une fréquence proportionnelle,
- un fréquencemètre extrêmement sensible qui mesure avec précision la fréquence donc le champ.

Une équipe mobile (figure II) de deux personnes se déplace sur le terrain à prospecter avec un tube contenant la sonde et l'électronique associée (faible poids, faible consommation). Le signal est transmis par radio à une station de mesures (voiture), fixe pendant la prospection. Cette station, alimentée par un groupe électrogène, comprend une réception de télémesure, le fréquencemètre, un système d'enregistrement numérique des mesures pour le traitement ultérieur des résultats, un enregistreur graphique pour suivre immédiatement, sur le terrain, les variations de champ observées, des accessoires enfin tels qu'une liaison par talky-walky entre l'équipe mobile et l'équipe fixe.

Les structures (ou le matériel) que l'on recherche en archéologie sont de faibles dimensions et généralement peu magnétiques. Aussi, n'entraînent elles que de très petites variations du champ magnétique terrestre. Or, du fait de l'activité solaire et des courants qui parcourent le sol, le champ terrestre varie de façon aléatoire au cours de la journée. Afin de s'affranchir de ces variations diurnes qui sont du même ordre de grandeur que les anomalies recherchées, on installe une station de référence fixe comprenant une sonde et son électronique

associée et reliée, par radio ou câble, à la station de mesures. Le fréquencemètre mesure, en fait, la différence des deux fréquences = $f_{référence} - f_{mesure}$. On élimine donc, par différence, les variations du champ dans le temps, pour ne conserver que ses variations dans l'espace liées aux anomalies du terrain à prospecter.

Grâce au fonctionnement continu de la sonde de notre magnétomètre, il est possible de faire des mesures permanentes pendant un déplacement. Sur le terrain, l'équipe mobile progresse lentement mais de façon régulière, sans stations. La prospection est donc beaucoup plus rapide et fine que celles faites point par point, par stations sur un maillage. On obtient directement des coupes magnétiques du terrain, le long des profils décrits.

L'unité pratique de mesure de champ magnétique utilisée est le gamma ($1\gamma = 10^{-5}$oe).

Les figures contenues dans ce rapport donnent les résultats magnétiques bruts c'est-à-dire n'ayant subi aucun filtrage ni lissage.

8.1.3. *PROSPECTIONS MAGNETIQUES DU TERRAIN 89*

51 profils Sud-Nord, distants d'un mètre, ont permis de couvrir, de façon détaillée, le terrain 89 mais seuls les profils tous les 5 mètres ont été représentés figure I. Trois traverses Est-Ouest complètent l'étude.

8.1.3.1 *Etude du terrain 89*

La figure III montre l'ensemble des profils magnétiques.
Les échelles utilisées sont :

- champ magnétique : 5γ/cm
- distance le long des profils : 5m/cm.

Les profils, distants d'un mètre, ont été écartés les uns des autres pour la clarté de la figure. L'échelle en abscisse est de 1m/cm, ce qui étale artificiellement la figure dans le sens Est-Ouest, alors que le terrain est allongé dans le sens Nord-Sud.

8.1.3.2. Etude de la zone Ouest

On remarquera figure III, à l'Ouest, de très fortes anomalies (de l'ordre de 100γ) qui rendent la figure confuse. Les profils de cette zone ont été tracés figure IV à une échelle plus faible en champ : 25γ/cm. Les distances le long des profils sont représentées à la même échelle que précédemment : 5m/cm.

8.1.3.3. Traverses Est-Ouest

Des traverses Est-Ouest (figure I) permettent quelques vérifications. Elles ont été reportées figure V aux échelles suivantes :

- champ magnétique : 5γ/cm
- distance le long des profils : 5m/cm
- écartement des profils : 15 mètres (5m/cm en abscisse).

8.1.4. PROSPECTION MAGNETIQUE DU TERRAIN 92

8.1.4.1. Prospection générale

La végétation du terrain 92, plus abondante encore que celle du terrain 89, ne nous a pas permis de couvrir complètement la parcelle. La zone globale prospectée est indiquée figure II. Six profils Sud-Nord, d'inégale longueur, distants de 5 mètres, ont été tracés figure VI aux échelles suivantes :

- champ magnétique : 5γ/cm
- distance le long des profils : 5m/cm
- écartement entre les profils : 1m (représenté par 1m/cm).

8.1.4.2. Etude détaillée du secteur Nord-Est

Une prospection fine a été effectuée sur une zone de 225 m^2 au nord-est du terrain (figure I). Les 10 profils magnétiques sud-nord ont été tracés figure VII aux échelles suivantes :

- champ magnétique : 5γ / cm
- distance le long des profils : 2 m / cm
- écartement des profils : 1 cm (représentant 1 m / cm)

8.1.5. *INTERPRETATION DES RESULTATS (1)*

8.1.5.1. *Localisation des anomalies du terrain 89*

La figure III donne une vue d'ensemble de la prospection magnétique du terrain 89 et permet d'étudier les corrélations entre profils.

On notera tout d'abord deux anomalies de forte amplitude (120γ) dans le secteur Ouest. La figure IV permet de les localiser. L'anomalie A_1 (d'amplitude 115γ) est située à 57 m sur le profil 380 et l'anomalie A_2 (d'amplitude 120γ) à 60 m sur le profil 460. A_1 et A_2 ont été reportées sur le plan de localisation (figure VIII). L'amplitude et la forme des anomalies d'une part, les fouilles réalisées sur les terrains voisins d'autre part suggèrent la présence de fours.

Les anomalies de plus faible amplitude ont été "écrasées" figure IV, du fait du choix de l'échelle, et doivent être étudiées sur la figure d'ensemble III.

Les anomalies peu marquées sont très nombreuses, traduisant la présence d'un sol hétérogène. Cela pourrait être dû à une zone caillouteuse (interprétation peu probable ici) ou à un terrain très remanié. Seules les anomalies longues ont été retenues dans une première interprétation, pour déterminer les zones les plus intéressantes reportées sur le plan de localisation (figure VIII).

8.1.5.2. *Localisation des anomalies du terrain 82*

La prospection globale du terrain 92 (figure VI) montre la présence d'une très forte anomalie B_1 au Nord du profil 3 500. Son tracé est incomplet car la prospection ne se poursuit pas assez au Nord. Il semble toutefois qu'il y ait deux maximums, d'amplitudes respectives voisines de 60 et de 120 γ avec un petit épaulement sur le flanc de la plus forte anomalie.

---

1. La cartographie a été réalisée après ce rapport. Figure 7 partielle.

Sur l'étude détaillée de la partie Est (figure VII), on retiendra l'anomalie B_2 située sur le profil 2 800, à 7 mètres, et l'anomalie B_3 située à 16,75 m sur le profil 3 100.

Remarque :

Le début de l'étude détaillée du terrain 92 est à 135 mètres de la base Sud générale du terrain 89 (voir figure I).

8.1.6. *CONCLUSION*

L'étude magnétométrique des terrains 89 et 92 du site du Mas de Nivard et Jas Tombade à Saint-Victor des Oules a permis de mettre en évidence de nombreuses anomalies magnétiques. Les plus remarquables, par leur amplitude ou par leur étendue et méritant des sondages, ont été classées par ordre d'intérêt décroissant A_1, A_2, A_3 ... et reportées sur le plan de localisation figure VIII. Certaines anomalies sont ponctuelles ou ont des effets bien localisés, d'autres, par contre, sont allongées et le sondage correspondant doit être perpendiculaire.

Pour le terrain 89 nous retiendrons, dans un premier examen, les anomalies suivantes :

Numéro de l'anomalie	Type	Numéro du profil	Position et orientation du sondage (distance en mètre par rapport à la base Sud)
A_1	.Localisée .très forte amplitude	380	57 m
A_2	.localisée .très forte amplitude	460	60 m
A_3	longue	140	NS de 105 m à 120 m
A_4	longue	80	48,50m ($\pm$ 5m NS de part et d'autre)
A_5	longue	310	69m ($\pm$ 5m NS de part et d'autre)

A_6	longue	190	32 m à 35 m NS
A_7	longue	190	41,50m à 46m NS
A_8	longue	490	28,50m à 31m NS
A_9	longue	470	14m à 16m NS
A_{10}	longue	480	80 à 86m NS
A_{11}	longue	2	27 à 30m NS
A_{12}	longue	27	95 à 97m NS
A_{13}	ponctuelle	120	rayon d'un mètre autour du point 110 mètres
A_{14}	ponctuelle	440	rayon d'un mètre autour du point 33 m.

Remarque :

Le numéro du profil correspond à la distance en dizaine de centimètres par rapport à la ligne de base Est (exemple : le profil 380 est à 38 m de la ligne de base Est).

On peut noter, sur la figure III, d'autres anomalies, mais elles sont généralement plus ponctuelles et leur amplitude est plus faible que celle des anomalies citées ci-dessus. Leur exploitation sera fonction des résultats obtenus.

Pour le terrain 92, nous retiendrons trois anomalies :

Numéro de l'anomalie	Type	Numéro du profil	Position et orientation du sondage
B_1	.localisée .très forte amplitude	3 500	
B_2	ponctuelle	2 800	7m (soit 135 + 7 = 142 m de la base sud)
B_3	ponctuelle	3 100	16,75m (soit 151,75m de la base sud)

Remarque :

Le numéro du profil correspond à la distance en centimètre par rapport à la base Est générale (terrain 89).

Exemple : Le profil 3 500 est à 35 m de la base Est ; il est en prolongement du profil 350.

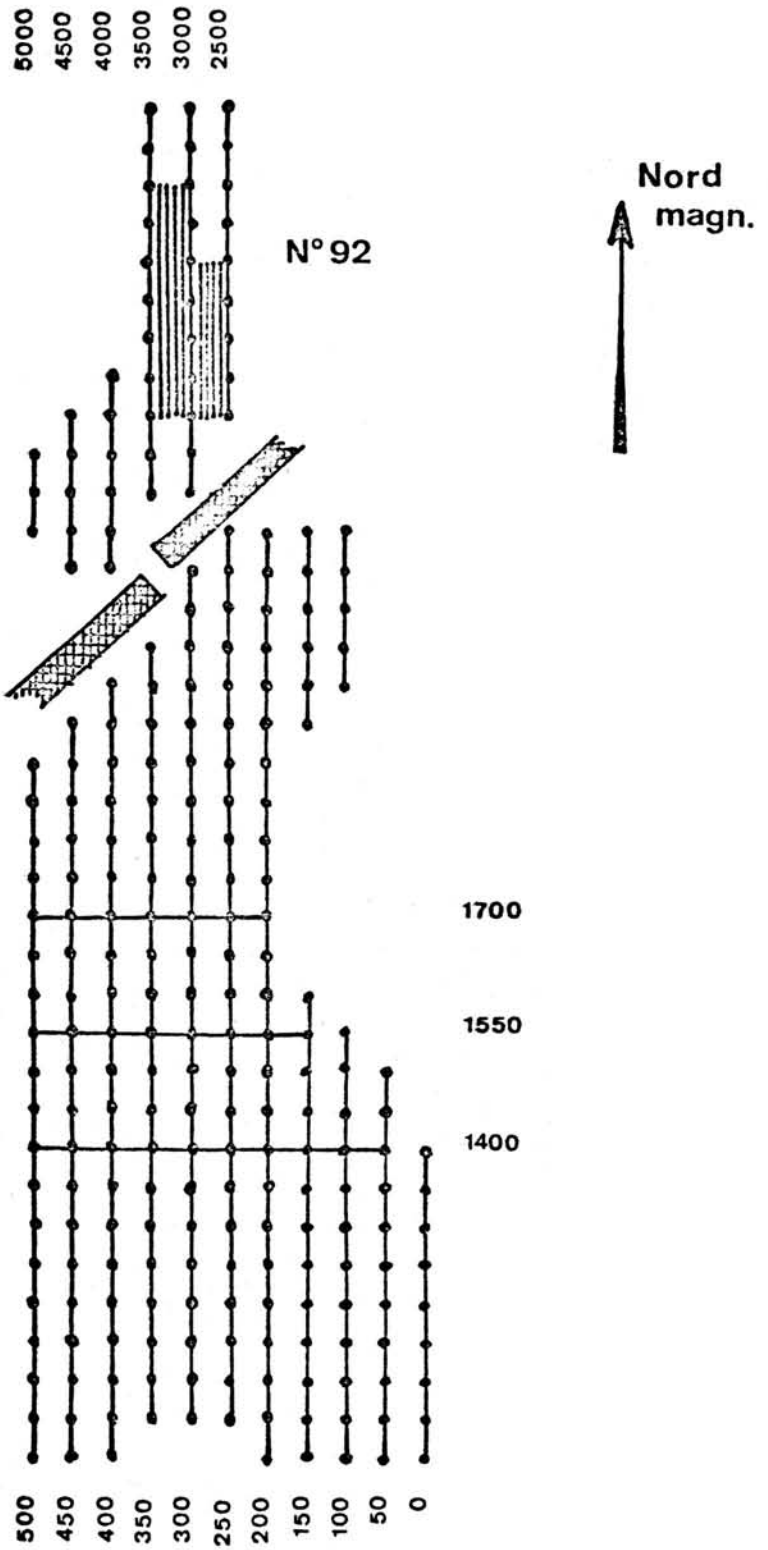


Fig. I - **Implantation des profils magnétiques sur le site du MAS DE NIVARD ET JASSE TOMBADE SAINT VICTOR DES OULES (30)**

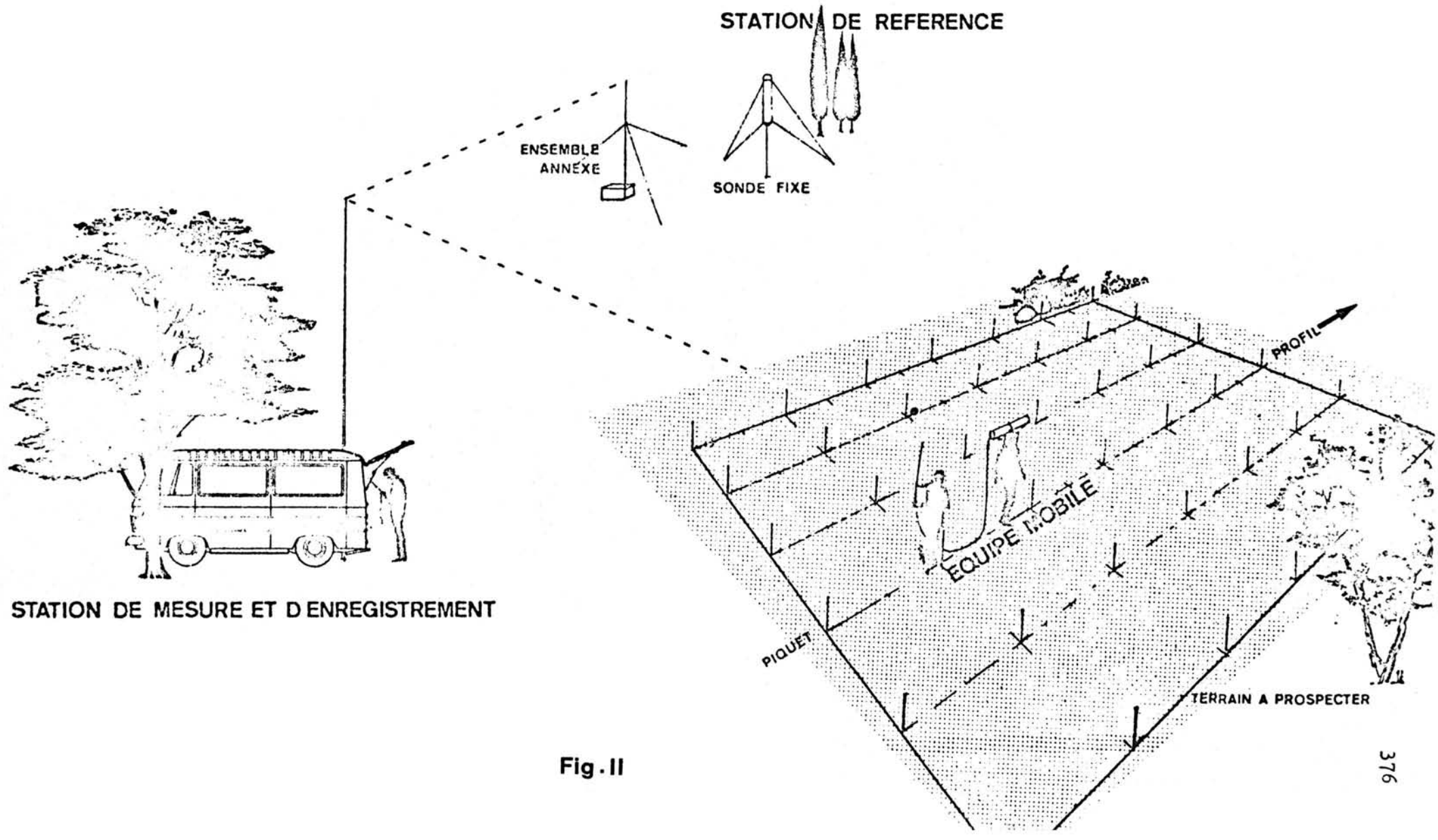
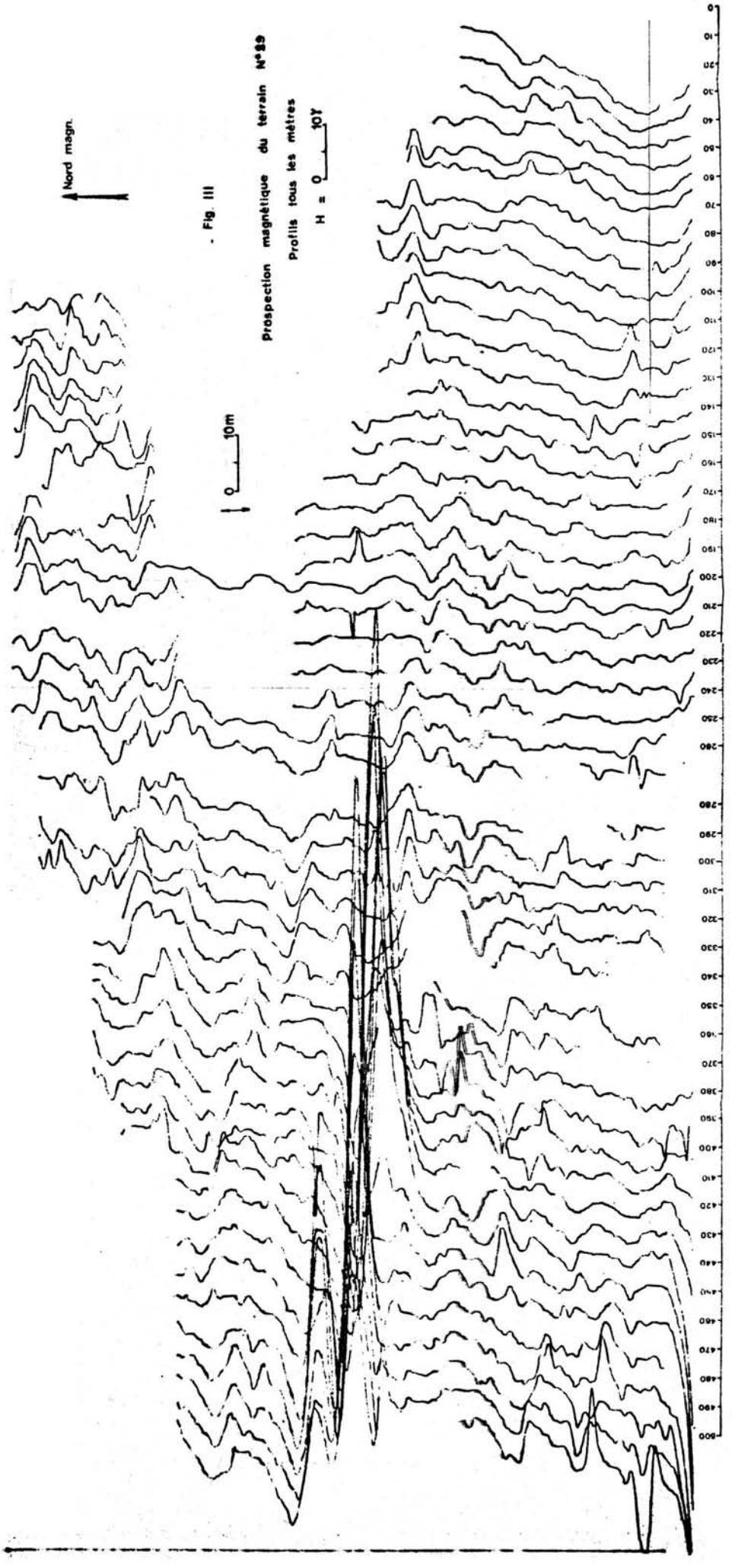

STATION DE REFERENCE
ENSEMBLE ANNEXE
SONDE FIXE
PROFIL
EQUIPE MOBILE
PIQUET
TERRAIN A PROSPECTER
STATION DE MESURE ET D ENREGISTREMENT

Fig . II


Nord magn.
Fig. III
Prospection magnétique du terrain N°89
Profils tous les mètres
H = 0 10γ
0 10m

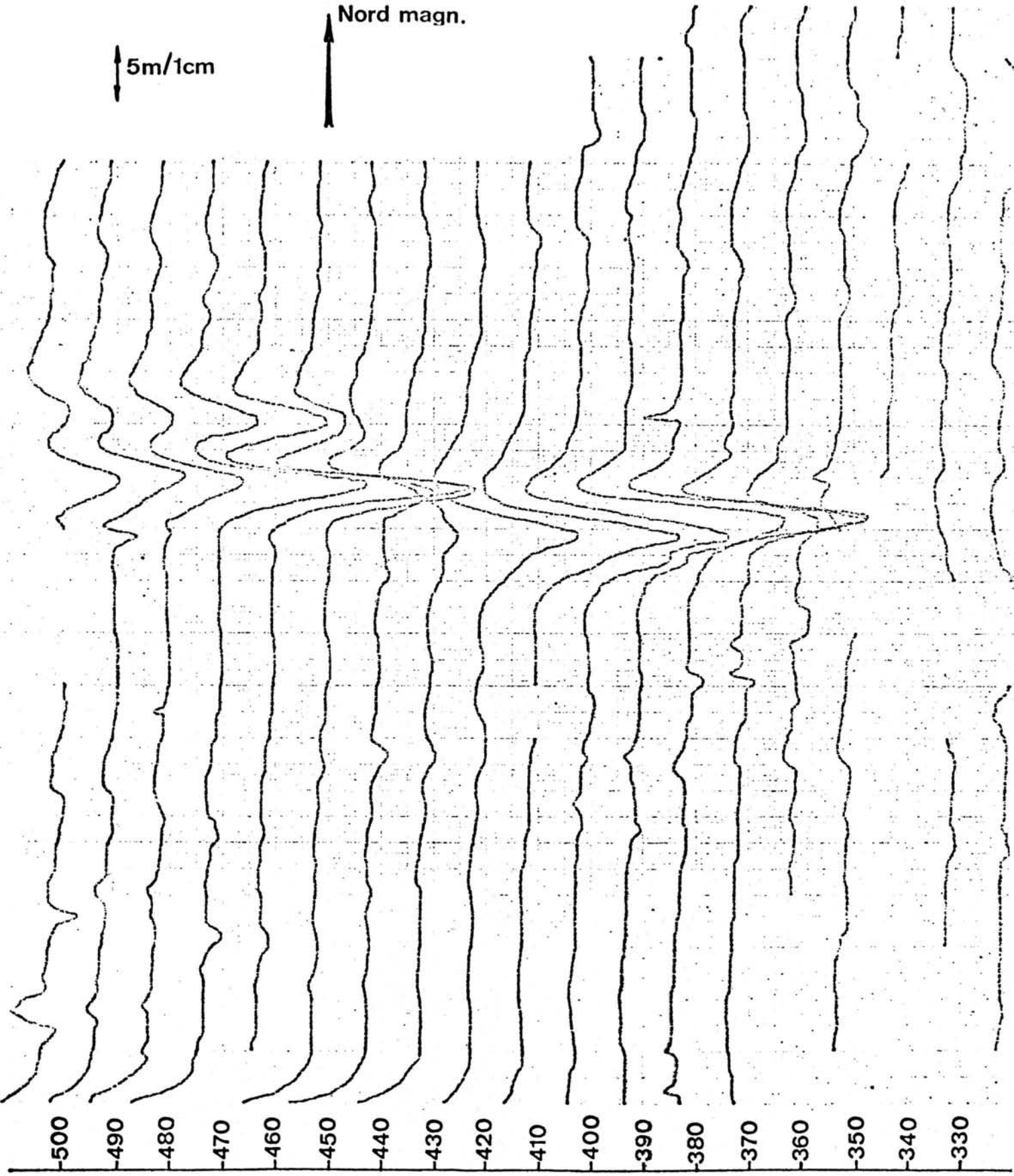


Fig. IV N°89 Zone OUEST . Profils tous les mètres

H = 25 Y/cm

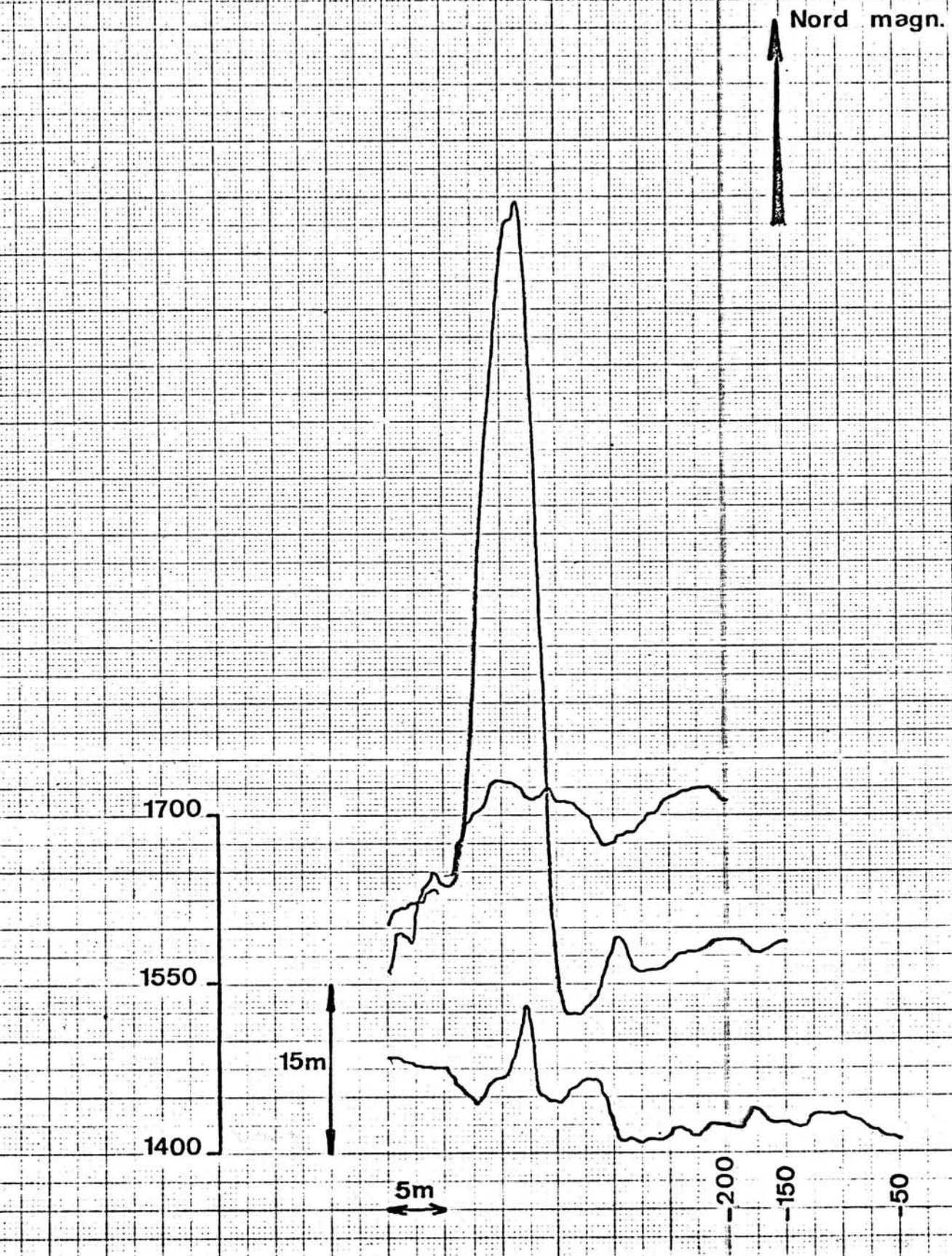


Fig. V Traverses EST - OUEST

H = 5 Y/cm

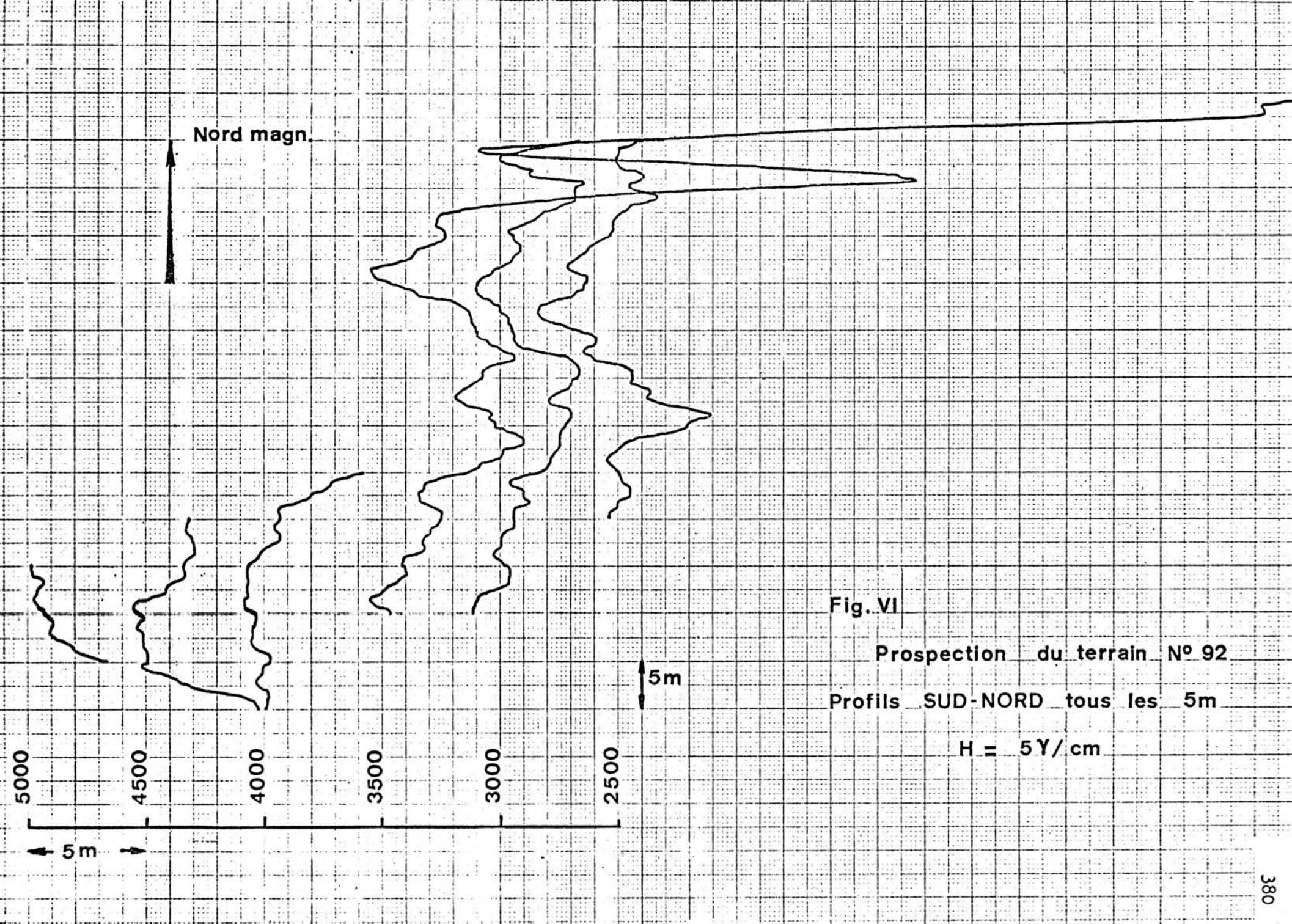


Fig. VI

Prospection du terrain Nº 92

Profils SUD-NORD tous les 5m

H = 5Y/cm

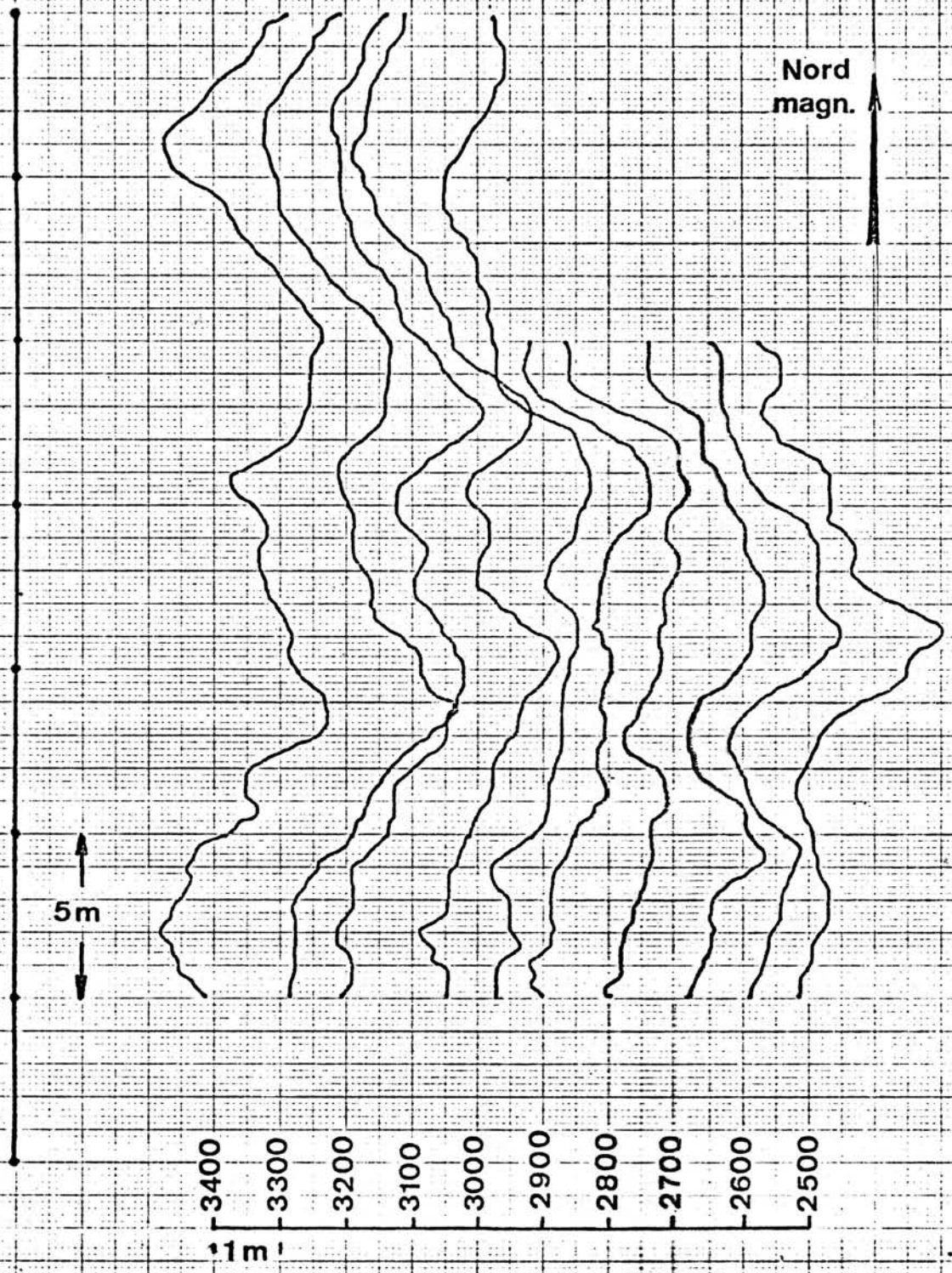


Fig. VII Etude détaillée (terrain N° 92)

Profils SUD-NORD tous les mètres

H = 5 Y/cm

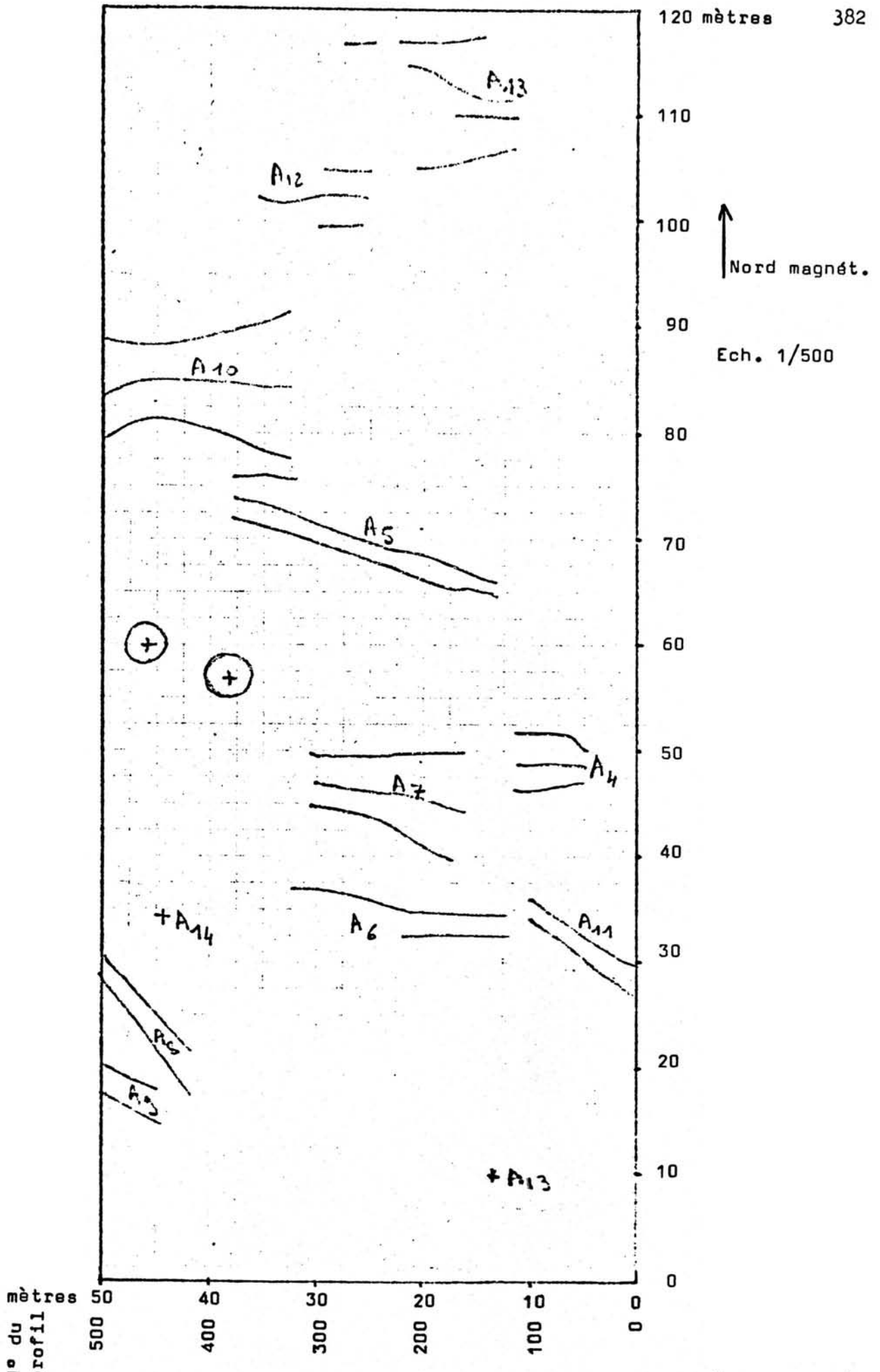


Fig. VIII Localisation des anomalies magnétiques (terrain 89)

8.2. RAPPORTS DE DATATION ARCHEOMAGNETIQUE (1)

8.2.1. BOLLENE JONQUEIROLLE. FOUR 743 A.RAPPORT DU 27 OCTOBRE 1973

Four de potier dans un talus. Structure compliquée, inquiètante dans son état actuel surtout lorsque l'on sait qu'un bull dozer l'a partiellement chevauchée.

- Prélèvements : 25 mai 1973.

- 8 échantillons numérotés de 71 à 78. Les n° 75, 77 et 76 sont pris sur la paroi haute arrière et 76 pris vers le milieu de cette paroi devra être éliminé car il donne des valeurs I et D franchement aberrantes.

En ce qui concerne l'orientement, nous sommes devant un problème insoluble. Tous les échantillons ont été visés au théodolite mais, en plus, 4 portent aussi une visée solaire à l'équerre. Et, pour ces 4, les 2 orientements ne sont pas d'accord, et très nettement, à 8° près environ. Normalement la détermination de D actuelle par les flèches magnétiques devrait lever l'indétermination ; mais ce four étant garni de gros poteaux de fer et de barres faisant toit pour la toile de protection, la direction du Nord magnétique n'est plus sûre. On a été conduit à admettre qu'il y avait eu un décalage accidentel du théodolite mais un doute subsiste.

- Qualités des matériaux :

. Viscosité magnétique : très faible.

. Intensité d'aimantation : très bonne.

. Dispersion des valeurs D et I (après élimination du N° 76),

---

1) Travaux effectués par M. le Professeur E. Thellier, membre de l'Institut, ancien directeur du Laboratoire de Géomagnétisme de St-Maur-des-Fossés. La date du rapport de M. le Professeur E. Thellier est indiquée après l'intitulé de chaque site ou four de potier échantillonné.

nettement forte et cela vient certainement du mauvais état de conservation de la structure.

- Valeurs moyennes :

$\bar{I} = 62°3/4 \pm 3°1/2$

$\bar{D} = 3°W \pm 3°1/2$

- Discussion :

L'inclinaison ramenée à Paris serait environ 67°. Avec la valeur 3°W pour D, le point viendrait vers le milieu du 1ER siècle ! Mais il viendrait aussi bien vers les 6e, 7e siècles d'autant plus que nos documents sont très pauvres, sinon nuls, pour cette époque. C'est finalement un point très mal déterminé venant dans une région du graphique elle-aussi mal déterminée. Il faut conclure qu'il ne serait pas raisonnable de retenir ce four et, même s'il devenait bien datable archéologiquement, il serait imprudent de retenir le point correspondant et c'est dommage.

8.2.2. *BOLLENE. SAINT-BLAISE-DE-BAUZON. FOUR 187D (1). RAPPORT DU 17 NOVEMBRE 1975*

- 10 échantillons tous conservés sont orientés sur le soleil par l'heure par visée d'une équerre solaire placée sur chacun.

- Déclinaison actuelle.

Elle est remarquablement constante : sa valeur moyenne $3°3/4W \pm 1/4°$ vient de 10 valeurs dispersées entre 3°1/4W et 4°1/2W.

- Viscosité magnétique.

Elle est relativement forte ; en moyenne $\Delta Z/2Z = 4,7\%$. $\bar{I}$ étant plus faible que $\bar{I}$ du laboratoire et $\bar{D}$ étant assez Est, cette viscosité retentit sur les mesures, mais peu :

$\bar{I}$, 1ère mesure, directe = 51°30, $\bar{I}$ 2e mesure, inverse = 50°52

$\bar{D}$, 1ère mesure, directe = 11°90E, $\bar{D}$ 2e mesure, inverse = 12°32E.

L'effet est net, dans le sens attendu, mais reste faible.

- Intensité d'aimantation.

Elle est trés bonne, assez forte et pas trop. Le moment moyen $\bar{M}$ des échantillons est 1,11 u.e.m. (de 0,43 à 1,93), la masse réelle des échantillons étant elle-même variable.

1/ Prélèvements des échantillons : J. Thiriot les 11 et 15 décembre 1974.

- Dispersion des valeurs individuelles I et D.

Elle est relativement très faible, on peut même dire excessivement faible et, pour D, sans doute jamais atteinte.

- Valeurs moyennes pour les 10 échantillons.

$\overline{I} = 51°0 \pm 3/4°$, ce qui fait I à Paris : environ 56°0

$\overline{D} = 12°1/4E \pm 1/2°$

Discussion :

- Sur la courbe $\overline{I} = f(t)$ à Paris.

L'inclinaison observée n'est pas loin de son minimum de 53° environ vers 1300. Il en résulte deux dates possibles : vers 1250 et vers 1360.

- Sur la courbe $\overline{D} = f(t)$.

La date 1250 convient bien. En 1360, $\overline{D}$ semble être nettement moins Est, vers 2°E semble-t-il.

A la date qui paraît bonne vers 1250, on aurait St Denis II qui a le même $\overline{I}$ que le Château de Montfort (Hollande, briques) et St Gilles du Gard fours 995 E, D et B ($51°1/4 \pm 3/4°$ et $11°1/4 \pm 3/4°$). Non seulement la structure échantillonnée à Bollène serait comparable à 995 B et 995 D de St Gilles mais en plus elles seraient de même âge. Mais cet âge serait milieu 13e, c'est-à-dire un peu plus jeune que celle donnée par M. Gagnière d'après la typologie des poteries grises.

Tout ceci est déduit des courbes magnétiques telle qu'elles sont actuellement mais que de bonnes dates archéologiques peuvent changer un peu.

8.2.3. SAINT-GILLES-DU-GARD. RAPPORT DU 20 OCTOBRE 1976

8.2.3.1. Four de bronzier 995A

Four creusé dans le sol qui est un véritable conglomérat, très compact, de petits galets. Sur de grandes pierres placées "de chant" ou "debout" repose une grande plaque de terre cuite, noire, mince, qui subsiste sur toute la partie arrière de la structure. Sur le pourtour, la plaque noire se relève en une sorte de collerette d'ailleurs assez tendre.

Prélèvements : 22 mai 1973.

Cinq échantillons numérotés de 31 à 35.

- 31 et 32 sur la plaque noire, à cheval sur la collerette.
- 33 et 34 sur la plaque (34 plaque et terre cuite).
- 35 : il n'est venu qu'un peu de galets et d'argile.

Qualité des matériaux.

- 33 et 34 sur la plaque (34 plaque et terre cuite).
- 35 : il n'est venu qu'un peu de galets et d'argile.

Qualité des matériaux

- Viscosité magnétique:

Enorme pour 35 ce qui s'explique par sa composition ; d'ailleurs son intensité d'aimantation est extrêmement faible. Pour les quatre autres échantillons, viscosité faible.

- Intensité d'aimantation:

Très faible mais à la rigueur acceptable, sauf pour 35.

- Dispersion des valeurs $\bar{I}$ et $\bar{D}$:

Enorme, même en éliminant 35.

Ainsi pour $\bar{D}$ on a : n° 31 : 77°1/2E ; n° 32 : 20°1/2W ; n° 33 : 16°1/4E ; n° 34 : 22°1/2W.

Les inclinaisons $\bar{I}$ sont beaucoup moins dispersées : entre 60° et 68°.

Valeurs moyennes.

Il n'est pas question de prendre des moyennes et ce four est absolument inutilisable du point de vue archéomagnétique.

Discussion.

Mais il pose des questions du point de vue archéologique.

1/ Les énormes différences observées en D ne proviendraient-elles pas de déplacements de parties de la plaque noire en cours de fouille? Ces déplacements étant des rotations avec conservation approchée de l'horizontalité.

2/ La faiblesse des aimantations de la plaque noire qui semblerait cuite en atmosphère réductrice (ce qui l'aurait rendue très magnétique), tend à faire penser qu'elle n'a pas subi une forte cuisson. Sa faible consistance entraîne dans la même voie.

8.2.3.2. Four 995E

Four de potier à pégaus le plus près du mur du cimetière.

Prélèvements : 20 mai 1973.

Neuf échantillons numérotés de 1 à 9 : sept pris sur les parois restées en place sur un demi-cercle (6 côté W et 1 côté E) et deux, les n° 2 et 3, sont pris sur le reste du pilier central.

Le n° 5, disloqué durant la préparation et venu avec très peu de terre cuite, est éliminé : il donne une direction tout à fait aberrante. Tous les autres sont en accord très étroit, donc indépendamment de leur position.

Qualités des matériaux.

- Viscosité magnétique :

Elle est relativement forte et elle a pu diminuer légèrement la déclinaison D qui est fortement E. Cela vient de ce que chaque échantillon renfermait, avec de la terre cuite, de la terre peu chauffée.

- Intensité d'aimantation :

Raisonnable.

- Dispersion des valeurs individuelles I et D :

Remarquablement faible. Et, ainsi, malgré ses dislocations apparentes -et finalement très modérées- il s'agit d'une excellente structure du point de vue magnétisme.

- Valeurs moyennes (sur 8 échantillons) :

$\bar{I} = 52°1/4 \pm 1°$

$\bar{D} = 11°3/4 \pm 3/4°$

8.2.3.3. *Four 995D*

Grand four avec un long pilier-mur central. Le pilier et les parois sont très riches en tessons de poterie ce qui est inquiétant (moins cependant pour le mur central). Le fond du foyer est entièrement fait de gros galets (sol naturel). Les placages de terre cuite ont disparu.

Prélèvements : 21 mai 1973.

D'une façon générale, il est très difficile de faire des saignées pour le passage des moules : tout tend à se déliter.

Neuf échantillons numérotés de 11 à 19. Pratiquement, ils forment deux groupes : six sont pris sur le mur central (les n° 11, 12, 14, 15, 16, 18), les trois autres sur le fond.

Qualité des matériaux.

- Viscosité magnétique :

Raisonnable ou faible pour le groupe pilier, forte et très forte pour le second groupe.

- Intensité d'alimentation :

Bonne pour le ler groupe, très faible pour le second.

- Dispersion des I et D :

Elle est forte pour le 2e groupe aux trois échantillons ; mais pour l'ensemble des neuf elle reste raisonnable : un peu forte pour I et faible pour D.

- Valeurs moyennes :

En prenant les 9 échantillons :

$\bar{I} = 49°1/4 \pm 2°1/2$

$\bar{D} = 11°1/2E \pm 1°1/2$

Si on élimine le 2e groupe, très vigoureux et peu aimanté, pour les six échantillons restants on a :

$\bar{I} = 50°0 \pm 2°1/4$

$\bar{D} = 11°0E \pm 1°1/4$

valeurs qui ne sont pas significativement différentes des précédentes.

8.2.3.4. Four 995B

Un peu semblable au four 995 D avec ses deux couloirs de chauffe, mais une particularité : les parois sont faites d'une sorte d'aggloméré (parpaings).

Prélèvements.

Neuf échantillons (21 à 29).

- 21 masse de terre cuite en arrière et en haut.
- 23 et 27 sur le pilier central.
- 22, 25 et 26 sur sol du foyer en cailloutis.
- 24 et 28 à l'entrée à droite. Les deux échantillons sont pris dans un même gros "parpaing".
- 29 sur un autre parpaing.

Qualité des matériaux.

- Viscosité magnétique :

Enorme pour 22 et 26, forte encore pour 25, tous les trois pris sur du cailloutis et tous les trois très faiblement aimantés. Ainsi ils n'ont pas du tout les qualités d'une terre cuite proprement dite.

- Intensité d'aimantation.

Forte pour les échantillons "parpaings" 24, 28 et 29. Beaucoup plus faible mais raisonnable pour les autres sauf pour 22 et 26 à intensité très faible.

- Dispersion des valeurs I et D :

D'abord une singularité : les deux échantillons 24 et 28 pris sur le même "parpaing" ont des directions d'aimantation absolument aberrantes mais identiques :

- pour 24 $\bar{I} = 40°$ $\bar{D} = 145°E$
- pour 28 $\bar{I} = 39°1/2$ $\bar{D} = 147°1/2E$

Ainsi, sauf si ce bloc a été déplacé (mais considérablement) au cours des fouilles, il faut admettre qu'il avait subi une cuisson antérieure à sa mise en place dans le four et c'est en même temps une raison de penser que ce four n'a pas fonctionné ensuite à plein chauffage. La faiblesse générale des aimantations des autres échantillons venant comme argument supplémentaire. L'échantillon 29 pris sur un autre parpaing a aussi une déclinaison aberrante (76° E).

Ainsi, il ne reste que 4 échantillons (21,23,25,27) que l'on puisse considérer comme valables et la dispersion des valeurs D et I est alors acceptable bien qu'un peu forte.

$\bar{I} = 51°1/4 \pm 2°1/2$

$\bar{D} = 10°1/2E \pm 3°1/2$

8.2.3.5. Discussion générale pour les trois fours de potiers n° 995 E, D et B.

- Les directions archéomagnétiques moyennes de ces trois fours :

n° 995 E $\bar{I} = 52°1/4$ $\bar{D} = 11°3/4E$

n° 995 D $\bar{I} = 50°0$ $\bar{D} = 11°E$

n° 995 B $\bar{I} = 51°1/4$ $\bar{D} = 10°1/2E$

ne sont pas significativement différentes si l'on tient compte des marges d'erreur à craindre. Leur raccord est même remarquable et impose l'idée

qu'ils sont d'âges très voisins à l'échelle de la décennie ; il n'est pas question de tenter de les classer chronologiquement. Il faut donc en faire l'équivalent d'une structure unique à 18 échantillons, avec la direction du champ définie par :

$\overline{I} = 51°1/4 \pm 1°$

$\overline{D} = 11°1/4E \pm 3/4°$

- Pour comparer cette direction à celles déterminées ailleurs, il faut essayer de la ramener à ce qu'elle aurait été à Paris.

- Cas de l'inclinaison I :

La correction "géographique", sans être mathématiquement sûre, peut être prise de l'ordre de 4°1/2 ce qui donne :

I Paris = 56°

Et puisque (malheureusement pour nous) le problème est de dater, il faut porter cette valeur sur notre courbe de variation de I à Paris durant les deux derniers millénaires (Magnétisme Interne, La Terre, Encyclopédie de la Pléiade, p.322). Là, la situation devient curieuse. La valeur 56° est relativement très basse et elle ne correspond apparemment qu'à deux périodes : le 11e siècle et l'époque "fin XIIIe, début XIVe" avec les dates approchées 125 et 175 pour la première, 1250 et 1360 pour la 2e. Mais les indications archéologiques : XIIe siècle ou avant semblent rendre ces dates inacceptables[1].

Il faudrait alors en venir à une autre possibilité vers le Xe siècle. Nous avons là plusieurs points correspondants à des dates mal déterminées jusqu'ici et qui impliquent un minimum de I entre les fortes valeurs carolingiennes et du XIIe siècle. Cependant, aucune valeur, parmi celles, mais peu nombreuses, que nous avons déterminées (Saran C,

---

1/ Cette indication archéologique "XIIe siècle ou avant" fut indiquée à M. E. Thellier en cours de fouilles. L'étude partielle des poteries nous a permis de rectifier cette hypothèse.

Doué-la-Fontaine, Cabasse) ne descend aussi bas.

Alors, si vraiment la période (fin XIIIe, début XIVe" est inacceptable, il faut supposer que la courbe d'Inclinaison a présenté un creux profond à une époque vers les Xe-XIe siècles[1]. La valeur de I obtenue à Saint-Gilles est la plus sûre que l'on puisse imaginer, avec trois fours très différents, et il faut bien qu'elle se place. Faut-il dire qu'il y a là un point intéressant pour nous et que si l'étude détaillée des matériaux recueillis conduisait à une date purement archéologique, ce site serait pour nous d'une valeur exceptionnelle?

- Cas de déclinaison D.

Les valeurs de déclinaison magnétique sont moins nombreuses que celles de I (fournies aussi par les tuiles et briques) et elles sont moins précises dans leur détermination. Mais, en plus la correction "géographique" n'est pas possible. Aussi, la valeur de D ne peut-elle servir qu'à essayer de choisir entre les dates fournies par I. Pour Saint-Gilles, D = 11°1/4E, avec maintenant une indétermination de plusieurs degrés, permet d'éliminer les dates romaines. Mais elle ne s'oppose pas du tout aux dates de XIIIe et XIVe siècles. Pour la possibilité signalée, vers le Xe siècle, on ne peut rien affirmer, encore que des déclinaisons nettement E soient probables alors.

8.2.4. *SAINT-QUENTIN-LA-POTERIE FOUR 463A (2) RAPPORT DU 4 DECEMBRE 1976*

Echantillons.

8 numérotés de 1 à 8. Le four est magnifique, rond, mais fait principalement de tuiles. Sa sole de cuisson est trés belle et ses parois conservées tout autour. Mais, dans ce matériau, il est difficile de prendre des échantillons : seuls 1 et 3 sont pris sur la paroi, les autres sont pris sur la sole.

1/ Cette indication archéologique "XIIe siècle ou avant" fut indiquée à M. E. Thellier en cours de fouilles. L'étude partielle des poteries nous a permis de rectifier cette hypothèse.

2/ Prélèvements effectués le 31 juillet 1976.

Un théodolite orienté permet d'orienter les six premiers échantillons mais on ne peut pas voir 7 et 8 de son emplacement. Cet orientement est doublé par celui donné par une équerre solaire sauf pour l'échantillon 8 d'où l'on ne voit pas le soleil.

Tous les échantillons recoivent la direction du champ magnétique terrestre, du lieu donné par un déclinatoire ; mais le four est dans une construction et le champ terrestre est perturbé un peu de tous les côtés. A priori la déclinaison actuelle doit être perturbée.

Propriétés magnétiques.

- Déclinaison actuelle :

Elle est perturbée mais moins qu'on ne pourrait le craindre (entre 1°3/4W et 4°1/4W), sa valeur moyenne est 3°1/4W $\pm$ 0°3/4. Les cartes magnétiques donnent 4°1/4W.

- Viscosité magnétique :

Elle est faible, l'indice moyen étant 0,95%, c'est-à-dire, qu'elle est pratiquement négligeable.

- Intensité d'aimantation :

Elle n'est pas élevée, le moment magnétique moyen des échantillons étant 0,85 u.e.m. Bien entendu, le moins aimanté des échantillons (le n°8 avec un moment 0,2 u.e.m.) reste très bien mesurable et on est sûr que l'effet des champs démagnétisants est négligeable.

- Dispersion des 8 valeurs de I et D obtenues :

Elle est remarquablement faible pour I et raisonnable pour D sur ce site où $\bar{I}$ avoisine 70°.

Valeurs moyennes et erreurs à craindre (erreur à la probabilité de 95% ce qui est trés fort, c'est-à-dire que la différence entre la valeur vraie et la valeur trouvée pour un élément à 95 chances sur 100 de ne pas dépasser l'erreur annoncée,

$\bar{I}$ = 68°1/2 $\pm$ 3/4°

$\bar{D}$ = 11°1/4W $\pm$ 2°1/4

"Corrections"géographiques pour ramener ces valeurs à Paris pour qui les courbes sont établies :

Pour I, la "correction" $\int I$ peut être prise de 3°3/4 ce qui fait:

I_p = 72 1/4 $\pm$ 3/4°

Pour D, cette correction n'est pas déterminable et l'on est obligé de prendre :

D_p = 11°1/4W $\pm$ 2°1/4 avec une erreur supplémentaire δD probablement peu élevée (1 à 2°?) mais inconnue même en signe, donc s'ajoutant arithmétiquement à l'erreur à craindre venant de la structure.

Discussion.

Une valeur de D aussi ouest ne semble avoir été atteinte à Paris qu'après 1700 (entre 1700 et l'époque actuelle) et cela nous conduit vers 1680 époque où la valeur de $\bar{I}$ était de l'ordre de 72° (entre 1650 et 1700) sur la courbe I = f(t) plus précise.

La probabilité est très faible pour une valeur mérovingienne, vers 650, s'accordant bien avec $\bar{I}$ vers 720, mais douteuse pour D qui était ouest vers cette époque mais moins ouest que le D_p trouvé.

8.2.5. *RAPPORT SUR L'ETUDE ARCHEOMAGNETIQUE DES FOURS 91A ET 91B DE SAINT-VICTOR-DES-OULES. RAPPORT DU 25 OCTOBRE 1973*

8.2.5.1. *Four 91A*

Très beau four circulaire de grandes dimensions. Sole de cuisson très épaisse faite par couches successives.

Trous à feu en deux cercles : extérieur 13-14 trous, intérieur 8 trous. Tour du four un peu relevé dans son état actuel ; vers l'intérieur terre très grise, bien cuite sur 4 à 5 cm et se raccordant à la sole de même couleur.

Prélèvement : 23 mai 1973.

12 échantillons numérotés de 40 à 51.

Les n° 40, 41, 42, 43, 46, 50 sont pris à cheval sur le bord relevé ; tous les autres sont sur la sole extrêmement épaisse. Pour certains on a noté : "peut-être un peu bougés ou un peu disloqués pendant la préparation". Disons tout de suite que la remarquable cohérence des directions trouvées montre qu'il s'agit là d'effets très faibles et montre en même temps que le four n'a pas subi de déformations appréciables.

Qualités des matériaux.

- Viscosité magnétique : Assez constante et un peu forte.
- Intensité d'aimantation : forte mais pas exagérément.
- Dispersion des valeurs I et D individuelles :

Remarquablement faible et presque record dans toute notre série de 150 fours ou foyers.

Valeurs moyennes.

Les 12 échantillons sont conservés, aucun ne présentant de caractère aberrant en quoi que ce soit.

$\bar{I} = 59°1/4 \pm 3/4°$

$\bar{D} = 17°E \pm 1°3/4$

(Il est normal que l'erreur à craindre soit plus grande pour D que pour I).

Discussion.

Elle sera fait pour les deux fours à la fois.

8.2.5.2. *Four 91B*

Four paraissant très semblable au précédent dont il est très voisin. Il n'était dégagé que pour un quart environ (sole de chauffe avec une seule rangée de trous extérieurs).

Prélèvement : 24 mai 1973.

8 échantillons numérotés de 61 à 68 ; tous pris sur le bord de trous à feu.

Qualités des matériaux.

- Viscosité magnétique :

Assez constante mais plutôt forte (pour des terres cuites s'entend). Elle a pu ramener la déclinaison (qui est très E) de 1° vers l'ouest.

- Intensité d'aimantation : bonne.
- Dispersion des valeurs I et D : encore remarquablement faible.

Valeurs moyennes.

Les 8 échantillons sont tous conservés.

$\bar{I} = 59°0 \pm 1°0$

$\bar{D} = 18°1/4E \pm 2°1/4$

Discussion relative aux deux fours.

Les deux directions trouvées pour l'aimantation fossile sont pratiquement confondues, les valeurs $\bar{I}$ et $\bar{D}$ des deux fours empietant largement l'une sur l'autre par leurs marges d'erreur. A l'échelle de la décennie, ils sont de même âge et on peut les grouper en une structure unique, à 20 échantillons, pour laquelle on a maintenant :

$\bar{I} = 59°1/4 \pm 1/2°$

$\bar{D} = 17°1/2E \pm 1°3/4$

Il n'y a certainement pas, dans le monde entier, de résultat archéomagnétique dépassant celui-ci en précision. Il vérifie notre affirmation que l'ensemble de notre technique (prélèvement et mesures magnétiques) est à erreurs négligeables. Il montre en même temps que les restes des deux fours sont restés parfaitement en place.

Nous aurions préféré l'inverse, mais le problème ici est d'essayer de dater.

- Utilisation de I.

Pour passer sur notre courbe I = f(t) relative à Paris, il faut corriger $\bar{I}$ trouvée de 4°1/4 environ, ce qui donne :

$\bar{I}_{Paris} = 63°1/2$

avec une erreur à craindre un peu augmentée.

Sur notre courbe, telle qu'elle est actuellement, cela donne deux dates approchées : 1160 et 1480 (sans aller chercher une date jusqu'ici indéterminable vers l'an 1000 et plusieurs à l'époque romaine). Il doit être possible archéologiquement de choisir entre les deux.

- Utilisation de D.

L'erreur à craindre sur D est déjà supérieure à celle correspondant à I ; mais, de plus et surtout, la correction "géographique" pour passer à Paris n'est pas possible. Avec D, on ne peut pas parler de dates mais seulement d'époque. Ici D, fortement E, semble mieux convenir à 1160 mais sans qu'on puisse être affirmatif, les dates des structures de ces époques étant très imprécises. Un point qui doit être noté : les I et D trouvés à St Victor (fours à pégaus à bec ponté) sont pratiquement confondues avec celles obtenues sur les fours de M. S. Gagnière, ayant assuré la même fabrication, à Goult.

Bien entendu, si une date archéologique pouvait, toute étude terminée, être donnée aux deux fours de St Victor, cela nous rendrait service en apportant un point nouveau sur nos courbes.

8.2.6. *RAPPORT SUR LES MESURES MAGNETIQUES RELATIVES A TROIS FOURS : SAINT-VICTOR-DES-OULES 128L, 128E ET 89B (1)*

8.2.6.1. *Four 128L*

8 échantillons (numérotés de 1 à 8). Tous orientés sur le soleil par l'heure, avec l'équerre de Le Goff, finalement moins commode que l'équerre habituelle. Peut entraîner une dispersion un peu plus grande sur les D actuelles ; même augmentation sur les D anciennes, mais sans importance, pratiquement, sur D ancienne. Seule l'erreur à craindre sur D s'en trouve augmentée.

- D actuelle :

Elle est plus dispersée que les autres, surtout à cause de l'échantillon 3 qui donne $D_{act.}$ = 9°1/4W et qui est le plus faible pour D ancienne. Y-a-t-il quelque erreur? Ceci n'est pas grave mais augmente les erreurs à craindre, un peu fortes sur $D_{act.}$ (3°1/2W $\pm$ 2°, et sur D ancienne.

- Viscosité magnétique :

Elle est nette $\Delta Z / \Delta 2Z$ = 2,8%. Son effet apparaît, mais trés faible sur $\bar{I}$ et sur $\bar{D}$ anciens que le champ actuel tend à amener vers lui. Pour D, très à l'Est, la mesure directe donne $\bar{D}$ = 1852 et la mesure inverse $\bar{D}$ = 20°07', de sorte qu'il vaut mieux prendre 20°E que la moyenne 19°1/2E. Mais ceci montre bien la faiblesse de l'effet du champ actuel, visible nettement parce que D ancien est trés Est.

-IIntensité d'aimantation :

Elle est trés bonne et assez constante. l'échantillon 4 a le moment le plus faible (1,08 u.e.m.) pour une moyenne de M = 2,4 u.e.m. mais il reste trés bien aimanté.

- Dispersion des valeurs individuelles I et D:

Elle est faible, même très faible, pour $\bar{I}$ et un peu forte pour $\bar{D}$ mais surtout à cause de l'échantillon 3. On l'améliorerait en supprimant cet échantillon, ce qui ne changerait pas $\bar{I}$ et augmenterait un peu $\bar{D}$. Mais il s'agit de très petites choses.

- Valeurs moyennes :

$\bar{I}$ = 58°3/4 $\pm$ 1°0, ce qui doit donner I_{Paris} = 63°0

$\bar{D}$ = 19°1/2E $\pm$ 3°0, Il vaut mieux prendre 20°0E.

1/ Echantillons prélevés les 19 et 20 juin 1975.

Sur place, M. Thiriot avait dit : "date plus inconnue que pour les autres"(voir à la fin) et "ne semble pas très bien cuite". Or, les fours 128 L et 128 E ont sensiblement les mêmes moments pour les échantillons. Ceux-ci ayant des masses variables et inconnues, on peut dire que les cuissons sont comparables.

8.2.6.2. *Four 128E*

8 échantillons (n° 11 à 18). Même orientement, sur tous les échantillons que pour 128 L.

- D actuelle :

Dispersion faible, $\bar{D}$ act. 3°1/4W $\pm$ 1/2° ce qui est très raisonnable, la Déclinaison actuelle, d'après les cartes magnétiques, étant là 3°1/2W.

- Viscosité magnétique :

Encore nette, l'indice de viscosité étant de l'ordre de 3%.

- Intensité d'aimantation : excellente comme on l'a dit.
- Dispersion : faible, surtout pour D.
- Valeurs moyennes :

$\bar{I}$ = 53°1/4 $\pm$ 1°1/4 ce qui doit donner I_{Paris} = 58°0

$\bar{D}$ = 15°1/4E $\pm$ 1°3/4. Il vaut mieux prendre 15°1/2 mais ce 1/4° est presque négligeable devant l'erreur à craindre sur $\bar{D}$.

8.2.6.3. *Four 89B*

8 échantillons (n° de 21 à 28). Tous retenus et même orientement que pour les deux fours précédents.

- D actuelle :

Un peu dispersée, mais D act. moyenne = 3°1/4 $\pm$ 3/4°. Acceptable.

- Viscosité magnétique : encore du même ordre que pour les jours précédents. Un peu plus faible : indice 2,5%.
- Intensité d'aimantation : toujours trés bonne, $\bar{M}$ = 1,45 u.e.m.

- Dispersion :

Elle est étonnament faible sur I et sur D.

- Valeurs moyennes :

$\bar{I}$ = 61°1/2 $\pm$ 3/4°, ce qui doit donner I_{Paris} = 65°3/4

$\bar{D}$ = 20 1/4E $\pm$ 3/4, il vaut mieux prendre 20°3/4E.

Sur place, M. Thiriot dit : "sans doute même groupe que les 2 déjà échantillonnés 91.1 et 2".

Ce 91 de 1973, donnait 1 et 2 étant réunis :

$\bar{I}$ = 59°1/4 $\pm$ 1/2°, ce qui doit faire I_{Paris} = 63°1/2

$\bar{D}$ = 17°1/2E $\pm$ 1°3/4 et il vaut mieux prendre 18°E.

Strictement c'est le four 128 L qui semble le plus près en âge de ce four 91 de 1973. Leurs marges d'erreur se recouvrent. Le four en question 89B en serait très proche mais leurs marges d'erreur n'empiètent pas. L'inclinaison de 89B serait un peu plus forte et sa déclinaison plus Est : il pourrait être un tout petit peu plus vieux.

8.2.6.4. Discussion pour les trois fours

Bien entendu, il nous faudrait des dates archéologiques devant lesquelles je dois m'incliner. Malheureusement, on me demande de plus en plus de dater, de sorte que si je fais une faute, elle se multiplie!

Pour ces trois fours, ai-je le droit de fignoler? Je le dis mais ne l'écrirais pas dans un papier.

En gros, le four 91 de 1973 et 128L et 89B actuels seraient de même âge avec les fours de Goult, Munster Platz (à Bonn) et St Etienne de Caen (four à cloche).

Mais Goult fait I_{Paris} = 63°0 $\pm$ 2°1/2, D = 21°0E $\pm$ 4°1/2, il est nettement moins bon que vos fours pour les erreurs à craindre. Actuellement, et je manque de dates, je crois que $\bar{I}$ passe par un maximum, sans doute 66°, vers 1130. De part et d'autre de ce maximum, Goult et SVO.91 peuvent avoir même I pour deux dates différentes, l'une avant le max., l'autre après. Actuellement, je verrais, mais avec des dates peu différentes, l'ordre suivant :

- Goult, avec Munster Platz et St Etienne, les plus vieux ;
- 89B, où I serait presque maximal, donc vers 1130 ;

- 91 un peu plus jeune mais peu.

Le four 128L avec ses 3° d'erreur possible sur D peut se situer avant le maximum avec Goult, ou après avec SVo.91.

- 128E, à I plus faible et D moins Est viendrait après, avec St Denis III (M. Nicourt), peut-être vers 1240, St Gilles du Gard encore un peu plus jeune venant ensuite, peut-être vers 1250.

Encore une fois tout ceci vient de mes courbes, telles qu'elles sont actuellement, ce n'est pas à prendre argent comptant, c'est un essai.

8.2.7. *ESSAI DE SYNTHESE. RAPPORT DU 28 FEVRIER 1978 (1)*

32 - LA VERRERIE (Goult) 18 avril 1964

Fours à pégaus.

2 fours voisins dans un talus bordant la route. Découvreur M. Brun. Sur place avec M. S. Gagnière.

Four A : 10 échantillons numérotés de 29 à 38.

Viscosité 3%. Intensité d'aimantation : bonne. Peut être 2 groupes : 29 à 33 et 38 pris sur les parois paraissant bien en place 55°1/2 et 22°1/4E, et 34 à 37 pris en avant dans épaisse couche de terre cuite blanche. Pour l'ensemble des 10 :

$\bar{I}_{10} = 58°0 \pm 3°1/2$

$\bar{D}_{10} = 20°1/2E \pm 5\ 3/4$. Donc grande dispersion.

Four B : 8 échantillons de 39 à 46 : 39 est franchement aberrant et on l'élimine.

Qualités : celles du four A avec dispersion nettement plus faible.

$\bar{I}_7 = 58°3/4 \pm 1°0$

$\bar{D}_7 = 21°1/4E \pm 3°0$

Si les 2 fours sont confondus en une seule structure :

$\bar{I}_{17} = 58°1/4 \pm 2°0$

$\bar{D}_{17} = 20°3/4E \pm 3°1/2$. Différence Goult Paris en I : $\Delta\bar{I}=4°45'$

Date annoncée sur place 1150-1200(?)

1/ Les numéroté de site ont été attribués par M. le Professeur E. Thellier.

58 - CABASSE (Var)

Four à pégaus.

Creusé dans les sables de l'Issole et consolidé par cuisson.

10 échantillons tous très bons. Archéologue : M. Bérard, vigneron à Cabasse.

$\bar{I}_{10} = 58°1/2 \pm 0°3/4$

$\bar{D}_{10} + 15°1/2E \pm 1°3/4$

D'après une lettre du 21/10/65 de M. Bérard :

- Melle d'Archimbaud date les poteries du four 2e moitié du 10e siècle,
- pour M. S. Gagnière (forme des becs) elles seraient de la 1ère moitié du 13e.

Et c'est un point très important pour moi.

148 - ST GILLES-du-GARD. Four 995E. 20 mai 1973.

St Pierre. Le plus près du cimetière.

9 échantillons (de 1 à 9) dont le n° 5 est éliminé.

$\bar{I}_8 = 52\ 1/4 \pm 1°0$

$\bar{D}_8 = 11°3/4E \pm 0°3/4$

Les erreurs à craindre sont étonnamment faibles et il ne faut pas oublier que c'est à la probabilité, rarement utilisée, de 95%.

149 - ST GILLES-du-GARD. Four 995D. 21 mai 1973.

Grand four avec pilier, mur central, pilier et parois faits de tessons de poteries.

Fond du foyer entièrement fait de gros galets. Four difficile à échantillonner.

9 échantillons de 11 à 19.

$\bar{I}_9 = 49\ 1/4 \pm 2°1/2$

$\bar{D}_9 = 11°1/2E \pm 1°1/2$

Trois échantillons sont très visqueux (13, 17, 19), si on les élimine :

$\bar{I}_6 = 50°0 \pm 2°1/4$

$\bar{D}_6 = 11°0E \pm 1°1/4$

150 - ST GILLES-du-GARD. Four 995B. 21 mai 1973

Un peu semblable à 995D mais avec des parois en une sorte d'agglomérés.

9 échantillons dont 2 (22 et 26) ont des viscosités énormes et de très faibles intensités d'aimantation. On ne peut retenir que 4 échantillons (21, 23, 25, 27).

$\bar{I}_4 = 51°1/4 \pm 2°1/2$

$\bar{D}_4 = 10\ 1/2E \pm 3°1/2$

On dirait que ce four a été peu chauffé : faible aimantation générale et "parpaing" à aimantation uniforme, forte et de direction tout à fait différente de la direction générale dans le four (donc, semble-t-il, "parpaings" cuits ailleurs et peu réchauffés dans le four.

On peut réunir les 3 fours de St Gilles, qui sont à $\bar{I}$ et $\bar{D}$ voisins, en une seule structure : Four E : 8 échantillons. Four D : 6 échantillons et Four B : 4 échantillons. Au total 18 échantillons.

$\bar{I}_{18} = 51°1/4 \pm 1°0$

$\bar{D}_{18} = 11°1/4E \pm 0°3/4$

La correction Paris St Gilles pour $\bar{I}$ est plutôt 5°3/4.

Sur place (J. Thiriot) j'ai noté 12°s. ou avant.

Puis lettre J. Thiriot du 7 mai 1973 : les 4 fours de St Gilles échantillonnés 12e - 13e.s.

Magnétiquement je les mettrais milieu 13e, mais ce que je cherche, c'est la date archéologique à laquelle on arrive actuellement.

151 - ST VICTOR-des-OULES (Mas de Nivard et Jasse Tombade). Four 91A. 23 mai 1973.

Four à pégaus.

Trés beau four circulaire. Des photos de J. Thiriot des prélèvements en cours.

12 échantillons tous excellents (un peu visqueux 2,4%).

$\bar{I}_{12} = 59\ 1/4 \pm 0°3/4$

$\bar{D}_{12} = 17°0E \pm 1\ 3/4$

~~La correction Paris St Victor pour I est plutôt 4°3/4.~~

151bis - ST VICTOR-des-Oules. Four 91B. 24 Mai 1973.

Four paraissant semblable à 91A mais dégagé seulement sur 1/4.

8 échantillons tous pris sur le bord de trous à feu.

$\bar{I}_8 = 59°0 \pm 1°0$

$\bar{D}_8 = 18\ 1/4E \pm 2°1/4$

Les deux fours voisins de St_Victor_des_Oules ont des I et D pratiquement semblables. Pour leur ensemble de 20 échantillons tous conservés :

$\bar{I}_{20} = 59°1/4 \pm 0°1/2$

$\bar{D}_{20} = 17°1/2E \pm 1°3/4$

La correction Paris St.Victor pour I est plutôt 4°3/4.

169 - BOLLENE. St Blaise de Bauzon. Four de potier 187D.
14 et 15 décembre 1974.

Prélèvement entièrement fait par M. Thiriot et excellent, l'erreur à craindre sur D étant même la plus petite de toutes celles observées par nous.

10 échantillons avec D actuelle excellente:

$\bar{I}_{10} = 51°0 \pm 0°3/4$

$\bar{D}_{10} = 12°1/4E \pm 0°1/2$

La correction Paris Bollène pour I est ici 5°0.

Datation sur le terrain 12e - 13e peut-être début 14e d'après la typologie des poteries grises de M. Gagnière. Comme pour St.Gilles, pratiquement identique magnétiquement, je mettrais plutôt milieu 13e (?).

170 - ST VICTOR-des-OULES. Four 128L. 19 juin 1975.

8 échantillons, un peu visqueux 2,8%, mais bons.

$\bar{I}_8 = 58°3/4 \pm 1°0$

$\bar{D}_8 = 19\ 1/2E$ (plutôt 20°E) $\pm 3°0$

La correction Paris St.Victor pour I est ici 4°3/4.

Pour moi, four contemporain de St.Victor-des-Oules 91 ou un peu plus vieux (?).(Reçu des photographies des fours 128, de M. Thiriot. lettre 20 décembre 1975).

171 - ST VICTOR-des-OULES. Four 128E. 19 et 20 juin 1975.

Grand four, très profond.

- 8 échantillons, un peu visqueux aussi 3%, mais bons.

$\bar{I}_8 = 53°1/4 \pm 1°1/4$

$\bar{D}_8 = 15°1/2E \pm 1°3/4$

La correction Paris St.Victor pour I est ici 5°1/4

172 - ST VICTOR-des-OULES. Four 89B.

8 échantillons, tous retenus. Un peu moins visqueux que les précédents 128, mais bons.

$\bar{I}_8 = 61°1/2 \pm 0°3/4$

$\bar{D}_8 = 20°3/4E \pm 0°3/4$

La correction Paris St.Victor pour I est ici 4°1/2.

Les erreurs à craindre étant faibles, ce four avec son $\bar{I}_8$ vers 66° serait-il plus vieux que St Victor 91 A et B et 128 L et Goult? Des dates, même si elles ne sont pas absolument définitives, seraient capitales pour nous vers ces époques, les fours étant presque tous les meilleurs que l'on puisse trouver.

187 - ST QUENTIN-la-POTERIE. Four 463A. 31 juillet 1976.

Four magnifique, rond, mais fait de tuiles et dans un bâtiment magnétiquement perturbé de tous côtés (Déclinaison actuelle).

8 échantillons (de 1 à 8). 1 et 3 pris sur la paroi, les autres sur la sole.

La viscosité magnétique est faible.

$\bar{I}_8 = 68°1/2 \pm 0°3/4$

$\bar{D}_8 = 11°1/4W \pm 2°1/4$

Correction Paris St.Quentin pour I, ici 3°3/4 environ.

Avec une déclinaison aussi Ouest, seule paraît convenir une date relativement récente : vers 1700.

8.3. DATAGE PAR LE RADIOCARBONE (1)

8.3.1. FICHE DE RESULTAT D'ECHANTILLON SOUMIS AU DATAGE PAR LE RADIOCARBONE

N° d'arrivée : 1230 A 94

N° de comptage : Ly 1133.

Nom et n° de l'échantillon : Bollène, Jouqueirolle, four 743 A, couche 2E.

Localisation : Bollène (Vaucluse) cadastre section H parcelle 743, Lieu-dit : Jouqueirolle.

Date d'arrivée au Laboratoire : 30 décembre 1974.

Description de l'échantillon : charbon de bois.

But de la datation : déterminer la date de fabrication des poteries grises assez méconnues produites par ce four.

Age probable donné par l'expéditeur : VI - VIIe siècle.

RESULTATS :

Radioactivité C-14 en % par rapport au standard international et erreur statistique (1σ)

$81{,}8\% \pm 1{,}3$

Age en année C-14 BP (avant 1950) et erreur statistique (1σ = 2/3 de probabilité)

Ly 1133 : 1610 BP $\pm$ 130

AD = 340

Intervalle de 95% de probabilité

A.D. 600 à A.D. 80

Correction d'âge : aucune à faire.

Valeur du rapport C 13/C 12 par référence au standard P.D.B. : non mesuré = inutile.

Observations :

Cette date est plus ancienne que prévu de quelques 200 ans. Toutefois, il faut tenir compte de la marge statistique donnée $\pm$ 130 ans et du fait que la date réelle peut aussi, dans une probabilité de 1 sur 3, se trouver dans l'intervalle $\pm$ 260 ans.

1/ Datage réalisé par M. J. Evin, Laboratoire de Radiocarbone, Institut de Physique Nucléaire, Villeurbanne.

8.3.2. PUBLICATION DES RESULTATS (1)

Ly - 1133. Jonqueirolle, Bollène, Vaucluse 1610 ± 130

Charcoal from layer 2 in Kiln 743 A in Jonqueirolle site near Bollène (44°16'N, 5°45'E). layer is refuse portion of potter's workshop containing hardly known and poorly dated pottery, assumed by typology to date from Early Middle Age. Site was occupied from Roman to end of Middle age. Archaeomagnetic date, made by Thellier's method, cannot be considered because kiln was turned around by bull dozer. It indicated either middle of 1st century AD or between AD 500 to 700. Comment (J. Thiriot) :

Considering a double standart deviation, ± 260, real date, ca 500, seems more possible and will be determined precisely by typology and thermoluminescence measurement.

8.4. IDENTIFICATION DES ESSENCES DE BOIS (2)

Demande d'essai n° 748/65.

8.4.1. SAINT-VICTOR-DES-OULES. FOUR 91A. FOSSE DEPOTOIR

- Bois résineux ne possédant pas de canaux résinifères.
- rayons de 2 à 4 cellules de haut, homogènes.
- 2 à 4 ponctuations par champ de croisement, régulièrement étagées.
- cernes annuels souvent regroupés par endroits.

Il s'agit de Genévrier : Juniperus sp.

- Bois appartenant au genre Cerasus.
- Aubépine : Crataegus sp.

1/ EVIN J., MARIEN G., PACHIAUDI Ch. Lyon natural radiocarbon measurements VII, Radiocarbon, vol. 20, n°1, 1978, p.37

2/ Identifications réalisées par MM. Trenard (Y.) et Villière (A.), Centre Technique du Bois, Paris.

8.4.2. *SAINT-VICTOR-DES-OULES. FOUR 91A. COUCHE 4 NOIRE*

- Bois appartenant au genre Cerasus.
- Aubépine : Crataegus sp.
- Chêne à feuilles caduques : Quercus sp.
- Genévrier : Juniperus sp.

8.4.3. *SAINT-VICTOR-DES-OULES. FOUR 91A. FOSSE D'ACCES.COUCHE 4 NOIRE*

- Genévrier : Juniperus sp.
- Bois appartenant au genre Cerasus.
- Aubépine : Crataegus sp.
- Bois feuillu possédant des vaisseaux disposés en files radiales sinueuses. Parois ornées d'épaississements spiralés nombreux. rayons 1 à 3 sériés, hétérogènes.

  Il s'agit de Nerprun alaterne : Rhamnus alaternus.

8.4.4. *SAINT-VICTOR-DES-OULES. FOUR 91A. FOSSE D'ACCES. COUCHE 4 NOIRE*

- Aubépine : Crataegus sp.
- Chêne vert : Quercus sp.
- Nerprun alaterne : Rhamnus alaternus.
- Genévrier : Juniperus sp.

8.4.5. *SAINT-GILLES-DU-GARD. FOUR 995A. COUCHE 6*

- Charbons indéterminables.

8.4.6. *SAINT-GILLES-DU-GARD. FOUR 995A. COUCHE 5*

- Genévrier : Juniperus sp.
- Bois feuillu possédant des vaisseaux assez nombreux, isolés, uniformément répartis.

  Rayons uniséries, hétérogènes.

Ponctuations des parois des vaisseaux de grande taille de même que dans les champs de croisement.

Il s'agit de Saule : Salix sp.

8.4.7. *BOLLENE JONQUEIROLLE. ENTREE DU FOUR 743A.*

- Chêne à feuilles caduques.
- Bois appartenant au genre Cerasus.

BIBLIOGRAPHIE

AGACHE (R.), Détection aérienne de vestiges protohistoriques gallo-romains et médiévaux dans le bassin de la Somme et ses abords, Bulletin de la Société de Préhistoire du Nord, Amiens, 1970, n°7.

AHLBORN (F.), Eine altwendische Töpferwerkstatt in Wienrode bei Blaukenburg. a. H., Zeitschrift des Harzvereins für Geschichte und altertumskunde, t. 31, 1898, p. 284-301.

AITKEN (M.J.), Magnetic prospecting I. The Water Newton Survey, Archaeometry, 1958, 1.

ALAUZIER (H. et L. d'), Les noms de lieux-dits à Bollène, Mémoires de l'Académie de Vaucluse : 1948-1949, p. 1-76.

ANGELO (F. d'), Aspetti della produzione della ceramica Siciliana et scambi commerciali nel mediterraneo durante il medioevo, Atti V Convegno Internazionale della Ceramica, Albisola, 1972, p. 129-138.

ARNAUD D'AGNEL, Le Meuble, ameublement provençal et comtadin du Moyen-Age à la fin du XVIIIe siècle, Marseille, 1913.

BAILLY (R.), Les chapelles rurales en Provence, Avignon, 1969.

BĂNĂȚEANU (T.), Ceramica din Glogova, Bucuresti, 1966.

BARATIER (E.) (Sous la direction de), Histoire de la Provence, Toulouse, 1969.

BARATIER (E.), Enquêtes sur les droits et redevances de Charles ler d'Anjou de Provence, 1252 et 1278, Paris, 1969.

BLANC (A.), Les techniques utilisées dans les grands ateliers de potiers de l'Antiquité, Revue archéologique de l'Est et du Centre, 19, n° 56, Tome XIV, p. 267-289.

BLANCHET (A.), Les ateliers céramiques de la Gaule romaine, Bulletin archéologique, 1898, p. 13-29.

BÖHNER (K.), Frühmittelalterliche Töpferöfen in Walberberg und Pingsdorf, Bönner Jahrbücher, 155-156, 1955-1956, p. 372-387.

BOISSE((C.), Le Tricastin, des origines à la chute de l'Empire Romain, Valence, 1968.

BOLNAT (M.), L'atelier de céramique Gallo-romaine de Bussy-le-Repos (Yonne), Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de l'Yonne, 1934, p. 243-250.

BOLNAT (M.), Atelier céramique de Bussy-le-Repos, fouilles de l'exercice 1935, Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de l'Yonne, 1935, p. 271-276.

BOLNAT (M.G.), Atelier de céramique Gallo-romaine de Bussy-le-Repos, fouilles de l'exercice 1936, Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de l'Yonne, 1936, p. 285-296.

BOLNAT (M.G.), Atelier de céramique Gallo-romaine de Bussy-le-Repos, fouilles de l'exercice 1937, Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de l'Yonne, 1937, p. 281-288.

BORIAS (G.), Une famille de potiers de Saint-Quentin-la-Poterie. Les Clop, Revue des Arts et Traditions Populaires, oct. déc. 1961, p. 321-333.

BORIAS (G.), Poterie traditionnelle de l'Uzège, Uzès, 1978.

BORREMANS (R.) et WARGINAIRE (R.), La céramique d'Andenne, Rotterdam, 1966.

BOUARD (M. de), Un four de potier médiéval à Argentan, Annales de Normandie, 1967, p. 365-433.

BOUARD (M. de), Manuel d'archéologie médiévale, SEDES, 1975.

BOUCHEZ (R.), COEY (J.M.D.), CORNU (A.), COUSSEMENT (R), LADRIERE (J.) et DESHAYES (J.), Le magnétisme des céramiques anciennes, Revue d'Archéométrie, 3, 1979, p. 3-22.

BOUCHARLAT (E.), COLARDELLE (M.), FIXOT (M.), et PELLETIER (J.P.), Eléments comparatifs de la production céramique du XIe siècle dans le bassin rhodanien, Céramiques médiévales en Méditerranée occidentale du Xe au XVe siècle. Actes du colloque international du C.N.R.S., Sophia Antipolis 1978, publication du C.N.R.S., sous presse.

BOURGEOIS (A.), L'officine de potiers de Labruissière, Rapport préliminaire, Bulletin de la commission historique du Pas-de-Calais, 1972, p. 102-113.

Bretagne. Art populaire. Ethnographie régionale, Musée des Arts et Traditions Populaires, 1951.

BRONGNIART (A.), Traité des Arts Céramiques ou des poteries, Fac-similé de l'édition de 1877, 1977, 3 volumes.

BRUIJN (A.), Een middeleeuwse pottenbakkersoven te Nieuwenhagen, Limburg, Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodenmonderzoek, 1965-1966, p. 169-183.

BRUIJN (A.), Die mittelalterliche Töpferindustrie in Brunssum, Berichten van R.O.B., 1959, p. 139-188.

BRUIJN (A.), Die mittelalterliche keramische Industrie in Schinveld, Berichten van R.O.B., 10-11, 1960-1961, p. 462-507.

BUFFAULT (P.), La législation forestière de 1219 à 1376, Revue des Eaux et Forêts, 1936, p. 142-152.

CABRENS (R. de), La poterie carolingienne en Provence, Toulon, 1942.

CARRIERE (G.), Les cimetières de l'époque du Bas-Empire de Pouzilhac, Mémoires de l'Académie de Vaucluse, 1902, p. 17-23.

CAYEUX (L.), Un four-tunnel de cuisson Gallo-romain au Mont-Cabert à Harfleur, Bulletin de la Société Normande d'Etudes préhistoriques, t. XXXVIII, fasc. 4, p. 199-202.

CHABAUD (A.), L'Uzège et la région Bagnolaise, 3 volumes, Uzès, 1966.

CHAPELOT (J.), Saran (Loiret). Un centre de fabrication de poterie aux VIII-IXe siècles, Revue Archéologique du Centre, IX, fasc. 1, 1970, p. 8-12.

CHAPELOT (J.), Un atelier céramique d'époque carolingienne : Saran (Loiret), Revue Archéologique du Centre, fasc. 1 et 2, 1971, p. 3-10.

CHAPELOT (J.), L'Artisanat de la terre cuite dans l'Europe du nord-ouest à l'époque Carolingienne (VIII-Xe siècles)- Saran I - Première Campagne de fouille (avril et juillet 1969), Thèse dactylographiée, 1972.

CHAPELOT (J.), L'atelier céramique carolingien de Saran (Loiret) - Les fouilles de 1969 à 1972, Bulletin de la Société archéologique et historique de l'Orléannais, 1973, n°43, p. 49-72.

CHARMASSON (J.), Les origines gallo-romaines d'Uzès, les cahiers du Gard rhodanien, 1978, n° 10, p. 163-176.

CHEVALLIER-KERVERN (M.R.), Les poteries de Lanveur en Lannilis (Finistère), Bulletin de la Société Archéologique du Finistère, Quimper, 1934, p. 115-137.

CHOBAUT (H.), Dossiers Chobaut, Ms. Calvet 5906 et 5907, Avignon.

CHOBAUT (H.), La fin d'une industrie locale à Saint-Quentin-la-Poterie, Revue "Le Feu", 1er janvier 1926, p. 18-19.

COLBECK (J.), La poterie. Technique de tournage, Dessain et Tolra, 1976.

COLLIN (C.R.), SALVI (A.), LEMERCIER (D. et P.) et ROBACH (F.), Magnétomètre différentiel à haute sensibilité, Geophysical Prospecting, Vol. XXI, n°4, 1973, p. 704-715.

CORDER (P.), The structure of romano-british pottery kilns, Archaeological Journal, 1957, p. 10-27.

CROUZET (C.), Les faïences narbonnaises à décor brun et vert du XIVe siècle. Narbonne-Archéologie et Histoire, II, Montpellier, 1973, p. 297-315.

DAMIANI (L.), Sables et argiles réfractaires du bassin d'Uzès et de la Tave B.R.G.M., 1958.

DARDENNE (E.J.),Four de potier médièval à Cobbège-sous-Andenne, Bulletin des Musées Royaux du cinquantenaire à Bruxelles, mai 1913, p. 33-36.

DAVISON (B.K.), The late saxon Town of Thetford : an interim report on the 1964 - 1966 Excavations, Medieval Archaeology, XI, 1967, p. 189-208.

DELIBRIAS (G.) et EVIN (J.), Remarques à propos des demandes d'analyses par le carbone 14 et l'interprétation de leurs résultats, Bulletin de la Société Préhistorique Française, T. 69, 1972, C.R.S.M., n° 6, p. 189 - 192.

DEMIANS D'ARCHIMBAUD (G.), Les céramiques médiévales du Midi de la France, Archéologie Médiévale, I, 1971, p. 303-307.

DEMIANS D'ARCHIMBAUD (G.), Le matériel paléochrétien de la grotte de l'Hortus, Etudes quaternaires, 1972, 1, p. 635-657.

DEMIANS D'ARCHIMBAUD (G.), Céramiques médiévales en Provence, Archéologia, 1974, 72, p. 35-49.

DEMIANS D'ARCHIMBAUD (G.), Monnaies, Céramiques et chronologie : essai d'analyse des fouilles de Rougiers, Provence Historique, XXV, 1975, p. 227-241.

DEMIANS D'ARCHIMBAUD (G.), Rougiers village médiéval de Provence, Approches archéologiques d'une société rurale méditerranéenne, Thèse de doctorat d'Etat, dactylographiée, 1978.

DEMIANS D'ARCHIMBAUD (G.), Céramique et Stratigraphie : l'évolution de la vaisselle commune en Provence aux XIII - XVe siècles d'après les fouilles de Rougiers, Céramiques médiévales en Méditerranée occidentale du Xe au XVe siècle, Actes du colloque international du C.N.R.S., Sophia Antipolis 1978, Publication du C.N.R.S. sous presse.

DEMIANS D'ARCHIMBAUD (G.) et PICON (M.), Les céramiques médiévales en France méditerranéenne. Recherches archéologiques et de laboratoire, Céramiques médiévales en Méditerranée occidentale du Xe au XVe siècle, Actes du colloque international du C.N.R.S., Sophia Antipolis 1978, Publication du C.N.R.S. sous presse.

DEMIANS D'ARCHIMBAUD (G.), THIRIOT (J.) et VALLAURI (L.), Céramiques d'Avignon : Les fouilles de l'Hôtel de Brion et leur matériel, Mémoires de l'Académie de Vaucluse, à paraître.

DESOIGNIES (J.), Notice de la carte géologique au 1/50.000e, Orange, XXX-40, 1971.

DEVEZE (M.), La vie de la forêt française au XVIe siècle, 2 vol., 1961.

DION (R.), Usines et Forêts, conséquences de l'ancien emploi du bois comme combustible industriel, Revue des Eaux et Forêts, 1938, LXXVI, p. 771-782.

DUHAMEL (P.), Les fours céramiques en Gaule romaine - Etude morphologique avec répertoire des fours et ateliers, Thèse de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, IVe section, 1973.

DUHAMEL (P.), Les ateliers céramiques de la Gaule romaine, Les Dossiers de l'Archéologie, 1975, 9, p. 12-19.

DUHAMEL DU MONCEAU, Art du potier de terre, Paris, 1773.

DUMAS (E.), Statistiques géologique, minéralogique, métallurgique et paléontologique du département du Gard, 1876.

DUPONT (A.), La vie économique dans le Languedoc Méditerranéen du Xe au XIIIe siècle, Ecole Antique de Nîmes, 1935, p. 41-70

DUPONT (A.), Le rôle des voies de communication dans la vie économique du pays nîmois au Moyen-Age (Ve siècle - fin du XIIIe siècle), Ecole Antique de Nîmes, 1944, p. 33-56.

DUVAL (M.), Les anciennes communautés artisanales de potiers dans l'Ouest de la France, Cahiers d'Histoire et de Folklore, mars 1957, p. 81 - 92.

ESPERANDIEU (E.), Répertoire archéologique du département du Gard, 1934

EVIN (J.), MARIEN (G.) et PACHAUDI (Ch.), Lyon natural radiocarbon measurements VII, Radiocarbon, vol. 20, n° 1, 1978, p. 19-57.

FABRE (C.), Les poteries noires de Bort-l'Etang. Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts de Clermont-Ferrand, 1929-1934, XXXII, p. 147-155.

FARAUD (M.), Note stratigraphique sur le synclinal de Noyères, Bulletin de la Société d'Etude des Sciences Naturelles du Vaucluse, 1931,

FARAUD (M.), Sur l'âge des formations des sables et argiles réfractaires du Synclinal de La Capelle - Masmolène, près d'Uzès, Bulletin de la Société Géologique de France, n° 16, 1951.

FAVORY (F.), Le monde des potiers gallo-romains, Les Dossiers de l'Archéologie, 1974, 6, p. 90 - 102.

FIXOT (M.) et PROUST (J.), Un site du haut moyen-âge provençal : Saint-Laurent de Pélissanne, Archéologie médiévale, 1971, T. 1, p. 189 - 240.

FOUREST (H.P.), La Céramique du Beauvaisis du Moyen Age au XVIIIe siècle, Musée National de la Céramique de Sèvres, 4 mai-3 sept. 1973.

FOURNIER (G.), Essai sur le peuplement de la Basse Auvergne à l'époque gallo-romaine, Revue d'Auvergne, t. 23, n° 5 et 6, 1959, p. 129-163.

FOX (A.) et DUNNING (G.C.), A medieval pottery kiln in Exeter, The Antiquaries journal, t. XXXVII, 1957, p.43-53.

GAGNIERE (S.), Les sépultures à inhumation du IIIe au XIIIe siècles de notre ère dans la basse vallée du Rhône, Cahiers Rhodaniens, XII, 1965, p. 53-110.

GAGNIERE (J.) et GRANIER (J.), Les carrelages en terre cuite au Palais des Papes d'Avignon, Revue annuelle d'information, Mairie d'Avignon, 1974, p. 13-17.

GOLVIN (L.), THIRIOT (J.) et ZAKARIYA (M.), Les potiers actuels de Fustat, Bibliothèque d'étude, Institut Français d'Archéologie Orientale du Caire, à paraître.

GOUDINEAU (C.) La Céramique dans l'économie de la Gaule, Les Dossiers de l'Archéologie, 1974, 6, p. 103 - 109.

GOURVEST (J.), Eléments pour servir à l'étude de la céramique médiévale du midi de La France, Cahiers ligures de Préhistoire et d'Archéologie, X, 1961, p. 150 - 162.

HABEREY (W.), Wildenroth, Bönner Jahrbücher, 155-156, 1955-1956, p. 533-536.

HATT (J.J.), Réflexions de méthode sur les fouilles d'officines céramiques, Revue Archéologique du Centre, 24, 1967, t. VI, fasc. IV, p. 323-327.

HAUSSONNE (M.), Technologie céramique générale, 1969, 2 vol.

HESSE (A.), Prospections Géophysiques à faible profondeur, applications à l'archéologie, Paris, Dunod, 1966.

HESSE (A.), La prospection géophysique en archéologie, Gauthier-Villars, mises à jour, 1970, 5, p. 369 - 390.

HESSE (A.), Introduction géophysique et notes techniques, Mirgissa I, Chap. III, 1970, p. 51-121.

HESSE (A.), Manuel de prospection géophysique appliquée à la reconnaissance archéologique, Publication du Centre de Recherches sur les techniques Gallo-Romaines, n° 8, 1978.

JACQUES (A.), Un four de potier du Haut Moyen Age à Baralle. Revue du Nord, 1976, 58, n° 228, p. 73-86.

JANSSEN (W.), Badorf, Reallexikon der Germanischen Altertumskunde, Band 1, Lieferung 5, Sonderdruck, p. 593-597.

JANSSEN (W.), Der karolingische Töpferbezirk von Brühl-Eckdorf, Kreis Köln, Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen, 6, Hilderheim, 1970, p. 224 - 239.

JÉOLAS (R.), Découvertes aux petits stades de l'ancien fossé de la ville, Bulletin de l'Association d'Histoire et d'Archéologie de Saint Gilles, 1972, n° 7, p. 5 et 6.

JÉOLAS (R.), Trouvailles à Saint-Gilles, Archéologia, 1973, n° 59, p. 80.

JOURDAIN (A.), La Technologie des produits réfractaires, 1966.

KAENEL (G.), Aventicum I, céramiques gallo-romaines décorées, productions locales des IIe et IIIe siècles, Cahiers d'archéologie romande, 1974, 1, p. 16 - 34.

KERMORVANT (A.) et DELAUNE (P.), La prospection géophysique. Activités d'une cellule de prospection géophysique dans la circonscription archéologique Centre, Archéologia, 1976, n° 92, p. 20 - 27.

KOENEN (C.), Karolingisch-fränkische Töpfereien bei Pingsdorf, Bönner Jarhbücher, 102, 1898, p. 115 - 122.

KRAUSE, PLAUL, ZÖLLNER, Technologie der Grobkeramik, Band 4, Berlin, 1973.

LAILLER (D.), Potiers de Lannilis, dossier du Musée des Arts et traditions populaires, Ms 1810/52, 1946.

LAMING (A.) La découverte du passé, 1952.

LANGOUET (L.), MOUTON (D.), NOURRY-DE-NAYER (F.), POZZI (J.P.), RICQ (M.) et VALLADAS (H.), Fouille et datation d'un four médiéval à Trans, Ille et Vilaine, Revue d'Archéométrie, 1978, 2, p.65-88.

LAUBENHEIMER (F.), Premiers sondages sur les ateliers de potiers de Sallèles d'Aude (Mars-Avril 1976), Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Aude, Tome LXXVI, 1976, p. 175 - 182.

LAUWERIJS (E.) et PETIT (G.), Un atelier de potiers au Moyen Age à Wierde (Namur), Bulletin du Cercle archéologique Hesbaye-Condroz, 1967, VII, p. 11-29.

LEACH (B.), Le livre du potier, Dessain et Tolra, 19.

LEENHARDT (M.), Code pour le classement et l'étude des poteries médiévales (Nord et Nord-Ouest de l'Europe), Caen, 1969.

LEMERCIER (D.), BOF (M.), GIGNOUX (M.), SCHMIT (J.F.) et REY-GIRAUD (G.), Prospection magnétique archéologique à Saint-Victor-des-Oules (Gard), note LETI/MA 74-502 DL/GB, 1974.

LESUR et TARDY, Les poteries et les faïenceries françaises, 3 vol., Paris, 1957/59.

LISSE (P.) et LOUIS (A.), Chez les potiers Nabeuliens, Revue de l'Institut des Belles Lettres Arabes ; 1954, t. XVII, p. 375-399 et 1955, t. XVIII, p. 223-255.

LOBBEDEY (U.), Untersuchungen mittelalterlichen Keramik vornehmlich aus Südwestdeutschland, Berlin, 1968, XII.

LOMBARD-DUMAS, Céramique antique dans la Vallée du Rhône, Mémoires de l'Académie du Gard, t. XLII, 1878, p. 39-132.

LOUIS (M.), Carte archéologique de la Gaule romaine, 1941.

LUNG (W.), Die Ausgrabungen nachkarolingischer Töpferöfen in Paffrath, Gemeinde Bergisch Gladbach, Rheinisch-Bergischer Kreis, Bönner Jarhbücher, 155-156, 1955-1956, p. 355-371.

LUNG(W.), Mittelalterliche Töpferöfen und eisenverhüttung in Katterbach, Gmde. Bergisch-Gladbach, Rhein.- Berg. Kreis, Kölner Jahrbücher für Vor und Frühgeschichte, t. III, 1958, p. 93-106.

LUNG (W.), Töpferöfen der Frühmittelalterlichen Badorfware aus Badorf und Pingsdorf, LDKR. Köln, Kölner Jarbücher für Vor und Frühgeschichte, t. 1, 1955, p. 56-66.

LUTZ (M.), L'atelier de Saturninus et de Satto à Mittelbronn (Moselle), XXIIe supplément à Gallia, Paris, 1970.

MARCON (M.) et THEVENON (G.), Fouilles de Sauvetage de Segrier, Commune de Vagnas (Ardèche), Bulletin de la Société d'Etudes et de Recherches Archéologiques et Historiques de Vagnas, 1972-1973, p. 19-22.

MAYES (P.), The firing of a pottery kiln of a romano-british type at Boston, Lincs., Archaeometry, 1961, 4, p. 1-30.

MAYES (P.), The firing of a second pottery kiln of a romano-british type et Boston, Lincolnshire, Archaeometry, 1962, 5, p. 80-107.

MAZAURIC (F.) et BOURRILLY (J.), Statistique des enceintes préhistoriques et protohistoriques du département du Gard, C.R. de la VIIe section du Congrés préhistorique de France, Nimes, 1911.

MAZAURIC (F.), La civilisation romaine, Nimes et le Gard, t.1, 1912.

MOLLAT (M.), Genèse médiévale de la France moderne, Arthaud, Paris, 1970.

PARVAUX (S.), La Céramique du Haut-Alentejo, Paris, P.U.F., 1968.

PAUL (J.) et BOSQ (C.L.), Recherches sur les anciennes usines ou fabriques de poteries et briqueteries dans le Département des Bouches-du-Rhône, Répertoire des travaux de la Société de Statistique de Marseille, t. XVII, 1854 p. 353-363.

PERRIN (Ch.E.) et FONT-REAULX (J. de) Pouillés des Provinces d'Auch, de Narbonne et de Toulouse, 2 vol., Paris, 1972.

PHILIPPOT (A.), Poteries de Piolenc (Vaucluse), Rhodania, 1931, p. 253-254.

PICCOLPASSI (C.), Les Troys Libvres de l'art du potier, Edition de C. Popelyn, Paris 1861.

PICON (M.), Introduction à l'étude technique des céramiques sigillées de Lezoux,Publication du Centre de Recherches sur les Techniques Gréco-Romaines, n° 2, 1973.

POEY d'AVANT (F.), Monnaies féodales françaises, Paris, 1858-1862.

PONTAL (P.) et VASSY (A.), Notes sur l'industrie au Moyen-Age dans la Vallée du Rhône, Rhodania, 1936, p. 103-123.

POPILIAN (G.), Un quartier artisanal à Romula, Dacia, XX, 1976, p.221-250.

POTEUR (J.C.), La céramique romane en Provence orientale, Atti V Convegno Internazionale della Ceramica, Albissola, 1972, p. 235-240.

"Potiers en Terre" du Haut-Berry, Exposition du Musée des Arts et Traditions populaires, 1963.

Potiers de Saintonge - Huit siècles d'artisanat rural, Catalogue de l'exposition au Musée des arts et traditions populaires. 1975-1976.

PROMPSAULT (J.L.), Choix de notes sur l'histoire de Bollène, Avignon, 1887.

RANCOULE (G.) Ateliers de potiers et céramique indigène au 1er siècle avant J.C., Revue archéologique de Narbonnaise, III, 1970, p. 38-42.

REINACH (S.), Compte rendu d'une communication de M.L. Roussel d'Uzès, Bulletin archéologique, 1897, p. XCIX.

RENAUD (J.G.N.), De pottenbakkersoven te Brunssum, Limburg, Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodenmonderzoek, 1955, p. 106 - 116.

RENIMEL (S.), L'atelier céramique de Sevrey (IXe-XIXe siècles). Un millénaire de tradition céramique en chalonnais, Chalon-sur-Saône, 1974.

RENIMEL (S.), et HESSE (A.), Expérience d'introduction des informations de reconnaissance archéologique dans une banque pluridisciplinaire de données urbaines, Revue d'Archéométrie, 1978, p. 29 - 42.

RENIMEL (S.), L'artisanat céramique de Saintonge du XIIIe siècle à nos jours. Essai de reconnaissance documentaire et archéologique d'un espace rural, Thèse de 3e cycle à l'Université de Paris 1, 1978.

RHODES (D.), Les fours, Paris, 1976 (traduction française de Kilns Design, Construction and opération, 1968).

RICOLVI (M.), Contribution à l'étude hydrogéologique de la région d'Uzès (Gard), thèse de 3e cycle à la faculté des sciences de Montpellier, Juin 1968.

RIGOIR (Y.), Le dessin technique en céramologie, Lambesc, 1975.

RIU (M.), El taller de ceramica medieval de Santa Creu d'Ollers, Boletin Arqueológico, 1971 - 1972, p. 253 - 268.

RIU (M.), Estado actual de las investigaciones sobre las ceramicas catalanas de los siglos IX al XIV, Céramiques médiévales en Méditerranée occidentale du Xe au XVe siècle. Actes du colloque international du C.N.R.S., Sophia Antipolis 1978, publication du C.N.R.S. sous presse.

ROLLAND (H.), Monnaies des Comtes de Provence, Paris, 1956.

ROMAN (A.), Contribution à la mise au point d'une nouvelle méthode de datation absolue par thermoluminescence, Thèse de 3e cycle, Rennes, 1975.

ROSTAING (Ch.), Les noms de lieux, Que sais-je, 1969.

ROUIS (E.), Notice sur le développement et la gestion des forêts communales dans le département du Gard. 1800-1895, Avignon, 1896.

ROUQUETTE (J.M.), Provence romane, T. 1, Edition de la Pierre-qui-Vire, 1974.

SALCH (C.L.), Le four du Grand-Geroldseck, Société d'Histoire et d' d'Archéologie de Saverne, 1971, p. 7-12.

SCHAFER (K.H.), Die Ausgaben der apostolischen Kammer, Paderborn, 1911, 1914, et 1937.

SCHVOERER (M.), La datation des céramiques archéologiques par la mesure de la thermoluminescence, l'analyse en laboratoire des échantillons archéologiques, rôle et responsabilité de l'archéologue, Notes et monographies techniques du C.R.A., C.N.R.S., n°6, 1974, p. 40-46.

SCOLLAR (I.), Fourier transform methods for the evaluation of magnetic maps, Prospezioni Archeologiche, 1970, 5, p. 9 - 42.

SERRE (A.), Techniques des potiers de Saint-Quentin-la-Poterie et de Saint-Victor-des-Oules (Gard), Revue des Arts et traditions Populaires, 1961, p. 309-320.

SOULERES (A. et R.), Notes sur quelques découvertes faites dans la vallée de Saint-Polycarpe (Aude), Bulletin de la Société d'études scientifiques de l'Aude, T. LXXIII, 1973, p. 151-158.

STODART (W.S.), The façade of Saint-Gilles-du-Gard, its influence on French Sculpture, Middletown, Connecticut, Wesleyan University Press, 1973.

STOUFF (L.), Ravitaillement et alimentation en Provence au XIVe et au XVe siècle, Paris-La Haye, 1970.

TABBAGH (A.), Essai sur les conditions d'application des mesures thermiques à la prospection archéologique, Annales de Géophysique, 29, 1973, p. 179-188.

TABBAGH (A.), Définition des caractéristiques d'un appareil électromagnétique classique adapté à la prospection archéologique, Prospezioni archeologiche, 9, 1974, p. 21-33.

TERRISSE (J.R.), Les céramiques sigillées gallo-romaines des Martres-de-Veyre (Puy de Dôme), XIXe supplément à Gallia, Paris, 1968.

THELLIER (E.), Le champ magnétique terrestre fossile, Nucléus, 1966, t. VII, n° 1 à 3, p. 1-35.

THELLIER (E.), Magnétisme interne, La Terre, Encyclopédie de la Pléïade s.d.; p. 235-376.

THIRIOT (J.), La collection J. de Brion en Avignon : les céramiques à couverte monochrome et les poteries communes, mémoire de maîtrise dactylographié, Aix, 1972.

THIRIOT (J.), Les fours de potiers médiévaux de Bollène (Vaucluse), le four 187D de Saint-Blaise-de-Bauzon, Archéologie médiévale, 1975, T.V., p. 287-305.

THIRIOT (J.), Les fours de potiers et bronzier de Saint-Gilles-du-Gard, Bulletin de l'Ecole Antique de Nîmes, 1975, 10, p. 39-91.

THIRIOT (J.), Notes sur les origines de la vaisselle des cuisines avignonnaises au Moyen-Age, Revue annuèlle d'information, Mairie d'Avignon, 1979, p. 37-47.

THIRIOT (J.), Stratigraphie dans un four de potier du XIIe siècle à Saint-Victor-des-Oules (Gard), Céramiques médiévales en Méditerranée occidentale du Xe au XVe siècle. Actes du colloque international du C.N.R.S., Sophia Antipolis 1978, publication du C.N.R.S. sous presse, à paraître.

THUILE (J.), La céramique à Montpellier du XVIe au XVIIIe siècles, Revue des Amis de Sèvres, Paris, 1943.

UZES, Notice explicative de la carte géologique au 1/50.000, (XXIX - 41), 1968.

VALLADAS (H.), Problèmes rencontrés lors de la datation par thermoluminescence d'un four de potier, Revue d'Archéométrie, 1977, 1, p. 127-133.

VALLAURI (L.), VICHY (M.), BROECKER (R.), SALVAIRE (M.C.), Les productions de majoliques archaïques dans le Bas-Rhône, Céramiques médiévales en Méditerranée occidentale du Xe au XVe siècle. Actes du colloque international du C.N.R.S., Sophia Antipolis 1978, publication du C.N.R.S. sous presse.

VENEL (G.F.), Introduction sur l'usage de la houille, publiée par Ordre des Etats de Languedoc, Avignon, 1775.

VERTET (H.), Pauvres potiers, pauvre misère, Dossiers de l'Archéologie, 1975, 9, p. 85-89.

WHEELER (M.), Archaeology from the Earth, London, 1955.

WILLEMS (J.), DOCQUIER (J.) et LAUWERI S (E.), Un atelier de potier au Moyen Age à Amay, Chronique archéologique du Pays de Liège, 1960, p. 15-36.

WOLF (P.), [sous la direction de] , Histoire du Languedoc, Toulouse, 1967.

TABLE DE MATIERES

TABLE DES MATIERES

Pages

Avant propos..... 1

CHAPITRE I

INTRODUCTION..... 5

1.1 - Génèse de cette recherche..... 5
1.2 - Limites géographiques et chronologiques
Cadre historico-économique..... 5
1.3 - Orientation technique de l'étude..... 6
Chapitre I Notes 10

CHAPITRE II

PROSPECTIONS : techniques et résultats..... 13

2.1 - Découverte et redécouverte des sites étudiés..... 13
- Bollène - Jonqueirolle
- Bollène - Saint-Blaise-de-Bauzon
- Mornas
- Piolenc
- Goult
- Saint-Gilles-du-Gard
- Saint-Quentin-la-Poterie
- Masmolène
- Saint-Victor-des-Oules / La Capelle : Rouziganet
- Saint-Victor-des-Oules : Mas de Nivard et Jasse-Tombade

2.2 - Type de problèmes posés sur les sites étudiés en vue de la prospection..... 15

2.3 - Différentes méthodes disponibles et choix
de la méthode utilisée 16
- prospection électrique
- prospection magnétique

2.4 - Prospection magnétique..... 17
1 - champ magnétique et anomalie magnétique 17
2 - préparation du terrain à prospecter..... 18
3 - quadrillage du terrain à prospecter..... 19
4 - mode opératoire..... 19
1/ cas de l'utilisation du magnétomègre E.L.S.E.C.
. description sommaire du magnétomètre utilisé
. mode opératoire
2/ cas des prospections du C.E.N. Grenoble..... 20
. description sommaire de l'équipement
. mode opératoire
5 - Cartographie des données..... 21
1/ cas des prospections à l'aide du magnétomètre E.L.S.E.C.
2/ cas des prospections de Grenoble
3/ autres types de graphie

6 - Interprétation des cartes réalisées 22
1/ principes
2/ prospection magnétique de Saint-Gilles-du-Gard....23
3/ prospection magnétique de Bollène.
Saint-Blaise-de-Bauzon..... 24
4/ prospection magnétique de Saint-Victor-des-Oules.
(Gard) Terrain 91 26
5/ Prospection magnétique de Saint-Victor-des-Oules
(Gard) Terrain 128 27
6/ Prospection magnétique de Saint-Victor-des-Oules
(Gard) Terrain 89 31

2.5 - Conclusion..... 33
Chapitre II Notes.....34

CHAPITRE III

FOUILLES ET RESULTATS..... 41

3.1 - Techniques employées sur les sites..... 41

1 - Choix des terrains dans les sites..... 41

2 - Choix des indices de prospection magnétique et implantation des sondages..... 42

1/ choix des indices..... 42

2/ implantation des sondages..... 42

3 - Technique de fouille stratigraphique..... 43

1/ les fours

. dégagement de la surface

. recherche de l'entrée

. coupe axiale et demi-volume témoin..... 44

2/ silos, fosses et bâtiments..... 45

4 - Enregistrement des données 46

1/ Système d'identification des différentes structures...

. les sites

. les fours

. les sondages à maille de 2 mètres

. structures autres que bâtiments

. bâtiments

2/ Conservation du matériel..... 47

3/ Techniques de relevés

. dessin intégral sur le terrain : fours

. dessin intégral sur le terrain : structures dans les sondages de 2 X 2 mètres

. dessin limité sur le terrain

4/ Photographies..... 48

5/ Cahier de fouille 48

3.2 - Monographie du site de Bollène - Jonqueirolle (Vaucluse) 48

1 - Le site: relief, géologie, hydrologie, végétation 49

2 - La tradition des potiers de Saint-Didier..... 49

3 - Fouilles du four BOJ 743 A 50

1/ stratigraphie 50

2/ Structure 50

3.3 - Monographie du site de Bollène - Saint-Blaise-de-Bauzon (Vaucluse)...52
1 - Le site : relief, géologie, végétation 52
2 - Four 187 A 53
1/ Implantation du sondage 53
2/ Stratigraphie..... 54
3/ Structure 54
3 - Four 187 B 54
1/ Implantation de sondage 55
2/ Stratigraphie 55
3/ Structure et réparations 55
. Etat I 56
. Etat II 57
. Etat III 58
. Etat IV 58
. Etat V 59
. Etat VI 60
. Autre chronologie possible 60
4 - Four 187 C 61
5 - Four 187 D 62
1/ Implantation du sondage 62
2/ Stratigraphie 62
3/ Structure 65
. Etat I
. Etat II
. Etat III
. Etat IV
. Etat V

3.4 - Monographie du site de Saint-Gilles-du-Gard 69
1 - Le site : relief, géologie, hydrologie, végétation 69
2 - Recherches effectuées sur le terrain 70
3 - Fouille des différents fours 71
1/ Four SGG 995 A 71
2/ Four SGG 995 B 71
3/ Four SGG 995 C 73
4/ Four SGG 995 D 73
5/ Four SGG 995 E 76
. stratigraphie
. structure

3.5 - Monographie du site de Saint-Quentin-la-Poterie (Gard) 78
1 - Le site 78
2 - La tradition potière locale 79
3 - Fouille du four SQP 463 A 80
1/ Conditions de fouille 80
2/ Stratigraphie des trois sondages 81
. Chambre de cuisson 81
. foyer 83
. retirade 84
. dépotoir "XV - XVIe S." 85
3/ Organisation des sols aux XV - XVIe Siècles 86
4/ Analyse de la structure du four - construction 87
. construction du foyer 87
. construction de la voûte et de la sole..... 88
. construction de la paroi de la chambre de cuisson ... 88
. construction de la retirade 90
. escalier conduisant à la retirade 90
5/ Aménagements postérieurs 90
6/ Aperçu des productions 91

3.6 - Monographie du site de Saint-Victor-des-Oules (Gard) 91
1 - L'Uzège : limites, relief, paysage, hydrologie, végétation, vents 91
2 - Le relief à Saint-Victor-des-Oules. Localisation du site . 93
3 - Les argiles - leur exploitation 94
4 - La végétation - règlementation et combustible 96
5 - Hydrologie du secteur étudié 98
6 - La tradition potière du Bassin d'Uzès 98
7 - Fouille des différents fours 99
1/ Four 91 A 99
1° implantation des sondages 99
2° type de fouille 99
3° stratigraphie 101
4° structure 103
5° Sections sur le four 105
. section C
. section B
. section A

2/ Four 91 B 107
1° implantation des sondages 107
2° type de fouille 107
3° stratigraphie 107
. intérieur du four
. stratigraphie de l'entrée
4° structure et aménagements 109
3/ Four à pain 91 B2 110
1° stratigraphie 110
2° structure 111
3° fonctionnement 112
4/ Four 91 C 113
1° Implantation du sondage
2° type de fouille
3° stratigraphie
4° structure
5/ Four 89A, B, C et D 113
1° implantation du sondage 16 114
2° type de fouille 114
3° structure des fours 114
. four 89 A
. four 89 B
. four 89 C
. four 89 D
4° Structures annexes à proximité des fours 89 A à D 116
6/ Les fours du terrain 128 116
1° four 128 L 116
2° four 128 E 117
. type de fouille
. stratigraphie intérieure
. stratigraphie extérieure
. stratigraphie sur l'accès
. structure

8 - Les autres vestiges du terrain 89 120
1/ les fosses et les silos 120
1° grappe du Sud-Est 120
2° grappe du sondage 3 123
3° grandes fosses du Nord-Est 124
4° fosses, silos ou trous isolés 125
5° fosse ou aire de marchage 127
2/ La voie d'accès 127
1° profil de la rue et stratigraphie 127
2° constructions au Sud de la voie 127
3° constructions au Nord de la voie 128
3/ La cour 128
4/ les bâtiments du Nord 128
5/ le bâtiment de l'Est 130
9 - Les vestiges du terrain 92 130
Chapître III - Notes 132

CHAPITRE IV

ETUDE DU MATERIEL CERAMIQUE 157

4.1 - Intérêt de l'étude de la production précise d'un atelier 157
- cas des centres utilisateur 157
- cas des centres producteur 157

4.2 - Limitation de l'étude des céramiques 158

4.3 - Technologie des poteries grises médiévales étudiées..... 158
1 - Argiles utilisées - Extraction 159
1/ Argiles employées 159
. Bollène
. Saint-Gilles-du-Gard
. Saint-Victor-des-Oules et Saint-Quentin-la-Poterie
2/ Extraction 159
2 - Travail de l'argile 160

3 - Tournage 160
1/ le tour 160
2/ rectification des fonds 161
3/ pose des accessoires 161
. anses
. becs pontés du four 91 B
. becs pontés du four 128 E
4 - Effet de la cuisson sur la couleur des poteries 163
5 - Permanence de la production de "poteries noires" 164

4.4 - Typologie de forme 164
1 - Type de matériel à étudier 164
2 - Méthode de travail et critères retenus à priori 164
3 - Aspects des productions de Bollène et Saint-Gilles-du-Gard 165
1/ Bollène - Jonqueirolle 165
2/ Bollène - Saint-Blaise-de-Bauzon 166
3/ Saint-Gilles-du-Gard 167
4 - Etudes sur les fonds trouvés dans les fours SVO 91 B et SVO 128 E 167
1/ Types de données recueillies 167
. mesure du diamètre
. mesure de l'angle
. mesure des épaisseurs
. définition du type de fond
. étude de la rectification des fonds et du bas de panse
. décors éventuels
2/ Aspect général des données recueillies pour le four SVO 91 B 170
. remarques concernant les mesures
. remarques concernant les types de fonds
. tableaux de mesures et calculs
3/ Aspect général des données recueillies pour le four SVO 128 E 173
. remarques concernant les mesures
. remarques concernant les types de fonds
. tableaux de mesures et calculs
4/ Etude de répartition des mesures par diamètre 175

1° Examen des graphes correspondant au four SVO 91 B 176
. essai sur la couche (2) d'abandon
. couches de cendres = productions du four .....
. couches d'abandon
. comparaison des 2 groupes de couches
2° Examen des graphes correspondant au four SVO 128E.178
. couches de cendres = productions du four
. couches d'abandon
. comparaison des 2 groupes de couches
3° Tendances de l'évolution des diamètres de fond... 179
5/ Etudes des types de fonds - gamme de produits 180
1° Types de fonds dans le four SVO 91 B..... 180
. examen de la couche (2) d'abandon
. types de fonds dans les couches de cendres
. couches d'abandon
2° Types de fonds dans le four SVO 128 E 182
. couches de cendres
. couches d'abandon
6/ Etude de dispersion des données concernant les diamètres et angles du fond 182
7/ Etude de la variation de l'angle moyen en fonction du diamètre 183
1° comparaison des courbes de variation de l'angle moyen sur 2 groupes de couches de cendres du four SVO 91 B
2° comparaison de la variation de l'angle moyen en fonction du diamètre sur les deux fours
. composantes du graphe
. observations
8/ Conclusion 185

5 - Etudes des accessoires : anses et becs 185
1/ Etude des anses 185
1° données recueillies 185
. mesures sur les anses
. examen de la section de l'anse
. attache haute et type de lèvre associée

2° Aspect général des données recueillies pour le four SVO 91 B 187
3° Aspect général des données recueillies pour le four SVO 128 E 188
4° Etude des types d'attache haute 189
. cas du four 91 B
. cas du four 128 E
5° Rapports entre type d'attache haute et type de lèvre 190
. composantes du graphe
. observations
6° Cannelures et décors..... 191
. cannelures
. décors sur les anses du four 91 B
. décors sur les anses du four 128 E
7° Etude de variation des dimensions des anses 192
. composition du graphe
. anses du four 91 B
. anses du four 128 E
. comparaison des anses des 2 fours

2/ Etudes des becs pontés 195
1° données recueillies
. mesure sur les becs
. observation particulière aux becs pontés du four 91 B
. types des lèvres associées aux becs pontés
2° Forme des becs pontés
3° Association becs pontés - types de lèvres 196
4° Variation de la dimension des becs pontés 197
. composition du graphe
. becs pontés du four 91 B
. becs pontés du four 128 E

6 - Etudes des lèvres 197
1/ Type de données recueillies 197
. Détermination des différents types de lèvres
. Mesure des diamètres

2/ Aspect général des données recueillies dans le four SVO 91 B (couches de cendres) 198
3/ Aspect général des données recueillies dans le four SVO 128 E (couches de cendres) 200
4/ Différents types de lèvres 202
5/ Etude de répartition des types de lèvres par diamètre d'ouverture 206
1° pourcentage des différents types de lèvres 206
2° étude de répartition des types de lèvres par diamètre d'ouverture..... 207
. pourcentage des mesures par diamètres et par type de lèvre dans les couches de cendres du four 91 B
. pourcentage des mesures par diamètres et par types de lèvre dans les couches de cendres du four 128 E
3° conclusions 209

6/ Problème des becs pincés 210
7/ Associations entre lèvres et décors 211
8/ Conclusions 212

7 - Etude des décors 212
1/ Définition des différents types de décors observés... 212
1° Décors repoussés 212
. digitations
. décors en relief
2° Décors lissés 213
. traits ou surfaces lissés
. ondes
3° Décors incisés 214
4° Décors rapportés : cordons lisses ou digités..... 214
5° Décors par impression 215
. décors d'ocelles
. décors de molettes

2/ Aspect général des données recueillies pour le four SVO 91 B 216
3/ Aspect général des données recueillies pour le four SVO 128 E 218

4/ Décor des céramiques produites dans le four SVO 91 B 219

1° Grandes catégories de décors 219
2° Différents types de molettes utilisées 220
3° Caractères généraux des décors dans le four SVO 91 B 220

5/ Décor des céramiques produites dans le four SVO 128 E 221
1° Grandes catégories de décors 221
2° Différents types de molettes utilisées 221
3° Caractères généraux des décors dans le four 128 E 221
6/ Evolution des techniques et des motifs décoratifs ... 222

4.5 Conclusions 222
1 - Définition des typologies présentées..... 222
2 - Utilisation de cette typologie 222
3 - Aspects critiques des typologies présentées..... 223

Chapitre IV - Notes 225

CHAPITRE V

DATATION - TECHNIQUES UTILISEES ET LEUR RESULTATS

5.1 - Datations archéologiques 234
1 - Stratigraphie et datation relative 234
2 - Monnaies et datation absolue 235
1/ Monnaies du four 463 A de SQP
2/ Monnaies de Saint-Victor-des-Oules
. monnaie en abandon de la fosse 89.16 k
. monnaie en abandon du four 128 E
. monnaie en abandon du Silo 89.5 c
3 - Typologie des productions et datation 237

5.2 - Datations archéomagnétiques 237
2 - Définitions et principes 238
1/ Définition du champ magnétique 238
2/ Caractéristique du champ magnétique terrestre 238
3/ Différents types d'aimantation rémanente 239
3 - Recherche de la direction du champ passé -idée des méthodes 240
4 - Résultats : courbes de variation de I et D.
Application à l'archéologie 241
5 - Essai de synthèse des résultats obtenus dans le Bas-Rhône
et l'Uzège 240
1/ Qualité des prélèvements 242
1° Fours dégagés avant notre intervention 242
. Cas des fours de Saint-Gilles-du-Gard
. Cas des fours de Cabasse, Goult et Limoux
2° Fours dégagés dans le cadre des recherches d'atelier 244
.découvertes fortuites
. structures intégralement fouillées
2/ Valeurs du champ magnétique ancien et essai de datation 246
3/ Valeur de cet essai de datation archéomagnétique 247
4/ Conclusions 247
5.3 - Datation par le Carbone 14 247
1 - Rappel succinct du principe..... 247
1/ Les principes 248
2/ Les résultats 248
2 - Application au four de Bollène, Jonqueirolle BOJ 743 A... 249

5.4 - Thermoluminescence 249
1 - Principes 250
2 - Cas des terres cuites 250
3 - Application aux fours du Bas-Rhône et de l'Uzège..... 251

5.5 - Conclusions..... 251

Chapitre V - Notes 252

CHAPITRE VI

ESSAI DE SYNTHESE - FOURS ET ATELIERS

6.1 - Buts et procédés de la cuisson 258
1 - But de la cuisson des poteries 258
2 - Action de la chaleur sur les argiles 259
3 - Examen d'un cycle théorique de cuisson 260
4 - Différents modes de cuisson(s.l.) 261
1/ Cuisson et post-cuisson..... 261
2/ Modes de cuisson..... 262

6.2 - Fours du type Saint-Victor-des-Oules..... 263
1 - Construction 264
1/ Excavation dans le sous-sol géologique -orientation du four266
1° Creusement de la fosse d'accès..... 266
. Cas des fours de SVO
. Cas des autres fours
2° Creusement du foyer 267
. Cas des fours de SVO
. Cas des autres fours
3° Orientation 268

2/ Aménagement de la porte du foyer 269
3/ Sole 269
4/ Problème des couches successives de sole 269
5/ Voûtement de la salle de cuisson..... 271
6/ Aspect extérieur 272
. Cas des fours de SVO
. Cas des autres fours
7/ Matériaux utilisés 273
2 - Fonctionnement 273
1/ Préparation et charge du four 273

2/ Cycle théorique de cuisson.....274
. cuisson (s.s)
. post-cuisson
. cas des autres fours
. défournement
. circulation des flammes et des fumées
. combustibles

3/ Durée d'utilisation du four : exemple du four SVO 91 A ... 277
1° Histoire générale du four..... 277
. couches constituées pendant l'utilisation du four
. couche 6 d'écroulement du four .....
. couche d'abandon du four 277
2° Essai d'interprétation détaillée de la période d'activité (nettoyage et cuissons) 279
3° Estimation de la durée d'utilisation 281

3 - Réparations et transformations 285
4 - Comparaison avec des structures similaires 286
. Cas des structures de petites dimensions 286
. Cas des fours de SVO 286
5 - Conclusions 288

6.3 - Fours du type Saint-Blaise-de-Bauzon 289
1 - Construction 289
1/ Excavation dans le sol géologique -Orientation du four ... 290
2/ Parois latérales 293
3/ Foyer et poste d'alimentation..... 294
4/ Sole et porte d'accès 295
. Cas de Saint-Blaise-de-Bauzon
. Cas de Saint-Gilles-du-Gard
5/ Voûtements 296
. Voûte sur le foyer
. Voûte sur la chambre de cuisson
- Cas de Saint-Blaise-de-Bauzon
- Cas de Saint-Gilles-du-Gard
6/ Façades et accès 300
. Façade avant
. Façade arrière
7/ Matériaux utilisés pour la construction 301

2 - Fonctionnement 302
1/Préparation et charge du four..... 302
2/ Cycle théorique de cuisson 303
- Cuisson (s.s.) ..
- Post-cuisson
- Défournement
- Circulation des flammes et des fumées
- Durée d'utilisation du four

3 - Réparations et transformations 307
4 - Comparaison avec des structures similaires..... 309
- Allemagne du Sud-Ouest
- Belgique - Vallée de la Meuse
- Hollande - Limbourg
- Finistère

1/ Construction 311
. Orientation
. Dimensions
. Excavations
. Parois et sole - matériaux
. Voûtements
2/ Fonctionnement..... 316
3/ Transformations 317
. Wierde
. Brunssum
. Four du Bas-Rhône

5 - Conclusion..... 318

6.4 - Les ateliers de potiers 319
1 - Définition du terme "atelier" 319
2 - L'atelier de potiers du XIIe Siècle de Saint-Victor-des-Oules 319
1/ Organisation spaciale 320
1° Stratigraphie et datations 320

2º Présentation globale des installations 321
- zone des fours
- zone des fosses et silos au Sud-Est
- partie médiane de l'aire dégagée
- la cour
- les bâtiments du nord de la cour
- le bâtiment de l'Est
- grande fosses du Nord-Est

3º Evolution des installations - occupation du site 324

2/ Place de l'atelier du XIIe siècle dans le site de Saint-Victor-des-Oules 325

3/ Place de Saint-Victor-des-Oules, producteur de poteries dans le réseau régional 325
1 - une tradition liée au sous-sol
2 - relations économiques
3 - aire de distribution

3 - Comparaison de l'atelier du XIIe siècle avec quelques ateliers galloromains, médiévaux et modernes 326
1 - unités de cuisson - groupement de fours 326
2 - les installations 327
3 - pauvreté des potiers 328

4 - Importance relative des ateliers découverts en Uzège et dans le Bas-Rhône 329
1 - critères possibles 330
2 - les petits ateliers locaux 330
3 - les grands ateliers 331
4 - permanence - discontinuité - abandon 332

6.5 - Conclusions 333

Chapitre VI - Notes 334

Chapitre VII - Conclusions 360

CHAPITRE VIII

ANNEXES 367

8.1 - Prospection magnétique archéologique à Saint-Victor-des-Oules (Gard)
C.E.N. Grenoble 367
1 - Introduction 367
2 - Principe et mise en oeuvre des mesures magnétiques 368
3 - Prospection magnétique du terrain 89 369
- étude du terrain 89
- étude de la zone Ouest
- traverses Est-Ouest
4 - Prospection magnétique du terrain 92 370
- prospection générale
- étude détaillée du secteur Nord-Est
5 - Interprétation des résultats 371
- localisation des anomalies du terrain 89 371
- localisation des anomalies du terrain 92 371
6 - Conclusion 372

8.2 - Rapports de dotation archéomagnétique 383
1 - Bollène - Jonqueirolle.Four 743 A 383
2 - Bollène - Saint-Blaise-de-Bauzon. Four 187 D 384
3 - Saint-Gilles-du-Gard 385
- Four de bronzier 995 A
- Four 995 E
- Four 995 D
- Four 995 B
- Discussion générale pour les 3 fours de potiers
4 - Saint-Quentin-la-Poterie (Gard) Four 463 A 391

5 - Rapport sur l'étude archéomagnétique du four 91 A et
91 B de Saint-Victor-des-Oules (Gard)..... 393
- Four 91 A
- Four 91 B
6 - Rapport sur les mesures magnétiques relatives à 3 fours :
128 L, 128 E et 89 B 396
- Four 128 L
- Four 128 E
- Four 89 B
- Discussion pour les 3 fours.
7 - Essai de synthèse 399
32 - La verrerie (Goult)
58 - Cabasse
148 - Saint-Gilles-du-Gard Four 995 E
149 - Saint-Gilles-du-Gard - Four 995 D
150 - Saint-Gilles-du-Gard - Four 995 D
151 - Saint-Victor-des-Oules - Four 91 A
151 bis - Saint-Victor-des-Oules - Four 91 B
169 - Bollène - Saint-Blaise-de-Bauzan - Four 187 D
170 - Saint-Victor-des-Oules - Four 128 L
171 - Saint-Victor-des-Oules - Four 128 E
172 - Saint-Victor-des-Oules - Four 89 B
187 - Saint-Quentin-la-Poterie - Four 463 A

8.3 - Datage par le radiocarbone..... 404
1 - Fiche de résultat 404
2 - Publication des résultats 405

8.4 - Identification des essences de bois 405
1 - Saint-Victor-des-Oules - Four 91 A - Fosse dépotoir 405
2 - Saint-Victor-des-Oules - Four 91 A - Couche 4 noire 406
3 - Saint-Victor-des-Oules - Four 91 A - Fosse d'accès
Couche 4 noire 406

4 - Saint-Victor-des-Oules - Four 91 A - Fosse d'accès - Couche 4 noire 406
5 - Saint-Gilles-du-Gard - Four 995 A - Couche 6 406
6 - Saint-Gilles-du-Gard - Four 995 A - Couche 5 406
7 - Bollène - Jonqueirolle - Entrée four 743 A 407

Bibliographie 408

Table des matières 421