

ACTES DU III^{ème} SYMPOSIUM SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL

DU CIELT - NICE 1997

ἄχειροποίητος ACHEIROPOIETOS

“non fait de main d’homme”



Editions du **CIELT**

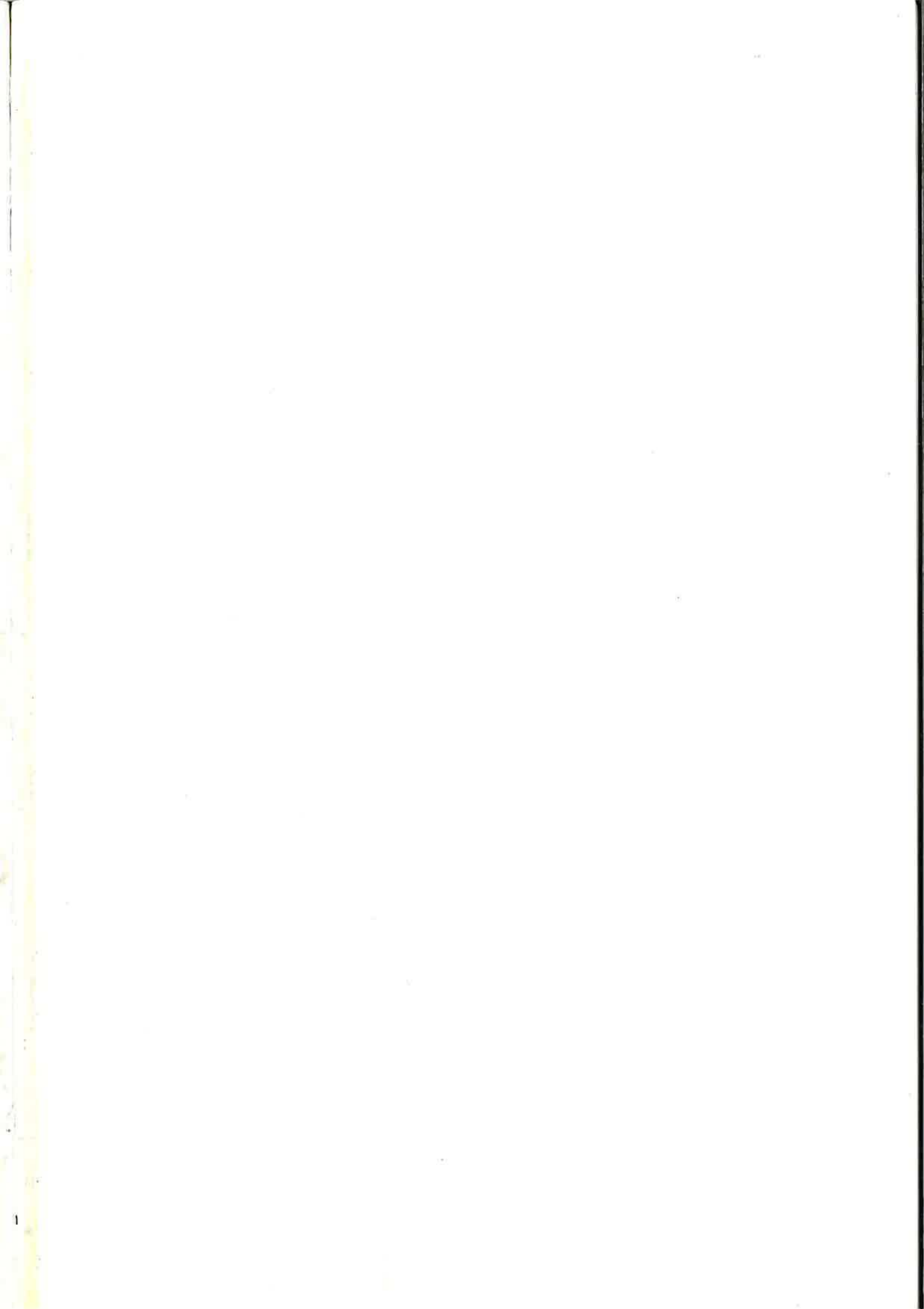
Centre International d'Etudes sur le Linceul de Turin

ἘΧΕΙΡΟΠΟΙΗΤΟΣ ἄχειροποίητος
ΑΧΕΙΡΟΠΟΙΗΤΟΣ *acheiropoietos*

« non fait de main d'homme »

Expression tirée du récit de l'historien syrien Evagrius (527-600) relatant le siège d'Édesse par Chosroès en 544 : « Chosroès, en vue d'une attaque générale, avait ordonné d'élever un énorme tas de bois. En le faisant avancer peu à peu, il pensait que ses hommes pourraient escalader les hautes murailles d'Édesse. En guise de contre-attaque, les habitants d'Édesse décidèrent de creuser un tunnel sous leurs murs pour parvenir ainsi sous le tas de bois et l'incendier avant que les Perses aient pu le mettre en position. Alors, ils déployèrent le Mandylion. Et voici ce que dit Evagrius :

« *La mine était achevée ; mais ils [les habitants d'Édesse] ne réussirent pas à mettre le feu au bois, parce que le feu, n'ayant aucune sortie capable de lui fournir de l'air, ne put prendre. Dans cet état de perplexité, ils apportèrent l'image divine qui n'est pas faite de main d'homme et que le Christ notre Dieu envoya au roi Abgar quand ce dernier voulut le voir. Et par conséquent, ayant introduit cette image sacrée dans la mine et l'ayant lavée avec de l'eau, quelques gouttes tombèrent sur le bois [...] le bois s'enflamma immédiatement et étant immédiatement réduit en cendres, le feu se communiqua au bois d'en haut, et se répandit dans toutes les directions* » [lettres en gras ajoutées par l'auteur.].



Editions du **CIELT**
Centre International d'Etudes sur le Linceul de Turin

L'éditeur tient à remercier

Marie-Alix Doutrebente
qui a coordonné cette édition,

ainsi que ceux qui l'ont assistée :

Armand Le Conte,
Maxence Hecquard,
Jean de Lavergnolle,
Anne-Violaine Paulin,
Hubert Verdet,
Christophe Reydi-Gramond,
Marie-des-Neiges Doutrebente,
Claire Ducrot.

L'éditeur remercie
également pour leur contribution :

Mère Anne-Marie
de la congrégation des Dominicaines de Brignoles,
Yves Saillard,
André van Cauwenberghe,
et particulièrement Elizabeth Cinotti.

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, « que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration », "toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur et ou de l'éditeur ou de leurs ayants droit ou ayants cause, est illicite", (alinéa 1^{er} de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

© Tous droits réservés pour tous pays y compris la CEI. Paris, 1998, pour l'ensemble de l'oeuvre et la présente édition, C.I.E.L.T.

**ACTES DU III^{ème} SYMPOSIUM SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL
DU CIELT - NICE 1997**

ἈΧΕΙΡΟΠΟΙΗΤΟΣ ΑΧΕΙΡΟΠΟΙΗΤΟΣ

ἄχειροποίητος *acheiropoietos*

“non fait de main d’homme”

ῬΑΧΕΙΡΟΠΟΙΗΤΟΣ ΑΧΕΙΡΟΡΟΙΕΤΟΣ

ῶχειροποίητος *acheiropoietos*

“non fait de main d’homme”

Editions du **CIELT**

Centre International d’Etudes sur le Linceul de Turin

Symposium de Nice

12 - 13 mai 1997

Préface

p. XI

**Message du Cardinal Saldarini aux participants
du IIIème Symposium du CIELT**

p. XIII

Lundi 12 mai

OPTIQUE PHYSIQUE ET IMAGERIE NUMÉRIQUE :

Réflexions sur l'encodage de l'image et propositions de recherches à effectuer,
par Marcel Alonso et Eric de Bazelaire

p. 7

Décryptage de fantômes d'écritures sur le Linceul de Turin,
par André Marion et Anne-Laure Courage

p. 13

Les exigences d'une explication scientifique de l'image du Linceul,
par Georges Salet

p. 21

The Concept of Negativity through the Ages,
by Isabel Piczek

p. 31

High Resolution Colorimetric Mapping of the Shroud,
by Guilio Fanti

p. 39

Color and Intensity Analyses of the Shroud of Turin,
by Keith Propp & John Jackson

p. 45

PHYSICO-CHIMIE ANALYTIQUE, GÉNÉTIQUE, BIOLOGIE :

Analyse génétique d'une tache de sang humain ancien (1832),
par Bertrand Ludes

p. 51

Natural textile fibres - Optical activity, racemization and epimerization,
by Silvio Diana and Emanuela Marinelli Paolicchi

p. 55

Datation par la mobilité électrophorétique de l'hémoglobine,
par Carlo Goldoni

p. 57

RADIOISOTOPES, ARCHÉOLOGIE :

- On the evidence that the radiocarbon date of the Turin Shroud was significantly affected by the 1532 fire,* by John P. Jackson and Keith Propp p. 61

MÉDECINE :

- Les traces de sang sur le Saint Suaire. Particularités. Problème de leur transfert,* par Jean Solas p. 83

- Anatomia topografica, immagine medico-necroscopica e mistica. Nuova luce sulla corozione di spine,* par Sebastiano Rodante p. 89

- L'enclouage des pieds,* par Pierre Mérat p. 95

- An autopsy on the Man of the Shroud,* by Robert Bucklin p. 99

EPISTÉMOLOGIE, CARACTÉRISATION DU LINCEUL :

- Concerning the side strip on the Shroud of Turin,* by Alan D. Adler p. 103

- La métrologie du Linceul de Turin,* par Stéphane Mottin p. 107

- New evidence for the image on the Shroud,* by Ian W. Dickinson p. 113

COMMUNICATIONS HISTORIQUES

- The Cappadocian frescoes in relation to the Turin Shroud,* by E. Lennox Manton p. 119

- Le voile de sainte Véronique et le Suaire entre les 13e et 14e siècles,* par le R.P. Pfeiffer p. 127

- Did the French take the Shroud to England ?
More evidence from the Templecombe connection,*
by Rex Morgan p. 133
- The influence of the Edessa icon on the legend of the Holy Grail,*
by Daniel Scavone p. 141
- Le dernier outrage : des petites pièces romaines sur les yeux,*
par Tarquinio Ladu p. 147
- Le « Sindon » et la « Véronique »,*
par Soeur Blandina Paschalis Schlömer p. 151
- The Shroud of Turin, in light of first century jewish culture,*
by Rebecca Jackson p. 165
- Les ducs d'Athènes et le Linceul,*
par Daniel Raffard de Brienne p. 171
- Le Linceul de Turin passe incognito par la Sainte Chapelle,*
par le R. Père Dubarle p. 173
- «Was the Shroud in Languedoc during the missing years?»,*
by Jack Markwardt p. 177
- The red stains on the Lier Shroud copy,*
by Rémi Van Haelst p. 183
- The documentary value of the Lier Shroud,*
by Don Luigi Fossati p. 195
- The sudarium of Oviedo: its history and relationship to the Shroud of Turin,*
by Mark Guscini p. 197
- La Sainte Tunique d'Argenteuil,*
par Didier Huguet et Winfried Wuermeling p. 203

RÉUNION PUBLIQUE AU CENTRE UNIVERSITAIRE MÉDITERRANÉEN

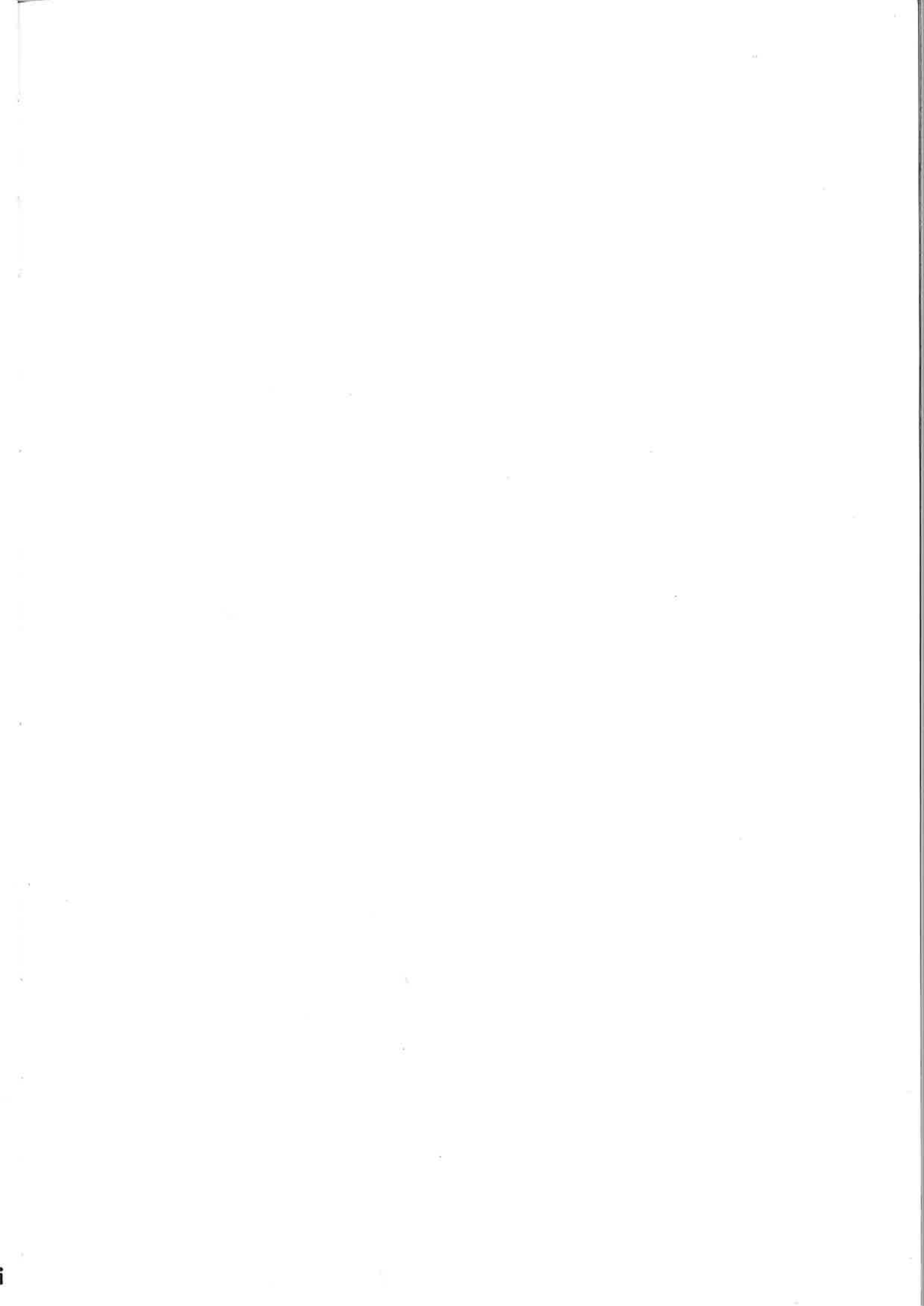
- Histoire niçoise du Linceul,*
par Gaston Ciaïas p. 209
- Le manuscrit 826 de la Bibliothèque municipale de Besançon,*
par Gian Maria Zaccone p. 211
- Pour savoir la vérité,*
par Dorothy Crispino p. 219
- Vent'anni di elaborazione dell'Immagine della Sindone mediante computer,*
par Nello Balossino p. 225

POSTERS :

- The Shroud and the Resurrection,*
by Eberhard Lindner p. 231
- Fabrics as pollen traps: some observations,*
by Marta Mariotti Lippi p. 237

ANNEXES

- Mémorandum du Symposium International de Nice par le Conseil scientifique* p. 243
- Composition du Conseil d'administration du CIELT* p. 249
- Composition du Conseil scientifique du CIELT* p. 250
- Composition du comité d'organisation du Symposium* p. 253
- Personnalités ayant présenté des mémoires (liste par ordre alphabétique)* p. 254
- Liste des participants* p. 258
- Planches d'illustrations en couleur* p. 261



Préface

L'histoire des hommes témoigne à chacune de ses pages d'étranges retournements. C'est au moment où tout paraît fini que tout recommence, plus beau, plus grand, plus puissant. L'ennemi suscite son futur vainqueur. Du mal surgit le bien.

De cela on trouvera un nouvel exemple dans les récentes péripéties de l'histoire de ce Linceul de Turin dont les adversaires, en voulant le condamner à l'opprobre précurseur de l'oubli, répandirent davantage la renommée.

Rappelons-nous. C'était en 1988. Le verdict du fameux essai au carbone 14 venait de tomber: le Linceul, vrai ou faux peu importait, datait du Moyen Age et ne pouvait donc être celui du Christ. Le concert des médias du monde entier, avec un bel ensemble qu'il est difficile d'imputer au seul hasard, répercuta à grand bruit la nouvelle. L'effet en fut considérable. On pouvait croire l'affaire close.

Pourtant, certains esprits, bons connaisseurs du dossier du Linceul, éprouvèrent de grandes difficultés à admettre que les résultats d'une expérimentation au carbone 14 pussent à eux tout seuls annuler ceux des nombreux travaux qui, menés depuis un siècle avec des méthodes rigoureuses, avaient conclu à l'authenticité du Linceul du Christ. Il y avait là une contradiction que l'on ne pouvait se contenter d'écarter d'un revers de main méprisant.

Un de ces esprits, André van Cauwenberghe, passa à l'action. Il convoqua à Paris, en septembre 1989, un premier Symposium international où se retrouvèrent les principaux experts du Linceul, y compris ceux qui avaient participé à l'essai au carbone 14. Les débats révélèrent d'une manière éclatante que ce fameux essai

était entaché d'insuffisances, de négligences et d'erreurs qui enlevaient toute autorité aux résultats proclamés.

Le Symposium montra aussi la nécessité d'une coordination permanente. Il déboucha donc sur la création du CIELT (Centre International d'Etudes sur le Linceul de Turin) qui est en quelque sorte le fils, certes indésiré, de l'affaire du carbone 14.

Un deuxième Symposium, tenu à Rome en juin 1993, toujours sous la présidence d'André van Cauwenberghe, acheva le travail du premier. Désormais, on ne pouvait plus accorder de crédit à la datation de 1988. Les ennemis du Linceul continuent néanmoins à soutenir la date médiévale auprès des profanes, faute d'arguments de remplacement, mais il semble bien que le coeur n'y soit plus vraiment.

C'est pourquoi le troisième Symposium international du CIELT, en mai 1997, a pris une orientation différente. Il s'agissait de regrouper les sindonologues du monde entier pour préparer et introduire l'exceptionnelle Ostension publique du Linceul à Turin en 1998 et le Symposium qui l'accompagnera.

La ville de Nice a été choisie pour ce troisième Symposium parce que le Linceul y a séjourné au XVI^e siècle et que, surtout, les Niçois entretiennent précieusement le souvenir dans la confrérie des Pénitents Rouges et leur chapelle du Saint Suaire.

Le Symposium prit d'ailleurs exactement la suite des fêtes organisées par les Pénitents Rouges. Ses participants assistèrent le 11 mai au soir à la splendide messe, avec chœur et orchestre, qui clôturait ces fêtes dans l'église du Gesù prêtée par l'évêque de Nice qui, absent, se fera représenter au Symposium. Le Symposium,

commencé par la lecture d'un très beau message du cardinal Saldarini, custode du Linceul, s'est déroulé le 12 et le 13 dans les luxueux salons du Westminster, sur la Promenade des Anglais, face à la Méditerranée. Les autorités civiles, conseil général et municipalité, manifestèrent leur intérêt. En particulier, le 12 à midi, les représentants de la ville offrirent à tous les participants une généreuse réception au Monastère du Cimiez.

Enfin, le 14, une cinquantaine de congressistes ont rendu visite à Turin à la Confrérie du Saint Suaire et au Centre International de Sindonologie. Puis ils ont bénéficié d'une très chaleureuse audience du cardinal Saldarini. Les différentes manifestations et réceptions qui accompagnèrent ainsi le Symposium avaient pour but de montrer l'importance universelle du Linceul sans oublier qu'en dehors de son intérêt scientifique il possède éminemment une signification religieuse qu'il serait trompeur de feindre d'ignorer.

Mais, cela va de soi, le Symposium lui-même était entièrement consacré à des travaux stricte-

ment historiques et scientifiques, aussi bien au cours de ses séances privées, qui ont réuni au Westminster 160 spécialistes environ, venus d'une douzaine de pays, que lors de la séance publique qui l'a clôturé au Centre Universitaire Méditerranéen.

L'ensemble des travaux, concentrés en deux jours, regroupait une quarantaine de communications qui sont publiées dans le présent ouvrage. Le CIELT ne s'est pas autorisé à exercer une quelconque censure. Le livre des Actes du Symposium entend donc n'être simplement que le rapport des points de vue qui furent développés à Nice.

Nous avons jugé inutile de reproduire les diverses allocutions de circonstance. Seule, en dehors des communications, figure ici, en introduction, le message d'ouverture du cardinal de Turin. ■

Daniel Raffard de Brienne
président du CIELT

**Message
du cardinal Saldarini
aux participants
du III^e Symposium
International
du CIELT**



Card. Giovanni Sadarini

MESSAGGIO

III SIMPOSIO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE DEL CIELT

Nizza - 12-13 maggio 1997

Illustrissimo Presidente Dott. Daniel Raffard de Brienne,

sono molto lieto di inviare un saluto deferente all'inizio del III Simposio Scientifico Internazionale del CIELT, che si tiene a Nizza il 12 e 13 maggio 1997. Il saluto va anzitutto all'eccellentissimo confratello nell'episcopato, Mons. François Saint-Macary, pastore della Chiesa che ospita il Simposio, e con lui a tutte le autorità e a tutti i partecipanti, con un particolare ricordo per gli organizzatori che, per Suo mezzo, mi hanno messo al corrente della loro meritoria iniziativa.

Vedo dal programma che mi è stato comunicato che dal primitivo disegno, che privilegiava i problemi dell'immagine sindonica, si è verificato un allargamento ad argomenti molto vari, che anticipano i grandi temi che torneranno certamente nel Congresso Internazionale che - se Dio vuole - si terrà a Torino durante la solenne ostensione della S. Sindone, l'anno prossimo. Mi congratulo con tutti i ricercatori, che stanno raccogliendo i frutti del loro impegno attorno a un oggetto tanto misterioso e a tutti auguro che il progredire della ricerca porti con sé un progressivo avvicinamento a Dio, Verità senza ombra e Sapienza senza limite.

A questo punto si arresta - di fronte ai cultori delle discipline scientifiche - il mio compito di Vescovo, che non ha competenza specifica sul cammino della scienza. Mi permetta solo la benevolenza dei partecipanti di pronunciare una parola sul rapporto che vedo tra i risultati della ricerca scientifica e il programma pastorale promosso dalla Chiesa, nella responsabilità da cui si sente investita a causa del dono che Dio le ha fatto della Sindone.

La Chiesa è interessata - perché è fatta di uomini con 'cuore di carne' - a sapere se la Sindone è del I secolo e se ha avvolto il cadavere di Gesù. Se potesse dare una risposta positiva a queste domande, parlerebbe anche in senso proprio (e non solo in senso approssimato, come talora accade, con un certo rischio) di 'reliquia'. Ma la Chiesa non ha, per natura propria, né gli strumenti per cercare questa risposta né il compito di trovarla e meno ancora quello di definirla. La Chiesa augura alla scienza di giungere a trovare la risposta definitiva a questi problemi; molti uomini nella Chiesa - a cominciare da me - si augurano di cuore che la risposta sia favorevole su ambedue le domande sopraenunciate. Ma nessuno sa se giungerà il giorno in cui qui in terra si possa dichiarare superata ogni incertezza.

Questa incertezza però non porta nessun pregiudizio al valore del dono che Dio ci ha fatto e all'obbligo di cui la Chiesa si sente investita di fare della Sindone l'occasione di un intenso impegno pastorale. Il valore della Sindone non dipende dalla sua antichità, anche se di questa si interessa appassionatamente la mia curiosità intellettuale e il mio cuore di discepolo amante del suo Signore. Mi si permetta di ripetere una verità già da più parti enunciata: anche se la Sindone avesse accolto sicuramente il cadavere di Gesù, non sarebbe Gesù; e anche se essa sicuramente non avesse accolto quel cadavere, non cesserebbe di essere un segno commovente e fedelissimo delle sue sofferenze in croce, così come ce le narrano i vangeli.

Per la Chiesa dunque la Sindone è eco e testimone del vangelo, dotata di una efficacia particolare, proveniente dall'immagine eccezionalmente toccante delle sofferenze del Crocifisso. Il fatto che debba umilmente riconoscere che non so per ora come questa immagine sia sorta non affievolisce per nulla l'invito che da essa mi giunge di riconoscere quanto grande sia l'amore del Padre, che ha dato il proprio Figlio per la salvezza del mondo.

Questi pensieri mi paiono sorgente di serenità e fiducia per tutti gli uomini di buona volontà che si pongono allo studio di un reperto antico tanto misterioso come la Sindone. Tante persone, lungo la storia della Chiesa non hanno conosciuto la Sindone e hanno avuto ciononostante le grazie necessarie per seguire Cristo; così ora è possibile seguirlo sia nel caso che ci si avvicini sia in quello che ci si allontani dal verdetto sull'antichità del Santo Lenzuolo. La ricerca non ha dunque motivo di affanno. Che essa debba essere compiuta con coscienziosa severità è evidente, perché lo esige lo statuto della ricerca e perché è particolarmente nobile l'oggetto indagato; ma lo scienziato deve sapere che la Chiesa guarda senza pregiudizi il suo impegno e i suoi risultati, che sono tappe di avvicinamento al vero.

Contemporaneamente l'uomo di scienza deve sapere che la sua ricerca non è estranea alla natura testimoniale della Sindone. Conoscendola meglio, è possibile interpretarla con maggiore proprietà e proporla con maggiore efficacia. Anche la scienza ha un risvolto pastorale. Ciò spiega perché molti scienziati diventino anche 'innamorati' della Sindone e propagandisti del suo messaggio e molti pastori d'anime che predicano con l'aiuto della Sindone si interessino con impegno anche dei suoi problemi scientifici.

Con questi pensieri mi accommiato da Loro, formulando l'augurio di buon successo al Simposio che li ha riuniti.

+ Giovanni Card. Saldarini

✠ Giovanni Card. Saldarini
Arcivescovo di Torino
Custode Pontificio della Sindone

Message du cardinal Saldarini

Je suis très heureux d'adresser mes salutations respectueuses lors du début du III^e Symposium scientifique international du CIELT, qui se tient à Nice les 12 et 13 mai 1997. Mes salutations s'adressent avant tout à son Excellence Mgr François Saint-Macary, mon frère dans l'épiscopat, pasteur de l'Eglise accueillant le symposium, et avec lui à toutes les autorités et à tous les participants, avec un souvenir particulier pour les organisateurs, qui, par votre service, ont voulu me mettre au courant de leur initiative méritoire.

Je vois du programme qui m'a été transmis que le projet originaire, qui privilégiait les problèmes de l'image sindologique, a été élargi et étendu à des sujets très variés, qui anticipent les grands thèmes qui vont certainement être repris lors du Congrès International, qui — s'il plaît à Dieu — se tiendra à Turin l'année prochaine pendant l'ostension solennelle du Saint Suaire. Je me félicite avec tous les chercheurs, qui sont en train de recueillir les fruits de leur travail autour d'un objet aussi mystérieux, et je souhaite à tous que le progrès de la recherche entraîne un rapprochement progressif à Dieu, Vérité sans ombre et Sagesse sans limite.

Ici s'arrête — face aux spécialistes des disciplines scientifiques — ma tâche d'évêque, n'ayant pas une compétence spécifique en ce qui concerne le parcours de la science. Que la bienveillance des participants me permette uniquement de prononcer quelques mots sur le rapport que je vois entre les résultats de la recherche scientifique et le programme pastoral poursuivi par l'Eglise, selon la responsabilité dont elle se sent investie en raison du don que Dieu lui a fait du Linceul.

L'Eglise est intéressée — parce qu'elle est constituée par des hommes au « cœur de chair » — à savoir si le Linceul est du 1^{er} siècle et s'il a enveloppé le cadavre de Jésus. Si elle pouvait donner une réponse positive à ces questions, elle parlerait aussi au sens propre (et non seulement au sens approximatif, comme il arrive parfois, avec un certain risque) de « relique ». Cependant, l'Eglise ne possède pas, par sa propre nature, les outils pour chercher cette réponse et sa tâche n'est pas non plus celle de la trouver ni encore moins de la définir. L'Eglise souhaite à la science d'arriver à trouver la réponse définitive à ces problèmes ; beaucoup de personnes dans l'Eglise — à commencer par moi — souhaitent de tout leur cœur que la réponse aux deux questions énoncées ci-dessus soit favorable. Mais personne ne sait si le jour viendra où ici sur la terre on pourra arriver à déclarer que toute incertitude est surmontée.

Cette incertitude ne porte cependant pas préjudice à la valeur du don que Dieu nous a fait et à l'obligation dont l'Eglise se sent investie de considérer le Linceul comme l'opportunité pour un engagement pastoral intense. La valeur du Linceul ne dépend pas de son antiquité, même

si ma curiosité intellectuelle et mon cœur de disciple qui aime son Seigneur s'intéressent passionnément à celle-ci. Qu'il me soit permis de répéter une vérité déjà énoncée de plusieurs côtés : même si le Linceul avait sûrement abrité le cadavre de Jésus, il ne serait pas Jésus ; et même s'il n'avait sûrement pas abrité ce cadavre, il ne cesserait pas d'être un signe émouvant et très fidèle de ses souffrances sur la croix, telles qu'elles nous sont racontées par les évangiles.

Pour l'Eglise, le Linceul est donc un écho et un témoin de l'Evangile, pourvu d'une efficacité particulière, venant de l'image exceptionnellement touchante des souffrances du Crucifié. Le fait que je doive humblement reconnaître que pour le moment je ne sais pas comment cette image est apparue, n'affaiblit en aucune façon la force de l'invitation qui me vient d'elle à reconnaître combien est grand l'amour du Père, qui a donné son propre Fils pour le salut du monde.

Ces réflexions me semblent être une source de sérénité et de confiance pour tous les hommes de bonne volonté qui entreprennent l'étude d'une pièce ancienne aussi mystérieuse que le Linceul. Beaucoup de personnes, au cours de l'histoire de l'Eglise, n'ont pas connu le Linceul et ont cependant reçu les grâces nécessaires pour suivre le Christ ; ainsi il est possible aujourd'hui de le suivre aussi bien dans le cas où l'on se rapproche que dans le cas où l'on s'éloigne du verdict sur l'ancienneté du Saint Suaire. La recherche n'a par conséquent aucune raison d'inquiétude. Il est évident que son travail doit être accompli avec une sévérité consciencieuse, parce que le statut de la recherche l'exige et parce que l'objet étudié est particulièrement noble ; mais le chercheur doit savoir que l'Eglise considère sans préjugés son travail et ses résultats, qui sont des étapes pour se rapprocher du vrai.

En même temps l'homme de science doit savoir que sa recherche n'est pas étrangère à la nature de témoignage du Linceul. En le connaissant mieux, il est possible de l'interpréter de façon plus appropriée et de le proposer avec une plus grande efficacité. La science a elle aussi une implication pastorale. Cela explique pourquoi beaucoup de chercheurs deviennent également des « amoureux » du Linceul et entreprennent la diffusion de son message et pourquoi beaucoup de pasteurs d'âmes qui prêchent avec l'aide du Linceul s'intéressent avec ardeur également aux problèmes scientifiques qui le concernent.

Par ces réflexions, je prends congé de vous, en formant un vœu de succès pour le Symposium qui vous a réunis. ■

Cardinal Giovanni Saldarini

Archevêque de Turin,
Custode pontifical du Linceul.

Cardinal Saldarini's message

I take great pleasure in sending my sincere greetings at the start of the 3rd International Scientific Symposium of the CIELT, being held in Nice on the 12th and 13th May 1997. May I first address my greetings to his Excellency Monsignor François Saint-Macary, my brother in the episcopacy and pastor of the Church welcoming the Symposium, and with him to all the authorities and participants, with particular regards to the organisers, who, through you, chose to inform me of their worthy initiative.

I see from the programme sent to me that the original project, which was for a large part devoted to the problems image on the Shroud, has been extended to include a wide variety of subjects, in anticipation of the major themes due to be considered at the International Congress, which — God willing — will be held in Turin next year during the solemn exposition of the Holy Shroud. I look with great satisfaction on all the work that has been done, as must the researchers themselves, who are at this very moment reaping the fruits of their labours around such a mysterious object, and I hope that the progress made will lead us all gradually closer to God's shining Truth an infinitive Wisdom.

Here ends my role as bishop, faced as I am with scientific specialists, for I have no specific competence as far as science is concerned. I hope the participants will accept a few words from me concerning the relationship I see between the scientific results and the pastoral programme followed by the Church, in accordance with the responsibility it feels for the Shroud, this gift from God.

The Church, being composed of men with « hearts of flesh », is interested to know whether the Shroud dates back to the 1st century and if it really did wrap Jesus' dead body. A positive answer to these questions would mean that the Shroud could be referred to as a true relic, no longer would this term be used, as it sometimes is, with caution. However, by its very nature, the Church does not have at its disposal the tools necessary to look for an answer, and indeed the Church's role is not to find an answer, let alone define it. The Church hopes that science will arrive at a definitive solution to these problems. Many people in the Church, myself to begin with, hope with all their heart that the answer to these two questions will be positive. But nobody knows if the day will ever come, here on earth, when we will be able to declare that all the uncertainty has been overcome.

The uncertainty surrounding the Shroud does not however lessen the value of this gift from God, nor is it detrimental to the duty with which the Church feels invested to consider the Shroud as an opportunity for an intense pastoral commitment.

The Shroud's age does not determine its value, even if my intellectual curiosity and my heart, that of a disciple who loves his Lord, show a passionate interest for it. Let me reiterate a truth that has already been stated in some quarters: even if the Shroud is shown without doubt to have been used to wrap Christ's body, it would not be Jesus; and even if doubt did remain as to whether or not it was used as Christ's burial cloth, it would not suddenly stop being a moving and very faithful representation of His sufferings on the cross, such as they are recounted in the Gospels.

For the Church then, the Shroud is an echo and a testimony to the Gospel. The inimitably touching image of the Crucified Christ's sufferings makes it particularly powerful. I must humbly recognise that for the moment I do not know how the image was formed. But this does not make the image any less forceful in its ability to make me realise how great the Father's love was, that He should give His only Son to save the world.

These considerations seem to me to be a source of serenity and confidence for all men of good will who undertake to study an ancient article as mysterious as the Shroud. Countless people throughout the Church's history did not know of the Shroud's existence but this did not prevent them from receiving the graces necessary to follow Christ. So today, it is possible to follow Him regardless of the verdict on the Holy Shroud's age. Research therefore has no need to worry. Obviously, the studies must be conducted according to stringent guidelines, because research statutes demand it and because the object under study is so worthy of respect. The researcher must be aware that the Church takes an unbiased view of his work and results, being as they are attempts to get closer to the truth.

At the same time, scientists must bear in mind that their research may come to back up the Shroud's role as witness. By getting to know the Shroud better, more appropriate ways of interpreting it become possible and credibility can be enhanced. Science can also play a pastoral role and this explains why many researchers even become engrossed with the Shroud and undertake to spread its message. Similarly, many priests who use the Shroud as a preaching aid show an ardent interest in the scientific problems surrounding it.

I leave you with those thoughts, and wish you every success for the symposium. ■

Réflexions sur l'encodage de l'image et propositions de recherches à effectuer

Eric de BAZELAIRE et Marcel ALONSO

Ingénieurs experts

Lorsqu'on regarde le Linceul, ce que l'on voit d'abord, c'est essentiellement une pièce de tissu, quatre fois plus longue que large¹, marquée par une répétition périodique de brûlures quasi-noires². De couleur jaune-paille, sa surface est couverte de nervures d'apparence plus sombres. Cette armure dessine des « arêtes-de-poisson », ou chevrons, constitués par les fils clairs de la chaîne, maillés 3 par 3 par une trame transversale d'apparence plus sombre³ (voir planche couleur fig. 1 & 2).

Cette trame porte une image⁴ monochrome, jaune-paille également, par endroits légèrement brunâtre, mais de prime abord très peu visible. A l'oeil nu, en s'éloignant, elle apparaît plus nettement lorsque l'on perd la vision nette des fils, à partir d'un mètre environ. Pour que les contours de l'image se précisent davantage, les yeux doivent, petit à petit, se défocaliser de la toile et de ses irrégularités⁵. On distingue alors un corps humain aux contours flous et au visage difforme et laid (voir planche couleur fig. 3).

Le photographe qui cherche à « capter » une telle image est amené à effectuer une opération tout-à-fait analogue avec son appareil. Il diaphragme et défocalise son objectif. Mais c'est au développement du film que sa surprise devient totale. Il va constater sur son négatif la présence déconcertante d'une image à la fois infiniment plus nette et plus « parlante » que la forme vague et laide présentée par le drap. Au lieu d'un négatif classique, l'émulsion a révélé une image positive, d'une grande qualité optique. Cette image, d'un réalisme inouï, représentant un corps martyrisé, a été rendue célèbre par la première photo de Secondo Pia, en 1898, et par celle non moins célèbre, faite « sous contrôle judiciaire », par Enrié en 1931 (voir planche couleur fig. 4).

L'image sur le drap est donc un négatif de qualité optique, dont nous ne connaissons nul équivalent, et dont la probabilité pour qu'elle soit faite « de main d'homme » est estimée par G. Salet comme voisine de zéro⁶.

A cette échelle d'observation, les « bruits » organisés qui nuisent à la qualité de l'image sont les chevrons eux-mêmes, qui portent une information parasite heureusement

de structure périodique bien identifiable, et les « lais », véritables bandes verticales de demi-chevrons, bordées généralement par deux fils de chaîne bien nets. Leur homogénéité verticale est très souvent remarquable (Fig. 5). Nous verrons que ces 2 observations devraient, bien sûr, permettre de « purifier » l'image (voir planche couleur fig. 6, 7).

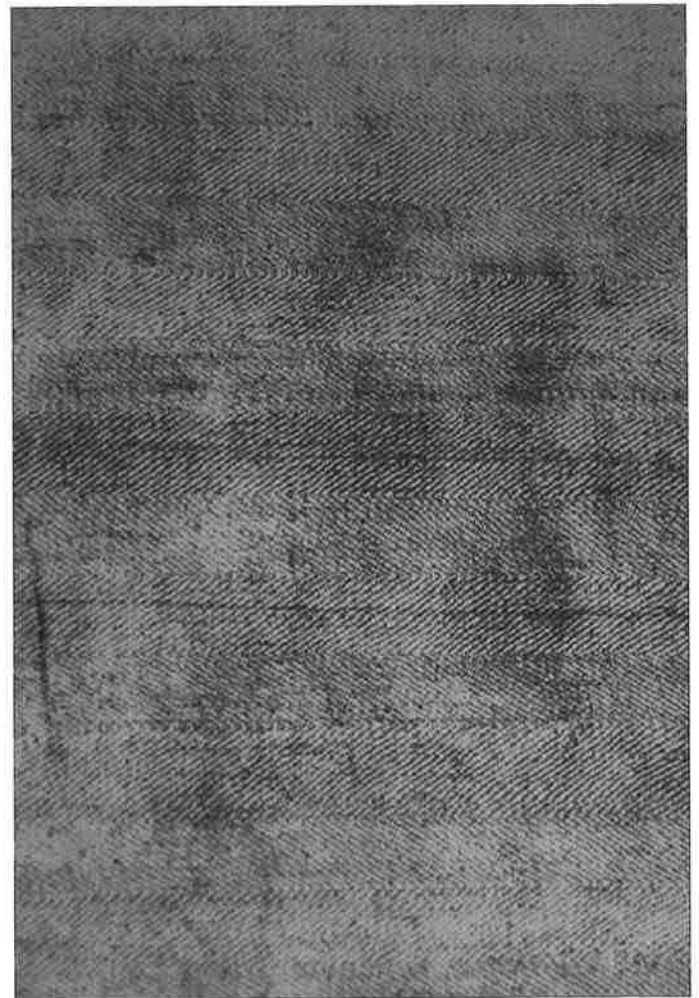


Fig. 5. Vue des chevrons porteurs de l'information, sous forme de grains de chapelet alignés

A l'autre extrémité de l'échelle d'observation, à très fort grossissement, le physicien qui observe les fibres élémentaires, dont les torsades en Z^7 forment les fils, ne voit rien de majeur (voir planche couleur fig. 8). Les fibres de chaîne et de trame paraissent identiquement lisses. Seules des roussissures pâles, de teinte brun-miel uniforme, extrêmement superficielles (quelques microns), en points plus ou moins nombreux, forment des ombres : c'est là la trame élémentaire de l'image au sens photographique. Le contraste roussissure-fibre est faible (environ 10%) et ce sont les variations de la densité spatiale de ces points monochromes qui sont responsables de l'image⁸. Il en faut environ un milliard uniquement pour dessiner le visage que nous apercevons d'où la stabilité extraordinaire de cette image vis-à-vis des agressions diverses⁹. Cette propriété « digitale » de l'image a été découverte par S. Pellicori.

L'autre propriété extraordinaire, découverte par le STURP, est que le nombre de roussissures par unité de surface, portées par les fibres¹⁰, est une fonction de la distance entre l'objet source de l'émission (ou de la réflexion) et le plan de l'image. Autrement dit, les courbes d'iso-densité des points d'impression dessinent le relief de l'objet par rapport à un plan de référence. Comme nombre de ces points sont des « bruits », l'image en relief brute obtenue est quelque peu « chahutée ». Ce sera un des objectifs de cette communication que de proposer une méthode pour améliorer cette restitution.

A l'échelle intermédiaire, celle de la loupe, l'opticien qui examine un cliché du tissu¹¹ constate que les fils de chaîne sont généralement lisses et peu marqués sur 80% de la surface du drap, et que, par contre, c'est toujours la trame qui semble beaucoup plus sombre et qui porte, sur sa maille apparente, l'essentiel de l'image à la fois du tissu (l'allure en chevrons classique) et du corps humain qui y est imprimé. Ces mailles forment des chapelets en V de petits grains marrons allongés, quasi-horizontalement, de 200 par 300 μm environ, et espacés d'autant dans le sens du chevron (voir planche couleur fig. 9). Ces grains ne sont plus de nature « digitale » comme les points de roussissures signalés précédemment. A cette échelle, sur une photo positive, et donc par une vision directe du drap, on voit le chevron porteur de toutes les nuances de brun représentant à la fois les effets de lumière sur les reliefs et les trous des mailles, et l'information image qui nous préoccupe.

Sur le négatif, les 80% de la surface de chaîne vont apparaître très noirs, et dessiner des chevrons continus très larges et très sombres (fig. 10). Les mailles de trame, discrètes et à direction majeure horizontale, vont apparaître entre ces chevrons de chaîne, et constituer les bâtonnets gris étudiés tout particulièrement par l'Institut d'optique de Paris (voir Poster B et communication n° 2). A notre avis, une part importante de ce gris représente l'ombre portée par la trame, accentuée par endroit par des trous dans le tissage (mailles insuffisamment serrées). Il y a là un « bruit » redoutable dont on pourra difficilement se débarrasser.

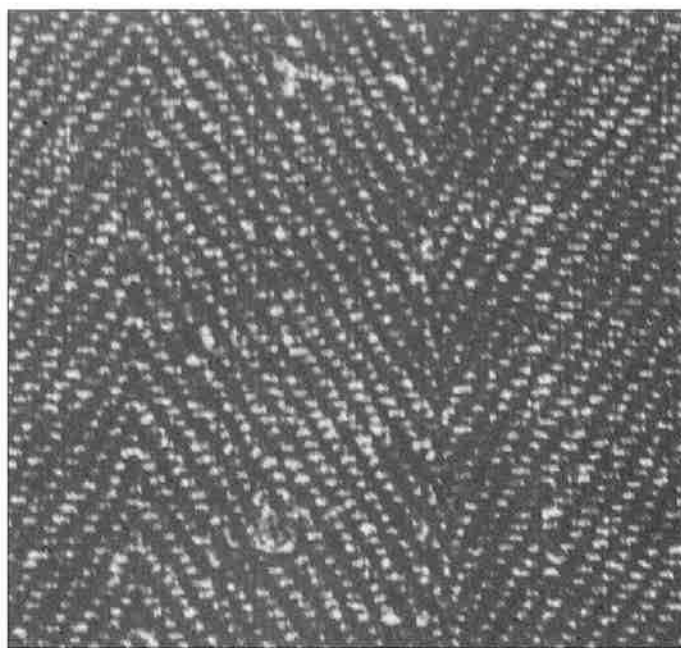


Fig : 10. Vue grossie d'un négatif. Les chevrons sont noirs. Seule apparaît ici la trame sous forme de bâtonnets gris horizontaux. 80% de l'information portée par la chaîne ont disparu

Cependant, étant en creux, la trame peut avoir conservé davantage d'image que la chaîne lisse et proéminente, mais aussi de sang imbibant les mailles, et même d'encres, surtout si celles-ci ont été déposées sur la face à dominante trame. Il se pourrait qu'il faille voir là l'origine du succès des recherches de l'Institut d'Optique¹². L'ensemble de ces « témoins » des aventures¹³ du tissu confère à l'image un caractère « dur »¹⁴ duquel il sera difficile d'éliminer le seul « bruit » gênant.

Les observations ci-dessus, faites principalement par le STURP américain et l'Institut d'optique d'Orsay français, nous permettent maintenant de comprendre la démarche du photographe : le défaut de mise au point produit une convolution spatiale des tâches diverses que nous avons évoquées, lesquelles nouvellement « somméées » et organisées fournissent des contours tout à fait nouveaux et peu visibles précédemment. Par une augmentation du défaut de mise au point sur le drap, le photographe provoque une augmentation de la précision des contours de l'image.

L'analyse de l'encodage de l'image, tel qu'il est perçu aujourd'hui, nous amène donc à proposer une démarche à trois niveaux visant à produire une image « purifiée », pouvant se prêter à une reconstitution tridimensionnelle. L'idéal, pour une première démarche serait de partir d'une image numérique fine dont le « pixel » serait de 100 μm^2 , prise avec une source garantissant la meilleure réflectance de l'image (pour les roussissures élémentaires). L'image obtenue pour le visage ferait environ 0,8 Go et donc pourrait être traitée aisément sur PC, en 3 étapes :

- Première étape :

Les roussissures étant alignées sur les crêtes des fibres, éliminer les bruits qui ne leur sont pas corrélés¹⁵,

ainsi que les tâches faisant plus de 10, 20, 30, etc... pixels. Choisir l'optimum.

Homogénéiser les fils de trame, verticalement puis horizontalement.

Si le motif chevron reste toujours apparent, appliquer, préalablement à son filtrage, la technique « d'étalement de l'information » mise au point à l'IOTA.

- Deuxième étape :

Filtrage des chevrons résiduels par la transformée de Fourier¹⁶. Lorsque celle-ci montre une structure périodique suffisamment régulière, elle permet, en la retranchant de l'image totale, d'en assurer l'effacement quasi complet.

- Troisième étape :

Il restera à vaincre encore l'hétérogénéité à grande échelle de l'étoffe. Nous avons évoqué l'hétérogénéité des fils, mais, à notre avis, il y en a une encore plus grande, c'est celle des lais verticaux que nous avons évoqués au début. En effet, il est aisé de remarquer, un peu partout, ces lais centimétriques, verticaux, larges d'un demi-motif de chevron, qui structurent fortement l'image. Or ces lais, homogènes selon la chaîne, et très hétérogènes dans le sens de la trame, nuisent fortement à la qualité de l'image et à la restitution de son relief (fig. 11). Pour épurer cette dernière, il faudrait « homogénéiser » ces lais. Une technique simple consisterait en



Fig : 11. Homogénéité verticale des lais

un premier temps à analyser les écarts entre chaque lai-centimétrique, puis à en faire une moyenne qui serait ensuite appliquée à tous. Ainsi, chaque lai ayant un contenu « chevron » identique, la toile deviendra un support d'image homogène.

Le résultat de la première démarche n'étant pas garanti, il conviendrait d'effectuer, en parallèle, une deuxième démarche à partir d'une image analogique de grande définition, susceptible de contenir, bien sûr, la trame élémentaire de l'image (c'est-à-dire les roussissures). Il conviendrait alors d'en faire une analyse fine, comme celle faite par Pellicori¹⁷, des tâches de roussissure sur les fibres. En particulier déterminer leurs contrastes, surfaces et densités spatiales, afin de régler le pas du micro-densitomètre, décider s'il y a lieu de « binariser » la lecture, et éviter, de toutes façons, d'avoir à manipuler des images de trop grande taille. On pourrait alors effectuer les 3 étapes en sens contraire :

- Première étape :

Ici, nous commencerions par « homogénéiser » la toile pour que le contenu chevrons soit le même dans tous les lais. Pour cela, après le scanning vertical de chaque lai-centimétrique, on procèdera à l'analyse des écarts entre lais, et à l'application de la moyenne trouvée à tous. Ainsi, chaque lai devrait avoir maintenant un contenu chevron identique, ce qui conférerait au tissu chevron une homogénéité intrinsèque.

- Deuxième étape :

On effectue ici la transformée de Fourier de l'image. Dans le domaine spectral, les chevrons seront alors transformés en points, qu'il suffira d'éliminer.

- Troisième étape :

La toile étant débarrassée de son hétérogénéité macroscopique, on cherchera alors à filtrer les effets « mailles » puis les effets « fibres » qui sont les deux motifs restants, parasitant les roussissures élémentaires formant l'image.

L'image ayant été débarrassée des parasites liés à son support devrait théoriquement offrir plus de netteté et de détails :

- au plan de la netteté, elle pourra être « photographiée » informatiquement, contournée (programmes « sharpen »), inversée (négatif), mise en relief, etc..., avec certainement un meilleur rendu que la célèbre image en relief du STURP (voir planche couleur fig. 12).

- les nouveaux « pixels » de l'image sont, bien sûr, devenus moins nombreux que sur l'image initiale car bon nombre, superposés aux bruits, auront été éliminés. Toutefois, ceux restants, que nous espérons nombreux vu la blancheur apparente de l'image, étant très petits, permettront d'observer des détails très fins qui n'avaient pu être précisés auparavant, comme par

exemple les lettres des pièces de monnaie, du fameux « TIBEPIOY CAICAPOC », avec sa faute d'orthographe, qui ne sont pas des lettres écrites sur le Linceul, comme celles que tente de déchiffrer l'IOTA, mais « photographiées » par le mécanisme de formation de l'image.

L'autre intérêt de cette analyse de l'encodage de l'image sera de poser les bases scientifiques pour l'établissement d'un processus de formation de l'image. Ce sujet sera exposé dans une autre communication. ■

Références

- J. Heller: *Enquête sur le Saint Suaire de Turin*, chez Sand (1985)
- A. Marion et A-L Courage : *Nouvelles découvertes sur le Suaire de Turin*, chez Albin Michel (1997)

Notes

- 1) exactement , en coudées juives du 1er siècle : 8 x 2.
- 2) traces, sur le drap plié, de l'incendie de Chambéry en 1532, durant les troubles de la réforme ; 465 ans avant celui de Turin, heureusement anodin pour le Linceul, mais survenant aussi en pleine période d'hostilité envers la personne du Christ.
- 3) Le jeu de lumière sur les reliefs et interstices de cette trame la fait apparaître sous forme de « grains de chapelet » marrons responsables ici de la vision en chevrons. En effet, selon G. Vial, c'est un tissu à « endroit dessous » pour lequel la face que nous voyons est à dominante « chaîne » lisse et claire (80% de la surface). Rappelons que le chevron a toujours été caractéristique du vêtement masculin.
- 4) Nous appellerons « image » la reproduction d'apparence optique d'un corps humain sur le Linceul. Nous la différencions des « empreintes » qui sont des tâches laissées sur le tissu par les blessures du Corps visiblement flagellé et crucifié.
- 5) Pour S. Pellicori, l'augmentation du contraste de l'image observée en s'éloignant est dû à la diminution du cône visuel, et donc de la lumière rétrodiffusée perçue, l'œil devenant ainsi plus sensible à la réflectance pure de l'image.
- 6) Probabilité pour quelqu'un d'avoir l'idée de faire un négatif avant l'invention de la photo x Probabilité de pouvoir la réaliser sans moyen de contrôle visuel x Probabilité pour un artiste de réaliser une oeuvre informe et laide pour qu'elle n'apparaisse réaliste et belle que 6 siècles plus tard, etc... De fait aucun de ces cas ne s'est présenté !
- 7) Selon Gabriel Vial, expert au CIETA, la torsion en Z du fil que l'on voit est inhabituelle, car le lin a une torsion naturelle au séchage en S. Cette torsion se retrouve après filage, sauf cas particuliers de filage à 2 fuseaux. Selon R. Pfister, Y. Yadin, et G. Crowford, de tels fils ont été notés à Palmyre et dans le désert de Judée.

8) Alors que pour un film photographique classique ce sont les grains eux-mêmes de bromure d'argent, dont la taille est micrométrique et dont le contraste varie de 0 à 100% en fonction de la quantité de lumière reçue, qui jouent ce rôle.

9) Le deuxième facteur de stabilité de l'image est la constitution chimique du « pixel » élémentaire. C'est une oxydation-acide de la cellulose comme celle produite par un rayonnement thermique ou simplement par le vieillissement. Elle assure le contraste, le plus stable qui soit de l'image, particulièrement à l'épreuve du feu, comme l'incendie de Chambéry en 1532.

Rappelons que malgré les mauvais traitements (par l'eau et le feu, les manipulations lors des ostensions, les onctions et encensements liturgiques vraisemblables, et même le traitement de l'huile bouillante signalé par le chevalier Lanley), le drap a conservé la souplesse et la solidité d'une étoffe jeune, qualités qui avaient émerveillé l'équipe du STURP qui a eu l'insigne privilège de l'avoir à disposition pendant 120 heures.

10) Rappelons que ces fibres, souvent apellées « fibrilles » à cause de leur petitesse, mesurent 10 à 20 µm de diamètre, et qu'elles semblent être torsadées en deux écheveaux d'une cinquantaine de fibres chacun pour constituer un fil élémentaire. Par ailleurs, on voit que ces fils varient beaucoup en diamètre (150 à 600 µm).

11) Ce sergé 3 lie 1 possède une face à dominante chaîne : c'est « l'endroit dessous ». C'est celle qui assure la plus grande « planéité » de l'image.

12) *Nouvelles découvertes sur le Suaire de Turin* par André Marion et Anne-Laure Courage, Albin Michel, 1997.

13) poussières des voyages, gras des mains, des respirations et des sueurs, cendres et fumées des cierges et des encensements, huiles, incendies, et autres avatars non contés par l'histoire. Un investigateur de la police scientifique pourrait-il en décrire les étapes !

14) au sens photographique.

15) se souvenir ici de la torsion en Z des fibres.

16) T.F. bidimensionnelle qui repère les structures périodiques régulières du plan.

17) c'est-à-dire examiner les fibres au « microscope », voire même au microscope, ce qui impliquerait un accès direct à la Relique.

Commentaire
d'Alan Adler

Je confirme que les chevrons apparaissent surtout en lumière rasante, par un jeu d'ombres et de lumières. Sous le microscope, on ne les remarque plus. Tous les fils sont également colorés et font l'image. Ce sont les photographes qui, par l'éclairage, font ressortir l'aspect chevronné du drap.

Question

Il semble que l'on pourrait par des méthodes optiques, éliminer dans le plan de Fourier les fréquences spatiales correspondant aux chevrons ou aux lais.

Réponse de Marcel Alonso

Des filtres optiques ont été utilisés, sans succès, par l'IOTA. Mais peut-être proposez-vous des méthodes optiques plus puis-

santes que la méthode numérique utilisée par l'IOTA pour filtrer le bruit créé par les chevrons. La question est posée à l'Institut d'Optique qui va présenter la communication suivante. Reste qu'il est essentiel de disposer de photos réalisées en éclairage normal du tissu pour minimiser l'effet « chevron ».

Considerations on the image digital encoding and proposals for relevant research

The macroscopic properties of the crucified man's image discovered by photographers and the microscopic properties discovered by scientists enable us to imagine a mode of encoding which would explain, amongst other things, the image's remarkable stability when subjected to fire and water, and other less known aggressions over 20 centuries.

Furthermore, by reading this encoding and by processing it, computer technology should mean that the cloth's numerous irregularities are no longer a hindrance, and it should be possible to generate an even more beautiful image, a more faithful representation of its Object than that obtained by the photographic procedures used to date.

A proposal will be made to consider the properties of the frontal and dorsal images, as well as to attempt to characterise the source. This will be followed by proposals for relevant research.

Décryptage de fantômes d'écritures sur le linceul de Turin

André MARION et Anne-Laure COURAGE

Institut d'Optique Théorique et Appliquée d'Orsay.

En 1979, alors qu'il faisait des recherches sur la composition chimique de l'image, l'italien Piero Ugolotti fut intrigué par des petites marques étranges dans la région du visage. Croyant reconnaître des traces d'écritures, il consulta le père Aldo Marastoni, professeur de lettres anciennes à l'université catholique de Milan. Le compte-rendu de son expertise parut en décembre 1980 dans la revue *Sindon*¹. Les principales conclusions sont résumées sur la figure 1 sur laquelle on peut observer :

a) au-dessus du sourcil droit, 3 ou 4 signes graphiques, qu'il interpréta comme des lettres hébraïques formant un mot ou un fragment de mot araméen ou hébreu, peut-être un trigramme consonantique signifiant Jésus (Ieschoua).

b) au milieu du front, une double série de lettres, respectivement IB et IBER, qu'il pensa être des bribes du mot latin TIBERIUS, c'est-à-dire l'empereur Tibère qui régnait sur l'empire romain à l'époque de la mort du Christ.

c) le long du côté gauche du visage, écrites de bas en haut, les lettres I, N, N, E, C et E où les deux N sont accolés. Il y vit une abréviation de IN NECEM (à mort) où le M final serait omis. Selon le frère Bruno Bonnet-Eymard², cette forme abrégée était courante dans la langue populaire ; elle représenterait IN NECEM IBIS (« tu es condamné à mort ») qui serait une formulation de la sentence du magistrat.

d) au dessous du INNECE, d'autres signes faisant penser à des bribes de la même expression ainsi que les deux lettres E, T.

e) sous le menton, un signe curieux ressemblant à un double N.

Ugolotti signala également, à droite du INNECE, des signes écrits de haut en bas, parmi lesquels il reconnut S, N, A, Z, A, R et E qui pourraient être des débris du mot latin NAZARENUS (« le Nazaréen »)³.

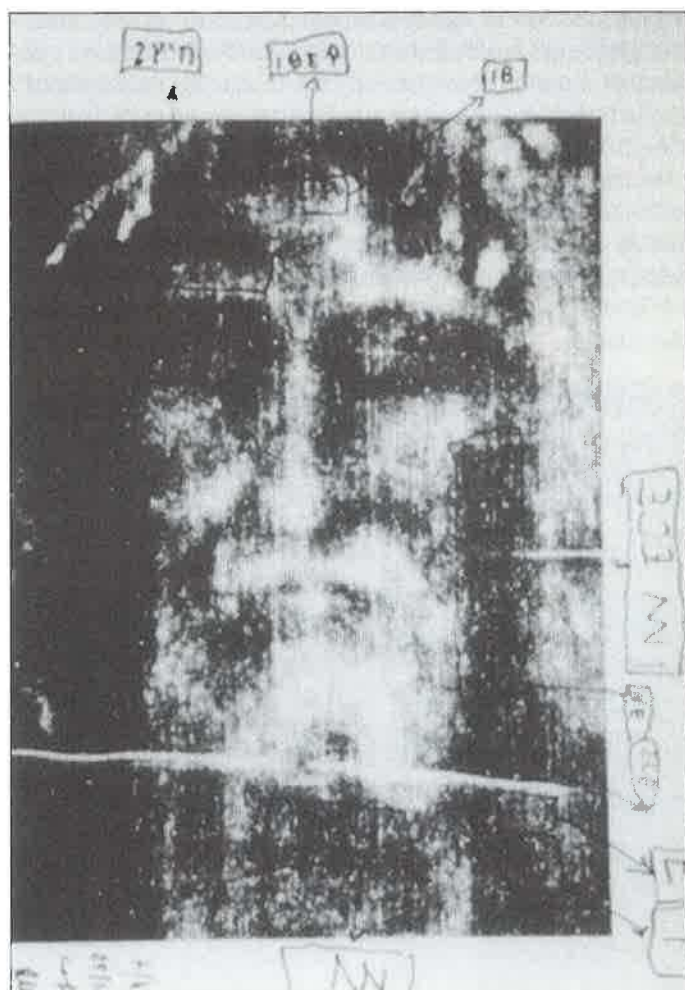


Fig : 1.

En 1982, le R.P. Dubois confirma certaines des inscriptions latines signalées par Ugolotti et Marastoni, en particulier le INNECE et les trois lettres ARE. Il signala également sur le côté droit du visage, écrits de bas en haut, les caractères grecs P, E, Z et ω qui pourraient former le verbe PEZω, qu'il traduisit par « j'atteste ». Pour les hellénistes que nous avons consultés, il s'agirait d'un mot archaïque pouvant signifier aussi bien « teindre », ce qui semble étrange ici, que « faire, accomplir » dans le sens de célébrer un sacrifice.

Il est curieux de constater que la plupart des fantômes d'écritures sont situés sur des bandes rectilignes horizontales et verticales qui encadrent le visage. On remarque en effet sur les négatifs photographiques que le visage est entouré de bandes sombres qui forment deux U de tailles différentes (figure 2). L'origine de ces bandes est difficile à interpréter : certains archéologues pensent que l'un des U pourrait être la trace d'une logette, pièce de bois destinée au calage de la tête ; d'autres auteurs, comme Marcel Alonso⁴ et Grégoire Kaplan⁵, suggèrent qu'il s'agirait des traces d'un enduit déposé sur le tissu, d'un apprêt passé sur la face externe pour rendre l'étoffe apte à recevoir de l'encre afin d'y tracer des inscriptions, par exemple l'identité du défunt. Si ces bandes apparaissent sur la face interne, c'est que le produit support a diffusé au travers du tissu et avec lui les encres ayant formé les inscriptions. Il est à noter que toutes les écritures sont lisibles à l'endroit sur le négatif photographique ayant subi un retournement droite-gauche, donc à l'envers sur la face interne du linceul, ce qui est cohérent avec les hypothèses faites. Il est concevable qu'apparaissant inversées, en négatif et très peu contrastées sur la face visible du tissu, elles soient restées inaperçues pendant des siècles.

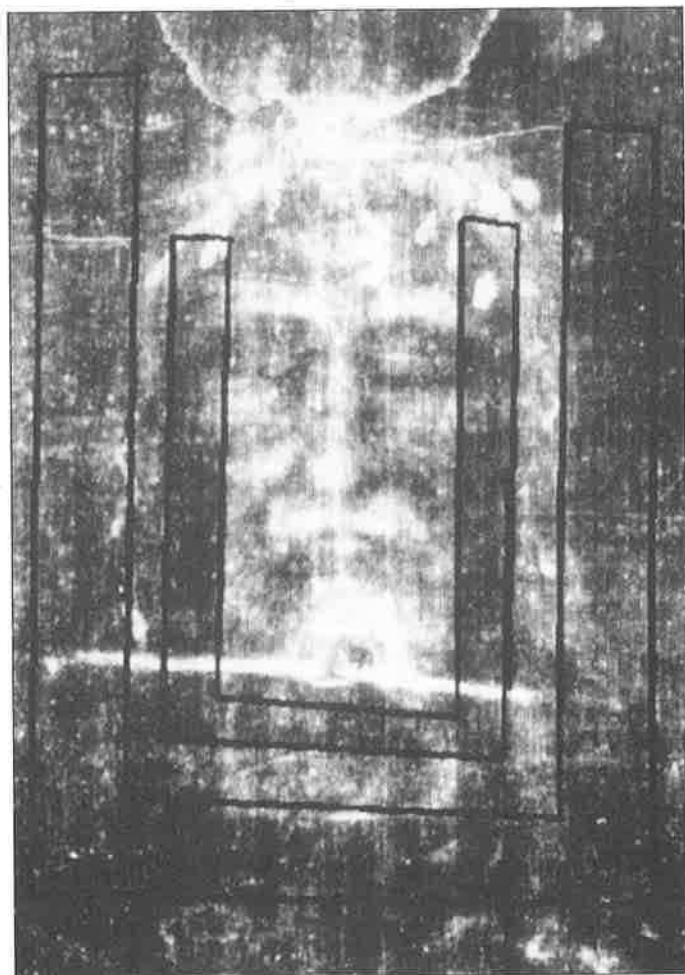


Fig : 2.

Depuis 1994, les techniques de traitement numérique des images ont été mises en oeuvre à l'Institut d'Optique d'Orsay pour déchiffrer ces écritures. Des clichés du visage ont été numérisés : plusieurs négatifs, pris en 1978 par l'équipe du STURP dans différentes bandes spectrales, deux tirages sur papier, datant également de 1978, et pris en lumière blanche par Vernon Miller : un positif et un négatif, enfin, un grand négatif à l'échelle 1, reproduction sur film de la célèbre photographie d'Enrié prise en 1931 sur plaque de verre (figure 3).

L'expérience montre qu'il est souhaitable de travailler avec le plus grand nombre possible de clichés différents. En effet, les informations recherchées sont extrêmement fugaces et il est précieux de disposer de plusieurs vues de la même zone, prises dans des conditions différentes. Ces vues ne contiennent pas exactement les mêmes informations et se complètent mutuellement. Il est également utile de multiplier les documents : par exemple, en reproduisant la même photo-



Fig : 3.

graphie dans des conditions de développement variées, et dans plusieurs agrandissements. Cela facilite l'inspection de la photo et la recherche des signes graphiques, lesquels ne vont pas apparaître de façon identique sur les diverses épreuves. Cette manière d'opérer permet aussi de diversifier les conditions de numérisation.

On peut ainsi obtenir des informations qui ne sont pas toutes les mêmes, compte tenu en particulier des fluctuations du processus photographique et du bruit de fond des dispositifs numériseurs. Ce raisonnement nous a conduit à faire plusieurs tirages supplémentaires de la région du visage, sous la forme de diapositives et de photos sur papier.

La qualité de la numérisation est un facteur primordial pour le décryptage des écritures. Rappelons en quoi consiste cette opération⁶ : c'est la transformation d'une image analogique (par exemple une photographie) en une image numérique, c'est-à-dire un tableau de nombres susceptible d'être mémorisé et traité par l'ordinateur (figure 4).

Pour cela, l'image analogique doit d'abord être saisie par un dispositif qui la transforme en un signal électrique ; c'est le cas par exemple d'une caméra vidéo. Quel que soit le type d'appareil, cette opération revient

à balayer l'image par un « spot » que l'on déplace ligne après ligne, un peu à la manière du spot d'un écran de télévision ; la brillance variable de ce spot est traduite en signal électrique par un capteur qui est un photodétecteur, par exemple un capteur CCD. Dans ce dernier cas, c'est chaque photosite du CCD qui joue successivement le rôle du spot mobile. Le signal électrique est ensuite échantillonné : autrement dit, on ne garde ses valeurs qu'à des instants bien définis et régulièrement espacés. Cette opération revient à ne conserver les valeurs de gris de l'image qu'en un certain nombre de points équidistants sur chaque ligne. Chacune de ces valeurs de gris est enfin quantifiée, c'est-à-dire convertie en une valeur numérique, le plus souvent un nombre entier. En pratique, l'échantillonnage et la quantification sont réalisés simultanément, grâce à un dispositif électronique appelé convertisseur analogique - numérique situé sur une carte d'acquisition à l'intérieur d'un ordinateur (PC).

La numérisation d'une image ne donne pas une traduction exacte de l'image analogique: au cours des opérations, des défauts et des pertes d'information s'introduisent, et dégradent plus ou moins la qualité de l'image de départ.

En particulier :

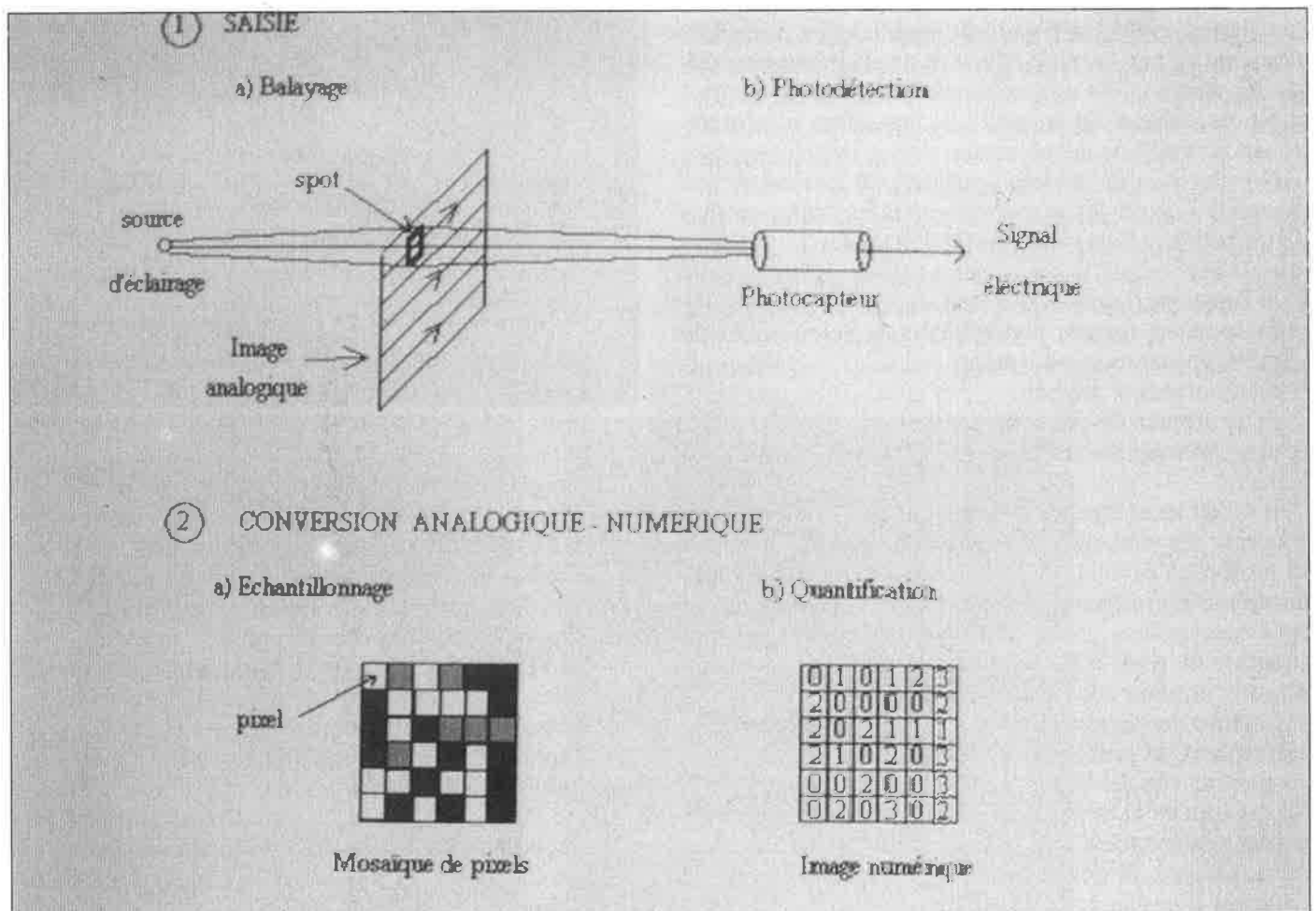


Fig : 4.

- a) on perd les détails de dimension plus petite que celle du spot de balayage ;
- b) les bruits de fond du photodétecteur et de l'électronique associée créent une sorte de granularité appelée bruit d'image ;
- c) l'échantillonnage apporte aussi du bruit et même, dans certains cas, des effets indésirables de trames ou de moirés sur l'image. Ces effets, appelés artefacts, sont visibles à la télévision où des moirés apparaissent souvent sur les vestes à carreaux des présentateurs !
- d) effets possibles de proximité (cas par exemple de petits objets sombres entourés de régions claires, comme les signes graphiques sur le linceul) ;
- e) erreurs de superposition dans l'analyse de plusieurs images de la même zone.

Pour la numérisation des tirages sur papier du linceul, nous avons utilisé un scanner à plat, et pour les négatifs et diapositives, nous avons choisi le microdensitomètre, appareil de haute précision géométrique et photométrique qui ne présente pas d'effets de proximité et qui offre une résolution meilleure que les fibres du tissu. Cette condition était essentielle pour permettre ensuite de traiter la trame du tissu ; bien que la méthode de traitement conduise, entre autres, à supprimer les périodicités de cette trame, les fins détails qui peuvent appartenir aux signes graphiques restent disponibles. Le microdensitomètre permet aussi de faire des acquisitions dans différents modes et d'accroître considérablement le contraste, ce qui permet de recueillir le maximum d'informations à partir d'une même image.

Nous avons ensuite défini précisément les critères que devraient remplir les signes que nous mettrions en évidence pour que l'on puisse parler d'écritures :

- a) signes regroupés et non isolés ;
- b) de même facture, particulièrement au point de vue taille, épaisseur et inclinaison ;
- c) correctement alignés ;
- d) de niveaux de gris comparables ;
- e) séparés par des intervalles relativement réguliers.

Il fallait aussi être extrêmement circonspect en ce qui concerne les jambages de certains signes, qui semblent se prolonger au-delà de la dimension des autres signes du même regroupement. En effet, ces prolongements sont susceptibles d'être créés par divers facteurs : la structure du tissu à chevrons, des traces de frottement, d'usure, de pliure, de restaurations...

Lorsque des regroupements de signes répondent à tous ces critères, la probabilité qu'ils puissent être attribués au phénomène de Rorschach bien connu des psychologues (test de la tache d'encre), ou à un artefact apporté par la numérisation, par le traitement ou par la trame même du tissu, devient extrêmement faible.

Avant d'envisager un traitement⁷, il est instructif d'examiner la structure fine des caractères. Or, si on observe de près le drap, on voit une structure régulière en

chevrons : c'est la trame du tissu. Quant à l'image, on constate qu'elle est formée par la superposition de deux images de natures distinctes :

- a) les taches des liquides (eau, sang, lymphé...) qui ont coulé ont formé, après absorption par le tissu, une empreinte qui existe à la fois sur et entre les chevrons. Cette empreinte apparaît en positif sur le drap.
- b) l'image corporelle est une seconde image existant uniquement sur les chevrons et qui a l'aspect d'un négatif sur le drap. Pour la voir en positif, il faut réaliser un négatif photographique. Une observation très fine montre qu'elle est en fait constituée par la répétition périodique, sur les crêtes des fibres, de minuscules bâtonnets plus clairs sur le négatif photo (figure 5). C'est la taille et l'intensité variables de ces bâtonnets qui créent les nuances observées à l'échelle macroscopique. Il s'agit donc d'une véritable trame analogue à une trame d'imprimerie, cette trame étant plaquée sur celle du tissu.

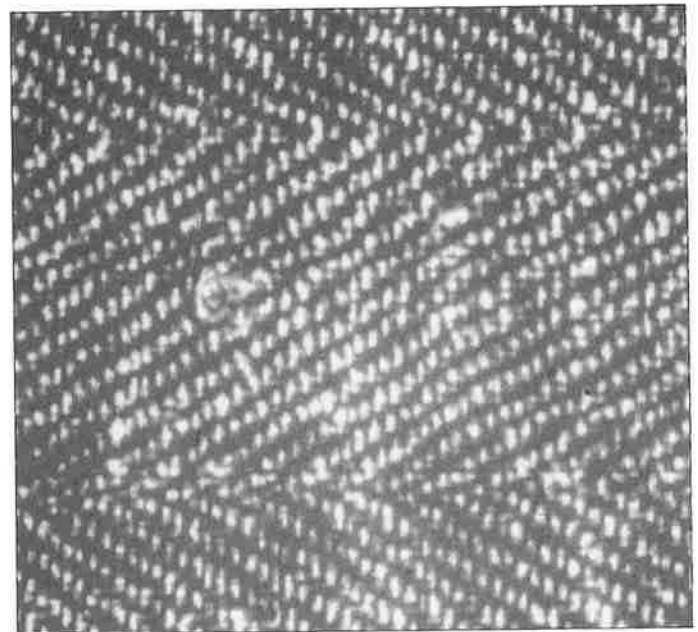


Fig : 5.

Les signes que nous avons cherché à faire ressortir se distinguent peu de leur environnement, même sur des photos fortement contrastées. Leur présence est marquée d'une part par une variation très légère, parfois nulle, du fond existant entre les bâtonnets, c'est-à-dire par des nuances imperceptibles de l'empreinte ; et d'autre part, par des variations de l'image corporelle, c'est-à-dire par de faibles modifications de la taille et de l'intensité des bâtonnets qui forment sa trame.

Compte tenu des observations précédentes, le traitement informatique a été basé sur deux idées essentielles :

- a) supprimer l'effet gênant dû à la double trame présente sur les clichés, la trame de l'image formée par les bâtonnets et celle du tissu formée par les chevrons.
- b) concentrer en une seule image les informations issues de toutes les images d'une même zone correspon-

gant à des conditions de prise de vue et/ou de numérisation différentes. Naturellement, il est indispensable de supprimer la double périodicité des trames sur chacune des images avant de les regrouper et non le contraire, sinon la concentration des informations aurait pour effet de renforcer cette périodicité !...

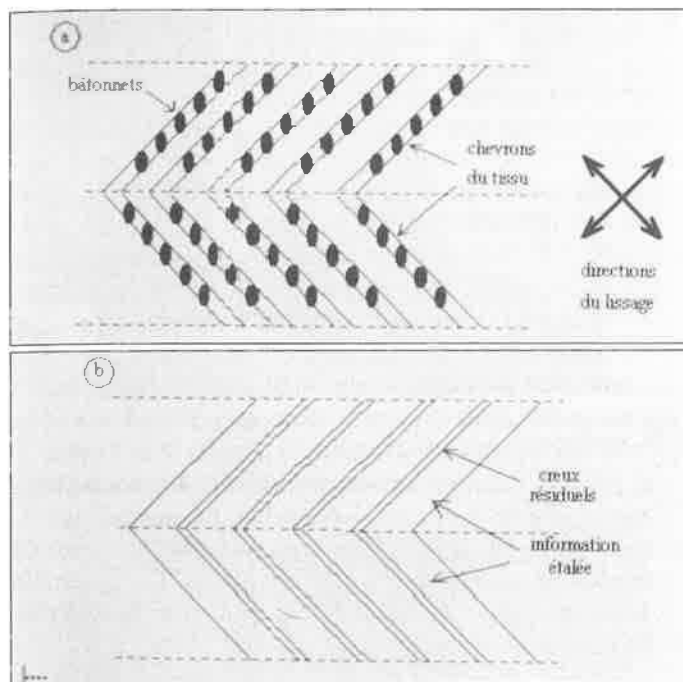


Fig : 6a. Fig : 6b.

Nous avons donc effectué sur chaque image numérisée quatre opérations préliminaires :

- a) une anamorphose destinée à amener à 45° l'inclinaison des chevrons ;
- b) deux lissages à angle droit à l'aide d'un filtre de convolution en forme de « croix » : ceci étale l'information portée par les bâtonnets à la fois parallèlement

- et perpendiculairement à la direction des chevrons (fig.6.a), ce qui améliore la lisibilité des caractères ;
- c) un filtrage de fréquences destiné à éliminer les creux résiduels entre les chevrons (fig.6.b) ;
- d) l'anamorphose inverse pour ramener l'image à ses proportions réelles.

Après ces opérations, la structure fine de l'image a disparu et on ne perçoit plus ni les bâtonnets (trame de l'image), ni les chevrons (trame du tissu).

Nous avons ensuite combiné les différentes images pré-traitées de façon à faire ressortir au mieux l'information pertinente et à améliorer le rapport signal sur bruit. Pour cela, nous avons appliqué une technique familière des spécialistes de la télédétection, utilisée par exemple pour le traitement des vues d'une même région du globe prises dans différentes bandes de longueurs d'ondes (images multispectrales). Il s'agit de l'analyse en composantes principales (ACP). C'est une simple combinaison linéaire entre les bandes, c'est-à-dire ici entre les images pré-traitées, qui permet :

- a) de décorrélérer les bandes ;
- b) de comprimer l'information en diminuant le nombre d'images utiles ;
- c) d'améliorer le rapport signal sur bruit en «séparant» les images du bruit.

Après ce traitement, l'information pertinente se trouve concentrée dans la(les) première(s) composante(s) principale(s). Le résultat a été particulièrement significatif sur les images du suaire, pour lesquelles on a pu concentrer l'information dans la première composante principale.

Divers types de filtres ont été enfin utilisés pour traiter cette composante principale afin de faire ressortir la structure des lettres : certains opèrent directement sur l'image (filtres de convolution, filtre médian, filtres morphologiques), d'autres dans l'espace des fréquences.

A titre d'exemple, la figure 7 montre diverses étapes du traitement de l'inscription grecque archaïque PEZΩ

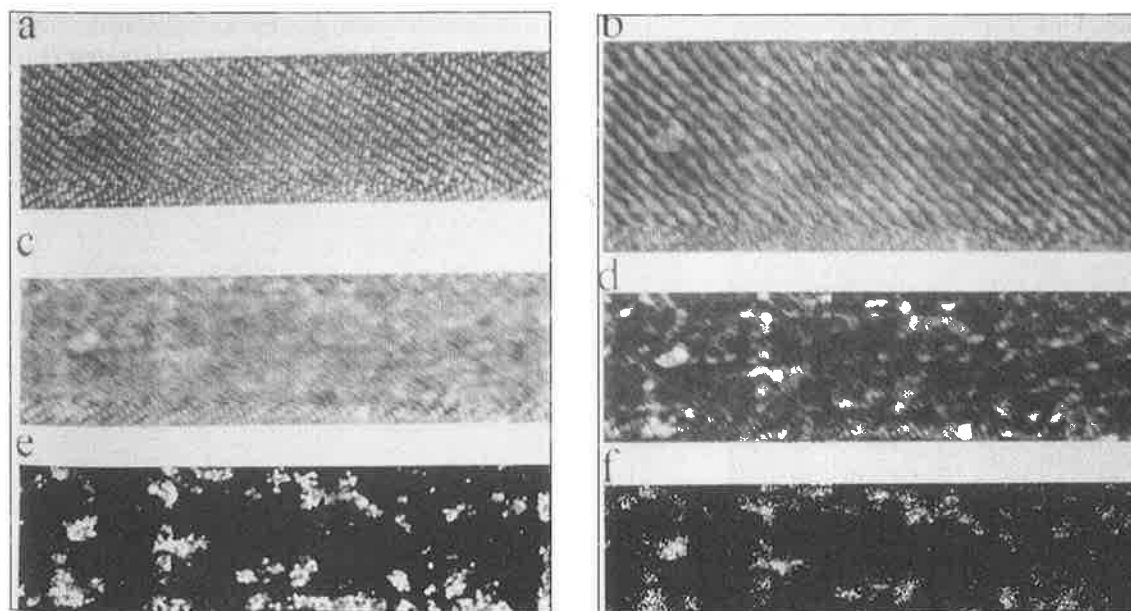


Fig : 7.

Décryptage de fantômes d'écritures sur le Linceul de Turin

trouvée sur la barre gauche du U interne : a) la zone numérisée, b) anamorphose de l'image et lissage parallèle aux chevrons, c) lissage perpendiculaire aux chevrons, élimination des creux résiduels et anamorphose inverse, d) la première composante principale, e) et f) deux résultats de filtrage de la composante principale.

Les autres résultats sont les suivants :

a) Sur la verticale droite du U interne, apparaissent, écrits de bas en haut avec les deux N imbriqués, les deux mots latins IN NECEM avec le M incomplet (figure 8.a) ; il s'agit vraisemblablement d'une partie de IN NECEM IBIS (« tu iras à la mort »).



Fig : 8 a.

b) Sur la barre horizontale du U interne, sous le menton, existe un monogramme en forme de N dédoublé (figure 8.b) qui peut rappeler les deux N de IN NECE.

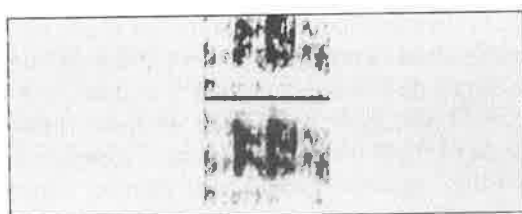


Fig : 8 b.

c) Sur la verticale gauche du U externe apparaissent écrits plus gros, de haut en bas, les caractères grecs ΨΣΚΙΑ ou ΨΣΚΙΞ (figure 8.c) : le doublet ΨΣ étant impossible en grec, il peut s'agir des deux mots ΩΨ (« visage ») et ΣΚΙΑ (« ombre ») qui signifieraient « ombre de visage » ou « visage à peine visible ».



Fig : 8 c.

d) Sur la verticale droite du U externe, on peut lire de bas en haut les deux lettres latines SB (figure 8.d). Comme cette configuration est très rare dans un mot latin et qu'on ne voit pas d'autres lettres sur la même ligne, il pourrait s'agir des initiales d'un ancien propriétaire du suaire. Des recherches ont conduit à Baudouin de Courtenay II, roi de Constantinople, qui, en 1247, a fait don à Saint Louis de reliques conservées dans cette ville. Le S signifie probablement SIGNUM (« sceau ») et le B voudrait dire BALDINIUS. Soit : SB = Signum Baldinii = Sceau de Baudouin.



Fig : 8 d.

e) Écrit de haut en bas superposés au SB, nous avons trouvé (figure 8.e) : un N dédoublé, un A, un Z, un A, un P ou R, un E ou un H, à nouveau un morceau de double N, un emplacement vide et un Σ. L'ensemble pourrait ainsi correspondre au mot grec ΝΑΖΑΡΗΝΟΣ (« le Nazaréen »).



Fig : 8 e.

f) Dans la même région, un peu au dessus, on peut reconnaître des signes rappelant les lettres grecques Α, Δ, Α et μ (figure 8.f). Il pourrait s'agir du mot ΑΔΑΜ (« Adam ») ; Jésus n'a-t-il pas été surnommé le Nouvel Adam, en particulier dans l'Épître de saint Paul aux Romains ?

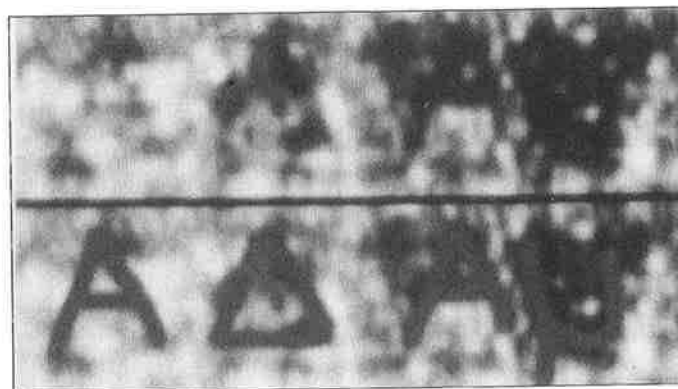


Fig : 8 f.

g) Sous le menton, en dessous du double N, apparaissent assez nettement les lettres H, Σ, O et Y (figure 8.g)

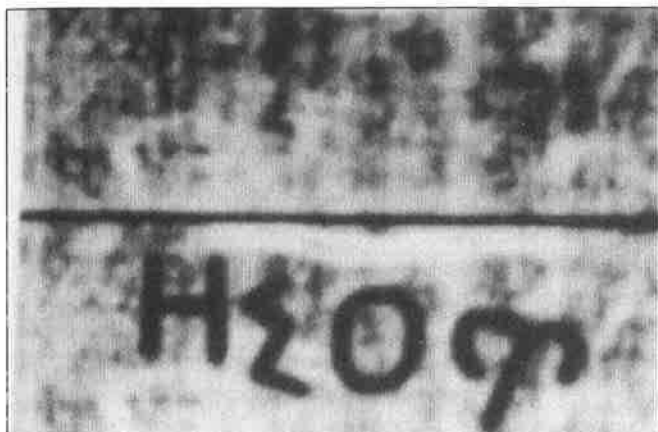


Fig : 8 g.

qui pourraient provenir du mot IHΣOYC («Jésus»).

h) Sur le côté gauche du front, les deux lettres majuscules I et C (figure 8.h) pourraient être les initiales de Iesus Chrestus («Jésus-Christ»).

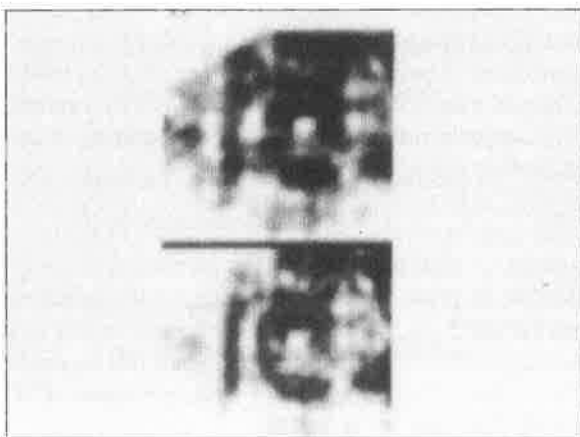


Fig : 8 h.

La figure 9 résume l'ensemble des résultats, représentés en superposition avec l'image du visage.

L'interprétation de ces inscriptions devrait apporter une contribution importante à la connaissance de l'histoire du suaire de Turin et de son origine. D'ores et déjà, certains paléographes considèrent que les caractères trouvés font penser à une origine orientale plutôt qu'oc-

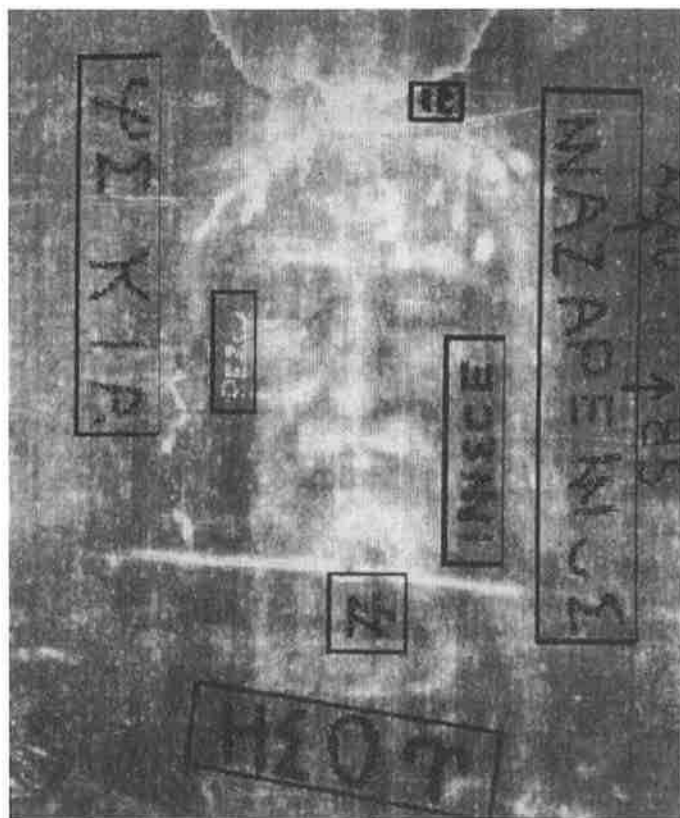


Fig : 9.

cidentale et qu'ils rappellent des caractères antiques (antérieurs au V^e siècle) plutôt que médiévaux. Par exemple, la forme des Σ, caractéristique de l'épigraphie, est rencontrée au II^e siècle mais devient rarissime au Moyen Age.

D'un point de vue historique, il semble peu probable que des écritures aient pu être tracées depuis 1357, date de l'apparition du linceul à Lirey : elles sont fort peu visibles, donc certainement beaucoup plus anciennes, et, d'autre part, aucun récit, aucune description, aucune reproduction (par exemple le suaire de Lier ou le Codex Pray) n'indique leur présence.

En définitive, l'origine du suaire serait vraisemblablement très antérieure à 1357, ce qui conduirait à remettre en cause la datation 1260-1390 trouvée par le carbone 14, et irait à nouveau dans le sens de l'authenticité⁸. La découverte de la technique d'écriture pourrait peut-être en dire davantage sur ce point. ■

Références

- (1) Aldo Marastoni. *Sindon* no 29, déc. 1980.
- (2) Bruno Bonnet-Eymard. *Le Saint Suaire, preuve de la mort et de la résurrection du Christ* (CRC, 1986).
- (3) Aldo Marastoni. *An sindon, vera et authentica, defendenda sit*. Fev. 1976.
- (4) Marcel Alonso. *Approches et méthodologie de décryptage du Suaire. Nouveaux regards sur le Linceul de Turin* (CIELT, 1995).

- (5) Grégoire Kaplan. *Le Linceul de Turin en tant que support d'informations. Nouveaux regards sur le Linceul de Turin* (CIELT, 1995).
- (6) André Marion. *Acquisition et visualisation des images*. (Eyrolles, 1997).
- (7) André Marion et Anne-Laure Courage. *Nouvelles découvertes sur le suaire de Turin*. (Albin Michel, 1997).
- (8) André Marion. *Introduction aux techniques de traitement d'images*. (Eyrolles, 1987).

Question :

Sur les icônes, I et C sont la première et la dernière lettres de ΙΗΣΟΥΣ. Normalement, on doit trouver de l'autre côté XC pour ΧΡΗΣΤΟΣ. Avez-vous vu ces lettres ?

Réponse :

Nous ne les avons pas trouvées, ce qui ne veut pas dire qu'elles n'y sont pas. Il faudrait effectuer des recherches dans ce sens. Il y a certainement aussi des inscriptions dans d'autres régions du linceul. Certains auteurs en ont trouvé au niveau des genoux. Nous n'avons pas pu le vérifier car nous n'avions des photos que de la région du visage ; nous espérons que les photos qui seront faites prochainement porteront de nouvelles indications.

Question :

Y aurait-il un moyen quelconque pour dater ces écritures ?

Réponse :

C'est très difficile. Les paléographes que nous avons consultés ne sont pas d'accord entre eux. Selon certains, ces écritures feraient penser davantage à des caractères antiques que médiévaux, et plutôt

orientaux qu'occidentaux. ; ceci irait donc dans le sens d'une origine antique pour le linceul et peut-être de son authenticité, mais on ne peut tirer de conclusion certaine.

Question de M. Alonso :

Un auditeur a posé précédemment la question de savoir si le filtrage de Fourier pouvait être fait par des moyens optiques.

Réponse :

Nous nous sommes posés cette question, mais avons choisi la méthode numérique, ce qui revient pratiquement au même. Nous avons observé que le filtrage direct du tissu supprimait l'information cherchée, laquelle est portée par la structure en chevrons : si on enlève les fréquences correspondantes, on enlève tout. C'est pourquoi nous avons opéré en deux temps, en étalant d'abord l'information utile, puis en supprimant les fréquences résiduelles parasites par filtrage.

Question de R. Souverain :

Quelle est l'évaluation de la grandeur des lettres, 1 cm, 1,5 cm ?

Réponse :

il y a plusieurs tailles, de 1 à 3 cm.

Autre question :

Que s'est-il produit exactement si on a appliqué une encre ou une teinture ? Est-ce une agglomération des fibrilles ?

Réponse :

Nous avons remarqué que les lettres étaient formées par les variations de la taille et de l'intensité des bâtonnets, donc qu'elles s'apparentent à l'image du corps. Au microdensitomètre, on ne relève pas de variations notables entre les bâtonnets.

Question :

Vous avez parlé de la présence possible du mot grec ΟΨ, mais on ne peut affirmer la présence d'un 0.

Réponse :

En effet, le 0 n'est pas visible et le mot ΣΚΙΑ n'est pas complet. Il s'agit donc simplement d'une hypothèse.

Commentaire : on se demande pourquoi celui qui a fait ces inscriptions a choisi des endroits aussi vitaux, aussi précieux de l'image.

Deciphering ghost writings on the Shroud of Turin

In the late 70s, barely visible traces, suggesting parts of letters and words, were discovered on the shroud's image, in particular around the face, by the Italians Ugolotti and Marastoni, then by Father Dubois. Recently, several plates of this area were digitalised at the Institut d'Optique d'Orsay, then computer-processed, using digital image processing techniques. An original method of processing was developed, with the aim of breaking free from the interference due to the cloth's weave and to the weave of the image itself. This method also enables the combination of data from different plates or from the same plate digitalised under different conditions, and the filtering out of "noise" in order to bring out the desired characters more clearly.

The results obtained confirmed certain inscriptions already reported, such as Ugolotti's "INNECE" and Fr. Dubois's "PEZω". We also revealed other signs of writing looking like Greek and Latin characters. The following words resembling: "(Ω)ΨΣΚΙΑ" (barely sketched face ?), "NAZAP(H)NOS" (the Nazarene?), "(I)ΗΣΟΥ(C)" (Jesus?), "ΑΔΑμ" (Adam?) were thus deciphered, as well as the "initials" "IC" (Jesus-Christ?) and "SB" (Baudoin's seal?). According to some palaeographers, these signs are thought to date back to before the Middle Ages, some of them probably even going back to the first centuries of our era. These conclusions lead us to question the carbon 14 dating, and bring new arguments in favour of the Shroud's authenticity.

Les exigences d'une explication scientifique de l'image du Linceul

Georges SALET

*Ancien élève de l'Ecole Polytechnique - Ingénieur général du Génie Maritime (C.R.)
Lauréat de l'Institut, Professeur honoraire au Conservatoire National des Arts et Métiers.*

I - Introduction

II - Les exigences à satisfaire pour tous les phénomènes

III - Quatre exigences particulières au Linceul

- 1° - la projection verticale et orthogonale
du corps sur le Linceul
- 2° - la loi des distances et sa conséquence,
la tridimensionnalité
- 3° - le dégradé des teintes par le processus
de « tout ou rien »
- 4° - la valeur artistique du négatif de la face
- 5° - conclusion de ce chapitre

IV - Les déviations de l'exigence '1' lorsqu'il s'agit du Linceul

1° - Les modèles « mixtes »

- critique de toutes les explications « mixtes »

2° - Les modèles à « éléments nuls »

- a) la question de la désintégration
du Deutérium
- b) la question de la formation de l'image
- c) la question de la projection orthogonale
du corps sur le Linceul supposé tendu
horizontalement
- d) le seul point incontestablement positif
du modèle du Père Rinaudo
- e) la question de l'erreur de datation
- f) conclusion de ce chapitre

V - Conclusions

I - Introduction

Pendant les siècles de foi où la Science n'était que balbutiante, la question d'une explication « scientifique » de l'image, à supposer même qu'on se la soit posée, ne pouvait être jugée que comme dépourvue d'intérêt. Il était évident que la relique conservée à Turin était un linceul puisqu'on y distinguait les traces laissées par un cadavre. La tradition affirmait qu'il s'agissait de celui de Jésus-Christ et l'on ne cherchait pas plus loin.

Comme la Tunique d'Argenteuil que la tradition affirme de même être celle du Christ et qui n'a fait l'objet d'aucune étude scientifique, il est probable, pour ne pas dire certain, qu'il en eut été de même pour le Linceul s'il n'était arrivé en Mai 1898 un événement stupéfiant. On sait en effet que la photographie réalisée pour la première

fois a révélé que, depuis 18 siècle, le visage gravé sur le Linceul, laid et dont les dégradés de teinte ne pouvaient être considérés que comme absurdes, était en réalité, mais sous une forme cachée, d'une valeur artistique certaine..

Ce fait insolite attira sur le Linceul l'attention du monde entier. Plus de 70 ouvrages consacrés au Linceul furent publiés entre 1898 et 1903 !

En 1898, les sciences de la matière, c'est à dire la Physique au sens large, Physique proprement dite, Chimie, Mécanique, Astronomie, Biologie (à l'exception de la Biologie moléculaire qui n'existait pas encore) etc. étaient déjà solidement assises. La Science a alors acquis - avec raison - un immense prestige et il est depuis admis quasi universellement que tous les phénomènes sont explicables par les grandes lois de la Physique au sens large ou, tout au moins, *qu'on ne doit affirmer qu'un phénomène est miraculeux que si l'on a acquis la certitude qu'il est inexplicable par ces lois.*

On sait que les études scientifiques sur le Linceul au sens que je viens de définir, ont été lancées par un savant agnostique français, membre de l'Académie des Sciences, Yves Delage. Frappé par la beauté de l'image négative de la face, il en avait immédiatement conclu, par un raisonnement fort simple que les négateurs de l'authenticité devraient méditer, que cette image ne pouvait pas avoir été faite de main d'homme. Je rappelle ce raisonnement :

« Et j'ajoute ici un argument dont on sentira tout le poids, si on veut bien se donner la peine de réfléchir.

« Pourquoi ce faussaire se serait-il préoccupé de réaliser une beauté qu'on ne voyait pas sur son oeuvre, et qu'on ne pouvait voir qu'après un renversement qui n'est devenu possible que plus tard ? Il travaillait pour ses contemporains et non pas pour le XXème siècle et l'Académie des Sciences. »

Etant agnostique, Y. Delage ne pensa pas un instant que cette image était miraculeuse. Il mit alors un Laboratoire à la disposition de Vignon pour qu'il en cherche une explication scientifique. Et celui-ci y consacra sa vie.

Il est fort possible que les empreintes qui cachaient ce magnifique visage soient miraculeuse. Mais cela ne peut être prouvé que par l'impossibilité d'en trouver une explication naturelle. Il est donc nécessaire dans tous les cas que les hommes de science cherchent une telle explication.

II - Les exigences à satisfaire pour tous les phénomènes

On peut les résumer en une seule ; qu'on ne fasse appel à aucun miracle.

Mais beaucoup de chercheurs actuels biaisent plus au moins avec cette exigence ce qui me conduit à la préciser. Très schématiquement, on peut dire qu'expliquer « scientifiquement » un phénomène P consiste à trouver une suite de phénomènes, tous naturels,

$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow \dots \rightarrow F \rightarrow P$

(Ce qui veut dire « A implique B et ainsi de suite » ou encore « A est la cause (médiante ou immédiate) de B, etc. » Chaque implication doit résulter, soit d'une loi de la Physique (au sens large) bien établie, soit d'une expérience bien faite.

En principe, tout doit être reproductible mais ce n'est pas toujours possible (un des phénomènes de la chaîne peut être un orage, par exemple).

Il y a des cas dans lesquels la chaîne est à plusieurs branches, autrement dit où un des phénomènes a besoin pour se produire du concours simultané de deux causes indépendantes. Mais les principes restent les mêmes.

Dans le cas du Linceul, le phénomène P à expliquer est l'image de la face ;

F est sa cause immédiate et A un phénomène en rapport avec le fait que le Linceul a enveloppé le cadavre

d'un homme crucifié, flagellé etc. qui ne peut être que Jésus-Christ.

On verra au IIIème chapitre les déviations de certains chercheurs à cette première exigence lorsqu'ils cherchent à expliquer l'image du Linceul.

III - Quatre exigences particulières à l'image du Linceul

1/ La projection verticale et orthogonale du corps

Je rappelle d'abord qu'en dehors de ce que l'on appelle les empreintes qui dessinent notamment la face et qui sont jaune très pâle, le Linceul porte des taches foncées qui correspondent au sang encore présent sur le corps après la descente de Croix. On sait que ces taches se présentent comme le « décalque » de caillots de sang *ce qui prouve que le Linceul a été en contact avec le corps*, au moins en ces points là. Pendant le séjour au tombeau, le Linceul avait donc une forme compliquée fort éloignée d'un plan.

Je recopie les lignes suivantes du Dictionnaire du Linceul de Turin (p. 77) de Daniel Raffard de Brienne :

« L'image de la face, très belle, très précise, n'a subi aucune déformation. Il en est de même du reste du corps de la partie face du Linceul. Or, un linge posé sur un corps en épouse plus ou moins les formes de sorte que si le corps y imprimait son image, elle apparaîtrait déformée, au moins en largeur, sur le linge mis ensuite à plat. Or, le Linceul a bien épousé le relief du corps comme en témoignent les taches de sang du côté de la tête; elles sont décalées vers l'extérieur; celle de gauche est presque en dehors de l'image. *Mais l'image elle-même est telle que si elle avait été projetée sur un linge tendu horizontalement.* »

La perfection de l'image est donc un fait inexplicable. A priori, on pourrait penser qu'une explication scientifique sera trouvée un jour. Or il semble bien que ce sera toujours impossible pour la raison suivante. Le Linceul a pu être disposé sur le corps d'une quasi-infinité de manières qui dépendaient des mouvements des bras de Joseph d'Arimatee et de Nicodème qui ont placé le Linceul sur le corps. On peut penser que si le Linceul n'avait pu être disposé que d'une seule manière, une explication par des forces naturelles aurait été possible. Mais comment ces forces naturelles auraient-elles pu tenir compte des mouvements des bras de ces deux disciples ?

En conclusion, la parfaite régularité de l'image du visage, et notamment son non élargissement, n'est pas seulement inexplicable, elle est inexplicable par les seules lois de la Physique.

On verra d'autre part au chapitre IV pourquoi l'explication proposée tout récemment par un chercheur très connu, le Père Rinaudo, est irrecevable.

2/ La loi des distances et sa conséquence, la tridimensionnalité

Il faudrait ensuite expliquer *la loi des distances*, découverte par Vignon. Je rappelle cette loi : sur le Linceul mis à plat, la « noirceur » des empreintes, *sans en excepter celles du visage*, est inversement proportionnelle à la distance à ce plan horizontal supposé placé juste au contact du nez.

Il est facile de voir que, compte tenu de la continuité de la « noirceur » des empreintes, cette loi des distances entraîne la tridimensionnalité.

Les chercheurs qui ont pensé avoir expliqué cette loi ont généralement supposé, implicitement ou non, que le Linceul avait été tendu horizontalement au-dessus du corps ce qui n'est pas possible.

Mais cette loi et son corollaire est également *inexplorable* pour la même raison que la régularité de l'image et son non élargissement. Il suffit pour le voir de répéter la démonstration donnée au paragraphe 1° ci-dessus. En deux mots, c'est parce que le Linceul avait pu être placé sur le corps d'une quasi-infinité de manières différentes.

3/ le dégradé des teintes par le processus de « tout ou rien »

Expliquer le mode du dégradé des teintes par le processus de « tout ou rien » découvert en 1978 par Pellucori. On sait, en effet, que la coloration de l'image est due à celle de l'extrémité des fibrilles du lin, que celles-ci sont toutes colorées d'une manière identique et que le dégradé des teintes est dû à la plus ou moins grande quantité de fibrilles colorées par unité de surface.

Ce fait, impossible à expliquer sans une explication des deux points précédents, confirme que l'image est *rigoureusement monochrome* ce qui rend impossible par un processus naturel l'inversion des teintes opérée par la photographie en 1898. Il est, en effet, facile de montrer, comme l'avait fait Y. Delage en 1902, qu'une inversion des teintes, comme on en constate sur certaines fresques, ne pouvait s'expliquer par un processus chimique naturel que pour des images polychromes.

4/ La valeur artistique du négatif de la face

On peut aimer ou ne pas aimer l'image négative révélée pour la première fois en 1898 par l'inversion photographique. Mais même ceux qui ne l'aiment pas reconnaissent qu'elle a une *valeur artistique* alors que ce qui est gravé sur le Linceul lui-même n'en a aucune. Ce fait avait frappé Y. Delage en 1902 et il en avait conclu par le raisonnement que j'ai rappelé dans l'introduction que ce fait prouvait d'une manière définitive que cette image ne pouvait avoir été faite de main d'homme.

Qui dit « valeur artistique » dit « finalité ». Or, je répète que les forces physiques, sauf si elles sont agencées convenablement dans les machines fabriquées par l'homme ou dans les êtres vivants, n'en ont pas. Cette valeur artistique est donc inexplicable.

5/ Conclusion de ce chapitre

Pour les raisons que je viens d'indiquer, je pense, pour ma part, que l'explication par des lois naturelles des quatre points que je viens de mentionner est impossible.

Mais la belle image du Linceul cachée pendant 18 siècles existe, *c'est un fait*. Je n'en vois alors aucune autre explication que *miraculeuse*.

IV - Les déviations de l'exigence 'I' lorsqu'il s'agit du Linceul

1/ Les modèles « mixtes »

Ce sont celles où un ou plusieurs des phénomènes de la chaîne A B ...sont *miraculeux*. J'en donnerai comme exemple l'explication de l'image qui a été exposée au Symposium de Paris en 1989 puis, au Symposium de Rome en 1993 par notre éminent collègue du Conseil scientifique du CIELT, le Professeur allemand Eberhard Lindner.

Celui-ci est professeur de Chimie technique et environnementale et, de surcroît, *Docteur en théologie* ce qui est assez rare chez un homme de Science.

Tout en faisant des réserves tenant à la difficulté d'expliquer certaines particularités de l'image, je suis d'accord avec lui sur la possibilité de toutes ses hypothèses. Il pense notamment ce qui est exact, que Dieu a une connaissance précise de toutes les particules de l'Univers, qu'il peut en créer d'autres quand Il le veut et inversement, en faire retourner d'autres dans le néant. Je pense, cependant, qu'il serait contraire à la Sagesse de Dieu de faire retourner au néant ce qu'il en avait Lui-même tiré.

Pour convaincre ses lecteurs de la possibilité du miracle, le Professeur Lindner donne en exemple un des plus éclatants qui ait eu lieu au XIX^{ème} siècle. En 1875, un jardinier belge, Pierre de Rudder, ne pouvait plus se servir d'une de ses jambes depuis 8 ans. Il fut guéri instantanément par *la repousse d'une longueur d'os de trois centimètres*. Sa jambe redevint immédiatement fonctionnelle et le resta jusqu'à sa mort qui eut lieu 18 ans après.

Le Professeur Lindner pense alors que l'image a été provoquée par un *flux d'électrons* et qu'un flux de *neutrons* a augmenté la teneur du Linceul en 14C ce qui serait la cause de la date aberrante trouvée en 1988. Il suppose que ces électrons et ces neutrons proviennent de certains atomes *dont Dieu a renvoyé les protons au néant*.

Bien évidemment, le Professeur ne peut pas apporter de preuves de sa théorie mais il expose *plusieurs indices* qui, dit-il, plaident en sa faveur.

Je veux bien admettre qu'un flux d'électrons, agissant d'une manière purement naturelle, puisse expliquer certaines particularités de l'image, notamment sa couleur. Mais certainement pas les quatre particularités que j'ai

énumérées et commentées dans le chapitre III qui précède.

Je veux bien admettre également, mais avec les réserves qu'on va voir dans le dernier paragraphe de ce travail et qui sont fondées sur des travaux du Professeur lui-même que le Conseil scientifique n'a connu que récemment, qu'un flux de neutrons a pu provoquer la date aberrante trouvée par le 14C en 1988.

Mais je ne me rallie pas à l'explication d'ensemble du Professeur Lindner pour des raisons d'ordre général que je vais maintenant exposer.

■ critique de toutes les explications « mixtes »

Comme tout ce qui existe, la matière a été créée par Dieu « ex-nihilo », c'est à dire à partir de rien. Si un objet se déplace, ses déplacements sont l'oeuvre de Dieu qui peut le déplacer comme Il le veut.

Mais Dieu a également voulu qu'il y ait dans les mouvements de la matière des *régularités* qui permettent, dans une certaine mesure, de les prévoir ; par exemple, le soleil se lève tous les matins. Ces régularités, ce sont les *lois de la Physique au sens large*. L'objet de la Science est de les préciser et de montrer comment, souvent, elles dépendent les unes des autres.

Puisque c'est Dieu qui a astreint la matière à obéir à des lois, il est clair qu'Il peut produire des phénomènes qui échappent à toute loi et qui sont donc imprévisibles pour les hommes.

Telle est la première caractéristique de n'importe quel miracle.

Il est incontestable que Dieu fait des miracles *mais Il en fait peu*, si peu que devant les progrès de la Science dans la prévision des phénomènes, les hommes de Science, lorsqu'ils ne sont pas philosophes, en arrivent souvent à en contester la possibilité.

Dieu fait peu de miracles *parce qu'Il leur a réservé le rôle de « signes »*. Voyant le Soleil se lever tous les matins, voyant les animaux se reproduire selon leur espèce, en bref, voyant la régularité de la plupart des phénomènes dont ils sont témoins, les hommes qui, en général réfléchissent peu, ont fini par trouver normaux tous les phénomènes qu'ils peuvent prévoir et n'aperçoivent plus, par exemple, le caractère extraordinaire du fait qu'un couple de lapins engendre des petits lapins qui, après avoir grandi, engendreront à leur tour d'autres lapins. Ils ont alors plus ou moins oublié que, de même qu'une machine ne marche que parce qu'elle a été agencée intelligemment par l'homme, de même la reproduction des lapins résulte de dispositions intelligentes de Dieu. Ils ont alors fini par oublier son existence et que tout dépend de Lui.

Un miracle, au contraire, du fait de sa rareté, *les stupéfie*. N'en apercevant aucune explication, ils comprennent facilement que c'est une façon très appropriée dont Dieu manifeste son existence et sa puissance. (De fait, Dieu sert le plus souvent du miracle pour authentifier des paroles qu'il a révélées à certains hommes.)

Revenons alors au Linceul. J'ai indiqué au chapitre III, quatre de ses particularités qu'il me paraît impossible d'expliquer par des forces naturelles.

D'autre part, l'admirable face révélée en 1898 a tous les caractères d'un *message*, d'un *signe* adressé par Dieu aux hommes de notre époque qui, du fait notamment des progrès de la Science, ont tendance à oublier Dieu.

Mais quelle valeur de signe pourraient bien avoir des phénomènes miraculeux de la chaîne des phénomènes A B C... puisqu'on ne les voit pas ? Ils n'ont aucune existence certaine et ne pourront jamais être que supposés. Aucune expérience ne pourra jamais les reproduire. Un miracle ne pouvant être expliqué par aucune loi peut seulement être constaté ce qui n'est évidemment pas le cas de ceux supposés par les auteurs de théories "mixtes". Je pense pour ma part que décomposer un phénomène en plusieurs parties, les unes explicables par les lois de la Nature et les autres en miracles inobservables revient à renoncer à toute explication. Un miracle forme un tout qu'on peut observer et qu'on ne peut décomposer que par un exercice intellectuel sans signification. L'image est explicable par les lois de la Nature ou est miraculeuse; il n'y a pas, à mon sens, de solution intermédiaire.

2° - Les modèles à « éléments nuls »

J'appelle ainsi, ou encore « modèles à éléments nuls » ceux dans lesquels des phénomènes ou des implications de la chaîne A B C... décrite en II, *bien que possibles dans d'autres circonstances*, n'ont pu se produire au tombeau.

Il est évident que la présence d'un seul élément nul dans la chaîne des phénomènes qui auraient abouti à l'image invalide le modèle. Les autres deviennent seulement possibles. On doit alors chercher une explication différente ou baisser les bras. C'est ce qu'avait fait Vignon qui, bien qu'ayant obtenu des images de la face, très mauvaises certes mais des images tout de même, a abandonné de lui-même son explication vaporographique pour diverses raisons et notamment parce qu'elle échouait pour l'image dorsale.

Mais d'autres chercheurs, comme le Père Rinaudo, ne font pas de même. Ses écrits ont eu un grand succès parce qu'il affirme que sa théorie permet d'expliquer à la fois l'image et pourquoi, bien que le Linceul soit du premier siècle, sa datation en 1988 avait donné le XIV^{ème} ⁽¹⁾. Plus de la moitié de cette communication est consacrée au Père Rinaudo pour la raison suivante.

J'ai dit plus haut qu'un phénomène qui peut être considéré comme un signe de Dieu, ne pouvait être affirmé miraculeux que par l'échec de toutes les explications naturelles possibles. C'est donc par *l'échec* et non par la *réussite* qu'on peut prouver le miracle. (Il faudrait, pour que la preuve soit incontestable, être certain d'avoir examiné toutes les explications concevables ce qui n'est, sans doute, pas possible).

Or le Père Rinaudo est un chercheur infatigable qui a abandonné loyalement ses modèles successifs dès qu'on lui a signalé que telle de ses hypothèses était un élément nul. Il l'a alors remplacée par une autre hypothèse qui, jusqu'ici, n'a pas mieux réussi. Le Père est donc celui qui a exploré sans succès un très grand nombre de pistes et on peut même se demander s'il n'a pas fait le tour de toutes les explications possibles. *Il est donc celui qui, par ses échecs, a rendu très probable que l'image du Linceul soit miraculeuse.*

Telle est la raison pour laquelle, je vais m'étendre longuement sur ses nombreux écrits.

Résumons les travaux du Père.

Des noyaux de Deutérium (appelés souvent deutons) constitués par un proton et un neutron, se seraient désintégrés au tombeau donnant ainsi naissance à des protons qui auraient engendré l'image et à des neutrons qui auraient augmenté la teneur du Linceul en ^{14}C et provoqué ainsi, en 1988, une erreur de datation.

Il a établi solidement que des protons produisent sur une cible en lin les mêmes modifications chimiques qui sont à l'origine de la teinte jaune-paille des empreintes mais il a échoué dans l'explication de l'image.

Mais surtout, ses explications successives de la désintégration du Deutérium se sont révélées impossibles au tombeau. Certes, une telle désintégration n'est pas impossible *en soi* : on peut la réaliser dans les laboratoires nucléaires convenablement équipés mais elle ne peut pas se produire dans la nature.

Examinons plus en détail les travaux du Père Rinaudo; je n'examinerai ici que ses deux derniers modèles.

L'avant-dernier a été publié dans les Actes du Symposium de Rome de 1993 aux pages 293-299 sous le titre « Nouveau mécanisme de formation de l'image du Linceul ayant pu entraîner une fausse radiodation médiévale ».

Le dernier a été publié aux pages 28-35 du N° 14 de février 1996 de la revue *Montre Nous Ton Visage* sous le titre : « Formation de l'image - Bilan d'un modèle ». Je les appellerai : « Modèle de 1993 » et « Modèle de 1996 ».

Récemment m'est parvenu le numéro 16 de juin 1997 de la même revue dans laquelle le Père donne sur son modèle quelques précisions inédites.

Je vais donc examiner tout cela rapidement. Mais au lieu d'étudier successivement ces deux modèles, je grouperai ensemble tout ce qui a trait à la même question.

a) la question de la désintégration du Deutérium

Dans son modèle de 1993 dont j'ai donné les références plus haut, le Père suppose que les noyaux de Deutérium se seraient désintégrés par *photodésintégration* (Actes du Symposium de Rome de 1993 p. 296 première colonne, paragraphe « Origine des protons émis. »

Dans la *Lettre Mensuelle* du CIELT n° 69-70 d'octobre 1995, mon collègue du Conseil scientifique, Yves

Saillard, rappelait que la photodésintégration du Deutérium que le Père supposait pour expliquer la désintégration des deutons était, comme son nom l'indique, une désintégration sous l'action de photons qui ne pouvaient être ici que des photons gamma de grande énergie qu'on n'observe pas dans la nature. Il montrait ensuite que c'était fort heureux car si un flux de ces photons avait frappé le tombeau, du fait de la relative rareté du Deutérium sous-cutané d'un homme, la grande majorité de ces photons n'aurait frappé aucun noyau de Deutérium et auraient déversé leur énergie dans le tombeau. Il calculait alors que pour obtenir la désintégration du nombre de deutons nécessaires, il aurait fallu un flux de gamma frappant le tombeau dont l'énergie aurait été équivalente à celle de 10 bombes atomiques type Hiroshima. Le Linceul, le tombeau et même la ville de Jérusalem auraient été détruits !

Le Père répliquait alors dans le N° 14 de la revue *Montre Nous Ton Visage* qu'il avait dit lui-même dans un numéro antérieur de la même revue (N° 4 p. 15) que des photons gamma auraient détruit le Linceul.

Mais alors, pourquoi l'a-t-il oublié par la suite ? Car il a bien écrit dans le passage que j'ai mentionné plus haut de sa communication au Symposium de Rome qu'il s'agissait d'une *photodésintégration*, réaction bien connue ?

Quoi qu'il en soit, le Père a renoncé à cette hypothèse et il écrit dans le N° 14 p. 33 deuxième colonne (c'est moi qui souligne) :

« Nous ajoutons alors (dans le N° 4 de 1990 - p.15) : « Que reste-t-il comme possibilité si cette énergie ne peut venir de l'extérieur ? Qu'elle provienne de l'intérieur même de certain noyaux *pour des raisons qui nous échappent* »

Mais pensant sans doute (avec raison) que n'était guère admissible un aveu d'ignorance des causes du phénomène fondamental de son modèle, Il proposait une autre hypothèse (même colonne de la même page - (c'est moi qui souligne) :

« Une telle conclusion nous renvoie à la notion de « particules virtuelles ». Il s'agit de particules à la durée de vie si courte qu'elles ne peuvent jamais être directement détectées mais dont l'existence a des effets mesurables (Stéphen Hawking). Elles sont issues du vide quantique en raison du principe d'incertitude et empruntent leur énergie à « la banque nature » (Trinh Xuan Thuan)

Ainsi, ce seraient quelques-unes de ces particules virtuelles qui auraient fourni l'énergie nécessaire à la désintégration des deutons

Cette explication du Père fait intervenir l'un des chapitres les plus difficiles de la Physique moderne, la théorie quantique des champs qui permet de se représenter les forces qui assurent la cohésion des atomes, interactions électromagnétiques pour les électrons et interactions fortes pour les nucléons.

Les physiciens qui connaissent bien cette théorie difficile sont rares et ni le Père ni moi n'en faisons partie.

Mais on peut montrer que cette cession d'énergie par des photons virtuels est ici impossible en s'appuyant seulement sur les principes généraux de la Physique et notamment sur celui de la *conservation de l'énergie* auquel on n'a jamais trouvé la moindre exception et qui a même permis de prévoir l'existence du « neutrino » avant sa découverte effective. En deux mots, le bilan énergétique de l'opération globale est déficitaire de l'énergie qui désintègre les deutons.

Pour qu'on me comprenne bien, je rappelle d'abord que l'énergie n'existe pas *en soi* ; c'est un « accident » de la matière ou des photons comme la masse, la fréquence etc. On peut dire, d'une autre manière, que l'énergie est toujours celle de quelque chose, elle exige impérativement un support.

On peut en dire autant du Franc, du Mark, etc. qui exigent aussi un support, autrefois, des pièces d'or, aujourd'hui des billets de banque, des chèques ou même une simple inscription dans un compte bancaire.

Revenons alors à la « Banque Nature ». Comme toutes les banques, elle veut bien prêter, mais à condition d'être remboursée. Elle prête sans intérêts de l'énergie avec nécessairement un support qui ici est un photon. Dans les théories quantiques, les photons virtuels remboursent l'énergie en disparaissant. Or, la désintégration des deutons exige de l'énergie qui, dans la conception du Père, serait fournie par les photons gamma virtuels qu'il a imaginés. Il en résulte que ceux des photons virtuels qui ont désintégré les deutons en leur cédant leur énergie ne pourront pas la rembourser à la « Banque Nature ».

La nouvelle explication de la désintégration des deutons proposée par le Père n'est donc pas recevable parce qu'elle viole le principe de conservation de l'énergie ce qu'aucun physicien ne voudra admettre.

Je suppose que, comme il l'a toujours fait jusqu'ici, le Père abandonnera une fois de plus son modèle dès qu'il aura eu connaissance de cette critique. Mais il semble que, pour expliquer cette désintégration des deutons, il a maintenant exploré toutes les pistes possibles.

b) la question de la formation de l'image

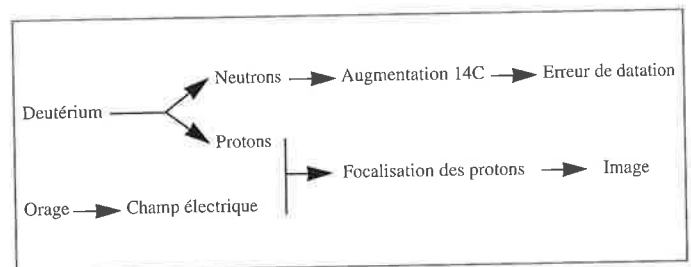
On verra plus bas l'explication que vient tout juste de donner le Père du fait que l'image du Linceul se présente comme une projection verticale et orthogonale du corps sur le Linceul supposé tendu horizontalement au dessus de lui et pourquoi cette explication n'est pas recevable.

Le Père avait toujours raisonné comme s'il était nécessaire, mais aussi suffisant, d'expliquer l'image en supposant que les protons issus d'un point de la surface du corps avaient focalisé au point où la verticale de ce point rencontre un plan horizontal.

Mais, comme on va le voir, même avec cette simplification, il ne réussissait pas à expliquer pourquoi les protons avaient dessiné l'image.

Dans son modèle de 1993, il supposait donc que les protons avaient focalisé de cette manière sous l'action d'un champ électrique produit par un orage.

Voici alors un schéma de ce modèle de 1993 :



Mais dans le N° 65 de mai 1995 de la *Lettre Mensuelle* du CIELT, j'ai montré que la focalisation des protons n'aurait été possible que si la grandeur du champ électrique avait dépassé largement la valeur de claquage dans l'atmosphère du tombeau et qu'il en aurait résulté dans celui-ci un éclair qui aurait détruit le Linceul. Je montrerais qu'avec la grandeur admissible pour le champ, les protons n'auraient produit sur le Linceul qu'une teinte jaune-paille à peu près uniforme et qu'il n'y aurait donc eu aucune image.

Le Père, après avoir vérifié mes calculs reconnaissait que j'avais raison.

A la page 33 1ère colonne du N° 14 de MNTV où le Père a exposé son modèle de 1996, il supprimait ce champ électrique (ce qui avait l'avantage de rendre inutile le long paragraphe, très discutable, de sa version de 1993 : *Le problème du champ électrique* pp. 297-298.)

Et pour expliquer la verticalisation des protons, toujours à la même page, il raisonnait ainsi : « Puisque rien n'a pu verticaliser les protons lancés dans toutes les directions par la peau de l'homme du Linceul, c'est qu'ils ont été lancés verticalement ». Et il expliquait cette verticalisation par l'action des photons virtuels qui avaient désintégré le Deutérium :

« En ce qui concerne la désintégration photo-électrique du Deutérium, cela implique l'action d'un rayonnement électromagnétique polarisé dans le plan vertical. Dans ces conditions, le champ magnétique oriente le plan de l'orbite nucléaire du proton dans le plan vertical et le champ électrique alternatif propulse le proton soit vers le haut, soit vers le bas d'où la double image » (MNTV N° 14 p. 33)

Ce rayonnement électromagnétique était celui qui accompagne nécessairement le photon virtuel. Mais comme j'ai montré un peu plus haut que l'existence de ces photons virtuels cédant leur énergie aux deutons pour les désintégrer était impossible, il en allait de même de ce rayonnement virtuel. (Notons de plus que le Père ne nous dit pas pourquoi ce rayonnement aurait été polarisé.)

Admettons cependant que les orbites proton-neutron des deutons soient planes et que ce champ électromagnétique (virtuel) rende leur plan vertical. Il resterait qu'il est nécessaire pour que les protons soient lancés exactement vers le haut ou vers le bas que la désintégration de chacun des deutons qui ont concouru à la formation de l'image ait lieu *juste à l'instant où la vitesse du proton sur sa trajectoire est verticale*. Remarquons de plus qu'il était né-

cessaire que cela ait lieu pour la très grande majorité des deutons désintégrés car si les autres protons avaient été lancés dans d'autres directions, cela aurait brouillé l'image. Il est alors clair que cette explication de la verticalisation des protons par les lois de la Physique ne tient pas.

c) la question de la projection orthogonale du corps sur le Linceul supposé tendu horizontalement

En III-1 de la présente communication, j'ai rappelé que l'une des exigences particulières au Linceul était d'expliquer pourquoi tout s'est passé lors de la formation de l'image comme si le Linceul qui enveloppait le corps avait été tendu horizontalement au dessus de lui.

Le Père ne l'a expliqué dans aucune des versions successives de ses modèles.

Cependant, dans ce même N° 16 de Juin 1997 de MNTV figure le compte-rendu de l'Assemblée Générale du 24 avril 1997 de l'Association MNTV dans laquelle le Père, répondant sans doute à une question d'un des participants, donna page 10 l'explication suivante :

« Ce phénomène peut s'expliquer par l'électrisation du linge lors de son irradiation; tout linge électrisé se tend dans un même plan du fait de la répulsion des charges électriques. »

Or, cette ingénieuse explication ne tient pas pour plusieurs raisons.

1. Il n'y a pas d'empreintes sous les décalques des caillots de sang ce qui prouve que celles-ci ont été produites par un phénomène postérieur. D'autre part, le Linceul adhère au corps aux emplacements de ces décalques. Il n'a donc pu devenir horizontal qu'en se séparant entièrement du corps. Or, rappelle Daniel Raffard de Brienne, « lorsqu'on sépare un corps ou l'une de ses parties d'un linge collé par du sang, lorsque, par exemple, on enlève un pansement, il se produit toujours des arrachements de fibres textiles. Or, on ne voit aucun arrachement sur toute la surface du Linceul » (*Dictionnaire du Linceul* p. 87).

L'explication acceptée par les croyants est que le corps est ressuscité corps glorieux et s'est échappé du linge en le traversant sans faire aucun dégât. Mais il est évident que cette explication par la Résurrection n'est pas une explication par des forces naturelles.

Le Père Rinaudo a cependant eu raison de chercher une explication de cette « planification » du Linceul, si j'ose dire, non pas comme celle d'un fait réel bien constaté mais comme celle d'une hypothèse qui constitue le seul moyen d'échapper à ma conclusion du chapitre III, paragraphe 1 que la perfection de l'image et notamment son non élargissement sont des faits inexplicables.

L'échec du Père en est une confirmation.

2. Bien que cet argument suffise, on peut en ajouter d'autres dont celui-ci.

L'électrisation du Linceul dont parle le Père est due aux protons qui, s'ils avaient existé, auraient déversé sur lui leurs charges positives. Mais corrélativement, en ver-

tu du principe de la conservation algébrique de l'électricité, le corps se serait chargé de la même quantité d'électricité négative.

Le corps et le linge formaient, en quelque sorte, les deux plaques d'un condensateur qui aurait été chargé par les protons. Le corps, comme tout cadavre, était humide et donc aussi le Linceul. Ils étaient donc légèrement conducteurs. Or, corps et linge étaient en contact en de nombreux points de sorte que ce condensateur aurait été en court-circuit. Toute électrisation du tissu aurait alors disparu avant même que celle-ci ait pu produire le moindre effet mécanique.

d) le seul point incontestablement positif du modèle du Père Rinaudo

Je pourrais m'arrêter là dans la question de la formation de l'image. Mais pour qu'on ne m'accuse pas de partialité en n'indiquant que ce qui ne va pas, il me faut dire maintenant ce qui irait si ces protons avaient pu former l'image et si leur existence au tombeau était expliquée autrement que par la désintégration impossible des deutons.

Le Père est parti d'une particularité de l'image bien établie par les chercheurs américains du STURP en 1978 : la coloration de l'image est très légère; elle ne touche que la surface de l'extrémité des fibrilles du lin ; elle est due à une oxydation acide et déshydratante due à des carbonyles conjugués.

Le Père a alors montré par des expériences bien faites qu'un flux de protons d'intensité et de durée convenable produisait sur une cible en lin une coloration jaune-paille identique.

Il a même été plus loin et a expliqué dans le n° 14 de MNTV qu'avec la collaboration d'un chimiste, il avait procédé à divers tests qui ont montré que la coloration de ses cibles était, comme pour le Linceul, due à la formation sous l'action des protons, de carbonyles conjugués.

Malgré quelques réserves sur des points mineurs de G. Nominé, membre chimiste du Conseil scientifique du CIELT, on pouvait donc dire qu'il était possible que des protons aient produit les modifications chimiques observées sur la surface de l'extrémités des fibrilles du lin du Linceul.

Mais, contrairement à ce que le Père affirme constamment, cela ne pourrait être considéré comme une validation de son modèle que s'il avait expliqué :

- pourquoi il y a eu des protons au tombeau
- pourquoi ils ont agi comme si le linge avait été tendu horizontalement au dessus, du corps
- pourquoi les protons qui ont agi sur le Linceul n'ont pas seulement produit une teinte jaune-paille mais aussi une image.

e) la question de l'erreur de datation

Le Père Rinaudo a fait irradier à Saclay par des neutrons un échantillon en lin provenant d'une momie égyptienne. Cet échantillon, ainsi qu'un échantillon non irra-

dié, furent adressés pour datation au laboratoire américain de Toronto.

Le résultat fut spectaculaire. Alors que la date trouvée pour l'échantillon témoin fut 4670 ans avant J.C. la quantité de ^{14}C dans l'échantillon irradié avait été multipliée par un facteur tel qu'il correspondait à une date de plusieurs millénaires dans le futur (Voir le n° 11 de la revue MNTV pp. 20-21).

Fallait-il créditer pour autant le Père de ce qu'il appelle « une seconde validation de son modèle » ? Je n'étais pas le seul à l'avoir cru (sous réserve, naturellement, que la présence de neutrons au tombeau soit expliquée ce qui n'est pas le cas comme on vient de le voir).

Mais des travaux expérimentaux de notre collègue allemand du Conseil scientifique, le Professeur Lindner, (le même que celui que j'ai cité plus haut dans ma critique des modèles à éléments mixtes) ont montré que ce n'était pas si simple.

Voyons d'abord comment on peut expliquer le résultat obtenu par le Père.

L'augmentation de la quantité de ^{14}C par des neutrons s'explique par l'une ou les deux réactions nucléaires suivantes :

1. $^{13}\text{C} + n \longrightarrow ^{14}\text{C} + \text{gamma}$
2. $^{14}\text{N} + n \longrightarrow ^{14}\text{C} + p$

(Il n'y a pas d'Azote (N) dans la Cellulose qui constitue le lin. Mais il peut y en avoir dans les impuretés qui souillent les échantillons anciens. On pourrait donc penser, en regardant la réaction (1), que dans un certain nombre des monomères de la Cellulose, du ^{13}C s'est transformé en ^{14}C .

Mais mon collègue du Conseil scientifique, Y. Saillard, rappelait que ces deux réactions produisaient un ^{14}C qui avait une énergie cinétique très supérieure à l'énergie de liaison des atomes dans une molécule de sorte que dans ces deux réactions, le ^{14}C engendré quittait la maille (en la détruisant). Le Père Rinaudo était arrivé à la même conclusion mais disait que ses expériences avaient montré qu'une partie de ces nouveaux ^{14}C s'étaient réintégrés dans un autre monomère de la Cellulose par échanges isotopique ce que tous les membres chimistes du Conseil scientifique refusaient d'admettre. Ils affirmaient, en effet, qu'il n'y avait pas de place pour ces nouveaux ^{14}C et que le remplacement d'un ^{12}C ou d'un ^{13}C par l'un d'eux ne pourrait se faire sans détruire la maille moléculaire.

Alors, contradiction entre l'argument théorique des chimistes du Conseil scientifique du CIELT et l'expérience ? Ce sont les travaux expérimentaux de notre collègue allemand Lindner qui ont montré que la contradiction n'était qu'apparente.

Il nous a appris, en effet, qu'il avait (avant le Père) fait irradier des échantillons en lin mais qu'il avait constaté, ce qui l'avait étonné lui-même, que les nouveaux ^{14}C dus à l'irradiation *disparaissaient en partie par les nettoyages* auxquels procèdent tous les laboratoires avant la

datation proprement dite ce qui eût été impossible si les nouveaux ^{14}C s'étaient intégrés dans la Cellulose par des échanges isotopiques. Les membres chimistes du Conseil avaient donc raison.

Dans la *Lettre mensuelle* n° 75 de mars 1996, le Conseil scientifique du CIELT demandait alors au Père Rinaudo de préciser si le laboratoire de Toronto avait bien procédé aux nettoyages classiques. Le Père répondait affirmativement le 1er Juillet en envoyant copie d'un fax reçu de Toronto qui précisait que le nettoyage avait été fait par la méthode Acid-Alcali-Acid.

D'où nouvelles perplexités.

Mais un peu plus tard, le Professeur Lindner donnait des précisions sur ses expériences. Il indiquait, avec chiffres à l'appui, les diminutions de ^{14}C produites par différents procédés de nettoyage. Et il affirmait, ce qui m'a sidéré, qu'un simple stockage pendant trois mois faisait disparaître plus de 90 % du nouveau ^{14}C et la quasi-totalité si ce stockage avait été suivi d'un lavage à l'eau distillée et d'un traitement par les ultrasons !

J'ai fait part de mes perplexités à André van Cauwenbergh, chimiste et Président d'honneur du CIELT qui, sans rien affirmer positivement, m'a dit que tout cela était explicable.

Selon lui, les neutrons auraient eu une action autrement profonde que d'agir seulement sur les ^{13}C du lin (et les (N) des impuretés). Ils auraient aussi disloqué un certain nombre de monomères de la Cellulose et créé ainsi une foule de produits de dégradation. (Certaines de celles-ci peuvent d'ailleurs se poursuivre lentement en donnant comme produit ultime de l'acide acétique).

Les ^{14}C engendrés par l'action des neutrons sont des ^{14}C naissant qui ont donc leurs quatre valences libres. Ceux qui ont été expulsés vers l'extérieur se seraient combinés avec de l'Oxygène de l'air en donnant du CO_2 . Ceux qui ont été expulsés vers l'intérieur du tissu se seraient combinés avec des produits de dégradation et donné ainsi naissance à des composés *dont certains pouvaient être très solubles et même volatils*. Ce seraient ces combinés qui auraient disparu par le nettoyage et le stockage.

En fin de compte, on ne voit guère d'autres possibilités de concilier tout ce que je viens de relater qu'en supposant ceci :

Le nombre de ^{14}C créé par l'irradiation aurait été plus considérable encore que la valeur f calculée par le Père au vu des résultats donnés par la datation de Toronto. Mais c'est le nettoyage qui a été pratiqué par ce laboratoire qui l'aurait ramenée à cette valeur f .

Mais Il résulte également des chiffres donnés par le Professeur Lindner, que si Toronto avait laissé s'écouler plusieurs mois entre son nettoyage et la datation proprement dite, il aurait trouvé pour le nombre de ^{14}C créés, une valeur très inférieure à f et peut-être même nulle.

Sont en cours des études théoriques sur la possibilité de cette hypothèse et la compatibilité entre les résultats numériques donnés par le Père et le Professeur Lindner. Mais déjà, il est permis de penser, sans rien affirmer en-

core comme certain, que si la même irradiation que celle à laquelle le Père a procédé avait été faite à la mort de Jésus-Christ, elle aurait produit un nombre considérable de nouveaux 14C mais qu'ils auraient tous disparu aujourd'hui ! Contrairement à ce que pense le Père, ce phénomène n'aurait donc eu aucune influence sur la datation de 1988.

Donc, études théoriques et expérimentales à poursuivre.

Mais on ne doit pas oublier que quelle que soit le résultat de nouvelles études, Il faudrait, pour une application au Linceul, expliquer pourquoi il y aurait eu des neutrons au tombeau et, pour cela, *expliquer pourquoi du Deutrium de l'homme du Linceul se serait désintégré*. Or, ce n'est toujours pas expliqué et le Père ayant apparemment exploré sans succès toutes les pistes possibles, on peut penser qu'une telle explication est impossible.

f) conclusion de ce chapitre

Le Père, comme on l'a vu plus haut, a exposé p. 33 du n° 14 de MNTV sa dernière théorie de la formation de l'image par un champ électromagnétique polarisé de photons virtuels qui aurait lancé verticalement les protons provenant de la désintégration des deutons par ces mêmes protons virtuels. J'ai dit pourquoi cette théorie n'était pas recevable.

Le Père le reconnaît, d'ailleurs, puisqu'en cette même p. 33, il conclut dans un paragraphe ayant pour titre « Le fond de l'énigme » :

« Comment se fait-il que des rayons gamma virtuels polarisés dans le plan vertical aient surgi en surface corporelle au niveau d'un certain nombre de noyaux de Deutérium et en quantité telle que cela nous ait donné l'image négative comportant une information de relief que nous connaissons ?

« Tout se passe comme si quelque part, quelqu'un avait eu l'intention de nous donner une image. Ce surgissement d'une intention nous fait quitter le domaine scientifique qui ignore par principe et par méthode toute finalité et nous permet de concevoir la possibilité d'une intervention directe de Dieu. Tout se passerait donc, au niveau de la foi, *comme si Dieu avait voulu donner une image de son Fils incarné et crucifié pour solliciter et renforcer notre acte de foi en son immense amour pour l'Homme*. Au niveau de la Science, *l'énigme demeure*. »

L'énigme demeure. C'est bien là un aveu d'échec !

Cependant, le Père expose à nouveau son modèle dans le n° 16 de MNTV dans un texte substantiellement identique à celui du n° 14. Pourquoi alors y écrit-il en conclusion p. 46 :

« Ainsi, grâce à une méthode scientifique méthodique, il devient désormais possible, sur des bases expérimentales, de considérer à nouveau le Linceul de Turin comme étant du premier siècle ».

Le Père est donc en pleine contradiction avec lui-même !

Cependant, le Père est un bon prêtre qui, dans le texte que je viens de citer, et en dépit de l'incise « au niveau de la foi », semble bien reconnaître qu'avec le Linceul, « Dieu avait voulu donner une image de son Fils incarné et crucifié... pour renforcer notre acte de foi en son immense amour pour l'Homme ». Il a pris conscience du mal qu'a fait à certains la datation au 14C de 1988 et il essaye d'y pallier. Comme ce texte l'indique, il s'est bien rendu compte des impossibilités scientifiques de sa théorie mais il pense qu'elle constitue le seul moyen de sauver l'authenticité du Linceul et qu'il faut donc la maintenir coûte que coûte.

Je suis aussi persuadé que lui de cette authenticité et de la valeur de la méthode de datation par le 14C, mais il y a heureusement d'autres moyens pour prouver que le Linceul est celui de Jésus-Christ, d'autres moyens que sa théorie. Je rappelle, par exemple, que le Symposium de Paris de 1989 où étaient présents plusieurs responsables de la datation de 1988, et notamment le docteur Tite, avait montré que n'avaient été prises aucune des précautions qu'on prend habituellement pour éviter une erreur dans une analyse. (Voir à ce sujet la *Lettre mensuelle* n° 19-20 de juillet 1991 dans laquelle R. Souverain, ancien Inspecteur Général du Service des Fraudes, le montre clairement).

J'ai dit plus haut qu'un fait bien constaté ne pouvait être considéré comme un miracle que s'il a les caractères d'un signe de Dieu, (ce qui est manifeste et reconnu par le Père) et s'il n'y a aucune explication concevable par des causes naturelles ce qui exige une exploration de toutes les causes possibles.

Or, à part Vignon au début du siècle, personne n'a consacré autant de temps à rechercher une telle explication que le Père Rinaudo. Avec une persévérance digne d'éloges, il semble bien avoir exploré toutes les pistes possibles et il les a loyalement abandonnées dès qu'il s'est aperçu qu'elles ne menaient à rien.

Alors je dis que personne n'a rendu à la cause sacrée du Linceul un service aussi grand que celui que lui a rendu le Père.

Certes, il n'a pas abouti, et de loin, au résultat qu'il espérait. Mais, par leur nombre, la suite de ses échecs conduit irrésistiblement à penser que les empreintes du Linceul qui ont caché pendant près de 20 siècles une image du Christ pleine de majestueuse bonté sont miraculeuses.

Cependant, et comme je l'ai dit plus haut, le Père, en dépit de ses échecs, continue à maintenir que ses travaux scientifiques avaient réhabilité la thèse de l'authenticité du Linceul. Mais en même temps, il a reconnu à la page 33 du N° 14 de MNTV que, pour la Science, l'image était une « énigme ».

Alors, le Père s'honorerait en sortant de cette contradiction et rendrait à la cause de l'authenticité du Linceul un service encore plus grand en proclamant publiquement lui-même que sa recherche scientifique a échoué parce que le visage est miraculeux.

V - Conclusions

Le titre principal de ce travail est : « Les exigences d'une explication scientifique de l'image ». La réponse est évidente, c'est qu'on ne fasse appel à aucun miracle.

J'ai cependant été amené au chapitre II à formuler une définition plus précise parce que, à part Vignon, une bonne partie des chercheurs qui ont tenté d'expliquer l'image se sont plus ou moins écartés de cette voie.

J'ai d'abord refusé les explications « mixtes » parce qu'elles font appel à des miracles inobservables et qu'on ne pourra donc les justifier ni par une théorie scientifique ni par des expériences.

Je me suis ensuite étendu longuement sur les travaux du Père Rinaudo en m'attachant à réfuter ses explications qui n'avaient rien d'absurde a priori mais parce que certaines d'entre elles, que j'ai appelées « éléments nuls », tout en étant généralement possibles dans d'autres circonstances, n'avaient pas pu se produire au tombeau.

Alors je conclus que si l'on évite de tomber dans ces deux déviations, on ne peut que conclure qu'en mai 1898, le Chevalier Pia a révélé au monde que Dieu avait fait avec le Linceul un miracle dont la connaissance était réservée à notre siècle. Et c'est bien parce que tous les hommes, y compris les incroyants l'ont confusément senti, que le Linceul est devenu un objet célèbre. ■

1) Moi aussi, je suis persuadé de l'authenticité du Linceul mais il y a d'autres explications de l'erreur de datation que celle proposée par le Père Rinaudo et les théories inexactes selon lesquelles la méthode de datation par le radiocarbone n'était pas applicable au Linceul. Je les ai déjà exposées et je

le ferai à nouveau dans le n° hors série 146 bis de la revue « de Rome et d'Ailleurs » (B. P. 46378004 Versailles Cedex - France) qui pourra être adressé dès sa rédaction terminée aux congressistes qui le demanderont.

The requirements for a scientific explanation of the Shroud's image - Can they be met ?

These requirements can be summed up in a single one: there must be no resorting to a miracle as an explanation.

The author examines four unique characteristics of the image and shows that if we have not as yet been able to find an explanation for them, it is because natural laws cannot explain them.

But the beauty and perfection of the negative image revealed in 1898 by photography are facts. The author then concludes that the only possible explanation is that the image is miraculous.

Alongside the flaws he detects in the attempted explanations given for the image to date, the author provides a more precise definition of the requirements to be met in order that an explanation be declared «scientific».

He then shows that certain explanations put forward for the image do not meet these requirements. In particular, he explains why he considers of no scientific worth the explanations that he terms «mixed» and «invalidated by certain elements».

The Concept of Negativity Through the Ages

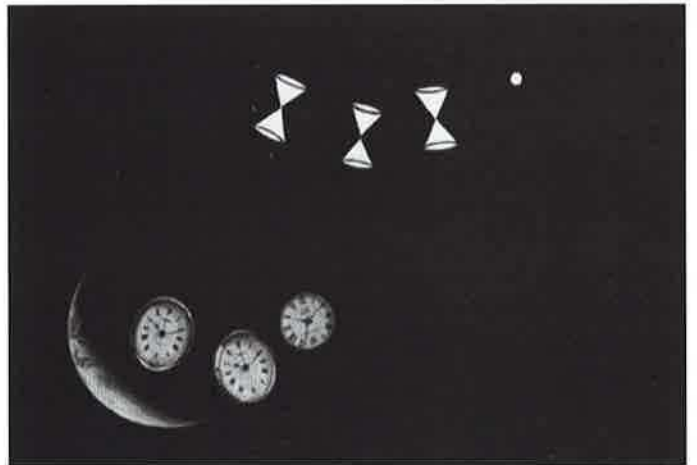
Isabel PICZEK

Art expert, physicist

1) For those who do not know me: I am an artist-physicist, a creator of huge murals, stained glass and other large artworks (see colour plate).



2) The Shroud of Turin is a negative image. Since 1988 global Shroud research fixed its total attention on the C14 dating results. The one Branch of physics, which was painfully neglected through the ages, is the problematic physics of Time and its function. We do not know how long the first 3 minutes lasted after the Big Bang compared to our 3 minutes now.

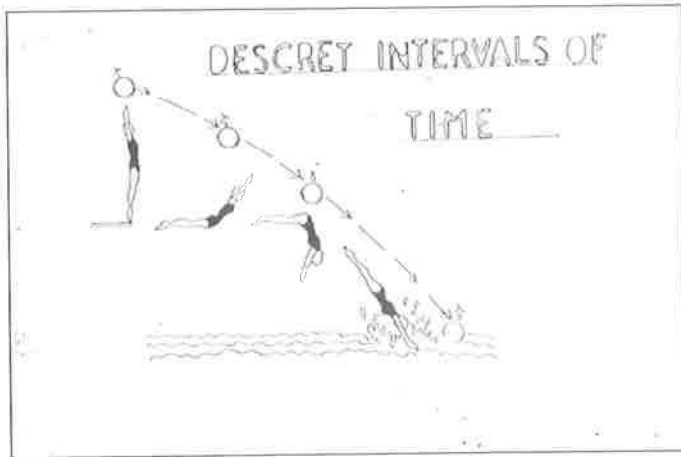


3) No one understands how the universe can be younger - according to newest finds - than some of the oldest stars we see.

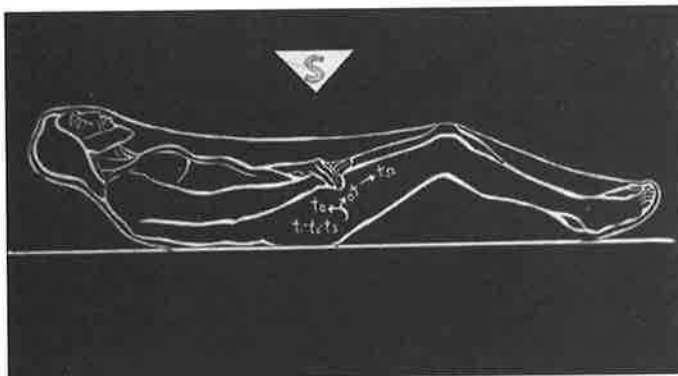


The Concept of Negativity Through the Ages

4) The quantum theory suggested discreet intervals of time but it is not followed up by its mathematics of continuous space and time Unsolved Time physics makes any dating, including the C14 results essentially suspect, period.



5) Rather, let our attention turn once again on the negative quality of the Shroud image, never explained, where the answer to the image making mechanism lies.

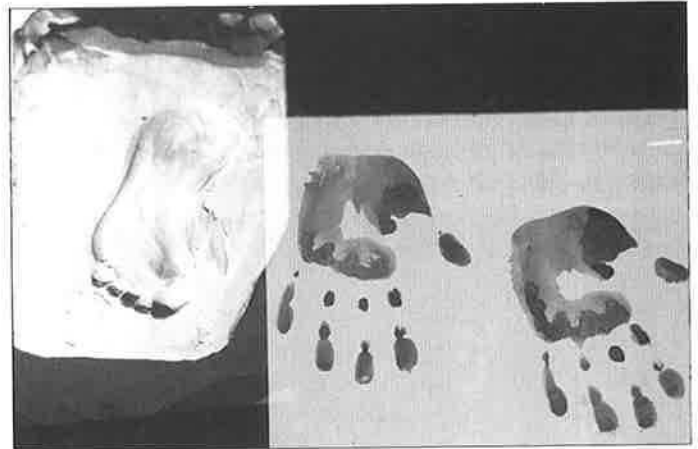


6) It is generally believed that the negative image was not known before modern times. This is not true. But what mankind thought of the negative was very different from ours and vastly different from age to age The negative concept influenced what people thought created the image on the Shroud and the famous heresies of the wrong image making mechanisms.



The sweat created image divinely caused

7) True, very few negative forms exist in nature; depressions of footprints or temporary prints of objects due to water, sweat, blood. That is why it was thought in early times, that the Shroud image is a depression of the God-man's body made by sweat, miraculously made permanent. To our present knowledge, no copies of the Shroud survived from before 1516.



The influence of the negative mold and cast

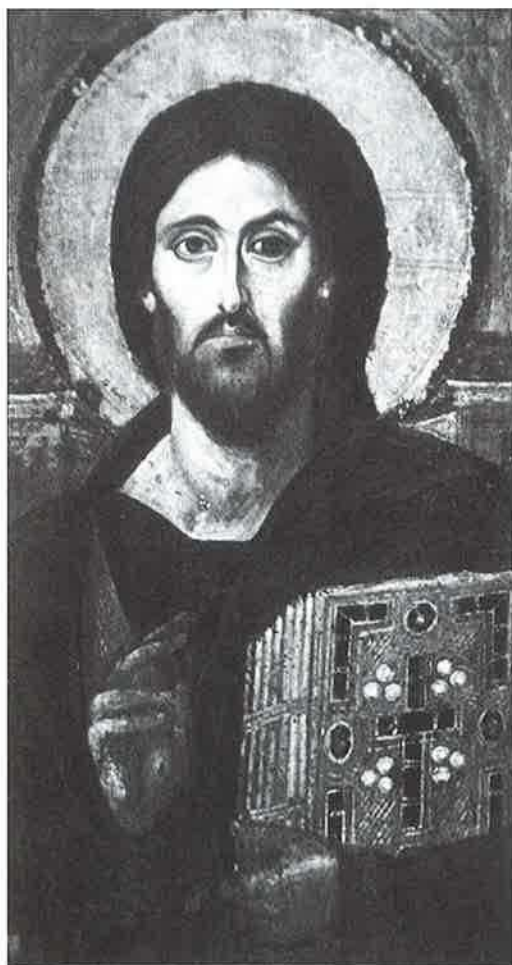
8) The Greco-Roman statues were still familiar to the artists of the 6th - 7th centuries, some cast into bronze, terracotta, silver.



9) Artists had to learn about another idea of the negative, - the mold and the cast. The mold taught him how to translate the negative form through the cast into the positive form of his own creation. Does this mean he could also create the opposite, an absolutely free hand, negative portraitlike design? Not at all. The photo negative did not exist yet for hundreds of years.



10) We cannot project our own present concept of negativity into another age. But because the familiarity with the cast he could translate with fair success the negative form into a positive one, as shown by the breathtakingly accurate Pantocrator image at St Catherine Monastery, Sinai.

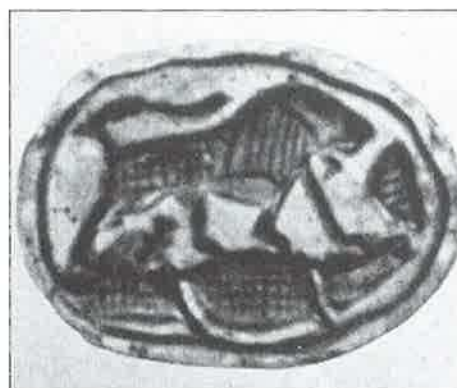


11) That this truly is a positive image made after the Shroud, can be proven, if we compare it with all other images in the catacomb of St. Marcellinus and Peter. This much older painting from mid fourth century was based on earlier tradition of eyewitness. It remained in the secret isolation of the catacomb with no possible connection to the Pantocrator of Sinai. Yet, they are almost identical, except a few peculiarities of the Pantocrator image not seen on the catacomb painting: the swelling of the cheek and the nose, the peculiarly uplifted eyebrow and the different focus of the two eyes. (see colour plate).

The influence of blockprinting : the contact image printed by sweat and blood

12) Both images resemble the Shroud, but only the Pantocrator matches the signs of torture. From the 15th century would emerge a completely new idea in the course of civilization, the mass distribution of images and ideas through the agency of the negative, blockprinting. (see colour plate).

13) The process of obtaining a series of copies by means of a stamp, or matrix actually is very ancient and can be traced back to neolithic people of Europe, Egypt, India and China.

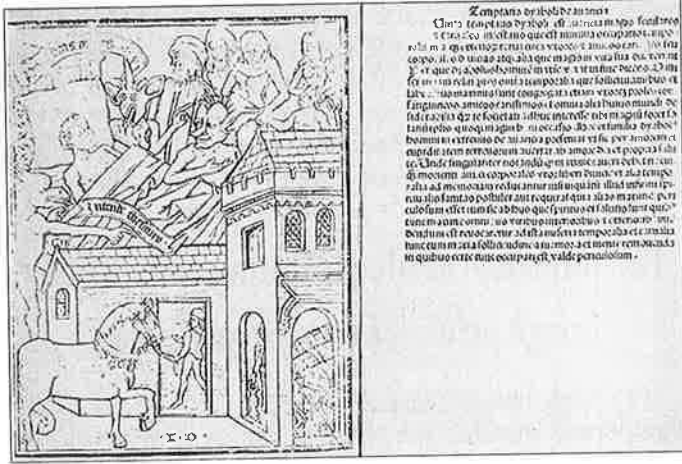


14) But it was used merely for authentication.

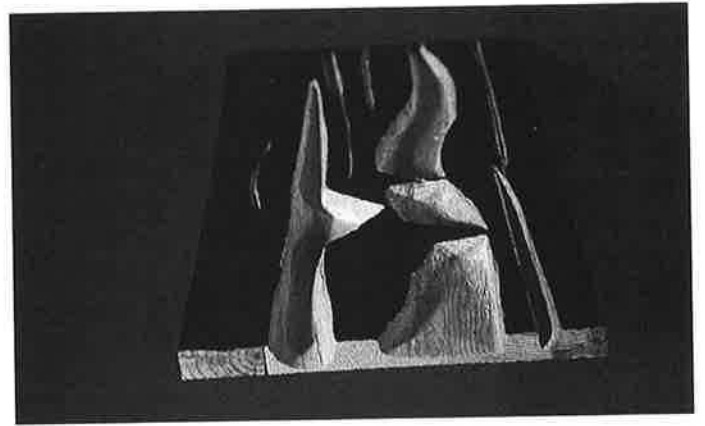


The Concept of Negativity Through the Ages

15) In the 15th century the volume production of paper was introduced, made from linen instead of cotton. Suddenly, the printing of didactic books for mass use is launched, printed page by page from single wood blocks.



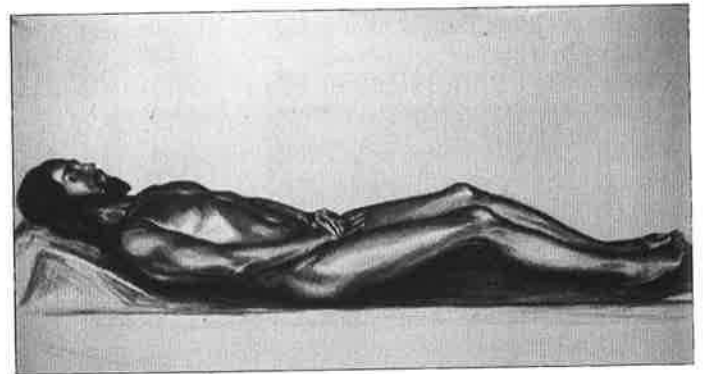
18) All these blocks would print in reverse under pressure. The ultimate limitation of this is that the part of the block printed is left intact while the rest is cut away. Therefore the portions of the block, which do the printing, are all the same height, the only way to keep the print undistorted.



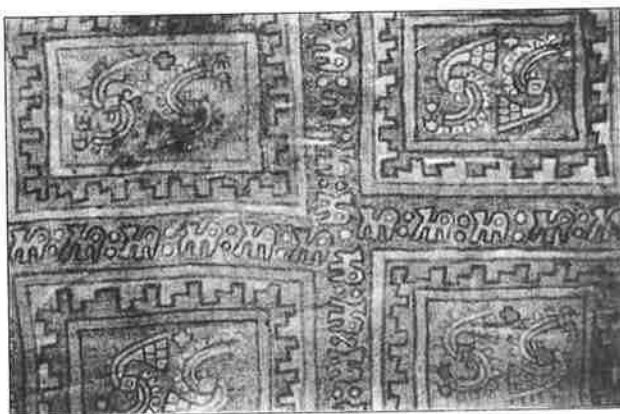
16) Wood blocks and later metal plates were also used to print illustrations of great art,



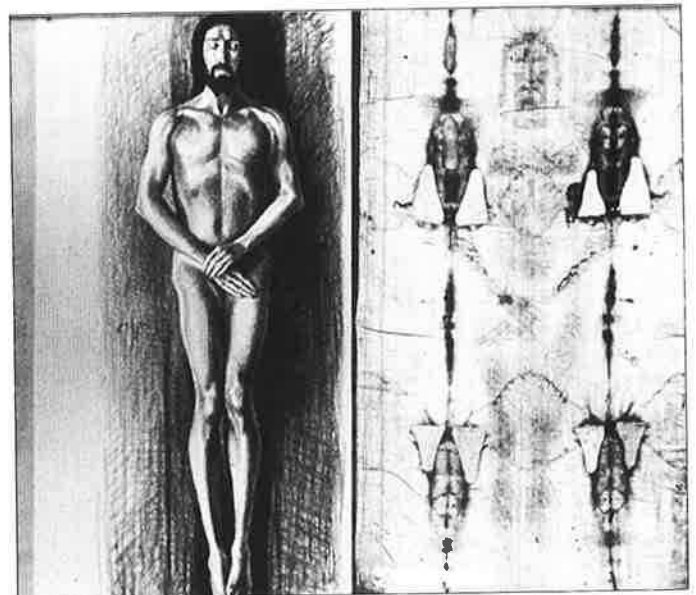
19) This very simply explains why the Shroud image, if a body in relief was wrapped in the Shroud, could not be a contact image.



17) and also to print cloth by hand.



20) The undistorted anatomy of the image testifies to this.

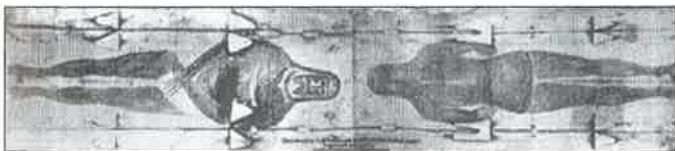


The image conceived as a print

21) Suddenly the number of Shroud copies are multiplied in the 16th and 17th centuries. They all clearly show the influence of printing.



22) One cannot say these artists did not know the Shroud was a negative image, but they were familiar with a different type of negativity. Printmaking in volume was a powerful revolution. They could not see beyond it, as we today cannot see beyond the photographic negative.



23) We cannot look for our more developed concept of negativity in other ages long gone. These copies proved what we said before. Whenever mankind discovers a new form of negativity, a new and erroneous image-making mechanism will emerge out of it.



24) Blockprinting had to depend on very graphic styles in art.



25) After wood engraving and engraving was developed for the more precise reproductions of paintings, negativity assumes a more sophisticated and subtle form. The sweat and aloes-printed contact image slowly is replaced by the idea that the ~hroud was a painting. In Belgium the Shroud was on exhibition in 1449 and it already was called «an astonishing art».



The Concept of Negativity Through the Ages

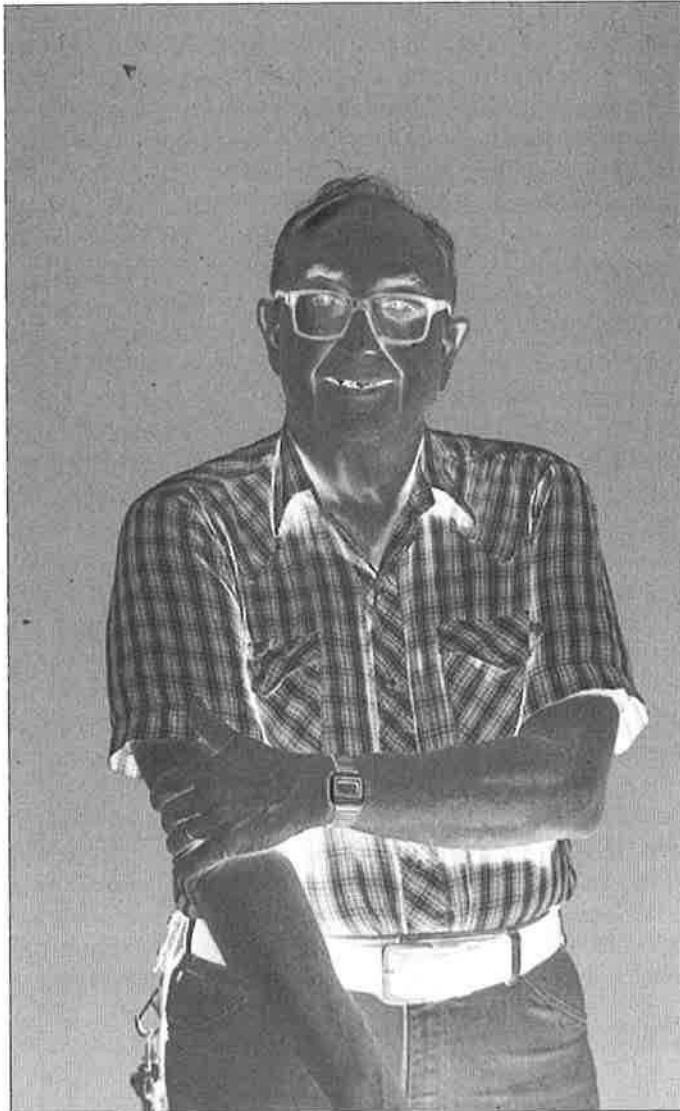
26) However, there is no continuous paint medium film on the Shroud, while there is a continuous, uninterrupted image. This goes against every law of nature and the basic technology of art. There also is foreshortening on the body of the Man of the Shroud, not known before the high renaissance. (see colour plate)

27) Also a painting cannot reflect something more than what the artist knew and wanted to convey. (see colour plate)

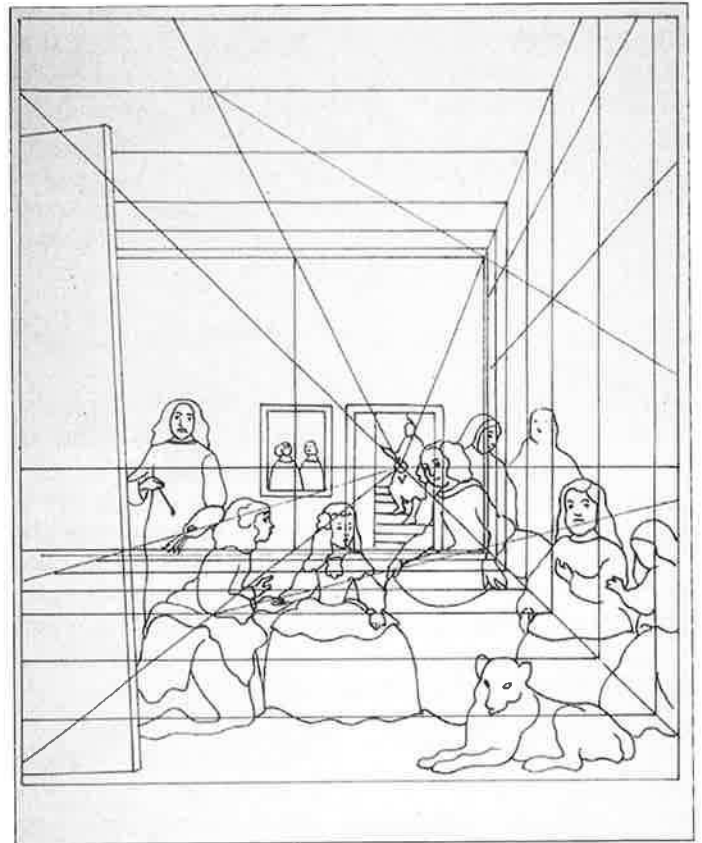
28) The closer we go to a painting the less we can learn about it The Shroud, on the other hand, can be endlessly studied and new, specific and startling information will emerge, not known by anyone before. (see colour plate)

Photonegativity : the Shroud, a photograph ?

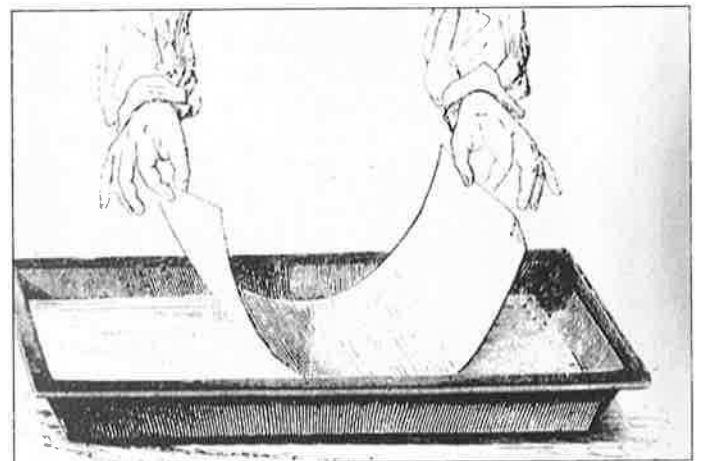
29) In this age we can only think in terms of photonegativity.



30) The principle of photography, one might say, follows the same rules of geometrical optics as vision itself, dependent on light propagating itself in straight lines, vanishing point, perspective and foreshortening



31) But the mechanics of photography is different. It is the action of light on chemically prepared material. The particles cluster where light was strongest on the film, producing a continuous tone image of the light and shadow in reverse. Blockprinting, wood engraving, and engraving as well as photography, through exactly repeatable pictorial statements, serve mass information.



32) But the accuracy of woodblock printing~ and engraving depended on draftsmanship and style and therefore they distributed rather intellectual information than a precise record of what truly existed.



33) There always remained a gap in credibility which limited a scientific investigation based on it. In that sense photography was a different kind of revolution. It could record the instant and become a more reliable testimony of how things were once.



34) But it sums up only an isolated instant without placing it in context with anything else, and it makes its record of an instant within the framework of its own technology. As a result, importantly, anything that the technology is not yet able to see has to go unrecorded and even unnoticed. This sets the limit on photonegativity and what it can and will communicate. Although, today, we cannot see negativity without conceiving it in terms of photonegativity, we should not believe that this is the end of the line, as the mold and blockprinting were not the end of the line either. There are types of negativity which we cannot even fathom today, but which will overwhelm the minds of tomorrow. Did photonegativity solve the problem of why the Shroud is a negative image? No. There are very basic differences between the Shroud image and a photo negative.



35) The one which in particular devastates the photo idea is that every photograph is a light-created image with a definite light focus (directionality of light). (see colour plate)

36) the Shroud is not a light-created image and it has no light focus. One of the other great differences is that the Shroud is just plain, raw linen. There is absolutely no evidence on it of a material chemically sensitized to light. Its system of negativity is alien to the system of a photo negative. What made the positive portrait of the Shroud man possible, marginally resembling a photo process? (see colour plate)

Density

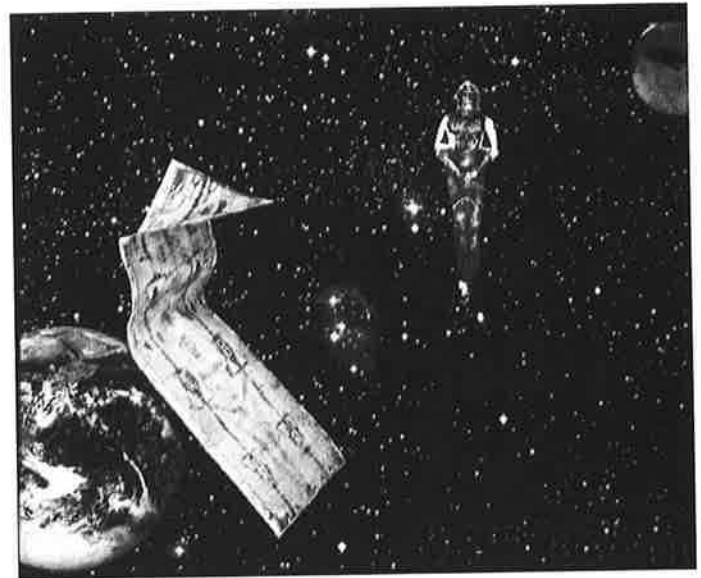
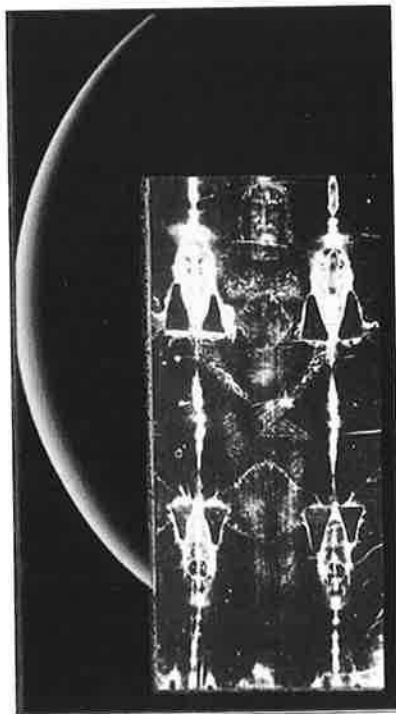
The densities of the colored fibres due to an unexplained dehydration process cause a somewhat comparable mechanism on the Shroud which, when photographed~ translates into a positive effect. In each suggestion about an image making mechanism through the ages a different understanding of the negative is hidden. Are we closer to the truth today?

A hundred years ago in Paris the ghostly image of a key was captured on a photoplate in the drawer of a scientist, the platè was accidentally hidden under a stone. It was believed that sunlight was captured within the stone which slowly ejected itself and caused the ghostly image of the key on the photoplate. The explanation falls back on traditional beliefs of the physics of the times, but falls short of explaining every facet of the phenomenon experienced. Marie and Pierre Curie did not succumb to this traditional explanation. Due to their more original thinking a new quality of nature was found, radioactivity. (See the article «Is The Shroud of Turin a Painting?» for more on this, including an illustration of the «key image»).

We too have a ghostly negative image at hand, first hidden in a tomb and then a silverchest. We too try to explain it through what physics and chemistry knows today. However, neither of them explained entirely our ghostly image.

I think the greatest proof of authenticity is that so many of us, after centuries of study, still cannot find the final answer.

37) Someone is challenging us, challenging us through the evolving mysteries of this piece of cloth, the precise blueprint of the yet inaccessible future,



38) always in the dim light of our vision, but never in our grasp. ■

“Le concept de la négativité à travers l’histoire, contre l’image négative du Linceul.”

Nous avons l’impression que les hommes de la période byzantine ou de la Renaissance - Avant la photographie - ne comprenaient pas en général les images négatives. Ceci n’est pas entièrement exact. Seulement leur concept de « négativité » était différent, et cela influençait à chaque époque ce qu’ils pensaient du mode de création de l’image du Suaire et comment ils la copiaient.

Epuiserons-nous jamais notre concept du négatif photographique?

L’auteur fait une présentation largement illustrée de diapositives comme l’était celui de Rome en 1993.

A proposal for high resolution colorimetric mapping of the Turin Shroud

Giulio FANTI

*CISAS - Department of Mechanical Engineering,
University of Padua (Italy)*

Introduction

Many multidisciplinary studies carried out on the Turin Shroud^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} indicate that the probability that the image derives from a hypothetical craftsman trying to make an image on the cloth is extremely low.

Many authors have attempted to show that the figure on the Shroud does not represent Jesus Christ's image. For example, in 1988⁸ the medieval age of the linen was demonstrated, although bias errors due to the fire of 1532, carboxidation of cellulose, C14 biofractionation in the linen plant, the presence of bioplastic coating⁹, and the poor representativity of the Shroud samples, which were cut from a corner probably containing darns made in medieval times, were not taken into account.

In 1898, Secondo Pia made the first photographic image of the Man of the Shroud, developing a negative plate of the Turin Shroud. A century later, during the exhibition planned for next year, the first high resolution colorimetric mapping of the whole cloth may be achieved at various resolution levels. Digital mapping, useful for future studies, is proposed for the following aims:

I) Providing a data base for future studies open to all scientists.

II) High resolution digital colorimetry at pixel level for quantitative analysis of the radiation source causing the image on the Shroud.

Quantitative analysis provides more information about radiation characteristics, for example, correlation between emitted radiation and human body mass is possible. Areas with higher radiation intensity may be investigated and correlated to relative parts of the anatomy.

Jackson et al.⁷ observed that only the surface fibrils of the image appear on the Shroud to be discolored, and calculated the time necessary for an electromagnetic source to cause this effect. This time "must be of the order of hun-

dredths of a second, a time which would pose considerable technical difficulties for a hypothetical craftsman trying to make a Shroud image". This suggests the possibility of a radiation source inside the body, perhaps due to a post-mortem transformation (the Resurrection?).

The effects of this radiation may be quantitatively analysed by a proper colorimetric processing of digital images.

III) Digital colorimetry at pixel level for time stability or color degradation analysis of some details of the Shroud.

IV) Digital analysis for high resolution three-dimensional reconstruction of the whole body. Obviously, various kinds of processing will require different spatial resolutions.

V) By comparison with previously acquired data, verification of the negligible effects caused by the fire of 12 April 1997.

VI) After a proper calibration of the whole system, dating of the cloth by means of infra-red luminescence analysis [10].

Metrological problems

By means of proper calibration of the acquisition systems with uncertainty evaluation, the following metrological problems must be analyzed :

A) Temporal stability of acquired signals, due to both a standard light source and to the illumination system to be employed.

B) Spatial stability when the system acquires a uniform screen illuminated in the same conditions as mapping of the Shroud.

C) Distortions of the optical system.

- D) Dark current effects in each pixel.
- E) Random non-uniformity, low-pass shading and signal-to-noise ratio of the MOS sensor.
- F) Positions of defective pixels, clusters, dark columns, white pixels, etc.

Investigation

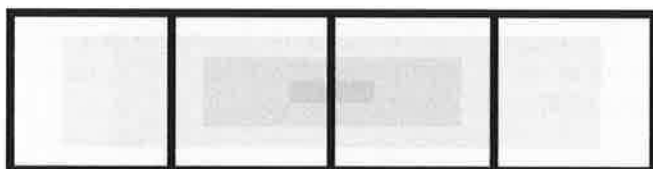
Various mappings of the Shroud at high chromatic resolution and spatial resolutions are planned in:

- A) Reflected light in the visible spectrum (using at least 4 halogen sources).
- B) Infra-red fluorescence analysis, excited by light in the visible spectrum¹⁰ (using at least 4 halogen light sources and a proper IR filter) to date the cloth. Obviously previous work is necessary to study the possibility of correlating the IR fluorescence to the age of the linen, accounting for some systematic effects such as the presence of aloe and myrrh.
- C) Ultraviolet-excited fluorescence light to reveal blood-like stains and the serum halo around them.

Case (A) is considered in detail in the present analysis. If Philips FTF3020 sensor¹¹ with 3000x2000 pixels is used, the following mappings, at different **spatial resolutions** (sr) may be obtained.

- a) **Low sr** (whole Shroud, 4 images): Fig. 1

Fig. 1: Low spatial resolution mapping of whole Shroud: acquisition of 4 images horizontally (L = 4.36 m) with resolution of 0.38 mm (corresponding to a



magnification of 32 with a pixel size of 0.012 mm).

- b) **Normal sr** (whole Shroud, 8x3 images): Fig. 2

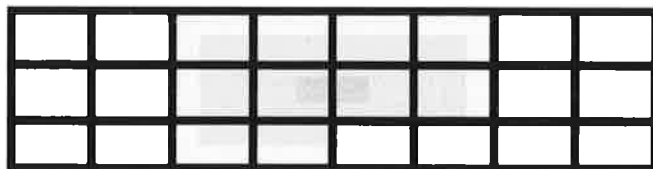


Fig. 2: Normal spatial resolution mapping of whole Shroud: acquisition of 8 images horizontally and 3 images vertically (H=1.10 m), 24 images in total with resolution of 0.20 mm (corresponding to a magnification of 20 with a pixel size of 0.012 mm).

- c) **High sr** (whole Shroud, 48x12 images): Fig. 3

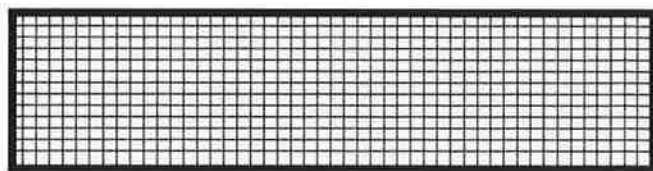


Fig. 3: High spatial resolution mapping of the whole Shroud by means of acquisition of 48 images horizontally (L = 4.36 m) and 12 images vertically: 720 images in total with resolution of 0.050 mm (corresponding to a magnification of 4.1 with a pixel size of 0.012 mm).

- d) **Very high sr** (some interesting details): Fig. 4

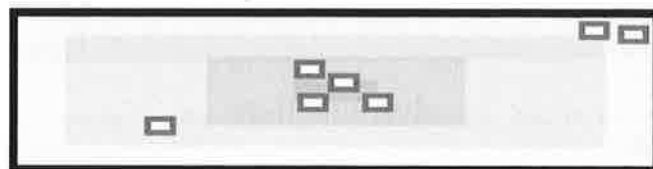


Fig. 4: Very high spatial resolution mapping of some interesting details: a number (to be defined) of very high spatial resolution images is planned to detect characteristics of objects such as cloth weave or coins. Such images, with a size of some centimeters, have a resolution of the order of microns.

Mappings at various spatial resolutions are necessary. Depending on the kind of problem to be solved, future processing will require different spatial resolutions. For example, global analysis will require normal resolution images, but details such as coins will require very high resolution.

Low spatial resolution is also useful to facilitate combinations of higher resolution images.

Experimental apparatus

A focal point of the planned work is digital acquisition with CCD detectors. CCD technology develops quickly and the best experimental apparatus must be selected from new products that must be tested before use. For example, the effective resolution is often lower than the declared value because of the interpolation between adjacent pixels, made automatically by the sensor.

The type of camera (or sensor to be applied to a camera) is to be chosen after market analysis of new products.

New CCD sensors (e.g. Philips FTF3020¹¹) have a spatial resolution of 3000x2000 pixels and a chromatic resolution of 36 bits. The Philips sensor also has an acceptable spectral response in the UV range.

Two interesting points to be developed regard reproducibility of optical conditions during image acquisition and uncertainty evaluation of acquired digital values.

A surface moving with the camera, having an area of about 3% of the whole image (3000x2000), is used for colorimetric analysis (see Fig. 5). The surface, rigidly connected to the camera by means of an arm, is subdivided into several zones, each characterized by a particular known color. Squares having known chromatic characteristics such as pure copper, gold and silver, previously calibrated by a spectrometer, may be included.

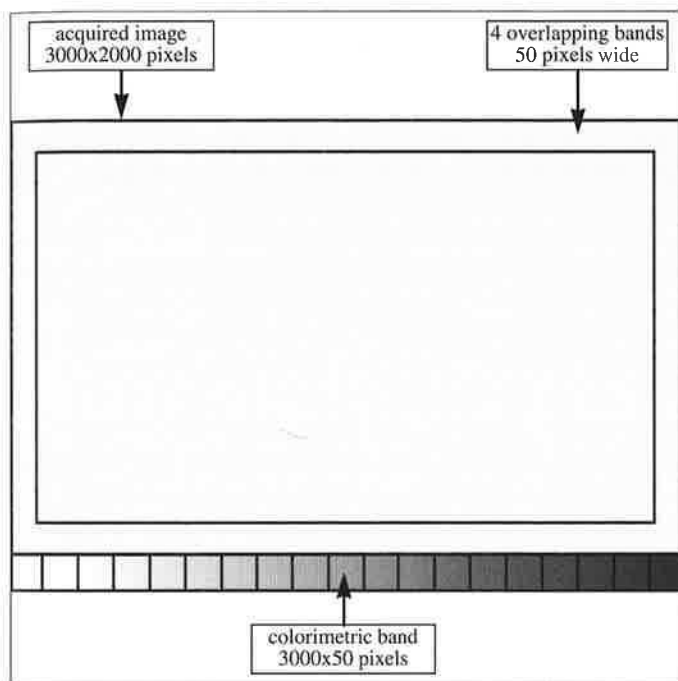


Fig. 5: Acquired image with a surface moving with the camera, used for colorimetric analysis.

The Shroud may be positioned vertically in a room. A distance of at least 5 m is needed in front of the Shroud for proper acquisition of images. The apparatus, to be carefully studied after the choice of the most appropriate CCD sensor, with relative camera, preliminarily consists of:

- previously calibrated RGB camera, with a spatial resolution of about 3000x2000 squared pixels (12-bit gray level, 24x36mm) ;
- a band for colorimetry attached to the camera;
- stiff tripod with 3 wheels to allow translation along a slide-bar on the floor;
- at least 4 halogen lamps mounted on the tripod;
- various fixed-focus macro lenses; a bellows will also be used;
- personal computer.

Uncertainty analysis

Development of uncertainty analysis is necessary before, during and after Shroud mapping if qualified data are to be acquired.

A) UNCERTAINTY ANALYSIS BEFORE MAPPING TO CALIBRATE THE WHOLE SYSTEM.

In this phase uncertainty sources are considered without distinction between Type A and Type B (ISO Guide¹³), and all sources of disturbances are presumed to be controlled.

Evaluation of uncertainty in the Project Phase may be obtained by combining the modeling uncertainty of the whole acquisition system, the resolution uncertainty of each sensor in the measuring chain, and instrumental uncertainty (see Fig. 6).

In particular, the following aspects must be investigated:

- A) Spatial and chromatic resolution;
- B) Temporal and spatial stability;
- C) Distortions of the optical system. Low distortion lenses are needed. The camera with each lens will be spatially calibrated in order to evaluate electro-optical distortion effects and to detect effective pixel side ratio;
- D) Dark current effects, signal-to-noise ratio, position of defective pixels, clusters, etc.

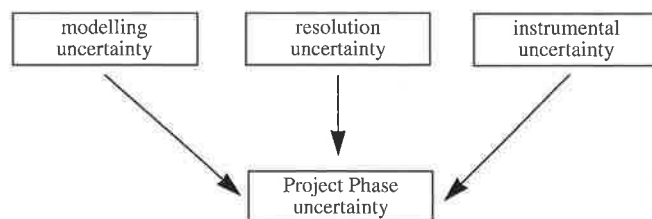


Fig. 6 : Representation of Project Phase uncertainty

B) UNCERTAINTY ANALYSIS DURING MAPPING.

The following aspects must be investigated:

- A) Temporal and spatial stability of both acquisition system and light source;
- B) Possible noise sources, such as support vibrations, temperature variations, etc.;
- C) Repeatability and reproducibility of acquired data.

C) UNCERTAINTY ANALYSIS AFTER MAPPING.

The procedure consists of the following steps:

- 1) evaluation of uncertainty components due to system modeling, calibration, data acquisition and data reduction;

2) evaluation of bias and repeatability of acquired data;

3) propagation of uncertainty to the results (spatial and chromatic data of each image) must be evaluated in terms of Type A and Type B components (ISO Guide¹³), evaluating all effects such as repeatability, reproducibility, systematic effects, etc., taking into account chromatic calibration (controlled *a posteriori* by direct comparison of acquired RGB values corresponding to the reference surface of each image).

Relative uncertainty values will be associated with all the chromatic and spatial data of all acquired images.

Conclusions

High resolution colorimetric mapping of the Turin Shroud, by means of digital acquisition with a solid state camera, is proposed, with the aim of obtaining a data base for future accurate analyses. For example, more information about the mechanism of the image formation on the cloth may be obtained.

In this work, some preliminary problems, regarding choice of the experimental apparatus and analysis of metrological problems, connected to the acquisition system are discussed. In particular, proper calibration of the acquisition systems with uncertainty evaluation (done before, during and after mapping) considering some metrological problems such as the spatial and temporal stability of acquired signals, image distortions, dark currents and defective pixel effects are foreseen to maximize the quality of acquired data. ■

Références

- 1) Emanuela Marinelli: *La Sindone, un'immagine impossibile*, ed. San Paolo, Alba (Cuneo), Italy, 1996.
- 2) Gino Moretto: *Sindone-la guida*, editrice Elle Di Ci, Leumann (Torino), Italy, 1996.
- 3) Eric J. Jumper, Robert W Mottern: *Scientific investigation of the Shroud of Turin*, Applied Optics, 15 June 1980, Vol. 19, n°12.
- 4) John H. Heller, Alan D. Adler: *Blood on the Shroud of Turin*, Applied Optics, 15 August 1980, Vol. 19, n°16
- 5) Roger Gilbert Jr., Marion M. Gilbert: *Ultraviolet-visible reflectance and fluorescence spectra of the Shroud of Turin*, Applied Optics, 15 June 1980, Vol. 19, n°12.
- 6) S.F. Pellicori: *Spectral properties of the Shroud of Turin*, Applied Optics, 15 June 1980, Vol. 19, n°12.
- 7) John P. Jackson, Eric J. Jumper, William R. Ercoline: *Correlation of image intensity on the Turin Shroud with the 3-D structure of a human body shape*, Applied Optics, 15 July 1984, Vol. 23, n°14.
- 8) P.E. Damon et al: *Radiocarbon dating of the Shroud of Turin*, Nature, vol. 337, 16 February 1989, pag. 611-615.
- 9) H.E. Gove, S.J. Mattingly, A.R. David, L.A. Garza-Valdes: *A problematic source of organic contamination of linen*, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, B 123 (1997) 504-507.
- 10) E. Garello, M. Salomoni: *Datazione della Sindone attraverso la luminescenza all'infrarosso*, atti del IV Congresso Nazionale di Siracusa, ed. Paoline, Cinisello B., (Milano), 1988.
- 11) Philips: *FTF3020M: Preliminary Data Sheet*, Philips Electronics N.V., n°9922 157 31001/190-1, 1996.
- 12) Thierry Aubry, Jim Belsky *Selection of Solid-State Detectors*, EuroPhotonich, December/January 1997.
- 13) *Guide to the Expression of the Uncertainty in Measurement*, ISO, 1993.

Question :

Étant donné que l'on observe une image tramée dans les deux sens, il faut faire attention aux périodes du CCD qui peuvent créer des effets de moiré quand ces périodes sont proches de celles du tissage.

Réponse :

Il est nécessaire de faire une calibration pour évaluer tous ces effets et ces distorsions. Ensuite on

pourra nettoyer de ces effets l'image du linceul.

Commentaire :

il y a aussi les effets de ghosts et d'entrelacement des lignes dans les caméras qui donnent des résultats étonnants.

Question de M. Alonso :

Avec quatre lampes, il se posera aussi des problèmes d'uniformisation de la lumière. Avez-vous

prévu un système d'homogénéisation de l'éclairage ?

Réponse :

Il y a des problèmes de calibration du système. Les sources peuvent exercer des influences sur l'image. On peut en tenir compte si une calibration est effectuée dans de bonnes conditions, c'est-à-dire si on peut connaître la réponse du système pour compenser. Il serait préférable d'avoir une source uniforme mais cela n'est pas facile.

Proposition de cartographie colorimétrique à haute résolution du Suaire de Turin : analyse des problèmes métrologiques

Nous proposons une cartographie colorimétrique à haute résolution du Suaire de Turin mettant en oeuvre une acquisition numérique par caméra à état solide, dans le but de créer une base de données pour de futures analyses de précision. Par exemple, on pourrait obtenir davantage d'information sur le mécanisme de formation de l'image sur le tissu. Ceci implique évidemment une calibration appropriée des systèmes d'acquisition et une évaluation des erreurs (à faire avant, pendant et après la cartographie) qui prenne en compte certains problèmes de métrologie, comme la stabilité spatiale et temporelle des signaux acquis, les distorsions de l'image, les courants d'obscurité et les effets dus aux pixels défectueux. Différentes cartographies du Linceul, de haute résolution chromatique, faites à différentes résolutions spatiales, sont prévues :

- 1) en lumière réfléchie dans le spectre visible*
 - 2) en analyse par fluorescence infrarouge, sous lumière d'excitation visible*
 - 3) en fluorescence UV pour mettre en évidence les taches de sang et les halos de sérum autour de ces taches.*
- Le premier cas est considéré en détails dans la présente analyse.*

Color and Intensity Analyses of the Shroud of Turin

Keith E. PROPP, Ph. D.

Kaman Sciences Corp.

John P. JACKSON, Ph. D.

Turin Shroud Center of Colorado.

At a distance the Shroud of Turin appears as a long rectangular yellowed cloth. Closer in, many different types of discoloration patterns can be discerned that, for the most part, are subtle variations in intensity of the cloth's general yellow color. Certain patterns are recognizable to the unaided human eye such as the body image, scorch marks (from the 1532 fire), water stains, etc. Blood marks are also recognized because of their generally red color and greater intensity.

The problem in studying such image patterns on the Shroud is compounded by the fact that these patterns lie in a very restricted range of both color and intensity. Often, studies of image patterns are conducted on only one of these variables, such as the familiar black and white negative image provides. In this representation, the color variable is completely removed and we are left with only the intensity variable to discern and study the various image patterns. Indeed, one of us (Jackson) studied suspected correlation of intensity with cloth-body distance in order to gain insight into the image formation mechanism (Ref. 1).

Without color characterization, the blood features can be distinguished only on the basis of intensity. While this might be acceptable for most blood marks, such as the dense side and wrist wounds, it is not possible for blood marks of the same intensity as adjacent body image features.

As a second example, consider a computer representation of the Shroud image produced by Avis, *et al* (Ref. 2) in which color characteristics of the image are, in essence, expanded into a broader region of color space. Here, because there is no obvious correlation with intensity, we might consider this image to be a color-only representation.

Recognizing that both intensity and color are important image characteristics, we have been led to develop a methodology that allows both color and intensity to be studied together rather than separately as in the above examples. We propose that this can be accomplished by tagging each and every point on the Shroud with an index which depends on both color and intensity. In so doing, we have a considerably more powerful way to

discriminate between subtle image features and to see certain relationships that are otherwise not possible to discern. For example, features that have the same intensity, such as the blood and body features described above for the black and white imagery, would nevertheless be considered different because the blood would have a red-der color index than the body feature.

In this paper, we present our technique that we believe offers considerable potential in studying image features on the Shroud by utilizing a simultaneous color/intensity discrimination of image features. As opposed to other image analysis techniques that use only a single photographic recordation of intensity, our technique requires simultaneous study of three photographs made in different color regions. We use one photograph to define image intensity and the other two to define the color. Because this implicitly involves more information (i.e. three images instead of one), we expect that new insights about the Shroud could be obtained with proper utilization of our technique.

Methodology

The procedure begins with a display of the data which consists of pixels scanned from original photographic negative pictures of the Shroud. The photographs were created during the 1978 STURP expedition to study the Shroud by Devan and Miller (Ref. 3). The selected photographs consisted of the separate red, green, and blue filtered images of the frontal head and torso region of the shroud. The filters used allowed light transmission for the wavelengths 370-500 nm for blue, 500-575 nm for green, and 585-750 nm for red. These photographs were scanned for us by Analytical Surveys Inc. of Colorado Springs, Colorado, USA using a high fidelity microdensitometer. This resulted in data sets consisting of 8-bit pixel data, hence encoding 256 levels for each color. The densitometer was set for all scans to record a value of 255 for the brightest red values, because red was deemed the brightest through visual inspection. The scan data

was recorded on magnetic media suitable for reading by a desktop computer system.

An Apple Macintosh 7100/80 personal computer system was programmed to read, display, and manipulate the scan data. The first step consists of registering the three separate images. This involved a straight forward (though tedious) process of shifting each displayed image until corresponding pixels from each image are at the same display location. Fortunately it was found that no rotations or warping were needed, but mirroring the blue image vertically and horizontally was necessary as the blue photographic negative was inadvertently scanned in an inverted position.

It was immediately obvious from the "raw" display of the data that for a "true color" display, the relative intensities of red, green, and blue would need adjustment. Displaying a "true color" image is not necessary for this project, so no color adjustments were attempted. Another obvious feature of the displayed image is that the illumination of the cloth during photography was not uniform. The illumination pattern, however, was roughly rotationally symmetric about a central brightest point of the image and so a rather simple method of converting the data to correspond to a uniform illumination is possible. The method is similar to that employed by Avis, *et al* (Ref. 2). If the maximum pixel intensity $I(r)$ is known for all pixels at radius r then the value $I(0)$ is the maximum overall intensity. Applying the factor $I(0) / I(r)$ to all image pixels then gives a uniform maximum brightness to the whole image. This procedure was accomplished by sampling image pixels at each radius, smoothing the scatter towards the maximum, and then least-squares fitting a polynomial to the resulting $(r, I(r))$ pairs. The results for each color are shown in Figures 1 through 3. Due to the radial nature of the fits, only the image within a circular limit remained viable for analysis as shown in Figure 4.

Using the illumination-corrected image we applied computer aided analysis. The analytical method employed was first investigated by Pellicori (Ref 4). A color-index plot of the data was made by evaluating for each pixel the red to blue intensity ratio and plotting that ratio versus the green intensity of the pixel relative to Cartesian axes. The color-index plot for our image data is shown as Figure 5. While no distinctive pattern is apparent, identifying the regions of the color-index plot with features of the shroud image will impart meaning to the results. The computer is programmed to display the image so that pixels which correspond to a selected region of the color-index plot will be displayed as pure white (255,255,255); note the example of Figure 6. Inversely, when the computer's display pointer is placed upon an image pixel, the color-index plot position for that pixel is reported and highlighted.

Application and Analyses

Let us now consider an example of how this technique could help clarify a potentially important issue concerning

the nature of the Shroud image and how it might have been formed. In this regard we have been studying the effects color changes induced in linen by ultraviolet radiation.

One experiment (Ref. 5) consisted of irradiating a linen sample, hand-woven like the Shroud, with the 254-nanometer mercury line at approximately 1 milliwatt/cm² for five days. This corresponded to an accumulated dose of about 400 Joules/cm² or, equivalently $5(10^{20})$ photons at 4.9 eV/photon. It is noted that, while this short-wave ultraviolet radiation does not lie specifically in the vacuum ultraviolet, its photon energies are sufficient to induce photochemical reactions in cellulose.

After illumination with ultraviolet, it was noted that the exposed area was bleached relative to the background cloth. When exposed to long wave ultraviolet radiation the bleached area also fluoresced more than the background. The cloth sample was then aged in an oven at 150°C for up to 18 hours. At various times the sample was removed and a reflectance spectrum recorded from 420 to 680 nm at 20 nm intervals (excluding 460 nm because of spectrometer problems at that interval). Spectra were recorded for both exposed and unexposed (background) areas. Visually, the bleached region discolored faster than the cloth background and took on a brownish color, similar to that of the Shroud image. The brownish color was restricted to the surface fibrils since they had been exposed to ultraviolet radiation, which is absorbed over fibril to sub-fibril distances. By inference, according to Arrhenius extrapolations, the same phenomenon should occur at room temperature, but over a much longer time scale. Thus, if ultraviolet radiation photo-imprinted the image into the Shroud fabric, subsequent, natural aging would have reversed the initial bleached image into the brownish appearance it has today. During this reversal, there should have necessarily been periods when the image was not visible to the naked eye.

Figures 7 and 8 (from Ref. 5) show the reflectance measurements for the background and UV exposed regions of the cloth sample during the oven bake, with corresponding curves for each sample taken at the same aging times. The initial reflectivity of the sample is greater than that of the background which accounts for the observed «bleached» appearance. However, with time, the reflectivity «caught up» with and passed the background, which also browned with time, but not as fast.

Figure 10 (from Ref. 5) represents the same experimental data in our colorspace format where the color ratio of the spectral curves (i.e., reflectivity at 680 nm to that at 440 nm) is plotted against mid-band color reflectivity (at 550 nm). From this representation we learn that the UV and background regions of the sample age along different color curves. Note that for a given midband reflectivity the UV discoloration is always somewhat redder than the cloth background. The reason for the slight redshift is due to the initial offset caused by the bleaching of the cloth by the ultraviolet dose, which persisted throughout the aging experiment. Thus, once the aging experiment commenced, the UV and background

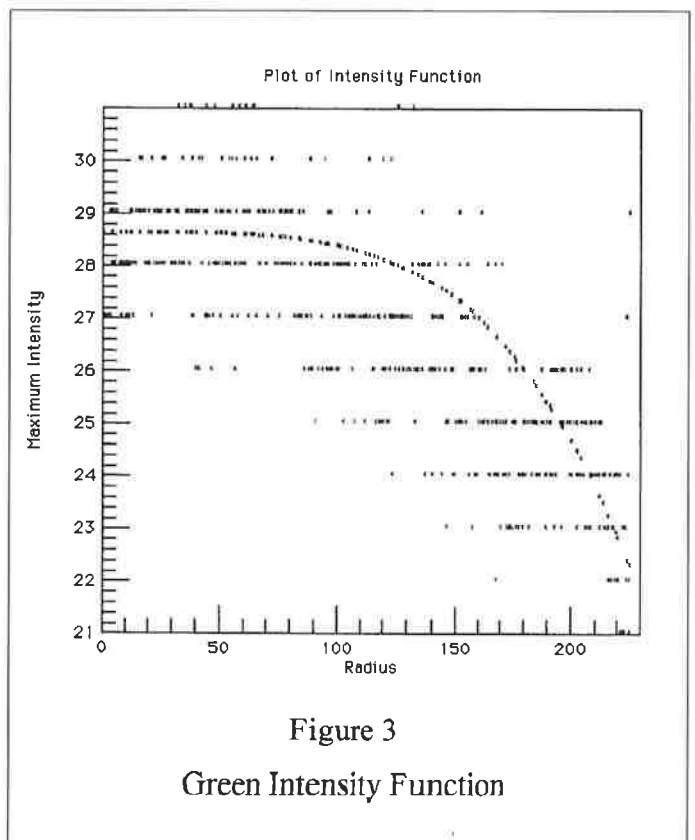
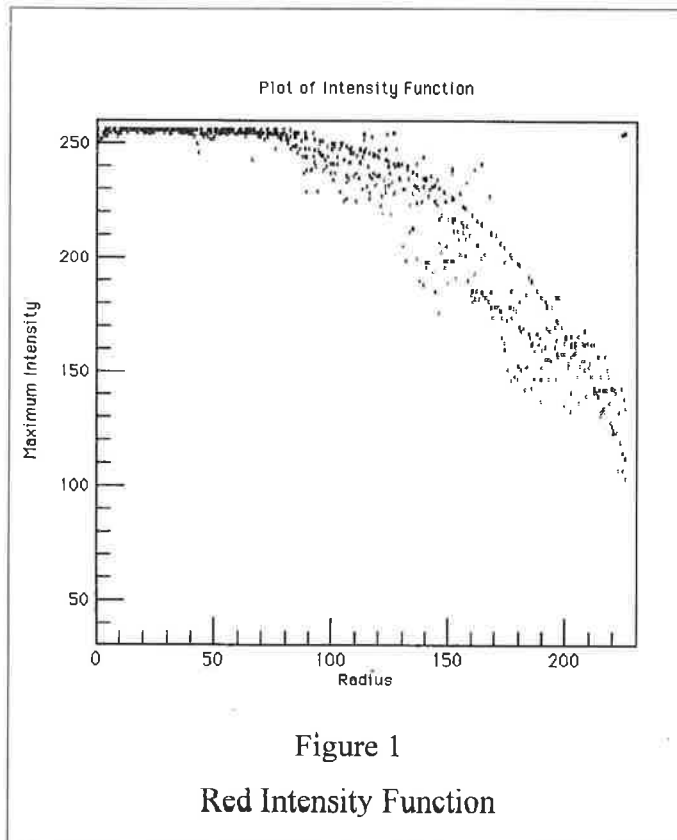
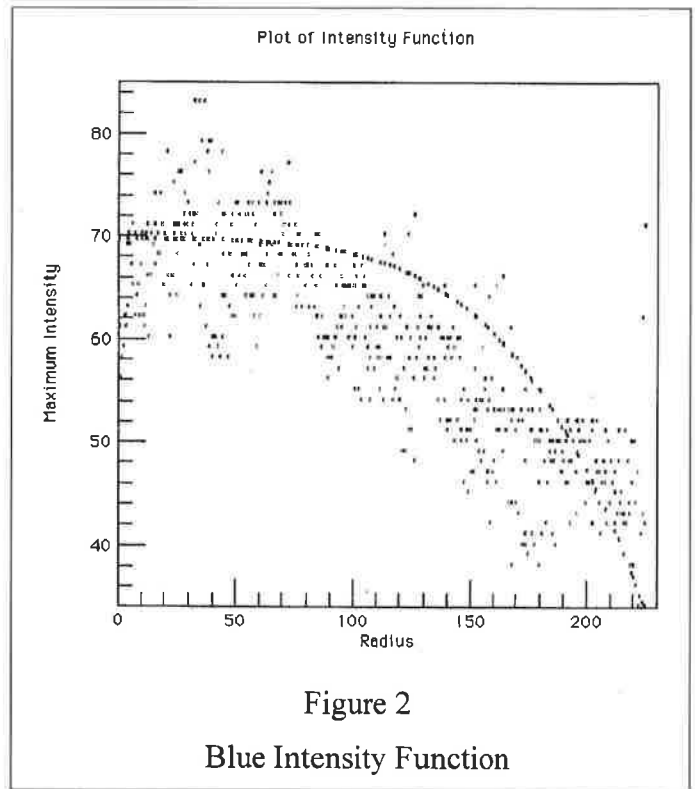
regions tracked along nearly parallel paths in our color space representation.

If this redshift phenomenon is generally characteristic for UV exposed cloth, then we might be able to test the hypothesis that ultraviolet radiation produced the Shroud image by plotting reflectivity measurements made directly from the Shroud in our color space. Figure 10 shows some tentative results in this regard. We see two closely spaced but distinct regions indicated in the color space. The upper region pertains to a region of the facial image while the lower region pertains to a fire scorched region near to the facial image. This is consistent with our aging experiments on UV altered linen and might therefore indicate a radiation mechanism, different than simple scorching, for the Shroud image. Clearly, precision data is required for clarification of these potentially important results.

The Need for New Image Data

Having done the aforementioned analysis with the data presently available, it is apparent that the results only hint at what is possible. What is needed is better data such as can be obtained with present-day digital cameras. Such data would eliminate the need for the illumination correction, give more dynamic range to the colors, eliminate the registration problem, and provide correct relative intensities for the separate color data. Because the methods and tools of analysis described and developed here show much promise, not only for Shroud studies but for other image artifact examinations, it is

imperative that a new digital data collection system be implemented and applied to the Shroud. The immediate availability of this computational tool for data analysis can allow onsite «spur-of-the-moment» decisions. ■



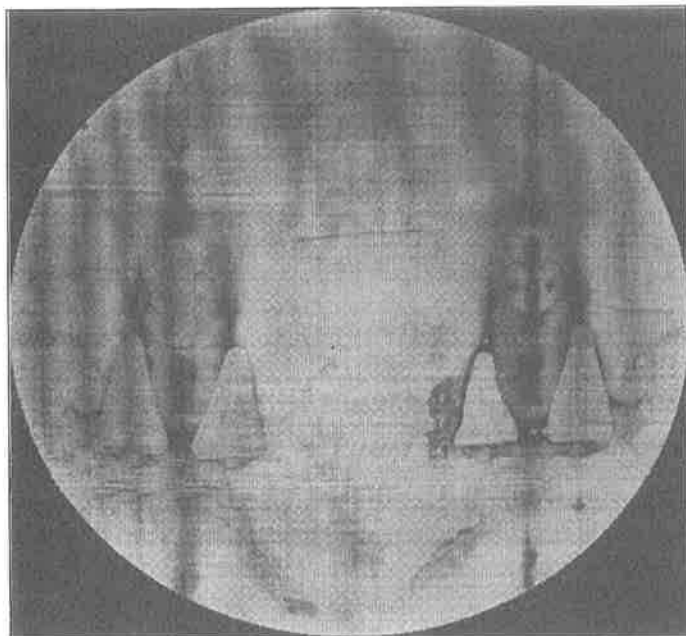


Figure 4
Illumination Corrected Image

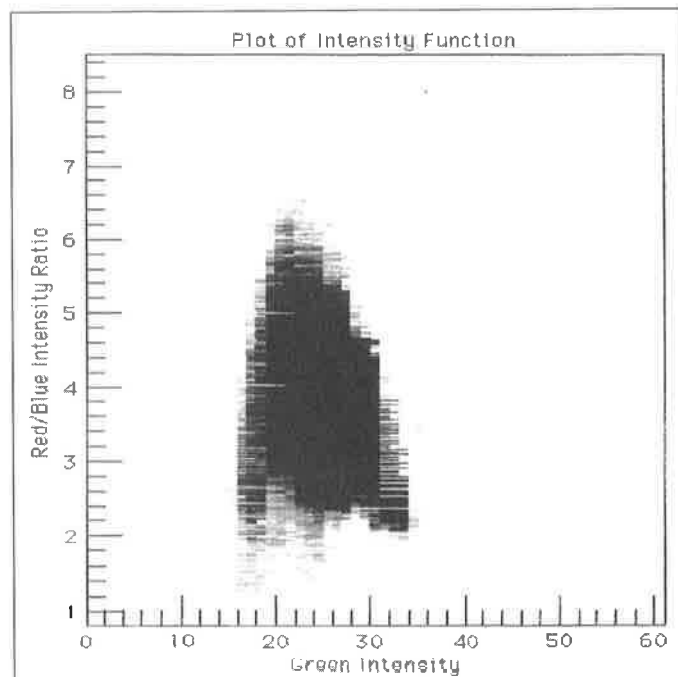


Figure 5
Color Index Plot for Shroud Image

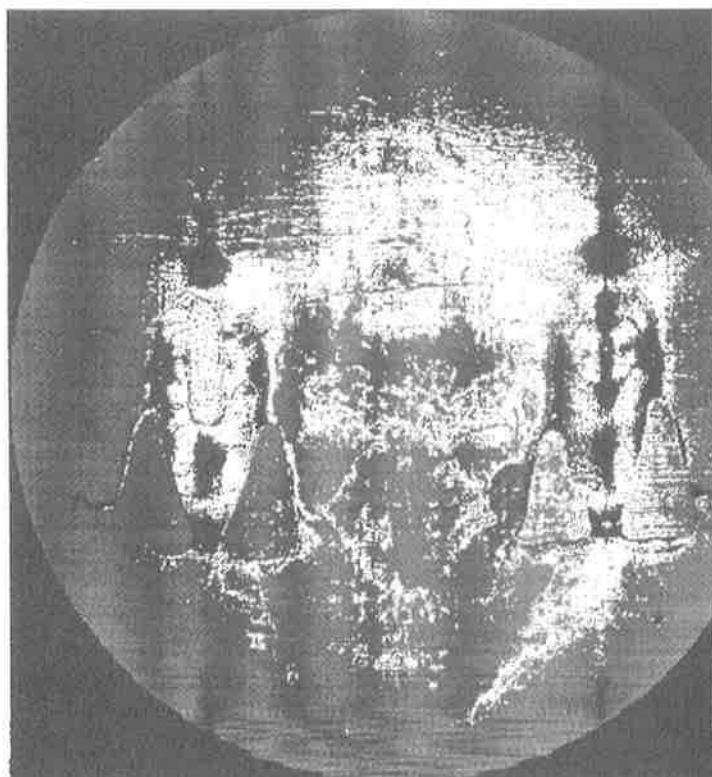
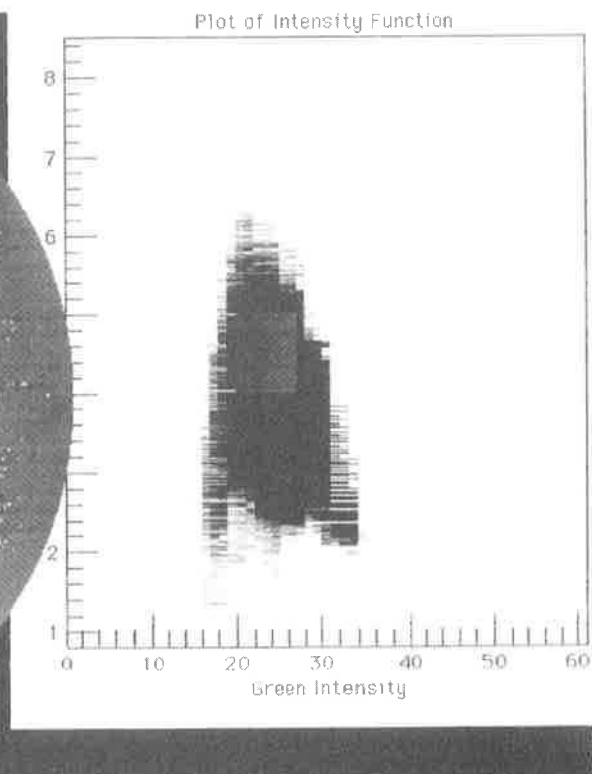


Figure 6
Example of Image Highlighting



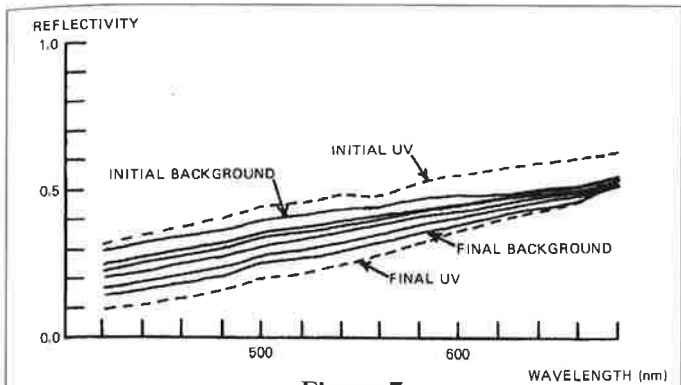


Figure 7

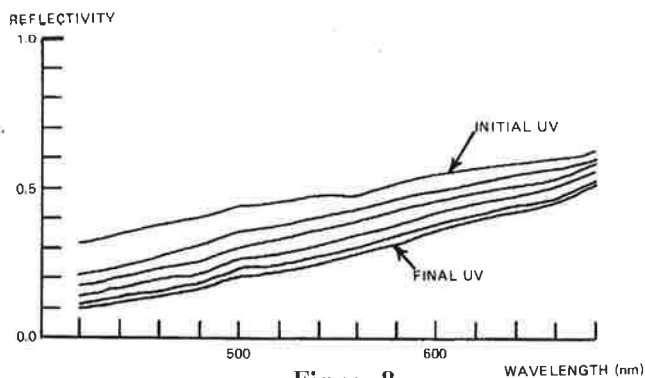


Figure 8

Absolute reflectivity versus wavelength for background control sample (C-1) and for UV presensitized sample (C-2). The six curves in each diagram correspond to the same times. The maximum and minimum curves for C-2 are drawn in C-1 for convenience.

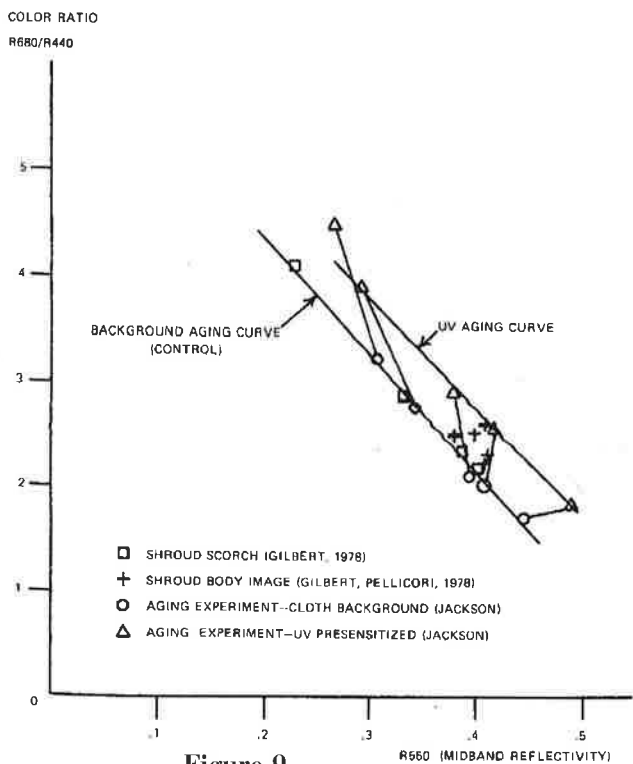


Figure 9

Color ratio (reflectivity at 680 nm to 440 nm) versus mid-band reflectivity (at 550 nm). Cross-lines connect experimental points corresponding to equal times. Note that UV sensitized sample moves along its color curve faster than the background cloth.

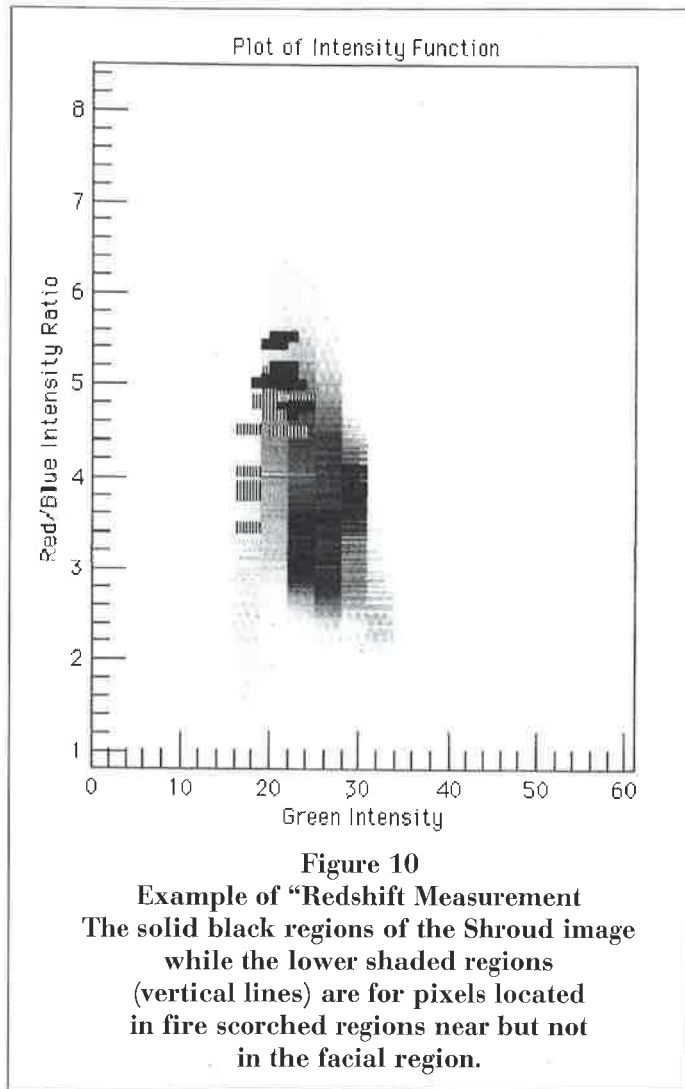


Figure 10

Example of "Redshift Measurement" The solid black regions of the Shroud image while the lower shaded regions (vertical lines) are for pixels located in fire scorched regions near but not in the facial region.

Références

- 1) John P. Jackson, Eric J. Jumper, and William R. Ercoline, «Correlation of Image Intensity on the Turin Shroud with the 3-D Structure of a Human Body Shape», *Applied Optics*, Vol. 23, pp. 2244, July 15, 1984.
- 2) C. Avis, D. Lynn, J. Lorre, S. Lavoie, J. Clark, E. Armstrong, J. Addington, «Image Processing of the Shroud of Turin», *IEEE*, pp 554-575, 1982.
- 3) Don Devan and Vernon Miller, «Quantitative Photography of the Shroud of Turin», *IEEE*, pp. 548-551, 1982.
- 4) S.F. Pellicori, «Spectral Properties of the Shroud of Turin», *Applied Optics*, Vol. 19, N°12, pp.1913-1920, 15 June 1980.
- 5) John P. Jackson, «Is the Image on the Shroud Due to a Process Heretofore Unknown to Modern Science?», *Shroud Spectrum International*, N°34, pp. 3-29, March 1990.

Question à K. E. Propp :
Je n'ai pas bien compris l'objectif exact de cette étude.

Réponse :
Ces données permettent de montrer certains détails, de développer et soutenir certaines thèses et de valider certaines méthodes, comme par exemple la méthode avec l'emploi des UV dont j'ai parlé.

Commentaire:
Je voudrais soulever l'intérêt de cette approche. En tant qu'astrophysicien pendant 25 ans, je sais l'importance de ces diagrammes colorés qui permettent de montrer des tout petits détails de couleurs. Peut-être pourra-t-on ainsi revenir sur la découverte des lettres et arriver à plus d'information.

Commentaire de J.P. Jackson :
J'aimerais préciser. A chaque pixel de l'image, on applique en quelque sorte deux labels : un label de couleur par les images rouge et bleue, et un label d'intensité par l'image verte. Ce peut être très utile et cela permettra, avec une bonne résolution, de reconnaître certaines caractéristiques, certaines régions. Si on alterne entre l'image du linceul et le diagramme de Rossel, on arri-

ve à être très efficace et à créer un type d'image nouveau. Si nous avons de bonnes photos, nous progresserions très vite.

Question :
Avez-vous vu des différences entre les brûlures et les autres marques ?

Réponse:
Nous n'avons pas analysé de différence particulière entre les différentes marques ou stigmates. Ce sera encore difficile avec les données dont nous disposons.

Commentaire de G. Kaplan :
La grande différence observée entre la région faciale et le reste du corps a peut-être un rapport avec la thèse du Mandylion, selon laquelle seul le visage aurait été exposé.

Réponse de K. E. Propp :
La différence de rougeur entre le visage et le reste du corps est un point très intéressant. Nous n'avons pas cherché réellement à résoudre ce problème.

Commentaire de J.P. Jackson :
Si on prend deux images du visage et d'une autre région et si on se réfère au diagramme de Ros-

sel, on se rend compte qu'il y a des différences d'intensité et que le visage est beaucoup plus coloré en rouge, même lorsque les brûlures sont comparables. Nous ne connaissons pas l'explication. S'il y avait un vieillissement différent selon l'endroit, on le détecterait.

Commentaire de K.E. Propp :
Cela confirme ce que je disais. Les nuances sur les photos traduisent des compositions chimiques différentes, donc l'analyse rouge/vert/bleu ne suffit pas toujours. Lorsqu'on regarde l'absorption en large bande et la composition chimique, ce n'est pas très simple au point de vue chromatique, cela prête à confusion. Il faut donc avoir des largeurs de bande qui soient à même d'appréhender les phénomènes.

Commentaire de J.P. Jackson :
Si on veut faire de la chimie haute résolution et de l'analyse spectrale, c'est difficile. Si on pouvait extrapoler sur le multidimensionnel en couleurs avec 15 nm de résolution, on pourrait sélectionner certaines régions et procéder comme nous l'avons suggéré.

Analyses de couleur et d'intensité sur le Suaire de Turin

Nous présentons notre analyse de l'image du Linceul qui utilise une méthode introduite par Pellicori, méthode qui classe les caractéristiques de l'image selon la couleur et l'intensité. Cette procédure sensible nous permet de discerner des traits subtils qui autrement ne peuvent pas être distingués par l'oeil humain. Cette technique est particulièrement appropriée au Suaire parce que les caractéristiques du corps, des brûlures, des traces d'eau et de certaines taches de sang présentent des nuances de noircissement et de couleur similaires. Un résultat important de cette étude est de révéler des différences subtiles entre l'image du corps et des régions brûlées toutes proches. Nous faisons des commentaires sur les implications possibles de ce résultat significatif sur la formation de l'image. Nous présentons aussi une nouvelle façon de visualiser images et taches sur le Suaire en utilisant les résultats de notre technique. Comme les méthodes et les outils d'analyse décrits et développés ici sont très prometteurs, il est impératif de mettre sur pied une nouvelle base de données numériques et de l'appliquer au Suaire.

Analyses génétiques d'une tache de sang humain (1832)

Bertrand LUDES

Institut de Médecine Légale - Strasbourg

La possibilité d'amplifier l'acide désoxyribonucléique (ADN) a été à l'origine de l'essor des recherches dans de nombreux domaines. Ainsi, en criminalistique, les prélèvements concernent soit différents tissus anatomiques, soit des bulbes pileux, des poils, des cheveux, voire des cellules buccales présentes dans la salive. L'identification génétique est essentiellement utilisée pour infirmer ou confirmer les données de l'enquête quant à l'exclusion ou à la possible incrimination d'un suspect. Grâce au développement de l'amplification génétique (ou PCR, polymérase chain reaction), cette identification est de réalisation de plus en plus rapide et nécessite des quantités d'ADN de plus en plus faibles (théoriquement de quelques fragments provenant d'une seule molécule). Toutefois, cette méthode pose des problèmes méthodologiques qui concernent l'extraction de l'ADN, l'amplification de régions hypervariables les plus courtes possible sur lesquelles reposent l'identification génétique, l'inhibition des amplifications et l'interprétation des séquences obtenues. Le développement de ces techniques de biologie moléculaire permet désormais une approche de tissus biologiques plus anciens, pour peu qu'ils ne soient pas trop dégradés (Pääbo, 1989). Ainsi, des fragments d'ADN d'insectes et de plantes datant de 25 à 130 millions d'années conservés dans l'ambre ont pu être analysés (Cano et al. 1992). En paléanthropologie, les échantillons sont représentés par des restes osseux ou dentaires de sujets inhumés depuis plusieurs centaines voire plusieurs milliers d'années. Ces études visent à rechercher des liens de parenté entre différents inhumés d'un cimetière, à étudier l'évolution des populations du passé et dans certains cas à rechercher des maladies infectieuses (tuberculose, lèpre) dans ces populations.

Avant de pouvoir analyser un fragment du Linceul de Turin par ces techniques, nous exposons les résultats obtenus sur une tache de sang datant de 1832.

Matériel

L'échantillon analysé est un fragment de mouchoir taché de sang qui a été transmis au laboratoire par le Docteur Jean-Maurice CLERCQ et qui aurait appartenu à

Louis-Charles de Bonnechose. Ce dernier aurait été tué par la gendarmerie en Vendée en 1832, lors du passage de la duchesse de Berry, pour avoir conspiré. Ses vêtements souillés de sang ont été conservés en vue du procès qui s'est déroulé aux assises d'Orléans en 1835 et placés dans une boîte scellée en bois. A l'issue du procès, les amis de la famille du défunt ont réussi à se procurer cette pièce à conviction et l'ont conservée dans sa boîte d'origine.

Méthodes

L'analyse a porté sur un échantillon de tissu rougeâtre de 1,5g, sec, qui a été découpé en fines particules. Cet échantillon est incubé dans 5 ml de tampon d'extraction (5mM EDTA, 2% SDS, 10mM Tris Hcl (pH 8,0), 0,3 M acétate de sodium, 1 mg/ml protéinase K), dans un flacon de 50 ml, pendant 12 heures à 42°C. Après une centrifugation pendant 10 min à 3000 rpm, le surnageant est récupéré, soumis à une extraction organique (phénol/chloroforme) qui élimine les protéines et les lipides résiduels puis, pour éliminer certains inhibiteurs des réactions enzymatiques ultérieurs, qui copurifient avec l'ADN, une élution sur des colonnes à base de silice (Clean-Mix[®]) a été utilisée.

L'amplification génique permet de reproduire, in vitro, en quantités illimitées une séquence d'ADN donnée. Cette méthode est dérivée de la technique d'extension d'amorces au cours de laquelle de courtes séquences d'ADN appelées oligonucléotides sont utilisées comme amorces par une enzyme de réplication de l'ADN, l'ADN polymérase. Lors de cette réaction, l'extension des amorces s'effectue en même temps sur les brins d'ADN. Les amorces oligonucléotidiques sont choisies pour être chacune complémentaire de la séquence à étudier présente sur les deux brins de la molécule d'ADN. Elles sont positionnées de part et d'autre de la région d'intérêt pour que le produit d'extension, après action de l'ADN polymérase, de l'une puisse servir, après dénaturation, de matrice pour l'autre et inversement (extrémité 3' en regard). Après séparation des deux brins d'ADN, phase appelée dénaturation réalisée à 94°C, les amorces se fixent, durant l'étape d'hybridation, sur les brins

d'ADN matrice dont elles sont complémentaires et vont orienter la synthèse (phase d'extension) vers la région d'étude. Cette réaction a eu lieu simultanément sur chacun des deux brins et aboutit ainsi à la duplication de la séquence matrice initiale. Le produit de l'amplification correspond à un segment d'ADN double brin dont les extrémités 5' sont situées par les amorces. Les produits d'amplification néosynthétisés vont à leur tour, après dénaturation, devenir des matrices et fixer des amorces qui seront étendues par l'ADN polymérase générant ainsi de nouvelles molécules. Une réaction en chaîne s'établit par la répétition des cycles (25 à 35 cycles) comprenant chacun les phases de dénaturation, hybridation, extension. Cette réaction aboutit à une accumulation exponentielle du fragment d'ADN cible (plus de 10^6 molécules en 20 cycles).

L'amplification a porté sur une séquence de 400 paires de bases (bp) correspondant au gène mitochondrial codant pour une protéine essentielle aux chaînes d'oxydo-réduction, le cytochrome b. Les amorces utilisées ont été décrites par Kocher et al. (1989) et les paramètres de la réaction sont fixés comme suit : dénaturation : 5 min à 94°C, hybridation : 1 min à 50°C, élongation : 2 min à 72°C, 40 cycles. L'analyse des produits de l'amplification est effectuée sur un gel Métaphon[®] de 3,5%.

Résultats

Par les techniques d'extraction, il a été possible de mettre en évidence 100 ng d'ADN d'origine humaine. L'amplification génique portant sur une partie du gène du cytochrome b a permis d'amplifier une séquence de 150 pb sur les 400 pb de la séquence complète qui n'a pu être obtenue en raison de la dégradation de l'ADN présent sur l'échantillon. Les résultats de l'extraction de l'ADN et de l'amplification de la séquence du gène du cytochrome b sont présentés sur les images des gels lors

de la communication orale.

Aucune comparaison génétique n'étant possible avec une autre source d'ADN, nous n'avons pas étendu l'analyse à d'autres marqueurs génétiques permettant de caractériser un individu. Toutefois, cette étude préliminaire permet de montrer qu'il est possible d'obtenir une amplification génétique à partir d'une tache de sang datant de 1832.

Discussion et conclusion

Les techniques de biologie moléculaire et notamment l'amplification génétique permettent actuellement d'analyser l'ADN d'échantillons biologiques anciens. Toutefois, de nombreux facteurs limitent les possibilités d'analyse, ils sont essentiellement liés à la conservation des échantillons et aux molécules qui inhibent l'ADN polymérase telle l'hème de l'hémoglobine.

Les contaminations par des molécules d'ADN moderne constituent également une crainte lors des analyses sur des échantillons plus anciens. De multiples précautions sont donc prises pour les éviter et tester la fiabilité des analyses à chaque étape. Le recueil et le stockage du ou des échantillons doivent être réalisés de telle manière que toute contamination liée au contact soit éliminée. Au laboratoire, des mesures sont prises pour éviter toutes contaminations par de l'ADN mis en aérosols lors de traitement des échantillons précédents en introduisant des échantillons témoins positifs et négatifs à chaque étape des analyses.

Les résultats préliminaires présentés dans cette étude montrent qu'il est possible d'amplifier une région de la molécule d'ADN présente au sein de cette tache de sang sur un tissu datant de 1832. Devant ces résultats encourageants, il convient d'envisager l'analyse de taches plus anciennes et de connaître avec précision les conditions de conservation du Linceul de Turin. ■

Bibliographie

Kocher T.D., Thomas W.K., Meyer A., Edwards S. W., Pääbo S., Villablanca F.X., Wilson A.C. *Dynamics of mitochondrial evolution in animals : amplification and sequencing with conserved primers*. Proc. Natl. Acad. Sci., 1989, 86, 6196-6200.

Cano R.J., Poinar H.N., Poinar G. O. Isolation and partial characterization of DNA from the bee *Proplebeia dominicana* (Apidae: Hymenoptera) isolated from 25-40 million year old Dominican amber. Med. Sci. Res., 1992, 20, 536-538.

Pääbo S. Ancient DNA: *Extraction, characterization, molecular cloning and enzymatic amplification*. Proc. Natl. Acad. Sci., 1989, 86, 1939-1943.

Question posée au Pr. Ludes
Après l'exposé du Professeur Ludes, il lui a été demandé s'il avait essayé différentes ADN polymérases.

Le conférencier a répondu que sur des ADN anciens, on ne pouvait pas utiliser les mêmes polymérases que sur des ADN actuels en raison des inhibiteurs qui sont

présents. C'est une des difficultés de cette approche.

Genetic analysis of an ancient human blood stain

Thanks to current molecular biology techniques and, in particular, gene amplification or PCR (Polymerase Chain Reaction), deoxyribonucleic acid can be studied using very small quantities (blood micro-stains) of biological samples or degraded samples such as fossil bone tissue or mummified human tissue.

We aim to suggest this technique for the study of biological matter present on the Turin Shroud.

Beforehand, however, we must study blood stains from different periods of the past in order to demonstrate the feasibility of this method for the Shroud.

We were able to extract some DNA from a blood-stained handkerchief from 1832. Gene amplification was then conducted on part of the cytochrome B gene corresponding to region V of the human mitochondrial genotype. We were able to amplify this sequence over a length of 150 pairs of bases. Given the degradation of the sample, the whole of the sequence could not be obtained in these studies. In future studies, the sequencing of the amplification product obtained will have to be conducted in order to show its correspondance with the zone being investigated. The analysis should also be extended to include other genetic polymorphic markers, both nuclear and mitochondrial, enabling the characterisation of an individual from biological material.

In the event of positive amplification, it will be possible to verify the quality and specificity of the sequences obtained by prior hybridation of this material with a specific probe to identify and study the microsatellites present within chromosomes X and Y. However, the storage conditions of the Turin Shroud are too poorly known to foresee the feasibility of the analysis.

Natural textile fibres

Optical activity, racemization and epimerization

Silvio DIANA

Central Institute of Textiles Restoration - Rome

Emanuela MARINELLI PAOLICCHI

Collegamento pro Sindone - Rome

Doctor in Natural Sciences and Geological Sciences

The degradation of cellulose textiles in ancient paintings, like linen, hemp, cotton, could be valued through opportune research methods. Cellulose is a natural polymer and is the basis of the fibre and the result of the biosynthesis through condensation of β -glucose molecules. The monomeric units constituting the cellulose macromolecule reach the number of 2500-3000 units in case of raw linen, hemp, cotton and jute fibres. This number expresses the depolymerization degree, that is the (Dp).

The length of the polymeric chain (macromolecules) is not the only parameter referable to the tenacity.

Chemical-textile methods confirmed that the length indicated by the depolymerization degree is the most significant parameter to show the deterioration state, that is the degradation of those fibres. In fact, when the fibre deteriorates, it happens the break-up of the 1,4 β -glucose links between monomer and monomer and the macromolecules break in shorter ones. The fibres resistance depends on the chain length and the shorter macromolecules are, the weaker fibres result. Exceeding a well determinate depolymerization limit, the fibres weakness is so clear that the yarn loses tenacity (Marten method).

As regards the racemic modifications, they could be also obtained through a process just called racemization leading to a mixture containing 50% of each enantiomorph. The racemization could be realized through many ways. It consists in reactions leading to reversible break-up of one of the asymmetrical carbon atom links with formation of a symmetric species. The continue repetition of this process leads to a racemic mixture. Generally the racemization concept is connected with the loss of optical activity.

When only a chiral centre changes its configuration

we have the epimerization, where the epimers has several chiral centres which differ only for the configurations of one of them.

The epimerization is a process that involves the conversion of glucose molecules. An example of such chemical method is the spontaneous transformation of α -glucose in a mixture containing 38% of α glucose and 62% of β -glucose.

The deterioration degree of a cellulose material could be verified and determinated applying reference parameters of chemical and physical nature in experimental laboratory tests.

Hydrogen bond's effects

When a constituent is able to react with the acid or basic centre of a molecule through the formation of hydrogen bonds, significant alterations of the acid or basic strength of the same molecule itself are possible. For instance for some benzoic acids are observed from the pK and from the pH; they are very strong elements and one can establish the parameter that the salicylic acid is 30 times stronger than the p-hydroxide-benzoic acid. However the acids in which the ionisation concerns the carbon-hydrogen bond (called therefore also acids of the carbon) are of particular importance both for their specific characteristics and for the growing importance that the bases have in organic chemistry.

Experimental proofs of laboratory by means of the refractometer COSMO type K-0032 n.8237 for sugary solutions have given fairly significative results. ■

Note de la rédaction

L'absence du Professeur S. Diana n'a pas permis de poser les questions que cette communication suscitait. Pourtant il aurait été intéressant de savoir si des résultats expérimentaux établissaient une certaine relation entre le vieillissement d'un tissu et son degré de dépolymérisation, et si les conditions de conservation de ce tissu n'avaient pas une incidence trop forte sur cette dépolymérisation.

Activité optique des fibres textiles anciennes : racémisation et épimérisation

La dégradation des textiles cellulosiques dans les peintures anciennes comme le lin, le chanvre, le coton, peut être évaluée grâce à des méthodes de recherche appropriées. La cellulose, base de la fibre, est un polymère naturel résultant de la condensation du β -glucose. Le nombre d'unités monomères est de 2500 à 3000 unités pour le lin, le chanvre, le coton et le jute bruts. Ce nombre exprime le degré de dépolymérisation, c'est à dire le (Dp). Il a été confirmé que la longueur indiquée par le degré de polymérisation est le paramètre le plus significatif du degré de dégradation de ces fibres. En effet, la dégradation produit une coupure entre des unités monomères et la molécule du polymère se rompt en molécules plus courtes. La résistance des fibres dépend de la longueur de la chaîne : plus la macromolécule est courte, plus la fibre est fragile. Au-delà d'une limite de dépolymérisation bien déterminée, la fragilité de la fibre est telle que le fil perd sa ténacité (Méthode de Marten).

Quant aux modifications racémiques, on les observe dans un procédé appelé racémisation qui conduit à un mélange contenant 50% de chaque énantiomorphe. La racémisation peut être réalisée de plusieurs façons. Elle consiste en des réactions qui conduisent à une coupure réversible d'une des liaisons de l'atome de carbone asymétrique avec formation d'une espèce symétrique. La répétition de ce procédé en continu conduit à un mélange racémique. En général la racémisation s'accompagne de la perte de l'activité optique.

Lorsqu'un seul centre chiral change de conformation, on a une épimérisation. Dans ce cas les épimères ont plusieurs centres chiraux qui diffèrent dans la configuration d'un seul d'entre eux. L'épimérisation est impliqué dans la conversion des molécules de glucose. Un exemple en est la transformation spontanée du α -glucose en un mélange contenant 38% de α glucose et 62% de β -glucose.

Le degré de dégradation d'un matériel cellulosique peut être vérifié et déterminé en appliquant des paramètres de référence d'ordre chimique et physique dans des tests expérimentaux en laboratoire.

Pour compléter la recherche, il sera ajouté quelques éléments de comparaison.

Datation par la mobilité électrophorétique de l'hémoglobine

Carlo GOLDONI

Spécialiste en hématologie

Depuis son Symposium international à Rome en 1993, le CIELT a tenu une réunion scientifique à Paris le 4 janvier 1995 à laquelle malheureusement je n'ai pas pu participer. J'en ai lu soigneusement le compte rendu intitulé " nouveaux regards sur le Linceul de Turin ". Il y figure un exposé du docteur Marie Peeters qui rapporte l'opinion du Professeur Jérôme Lejeune sur les études susceptibles d'être effectuées sur le sang du Linceul. Il y est dit "L'hémoglobine est une protéine, il y a donc une racémisation par le vieillissement. Est ce qu'on pourrait faire une datation d'après cette racémisation, déterminer une « horloge de vieillissement? »".

Je me suis demandé comment vérifier l'hypothèse de ce grand savant très apprécié.

En tant que médecin, je sais que l'étude des protéines passe par la détermination de leur mobilité électrophorétique. Or l'hémoglobine est une protéine conjuguée, ce qui complique son étude. Elle comporte dans sa partie prosthétique des atomes de fer. Le dosage des atomes qui la constituent est inutile. Ce qui est important, ce sont les charges positives ou négatives qui sont exposées sur sa surface. Ces charges confèrent aux molécules protéiques des vitesses de migration différentes, sur un support et un milieu aqueux salé ad hoc, en appliquant un courant continu sous un haut voltage (150-250 volts). Ces vitesses de migration autorisent la comparaison, voire l'identification, d'une protéine donnée avec une protéine connue.

J'ai donc pensé que la molécule d'hémoglobine ancienne de plusieurs siècles étalée sur des linges anciens pouvait avoir une vitesse de migration différente de la molécule fraîche.

J'ai effectué cette vérification.

N'ayant pas accès au sang du Linceul, j'ai travaillé sur le sang du suaire d'Oviedo qui appartient au même groupe sanguin AB et qui présente quelques particules du même ADN selon le professeur Canali. J'ai trouvé une mobilité électrophorétique sur acétate de cellulose différente de l'hémoglobine fraîche : l'hémoglobine du suai-

re d'Oviedo migre plus lentement que l'hémoglobine fraîche même si elle est séchée sur des linges anciens. Cette anomalie de migration est singulière.

Le Conseil scientifique du CIELT m'a demandé de confirmer ce résultat par des exemples de datations historiques. Je viens d'obtenir, il y a seulement trois jours, un tel exemple.

En examinant au microscope un échantillon de "Sudarium Hostiense", j'ai retrouvé entre ses fils un petit (très petit) caillot de sang. Les fils aux alentours de ce caillot montraient une réaction positive aux globulines humaines. L'examen électrophorétique indiquait une hémoglobine normale avec une migration plus lente. C'est le seul exemple historique que je sois en mesure de présenter.

Est-ce que ce résultat confirme l'opinion du professeur Lejeune ? Certes la différence de migration n'est que de quelques millimètres, mais une telle différence suffit pour déclarer pathologique une protéine humaine quelconque. J'ai employé une technique très facile à mettre en œuvre, valable dans l'absolu, et reproductible par n'importe qui.

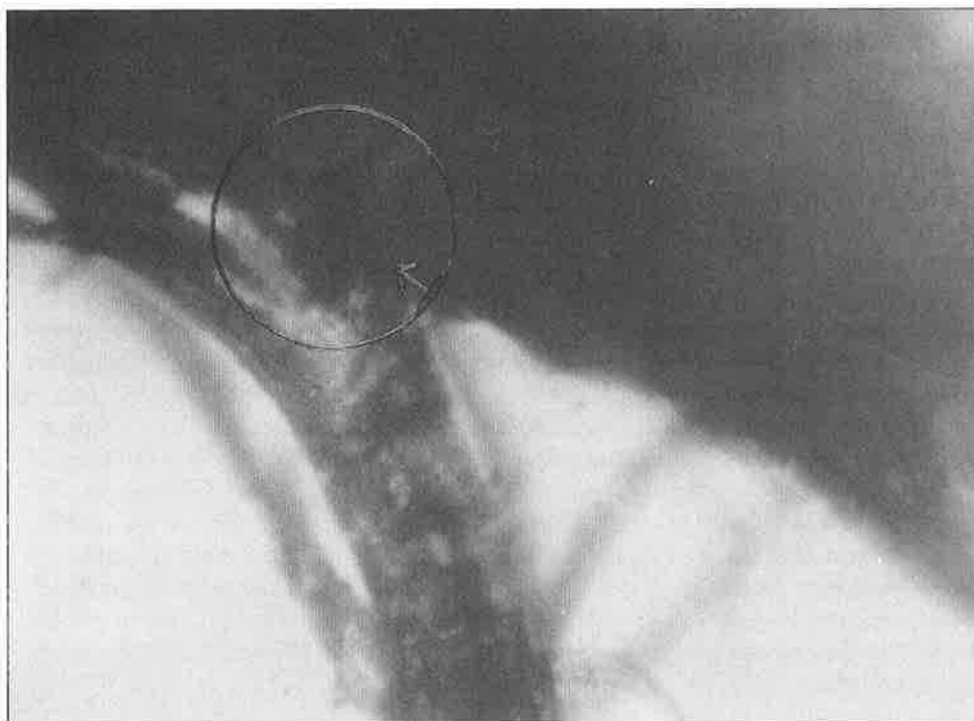
Faudra-t-il aussi utiliser la spectroscopie et la diffraction aux rayons X pour dater les hémoglobines anciennes ?

La difficulté est surtout de trouver des tissus anciens ensanglantés datés de l'empire Romain, du Moyen Age et de la Renaissance.

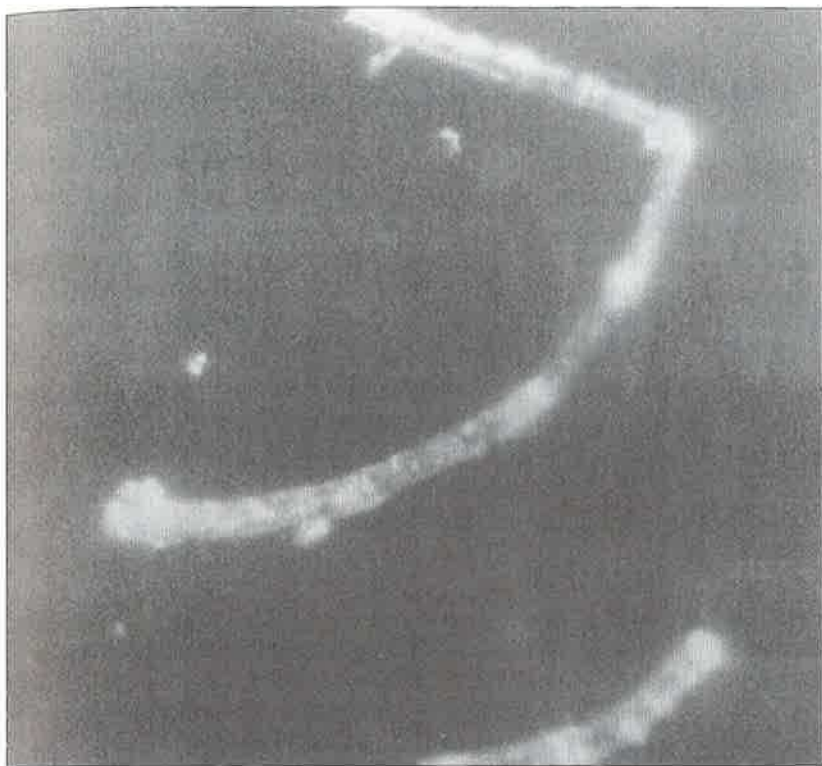
Dois-je donc poursuivre ? Peut-être. Je me le suis déjà demandé et je le demande aussi à tous ceux ici présents. ■



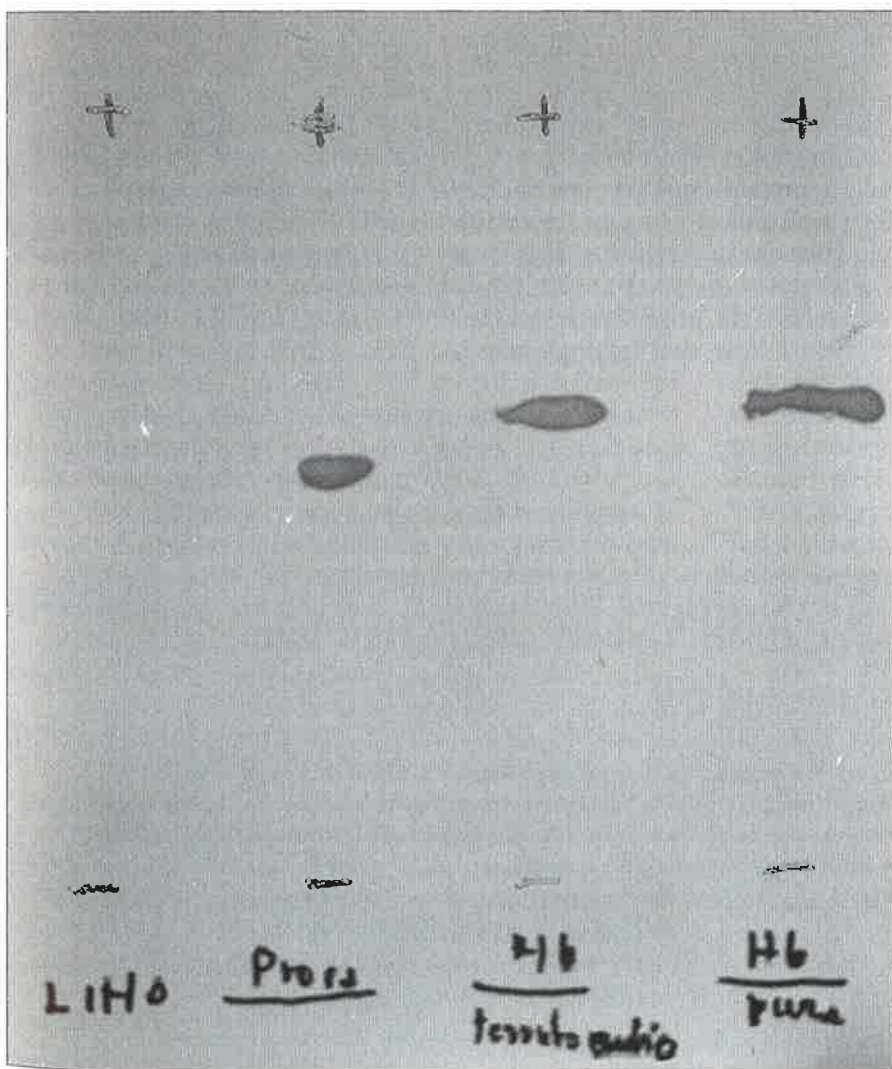
Migration électrophorétique de plusieurs hémoglobines - Siero = migration de serum humain frais (fractions protéiques) - Sudario = migration de l'éluat du suaire d'Oviedo (mélange de protéines et d'hémoglobine) - Hb = migration d'hémoglobine fraîche - Lino con Hb umana = migration d'hémoglobine fraîche, étalée sur un morceau de lin ancien - Lino senza Hb = migration d'un éluat de lin sans aucune fraction hémoglobinique ou protéique (pas de fractions migrées)



Microphotographie (à faible grossissement) du Sudarium Hostiense. Dans le cercle, le petit grumeau de sang.



Microphotographie d'une fibrille de lin du Sudarium Hostiense proche du grumeau de sang. Le traitement avec l'immunosérum conjugué à l'isothiocyanate de fluorescéine montre la fluorescence indicative de la présence de globulines humaines.



Migration électrophorétique

Lino = migration avec le lin sans sang (pas de migration)

Prova = migration de l'hémoglobine obtenue à partir du grumeau de sang du Sudarium Hostiense (la vitesse de migration est plus lente). La possibilité de nettoyer le grumeau avec de l'eau physiologique a permis de se débarrasser des fractions protéiques.

Hb/tessuto antico = migration d'hémoglobine fraîche après imbibition sur un lin ancien

Hb pura = migration de Hb pure (non étalée sur lin)

Bibliographie

- Baima Bollone/Jorio/Massarò - *La dimostrazione della presenza di sangue umano sulla Sindone* - Sindon XXIII - 30/05/81
- Baima Bollone - *Le microtracce sulla Sindone e eu altri antichi repenti* - Atti IV Congresso Nazionale di Studi sulla Sindone - Ed. Paoline 1988 p.55
- Baima Bollone - Sindone n°0 - Ed. S.E.I. Torino 1990
- Baima Bollone/Balossino/Moroni/Zaca - Risultati della valutazione dei rilievi e degli esami su alcuni prelievi effettuati sul Sudario di Oviedo il 24 maggio 1985
- Actas del 1 Congreso internacional sobre el Sudario de Oviedo
- Casarino/de Stefano/Mannucci/Baima Bollone/Canale/Zaca - Ricerca dei polimorfismi del DNA sulla Sindone e sul Sudario di Oviedo - Sindon (nuova serie) anno VII quad.- n°8 Dicembre 1995 pp.39-47
- Goldoni - *Sang humain sur le Suaire d'Oviedo ?* Actes du Symposium Scientifique international du CIELT - Rome 1993 - p. 361 et planche XI - F.X. de Guibert - Paris
- Goldoni - *Estudio hematológico sobre las muestras de sangre del Sudario tomatas en 1978*
- Actas del 1 Congreso internacional sobre el Sudario de Oviedo p.369

- Marcozzi - Il gruppo sanguigno AB nella Sindone - Sindon (nuova serie) anno VII quad. n°8 dicembre 1995 p.83-89
- Pastore Trossello - *La struttura tessile della Sindone* - Atti IV Congresso nazionale di studi sulla Sindone p.64 - Ed. Paoline Peeters - *La vision du Professeur Jérôme Lejeune pour l'étude génétique du sang trouvé sur le Linceul de Turin* - Nouveaux regards sur le Linceul de Turin - Editions CIELT Paris 1994
- Ricci - *La Sindone contestata difesa spiegata* - Collana Emmaus Rome 1992
- Villalain Blanco - *Naturaleza y formation de las manchas* - Acta del 1 Congreso Internacional sobre el Sudario de Oviedo p.131

Note

- 1) Le Sudarium Hostiense est une toile de lin avec franges et teinture, retrouvée en 1929 au cours des travaux de la nouvelle route Rome - Ostie dans un urne avec des os humains carbonisés. La datation au carbone 14 est sûre puisque l'urne fut retrouvée scellée et en plomb (+160 d.c. environ). Le Sudarium Hostiense a été étudié par Mario Moroni, Gino Zaninotto et Carla Martini (Musée du Capitole de Rome).

Question du Professeur Pourrat :
Vous avez dit que le Sudarium Hostiense était dans une urne en plomb. Les métaux, tel le plomb, peuvent-ils influencer sur la migration électrophorétique de l'hémoglobine ?

Réponse :
Non, je ne pense pas que cela puisse influencer.

Question de M. Alonso :
Ne pensez-vous pas que les paramètres de la conservation d'un tissu taché de sang sont trop nombreux pour relier la vitesse de migration électrophorétique de l'hémoglobine à l'âge ?

Réponse :
Je pense bien en effet que cela peut être un problème, mais il faut avant tout expérimenter pour savoir.

Dating by Electrophoretic mobility measurement of haemoglobin molecules

The author proposes to date the haemoglobin molecules by measuring their electrophoretic mobility. Being unable to work on the blood of the Shroud, he conducted his trials using a thread from the Oviedo veil. He observed a slight yet marked difference in the migration speed of old haemoglobin on cellulose acetate gel compared with that of fresh blood, which migrates more quickly. A sample from the "Sudarium Hostiense" dating back to approximately 150 A.D., which contained a small blood clot, also showed haemoglobin with a slowed migration speed relative to fresh haemoglobin. Further studies must be undertaken on ancient blood-stained cloths from different times in the past in order to conclude (suite illisible)

On the evidence that the radiocarbon date of the Turin Shroud was significantly affected by the 1532 fire

John P. JACKSON

Turin Shroud Center of Colorado

et Keith PROPP

Kaman Sciences Corp.

In 1988, the Shroud of Turin, believed by some to be the historic burial cloth of Christ, was subjected to radiocarbon analysis (Ref. 1). Based on direct measurements of the C14/C12 and C13/C12 ratios, it was concluded by a team of twenty-one investigators that the age of the Shroud was medieval, dating from between 1260 - 1390 AD at the 95% confidence level.

In 1996, however, experimental data was published by Kouznetsov et al. from the Sedov Biopolymer Research Laboratories in Moscow, Russia that indicated linen at elevated temperatures can become highly enriched with carbon-14 from the surrounding air (Refs 2,3). Along with time and temperature data showing significant radiocarbon isotopic shifts in linen, it was reported that the radiocarbon age of one incubated sample from the En-Gedi site on the west shore of the Dead Sea in Israel changed from about 2175 BP (Before Present) to 800 BP following a one hour incubation at a modest 200 C.

These data, however, were immediately challenged by Jull et al. who were part of the University of Arizona team that radiocarbon dated the Shroud in 1988 (Ref 4,5). They reported results of an experiment to test the results of Kouznetsov et al. but failed to detect any significant isotopic shifts of carbon-13 or 14 relative to carbon-12 in their incubated linen sample, which also came from the En-Gedi site. In addition, theoretical evaluations of the Russian experiment have led the French mathematician Salet to find certain theoretical inconsistencies with Kouznetsov's interpretation of his experiment (Ref 6).

In view of such objections to the Russian experiment, we decided to perform our own theoretical evaluations of the reported data, which are detailed in the present paper. It is our conclusion that the Kouznetsov et al. heating experiments are internally consistent within the context of an attachment/exchange model that we have developed. Moreover, we show that this model can satisfy the objections raised by Jull et al. and Salet. Finally, we show that multi-century shifts in the radiocarbon age of the Shroud of Turin are indeed plausible from reasonable assumptions concerning the 1532 fire in which parts of the Shroud were clearly heated to the point of scorching. When considering isotopic effects associated with the fire via the Russian experiments, we think that the possibility the Shroud dates to the First Century cannot be excluded by the 1988 radiocarbon measurement. Moreover, we conclude that, unless the Kouznetsov et al. data can be invalidated by a properly executed experiment, any future attempt to re-radiocarbon date the Shroud would be meaningless due to the large uncertainties associated with the 1532 Chambrey fire and probable extent of the isotopic contamination resulting from that fire.

Theoretical Considerations

Let us begin by considering the experimental time data for an incubation of the En-Gedi sample at 200 C by Kouznetsov et al. (Ref 2 - Figure 7), and replotted for convenience below in Figure 1.

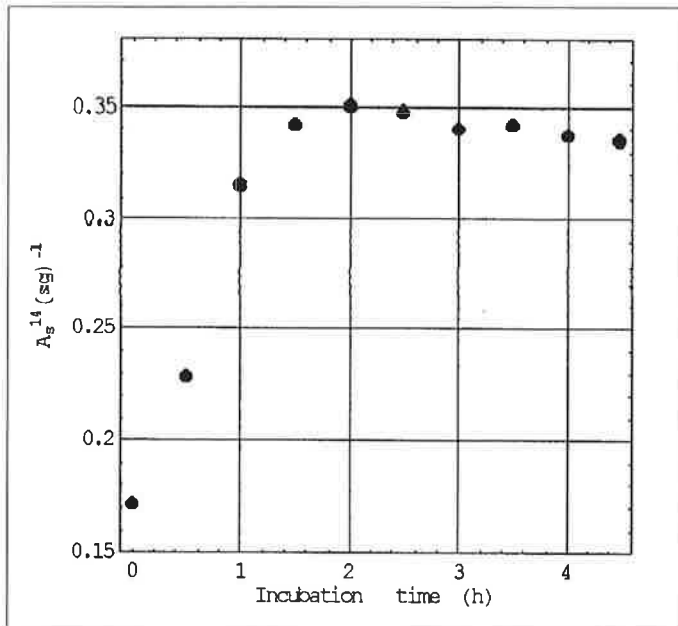


Figure 1.
C-14 Activity (dps g⁻¹) versus time at 200 C
1996 Russian Data (Ref 2)

This data shows that the specific radiocarbon activity, A_s^{14} , of the heated linen sample increases dramatically from approximately 0.17 to 0.35 disintegrations per second per gram (dps g⁻¹) of sample carbon in about two hours¹. Following this rise, we then see a slow decrease in A_s^{14} over the next two and one half hours of the four and one half-hour experiment. In Kouznetsov's Figure 8 (Ref 2), and replotted below in Figure 2, we see a similar behavior in the C-13 deviation, δ_s^{13} , of the sample.

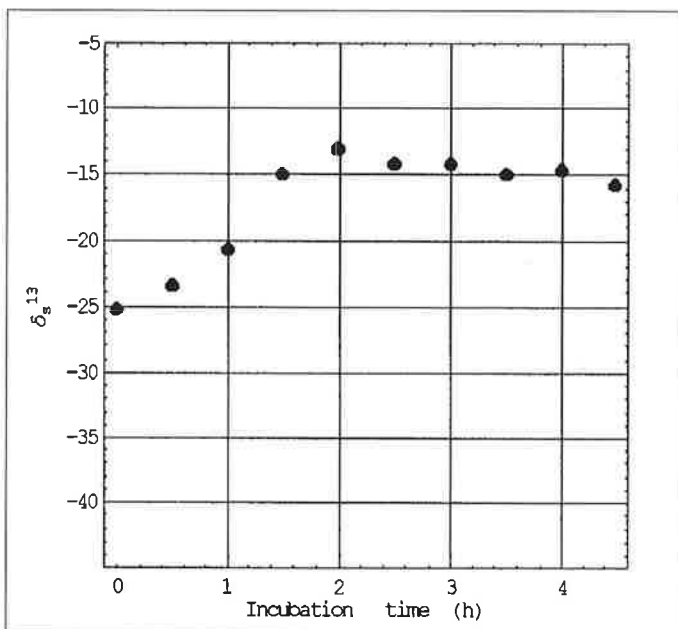


Figure 2.
C-13 deviation versus time;
1996 Russian Data at 200 C (Ref 2)

Because the curves of Figures 1 and 2 appear to be reasonably well behaved, it seems reasonable to expect that they could be described by a simple transfer model that respects simultaneous conservation of the carbon-12, 13, and 14 isotopes.

Insight into developing an appropriate model can be obtained by first considering some earlier data published by Kouznetsov et al. in 1993 (Ref 7). In particular, Figure 2 of that data, replotted below as Figure 3, shows that the ratios of C-13 and C-14 to C-12 in air decrease at the same time those of the heated linen sample increase.

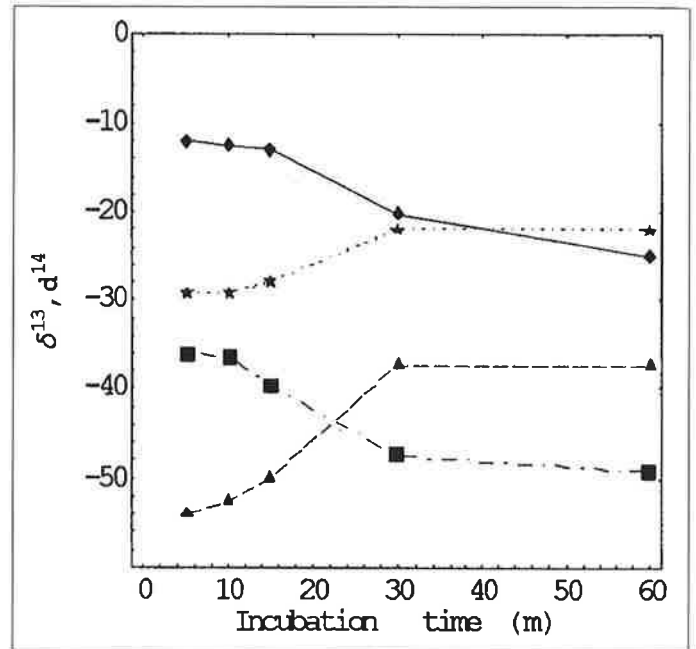


Figure 3.
1993 Rome Data at 140 C (Ref 7)
Top to Bottom on Left
(C-13 air, C-13 linen, C-14 air, C-14 linen)

After about 30 minutes of exposure at 140 C, the time variations in both the C-13 and 14 ratios for air and linen simultaneously and markedly cease for the remaining 30 minutes of the one hour incubation experiment.

It is thus clear that the apparent isotopic enrichment of the linen sample involves one or more mechanisms that affect the isotopic characteristics of the surrounding air as well. There are three basic ways this could occur: (1) Transfer of carbon isotopes from the air to the linen, (2) Transfer from the linen to the air, and (3) exchange of carbon isotopes between the air and linen. The problem is to decide which transfer type (or combinations thereof) could explain the Russian data.

In both the Figures 1 and 2 data, we observe an initial rise followed by a slow decrease in the C-13 and 14 ratios (relative to C-12) of the sample. The latter effect is not observed in the Figure 3 data, possibly because this data was recorded at a lower temperature (140 C) than for the Figure 1 and 2 data (200 C)². This suggests that two transfer mechanisms are in general needed to explain the Russian data.

We expect that the air to linen transfer and the exchange Modes (#s 1 & 3 above) would favor the heavier isotope while the linen to air Mode (#2) would favor the lighter isotope. Accordingly we suppose that Mode #2 is inconsistent with both the rising part of the A_s^{14} curve in Figure 1 (since this would imply a substantial loss of the most abundant C-12 isotope from the sample) and the decreasing portion (since Mode #2 would be expected to increase the C-13/C-12 and C-14/C-12 ratios in the linen). Likewise the air to linen Mode (#1) would not account for the late time isotopic decrease shown in Figures 1 & 2), but the exchange Mode (#3) could. Under certain assumptions³, the exchange Mode (#3) could account for the rise in isotopic enrichment, but then we are left without a different mode by which to account for the decrease (since we have eliminated Modes #1 and 2 for the decreasing portion). Thus, by process of elimination, we are led to propose that the Russian data might be explained by a combination of Modes #1 and 3, with the former accounting for the rising portion of the data and the latter for the decreasing part.

Such an implied transfer of carbon between air and linen must logically occur via some chemical structures that contain carbon. In the Russian experiments the only carbon-containing compounds in the air were carbon monoxide and carbon dioxide. However, based on the concentrations of air carbon quoted in the Russian experiments (Refs 2,3), the degree of reported radiocarbon enrichment ($\sim 1 \times 10^7$ C-14 atoms per mg of sample) could only have come from C-14 associated with carbon dioxide ($\sim 4 \times 10^7$ C-14 atoms in their experimental chamber of 5 000 cm³), as the amount contained in carbon monoxide is trivial (\sim one C-14 atom in the 5000 cm³ chamber)⁴.

Kouznetsov et al. have looked for chemical changes that occurred in the linen sample as a result of the heating process. Using infrared and mass-spectral analysis of the incubated samples, they report observing significant addition of carboxyl groups on approximately 20% of the cellulose molecules (Refs 2,3). As these carboxyl groups contain carbon that was not originally part of the cellulose (before incubation), it is logical to consider that these carboxyl groups may be by-products of transfer Mode #1 from the air carbon dioxide in some fashion.

In summary, then, we propose the following hypothesis to explain the Kouznetsov et al. data. At elevated temperatures, certain interaction pathways are activated that allow carbon dioxide to interact with the linen cellulose so as to form attached carboxyl groups⁵. We propose that the formation of such attached carboxyl groups occurs via a highly, albeit slow, non-equilibrium process (in the isotopic sense). The rise of C-13 and to greater extent C-14 concentrations relative to C-12 in the carboxyl contamination is because the transfer rate constant for the carboxylation process involved is isotopically dependent. In time, however, the initial disequilibrium in isotopic concentrations of the attached carbon are returned to statistical equilibrium by an exchange pathway

also operative at the elevated temperature between the air carbon dioxide and attached carboxyl groups⁵. If the cellulose sample is removed from the thermal environment before the exchange process can achieve isotopic equilibrium with the air, the carboxyl contamination will contain the statistical imprint of the non-equilibrium isotopic distribution at the time of its removal and therefore affect the overall radiocarbon age of the contaminated sample.

In the remainder of this paper, we present a theoretical model that incorporates these essential ideas. Using this model, we shall show that it mathematically predicts the Russian data and simultaneously accounts for the nullity of the Arizona experiment (Refs 4,5). We also discuss how this mechanism could have affected the 1988 radiocarbon date of the Shroud. Our analysis differs from the critiques of Jull et al. (Refs 4,5) and Salet (Ref 6) in that our model does not assume that the isotopic ratios of the carboxyl contamination are the same as that in the air from which it came^{6,7}.

Development of Model

Let us now consider a linen sample of mass M that has been incubated in a carbon dioxide containing atmosphere of volume V . To explain the Russian data, we hypothesize that carboxyl groups form on the sample from the air carbon dioxide, thereby incorporating onto the sample extraneous carbon from the environment (by some molecular process). Thus, we may express the total carbon content of the contaminated sample as

$$N_t^m = N^m + N_1^m \quad (1)$$

where

$N_t^m =$ total number of carbon atoms of isotopic type m in the sample (including the contamination)

$N^m =$ number of carbon atoms of isotopic type m in the carboxyl contamination only

$N_1^m =$ number of carbon atoms of isotopic type m in the base cellulose (of the linen sample)

$m =$ 12,13,14

In terms of the standard formalism as originally proposed by Stuiver and Pollach (Ref 8) and used in the Russian experiments as well as in the 1988 Radiocarbon dating of the Shroud, the fractional deviations from the laboratory standard for C-13 and C-14 are defined for any amount of carbon isotope of type m , n^m , as follows^{8,9}:

$$\delta^{13} = \left(\frac{\left(\frac{n^{13}}{n^{12}} \right)}{\left(\frac{n^{13}}{n^{12}} \right)_{\text{ref}}} - 1 \right) 1000 \quad (2)$$

$$d^{14} = \left(\frac{\left(\frac{n^{14}}{n^{12}} \right)}{\left(\frac{n^{14}}{n^{12}} \right)_{\text{ref}}} - 1 \right) 1000 \quad (3)$$

Using Equation (1), we can express the isotopic deviations for the sample (δ_s^{13} , d_s^{14}) in terms separate deviations for the base linen (δ_l^{13} , d_l^{14}) and carboxyl contamination (δ^{13} , d^{14}) by¹⁰

$$\delta_s^{13} = \beta (\lambda \delta^{13} + \delta_l^{13}) \quad (4)$$

$$d_s^{14} = \beta (\lambda d^{14} + d_l^{14}) \quad (5)$$

where

$$\lambda = \frac{N^{12}}{N_1^{12}} \quad (6)$$

$$\beta = \frac{1}{\lambda + 1} \quad (7)$$

During the incubation, only the terms associated with the carboxyl contamination, δ^{13} , d^{14} , β , and λ , are affected. The deviations for the base linen δ_l^{13} and d_l^{14} remain constant. Thus, to calculate the overall isotopic changes in the sample, we need only track the isotopic content of the carboxyl carbon added to the cellulose.

For reasons stated above, we consider that the isotopic changes occurring in the sample during heating are due to an interaction between the gaseous carbon dioxide and the fibril which produces chemically bound carboxyl contamination onto the cellulose. This interaction, however, will not only be confined to the external surfaces of the fibrils, but within the interior bulk of the fibrils as well due to gaseous diffusion into the fibrils by the carbon dioxide.

Such gaseous penetration of carbon dioxide can be inferred by noting that gaseous water vapor is well known to penetrate into a fibril by diffusion (Ref 9). The diffusion coefficient for this process is approximately $1 \times 10^{-7} \text{ cm}^2/\text{s}$. For a typical fibril of radius $1 \times 10^{-3} \text{ cm}$, the diffusion time for complete vapor penetration of the fibril is

$$\tau = \frac{(10^{-3})^2}{2 \times (1 \times 10^{-7})} = 5\text{s}$$

Since carbon dioxide molecules are only about 69% larger than water molecules (Ref 10), we can expect penetration of CO_2 into the linen fibrils on a similar time scale.

Because this time is short by orders of magnitude than the time scale of the Russian Experiment ($\sim 5000 \text{ s}$), see Figures 1 & 2), the linen fibrils have sufficient time to become uniformly dispersed throughout their bulk with gaseous carbon dioxide, thereby allowing the carboxyl reactions with the cellulose to occur within. Indeed, Kouznetsov et al. report that 20% of the cellulose molecules are carboxylated, a result that could not occur unless carbon dioxide had indeed penetrated into the interior mass of the linen fibrils (Refs 2,3). That the carboxylation is not complete is likely due to the lack of gaseous diffusion into the closely packed (crystalline) molecular regions ($\sim 0.01 \text{ microns}$ in size) within the fibril as well as into some intermolecular cross-linking regions that make some hydroxyl groups unavailable to accommodate a carboxyl group.^{11,12}

We now propose that the isotopic content of the carboxyl groups formed on the cellulose from the air (via the Modes #1 and 3 transfer processes discussed above) can be expressed in terms of the following rate equations:

$$\frac{dn^{12}}{dt} = k^{12} n_a^{12} (n - n^{12} - n^{13} - n^{14}) + k_{23} n_a^{12} n^{13} + k_{24} n_a^{12} n^{14} - k_{32} n_a^{13} n^{12} - k_{42} n_a^{14} n^{12} \quad (9)$$

$$\frac{dn^{13}}{dt} = k^{13} n_a^{13} (n - n^{12} - n^{13} - n^{14}) + k_{32} n_a^{13} n^{12} + k_{34} n_a^{13} n^{14} - k_{23} n_a^{12} n^{13} - k_{43} n_a^{14} n^{13} \quad (10)$$

$$\frac{dn^{14}}{dt} = k^{14} n_a^{14} (n - n^{12} - n^{13} - n^{14}) + k_{42} n_a^{14} n^{12} + k_{43} n_a^{14} n^{13} - k_{24} n_a^{12} n^{14} - k_{34} n_a^{13} n^{14} \quad (11)$$

$$\frac{dn_a^m}{dt} = - \frac{dn^m}{dt} \quad (12)$$

where

n^m = solid state concentration of carbon atoms of isotopic type m (i.e. 12, 13, 14) associated with the attached carboxyl groups within the sample (cm^{-3})

n_a^m = gaseous concentration of carbon atoms of isotopic type m in the air carbon dioxide within the sample (cm^{-3})

k^m = rate constant for producing from the air a carboxyl group within the sample containing a carbon of isotopic type m (cm^3s^{-1})¹³

k_{jk} = rate constant for replacement of a carbon isotope ($1\ k$) within the carboxyl contamination by isotope ($1\ j$) from the air carbon dioxide where $j, k = 2, 3, 4$ (cm^3s^{-1})¹⁴

n = concentration of possible attachment sites for carboxylation in the sample (cm^3)

Equations (9-11) state that the rate of accumulation of isotopic type m carbon on the sample can in general be changed by (1) the direct addition of carboxyl groups onto the cellulose (first term of each equation) and (2) exchange (last four terms of each equation). For example, the first exchange term in Equation (9), $k_{23} n_a^{12} n^{13}$, gives the rate by which C-12 replaces C-13 (via some molecular process) in the existing contamination. Since this involves increasing the number of C-12 atoms, this rate is counted as positive in the C-12 rate equation. This same rate also appears in the third exchange term shown in Equation (10), but as a negative contribution since the exchange decreases the amount of C-13 in the contamination for the C-13 rate equation. In this way, the exchange terms do not change the total number of carboxyls, only the relative number of the various isotopes contained within the carboxyl contamination¹⁵. Equation Set (12) is an expression of conservation for the three isotopic varieties in transferring from air to linen.

The system of coupled Equations (9-12) can be simplified if we assume that the isotopic concentration is uniform throughout the chamber (including within the fibrils), implying that we can replace the atmospheric concentrations, n_a^m , by (N_a^m / V) where N_a^m is the total number of C- m (where $m = 12, 13, 14$) isotopes in the air and V the volume of the chamber. This assumption is justified by considering the diffusivity for air given by (Ref 10)

$$D = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{\sigma P} \right) \left(\frac{k^3 T^3}{\pi \mu} \right)^{1/2} \quad (13)$$

which, at atmospheric pressure P and temperature $T = 200\text{ C}$, is about $0.15\text{ cm}^2/\text{s}$ for CO_2 with molecular cross-section σ and mass μ ¹⁶. The volume, V , of the incubation chamber in the Russian Experiment was 5000 cm^3 (see below) for which the cubic linear dimension is about 17 cm . Thus, the time for diffusion effects to move across the chamber is about $(1/2)(17\text{ cm})^2 / (0.15\text{ cm}^2/\text{s}) \sim 1000$ seconds, somewhat less than the 5000 second time scale of the experiment (See Figures 1 & 2)¹⁷.

Because the diffusion times within the individual fibrils are even shorter ($\sim 5\text{ s}$) than the chamber diffusion time ($\sim 1000\text{ s}$) which is less than the characteristic time of the

experiment ($\sim 5000\text{ s}$), we may assume that the CO_2 concentration within the fibrils is equal to that uniformly distributed across the entire chamber volume of the Russian experiment. Thus we can express Equations (9-12) for the transfer processes occurring within the fibrils as¹⁸

$$\begin{aligned} \frac{dN^{12}}{dt} = & K^{12} N_a^{12} (N - N^{12} - N^{13} - N^{14}) + K_{23} N_a^{12} N^{13} \\ & + K_{24} N_a^{12} N^{14} - K_{32} N_a^{13} N^{12} - K_{42} N_a^{14} N^{12} \quad (14) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{dN^{13}}{dt} = & K^{13} N_a^{13} (N - N^{12} - N^{13} - N^{14}) + K_{32} N_a^{13} N^{12} \\ & + K_{34} N_a^{13} N^{14} - K_{23} N_a^{12} N^{13} - K_{43} N_a^{14} N^{13} \quad (15) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{dN^{14}}{dt} = & K^{14} N_a^{14} (N - N^{12} - N^{13} - N^{14}) + K_{42} N_a^{14} N^{12} \\ & + K_{43} N_a^{14} N^{13} - K_{24} N_a^{12} N^{14} - K_{34} N_a^{13} N^{14} \quad (16) \end{aligned}$$

$$\frac{dN_a^m}{dt} = - \frac{dN^m}{dt} \quad (17)$$

where

$$K^m = \frac{K^m}{V} \quad (18)$$

$$K_{jk} = \frac{K_{jk}}{V}$$

and

N_a^m = total number of carbon atoms of isotopic type m (i.e. 12, 13, 14) in the air carbon dioxide within the volume V

N^m = total number of possible carbon atoms of isotopic type m in the attached carboxyl groups

N = number of attachment sites for carboxylation in the sample available to the transfer process

Along with this equation set, we impose the initial condition of zero carboxylation¹⁹ and initial amount of isotopic carbon dioxide in the chamber,

$$\begin{aligned} N^m(0) &= 0 \\ N_a^m(0) &= N_{a0}^m \end{aligned} \quad (19)$$

where

N_{a0}^m = initial number of air carbon atoms of isotopic type m in chamber of Volume V .

It is possible to obtain an approximate analytic solution to Equations (14-19) if we make the following simplifying assumptions:

$$\begin{aligned} N^{14} &\leq N^{12}, N^{13} \\ N^m &\leq N_a^m = N_{a0}^m \quad (20) \\ K_{ij} &= K \end{aligned}$$

The first inequality expresses the fact that the relative abundance of the C-14 isotope is expected to be orders of magnitude smaller than either C-12 (by 1×10^{12}) and C-13 (by 1×10^{10}). The second inequality assumes that the chamber volume contains sufficient amount of each isotope that the total quantity of that isotope in the air does not change appreciably during the carboxylation process. And, finally, we ignore for mathematical tractability any isotopic variability of the exchange rate constant.²⁰

Under these approximations, Equations (14-16) subject to the initial conditions of Equation (19) yield the following analytic solution²¹:

$$N^{12} = \hat{N} [(1 - \alpha)(1 - e^{-bt}) + \alpha(1 - \hat{\beta})(1 - e^{-\hat{b}t})] \quad (24)$$

$$N^{13} = \hat{N} [(\hat{\gamma} - \alpha\gamma)(1 - e^{-bt}) + \alpha(1 - \hat{\beta})(1 - e^{-\hat{b}t})] \quad (25)$$

$$N^{14} = \left(\frac{U}{B}\right)(1 - e^{-\hat{b}t}) + \left(\frac{W}{b - \hat{b}}\right)(e^{-bt} - e^{-\hat{b}t}) \quad (26)$$

where

$$\hat{N} = \frac{N}{(1 + \hat{\gamma})(1 - \alpha\hat{\beta})}$$

$$\gamma = \left(\frac{K^{13}}{K^{12}}\right)\left(\frac{n_{a0}^{13}}{n_{a0}^{12}}\right)$$

$$\hat{\gamma} = \frac{n_{a0}^{13}}{n_{a0}^{12}}$$

$$b = K^{12} n_{a0}^{12} (1 + \gamma)$$

$$\hat{b} = K n_{a0}^{12} (1 + \hat{\gamma})$$

$$\alpha = \frac{K^{12}}{K}$$

$$\hat{\beta} = \frac{1 + \gamma}{1 + \hat{\gamma}}$$

(27)

$$U = N n_{a0}^{14} K$$

$$W = -N n_{a0}^{14} (K^{14} - K)$$

As can be seen from Equation Set (27), the solution is uniquely defined if we know the following parameters:

- A. Number of initial isotopic carbon dioxide molecules: n_{a0}^m
- B. Number of possible carboxyl attachment sites in the sample: N
- C. Rate constants: K^m, K

Let us now consider what experimental information is required to determine these fundamental parameters in order to arrive at a unique solution. The parameters contained in Sets (A and B) can be calculated from the following series of Equations (28-30) that connect to experimental parameters:

where

$$\begin{aligned} n_{a0}^{13} &= (f_{1312}) n_{C02} \\ n_{a0}^{14} &= (f_{1412}) n_{C02} \\ n_{a0}^{12} &= n_{C02} - n_{a0}^{13} - n_{a0}^{14} \end{aligned} \quad (28)$$

$$f_{1312} = \left(\frac{\delta_a^{13}}{1000}\right) + 1 \left(\frac{n^{13}}{n^{12}}\right) \quad \text{std}$$

$$f_{1412} = \left(\frac{d_a^{14}}{1000}\right) + 1 \left(\frac{n^{14}}{n^{12}}\right) \quad \text{std}$$

$$n_{C02} = \frac{P_{C02} V}{kT_0} \quad (29)$$

and

P_{C02} = partial pressure $C0_2$

V = volume of chamber (5000 cm^3)

T_0 = temperature when chamber was sealed (~ 20 C)

k = Boltzmann Constant

δ_a^{13}, d_a^{14} = initial air deviations for C-13 and C-14 relative to C-12

The number of attachment sites, N , is related to the total number of carbon atoms in the linen, n_{linen} , in the sample by²²

$$N = f_N n_{\text{linen}} \quad (30)$$

where

$$f_N = \left(\frac{P_c}{100} \right) \left(\frac{1}{6} \right)$$

P_c = % cellulose monomers
carboxy lated once (on the average)

$$n_{\text{linen}} = \frac{0.44MN_{\text{AV}}}{M_{\text{avg}}}$$

M = mass of sample (assumed
dehydrated and 100% cellulose)

$$M_{\text{avg}} = \frac{12 + 13g_{1312} + 14g_{1412}}{1 + g_{1312} + g_{1412}}$$

$$g_{1312} = \left(\frac{\delta_{13}}{1000} \right) + 1 \left(\frac{n^{13}}{n^{12}} \right)_{\text{std}}$$

$$g_{1412} = \left(\frac{d_{14}}{1000} \right) + 1 \left(\frac{n^{14}}{n^{12}} \right)_{\text{std}}$$

N_{AV} = Avagadro's Number

Thus, for problem set specification in Parts A and B above, we need to know (as per Equations (28-30) nine experimental parameters: P_{CO_2} , V , T_0 , δ_{a}^{13} , d_{a}^{14} , P_c , M , δ_{a}^{13} , and d_{a}^{14} . It turns out, however, that we can only find three unambiguously reported in the Russian 1996 paper (Ref 2,3), namely $P_{\text{CO}_2} = 0.03\%$ atmosphere, $\delta_{\text{a}}^{13} = -25.3$, and $d_{\text{a}}^{14} = -237.8$ ²³. The remainder of the empirical parameters requires varying degrees of assumptions.

The authors report measuring a value for P_c of 20%; however, this apparently comes from a textile material different from the En-Gedi textile that was used in the Figure 1 and 2 data shown in this paper (Refs 2,3). It is therefore not clear that this value applies to the En-Gedi sample and, even if it does, whether or not this sample may have been pre-carboxylated to some extent (i.e. partially saturated) before the Russian heating experiments were applied to it. Nevertheless, we shall use this value for P_c .

The volume of the chamber is not provided in the paper, but based on our own knowledge of Kouznetsov's laboratory²⁴ and from information provided by an overseer of these experiments (Ref 13), we understand the chamber volume V to have been 5000 cm³.

The isotopic deviations for air, while not very critical, were estimated by referring to the starting values of the Russian 1993 heating experiments as seen in Figure 3 above, assuming that the isotopic characteristics of the air used in the 1996 data were similar. Thus, we assume that $\delta_{\text{a}}^{13} = -12.0$ and $d_{\text{a}}^{14} = -36.5$.

Finally, we relied on the following information and logic to derive a tentative mass for the samples used in

Kouznetsov's 1996 experiment²⁵. We have learned that Kouznetsov received 25 mg of a 50 mg En-Gedi sample acquired from the Israel Antiquities Authority by Moroni (Ref 14). In Figures 7 and 8 (Ref 2) we note that isotopic deviations were reported for 17 distinct times and temperatures. Because these data points were determined by the AMS method (Refs 2,3), which necessarily destroys the sample, we estimate the sample mass (for each data point) to be no greater than 1.5 mg (dividing 25 mg by 17.) Accordingly, we have chosen for this paper a nominal value for M of 1.0 mg (dehydrated cellulose),²⁶ recognizing that the equations and methodology outlined in this paper could be applied to any mass which, of course, would alter our results accordingly.

As explained above, we also need the four rate constants of Part C in order to arrive at a well-defined solution of the analytic Equation Set (24-27). One possible method of determining the rate constants appropriate for the Russian data, assuming that our equations in fact model that data, would be to compare various solutions (consistent with the data specifications of Parts A & B) for arbitrary sets of rate constants arrived at by trial and error. However, this procedure is time consuming and computationally inefficient. Moreover, it would not be clear that we have found a satisfactory combination of rate constants for a given fit to the experimental data.

On the other hand, we are in possession of an approximate analytic solution from which we could derive four mathematical conditions that would allow us to compute the four rate constants that we seek, thereby defining all parameters necessary to arrive at a solution.²⁷ For this, we used the following four independent conditions that we estimated from the data of Figures 1 and 2:

1. The maximum value of the As^{14} activity curve (Figure 1)
2. The time at which the maximum in the As^{14} activity curve occurs (Figure 1)
3. The late time slope of the As^{14} activity curve (Figure 1)
4. The maximum value of the δs^{13} curve (Figure 2)

Using the analytic solution, we derived four equations containing the four rate constants for each of the above conditions. We then solved the set of equations to give expressions for each of the rate constants. This procedure is quite complex but straightforward and so we only give here the values that we calculated²⁸.

$$K^{12} = 3.7 \times 10^{-24} \text{ s}^{-1} \quad (\text{attachment, C-12})$$

$$K^{13} = 6.2 \times 10^{-24} \text{ s}^{-1} \quad (\text{attachment, C-13})$$

$$K^{14} = 2.6 \times 10^{-22} \text{ s}^{-1} \quad (\text{attachment, C-14})$$

$$K = 1.4 \times 10^{-24} \text{ s}^{-1} \quad (\text{exchange})$$

In terms of the standard rate constants via Equation (18) corrected for volume (5000 cm³), we have

$$k^{12} = 1.9 \times 10^{-20} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} \quad (\text{attachment, C-12})$$

$$k^{13} = 3.1 \times 10^{-20} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} \quad (\text{attachment, C-13})$$

$$k^{14} = 1.3 \times 10^{-18} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} \quad (\text{attachment, C-14})$$

$$k = 7.0 \times 10^{-21} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} \quad (\text{exchange})$$

Next, we inserted all the parameters, as determined above, into a special computer program²⁹ that solves Equations (14-19) numerically. Using the functions $N^m(t)$ so derived, we then calculated $\delta_s^{13}(t)$ for the sample using Equation (4). We determined the sample activity $A_s^{14}(t)$ according to the relation,

$$A_s^{14} = \frac{(N_1^{14} + N^{14}) \lambda^{14} N_{Av}}{12 (N_1^{12} + N_{12}) + 13 (N_1^{13} + N^{13}) + 14 (N_1^{14} + N^{14})} \quad (31)$$

where

$$\frac{1}{\lambda^{14}} = \frac{(-5730 \text{ years})}{\ln(1/2)}$$

Our solutions, superimposed on the Russian data are shown in Figures (4 & 5). It is evident that, considering the uncertainties of the input parameters, the solutions are in substantial quantitative agreement with the data.

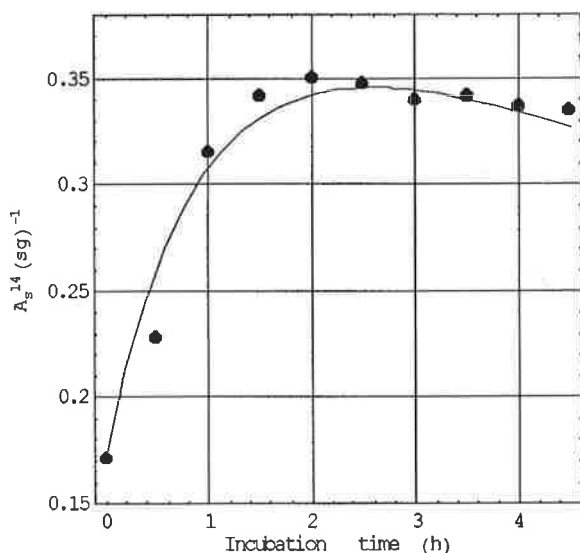


Figure 4
 A_s^{14} (dps g⁻¹) Numerical Solution compared to 1996 Russian data at 200 C

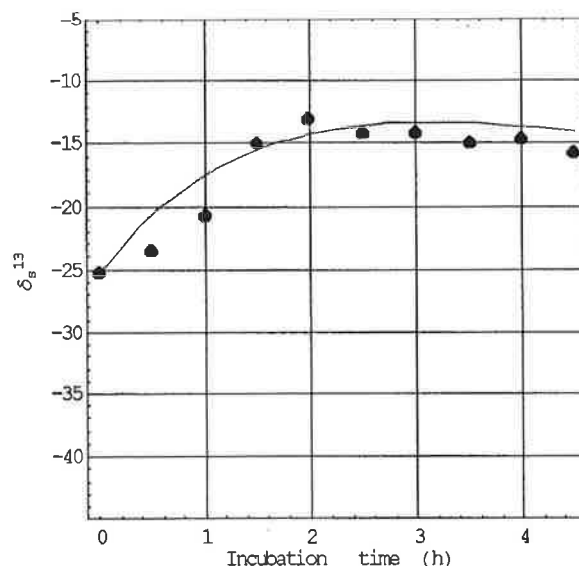


Figure 5.
 δ_s^{13} Numerical Solution compared to 1996 Russian data at 200 C

In order to assess the significance of these solution fits to the experimental data, let us recall that our solutions are the result of numerical integrations of the six coupled differential rate Equations (14-17), subject to the initial conditions expressed by Equations (19). We have shown above that the solutions $N^m(t)$ ($m=12, 13, 14$), used to construct $\delta_s^{13}(t)$ and $A_s^{14}(t)$, are defined by eight parameters: n_{a0}^m , N , K^m , and K . In an a-priori sense, we do not know the four rate constants K^m and K and so these have been determined using four of eight defining graphical characteristics of the Russian data.³⁰ The remaining four variables, n_{a0}^m and N ($m=12, 13, 14$), can be determined from nine empirical parameters: P_{CO_2} , V , T_0 , δ_a^{13} , d_a^{14} , P_c , M , δ_1^{13} , and d_1^{14} . However, we can consider, for all practical purposes, that only three of these nine variables are important, resulting in a dependency of $\delta_s^{13}(t)$ and $A_s^{14}(t)$ on the ratio (M/V) and P_c .³¹ Therefore, unless we use appropriate values for (M/V) and the variable P_c , the resulting numerical solution will not reproduce simultaneously all eight graphical characteristics exhibited by the $\delta_s^{13}(t)$ and $A_s^{14}(t)$ data. This is shown explicitly in the Appendix where we provide actual computer solutions for cases where the above parameters were varied somewhat from the baseline values that give the solutions plotted in Figures 4 and 5. Therefore, from these perspectives, we think it is significant that our numerical solutions closely match the published Russian data using reasonable values for M , V , and P_c that were associated (non-graphically) with this experiment.

The diagrams of Figure 6 below show the calculated isotopic contents of the contamination and air for the Russian 1996 data as a function of time. Notice that saturation was not quite reached at the end of the experiment (~ 4 hrs) because the major isotopic component of the

contamination, N^{12} , is still increasing (slightly). We note that the C-14 content of the air was changed significantly during the incubation. We also see that the effects of both the attachment (positive slope) and exchange processes (negative slope) are evident in the contamination C-14 plot.

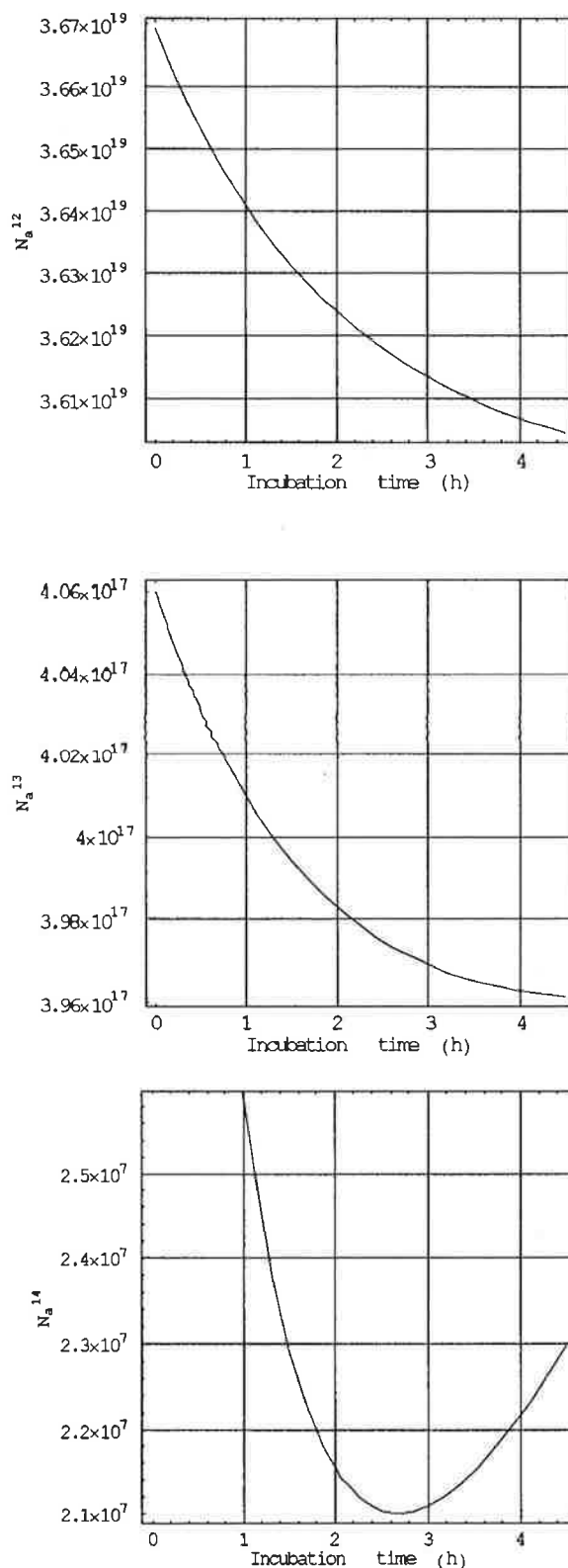
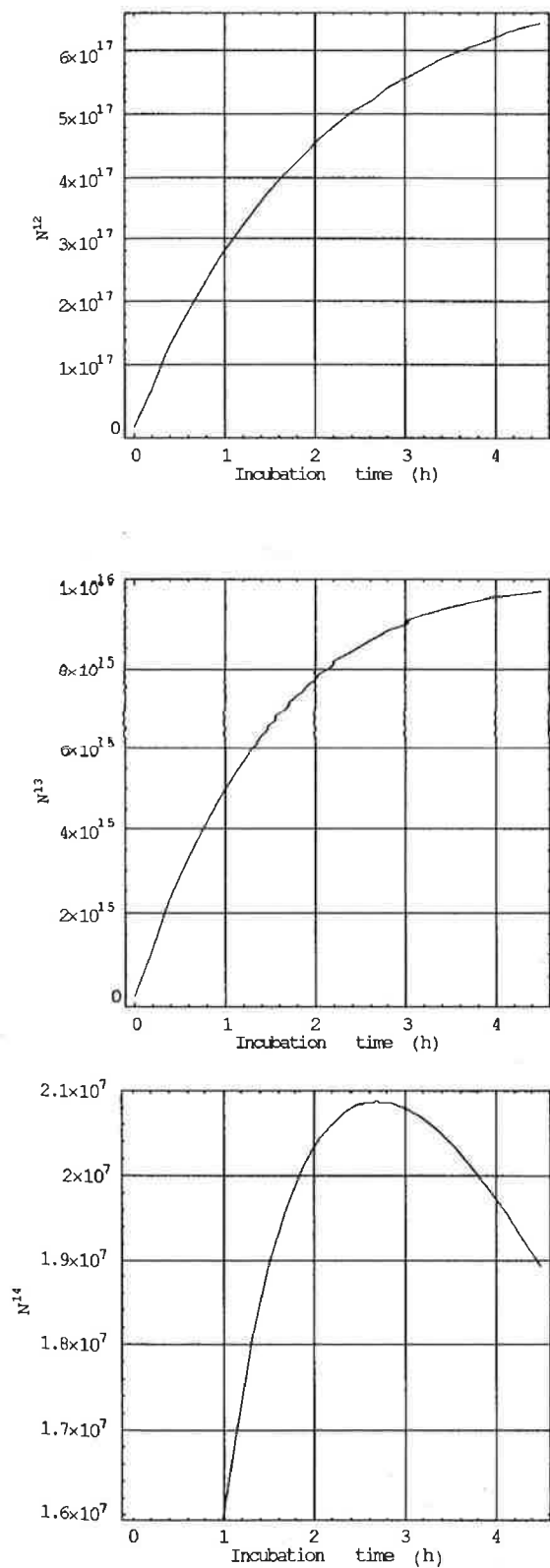


Figure 6. Isotopic content of the carbonyl contamination (left) and air (right) for C-12, 13, and 14 (top to bottom respectively) calculated for the Russian 1996 data at 200 C

Figure 7 shows normalized versions of these data in air.

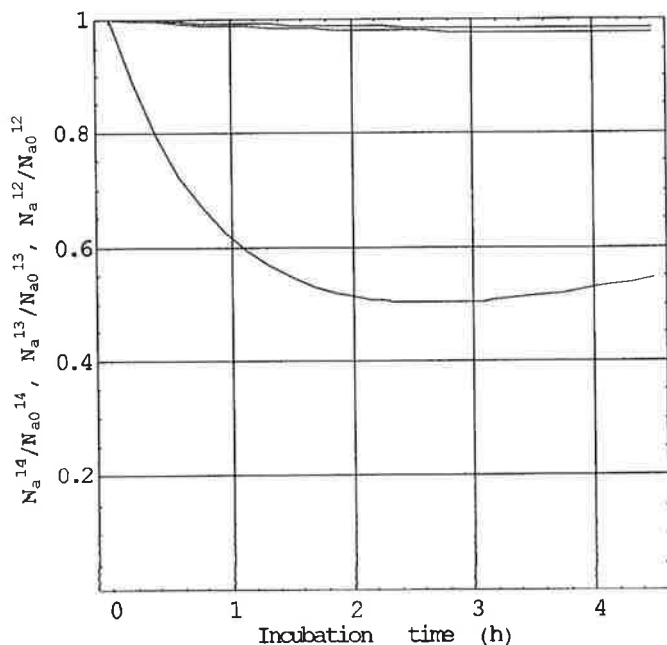


Figure 7.
**Calculated Isotopic concentrations in air
 normalized to initial levels at 200 C**
Curves in descending order from the top are:
C-12, C-13, C-14.

It is of interest to use our model, which we can now regard as being calibrated to the isotopic enrichment process observed by Kouznetsov et al. at 200 C, to calculate the expected time characteristics of the University of Arizona experiment noted at the beginning of this paper (Refs 4,5). Since this experiment was also performed at 200 C, the rate constants determined above (when properly corrected for volume) should apply³².

The conditions of the Arizona experiment were different from the Russian experiment³³. We computed the parameters used in our calculations to model the Arizona experiment (as performed) from information provided (Refs 4,5).

These were as follows^(34, 35, 36) :

- P_{C02} = 0.06 atmospheres,**
- V = 50.0 cm³,**
- T = 200 C,**
- δ_a¹³ = - 17.8,**
- d_a¹⁴ = + 369.7,**
- P_c = 20%,**
- M = 3.6 mg,**
- δ_i¹³ = - 25.3,**
- d_i¹⁴ = - 239.6**

Figure (8) shows the calculated results for δ_s¹³ and A_s¹⁴.³⁷

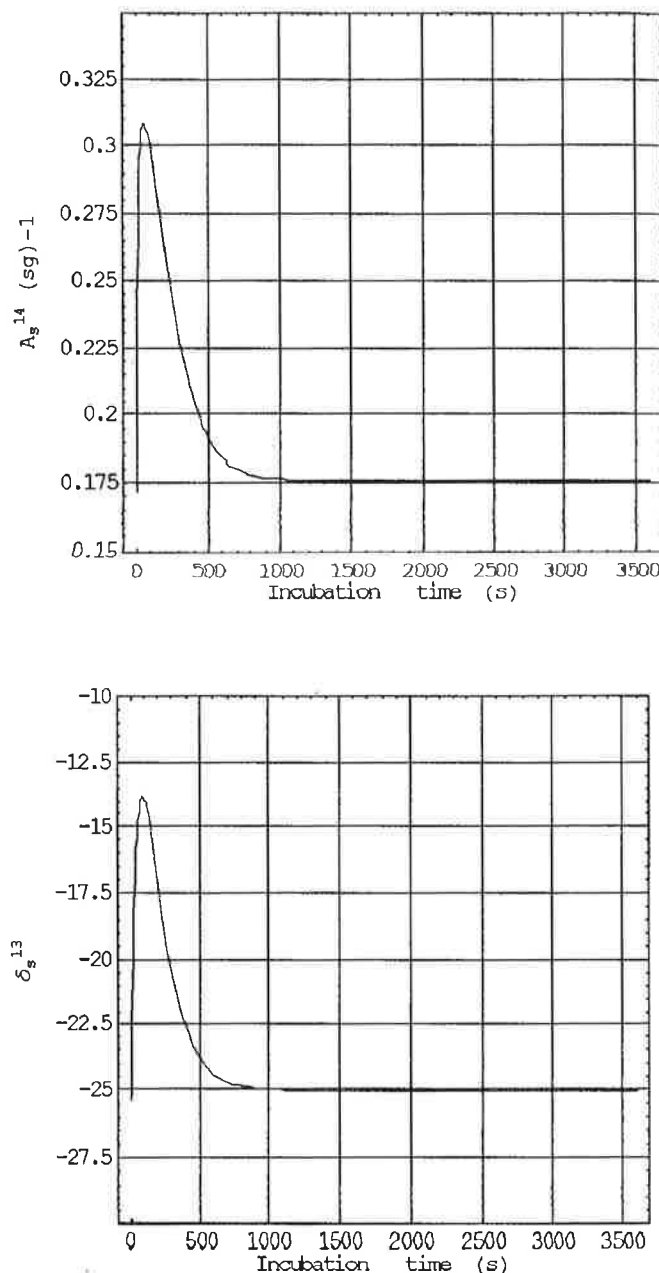


Figure 8.
Computer Simulation of Arizona Experiment
A_s¹⁴ (t) (Left), δ_s¹³ (t) - (Right)
Arizona reported isotopic values at 15.5 hrs (SS,800 s)

Because of the 200 fold increase in the carbon dioxide pressure (and hence concentration), the C-13 and 14 enrichments reached their maximum value in about 100 seconds followed by a return to equilibrium in about 500 seconds³⁸. Since the total duration of the Arizona heating experiment was 15.5 hours (55,800 s), it is evident, within the framework of our model that their null result was due to complete equilibration of their En-Gedi sample by the exchange process³⁹. As such, we regard the Arizona result as being consistent with the Russian

data, through the interpretation of our model, rather than the being counterpoised to that data as argued by the authors.

Kouznnetsov et al. also present data showing how δ_s^{13} and A_s^{14} vary with temperature at a fixed time of one hour. It is of interest to determine if our model can account for this behavior. Taking the analytic solution of Equations (24-27), we assumed that the rate constants vary with temperature according to the usual Arrhenius form,

$$K^m = A_K e^{-\frac{E_m}{kT}} \quad (32)$$

$$K^n = \alpha_E A_K e^{-\frac{E_m}{kT}}$$

where

A_K = Associated Arrhenius constant for carboxylation (s^{-1})⁴⁰

E_m, E = activation energies for carboxylation, exchange

α_E = Ratio of Arrhenius constant for exchange to carboxylation

By fixing the time t at one hour and using Equations⁽³²⁾, we may consider Equations (24-27) to be functions of temperature, T , for a given activation energy, E_m , Associated Arrhenius constant A_K , and exchange factor α_E . We then varied these three temperature parameters in such a way as to find the best fit of our temperature functions with the given data while fixing the rate constant values to those already deduced at 200 C. Figures (9,10) show the best results for $\delta_s^{13}(T)$ and $A_s^{14}(T)$ for the following Arrhenius parameters: $E_{12} = 0.35$ eV, $E_{13} = 0.33$ eV, $E_{14} = 0.18$ eV, 0.0 eV $< E < 0.11$ eV, $A_K = 2.0 \times 10^{-20} s^{-1}$, $0.0001 < \alpha_E < 0.001$ ^{41,42}

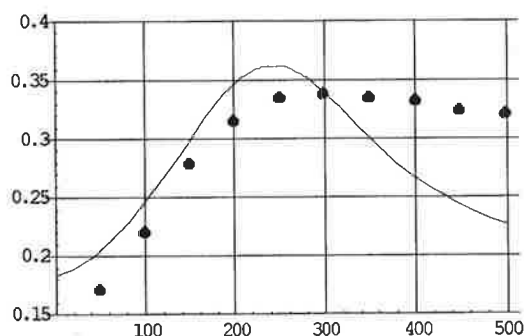


Figure 9. $A_s^{14} (sg)^{-1}$ versus temperature (C) Comparison of analytic solution with Russian 1996 data at 1 hr incubation

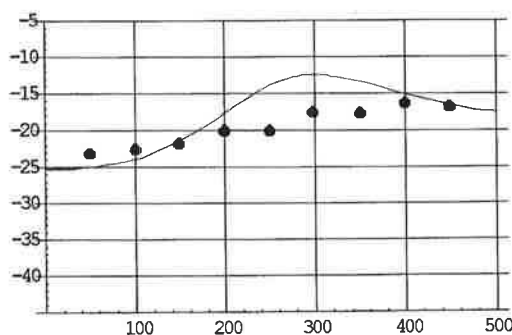


Figure 10. δ_s^{13} versus temperature (C) Comparison of analytic solution with Russian 1996 data at 1 hr incubation

We first note that the general increasing and then decreasing shape of our temperature solutions resemble those exhibited by the data, particularly for A_s^{14} . We observe a close match with the rising portion of the A_s^{14} curve, but the decreasing part is much too steep. The δ_s^{13} curve is close to the data but with a slight hump in the middle.

We note that our temperature solutions were derived from the analytic model which, as noted above, does not accurately account for the variable amount of C-14 in the chamber. It is not clear how this effect might couple with the more rapid carboxylation rates for C-14 at the higher temperatures. It is also possible that we have overestimated the magnitude of the exchange effect in the temperature range above about 250 C. Let us further recall that in our analytic solution of Equations (24-27), we have explicitly excluded isotope effects in the rate constants for the exchange process and this might conceivably account for the deviation at high temperatures. Nevertheless, with these caveats, we think the agreement of our model with the Russian data is reasonably satisfactory.

It is of interest to compare a standard theoretical model for the Arrhenius constant with the values we have calculated above. For molecular gas collisions, such as we have idealized in this model, the standard Arrhenius term is given by (Ref 10)⁴³

$$A = p\sigma \left(\frac{8kT}{\pi\mu} \right)^{1/2} \quad (33)$$

where

σ = collision cross section = $6.6 \times 10^{-15} \text{ cm}^2$ for CO_2 (Ref 10)

$p\sigma$ = reaction cross section (p = probability of reaction event)

T = gas temperature (473 K)

μ = (reduced) mass of colliding CO_2 molecules ($\sim 3.7 \times 10^{-23} \text{ g}$)

Recalling that our associated Arrhenius constant, A_K of $2.0 \times 10^{-20} S^{-1}$, is normalized to the chamber volume of

5000 cm³ via Equation (18), we compute the product of our Arrhenius constant and the volume, $A_K V$, to be 1.0×10^{-16} cm³ /s.⁴⁴ Using Equation (33), we calculate for the same temperature, $A = (4.4 \times 10^{-10}) p$ cm³ /s. This means that the probability, p , of a carboxylating event occurring on a given collision at a specific hydroxyl site is about 2×10^7 , which means that the reaction process leading to the isotopic enrichment requires very special circumstances at the molecular level for it to occur. In like manner, we estimate that p for the exchange reaction, which also involves molecular CO₂ interactions, is α_E times smaller than that for attachment, or approximately 2×10^{10} to 2×10^{11} .

It is beyond the scope of this paper to detail the molecular dynamics involved in the isotopic interaction. It is possible that the events leading to the enrichment occur in several steps, in which case the rate constants that we have calculated represent the ratelimiting step. A successful modeling of the isotopic transfer process will have to explain the comparatively large ratio of the C-14 to C-12 rate constants compared with those for C-13 to C-12.⁴⁵ We do note that small variations in the activation energy could be significantly magnified because the ratio E/kT is large (~ 8) and is the argument of the exponential that calculates the rate constant. Note, in particular, that a factor of two differences in the activation energy, E_m , for C-14 relative to C-12, as we calculated above, produced a factor of seventy in their respective rate constants.

Implications for the Shroud of Turin

Considering the very small mass to volume ratio in the Russian experiments ($\sim 1\text{mg} / 5000\text{ cm}^3$), we might tacitly conclude that the Shroud could not have been significantly affected by high temperature isotopic enrichment. In particular, the mass of the Shroud is about one million times larger than the samples used by Kouznetsov et al. whereas the size of the box at the time of the Chambrey fire was only about a factor ten larger in volume⁴⁶.

However, there are several very important aspects about this fire event that must not be overlooked and could compensate for the small ratio of box volume to sample mass. First, part of the Shroud fabric was completely burned away while the Shroud was still folded in its silver reliquary. This would create copious amounts of carbon dioxide within the box that could then react with other parts of the intact Shroud. From a consideration of the damage under the patches, we estimate that several percent of the Shroud cloth was consumed in the fire. Moreover, it is likely that a wood inner frame structurally supported the silver box. At temperatures where silver melted (according to eye-witness accounts of the fire) this wood frame would undoubtedly have begun to smolder and introduce excess carbon dioxide of its own inside the box. When considering these effects, which

could introduce relatively high concentrations of carbon dioxide in the vicinity of the Shroud, let us recall that the Russian experiments were performed for 0.03% concentrations of carbon dioxide, the typical amount found in standard air.

While folded in the box, the Shroud was first exposed to heat on its outer layers, primarily by thermal radiation and conduction at contact points with the box.⁴⁷ Diffusion then transported heat into the bulk of the folded cloth, giving rise to the repetitive scorch discolorations of similar pattern seen on the Shroud. Because this latter effect takes some time to occur, it is evident that different parts of the Shroud must have been at different temperatures at different times. This could significantly reduce the effective amount of Shroud cloth (i.e. mass) that was able to participate at any given time in the isotopic exchange process at elevated temperatures discussed in this paper.

It is also likely that the box was not air tight because water clearly entered onto the Shroud, presumably when the rescuers of the Shroud tried to cool the box from outside.⁴⁸ In addition, reports of certain witnesses to the Shroud fire noted that the box was glowing and had melted somewhat. This surely would have made the box less air tight and therefore more accessible to the outside air, which must have contained significant augmentations of carbon dioxide from the burning church. Thus, the Shroud could have effectively been exposed to a very large volume of air containing carbon dioxide from outside its immediate box environment.

When considering the general yellow color of the Shroud, it is clear that it endured a rather significant thermal event. While we might speculate about the conditions of the 1532 fire, it is noteworthy that carboxyl groups were, in fact, detected by Heller and Adler Ref (15) during their chemical studies of the Shroud samples taken in 1978. In their paper they report, « With the exception of positive aldehyde and cellulosic carboxyl tests, all other species tested negatively... Note that the amido black and Coomassie Blue reactions mentioned above occur, as they also represent the binding of such basic dyes to these cellulosic carboxyls in a manner similar to the methylene blue reaction. This further confirms the presence of such cellulosic carboxyl groups. However, if tested side by side the fibrils can be seen to form a progression with pale yellow fibrils (non-image) staining the weakest, the dark fibrils (scorch) staining the strongest, and the yellow fibrils (body image) giving an intermediate reaction ».

These studies confirm that the Shroud cellulose has been carboxylated. The fact that there is a correlation of carboxylation intensity with the scorches of the 1532 fire strongly suggests that a significant amount of the carboxylation was laid down on the Shroud at the time of the fire of 1532. The Russian experiments indicate that carboxyl formation and radiocarbon enrichment occur simultaneously under temperatures like that expected for the fire event (as evidenced by the Shroud's yellow

color⁴⁹). The calculational modeling of this paper connects the isotope enrichment with the carboxylation process reported by Kouznetsov et al. Thus, there are serious reasons for suspecting that the 1988 radiocarbon date of the Shroud is in error because it is known that the Shroud is carboxylated (most likely from the 1532 fire) and it appears that such carboxylation, under appropriate conditions, could be significantly enriched with radiocarbon.⁵⁰

Conclusions and Recommendations

The calculations and theoretical analyses of this paper obviously depend upon the reliability of the Kouznetsov et al. data. Accordingly, we strongly urge that an independent research team confirm these experiments. In this regard, we find that the University of Arizona's experiment (Refs 4,5) does not, as it stands, constitute a refutation of the Russian work because, as we have shown, the isotopic effect could have been sufficiently transient so as to have been completely missed during their experiment.

We do find that the work of Kouznetsov et al., while lacking certain important critical details necessary for

proper theoretical evaluation, does appear to have an internal consistency. We are impressed that those data can be modeled by straightforward rate equations that assume reasonable empirical parameters used by the Russian team (e.g. sample mass, chamber volume, etc.)

It is important to recognize that the burden of proof for the radiocarbon date rests ultimately upon those who have offered this result as an accurate indication of the Shroud's calendar age. If the isotopic phenomenon that has been formally reported by the Russian team cannot be rejected⁵¹, and considering the great uncertainties surrounding the fire of 1532, we submit that the radiocarbon method has probably no real value in establishing the true age of the Shroud of Turin. Moreover, when considering the possible penetration of isotopically enriched carboxylation, molecularly and chemically bonded throughout the cloth cellulose, we further submit that subjecting the Shroud to a further radiocarbon test would be ill advised. ■

ACKNOWLEDGEMENTS

We wish to thank the Fourth World Foundation, Mr. and Mrs. Harry Seggerman, Mrs. Ann Jackson, and Mr. Bryan Walsh for their generous support of this work. We also thank Mrs. Rebecca Jackson for her encouragement and administrative help.

Appendix

In this appendix, we show how the numerical solutions of Equations (14 - 19) vary with the parameters upon which they are based. The purpose is to provide additional insight into the significance of our solution fit to the Russian data. Figure A-1 shows, for easy reference, the solutions for $A_s^{14}(t)$ and $\delta_s^{13}(t)$, as given in Figures 4 and 5, of the text that match the Russian data.

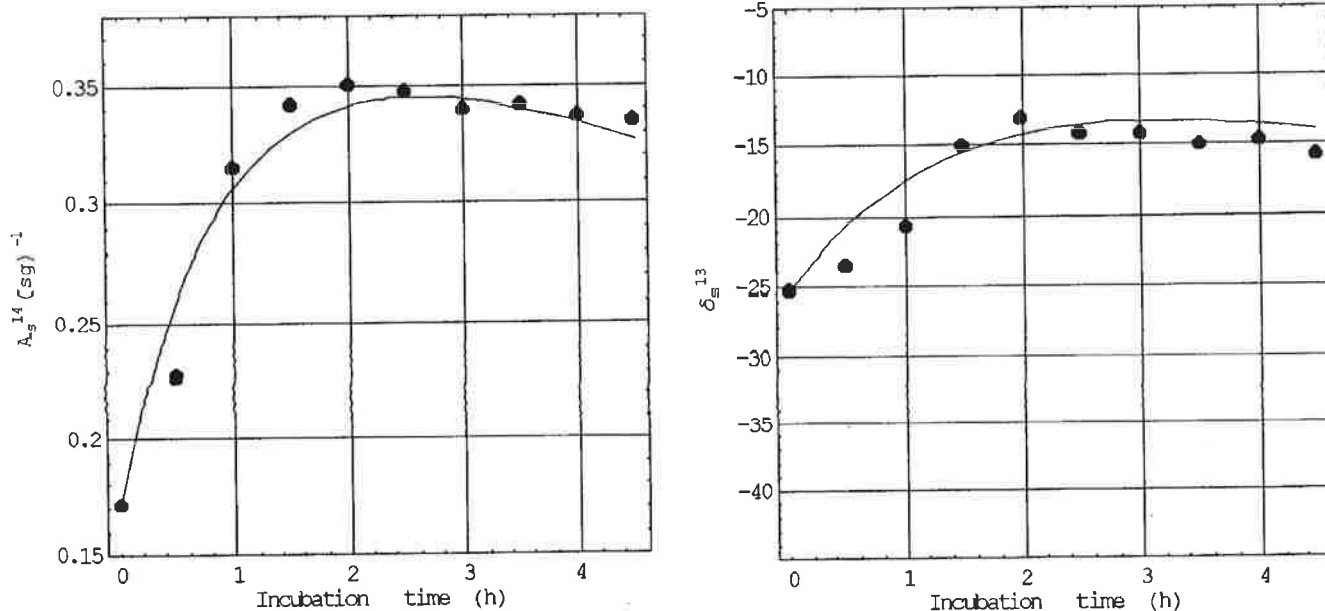


Figure A-1 Numerical solution at 200 C. All parameters identical to that of Figures (4 and 5)
The Figure A-1 solutions are based on the following parameters:

The radiocarbon date and the 1532 fire

$$\begin{aligned}
 K^{12} &= 3.7 \times 10^{-24} \text{ s}^{-1} && \text{(attachment, C-12)} \\
 K^{13} &= 6.2 \times 10^{-24} \text{ s}^{-1} && \text{(attachment, C-13)} \\
 K^{14} &= 2.6 \times 10^{-22} \text{ s}^{-1} && \text{(attachment, C-14)} \\
 K &= 1.4 \times 10^{-24} \text{ s}^{-1} && \text{(exchange)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M &= 1.0 \text{ mg} \\
 V &= 5000 \text{ cm}^3 \\
 P_c &= 20\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \delta_{s,13} &= -12.0 \\
 \delta_{s,14} &= -36.5
 \end{aligned}$$

We now present similar calculations that vary these parameters one at a time from this data set. The resulting solutions can then be compared with the graphs of Figure A-1.

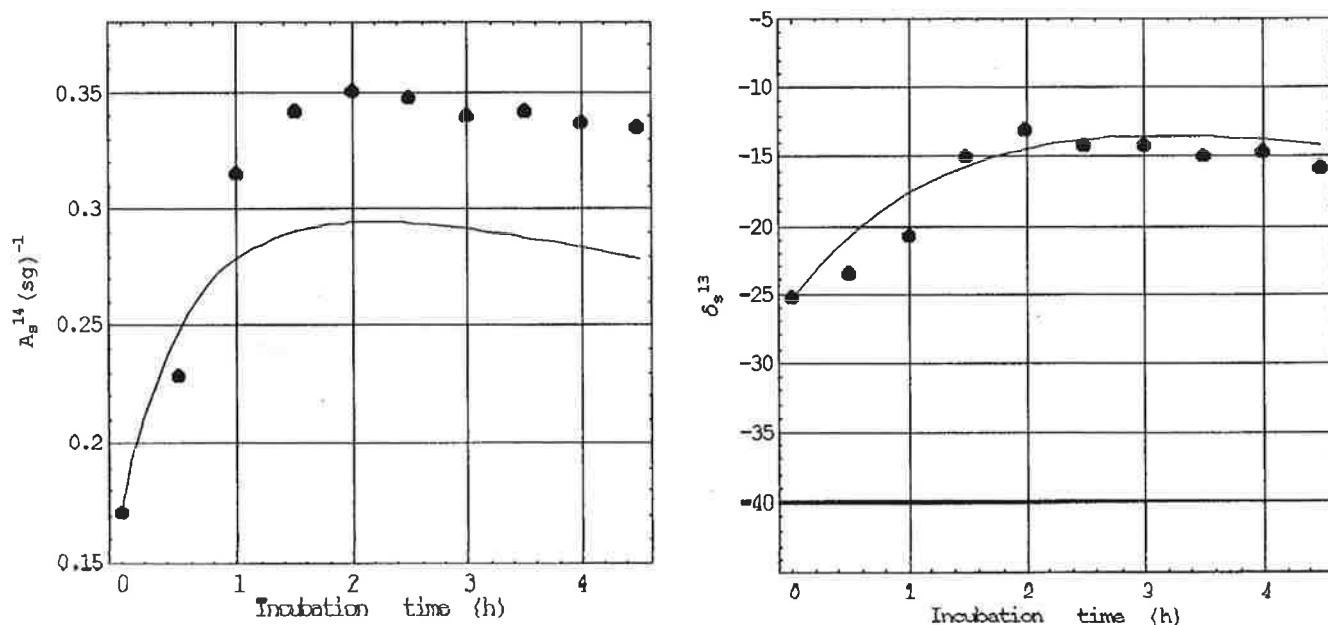


Figure A-2 Numerical solution at 200 C. All parameters identical to that of Figure A-1 except $M = 2 \times 1.0 \text{ mg}$

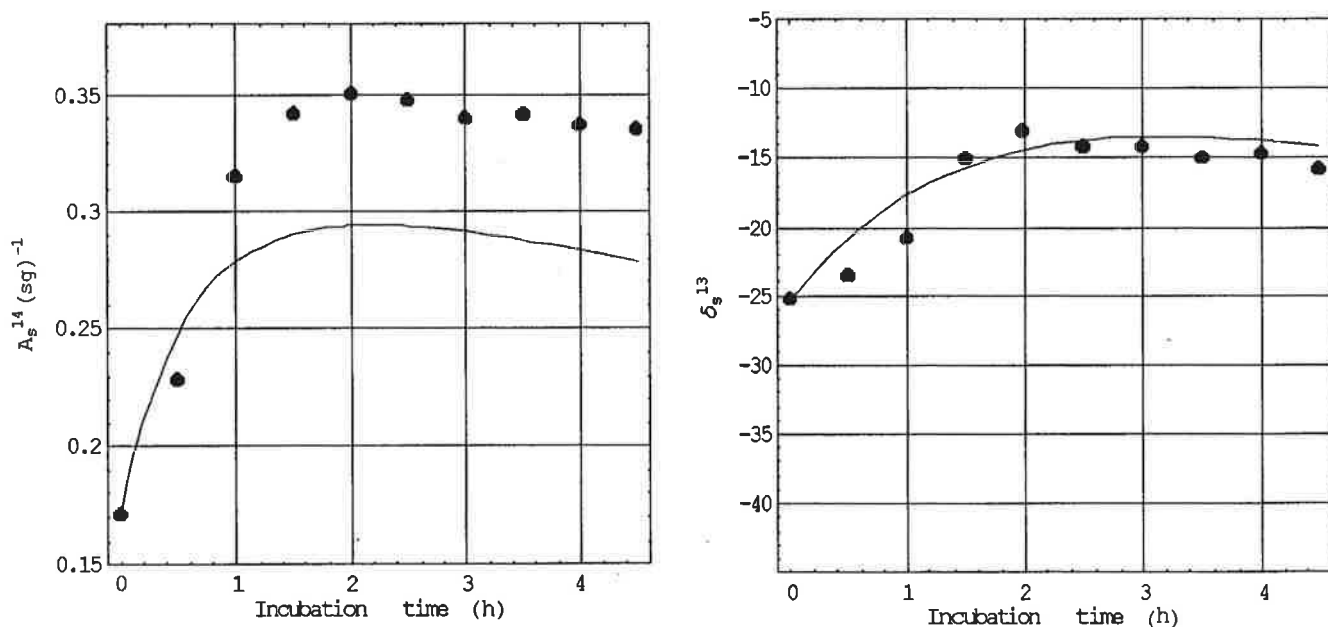


Figure A-3 Numerical solution at 200 C. All parameters identical to that of Figure A-1 except $V = 5000/2 \text{ cm}^3$

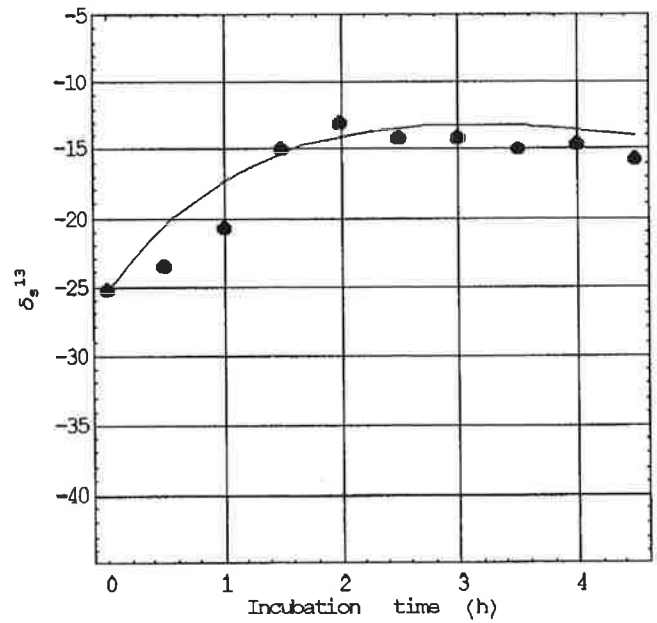
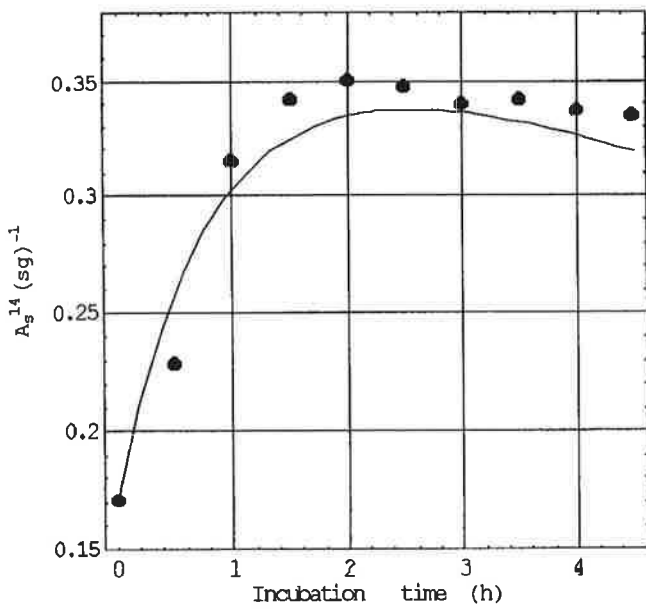


Figure A4
 Numerical solution at 200 C.
 All parameters identical
 to that of Figure A-1 except $P_c = 2 \times 20\%$

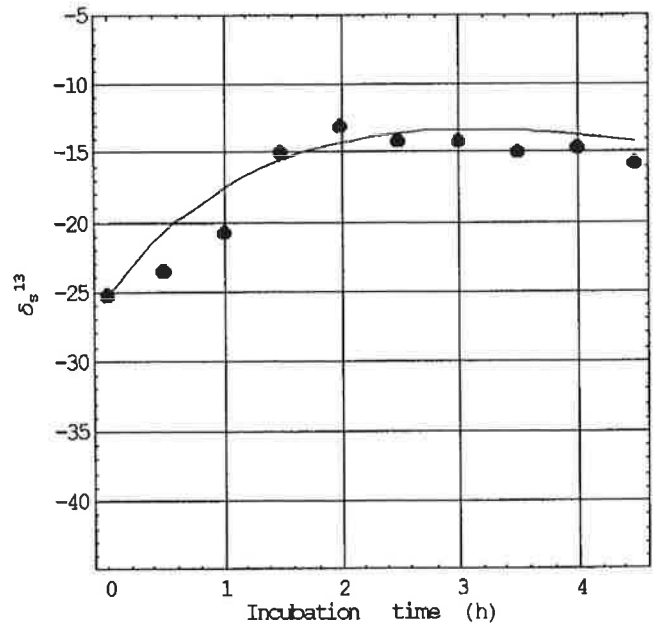
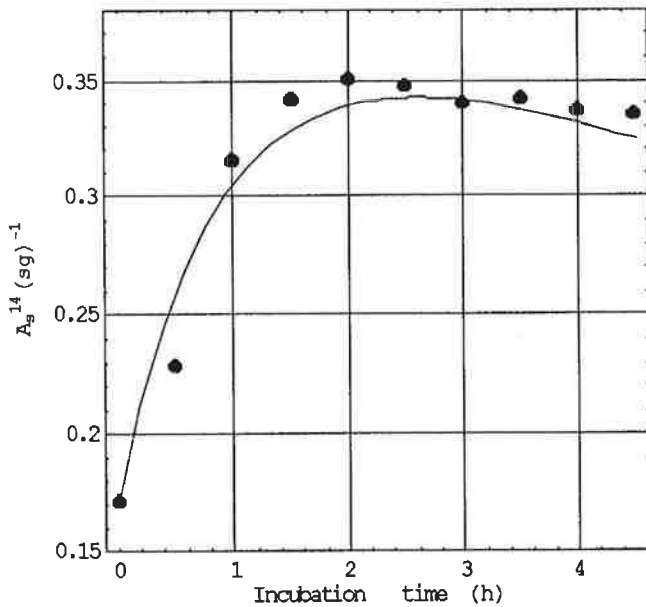


Figure A-5
 Numerical solution at 200 C.
 All parameters identical
 to that of Figure A-1 except
 $\delta_a^{13} = 2 \times (-12.0)$ and $d_a^{14} = 2 \times (-36.5)$

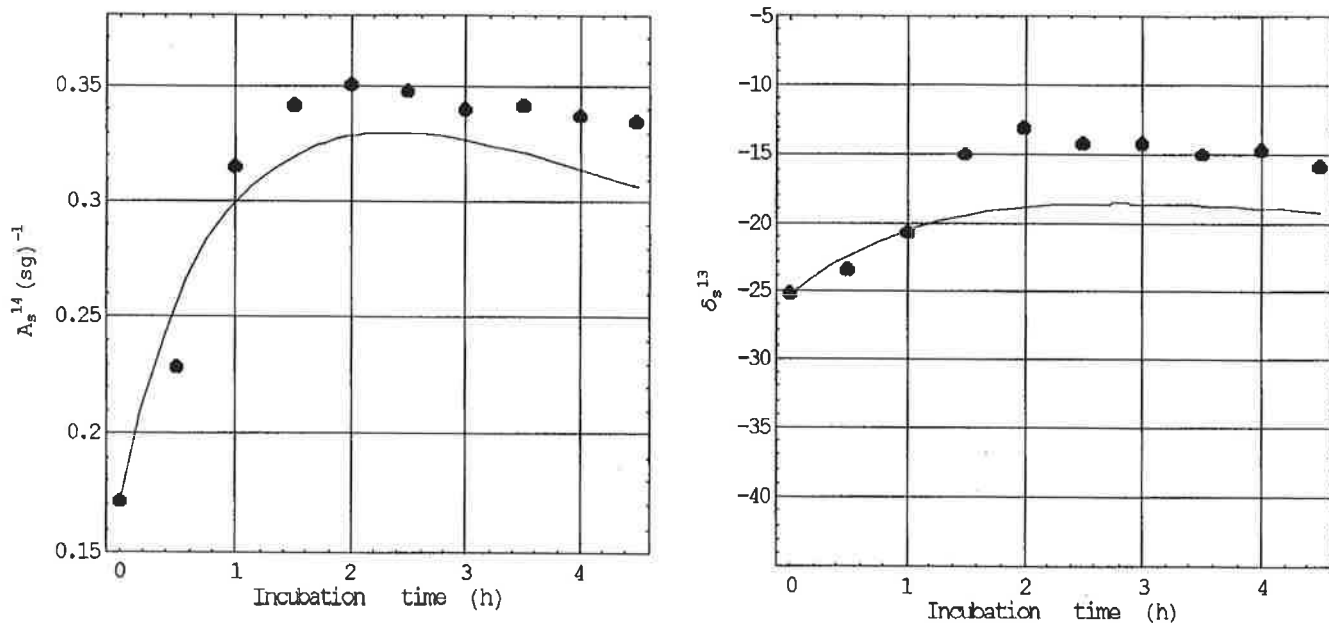


Figure A-6
 Numerical solution at 200 C.
 All parameters identical to that of Figure A.1 except
 $K^{12} = 1.25 \times (3.7 \times 10^{-24} \text{ s}^{-1})$

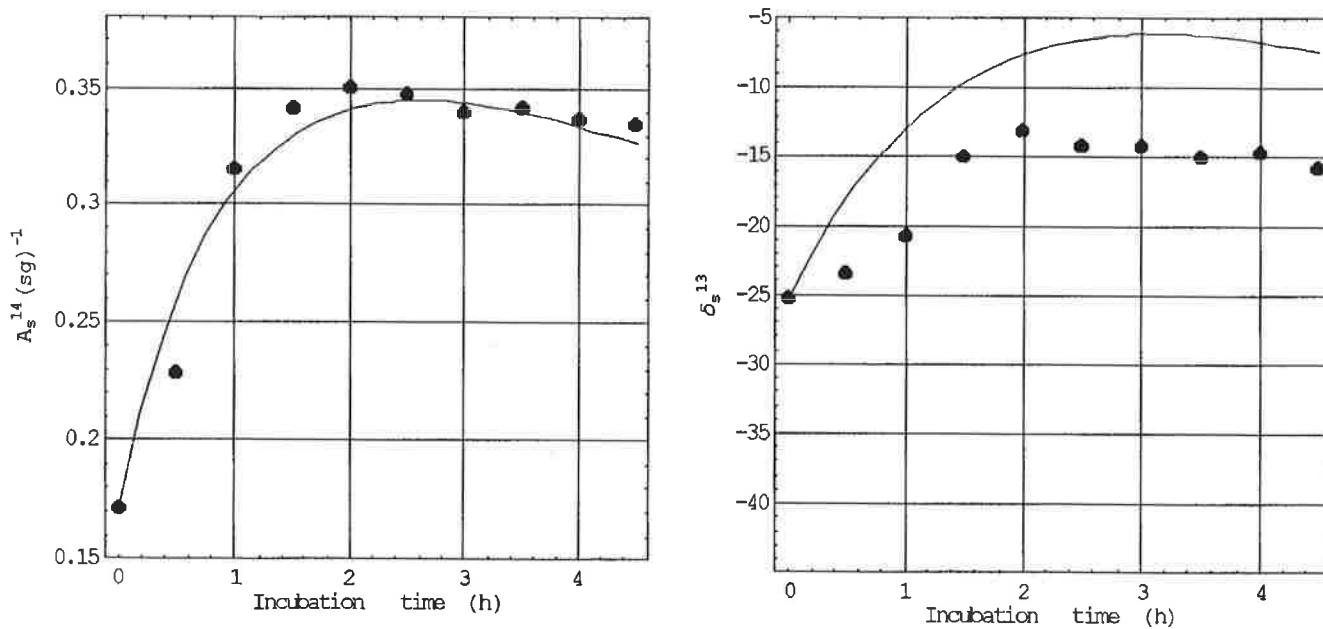


Figure A-7
 Numerical solution at 200 C.
 All parameters identical to that of Figure A-1 except
 $K^{13} = 1.25 \times (6.2 \times 10^{-24} \text{ s}^{-1})$

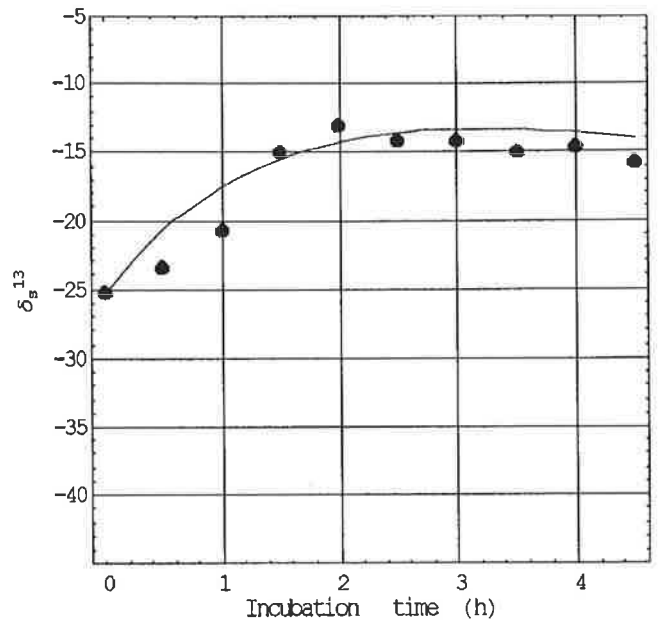
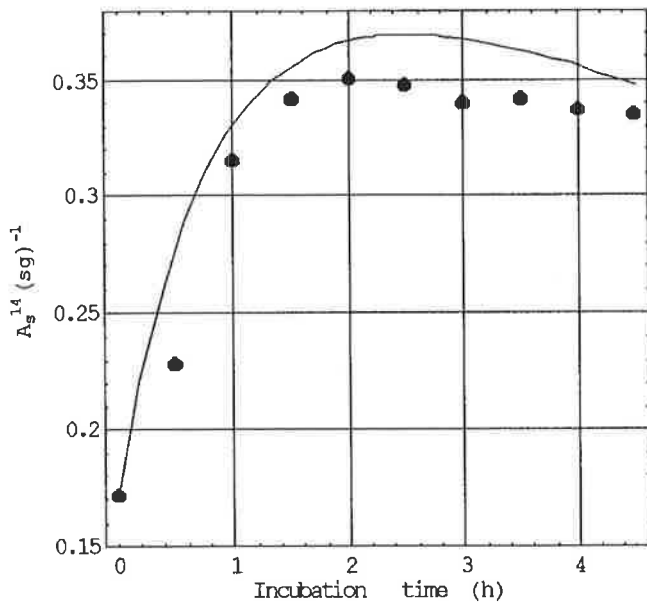


Figure A-8
 Numerical solution at 200 C.
 All parameters identical to that of Figure A-1 except
 $K^{14} - 1.25 \times (2.6 \times 10^{-22} \text{ s}^{-1})$

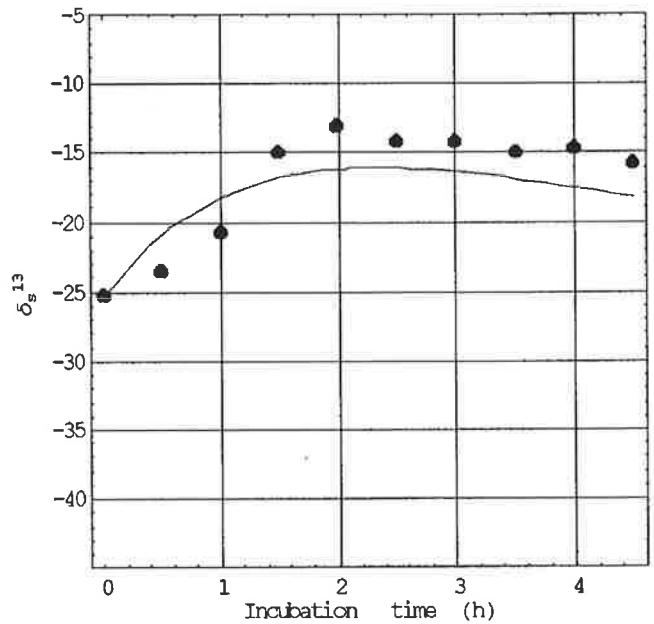
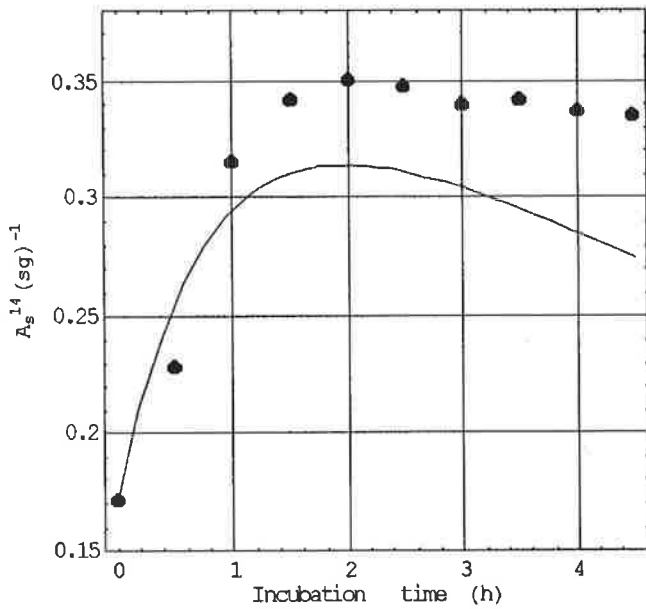


Figure A-9
 Numerical solution at 200 C.
 All parameters identical to that of Figure A-1 except
 $K = 2.0 \times (1.4 \times 10^{-24} \text{ s}^{-1})$

Discussion

In Figures A-2 and A-3 we see that a factor of two increase in the mass of the sample and a factor of two decrease in the volume of the chamber produce the same result, showing that the solution depends upon the ratio (M/V). We also note that the solution for $A_{s^{14}}(t)$ is sensitive to what is chosen for both M and V, although there is no discernable change in $\delta_{s^{13}}(t)$. This dependence makes sense because it represents a simple scaling of number of sample carbon (M) to air carbon (V).

In Figure A-4 we note that a factor of two increase in P_c produces a small perturbation in the solution for $A_{s^{14}}(t)$, but not significantly in $\delta_{s^{13}}(t)$.

In Figures A-5 we observe no change in both $A_{s^{14}}(t)$ and $\delta_{s^{13}}(t)$ when the air deviations, $\delta_{s^{13}}$ and $d_{s^{14}}$, are doubled. Thus, the solution is very weakly dependent upon the air deviations, which can also be inferred from Equation (28) for the analytic model.

Figures A 6 through A 8 show numerical solutions for rate constants, K^m ($m = 12, 13, 14$) that have been increased by 25%. We see that increasing K^{12} decreases significantly both $A_{s^{14}}(t)$ and $\delta_{s^{13}}(t)$, while increasing K^{13} renders no noticeable change in $A_{s^{14}}(t)$ but a significant increase in $\delta_{s^{13}}(t)$. An increase in K^{14} increases $A_{s^{14}}(t)$, which

le $\delta_{s^{13}}(t)$ is unchanged. These behaviors are easily understood by recalling that $A_{s^{14}}(t)$ varies approximately as n^{14}/n^{12} , while $\delta_{s^{13}}(t)$ as n^{13}/n^{12} .

In Figure A-9, the exchange rate constant, K, has been increased by a factor of two. We see that the peak values of both $A_{s^{14}}(t)$ and $\delta_{s^{13}}(t)$ are decreased and the magnitude of the negative late-time slopes have increased. These effects are due to a competition of the exchange and attachment process that determine the maximum rise of $A_{s^{14}}(t)$ and $\delta_{s^{13}}(t)$. At late-time, the exchange process brings the C-13 and C-14 enrichments relative to C-12 back to equilibrium more rapidly.

Thus, we see that increasing various parameters produce different effects upon the graphical characteristics of $A_{s^{14}}(t)$ and $\delta_{s^{13}}(t)$. In some cases, one and not the other variable is changed, while in other cases both change together. Still in other cases, the slope of certain parts of the curves is altered. We also see that $A_{s^{14}}(t)$ and $\delta_{s^{13}}(t)$ are sensitive to small variations of some of the above parameters.

Thus, in view of this sensitivity as well as the diversity of effects associated with these parameters, we think it is significant that using the experimental parameters of M, V, and P_c , associated with the Russian incubation experiment, give a satisfactory solution fit to the Russian data. ■

Notes

(1) We have added the data point at time zero that we calculated from the measured radiocarbon age and carbon-13 to carbon-12 content of the En-Gedi sample (Refs 2,3). Note that the Russian data extrapolates naturally to this initial value. The absence of this datum from the Russian data apparently caused some confusion in the Arizona critique. It appears as though the Russian data point at 0.5 hrs (~ 0.23 dps g^{-1}) was mistakenly interpreted by the Arizona authors to be the initial activity of the ancient En-Gedi sample prior to heating (Refs 4,5). This, of course, would have given the two millennium old En-Gedi sample a near modern date (the activity of modern carbon is 0.225 dps g^{-1} (Refs 4,5))

(2) Also, sample mass, chamber volume and other relevant experimental parameters are not provided in Ref 7 in order to permit a proper comparison with the Figures 1 & 2 data.

(3) e.g. greater C-14/C-12 and C-13/C-12 ratios in air than in linen coupled with significantly higher rate constants favoring exchange of the heavier isotopes.

(4) Chamber volume is not provided explicitly in the Russian papers (Refs 2,3). As discussed below, we obtained the volume via private communication.

(5) This exchange process is assumed to operate only between the air carbon-dioxide and the added carboxyl groups, not on the base cellulose of the sample.

(6) One of us (Jackson) also made this assumption to initially argue that carboxylation could not account for the reported isotopic enrichment in linen (San Marino Shroud Conference, Feb 1996). Subsequent consideration of the effect of different

rate constants for the three isotopes of carbon led to the studies discussed in the present paper that reverses this conclusion.

(7) The essence of this logic can be seen by considering the following approximate equation, $t = t_s + \lambda(t_s - t_c)$, that relates the actual calendar age, t (BP), of a contaminated sample to the overall radiocarbon age, t_s (BP), of the sample and the effective radiocarbon age, t_c (BP), of the contamination taken by itself. λ is the ratio of the number of carbon atoms in the contamination to that in the uncontaminated part of the sample. The Russian team reports (Refs 2,3) incubating the En-Gedi sample of radiocarbon age 2175 BP for one hour at 200 C to change the radiocarbon age to 800 BP, a net change of 1375 years. Thus, if we take $t_s = 800$, $t = 2175$, and $t_c = 0$ (incubation in modern air), we calculate $\lambda = 1.72$. The Russian team reported that 20% of all cellulose monomers are carboxylated once, on the average. Since there are six carbon atoms in cellulose and one in a carboxyl group, a 20% carboxylation corresponds to $\lambda = 0.033$ (i.e. $0.2 / 6$), a factor of over 50 smaller than that required to explain the radiocarbon shift by carboxylation. However, this argument assumes that the radiocarbon age of the contamination is the same as the air from which it came, which implicitly assumes that the rate constants for attachment are the same for C-12, 13, and 14. If the attachment rate constants for the carboxylation are isotopically dependent, then the effective «radiocarbon age», t_c , of the contamination might be quite different than the radiocarbon age of the air (which we took above to be zero, i.e. modern).

(8) In this paper we use the following values based on standard isotopic abundances: $(n^{13}/n^{12})_{ref} = 0.0112$ and $(n^{14}/n^{12})_{ref} =$

1.185×10^{12} . The results of our calculations are not sensitive to what is chosen for these values.

(9) In this paper all numerical values for δ^{13} and δ^{14} will be expressed in part per mil units, as indicated by these equations.

(10) $(\delta_s^{13}, \mathbf{d}_s^{14}), (\delta_i^{13}, \mathbf{d}_i^{14})$ and (δ^m, \mathbf{d}^m) separately satisfy the definitions of Equations (2 ~ 3) if their respective isotopic quantities associated with Equation (1) are inserted.

(11) For a temperature of 200 C (typical of Kouznetsov's experiments), atmospheric pressure, and collision cross-section for carbon dioxide ($6.6 \times 10^{-15} \text{ cm}^2$ (Ref 9)), the mean free path is 0.07 microns, about 5/1000 the diameter of a fibril. Crystalline regions within a fibril are typically on the order of 0.01 microns (Ref 9) and it seems reasonable to assume that the microscopic voids into which air molecules diffuse are probably significantly greater than this dimension and therefore on the order of or larger than the mean free path. This suggests that we could use standard gas law physics within the fibril voids.

(12) Pierce (Ref 11) has calculated that at 100% humidity molecular water attaches directly, on the average, to about 80% of the glucose residues in cotton. Crystalline regions account for about 2/3 of cotton material, implying that about 1/3 is accessible to direct absorption by gaseous water vapor on the three hydroxyl groups per glucose residue. Equivalently, this computes to about one hydroxyl group per residue on the average, close to what Pierce calculates. At elevated temperatures (200 C), such attached water is removed from the sample, exposing as many hydroxyl groups for possible carboxyl attachment by atmospheric carbon dioxide. Thus, Kouznetsov's 20% estimate of sample carboxylation is not unreasonable for the amount of hydroxyl sites that might be available according to the above water vapor studies.

(13) As our model does not specify the molecular process by which isotopic attachment occurs, we understand that the rate constant k^m embodies the net effect of whatever processes are involved. For example, if a series of reactions underly the carboxylation process, then k^m would represent the rate limiting rate constant.

(14) The above footnote applies also to the exchange process.

(15) This can be seen by adding Equations (9) through (11) to form the relation,

$$\frac{dn_{\text{total}}}{dt} = (k^{12} n_a^{12} + k^{13} n_a^{13} + k^{14} n_a^{14}) (n - n_{\text{total}})$$

where $n_{\text{total}} = n^{12} + n^{13} + n^{14}$. We note that all the exchange terms cancel out, leaving only the attachment terms to change the total number of carboxyls in the contamination. Indeed, when saturation is reached, i.e; $n_{\text{total}} = n$,

$$\text{we have } \frac{dn_{\text{total}}}{dt} = 0$$

even though Equations (9-11) still separately allow the relative isotopic concentrations to change via the exchange terms. In otherwords, saturation of the cellulose by carboxyls does not preclude isotopic rearrangements as long as the net carboxylation remains constant.

(16) $\sigma = 6.6 \times 10^{-15} \text{ cm}^2$ and $\mu = 3.7 \times 10^{-23} \text{ g}$. Note that the total gas pressure is used because CO_2 molecules also collide with other gas species (e.g. nitrogen, oxygen, etc.).

(17) Convection is considerably more effective in mixing gases than diffusion and this will significantly reduce the time for smoothing out the carbon dioxide concentration from what is calculated here for diffusion. Thus, our estimate should be considered an upper time limit for homogeneity in the concentration to occur.

(18) Note that in these equations we have multiplied Equations (9-12) by the volume of the sample to form equations for absolute numbers of carboxyl groups in the sample.

(19) Owing to the age of the En-Gedi sample used in the Russian experiments, it is possible that there existed some prior carboxylation, for example due to microbiological activity (Ref 12). In our model, we exclude this exaneous carboxylation in our definition for N which strictly represents the total number of sites available for carboxylation from the air at the beginning of the incubation.

(20) This does not mean that the exchange process does not occur, but that the exchange rates are assumed to depend only on the relative amounts of the various isotopes in the air and in the sample.

(21) The air differential Equations (17) are not needed since the carbon-dioxide concentrations are now assumed to be constant in time by virtue of the second condition of Equation Set (20).

(22) The defining calculations below are based on the repetitive structural formula $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ of dry cellulose of which 44% of the molecule's mass is carbon and contains six carbon atoms per molecule.

(23) We deduced the value for \mathbf{d}^{14} from the measured radiocarbon age, t , of the En-Gedi sample (2175 BP) and the given value for δ^{13} (-25.3), using the relations $t = 8033 \ln [1/(1 + \mathbf{D}^{14}/1000)]$, where $\mathbf{D}^{14} = \mathbf{d}^{14} - \lambda (1 + \mathbf{d}^{14}/1000)$ and $\lambda, = 2 (\delta^{13} + 25)$.

(24) One of us (Jackson) visited Kouznetsov's Moscow laboratory in February 1995.

(25) In normal scientific collaboration resorting to this type of methodology is unnecessary, but was due to our complete inability to contact Kouznetsov for the past year. This is unfortunate because sample mass is a critical parameter.

(26) This mass is near the practical limit for AMS dating.

(27) All parameters for that solution will then have been specified by separate and independent pieces of empirically based information that we have shown are necessary to produce a well-defined solution to our rate equations.

(28) We regard this procedure as approximate because the four equations are derived from our analytic solution that assumes the isotopic levels in the chamber do not change significantly (See Equation Set 20 middle). As seen below in Figure 7, this assumption turns out not to be exactly true for C-14 in air. For this reason, we used this procedure only to bring us close to the actual values of the rate constants. The values for the rate constants given here are those that were used in the full numerical integration of Equations (14-17), the solutions of which are shown in Figures 4 and 5 and are based on the empirical parameters discussed above.

(29) MATHEMATICA™

(30) The four characteristics associated with each graph are (1) initial amplitude at time zero, (2) maximum amplitude, (3) time of maximum amplitude, and (4) late time slope. To deter-

mine the four constants K^m and K , we used the four characteristics, # 2, 3, and 4 for $A_{s^{14}}(t)$ and # 2 for $\delta_{s^{13}}(t)$. This leaves four characteristics, # 1 for $A_{s^{14}}(t)$ and # 1, 3, and 4 for $\delta_{s^{13}}(t)$ that we could consider as being associated with other information needed to determine n_{a0^m} and N .

(31) We do not need to know the precise experimental values for $\delta_{s^{13}}$ and $d_{s^{14}}$ in order to perform a meaningful numerical integration of Equations (14-17). As can be seen from Equations (28) and (29), n_{a0^m} have a weak dependence on these variables, which do not vary significantly in nature to make a difference in our calculations. Likewise, we do not need to know precisely the values for P_{CO_2} and T_0 , given that the incubation experiment was performed at roughly standard atmospheric conditions. $\delta_{s^{13}}$ and $d_{s^{14}}$ are not true variables because they are always defined by the time zero values of $\delta_{s^{13}}(t)$ and $A_{s^{14}}(t)$ as indicated by the data. Thus, in an a-priori sense, this leaves only V , P_c , and M as experimental parameters that we absolutely need to know in order to perform a meaningful numerical integration of our rate equations. We have shown by varying these parameters in full numerical integrations of Equations (14-17), for fixed K^m and K , that $\delta_{s^{13}}(t)$ and $A_{s^{14}}(t)$ vary according to the ratio (M/V) and P_c , while exhibiting very weak dependence on $\delta_{s^{13}}$ and $d_{s^{14}}$.

(32) Note from Equations (32) and (33) below that the rate constants depend only upon temperature (apart from a simple scaling on volume as indicated in Equation (18)).

(33) The Russian Experiment (Refs (2,3)) used silver cations to model conditions of the 1532 fire, which occurred in a silver box. This catalyst, however, was not used in the Arizona Experiment. Although the effect of this catalyst is unclear, we do not think it could have had a significant effect on the carboxylation process for the following reason. In the Russian Experiment, the En-Gedi sample was placed in a test tube with water containing a concentration of about $1ng/cm^3$ silver cations (Ref 2). This test tube was then placed in the 5000 cm^3 chamber (Ref 13). At 200 C this water completely vaporized (Refs, 2,3), leaving a silver residue throughout the sample of approximately this concentration. We estimate that for a $1mg$ sample this corresponds to about 1×10^{10} silver atoms. The total amount of carboxyl sites according to our calculational modeling of the Russian experiment is, however, 6×10^{17} . If we assume, owing to the complete dehydration of the sample due to reported water vaporization at 200 C (Ref 2), that the silver atoms are immobile, then there does not appear to be sufficient silver atoms available by nearly eight orders of magnitude to catalyze the carboxyl reactions at the large number of attachment sites.

(34) The Arizona team reported that a quantity of 1.9 cm^3 CO_2 normalized to 1.0 atmospheres, 25 C was used in their experiment. This normalized volume is equivalent to $n = 4.6 \times 10^{19}$ CO_2 molecules. Multiplying by $12/6 \times 10^{23}$ gives the mass of carbon contained in the CO_2 as 0.92 mg. The Arizona paper (Ref 5), however, gives the mass as 0.93 ng, clearly a mistake in units. This error was also repeated in giving the mass of the sample carbon as 1.44 ng, which actually should be 1.44 mg ($3.6mg \times 0.4$). Arizona indicates that the CO_2 pressure for their experiment was $P = 0.06$ atmospheres and the experimental temperature was $T = 200C$. A simple calculation using ideal

gas law gives for the actual experimental volume $V = nkT/P = 50.0$ cm^3 . We used this volume to correct the rate constants for C-12, 13, 14, which we deduced from the Russian data at 200 C according to Equation (18), by the relation $K^{m_{Arizona}} = K^{m_{Russian}} (5000/50)$.

(35) We calculated the deviations d^H for air and linen from the reported values by Arizona (Refs 4,5) for δ^{13} (-17.8 air, -25.3 linen) and fraction of modern carbon F_m (1.35 air, 0.7609 linen) before incubation, using the formula, $d^H = \{ [(F_m - 1)1000 + \lambda] / (1 - \lambda/1000) \}$ where $\lambda = 2 (\delta^{13} + 25)$. This relation comes from the two ways that radiocarbon age may be calculated, $t = -8033 \ln(F_m) = 8033 \ln[1/(1 + D^H/1000)]$, where $D^H = d^H - \lambda (1 + d^H/1000)$.

(36) We used the Russian 20% carboxylation factor because the Arizona Laboratory used for their sample the same En-Gedi textile employed by the Russian experiment (for which we successfully used the 20% value).

(37) The air diffusivity for the conditions of the Arizona experiment (0.06 atmospheres, 200 C), according to Equation (13) is about 2.5 cm^2/s . The diffusion time for a 50 cm^3 volume of cubic linear dimension 3.2 cm is about $(1/2)(3.2 cm)^2/2.5 cm^2/s = 2$ seconds, considerably shorter than the several hundred second time, characteristic of the isotopic changes calculated here for the Arizona experiment. Thus, our assumption of isotopic uniformity that underlies the rate Equations (14-17) is valid for the Arizona simulation.

(38) The Arizona team (Refs 4,5) note that their experiment should proceed 200 times faster than that of the Russian experimenters, due to the relatively high concentrations of CO_2 used in their experiment.

Accordingly, they imply that if isotopic enrichment occurs, it should have occurred 200 times more rapidly in their experiment than in the Russian study. Moreover, they ran their experiment over three times longer than the Russian team. In spite of these augmentations, the Arizona team failed to observe any significant isotopic enrichment. However, a close inspection of the Russian data (Figures 1 and 2), shows that both $\delta_{s^{13}}$ and $A_{s^{14}}$ decrease slowly after reaching a maximum at about 2 hours incubation. Apart from whatever process underlies the isotopic phenomenon reported in the Russian study, we should expect that the 200 factor speedup should logically apply to the late time «de-enrichment» process as well. We estimate that the late time slope in Figure 1, $dA_{s^{14}}/dt$, is about 2.2×10^{-6} ($s^2 g$)⁻¹. Thus, the extrapolated time, Δt , for $A_{s^{14}}$ to return to its initial value, a change of $\Delta A_{s^{14}} = (0.17 - 0.35) = -0.18$ ($s g$)⁻¹, is $\Delta t = \Delta A_{s^{14}} / (dA_{s^{14}}/dt) = 81,800$ s or 22.7 hours. A reaction speedup by a factor of 200 gives an extrapolated equilibration time of 400 seconds, considerably shorter than the 15.5 hours of the Arizona incubation. Our numerical simulation of the Arizona experiment, shown in Figure 8, is consistent with this time estimate.

(39) It is of interest to compare quantitatively the values for δ^{13} and F_m predicted by our numerical model at the 15.5 hour (55,800 s) point at which the Arizona team report their measurements (Refs 4,5). At this late time point our computer simulation calculates δ^{13} (-17.8 air, -25.1 linen) and F_m (1.35 air, 0.7801 linen). The starting values (reported by Arizona and used in our calculation) were δ^{13} (-17.8 air, -25.3 linen) and F_m

(1.35 air, 0.7609 linen). The final empirical values reported by the Arizona team (Refs 4,5) were δ^{13} (-17.8 air, -25.9 linen) and F_m (1.30 air, 0.7649 linen). According to our calculations, the initial air values for δ^{13} (-17.8) and F_m (1.35), which changed significantly during the first several hundred seconds of the incubation process, return to their pre-incubation values at the late time of 15.5 hours. We note that the Arizona experiment also displays this late-time to initial equivalence for δ^{13} in air, although F_m does change somewhat. That this happens can be seen from a consideration of Equations (14-17). If we set the time derivatives to zero (corresponding to the steady state condition at late time), we can form a set of algebraic equations that, when used with the conservation equations $N_m^m + N^m = N_{0m}^m$ ($m = 12, 13, 14$), show that δ^{13} and F_m for air at late time are equal to their initial air values. The δ^{13} and F_m values for linen do change, however, in our calculation at late time, even though the corresponding quantities in air do not. This is because, as we have just shown for late time, the contamination takes on the isotopic characteristics of the initial air (due to equilibration by the exchange process). When the associated deviations for the equilibrated contamination are added to those of the base linen, as per Equations (4 and 5), the overall sample deviations change accordingly. The Arizona team, however, attributes the small changes in δ^{13} and F_m in the sample to the expulsion of certain (unspecified) volatiles from the linen sample to the surrounding carbon dioxide environment. The associated changes in δ^{13} and F_m that they report are of such magnitude that they could easily mask some or all of the isotopic effects that our model calculates at late time, which are of the same order.

(40) In standard usage, the Arrhenius constant, A , pertains to rate constants appropriate for concentration variations as in Equations (9-11). However, here we define an associated Arrhenius constant, A_k in terms of the rate constant, K_m that we used to track absolute amounts of isotopic quantities in the closed system of volume, V , as in Equations (14-16). A simple consideration of Equation (18) shows that $A_k = A/V$.

(41) If αE is too small, then the computed activation energy becomes negative; too large, then the high temperature fit becomes worse.

(42) The Russian time and temperature data (Figures 6 and 7 - Ref 2) are inconsistent as published. The value of A_s^{14} at 200 C, 1 hr in Figure 6 (Ref 2) is about 0.33, whereas in Figure 7 (Ref 2) for the same temperature and time A_s^{14} is less than 0.32. We attribute this data inconsistency to a simple plotting error in Figure 6 (Ref 2) because a simple right shift by 50 C,

the incremental spacing of the data samplings, resolves this discrepancy. We have therefore incorporated this shift into our Figure 9 representation of the Russian data (Compare Figures 1 and 9 at 1.0 hour, 200 C). There is, however, no such inconsistency in the δ^{13} data of Figure 8 (Ref 2), our Figure 10.

(43) Strictly speaking, this formula applies to gas phase reactions. Here, we are modeling a gas/solid interaction. Nevertheless, if we crudely consider the hydroxyl molecules at the attachment sites distributed throughout the sample as a «gas» that interacts with the surrounding carbon dioxide gas, we should be able to use this simple formula to make certain estimates concerning the nature of the isotopic reaction.

(44) Recall that $A = A_k V$; see footnote 40.

(45) We are considering several ways in which this might occur.

(46) The areal density of the Shroud linen is about 20mg/cm²; dimensions are 434 x 109 cm. The Shroud was folded 48 times at the time of the fire as inferred from the burn patterns on the cloth.

(47) The two long burn lines along the length of the Shroud are most likely due to direct heat contact of the folded Shroud with the sides of the box. The flared scorch discolorations alongside the face are likely due to thermal radiation.

(48) This water was probably not used to extinguish the burning part of the cloth because, in reconstructions of the 1532 fire, the waterstains accumulate on the opposite side from the burn areas as seen from a top view of the folded Shroud

(49) One of us (Jackson) has characterized quantitatively cloth yellowing at temperatures above and below 200 C (Ref 16).

(50) The conditions of the 1532 fire as they relate to possible isotopic enrichment need to be better understood. Important information about the 1532 fire is contained in the discoloration and burn patterns found on the Shroud. There are also eye-witness accounts available.

(51) It is essential that independent laboratory verification of the Russian results be made. It is also important to understand the molecular basis for the reported isotopic phenomenon in order to have a full understanding of the underlying process. Moreover, the range of possible parameters of the 1532 fire should be clarified in order to better evaluate the effects of the reported isotopic enrichment on the Shroud. Finally, it is important to study the carboxylation characteristics of the Shroud itself, if feasible, in order to determine if this contamination is, indeed, enriched with radiocarbon. To these ends, we are open to collaboration and could offer our code modeling to help design appropriate experiments. We also intend to continue with our own studies of the above issues.

References

1. Jull, A. J. T., and others, *Radiocarbon dating of the Shroud of Turin*, *Nature*, 16 February 1989.
2. Kouznetsov, D. A., and others, *Effects of fires and biofractionation of carbon isotopes on results of radiocarbon dating of old textiles: the Shroud of Turin*, *Journal of Archaeological Science* (1996), 23,109-121.
3. Kouznetsov, D. A., and others, *A Re-evaluation of the Radiocarbon Date of the Shroud of Turin Based on Biofractionation of Carbon Isotopes and a Fire-Simulating Model*, *Ar-*

chaological Chemistry Organic, Inorganic, and Biochemical Analysis, Mary Virginia Orna, Editor, American Chemical Society, 1996.

4. Jull, A.J.T., and others, *Factors Affecting the Apparent Radiocarbon Age of Textiles: A Comment on «Effects of Fires and Biofractionation of Carbon Isotopes on Results of Radiocarbon Dating of Old Textiles: The Shroud of Turin»* by D. A. Kouznetsov et al. *Journal of Archaeological Science* (1996), 23, 157-160.

5. Jull, A.J.T., and others, *Factors That Affect the Apparent Radiocarbon Age of Textiles*, *Archaeological Chemistry Orga-*

nic, Inorganic, and Biochemical Analysis, Mary Virginia Orna, Editor, American Chemical Society, 1996.

6. Salet, G., *To put an end to YanoY and KouznetsoY's theories*, *Revue Internationale Du Linceul De Turin*, No 3, 1997,

7. Kouznetsov, Dimitri A. and Ivanov, Andrey A., Biophysical correction to the old textile radiocarbon dating results, *Actes du Symposium Scientifique International*, Rome 1993.

8. Stuiver, M. and Polach, H. A., Discussion: Reporting of C14 data, *Radiocarbon* 19:355-363, 1977.

9. Morton, W.E. and Hearle, J.W.S., *Physical properties of textile fibres*, Wiley, 1962, 1975.

10. Atkins, P.W., *Physical chemistry*, Freeman, 1978.

11. Pierce cited in Morton and Hearle, page 23 8.

12. Kouznetsov, D.A., and others, *A laboratory model for studies on the environment dependent chemical modifications in textile cellulose*, *New Journal of Chemistry*, Vol 19, No. 12-1995, pp. 1285-1289.

13. Berthault, private communication

14. Mononi, private communication

15. Heller, J.H. and Adler, A.D., *A Chemical Investigation of the Shroud of Turin*, *Can.Soc.Forens.Sci.J.*, vol 14, no 3, 1981.

16. Jackson, J.P. and others, *Infrared laser heating for studies of cellulose degradation*, *Applied Optics*, Vol 27, No. 18, 15 Sep 1988.

L'influence de l'incendie de 1532 sur la datation du Linceul par le radiocarbone

Il a été suggéré que l'incendie de 1532 était responsable d'un apport suffisamment significatif de radiocarbone provenant de l'air environnant pour expliquer la datation médiévale du Suaire donnée en 1988. Des résultats russes publiés rapportent l'observation d'un tel effet, bien que le laboratoire de l'université d'Arizona ait échoué pour donner la confirmation nécessaire du travail russe. Cet exposé fait le bilan de cette différence, et présente des études scientifiques qui évaluent la consistance interne des données russes. Les résultats de cette analyse sont alors utilisés pour évaluer l'importance de l'hypothèse de l'incendie dans l'explication de la date médiévale donnée par la datation au C 14.

Les traces de sang sur le Saint Suaire. Particularités anatomopathologiques. Problème de leur transfert.

Jean SOLAS

*Professeur à l'Ecole dentaire de Paris,
stomatologiste qualifié en chirurgie maxilo-faciale*

Tout en sachant qu'une goutte de sang tombée sur une toile de lin est absorbée, laissant une trace pâle, informe, aux limites estompées, on admet encore volontiers que des caillots, ramolis par l'atmosphère du tombeau ou par fibrinolyse, auraient pu donner des décalques aux contours très précis.

Fragiles hypothèses, jamais confirmées expérimentalement, elles ne tiennent compte ni de l'épaisseur des caillots ni de leur degré de dessiccation et, s'agissant de fibrinolyse, elles font appel à un processus vital, endovasculaire, rénal ou utérin, qui n'aboutit pas à un ramollissement mais à un fractionnement. Elles omettent enfin le cas des écoulements post-mortem, qui sont incoagulables.

Une analyse détaillée de toutes les traces de sang s'impose donc avant toute tentative d'explication de leur transfert.

Les traces de sang du Saint Suaire correspondent à des hémorragies artérielles ou veineuses et à des écoulements post-mortem sur la croix ou à la descente de croix, voire dans le tombeau.

La blessure d'une veine superficielle entraîne, sur la peau, une coulée de sang régulière, dont l'abondance et le débit dépendent du calibre du vaisseau, de l'importance de la plaie et de la pression veineuse. Si l'hémorragie est discrète, si la surface cutanée n'est pas trop en pente ou s'il s'y trouve quelque obstacle, l'écoulement se fait lentement. Le sang peut commencer à se coaguler en

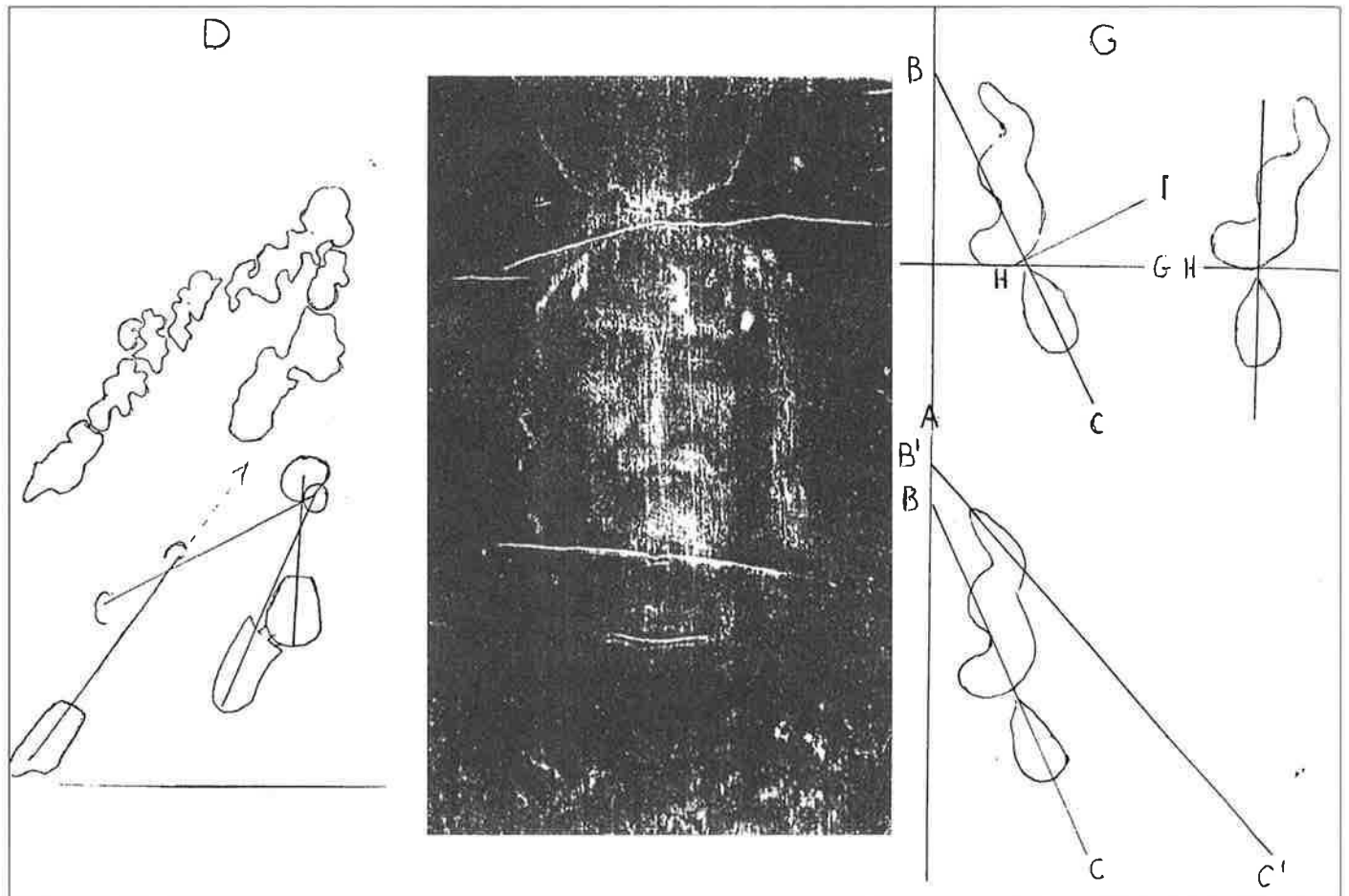
progressant et des couches superposées forment un caillot.

Sur l'image antérieure du Saint Suaire, au niveau du front, on voit une trace de sang, d'environ cinq centimètres, allongée à gauche de la ligne médiane. Son pôle supérieur est éfilé, tandis que de son pôle inférieur massif se détache une expansion ovoïde dont la grosse extrémité s'enfle au bord de l'arcade sourcilière. Le corps principal de cette configuration n'est pas rectiligne, mais en forme d'épsilon.

Deux veines dites frontales descendent de part et d'autre de la ligne médiane. Ces veines très superficielles deviennent turgescents lors de l'effort, de la colère ou sous l'effet de la douleur. Elles sont alors exposées à la blessure d'une épine.

La netteté des contours de cette traînée, qui est d'un seul tenant, et l'axe de l'ultime écoulement sourcilier, qui fait un angle de vingt-cinq degrés avec la verticalité, montrent l'épuisement du Christ, immobile, tête pendante, à l'approche de la mort.

La coulée, initialement étroite, marque la discrétion de la plaie vasculaire. Le sang s'est ensuite étalé, en progressant jusqu'à un pli du front, qui l'a détourné vers la ligne médiane. En aval, le sang épaissi formant barrage, le flux fut retenu. Son niveau monta et il déborda ce premier pli, pour reprendre le même trajet jusqu'à un second pli, où l'on observe que le débordement s'est produit au point décliné de la dernière courbe de l'épsilon.



Hémorragie artérielle dans le territoire de l'artère temporale superficielle droite.

Hémorragie de la veine frontale gauche.

L'arcade sourcilière n'a pas dévié le sang ; retenu par les poils il s'est mêlé à eux, s'est coagulé entre eux, les couvrant d'un caillot sur lequel il a coulé et s'est égoutté.

Enfin, sous l'effet de la pression veineuse, l'axe de l'hémorragie, au sortir de la plaie vasculaire, fait avec la verticalité un angle d'environ quinze degrés de plus que celui de l'écoulement sourcilier où la pesanteur agit seule.

A droite, dans le territoire de la branche antérieure de l'artère temporale superficielle, on voit les traces typiques d'une hémorragie artérielle.

Une artère saigne par pulsations. Lors d'une section complète du vaisseau avec éversion de sa lumière amont, chaque pulsation projette une giclée de sang, dont la pression décroît aussitôt, laissant une tache au niveau de l'impact, prolongée par une traînée plus discrète, qui matérialise la décroissance de la pulsation.

Sur le Saint Suaire, on voit les traces de deux pulsations. La giclée externe a laissé une traînée brisée. Son tracé interrompu n'a pas conservé son trajet initial mais fut brusquement dévié d'environ vingt degrés, pour se diriger plus en dedans.

Perclus sur la croix, le Christ ne pouvait que tirer sur ses bras, pousser sur ses jambes, pour libérer son thorax et respirer, tout en s'efforçant d'échapper aux blessures de sa coiffe épineuse. Mais, au cours d'une rotation de la

tête, celle-ci a pu se bloquer sur le bois de la croix, tandis qu'une épine embrochait la peau du front, la refoulait, la déchirait, rompaît une artère d'où giclaît un jet de sang, dont l'impact se voit en bas et en dehors de l'ensemble des traces. La traînée qui a commencé de suivre a été brusquement interrompue, pour prendre une direction plus en dedans, comme si, un réflexe de défense inversant le sens de rotation, la peau, déchargée du refoulement de l'épine, s'était dépliée, ramenant l'artère vers sa position anatomique, là où l'on voit finir la queue de cette première pulsation.

Les traces laissées par la seconde, plus ramassées, plus courtes, plus denses, sont celles d'un jet moins tendu, plus haut, de faible portée. Le Christ aurait-il baissé la tête pour se débarrasser de l'épine, qui aurait ainsi pressé la lèvre supérieure de la plaie, glissant dessus, la retroussant et relevant la lumière de l'artère, pour s'extraire enfin et laisser la plaie se refermer en étouffant un nouvelle pulsation.

Le glissement de l'épine s'est accompagné d'une légère translation de dedans en dehors de la lumière artérielle. En effet, l'impact de la seconde pulsation est en deux parts. La première, plus externe, plus basse, axée sur le site de la lumière artérielle à la fin de la première pulsation. La seconde, avec la traînée qui la suit, dirigée

un peu en dehors, là où les deux bouts de l'artère se sont retrouvés en continuité et où un suintement persistant a marqué le linge d'une tache arrondie.

En tout deux secondes d'exaspération au milieu des tourments de la crucifixion.

Les écoulements post mortem se présentent très différemment. Le système artériel est exsangue, le sang est concentré dans les veines où, en l'absence de pression physiologique, il est soumis à la seule pesanteur et, fait essentiel, ce sang est incoagulable.

Après la mort, le sang est fluide dans le système veineux. Il coule toujours fluide lors d'une effraction veineuse. Quelle que soit sa vitesse d'écoulement, il glisse, ruisselle ou s'étale sur les téguments, inonde les cavités, sans rien perdre de sa fluidité. Seule intervient la dessiccation, qui ne peut être rapide que sur un mince film.

Le coup de lance du légionnaire, à travers le cinquième espace intercostal droit, a provoqué des écoulements dont l'analyse est particulièrement complexe.

Après avoir traversé la peau, le grand pectoral et les muscles intercostaux, le fer a ouvert la cavité pleurale, transfixié le poumon, ouvert la cavité péricardique et terminé sa lancée dans l'oreillette droite, par où passe tout le sang veineux recueilli par les veines caves inférieure et supérieure.

Sur la croix, sous l'effet de la pesanteur, l'effraction de l'oreillette libérait le sang de la veine cave supérieure, tandis qu'elle le retenait dans la veine cave inférieure. Une masse de sang a jailli par la plaie thoracique. Son report sur le linceul fut partiellement détruit lors de l'incendie de 1532.

En dedans, une coulée d'eau a provoqué un décollement. L'amputation fut relativement discrète et le contour est facile à reconstituer.

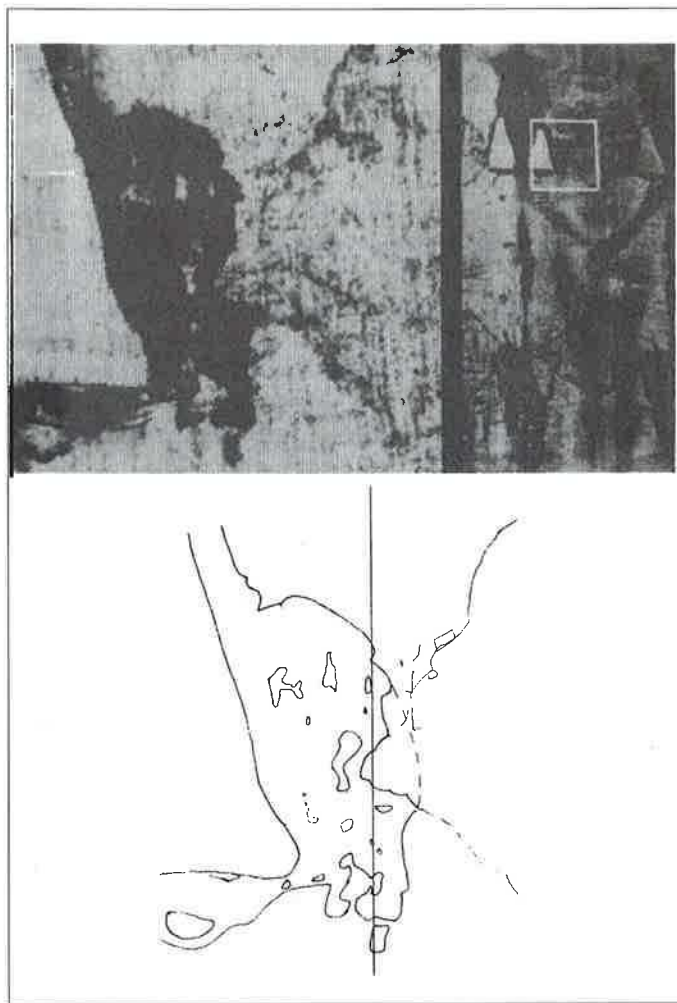
En dehors, l'argent fondu a percé la toile et la périphérie de la perte de substance a été fortement roussie. En tout, la moitié de la trace sanguine a disparu.

La marque de la plaie a été épargnée. On voit distinctement le flot de sang, qui déborde largement la commissure interne. C'est l'expulsion brutale, expansive, la précipitation de tout son poids du sang de la veine cave supérieure, débouchant largement, sans interposition de valvule, par l'oreillette éventrée.

Des lacunes parsèment cet afflux de sang. Elles peuvent correspondre à des irrégularités d'écoulement, en rapport avec des inégalités sur le trajet depuis l'oreillette jusqu'au plan cutané. A moins qu'il s'agisse d'inclusion de sérosité péricardique. L'explication proposée par le docteur Judica, un confrère italien, avait été adoptée par Barbet.

Après le retrait du fer, le poumon s'est probablement rétracté du fait du pneumothorax. Le reste du sang se serait alors répandu dans la cavité thoracique, toute émission externe cessant.

La persistance de la rétraction pulmonaire après la mort avait échappé à Barbet. Ce sont les docteurs Donnet et Métras de Marseille qui la lui ont signalée, sans que nous sachions la durée de cette persistance. Mais si l'on envisage l'absence de rétraction, le retrait du fer, qui



Eruption de sang par la plaie thoracique

jouait le rôle d'un drain, aurait entraîné l'affaissement des tissus, au moment où le poids du sang diminuait. L'écoulement s'en fut trouvé sensiblement ralenti, sans rapport avec ce que l'on voit sur le linceul.

A la descente de croix, la veine cave inférieure s'est vidée à son tour, dans des conditions très différentes. En position horizontale, la pesanteur agit faiblement dans le sens de la coulée, et il existe une valvule au débouché de l'oreillette. Elle n'est pas étanche et s'oppose au reflux vers la veine. Après la mort par asphyxie, elle doit perdre rapidement de sa souplesse et représenter une gêne au passage du sang.

Si le poumon s'est rétracté, après un trajet très court, le sang a fui dans la cavité thoracique et a complété la quantité des liquides déjà présents, jusqu'à atteindre le niveau de la plaie et ruisseler dans une direction perpendiculaire à la précédente.

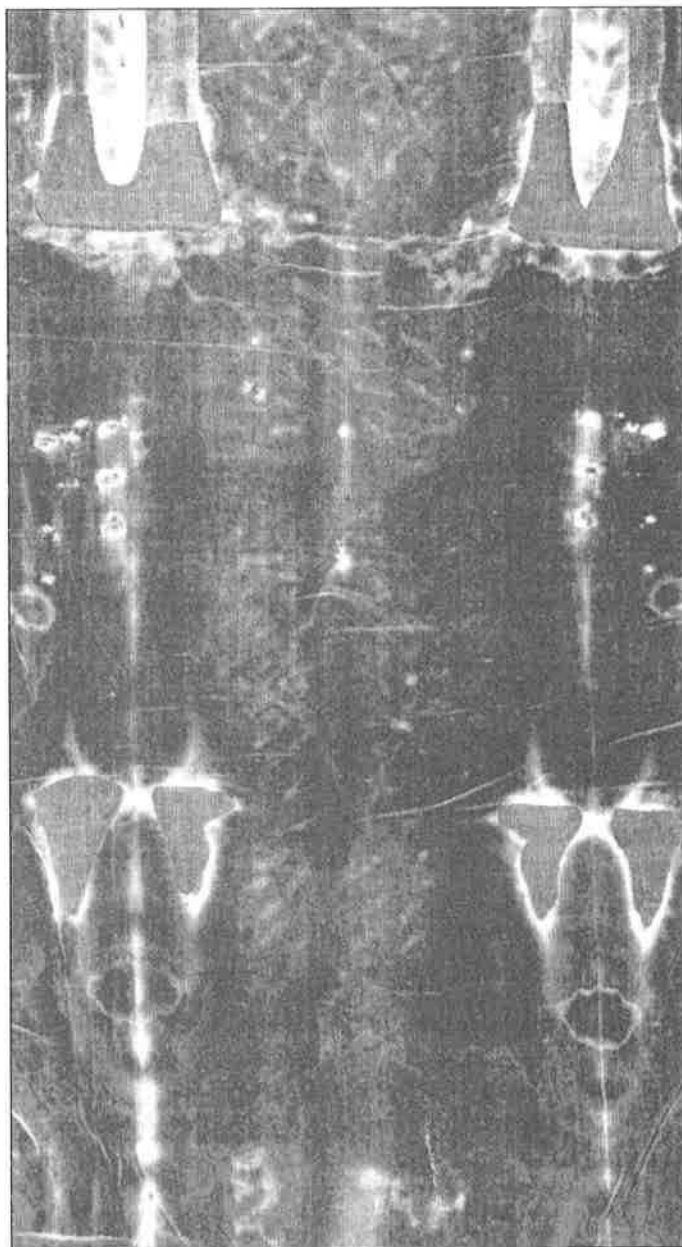
Si le poumon ne s'est pas rétracté, le sang, filtrant sous faible pression, par une plaie non drainée, n'a pu donner qu'un discret ruissellement.

La descente de croix débuta très probablement par la libération des pieds pour permettre de soulever le patibulum, de le désolidariser du stipe, de l'étendre sur le sol avec le corps du Christ. Alors la veine cave inférieure commença de se vider.

Sans rétraction pulmonaire, le sang mit peu de temps pour apparaître à la plaie du côté. Sinon ce fut probablement plus tardivement, après débordement des liquides accumulés dans le thorax. Suintant par la commissure postérieure de la blessure, la coulée put se diriger perpendiculairement au flot précédent, jusqu'au sol où, l'appui du corps fermant le passage, il fut entraîné vers l'espace formé par la lordose lombaire.

Une fois les poignets libérés, les bras furent ramenés le long du corps et les avant-bras repliés sur le ventre. Le bras droit détourna alors les filets de sang vers le pli du coude où l'avant-bras les retint, mais le dur relief de la trochlée, en pressant le flanc, pu ménager un passage au dessous du bombé du brachial antérieur, par où le sang aurait filtré pour s'accumuler comme précédemment.

Sur l'image dorsale du Saint Suaire on distingue, à la limite d'une zone détruite, ce qui subsiste de l'accumula-



Décalage des talons et des lombes

tion de sang d'où partent deux filets, presque rectilignes. Ils traversent les lombes de droite à gauche.

En l'absence de déformation, cette région ne présente pas de dénivellation d'un côté à l'autre mais, toujours sur l'image dorsale, l'empreinte du talon gauche est plus haute que celle du talon droit. Ce décalage se retrouve au niveau des lombes, comme l'atteste la direction des filets de sang. Obliques à gauche et un peu en haut, ils font un angle de quelque dix degrés avec l'axe transversal. Les anciens l'avaient remarqué et les peintres de l'école byzantine représentaient le Christ en croix déhanché. Cette posture explique-t-elle le cheminement du sang ?

Enfin l'importante accumulation de sang à gauche suggère la persistance de l'écoulement dans le tombeau.

Au terme de cet examen rapide, conduit avec les moyens les plus simples, il est possible de proposer quelques réflexions.

Le caillot frontal, bien formé, avec ses couches superficielles probablement fraîches à la mort du Christ, se prête-t-il à l'hypothèse d'un décalage ? Une vérification expérimentale est-elle envisageable ?

Pour reconstituer l'atmosphère du tombeau, on serait obligé de tenir compte de plusieurs facteurs (température, hygrométrie, épaisseur et dessiccation des caillots, composition des aromates) en considérant pour chacun au moins trois valeurs, en tout un nombre de modèles considérable, pour aboutir à des conclusions qui ne seraient pas généralisables.

En effet, contrairement à l'hémorragie de la veine frontale, celle de la branche antérieure de l'artère temporale superficielle n'a laissé sur la peau que les traces de deux giclées, de minces traînées rouges, seulement épaissies au niveau des impacts, où des petits caillots se sont formés. Sur le linceul, ces traces sont aussi nettes, de bout en bout, que celle du caillot frontal. Plus encore, les coulées de sang post mortem, incoagulable, qui n'ont pu laisser sur la peau que de minces films, vite desséchés, se retrouvent elles aussi sur le Linceul, parfaitement conformes. Avec ou sans caillot, le transfert rend exactement ce que les témoins ont vu sur le corps du Christ.

Le flot de sang qui a jailli au moment du coup de lance a marqué le linge de traces inattendues. Le coup de grâce du légionnaire a libéré une masse fluide expansive, qui, glissant rapidement sur la peau, n'y pu laisser qu'un mince film, parfaitement homogène. Or sur le linge, on voit une masse de sang lacunaire. Quelle que soit l'origine de ces ruptures, elles furent variables dans leurs formes et leurs répartitions. Emportées par le courant elles n'auraient pas dû laisser de traces, ni rompre l'homogénéité du film cutané.

Après la descente de croix, les traces du dernier écoulement traversèrent les lombes mais, comme l'a remarqué le docteur Mérat, adhérant à la peau, elles sont restées à distance du linceul. En cas de dos plat le sang n'aurait pas pu passer.

Plus que tout, il faut reconnaître, avec le même auteur, que le problème se pose à la source. Comment toutes ces

traces sanglantes ont-elles pu résister aux manipulations de la descente de croix et de la mise au tombeau ? Comment n'ont elles pas été effacées par les soins d'une mère explorée à qui l'on a rendu le corps de son fils souillé par les traces de son supplice ? Le visage au moins pouvait être essuyé.

Et l'on constate que, dans l'état actuel de nos investigations, l'origine des traces de sang sur le Saint Suaire apparaît plus obscure que celle des images corporelles.

Pour satisfaire notre légitime désir de comprendre, il faut avant tout parfaire l'analyse de toutes les traces de sang. L'exploration de bons tirages par des spécialistes de la photographie, des vérifications à l'amphithéâtre, voire des examens chimiques, permettraient de recueillir de précieuses informations, de proposer une synthèse pour tenter de trouver un facteur commun capable d'expliquer la présence du sang sur le linceul.

Insolites, irréprochables de vérité, ces sanglants témoins de la Passion du Christ seront-ils reproductibles ?

Une première liste de projets de travaux peut déjà être soumise aux chercheurs :

— examen détaillé de toutes les traces de sang, sur de bons clichés, par des spécialistes de la photographie, en

utilisant tous les artifices possibles ;

— détermination des limites entre roussissures et traces de sang ;

— précision de la durée de la persistance de la rétraction pulmonaire après la mort ;

— évaluation du volume du sang drainé par la veine cave supérieure, en position post mortem sur la croix ;

— évaluation du volume du sang drainé par la veine cave inférieure, en décubitus dorsal ;

— mesure du volume de la cavité libre, après pneumothorax droit, au dessous de la plaie thoracique, en position verticale et en décubitus dorsal ;

— reconstitution du trajet des filets de sang incoagulable, de la plaie thoracique jusqu'au flanc gauche ;

— comportement chimique de sang coagulé et de sang post mortem, après exposition à des températures allant de cent soixante à deux cents degrés, en atmosphère pauvre en oxygène ;

— détection de l'albumine, ou d'une substance albuminoïde, par photographie en fluorescence sous ultraviolets, au niveau d'un caillot, de sérum exsudé et de sang post mortem ;

— essai de localisation d'albumine dans les espaces clairs du sang de la plaie thoracique. ■

Réponse à une question du Professeur Pourrat :

Beaucoup de vieux linceuls sont gardés dans les réserves des musées. On ne les montre pas au public. Ils n'ont d'intérêt que pour les chercheurs. Ces longues pièces de tissu plus ou moins bien conservées peuvent être souillées par des marques informes aux contours estompés, des traces de putréfaction, de sanie ou de sang, comme on en voit sur des pansements. Aucune ne porte les images frontale et dorsale de

l'homme du linceul et, à leur place anatomique, dans leur configuration spécifique, avec des bords d'une étonnante netteté, les traces de sang que les témoins ont pu voir apparaître sur le corps du Christ, au cours de son supplice et après sa mort. Il faut y ajouter les témoins d'écoulements dans le tombeau.

L'apparition sur le Saint Suaire après la mort du Christ de ces traces de sang d'un surprenant réalisme, est, dans l'état actuel de nos connaissances, inexplicable.

Nous ne pouvons que les identifier, en espérant que leur analyse nous éclairera sur leur signification.

Réponse à une question de M. Alonso :

L'origine des traces de sang sur le Saint Suaire en rapport avec un processus s'apparentant à celui d'une photographie, doit, je pense, être abandonnée depuis les travaux des professeurs Heller et Adler, comme ceux du professeur Baima Bollone, qui ont montré qu'elles étaient faites de vrai sang.

Blood stains on the Shroud. Distinctive characteristics. The problem of their transfer

Careful study of poor photographs already makes it possible to complete the analysis of the blood stains on the Holy Shroud and to pick out details of astonishing anatomic-pathological conformity.

The first results appear to justify continuing investigation on better prints, by making use of reinforcement and erasing techniques.

In-depth knowledge of these bloody stains would seem to be essential before envisaging the problem of their transfer from the body to the Shroud, taking into account their diversity, as they range from traces of oozing to post mortem bleeding with non-coagulating blood, including blood clots of varying thickness and of varying degrees of dryness.

A programme of research, observation and measurement is proposed, to be completed with those of the other doctors for the 1998 exposition.

Anatomia topografica, immagine medico-necroscopica e mistica.

Nuova luce sulla corozione di spine

Sebastiano RODANTE

Delegato per la Regione Sicilia

Esperto medico del Centro Internazionale di Sindonologia di Torino

Il tema della mia relazione riguardante le lesioni da corona di spine e la mistica, affronta un settore che oltrepassa la scienza sperimentale nella quale noi, cultori della Sindone, ci muoviamo per cercare di capire il linguaggio dei segni visibili sul Lino.

Ma prima di trattare la concordanza mistico-anatomica, che brevemente esporro con immagini visive in quest'assise scientifica, desidero focalizzare l'attenzione sulla più vistosa impronta sanguigna della fronte, provocata dalle spine della corona. (fig. 1)

Mi riferisco alla traccia ematica a forma di ε (epsilon, o 3 rovesciato) la quale, per la sua particolare morfologia di coagulazione, si è rivelata a noi medici come traccia di sangue venoso.



Fig : 1. Coperchio della cassa lignea ove è conservato il corpo di Santa Rita. Pittura effettuata da un contemporaneo della Santa e suo devoto. A destra l'iscrizione e la data 1457 (Foto Rodante).

Infatti essa, visibile sulla fronte a sinistra sulla linea mediana (fig. 2b), è stata determinata dalla lesione della vena frontale nel punto ε e al di sopra della biforcazione venosa B (fig. 2a).

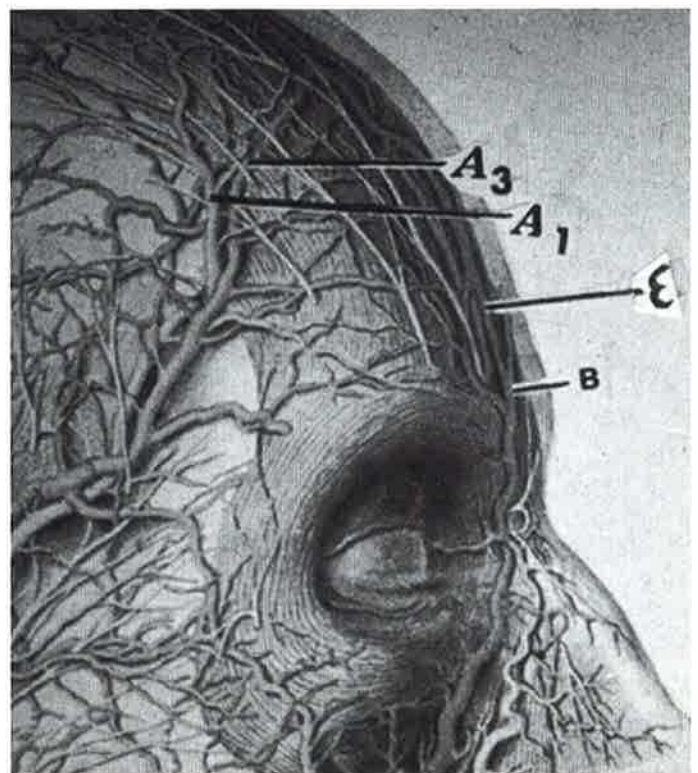


Fig : 2 a. Visione dei punti di lesione A1 (ramo frontale dell'arteria temporale superficiale); A3 (ramo frontale controlaterale della vena temporale superficiale); punto di lesione della vena frontale dopo la biforcazione B (studio anatomo-topografico su una tavola anatomica tratta da Sobotta).

La suddetta traccia - in una mia precedente ricerca anatomo-topografica e medico-legale - fu definita « ...il più importante *dettaglio intrinseco* che mi costringe a deporre - in maniera incontrovertibile e al di sopra delle lacune storiche effettivamente esistenti - per l'autenticità della Sindone, documento medico-legale »¹.

La sovrapposibilità, direi speculare, tra la traccia venosa sul Lino e la vena frontale, assieme alle altre due tracce sanguigne sindoniche A1 e A3 (fig. 2b), dovute alla perforazione del ramo frontale dell'arteria temporale superficiale destra e del controlaterale ramo frontale della vena temporale superficiale (fig. 2a), è una dimostrazione che il lenzuolo « ...ha avvolto il cadavere di un uomo, che *in vita* ha subito la lesione di questi vasi sanguigni »².

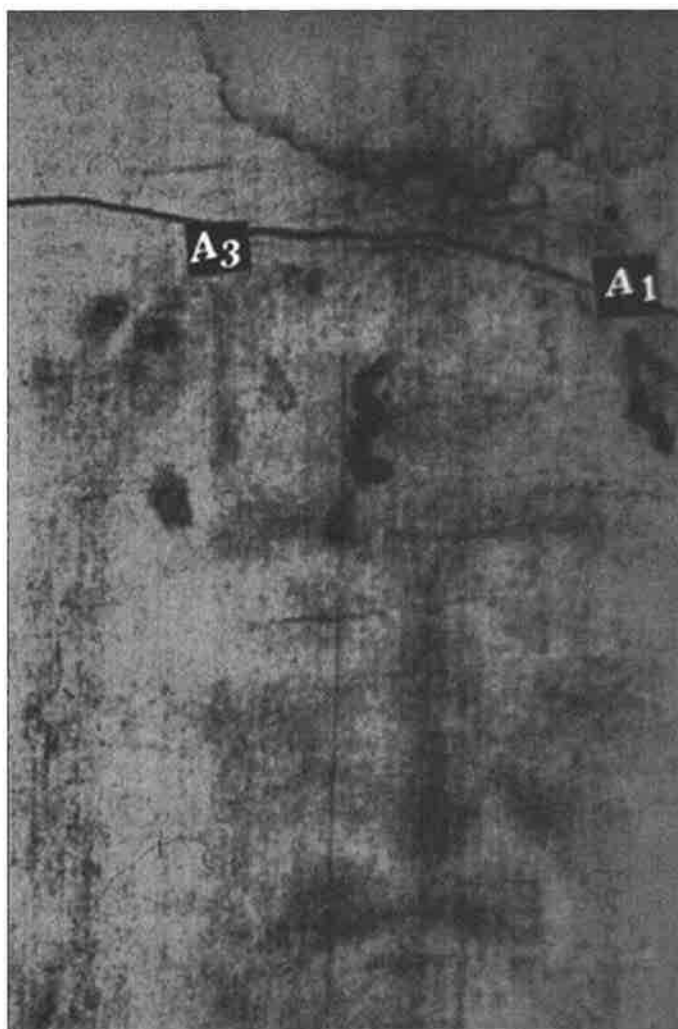


Fig : 2 b. Confronto speculare delle tracce ematiche A1, A3 ed ε sul volto sindonico (Rodante).

L'impronta venosa ad ε, in seguito allo studio su ripotato, mi aveva rivelato particolari interessanti: era un'impronta a stampo, con margini netti, trasferita per contatto diretto sul lenzuolo. Un'immagine talmente precisa sulla quale potei evidenziare, all'inizio della lesione, il coagulo circolare C più netto, più denso, attorno allo spino (fig.3).

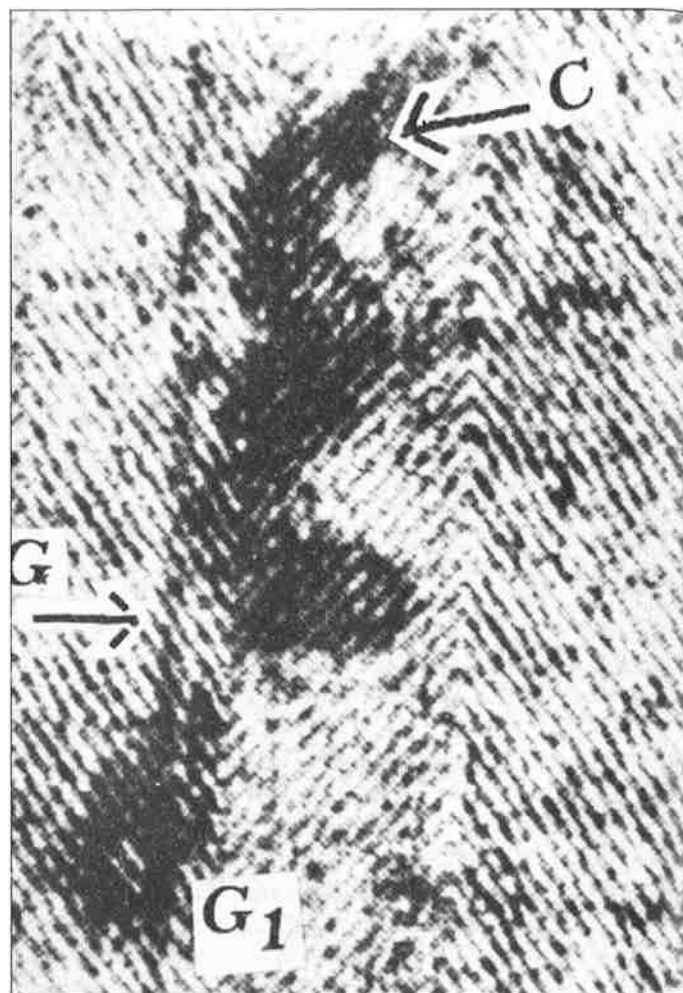


Fig : 3. Impronta sanguigna sulla fronte sindonica per la lesione della vena frontale dopo la biforcazione. L'impronta è a stampo, con margini netti. Si nota nello stesso corpo del coagulo, all'inizio, il coagulo circolare C più denso, formatosi attorno allo spino (Rodante).

Mi premeva focalizzare quest'ultimo particolare: soprattutto renderlo visivo per entrare nel vivo dell'argomento.

Per il nostro raffronto anatomo-mistico ci serviremo della foto del volto sindonico come appare sul negativo fotografico, che ci dà l'immagine positiva.

Riflessi anatomo-topografici di un pellegrinaggio

Le precisazioni in rapporto all'esame obiettivo delle lesioni della fronte, ci introducono nel settore che ci proponiamo di trattare, cioè quello della mistica. A questo settore, che non è e non può essere di mia competenza, non avevo mai pensato. E fu un avvenimento casuale che mi costrinse ad interessarmene: ma solamente per i riflessi sull'anatomia topografica, che tale settore pone. Questo avvenimento si verificò durante una delle mie tante peregrinazioni sindoniche, che da anni mi portano in molte città d'Italia per sviluppare gli argomenti inerenti allo studio scientifico e medico-sperimentale.

Subito dopo il *Symposium Scientifique International sur le Linceul de Turin* (Roma 10 - 12 giugno 1993), in seno al quale presentai per la prima volta i miei esperimenti sulla genesi delle impronte con un lampo di luce solare³, andai a Terni per una conferenza. Un mio amico mi portò a visitare il santuario di Cascia. Ma quando, all'interno del santuario, osservai dietro la grata la pittura sul sarcofago ligneo della santal, fui colpito dal punto in cui era visibile la *stimmata* della spina sulla fronte di S. Rita e che mi pareva sovrapponibile a quello della *ε* sindonica. Ma avevo bisogno di vedere la pittura da vicino. La madre badessa, saputo il fine di studio che mi spingeva, mi permise eccezionalmente di entrare in clausura e fotografare la pittura del sarcofago (fig. 1). L'immagine sul coperchio del sarcofago riproduce a destra anche l'iscrizione, in dialetto toscano, da parte del pittore, contemporaneo di Santa Rita e suo devoto. Alla fine di tale iscrizione si legge: « ...Se non Colui che tutta a Lui se diede, e non te parve ancor esser ben monda che XV anni la spina patisti per andare alla vita più gioconda - anno 1457 » (fig. 1). 1457: cioè dieci anni dopo la morte della santa avvenuta nel 1447.

Ho riprodotto, allora, la foto del volto di Santa Rita di uguale grandezza del volto sindonico; ho tirato una linea parallela in basso, dove inizia il mento; un'altra linea parallela a livello della punta del naso (fig. 4). Ho preso poi come punto di riferimento il puntino segnato in rosso all'inizio della piramide nasale, al centro dell'incrocio delle due arcate sopracciliari. Così ho determinato la distanza tra la punta del naso e tale puntino rosso, distanza che - in ambedue le foto - è di 7 cm e 4 mm (fig. 4). Ho misurato inoltre la distanza tra il suddetto punto di *rèpere* e il punto di infissione dello spino all'inizio della *ε* sindonica così come la distanza col centro della ferita sulla fronte di S. Rita. Tale distanza è, in ambedue le foto, precisamente 3 cm e mezzo (fig. 4).

Questa coincidenza millimetrica mi fece pensare alla possibilità che quando S. Rita chiese di poter soffrire i



Fig. 4. Misure sul volto sindonico a grandezza naturale e sulla foto di uguale grandezza del volto di Santa Rita. Coincidenza millimetrica della lesione della vena frontale sulla Sindone e sulla stimmata della santa (Rodante).

dolori della coronazione di spine, la stimmata visibile della spina le fu data nello stesso punto rilevato sull'immagine sindonica.

Ma un fatto importante è che la santa non poteva conoscere la Sindone. S. Rita, infatti, morì nel 1447 e portò la spina per 15 anni (dal 1432): e sappiamo che la santa non si mosse mai dalla sua cittadina.

E' pure noto con certezza che la Sindone fu donata nel 1453 dall'allora proprietaria Margherita de Charny al duca Ludovico II di Savoia, che si trovava in Francia, a Chambéry; quindi nel 1453 S. Rita era morta già da sei anni; e lei aveva portato la ferita sulla fronte dal 1432, cioè 21 anni prima.

E allora, poichè la santa non poteva conoscere la Sindone, cominciai a pensare che questa realtà mistica, per la sovrapposizione delle due ferite, poteva rappresentare un nuovo, indicativo dato sulla via dell'identificazione dell'uomo sindonico.

Contestazione claustrale e immagine medico-necroscopica

Questa riflessione, però, mi fu contestata dalla madre badessa alla quale avevo inviato i risultati fotografici del mio studio. « Lei si riferisce - diceva - alla pittura di un devoto il quale, anche se conobbe la santa in vita, avrà potuto riprodurre la ferita in un punto non esattamente uguale alla vera topografia della stimmata. Lei dovrà aspettare - mi diceva ancora la badessa - ad una eventuale futura ricognizione del corpo della santa e fare le foto direttamente sul cranio ».

Ricognizione! Sapevo che nel 1972, 25 anni or sono, vi era stata una ricognizione del corpo della santa, in seguito a un decreto episcopale del vescovo di Norcia, che aveva affidato l'incarico al perito medico Osvaldo Zacchi. Mi interessai per avere copia conforme del decreto episcopale e della perizia mediconecropsopica originale⁴.

Prima di studiare tale perizia, osserviamo su un cranio la zona frontale, delimitata dalla traccia in rosso ove sono visibili le due bozze frontali: la destra e la sinistra (fig. 5a). Ogni bozza frontale, a sua volta, si divide in due zone: una interna, vicina al centro della fronte; una esterna, quella laterale (fig. 5b).

Esaminiamo ora sulla perizia la zona del cranio che ci interessa: « ... La superficie cranica si presenta liscia, tranne una piccola zona, a striscia, che si estende alla bozza frontale sinistra, alquanto rugosa come gli esiti di un processo flogistico che ha interessato, molto tempo prima della morte, il soggetto. In questa zona rugosa - e precisamente al lato interno della bozza - si nota, abbastanza marcato, un piccolo tramite lineare della lunghezza di circa 25 mm, larghezza mezzo millimetro, profondità sino al tavolato interno (come si può accertare con un sottile specillo ad ago) che non arriva alla cavità cranica! »⁵.

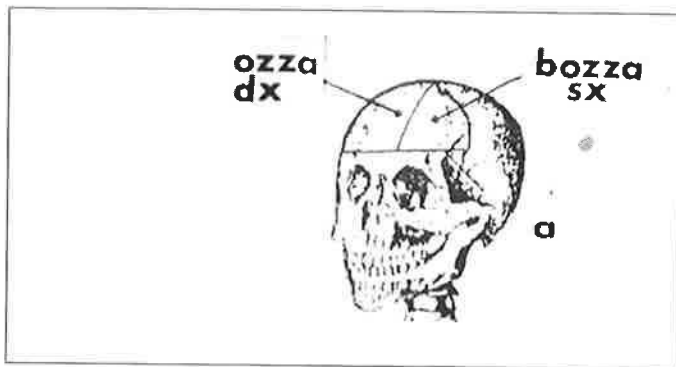
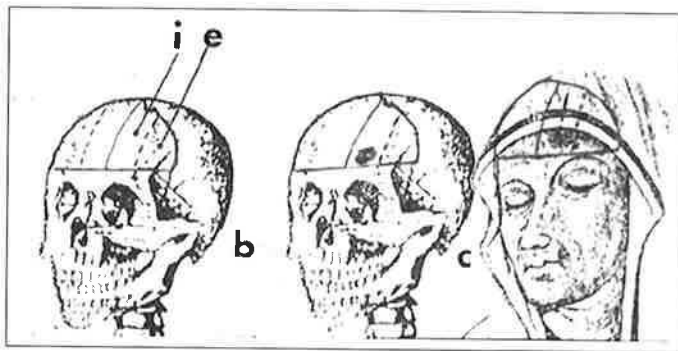


Fig : 5. Zona frontale delimitata in rosso su un cranio con le bozze destra e sinistra (a) e con le emibozze interna ed esterna (b). Topografia della lesione descritta sul cranio di santa Rita dal perito medico e coincidenza topografica sulla fronte del dipinto (c) (Rodante).



Notes

1. Rodante S., « La coronazione di spine alla luce della Sindone », *Sindon*, n. 24, Centro Internazionale di Sindonologia, Torino, ottobre 1976, p. 23.
2. Rodante S., *ibidem*, p. 22.
3. Rodante S., « Un lampo di luce sulla Sindone ? » L'identifi-

Alla luce di questi rilievi necroscopici e topografici della zona rugosa sul cranio di S. Rita, localizzando su un cranio la zona rugosa nel lato interno della bozza frontale sinistra, osserviamo, in parallelo alla ferita sulla fronte della santa, che tale ferita è localizzata proprio *al lato interno della bozza frontale sinistra*, nello stesso punto descritto dal perito medico (fig. 5c).

In conclusione la perizia necroscopica fotografa in maniera visiva la topografia della lesione relativa alla stigmata sul dipinto del 1457: lesione *topograficamente sovrapponibile* all'inizio della ϵ sulla fronte dell'uomo sindonico (fig. 2b). E questo dipinto mi ha permesso di approfondire lo studio anatomo-topografico e medico-legale da me iniziato negli anni 70, corredandolo con questa ricerca, che chiamerei *mistico-anatomica*; ricerca che oltrepassa la scienza sperimentale ma che ci immette in un capitolo finora non aperto.

E questo capitolo *anatomo-mistico* potrebbe portare un ulteriore fascio di luce, convergente all'autenticità della Sindone. ■

cation Scientifique de l'Homme du Linceul Jésus de Nazareth, Guibert, Paris 1995, pp. 259 - 264.

4. La perizia integrale è allegata al decreto del Vescovo di Norcia Alberto Scola e mi pervenne col n. 1117 di protocollo da parte della Curia Vescovile.

5. cfr « *Esame tanatologico* », pp. 5 e 6 della perizia medica.

Question :

Quel genre de coïncidence verriez-vous entre le fait que le percement des mains chez les stigmatisés se situe au creux de la paume alors que, sur le Linceul, il se situe au niveau des poignets ?

Réponse :

Il y a un problème qui n'est pas résolu. Le Professeur Biocque, dans son livre L'Énigme des stigmatisés, prend en considération toutes les formes de stigmates qui ont été connues depuis saint François d'Assise : par exemple,

sainte Catherine de Sienne a eu son stigmatte du côté gauche et non à droite, parce que le rayon de lumière allait directement du côté droit de Jésus vers le côté gauche de la sainte.

Enquête médico-nécroscopique du couronnement d'épines sur une peinture médiévale. Comparaison avec l'image du Linceul

L'auteur rapporte la correspondance extrêmement précise de l'image en Epsilon figurant sur le front de l'homme du Linceul de Turin, avec celle de la blessure reproduite sur une peinture représentant sainte Rita.

Il s'agit d'une image faite en 1457 par un peintre qui avait été un témoin oculaire du stigmat dont l'apparition remontait à 1432. Il faut noter que le Linceul de Turin n'est arrivé dans la famille de Savoie qu'en 1453.

Cette image est peinte sur le couvercle du sarcophage de bois dans lequel est conservé le corps de sainte Rita à Cascia.

Une étude comparative d'anatomie topographique permet de découvrir une superposition particulièrement frappante de la blessure figurant sur la peinture et de l'image similaire sur le Linceul de Turin.

Medico-necroscopic examination of the crowning with thorns in a mediaeval painting. Comparison with the image on the Shroud

The author reports how the Epsilon shape on the forehead of the man on the Turin Shroud corresponds perfectly with the wound reproduced in a painting representing Saint Rita.

The picture was painted in 1457 by a painter who had seen with his own eyes the stigmata wound which had appeared in 1432. It is worth noting that the Turin Shroud only arrived in the Savoy family in 1453.

The image is painted on the lid of the wooden sarcophagus containing the body of Saint Rita, in Cascia.

A comparative study of topographic anatomy reveals a particularly striking superimposition of the wound featured in the painting and the similar image on the Turin Shroud.

L'enclouage des pieds

Dr Pierre MERAT

Ancien Interne de l'hôpital saint Joseph de Paris, chirurgien-orthopédiste

Le travail que nous présentons est né d'une analyse que nous avons faite des remarquables travaux du Docteur Barbet qui a montré la parfaite concordance entre les taches du Linceul de Turin et l'anatomie et la physiologie humaine.

A la demande de Frère Bruno Bonnet Eymard, nous avons relu, scalpel en main, «la passion selon le chirurgien et refait point par point chacune des dissections et des expériences faites par Barbet. Nous confirmons entièrement son étude à l'exception du mode d'enclouage des pieds.

Alors que nous examinions, Frère Bruno et moi-même, la photographie de la crucifixion expérimentale réalisée par Barbet, nous avons été frappés par la position des pieds. Barbet avait choisi comme sujet d'expérience le corps d'une femme âgée, maigre et léger pesant tout au plus 40 kg. Malgré cette faible charge les pieds fixés par un seul clou planté dans les espaces intermétatarsiens se tordent en rotation interne et prennent une position que nous pensons incompatible avec ce que nous savons de la mort des crucifiés et de celle de Jésus de Nazareth.

Les crucifiés meurent par asphyxie. Le poids du corps pendu par les membres supérieurs distend les muscles respiratoires et la cage thoracique tandis que les viscères abdominaux attirent vers le bas le diaphragme. Les poumons restent dilatés d'un air qui n'est pas renouvelé faute d'une expiration suffisante. L'oxygène est consommé, l'acide carbonique s'accumule, la victime s'épuise en tractions sur les bras de moins en moins efficaces et meurt d'anoxie et d'hypercapnie à moins qu'elle ne trouve sous ses pieds un appui suffisant pour se soulever, soulager un peu la distension thoracique et renouveler l'air de ses poumons. Pour éviter ces manoeuvres, les Romains achevaient les crucifiés trop résistants par une fracture des jambes ou des cuisses.

Nous connaissons par les évangélistes les détails des derniers instants de Jésus de Nazareth. Pour Mathieu et Marc il a crié d'une voix forte " Eloï, Eloï, lama sabaqtani " et a poussé un grand cri en expirant. Pour Luc, il a prononcé trois longues phrases et a poussé un grand cri en rendant l'esprit. Pour Jean, il a également parlé à 4 reprises avant d'expirer. Il fallait donc qu'il eut la possibilité d'aider la traction sur les bras par une poussée solide

sur les pieds pour se soulever, expulser de ses poumons l'air vicié et animer puissamment ses cordes vocales.

Cet appui solide, ce n'est pas celui que nous voyons sur l'expérience de Barbet. Cette fixation n'aurait pu résister au poids d'un corps de 70 kg au moins. Nous l'avons cherché plus haut dans le massif Tarsien formé d'os compacts liés entre eux par des ligaments serrés. Nous avons utilisé un clou de section carrée de 8 mm de côté et de 20 cm de long conduit à la main afin de ne briser aucun os et de rester conforme aux Ecritures (Zach.12/10 Jean 19/35). Jésus étant déjà mort lorsque Joseph d'Arimatee a réclamé son corps, le Centurion s'est contenté d'un coup de lance au côté; les jambes n'ont pas été brisées.

Nous avons cherché un passage en plantant ce clou dans la partie la plus saillante du dos du pied, et plusieurs essais n'ont donné que des échecs, le clou butant sur de l'os compact. C'est alors que pensant à la position que les bourreaux auraient pu donner au pied au moment de l'enclouage, nous avons fortement contraint celui-ci en flexion plantaire, c'est-à-dire dans la position que prennent les danseuses pour faire des pointes. Nous avons senti alors le clou pénétrer dans le dos du pied assez facilement, un ou deux coups de maillet suffisant à le faire apparaître à la plante. Nous reportons alors un pied sur l'autre et traversons de la même façon, avec le même clou, le second pied. Après dissection, nous avons constaté que le clou était passé entre l'os scaphoïde en haut et en arrière et les deuxième et troisième os cunéiformes en bas et en avant. Nous avons répété cette manoeuvre sur neuf sujets en traversant ainsi dix huit pieds.

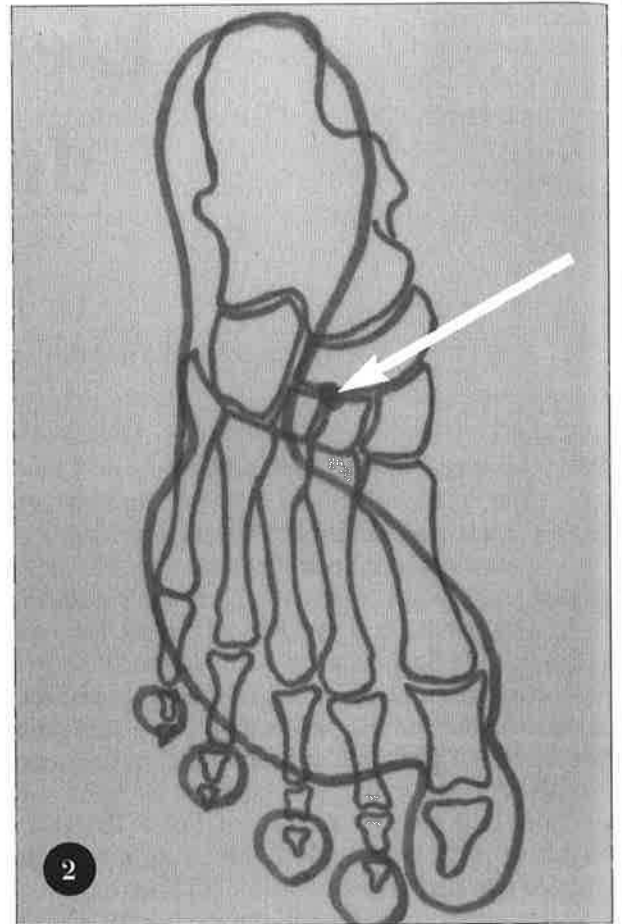
Nous avons ensuite disséqué ces pieds, selon les règles de la pratique anatomique, en procédant plan par plan pour parvenir au massif osseux traversé. Chaque étape a fait l'objet de photographies. Nous avons ainsi constaté que le clou n'avait brisé aucun os. Tout au plus, dans certains cas, le cartilage des surfaces articulaires était-il marqué, imprimé par le passage de l'acier. Pour mieux comprendre comment le clou se frayait un chemin entre les os du tarse solidement liés entre eux, nous avons disséqué un pied, en le dépouillant de ses plans superficiels, peau, tendons, muscles et aponévroses, et forçant le pied en équinisme, nous avons vu s'ouvrir légèrement les espaces articulaires, bien que ce fût une pièce

d'anatomie qui avait perdu beaucoup de sa souplesse du fait des soins de conservation.

Quel rapport cette expérience peut-elle avoir avec les taches de sang visibles sur le linge? Examinons les traces de sang laissées sur le suaire à l'emplacement des pieds. Du côté du pied gauche, la tache nous semble informe, trop irrégulière pour que nous puissions reconnaître une empreinte plantaire. A droite, l'analyse est plus facile: plaçons sur cette tache le contour de l'empreinte plantaire laissée par un pied humide sur une dalle. Nous reconnaissons la place du talon, de la voûte plantaire, de l'appui antérieur et des orteils. Dans ce contour, plaçons le calque d'une radiographie du squelette et les os du pied prennent leur place sur cette tache sanglante. Cherchons sur ce squelette le point où notre clou est passé 18 fois au carrefour des interlignes entre le scaphoïde et les os cunéiformes. Ce point nous saute aux yeux : c'est très exactement cette petite tache foncée au centre d'un halo clair.

Pour les anatomistes, précisons que ce point de passage ne correspond pas à un espace permanent, défini par les faces latérales des os qui le bordent. C'est un interligne articulaire, qui se laisse forcer par le clou, dans la position du pied que nous avons indiquée.

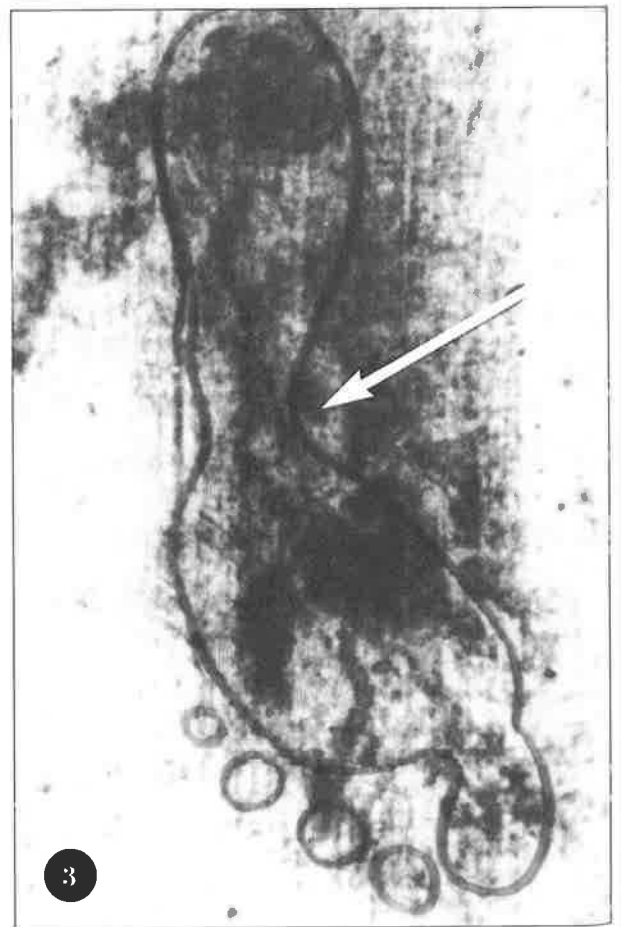
Nous pensons ainsi démontrer que Jésus de Nazareth a été fixé à la Croix par enclouage du massif tarsien. Les deux pieds ont sans doute été fixés l'un sur l'autre, le gauche, dont la tache est informe, reposant sur le droit



1. La tache apparemment informe du pied droit se comprend mieux lorsqu'on superpose le tracé du contour du pied. (fig. 3)

2. Le point noir montre le passage du clou dans le squelette et sa position par rapport au contour de l'empreinte.

3. La superposition du contour de l'empreinte et de la tache de sang montre le passage du clou sous la forme d'un caillot entouré d'un halo clair.



lui-même appliqué sur le bois. Notons en outre que le genou gauche est légèrement fléchi comme on peut le voir sur une vue d'ensemble de la face dorsale du corps, ce qui est nécessaire pour placer le pied en avant du pied droit.

Cette technique n'était pas la seule utilisée par les bourreaux romains qui ont pratiqué des milliers de crucifixions. Nous connaissons Jehohanan, crucifié les deux talons cloués ensemble latéralement, dont le squelette fut découvert en 1968.

Question :

Un intervenant fait remarquer que la partie la plus dense de la tache de sang étudiée, celle du pied droit se trouve à la partie haute de l'image et s'en étonne.

Réponse :

Cette tache représentant le talon n'a pu se produire que lorsque le corps fut transporté la pointe des pieds en l'air, et placé au tombeau dans cette position. L'auteur fait remarquer que le mécanisme du transfert du sang sur le linge n'est pas expliqué. Il n'a pu réus-

sir à impressionner un tissu de lin avec des taches de sang de coagulations plus ou moins anciennes sans autre résultat qu'une rougeur n'ayant aucun rapport avec la précision des taches observées notamment aux avant-bras. Ce transfert des taches de sang sur le linge reste actuellement inexplicable.

Question :

Le Professeur Goldoni fait observer que selon lui le crucifié a été fixé à la croix les bras très élevés, beaucoup plus que ne le

D'autres suppliciés furent probablement fixés un pied de chaque côté du " stipes ", poteau vertical de la croix par transfixion des calcaéum. Nous ne prétendons pas apporter une étude exhaustive de la crucifixion romaine.

L'analyse que nous vous présentons apporte, pensons-nous, une preuve supplémentaire d'authenticité du Linceul. Les taches de sang déposées sur ce linge sont bien, comme Barbet l'a montré pour les autres blessures, en parfait accord avec l'anatomie et la physiologie. Une telle précision exclut l'intervention d'un faussaire. ■

représente le Docteur Barbet. Il indique que les coulées de sang très proches de l'axe de l'avant-bras suggèrent cette position élevée des membres supérieurs.

Réponse :

L'angle que forment les coulées de sang sur les avant bras montre que l'abduction des membres supérieurs a varié au cours de l'agonie et conforte la nécessité d'un appui très solide sur les pieds, observation qui est à l'origine de ce travail.

The nailing of the feet on the cross

Death by asphyxia of a subject hung by the arms can be delayed if there is a support for the feet which enables him to push himself up from time to time.

According to the photograph published by Dr. Barbet, nailing through the inter-metatarsian space does not provide enough stability.

We think that this stability is provided by nailing through the tarsus, using one nail which goes through the left foot, placed on the right foot. The imprint of the sole of the right foot presents a stain corresponding to the nail's point of exit in the experiment.

An autopsy on the Man of the Shroud

Robert BUCKLIN

Forensic Pathologist, Las Vegas, Nevada

For over 50 years as a Forensic Pathologist, I have been actively involved with the investigation of deaths which come under the jurisdiction of a Coroner or Medical Examiner. During that time, I have personally examined over 25,000 bodies by autopsy to determine the cause and manner of death.

For most of that same period of time, I have had an abiding interest in the study of the Shroud of Turin from a medical view point. It seemed to be a natural decision for me to integrate my two interests and to try to record the results of what would have been done if the human body image on the Shroud of Turin were to be examined by a modern day Medical Examiner's office.

The full body imprint, front and back, together with the individual characteristics of blood stains on the cloth, which represent specific types of injury, makes sit quite feasible for an experienced forensic pathologist to approach the examination of the Shroud image as would a medical examiner performing an autopsy on a person who has died under unnatural circumstances. It is the aim of this presentation to replicate such an autopsy examination using the image on the Shroud to delineate traumatic findings and to interpret the cause and the results of those injuries, as well as to present the most reasonable and probable cause for the death of the individual whose image is present on the Shroud of Turin.

The first step in such an examination is to document physical features of the victim as accurately as possible. In the case of the image on the Shroud, it can be stated that the deceased person is an adult male measuring 71 inches from crown to heel and weighing an estimated 175 pounds. The body structure is anatomically normal, representing a well-developed and well-nourished individual with clearly identifiable head, trunk, and extremities. The body appears to be in a state of rigor mortis which is evidenced by an overall stiffness as well as specific alterations in the appearance of the lower extremities from the posterior aspect. The imprint of the right calf is much more distinct than that of the left indicating that at the time of death the left leg was rotated in such a way that the sole of the left foot rested on the ventral surface of the right foot with resultant slight flexion of the left knee. That position was maintained after rigor mortis had developed.

After an overall inspection and description of the body image, the pathologist continues his examination in a sequential fashion beginning with the head and progressing to the feet. He will note that the deceased had long hair, which on the posterior image appears to be fashioned into a pigtail or braid type configuration. There also is a short beard which is forked in the middle. In the frontal view, a ring of puncture tracks is noted to involve the scalp. One of these has the configuration of a letter "3". Blood has issued from these punctures into the hair and onto the skin of the forehead. The dorsal view shows that the puncture wounds extend around the occipital portion of the scalp in the manner of a crown. The direction of the blood flow, both anterior and posterior, is downward. In the midline of the forehead is a square imprint giving the appearance of an object resting on the skin. There is a distinct abrasion at the tip of the nose and the right cheek is distinctly swollen as compared with the left cheek. Both eyes appear to be closed, but on very close inspection, rounded foreign objects can be noted on the imprint in the area of the right and left eyes.

Upon examining the chest, the pathologist notes a large blood stain over the right pectoral area. Close examination shows a variance in intensity of the stain consistent with the presence of two types of fluid, one comprised of blood, and the other resembling water. There is distinct evidence of a gravitational effect on this stain with the blood flowing downward and without spatter or other evidence of the projectile activity which would be expected from blood issuing from a functional arterial source. This wound has all the characteristics of a post mortem type flow of blood from a body cavity or from an organ such as the heart. At the upper plane of the wound is an ovoid skin defect which is characteristic of a penetrating track produced by a sharp puncturing instrument.

There seems to be an increase in the anteroposterior diameter of the chest due to bilateral expansion.

The abdomen is flat, and the right and left arms are crossed over the mid and lower abdomen. The genitalia cannot be identified.

By examination of the arms, forearms, wrists, and hands, the pathologist notes that the left hand overlies the right wrist. On the left wrist area is a distinct puncture

re-type injury which has two projecting rivulets derived from a central source and separated by about a 10 degree angle. As it appears in the image, the rivulets extend in a horizontal direction. The pathologist realizes that this blood flow could not have happened with the arms in the position as he sees them during his examination, and he must reconstruct the position of the arms in such a way as to place them where they would have to be to account for gravity in the direction of the blood flow. His calculations to that effect would indicate that the arms would have to be outstretched upward at about a 65 degree angle with the horizontal. The pathologist observes that there are blood flows which extend in a direction from wrists toward elbows on the right and left forearms. These flows can be readily accounted for by the position of the arms which he has just determined.

As he examines the fingers, he notes that both the right and left hands have left imprints of only four fingers. The thumbs are not clearly obvious. This would suggest to the pathologist that there has been some damage to a nerve which would result in flexion of the thumb toward the palm.

As he examines the lower extremities, the medical examiner derives most of his information from the posterior imprint of the body. He notes that there is a reasonably clear outline of the right foot made by the sole of that foot having been covered with blood and leaving an imprint which reflects the heel as well as the toes. The left foot imprint is less clear and it is also noticeable that the left calf imprint is unclear. This supports the opinion that the left leg had been rotated and crossed over the right instep in such a way that an incomplete foot print was formed. In the center of the right foot imprint, a definite punctate defect can be noted. This puncture is consistent with an object having penetrated the structures of the feet, and from the position of the feet the conclusion would be reasonable that the same object penetrated both feet after the left foot had been placed over the right.

As the back image is examined, it becomes quite clear that there is a series of traumatic injuries which extend from the shoulder areas to the lower portion of the back, the buttocks, and the backs of the calves. These images are bifid and appear to have been made by some type of object applied as a whip, leaving dumbbell-shaped imprints in the skin from which blood has issued. The direction of the injuries is from lateral towards medial and downward suggesting that the whip was applied by someone standing behind the individual.

An interesting finding is noted over the shoulder blade area on the right and left sides. This consists of an abrasion or denuding of the skin surfaces, consistent with a heavy object, like a beam, resting over the shoulder blades and producing a rubbing effect on the skin surfaces.

With this information available to him, the forensic pathologist can come to a reasonable conclusion as to the circumstances of death, including the posture of the deceased at the time the injuries were incurred. Chronologically, the whip like injuries to the back would have occur-

red earlier than other injuries which the pathologist has found. The individual would have been upright and with his arms above his head at the time the whipping occurred since no whip marks are found on the upper extremities.

The position of the puncture defects in the wrist, coupled with the blood flow towards the elbows, and also associated with the punctures of the feet, allow the pathologist to conclude that the victim was in an upright position with his arms extended when the blood flow took place. A crucifixion type posture would be the most plausible explanation for these findings.

The wound in the right side, since it is comprised of both blood and non-blood components, suggests to the forensic pathologist that the puncturing instrument released a watery type fluid from the body cavities as well as blood from the heart area. One potential consideration would be that there was fluid in the chest cavity which was released by the penetrating instrument and this was followed by blood issuing from an area as the result of the heart being perforated.

At this point, the pathologist has gathered much information about the injuries to the body from a purely objective point of view. As a knowledgeable and expertly trained forensic pathologist he has the right and obligation to rely upon available historical and other evidentiary information in order to support or deny his impressions. He will avail himself of other scientific testing, including radiological studies and hematological and chemical testing of the substances which he has found on the body. By these tests, he will be able to confirm the presence of blood. He may also make other observations based on microscopic and genetic studies.

It is the ultimate responsibility of the medical examiner to confirm by whatever means are available to him the identity of the deceased, as well as to determine the manner of his death. In the case of Man on the Shroud, the forensic pathologist will have information relative to the circumstances of death by crucifixion which he can support by his anatomic findings. He will be aware that the individual whose image is depicted on the cloth has undergone puncture injuries to his wrists and feet, puncture injuries to his head, multiple traumatic whip-like injuries to his back and a postmortem puncture injury to his chest area which has released both blood and a watery type of fluid. From this data, it is not an unreasonable conclusion for the forensic pathologist to determine that only one person historically has undergone this sequence of events. That person is Jesus Christ.

As far as the mechanism of death is concerned, a detailed study of the Shroud imprint and the blood stains, coupled with a basic understanding of the physical and physiological changes in the body that take place during crucifixion, suggests strongly that the decedent person had undergone postural asphyxia as the result of his position during the crucifixion episode. There is also evidence of severe blood loss from the skin wounds as well as fluid accumulation in the chest cavities related to terminal cardio-respiratory failure.

For the manner of death to be determined, a full investigation of the circumstances of death is necessary. In this case, it would be determined historically that the individual was sentenced to death, and that the execution was carried out by crucifixion. The manner of death would be classed as judicial homicide.

In summary, I have presented a scenario, based on responsible medical probability, as to how a forensic pathologist medical examiner would conduct an examination of the Shroud of Turin image and the conclusions that he would reach as the result of such studies. ■

Question du Professeur Pourrat
« Est-il en fait possible que la raideur du corps constatée sur le Linceul soit due à une tétanie, ou bien pourrait-elle être simplement due au phénomène de rigidité cadavérique ? »

Réponse :
La rigidité cadavérique est une réaction chimique : ce sont les fibres musculaires qui sont impliquées. la composition chimique du muscle se modifie et c'est cela qui produit cette raideur. Une tétanie ne donnerait pas cette position que nous avons pu constater chez l'homme du Linceul. La meilleure preuve de la raideur cadavérique se voit au niveau du pied et du genou : regardez à gauche la superposition des deux pieds, à gauche, le talon n'a plus de contact avec le tissu.

Question du Professeur Pourrat
« Peut-on dire que l'homme représenté par le Linceul ait pu souffrir d'asphyxie ? La mort peut-elle être due à l'asphyxie ? Est-ce que l'on peut avancer cette hypothèse, d'après la position du thorax ? »

Réponse :
Oui. J'ai fait beaucoup d'expériences de ce genre : une fois, je me suis déjà accroché à une croix — il y a quelques années — pour voir un petit peu ce que cela donnait : je m'en souviens, je suis resté environ une dizaine de secondes dans cette position et je me suis aperçu qu'on n'arrivait plus à respirer, les bras écartés comme cela, étirés. J'ai fait cela il y a quelques années et je comprends maintenant ce que cela donne : on n'arrive plus à respirer dans cette position.

Réponse à une question inaudible dans l'enregistrement de la séance.

Réponse :
Oui Monsieur Mérat disait qu'un seul clou avait percé les deux pieds. Le Docteur Gambesci, de Philadelphie, Paul Maloney ainsi que des indications venant d'autres horizons, dans National Geographic en juin dernier, allaient dans le sens de deux blessures : donc l'arche du pied droit, la voûte, et un autre clou ; donc deux clous qui auraient maintenu le corps en bas sur la croix. Il n'y a pas de certitude là dessus. Je

crois qu'il est difficile de dire comment ce clou a pu percer les deux pieds sans casser les os. Je ne sais pas comment cela pourrait se produire. On voit très bien sur l'empreinte qu'il y a eu ce perçement: il y a eu forcément un traumatisme vers le talon, c'est vraisemblable ou c'est une éventualité. Je dirais, la solution 1 est plausible, mais la 2, on ne peut pas l'écartier non plus. Voilà mon avis.

Réponse à une question inaudible sur l'enregistrement :

On a dit que la raideur cadavérique disparaissait après 3 à 4 jours, selon les conditions environnantes, à savoir l'humidité, la température, et donc que cet homme n'aurait pas dû avoir cet aspect de raideur cadavérique. La raideur cadavérique ne dure pas plus de 24 à 36 heures au maximum ; ensuite, elle disparaît. Pour le Christ, Il a été placé dans le Linceul très rapidement après que la mort soit intervenue et donc, au moment où il a été placé dans le Linceul, il y avait déjà la raideur cadavérique : donc, le changement a pu avoir lieu dans le Linceul. Ce n'était pas forcément ces 4 jours dont vous parlez.

Une autopsie de l'Homme du Linceul

Une étude détaillée des images corporelles et des empreintes sanguines sur le Linceul de Turin permet à un médecin légiste expérimenté (25 000 autopsies) de mener une véritable étude médico-légale de l'homme du Linceul de Turin, selon les méthodes courantes dans la pratique des autopsies.

L'auteur énumère des informations très précises sur les aspects anthropométriques et les particularités physiques de la silhouette corporelle figurant sur ce tissu. Il discute les mécanismes et les causes des différentes lésions constatées (rigidité corporelle, blessures sanguines particulières...).

La description de type anatomique des diverses images permet d'avancer une conclusion médico-légale concernant la cause de la mort de l'homme du Linceul.

Concerning the Side Strip on the Shroud of Turin

Alan D. ADLER

Professeur de Chimie à l'Université du Western Connecticut

The side strip on the Shroud of Turin, the apparent seam separating it from the rest of the cloth, and the two missing panels of cloth at the top and bottom of this strip that reveal the underlying backing cloth have long been a subject of interest and speculation to sindonologists. Why is this strip there? What purpose could it serve? What is the nature of the seam? At what time in the cloth's history was this strip and seam created? Why are there two missing panels of cloth? When and why were they removed?

There are three possibilities as to the nature of the side strip: 1) it is a completely different piece of linen cloth which has been joined to one edge of the Shroud for some unknown purpose; 2) it is a piece of the original cloth of the Shroud which for some unknown reason became detached from the original and was then reattached by the seam; 3) it is cloth that is continuous with the rest of the Shroud and the seam is really a tuck or a tuck that has been sewn into the cloth for some unknown purpose.

Crispino¹ has reported a chronological survey and summary of various observations on the Shroud as a textile. Many of these reports also include comments on the side strip. More recently Vial² has also summarized some technical details on weaving faults observed on the Shroud and possible weaving techniques employed in the production of the original cloth.

Schwalbe and Rogers³, mainly on the continuity of various macroscopically observable patterns seen in the weave in the radiograph images⁴ taken during the STURP investigations, rejected the possibility of an adventitious piece of cloth for the side strip and concluded that the two pieces of cloth were actually continuous through the seam. In accepting this conclusion one must be certain that the pattern of the underlying backing cloth does not confuse the issue, as the radiographs were made through both pieces of cloth. Fortunately, this can readily be done as the backing cloth is an over and under tabby weave while the Shroud and side strip are both a twill herringbone weave. There is also a readily distinguishable difference in the image intensity of the threads of the two weave patterns. This is due to the fact that at the x-ray source wavelength employed in this study the major element present producing most of the intensity of

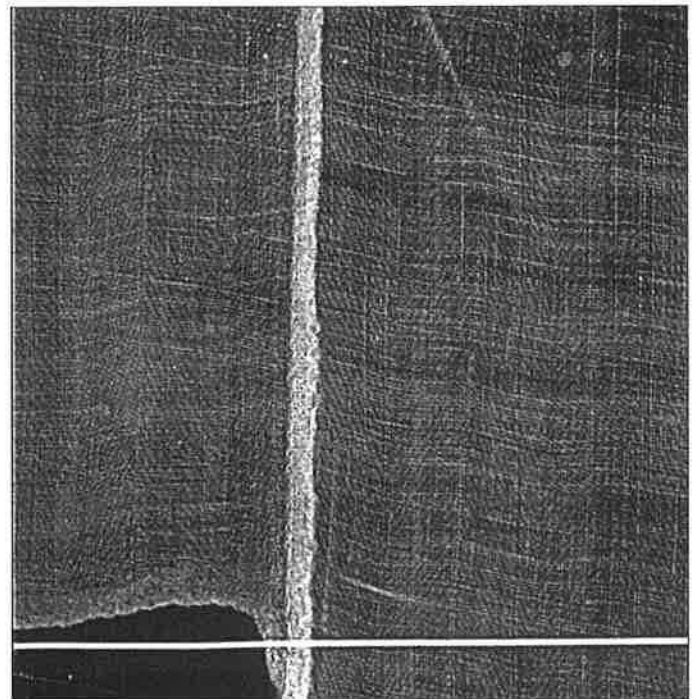


Fig. 1 : Portion of X-radiograph of the section of the Shroud's frontal image showing the end edge of the side strip, the missing panel with the exposed backing cloth, and seam between the strip and the rest of the Shroud.

the image is calcium. The STURP x-ray fluorescence⁵ and chemical⁶ investigations evidenced a substantial difference in the calcium content of the backing cloth and the Shroud cloth.

Figure 1 shows a portion of the x-radiograph of the section of the Shroud's frontal image displaying the end edge of the side strip, the missing panel with the exposed backing cloth, and the seam between the strip and the rest of the Shroud. The radiocarbon sampling area is only a few inches below this section. Figure 2 shows a contrast enhanced and magnified section of figure 1 demonstrating that the backing cloth weave image is readily distinguishable both by pattern and image intensity from the images of the side strip and Shroud cloths. Figure 3 shows another magnified section of figure 1 demonstrating that every thread in the weave of the Shroud

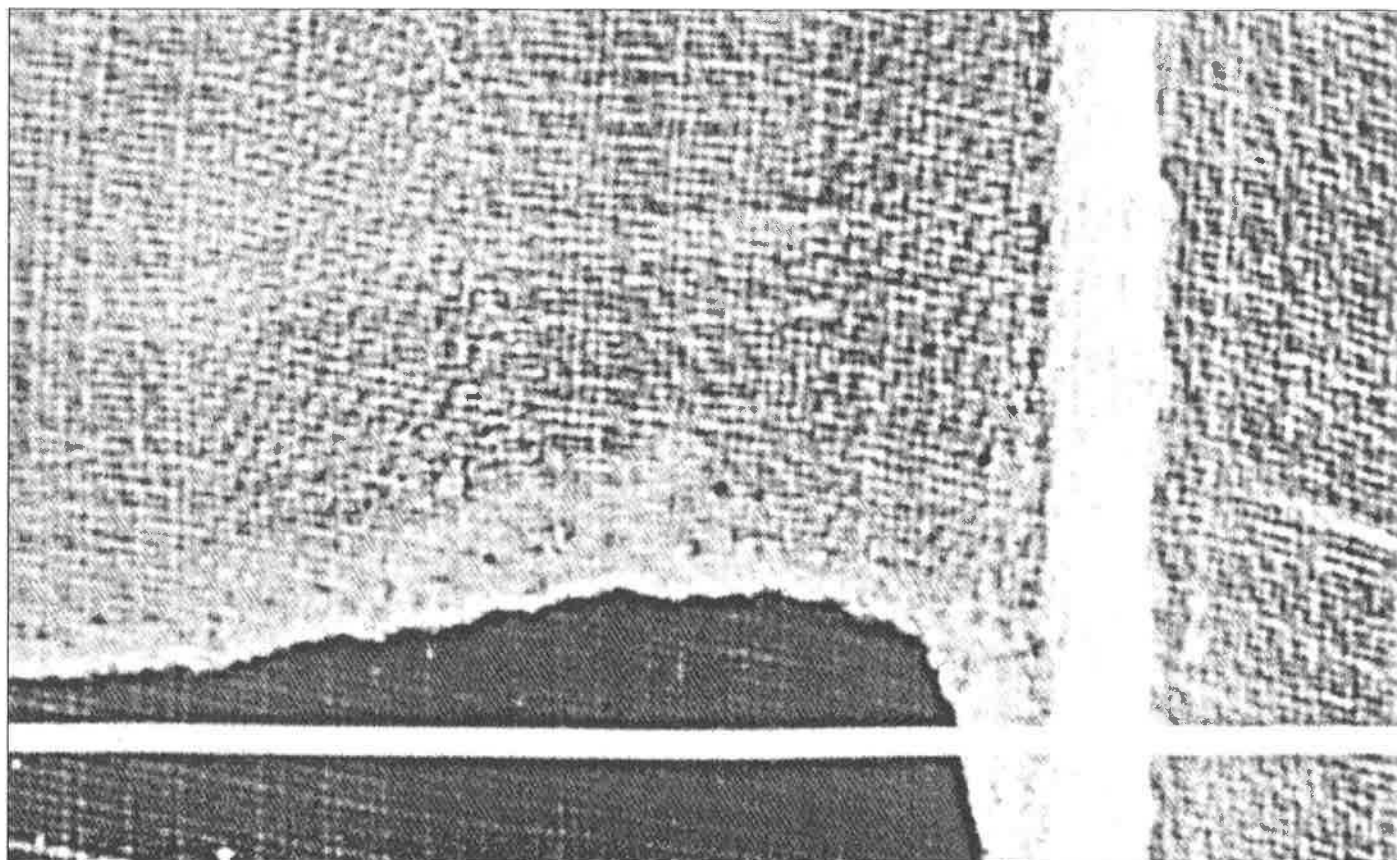


Fig. 2 : Contrast enhanced and magnified section of figure 1 showing that the underlying backing cloth's over and under tabby weave pattern is clearly distinguishable from the twill herringbone pattern of the side strip and the Shroud both by pattern and intensity of image.

is continuous through the seam and matches its corresponding side strip thread in position, thickness, and intensity. Viewed at low angles the continuity of the chevrons of the herringbone weave pattern through the seam are also clearly evident. In other radiographs fault patterns in the weave can also be seen to go continuously through the seam. This continuity can be seen for the entire length of the seam, except for the very ends where the situation can not be clearly resolved.

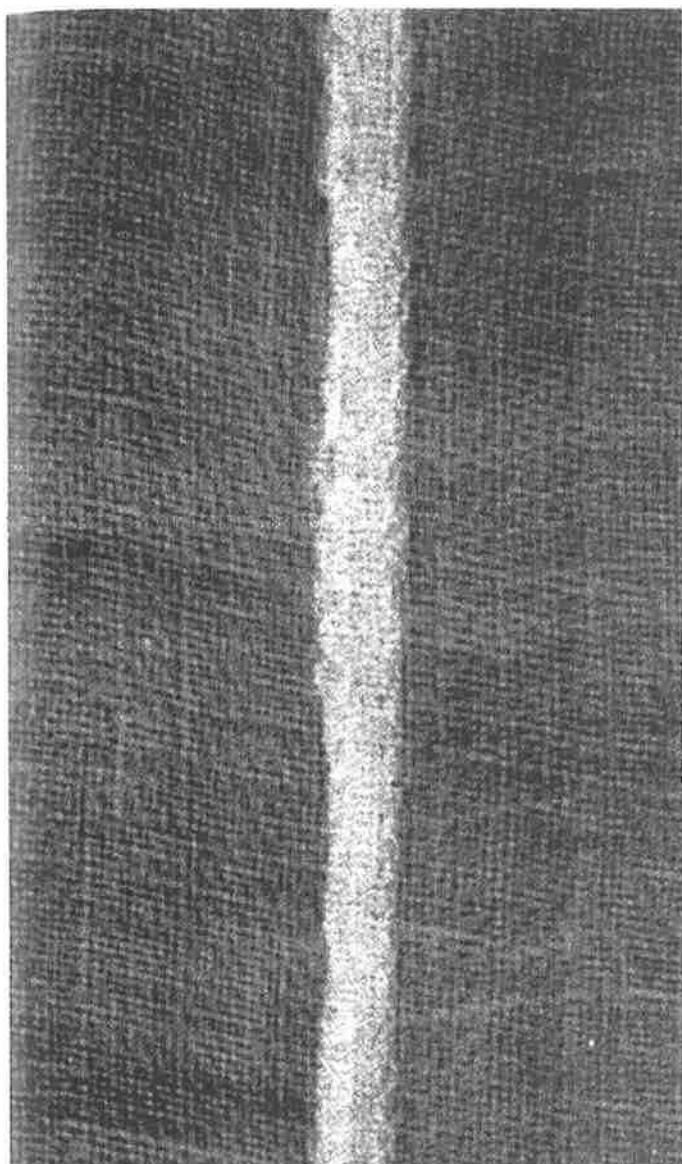
Of our three original possibilities, situation 1 is clearly rejected and situation 2 also seems highly unlikely in view of the detailed thread matching that would be required and the absence of any evidence of any frayed thread ends along either side of the seam image. Therefore we conclude that the side strip is actually continuous with the rest of the Shroud. The seam image in figure 3 also seems to show some sinusoidal pattern in the seam. However, the resolution is not good enough to determine whether this is a stitch forming the tube or represents an enclosed twisted cord in this seam as has been suggested by some authors.

A recent investigation⁷ comparing STURP sticky tape sample fibers with those of the radiocarbon sample by Fourier Transform Infrared Microspectrophotometry and also Scanning Electron Microprobe Spectroscopy demonstrated a clear difference in the chemical composition of the radiocarbon fibers from those of the various

types of Shroud fibers. (Note that this calls into question the accuracy of the radiocarbon date.) In table 1, it can be seen that the radiocarbon fibers, although they are from a waterstain area, are «saltier» than the waterstain image fibers from the rest of the cloth. Since the edges of the waterstains on the body of the cloth are unbounded permitting free diffusion, this implies that missing panels were already missing at the time of the 1532 fire, as such a bounded edge would concentrate diffusing dissolved salts at such an edge. Therefore, we conclude that the creation of the side strip itself also predates the time of the repairs following the 1532 fire.

This same study⁸ provided new evidence confirming previously reported conclusions (3, 6, 8) that the Shroud is not a painted image and that the blood images represent blood derived materials. It was also shown that the congruence of the dorsal head wound images on the Shroud with corresponding images on the Cloth of Oviedo provide strong evidence that the radiocarbon date is not just possibly inaccurate, as suggested by the chemical composition data, but is actually inaccurate in view of the known historical age of the Sudarion. Bollone⁹ has also independently made this type of comparison between images on these two cloths.

Several authors have suggested that the purpose of a corded side seam might be to facilitate hanging the cloth for exhibition. Certainly many paintings of such medie-



val exhibitions show the Shroud being displayed in such a manner with the cloth shown along its length and held or suspended along what would appear to be the side seam. It should be noted that this mode of display places maximum stress at the end points of suspension and tearing of the fabric would be expected to proceed from the ends inward along the seam. Some historical accounts record that certain noteworthies were given pieces of the Shroud. It would be logical to assume that such samples would be taken from such torn end panels, thus providing a simple explanation for the missing panel portions of the side strip. Perhaps the De Charny family decided to repair such damages at the time of their display of the Shroud. Maybe the radiocarbon sample is simply re-woven material from the time of this repair. Had the recommended protocol for taking this sample been followed⁷, we would have an answer for these questions. ■

Acknowledgements

We are indebted to Dorothy Crispino for numerous consultations on historical and textile matters. Luke Adler of LA Engine Computer Services prepared the graphics.

Dedication

This paper is dedicated to the memory of John H. Heller, who passed away on December 13, 1995 and who was responsible for involving one of us (AA) in sindonology.

Fig. 3 : Magnified section of figure 1 showing that every thread in the weave of the Shroud is continuous through the seam and matches its corresponding side strip thread in position, thickness, and intensity. Viewed at low angles the continuity of the chevrons of the herringbone weave pattern through the seam are also clearly seen.

References

- 1) Crispino; *Shroud Spectrum International*, 38/39, 21 (1991)
- 2) Vial, *ibid.*, 7
- 3) Schwalbe and Rogers; *Anal. Chim Acta*, 135, 3 (1982)
- 4) Mottern, London, and Morris; *Materials Eval*, 38, 39 (1979)

- 5) Morris, Schwalbe, and London; *X-ray Spectrom.*, 9, 40 (1980)
- 6) Heller and Adler; *Can. Soc. Forens. Sci. J.*, 14, 81 (1981)
- 7) Adler, *ACS Symp. Series*; 625, 223 (1996)
- 8) Jumper, et. al., *ACS Adv. Chem.*; 205, 447 (1984)
- 9) Bollone, *Sindone o No*, SEI, Torino (1990), pp. 72-75

**Table 1. Contrast of Weight % Composition of «Salt»
Elements as Seen in Typical Radiocarbon Sample and Shroud Waterstain Fibers**

Sample	Na	Mg	Al	Cl	K	Ca
Radiocarbon	8.3	0.9	2.0	3.1	4.3	8.5
Waterstain	0.6	0.0	0.0	0.5	0.1	0.1

Etude de la bande latérale du Linceul de Turin

La bande de tissu dite bande latérale du Linceul de Turin et le fait qu'il manque deux morceaux en haut et en bas de cette bande ont longtemps été un sujet d'intérêt et de spéculation pour les sindonologues. Une étude attentive des photographies prises aux rayons X au cours des investigations menées par le STURP en 1978 révèle que la bande est une partie intégrale du Linceul et non pas une pièce additionnelle de tissu comme on l'a souvent affirmé. A la suite des examens par microspectroscopie électronique, de récentes comparaisons ont été faites du contenu minéral des fibres en provenance du corps principal du tissu à l'emplacement des taches d'eau et en provenance des échantillons pour la datation radiocarbone. Ces comparaisons montrent que la surface échantillonnée pour la datation correspond à une bordure. C'est pourquoi l'événement qui a provoqué le retrait des deux morceaux doit s'être produit avant l'incendie de 1532. Les descriptions moyenâgeuses des ostensions du Linceul permettent de faire raisonnablement des hypothèses sur la nature de la couture apparente, sur l'amputation des deux morceaux de tissu et en outre sur les lisières qui ont été trouvées sur le corps principal du tissu au voisinage de la surface échantillonnée pour la datation radiocarbone, ce qui peut mettre en question l'exactitude de la date radiocarbone.

La Métrologie du Tissu de Turin

Stéphane MOTTIN

Membre du Gerrat (Groupe d'Études et de Recherche Rhône-Alpes du Linceul de Turin)

Inauguré en 1898 par N. Noguier de Malijay et Secondo Pia, la problématique relative à la mesure sur le tissu « Linceul de Turin », reste encore d'actualité. La physico-chimie du tissu est un axe de recherche qui connaît une croissance renouvelée du fait de la controverse de la datation par la mesure des teneurs des isotopes de carbone². La controverse de sa datation par cette méthode^{1,2} souligne la nécessité d'une réflexion sur l'opération de mesure sur ce tissu et sur des tissus de lin ancien « comparables ». Ceci est particulièrement vrai pour les mesures optiques par des techniques photographiques classiques ou par fluorescence et donc pour les traitements d'image associées ; pour les mesures physico-chimiques des traces liées à l'anatomopathologie du corps qui y est imprimé ; pour les mesures physico-chimiques des fibres, et pour les procédés de conservation scientifique du tissu et de cette empreinte. Outre les « décalques de sang », l'empreinte d'un cadavre non lavé présente des caractéristiques plus ou moins quantifiées: loi des distances tissu-corps (encore appelé tridimensionnalité) dont une conséquence est l'effet de « négatif », isotropie, superficialité, chromaticité, pas de distorsion par effet de presse, précision des contours, « pointillisme », contraste augmenté des images par fluorescence...

Malgré les nombreuses tentatives de reproduction de cette empreinte, aucune n'a pu reproduire l'ensemble des caractéristiques connues. Ces traces de contraste correspondent aussi bien à une surface cutanée meurtrie ou non, à des cheveux, à des poils de barbe, à des lèvres. Les études de 1978 du STURP ont abouti à ce que l'image serait essentiellement formée par une oxydation/déshydratation superficielle des fibres pour les deux faces³. Une des conséquences de cette oxydation est une relative décoloration par rapport aux autres fibres situées loin du corps. L'empreinte est intimement dépendante de la matière du tissu. L'appréciation de la matière du tissu de Turin est quasiment sans controverse : il est composé essentiellement de lin, les traces de coton décelées par le Pr. Raes en 1973⁴ n'ayant pas été confirmées lors des prélèvements de 1988⁵ (communication personnelle de G. Vial). Malgré la faible présence d'autres traces de fibres anciennes ou modernes⁶, cette homogénéité de la matière première du tissu de Turin est une chance pour la sindonologie expérimentale.

La métrologie sur un tissu de lin ancien

Bien qu'il y ait homogénéité de l'origine de la matière première du tissu de Turin, on est confronté à la variabilité de ce type de matériau d'origine biologique, aux différents procédés de traitements et aux effets du temps.

BREF APERÇU DES TECHNIQUES LINIÈRES

La plante comporte une tige unique d'environ 1 mètre de hauteur avec 80-100 feuilles sessiles. Avant la mécanisation, les tiges étaient arrachées en les tirant par la racine manuellement juste après floraison. Après la récolte,

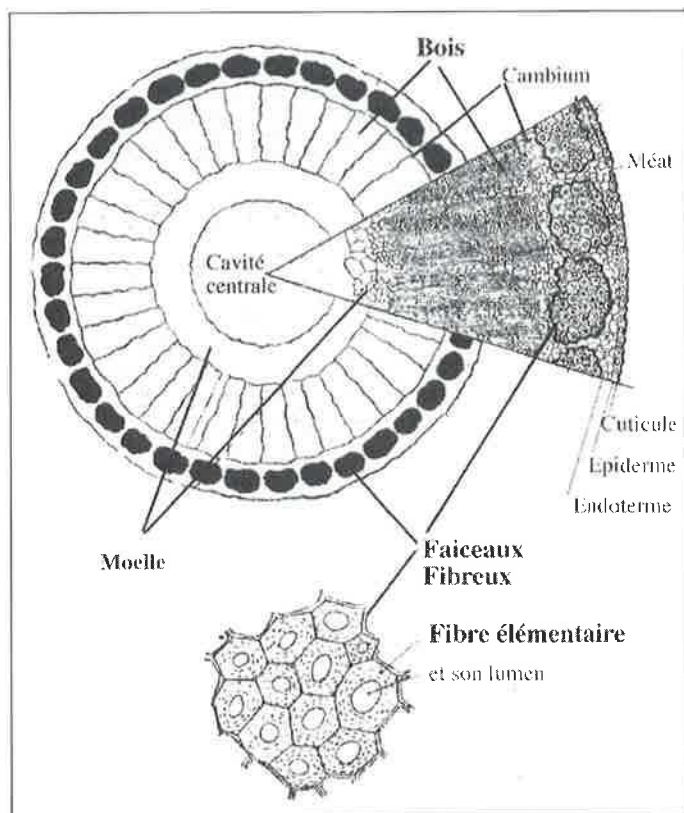


Fig. 1 : Coupe d'une tige de lin

les tiges sont classées selon leur dimension puis passées par un peigne pour les effeuiller et les égrener. Mises en botte elles sont mises à sécher au soleil. Puis survient l'opération de rouissage, c'est-à-dire de passer des tiges de 1-3mm de diamètre aux fibres par décomposition des ciments. Cette opération était réalisée dans de l'eau stagnante pendant une dizaine de jours. Moins de 50% des ciments doivent disparaître sinon les fibres sont altérées. Chaque tige donne de 30 à 40 faisceaux fibreux. Chaque faisceau comporte 10 à 40 fibres élémentaires, ces nombres étant très variables.

Les autres opérations, par ordre, le teillage, la filature, le tissage, sont des opérations mécaniques ne modifiant pas la matière première en elle-même sauf la filature au mouillé (eau, salive ou solution chimique). La finition comporte essentiellement le blanchiment et le dépôt d'un apprêt. Avant les techniques modernes du début du XIX^{ème}, le blanchiment était achevé par des procédés artisanaux comme des expositions au soleil et à la rosée ou des lessivages dans des solutions de cendre de bois ou dans des solutions particulières comme du petit lait. L'effet de blanchiment du soleil et de la rosée est connu depuis longtemps, mais non clairement analysé scientifiquement. L'apprêt final d'embellissement du tissu est effectué en l'amidonnant.

Ce bref aperçu des techniques linières montre que les opérations de rouissage, de blanchiment et de finition donnent un caractère aléatoire de plus pour ce type de matière première d'origine végétale.

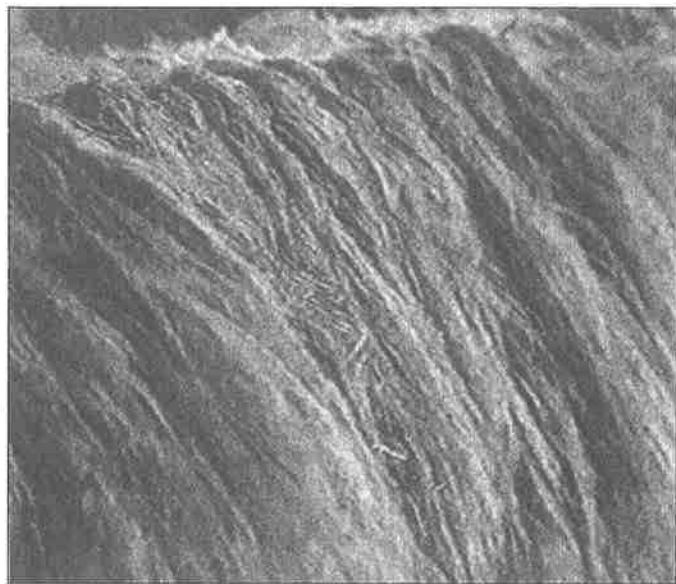


Fig. 2 : Photographie montrant des tiges de lin « broyées » au début des premières opérations de teillage

Tissothèque

Pour estimer les variabilités des caractéristiques des fibres de lin utilisées pour le tissage, une tissothèque de référence s'avère nécessaire. Les décisions sur une population de tissu ou sur un seul tissu reposent sur l'analyse statistique de la significativité des mesures entre différents

échantillons. Pour savoir si un tissu a subi un traitement inhabituel il faut définir certains critères qui permettent de décider que ce tissu sort du panel «normal».

La métrologie sur du matériel issu d'organisme vivant nécessite souvent une population témoin. Ainsi on commence par obtenir une population homogène comme les souris ou les rats en biologie animale. Pour obtenir cette population idéale de tissu de lin « ancien » il serait nécessaire de contrôler la fabrication d'un standard (même plante, même procédés, méthodes standardisées de vieillissement). Pour cette démarche, il n'a pas été possible de trouver en France, deuxième producteur mondial de lin, de matière première dont le rouissage soit suivant le mode traditionnel. Seul le rouissage à terre est pratiqué, modifiant non seulement la chromaticité mais aussi de nombreux caractères physico-chimiques (présence de lignine). Il faut donc s'orienter vers une production non industrielle donc moins standardisée.

Pour l'élaboration d'une tissothèque de lin ancien, le premier critère choisi est de ne sélectionner que des matériaux ne présentant que du lin sans présence de laine ni d'autres fibres. Cependant la difficulté à laquelle on est acculé est de taille : souvent seules les étoffes présentant des décorations intéressantes, le plus souvent en laine, ont été conservées dans les collections, du fait que des étoffes unies ne présentent aucun intérêt artistique. Malgré ces difficultés, une banque de tissu de 8 fragments a permis de commencer les mesures.

Quelles mesures?

ASPECT ATOMIQUE : FLUORESCENCE X

Des quantités de Calcium ($200 \pm 50 \mu\text{g}/\text{cm}^2$), de Strontium ($2.5 \pm 1 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) ont été mesurées sur le tissu de Turin³. Ces teneurs ont été interprétées comme issues d'échange ionique lors du rouissage à eau. Il est clairement établi que le rouissage introduit des processus d'échange ionique. Outre la cellulose, les fibres de lin contiennent des polymères chargés négativement comme les pectines ou des protéines qui sont neutralisées par des cations. En général l'ion majoritaire est le calcium. Les teneurs en fer mesurées par cette technique sont indépendantes de l'empreinte.

Les mesures par spectrométrie de masse entre les fibres avec ou sans empreinte n'ont donné aucune différence significative³.

TENEUR ISOTOPES DE CARBONE

La démarche de réaliser des déterminations quantitatives sur la matière première du tissu de Turin et de les confronter à celles réalisées sur une collection de tissu «comparables» est un des points importants de l'article publié par Damon et coll.¹. Leur tissothèque, limitée à trois échantillons a permis néanmoins de

montrer que la reproductibilité de la mesure de ces teneurs était bonne sur ce genre de matériaux. Bien que peu adapté aux petits échantillons et lorsque les observations ne proviennent pas d'une loi multinomiale, le test du Chi² est le seul test qui ait été utilisé comme test d'homogénéité. Avec ce critère, l'hétérogénéité inter-laboratoire est significativement établie pour les échantillons prélevés sur le tissu de Turin¹. Cette observation, réalisée sur un échantillonnage critiquable, nécessite des mesures complémentaires sur d'autres endroits du tissu non pour dater directement mais pour vérifier si cette teneur dépend de la distance avec les points de contact avec le corps. Dans le cas d'une corrélation démontrée, la controverse de la datation serait définitivement close et cette découverte serait décisive pour la détermination des phénomènes générateurs de l'empreinte.

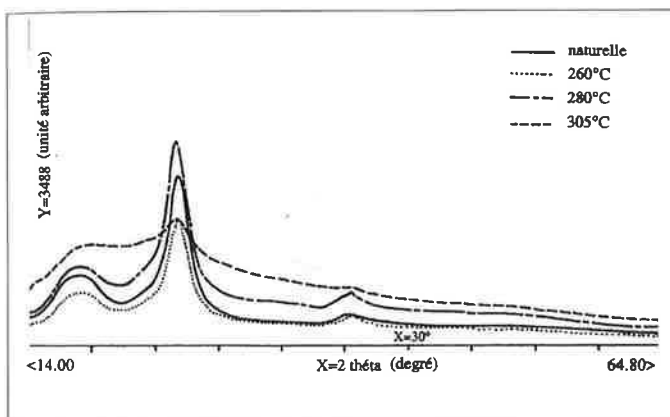


Fig. 3 : Diffraction X de la cellulose pure en fonction de la température [Avat F., 1993 ; thèse Ecoles des Mines de Saint-Etienne]. Ces expériences montrent clairement un changement physique de la cellulose à partir de 300° C

ASPECT MACROMOLÉCULAIRE

La résistance chimique et physique du lin et son caractère très froissable viennent de la structure hautement cristalline de la cellulose des fibres élémentaires du lin. Les fibres élémentaires sont composées à 98 % de cellulose. Mais la présence de ciment non fibreux avec ces fibres élémentaires donne une composition chimique des fils assez complexe.

A ma connaissance, le caractère cristallin des fibres du tissu de Turin n'a fait l'objet d'aucune étude.

La méthode de diffraction X (10-40 keV) est une méthode classique de mesure non destructive qui donne accès à des paramètres moléculaires d'état cristallin.

Deux types de mesure peuvent être réalisés :

- mesure de l'intensité diffractée en fonction de l'angle d'incidence pour un endroit donné,
- mesure de l'intensité diffractée à un angle d'incidence en fonction de la longueur.

La surface peut être sondée sur quelques couches mo-

léculeaires ou sur une colonne de 0.1mm donc bien adaptée à l'étude de la superficialité de l'empreinte.

Bien que cette méthode ne soit pas classiquement utilisée pour des tissus, les essais préliminaires sur des échantillons de la tissothèque de lin semblent concluants.

Tissu n°	Taille (cm*cm)	armure	origine	observations
1	7*19	toile	copte (av. VIII)	trous
2	2*18	toile	copte (IV-VIII)	
3	4.5*7	toile	copte (VIII)	bande rouge
4	2*5	toile	Egypte pharaonique	qq fibres teintes en vert fil très fin
5	1.5*3	toile	châle Reine Clothilde veuve de Clovis II († 680-681)	très très blanc et de qualité surprenante
6a	2*2.5	toile	linceul Merit (-XVI) Egypte	fragile
6b	0.5*4	toile	linceul Kha (-XVI) Egypte	fragile
8	200*300	toile	drap Granjon (XIX) Forez, France	auréoles de rouille : rapiécé

Tab. 1, Embryon d'une tissothèque scientifique de tissus de pur lin anciens

ASPECT FIBRE ÉLÉMENTAIRE ET TISSU MORPHOLOGIE

Classiquement, les fibres élémentaires de lin présentent⁷

-des longueurs de 2 à 90 mm avec une dispersion non symétrique de type logarithmonormal. La plus forte fréquence est d'environ 12 mm. La proportion des fibres élémentaires de moins de 12 mm est de l'ordre de 20%.

-un diamètre de 8 à 25 micromètres avec une moyenne de 18 micromètres.

Les fibres élémentaires du tissu de Turin présentent un aspect comparable aux autres fibres élémentaires.

Une différence entre les fibres des zones avec et sans empreinte est bien établie au microscope à contraste de phase³ : les fibres où l'empreinte existe présentent une érosion de surface donnant un aspect glacé. La mesure par diffraction X de zone présentant une empreinte devrait aussi apporter des renseignements sur ce point.

La variabilité des mesures ponctuelles^{3, 8, 5, 4} des diamètres des fils de trame et de chaîne du tissu de Turin est importante. Les fils de trame semblent plus gros que les fils de chaîne. Cet aléatoire des diamètres de fibre doit être considéré en particulier par rapport à l'empreinte du fait de la superficialité et de l'effet des distances Tissu-corps. Le titre des fibres n'a fait l'objet que de mesure ponctuelle et semble aussi très variable. Pour les fils de chaîne les mesures vont de 160 dtex (16g/km de fil) à

500 dtex. Les fils de trame présentent significativement un titre plus élevé de 500 à 730 dtex.

Le tissu étant un sergé 3 lie 1, cela entraîne le fait que les deux faces du tissu ne sont pas symétriques: il y a une face à dominante chaîne et une face à dominante trame. L'empreinte est présente sur la face chaîne. Les phénomènes générateurs de l'empreinte ont touché trois fois plus les fils de chaîne que les fils de trame.

Certains fils que j'appelle de type N n'ont pas subi les mêmes effets générateurs de l'empreinte en particulier celle qui passe sur l'oeil gauche, la moustache et la barbe et qui apparaît blanche sur les négatifs. Une telle différence avec les fibres voisines est une question toujours ouverte. Quels sont les éléments spécifiques qui introduisent une telle différence? La microphotographie de ce fil alliée à des prélèvements devrait apporter des réponses concluantes sur la formation de l'empreinte.

MESURE OPTIQUE DU TISSU

Les mesures de réflectance présentent des décalages de plus de 50% pour diverses zones de l'empreinte. La forme du spectre de réflectance des zones de l'empreinte est assez comparable à celle des zones brûlées en 1532. Les mesures spectroscopiques et d'imagerie de fluorescence montrent que les zones où l'empreinte existe, ne

présentent pas de fluorescence mesurable. L'émission de fluorescence dans le visible sous excitation UV est atténuée sans explication satisfaisante.

Conclusion

L'empreinte est la résultante d'interactions entre un corps et le tissu. De manière exhaustive les observations réalisées sur le tissu de Turin ne laissent plus que trois modalités pour la génération de l'empreinte :

(1) effets physico-chimiques directs ou catalytiques de substances issues de processus cadavériques ;

(2) effets de rayonnements directifs dont la nature reste à préciser ;

(3) effets encore inconnus actuellement dont on peut néanmoins rechercher certaines conséquences mesurables.

Depuis les publications des années quatre-vingt des expériences de 1978, il est considéré que l'empreinte résulte d'une modification chimique du lin. L'empreinte peut être aussi une conséquence d'une modification essentiellement physique des fibres de lin. Les études par diffraction X et l'analyse des fils de type N préciseront la nature de ces modifications. ■

Remerciements à G. Vial et à R. Fillit.

Bibliographie

1) Damon, P. E.; Donahue, D. J.; Gore, B. H.; Hatheway, A. L.; Jull, A. J. T.; Linick, T. W.; Sercel, P. J.; Toolin, L. J.; Bronk, C. R.; Hall, E. T.; Hedges, R. E. M.; Housley, R.; Law, I. A.; Perry, C.; Bonani, G.; Trumbore, S.; Woelfli, W.; Ambers, J. C.; Bowman, S. G. E.; Leese, M. N. et Tite, M. S.; Radiocarbon dating of the shroud of Turin; *Nature*; 1989, 337, 611-615.

2) L'identification scientifique de l'homme du Linceul Jésus de Nazareth; Paris; François-Xavier Guilbert; 1995, *Actes du Symposium de Rome 1993* - CIELT.

3) Schwalbe, L. A. et Rogers, R. N.; Physics and chemistry of the shroud of Turin; *Anal. Chim. Acta*, 1982, 135, 3-49.

4) Raes, G.; The textile study of 1973-1974; *Shroud spectrum international*; 1991, 38/39, 3-6.

5) Vial, G.; Le Linceul de Turin-Etude Technique; *Bulletin du CIETA*; 1989, 67, 11-24.

6) Heller, J. H.; *Enquête sur le Saint Suaire de Turin*; Sand; 1985,

7) Lourd, J.; *Le lin et l'industrie linière*, «Que-sais-je?»; Paris; PUF; 1964, N° 1108.

8) Riggi, G.; *Rapporto Sindone* (1978/1987); Milano; 3M Edizioni; 1988.

Problematic of metrology on the Shroud of Turin. UV fluorescence of ancient cloths

Inaugurated in 1898 by N. Noguier de Malijay and Secondo Pia, the measurement problem (PRM) of the cloth known as the « Turin Shroud » is still topical today. This is particularly true for: (1) the study of how the marks were generated, (2) image processing, (3) the anatomopathological analysis of the body imprinted, (4) the physico-chemical aspect of the cloth, (5) the examination of the fibre and textile structure, (6) physico-chemical dating of the cloth, (7) implementation of storage procedures.

The PRM of this textile, which lies within the field of numerous disciplines, places physicists face to face with social sciences, history and epistemology. The dating problem (PRD) is more complex than the PRM. The controversy which emerged following carbon 14 dating is a good demonstration of the need for scientific work of a pluri-disciplinarian character, which should be metrologically rigorous and statistically validated.

If a dead body is responsible for the imprint, the problems of his identification (PRIE), of his murderers' identification (PRIM) of his buriers' identification (PRIM) must be defined. We will only approach the PRD, PRIC, PRIM and PRIE once they have been linked to the PRM. The PRM of this cloth, which is the purpose of this communication, will be approached from a metrological angle.

In order to achieve a better insight into the past phenomena affecting the cloth as well as into its properties, the experiments carried out on various linen cloths will be presented and discussed.

In conclusion, all the experimental measurements conducted on this cloth, regardless of the discipline, must be carried out in accordance with the rules of metrology, the science of measurements, which to this day, brings out the heterogeneous, unusual and unique characters of this object.

New evidence for the image on the Shroud

Ian W. DICKINSON

Grande Bretagne

Because of the importance of the image of Jesus on the Holy Shroud, it was folded in the early centuries so as to display a portrait, and thus the diagrams, (Fig. 1) show how the linen was folded so as to present the face; it was then recessed in the Edessa reliquary, diagram 'e'. More evidence of this Shroud portrait display in history is documented as follows.¹

It is at the ancient Byzantine city of Chersonesus in the Crimea, while excavating a church in 1897, that a sil-

ver reliquary casket was found, which is now kept at the Hermitage Museum, St Petersburg.² In the centre of one side of the casket is a roundel, (Fig. 2) about 1.6 inches (4 cm) in diameter. This is a very early copy of the Shroud portrait and precisely dated by the control stamps to Justinian 1 (527-565) and to between A.D. 550-565. The reliquary was probably made in Constantinople, and shortly after the time that the chronicler Evagrius says that the Image of Edessa was responsible for saving Edessa from the Persians in A.D. 544.

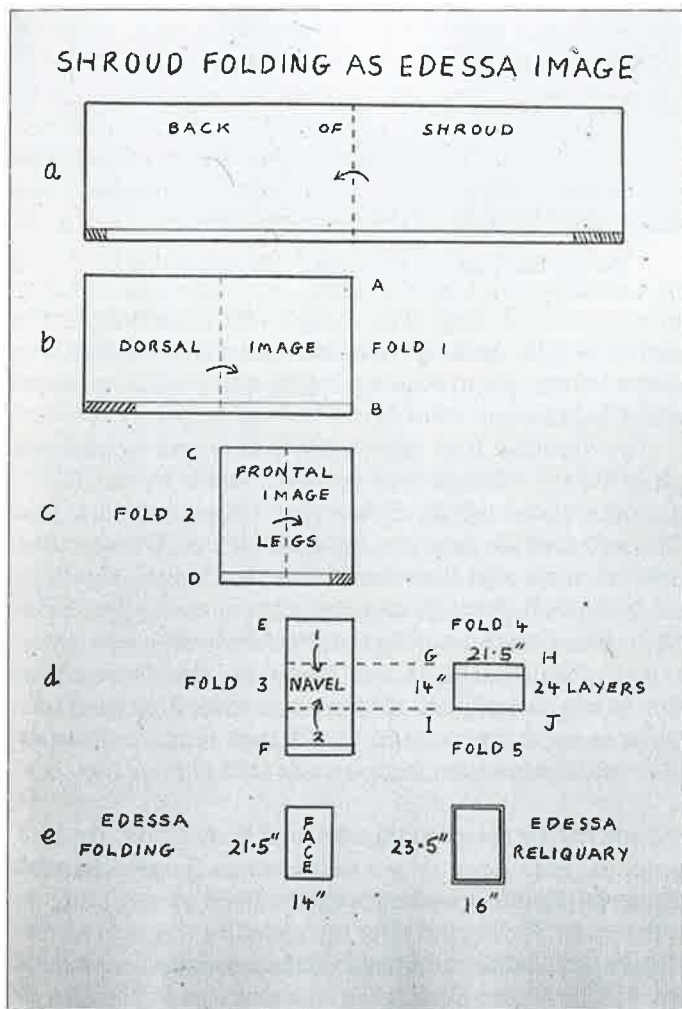


Fig. 2 : The Shroud Face on the Chersonesus Reliquary, AD 550, Hermitage Museum, St Petersburg. Inv. n.X-249 (Photo. Hermitage Museum)

Now a key point on this casket image copy, which is also found on the 6th century vase of Emesa in Syria, is the hairstyle. Note the flowing down to both shoulders, particularly the thicker set on the viewer's left. It is this particular hair configuration that has been taken from the control stamp of the Shroud, as will be shortly explained.

But antecedent to this portrait roundel, and the Evagrius account of the image, there is an important record

Fig. 1 : Edessa folding of the Shroud

of the Shroud in Edessa. It has been erroneously stated by historians that Jacob of Serugh does not mention the Edessa Image. Jacob died in A.D. 521, but in the early part of that century he wrote the life of Daniel of Galash, and here, (Fig. 3) is the record of Daniel's visit to see the Image of Christ in the early 400s. The literal translation of the Syriac is : "image of the Messiah", for the West it reads "image of Christ".

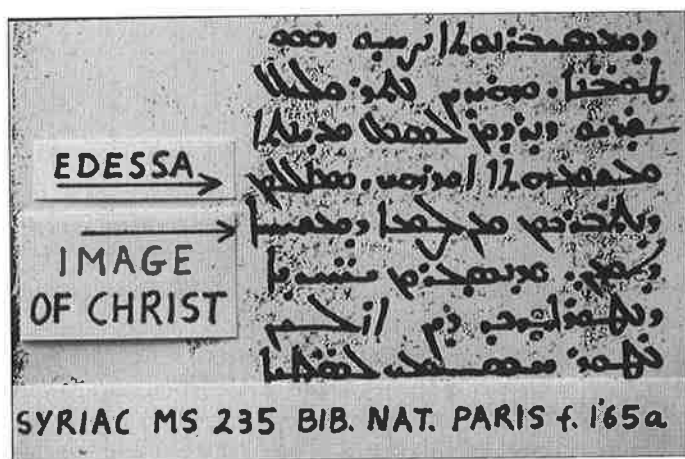


Fig. 3 : Record of the Shroud Image at Edessa in the early 5th century. Syriac MS 235, Bibliothèque Nationale, Paris, folio 165a col. 2

This means that the Shroud face was venerated and accessible to pilgrims at the beginning of the 5th century, and also after the latest date for the composition of the Syriac Doctrine of Addai, which was certainly extant before A.D. 400, and where it is recorded that Abgar placed the portrait, in the first instance, in one of the buildings of his palaces.

The record in the life of Daniel to the Shroud image in Edessa is a vital link and narrows the historical gap in the earliest centuries. There does not appear to be a published edition of the text or English translation at present, but there is a summary in French.³

Another relevant piece of evidence is a Greek MS that has been mistakenly placed in the 13th century, i.e. of John Skylitzes. I have always thought this MS must be earlier, and when investigated, I found that researchers had put the matter right.⁴ It is mid-12th century; and this gives the miniatures in the MS the authority of being created when Constantinople was intact, and well before the relic dispersal of 1204.

It is one miniature on folio 115v, that a detail here depicts the Emperor Leo VI (886-912) in the metatorion, a royal chamber, of the Hagia Sophia cathedral in Constantinople. This miniature is a part of Shroud history (as that of fol. 131 which records the unfolded Shroud from Edessa).

Here the emperor is seen reading the letter left for him to find; it contains an attack on icons and it was left deliberately by the very icon that is most sacred - the Holy Image of Christ of Edessa, which in Leo VI's day would still be in Edessa, but Leo has this copy hanging in the

royal chamber. When the miniature was painted the artist would have a good reference; the original Edessa Image had been in Constantinople for many a year. But what makes the miniature representation significant here, is the size of the icon's frame, shown clearly hanging up and reminiscent of Robert de Clari's description when he saw the original reliquary in 1203.

The Shroud reliquary of Edessa is known to measure, from the 1740 Paris Ste-Chapelle inventory and engraving, 23.5 x 16 x 3 inches (60 x 41 x 8 cm), and this is now witnessed by the 12th century Skylitzes miniature, which is proportionally almost identical to the reliquary in size; the face is taken to be life-size. Again, the hair flows down to the shoulders, predominantly on the anatomical right, with the gaze of the eyes to the viewer's right, an attempt to follow the image on the Shroud. This miniature clearly records how the Shroud was preserved as the Edessa portrait folded in its measured reliquary.

It is the documented history of the face of Jesus on the Shroud that takes me to the next icon - known as the Veronica, which is preserved in the Vatican Basilica of St Peter, Rome.

The most practical way to describe the Veronica is to refer to the replica made by Pietro Strozzi in 1617. The frame is very similar to this; in each corner of the Veronica there is a model bee, the emblem of the Barberini family. The overall dimensions are approx. 24.75 x 20.5 inches (63 x 52 cm). The width of the face at the widest point inside the aperture of the metal plate surrounds is 5 inches (12.7 cm), and from the top of the painted head to the bottom point of the beard, 10 inches (25.4 cm). This means that the portrait is life-sized.

The image of the Veronica is obscured because it is protected by two sheets of glass, one reinforced as Georgian wired polished plate, which can protect from fire and smoke for up to 30 minutes. Also, the centuries have darkened the paint, making it difficult to discern details at the moment.

The Veronica Icon is probably painted on wood,⁵ judging from a patch of missing paint on the forehead; and over the top of the head black paint depicts the hairline. The traces of the face are obscured by a dark brown hue, and this must have increased since the Strozzi copy which is much lighter. Eventually, what is under the darkened surface may be detected, but obviously it is an attempt to imitate the Edessa Image i.e. the Shroud face; this is why it has been held in such veneration; and with some irony, as the original True Image is now also in the care of the Apostolic See.

Now to the image on the Shroud linen. First, the image of the umbilicus, (Fig. 4) This image clearly identifies the navel, and it is not made by the hand of man, it is not a drawing. The reason why the navel can be seen so distinctly is because the image contrast has been enhanced by a photocopier. So what is seen is there on the Shroud linen, it is not fabricated. The photocopy was made from a good quality Enrie photograph; and with this photograph,

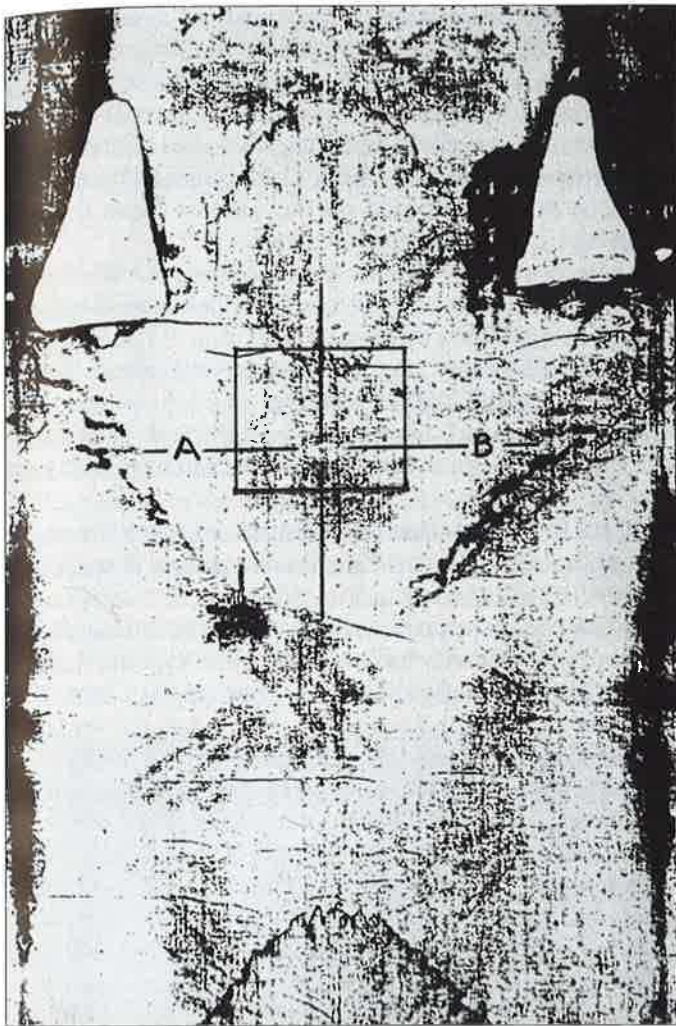


Fig. 4 : *The Umbilicus, photocopy of an Enrie print*

after some macrophotography using slide film, a good enlargement of the elliptical scar resulted, (Fig. 5) as you can see in the photographic positive. The umbilicus is definitely imaged on the Shroud linen and located where it would be expected to be.

The image of the umbilicus has raised the subject of the Virgin Birth; so what I say now is all that needs to be said without touching the natal and postnatal details of the Virgin Birth, in partu: - parturition would involve negotiating an intact hymenal membrane to reach the fossa navicularis, in this sense the delivery was not normal, the result of the conception being other than normal. In every other corporal aspect the birth was natural, as the image of the umbilical scar indicates: therefore there must have been an umbilical cord and placenta and a normal uterine gestation.

Next, the cause of some details recorded on the Shroud image from the head.

The flow of the hair has been depicted in paintings and mosaics as either long on the shoulders, or as some say in contradiction, shorter on other icons. But in fact one side of this hairdressing is nearly always longer and fuller than the other - and this is the important signature that is found on the Chersonesus and Emesa roundels

and on the Skylitzes icon etc. It is the anatomical left shoulder side because this is the side that the artist would be viewing on the Shroud, the photographic positive.

Now because the Shroud was folded under the chin and not removed during the image process, the underside of the bunched hair has registered, anatomical left side, (Fig. 6) just below the crease line that runs transversely under the chin. Because the hair is well forward here, the occipital image does not show so much hair on this side of the head; conversely the other side does, (Fig. 7) it flows down the back, but on the frontal image the hair has not registered on the shoulder because it has been swept back. There is a deliberate hairstyle arrangement of one side, the anatomical right, being swept back over the shoulder and down the back.⁶

Another trait is found on paintings of the eyes. The eyes are depicted in many instances as gazing to the viewer's right and down a few degrees. This is discerned on the Shroud, where the image imprint appears to stare to the viewer's right and downwards a few degrees, on the photographic positive; the eyes have been regarded as open. It is an unmistakable attempt to interpret the image by icon artists.

It can be noted that artists have sometimes reversed the direction of the eyes and the hair; one such copy

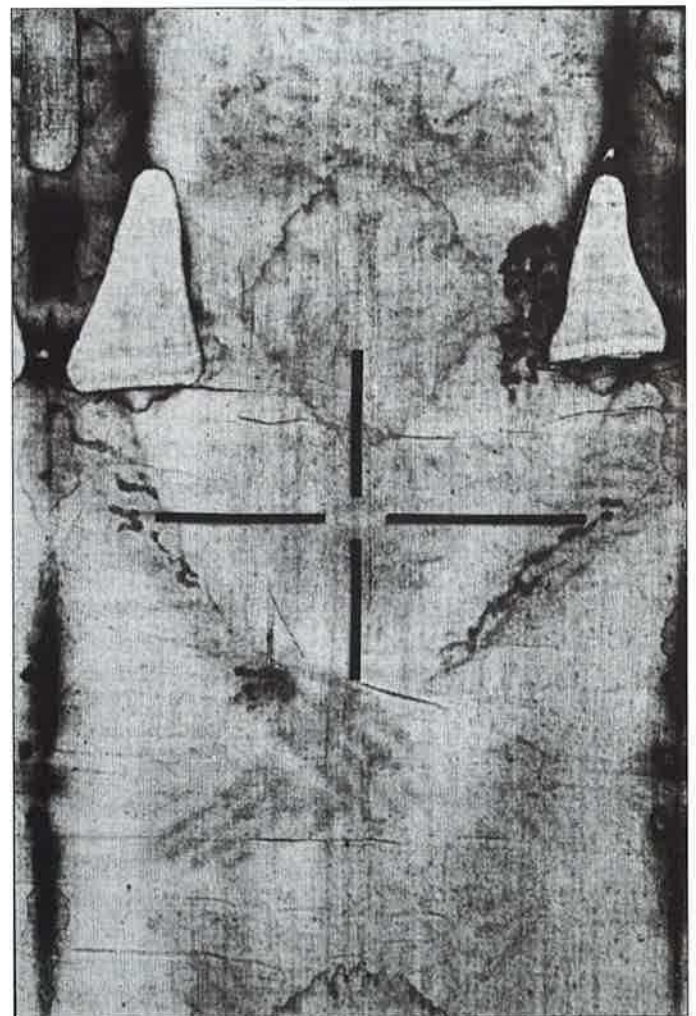


Fig. 5 : *The Umbilicus, from an Enrie print*



Fig. 6 : Hair, imaged at right angle to the face

would have generated more. It is probable that at least a few artists realised that if the tradition of the image being transferred to the sacred cloth from contact with the face was correct, it would in fact be a mirror image and thus reversed. And there is the Holy Tile, which presumably would have to be a reversed image. But the most natural response is to copy directly from what is seen on the Shroud face.

On the Image of the Body of Christ . Because the Holy Shroud was unwrapped at the sides of the body and draped and held at the correct elevation to receive the image, and to exclude the sides of the body from imaging the linen, extensions have been created when the cloth is viewed 2-dimensionally i.e. when perfectly flat. The extra material that followed the frontal contours extended the area used for registration, in the same way that the cloth folded under the chin captured the Adam's apple and thereby moved the head away by over 1.5 inches (3.8 cm). The same procedure has also caused the image of the arms to float laterally; giving the impression that they are abnormally long and displaced.

Also, as the sides of the linen were held out after being unwrapped from the sides of the body, bloodstains from the anatomical right elbow are seen alongside and not on the image of the body, and as physician Gilbert Lavoie et al. have correctly found, bloodstains from the sides of the face are now seen adjacent to the face in front of the image of the hair.

During the image process, the arms were in a natural position and held in place at the centre of the body by the anatomical left hand; the fingers on top and the thumb under the right wrist. This is the only position that conforms with the topographical relief around the hands and with practical posture, and consequently there is no image of a thumb.

These details recorded on the Shroud mean that the following speculations are incorrect:

There is a theory that has persisted for several decades and more, that the body in the linen dematerialised and passed through the enwrapped cloth: this did not happen.

There is a theory that the enwrapped linen collapsed into the body: this did not happen.

There is a theory that the enshrouded body rose to the vertical position and then imaged the linen: this did not happen.

There is a theory that the body moved when the image was being created, causing a double image: this did not happen.

What did happen is definitively recorded on the Shroud; some details have already been explained, other details remain for the appropriate time.

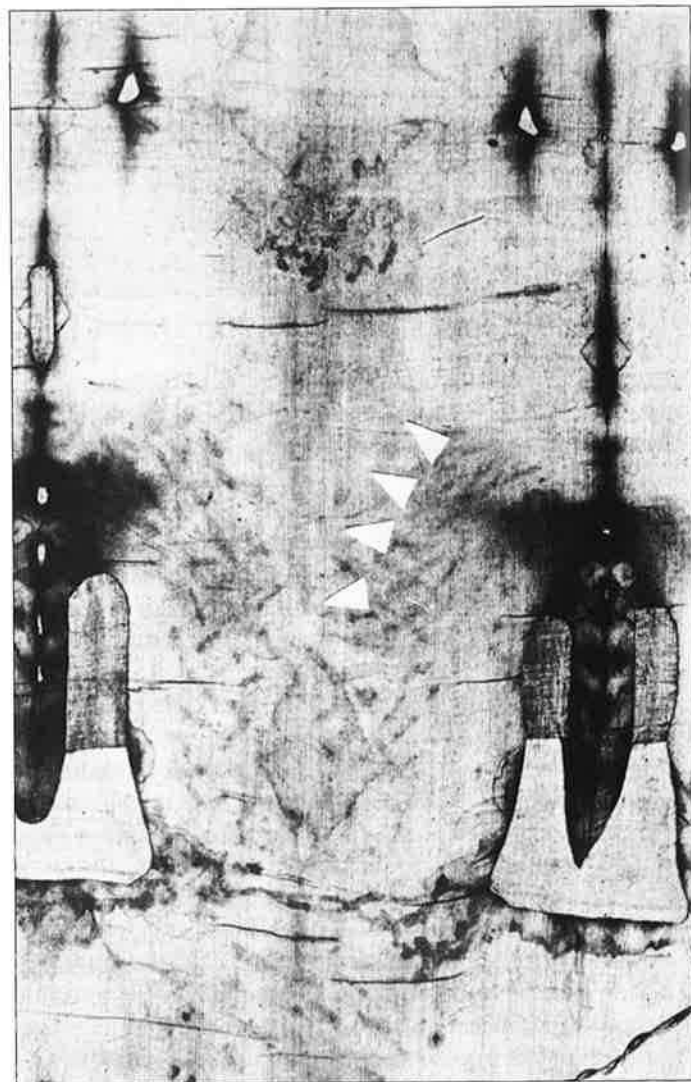


Fig. 7 : Hair, predominant on one side of occipital image

So for now, the Holy Shroud bears witness to the truth; it is the imprimatur of the Father because it is imprinted with the Word made flesh. This is the evidence that has been preserved on the Shroud, to comfort believers and to confound unbelievers. Without the image the Shroud would still bear the bloodstains and it would still be the

1st century burial sheet of Jesus; but with the image of his whole body, it becomes a prearranged verification of all that is recorded in the Scriptures and of the Resurrection. Therefore, the image must have had its purpose then, in history, now, and for the time that is to come. ■

Notes

1) See *Shroud News* (Ed. Rex Morgan, Runciman Press, Manly, Australia) No. 100, Feb. 1997, pp. 46-51, and No. 74, Dec. 1992, p. 12, Ian Dickinson, for details of the Edessa reliquary and Shroud folding.

2) For details of the reliquary, E. C. Dodd, "Byzantine Silver Stamps", *Dumbarton Oaks*, Washington, D. C., 1961, pp. 86-87. There is a résumé in French, N. Belaev, "Le reliquaire de Chersonese" in *Seminarium Kondakovianum*, III, Prague, 1929, pp. 131-132, article in Russian, pp. 115-131, pls XVIII, XIX.

3) F. Nau, "Hagiographie Syriacque" in *Revue de l'orient chrétien*, Vol. 15, Paris, 1910, "Histoire de Daniel" pp. 60-62, introduction, pp. 53-55. I plan to make contact with Andrew Palmer of S.O.A.S., London University, to see if he is going to publish the Life of Daniel, indicated in *Byzantine and Modern Greek Studies*, Vol. 12, 1988, P. 129 in his article "The inauguration anthem of Hagia Sophia in Edessa: a new edition and translation with historical and architectural notes and a com-

parison with a contemporary Constantinopolitan kontakion", pp. 117-167. The Life of Daniel is in Syriac MS 235, Bibliothèque Nationale, Paris, fols 160v-175, and in MS 12/17, Syriac Orthodox Patriarchate, Damascus, No. 27, fol. 99a col. 3 for the "image of Christ" (fol. 165a col. 2 in Paris MS). Daniel of Galash (Glosh) died 2nd May A.D. 439.

4) Ihor Sevcenko, "The Madrid Manuscript of the Chronicle of Skylitzes in the Light of its New Dating", in "Byzanz und der Westen", ed. I. Hutter, Vienna, 1984, pp. 117-130.

5) Or has a wood backing.

6) Whether this was how the hair was normally worn is not the issue, this is how it was dressed by Joseph and Nicodemus under difficult circumstances; they would naturally try to return some order to the blood matted hair.

References

For more details on some of the topics see *L'Identification Scientifique de l'Homme du Linceul Jésus de Nazareth*, Actes du Symposium Scientifique - CIELT - Rome 1993, Ed. F.X. de Guibert, Paris, 1995, pp. 169-172, 307-311.

De nouvelles évidences concernant l'image du Linceul

Détails d'une cassette reliquaire datée avec certitude de l'époque 550 après Jésus-Christ et ciselée avec l'image du visage du Christ du Linceul d'Edesse.

Documents syriens (la vie de Daniel de Galash par Jacob de Serugh) d'où on déduit que des pèlerins vénéraient l'image du Linceul d'Edesse au début du Vème siècle.

Détails d'une miniature du XIIème siècle montrant l'image d'Edesse suspendue à Sainte Sophie à Constantinople. Cette miniature s'assortit aux dimensions qu'avait le reliquaire conservé jusqu'en 1791 à la Sainte Chapelle à Paris.

Autres détails ajoutés à l'étude publiée dans le n°1 de la RILT (juin 1996) au sujet de l'image de l'ombilic inscrite sur le Linceul. Le nombril est irréfutablement inscrit sur le tissu.

Explication de certaines interprétations faites par des artistes qui ont peint la tête inscrite sur le Linceul.

Commentaires de divers détails de l'image du corps du Christ inscrite sur le Linceul.

L'image du Linceul répond à une intention divine.

The Cappadocian frescoes in relation to the Turin Shroud

E. Lennox MANTON

Turkish art and archeology expert.

Before the discovery of the Mandylion in A.D.525 the image of Christ depended entirely on the imagination of the artist concerned, and this due to the fact that nowhere in the New Testament is there a definitive description of his features. Some third and fourth century writers such as Basil and Cyprian were prone to the view that they were unattractive whilst others were not so convinced and thought otherwise. The Romans of the fourth century were prone to depict Him in an Hellenistic tradition, a trend that can be seen in the catacombs in Rome, in the street of the tombs under St Peter's in reliefs on sarcophagae in the Vatican Museum (Fig. 1) and in the Good Shepherd mosaic in the tomb of Galla Placida in Ravenna.



Fig. 1 : Relief on Sarcophagus, Vatican Museum

The few exceptions include a profile depiction of Christ in the Orpheus Cubiculum in Rome that could arguably date to the first century ; if so the artist must have realised that Jesus was of Jewish stock and possibly had as inspiration the contemporary Orthodox Jews of Rome.

For some four hundred years after its discovery the Mandylion was kept in the Hagia Sophia built by Justinian in Edessa and from that time on the features of Jesus were based on its image, to then become the accepted norm in Byzantine Iconography. It is here where the Cappadocian frescoes must be taken into account when endeavouring to assess the authenticity of the Turin Shroud.

The remoteness and solitude of the Cappadocian valleys attracted many early Christians to carve their rupes-tral churches into the volcanic Tura of a weird landscape that was brought about by climatic conditions over a millennia of years. (Fig 2) By the time the Great St Basil succeeded Eusebius as Bishop of Caesarea in A.D.364 the valleys were renowned for their religious fervour.



Fig. 2 : Cappadocian Landscape The Peristrema Gorge.

Throughout the region today there are the remains of over 350 recorded churches, chapels, and monasteries but in them little decoration that can be attributed to pre Iconoclasm, that is before A.D.723. However, some still have the red linear motifs of the Iconoclastic period whilst others the remnants of varicoloured and beautiful complex designs that date before A.D.825. the year of the Restitution of Images.

The earliest post Iconoclastic schemes of decoration have scenes from the Nativity to the Crucifixion frescoed in sequence like a strip cartoon, such as those that cover the barrel vault of Old Tokali church in Goreme. The latter and first depictions of Christ in Majesty are to be found in the Virgin Church in the Goreme cliffs, now closed being in danger of falling some hundreds of feet into the Kiliclar Valley, (fig. 3) in the Pidgeon Church in



Fig. 3 : Christ In Majesty, the Virgin Church, Goreme.
the Gulu Dere valley (Fig 4) and in the Yilanli Church in



Fig. 4 : Christ In Majesty, Pidgeon Church, Goreme

the Peristrema Gorge. (Fig. 5) Here all the images have a



Fig. 5 : Christ In Majesty, Yilanli Church, Peristrema Gorge

rounded contour of the beard and the quiff of fallen hair that is generally depicted by three downward strokes over the brow. The neck line is present in the Virgin and Pidgeon Church images but not in the Yilanli Church image: all three have a possible Armenian influence and all show the Eastern Blessing, the third finger touching the thumb.

The Pidgeon Church frescoes have a marked similarity with the mosaic above the Royal Door of the Hagia Sophia in Istanbul where Christ is shown receiving homage from the Emperor Leo VI. 886912. (Fig. 6) In both ins-



Fig. 6 : Detail of Christ with Leo VI in the Sancta Sophia, Istanbul

tances Christ is seated in a lyre shaped chair of identical design, and both images show the rounded beard and the quiff of hair. The mosaic must date to the period when Leo VI was Emperor and points to the fact that these three Cappadocian frescoes are of a somewhat similar date and painted when the Mandylyon was still in Edessa.

The Ikon in St Catherine's Monastery depicting Thaddeus giving the Mandylyon to Abgar has the image of Jesus with the fallen lock of hair, the neck line, and the rounded beard, but here the features of Abgar are thought to be those of the Emperor Constantine Porphyrogenetus, A.D.919-953, who was instrumental in having the Mandylyon brought to Constantinople in 944. This could be indicative of the fact that it too was painted before the Mandylyon left Edessa or shortly after its arrival in Constantinople.

It would seem then that the images of Christ with a rounded contour of the beard were painted before the Mandylyon left Edessa, and here it must not be forgotten that Edessa is some 1350 kilometers from Constantinople and some 530 from Cappadocia, not an easy journey today in spite of modern transport. It is not then likely that these particular frescoes were the work of Constantinople for it would not have been an easy matter for those of the Capital to have closely studied the Mandylyon when kept in remote Edessa.

Though it is difficult to date the frescoes precisely it is very apparent that the upsurge of painting in the churches took place between the late tenth and first half of the eleventh centuries when the decorative format was not that of a strip cartoon. Those that had had their Iconoclastic designs painted directly onto the Tufa walls then had plastered over before being frescoed with scenes from the New Testament, the Iconography following guidelines laid down by the Byzantine Church. Some of this decoration was the work of local artists with varying degrees of competence, often the monks themselves, but even so they have a sincerity of feeling and a freedom that is not to be seen in the later Byzantine style.

On numerous occasions this redecoration was commissioned by wealthy donors who had themselves included in the frescoes in attitudes of supplication, and in areas where the plaster has fallen away the underliving designs of the Iconoclastic period are again visible. Michael Skepides is the name of the donor in the Kalabash church in the Sogalni valley with a recorded date of 1061, but what is interesting is the preservation of a land dispute that involves a Eustathios Skepides of a wealthy family living in Southern Italy In 1204. There could be a connection.

The expertise and quality of decoration in many of these churches is such that their wealthy donors must have employed artists from the ateliers of Constantinople, and it is here where the images of the Pantocrators appear to have been influenced by the Mandylyon now kept in the Pharos Chapel. The frescoes in the Apple Church and the Karanlik Monastery Church show a so-

phistication that must be that of a Constantinople workshop, for both churches have the same scheme and flamboyant style that could date to the first quarter of the eleventh century, that is before 1025. The fine Pantocrator in Karanlik plainly shows the markings 12, 13, 15, (Fig 7) whilst that in the nearby Apple Church, though



Fig. 7 : the Pantocrator, Karanlik Church

more damaged, is clearly of the same style and period. In Karanlik the fresco of The Betrayal in Gethsemane shows Christ in a full frontal pose and here again the face has the markings 12, 13, 15, (Fig. 8) and in all these



Fig. 8 : The Betrayal, Karanlik Church

depictions the beard has lost the rounded contour and has a distinct notch or fork of varying depth.

In the images that date from the early eleventh to the late twelfth century this treatment of the beard becomes a standard and can clearly be seen in the somewhat terrifying Pantocrator that looks down from the dome in Daphni and dates to around 1100. Others include a similar Pantocrator in Cefalu Cathedral, the Christ Eleemon in Berlin, the mosaic of Christ in the Bargello in Florence, around 1150, and those in the early twelfth century church of Theotocus Trikaro in Cyprus.

Before 1204 the quiff of hair appears to have been definitive of the image of Christ appearing as it does in that of the Christ Child in the Virgin's arms in a fresco in Direkli church in the Peristrema Gorge.

A similar fresco in the Kiliclar church, that approximately dates to the first quarter of the eleventh century, shows the Christ child with a less wooden but more naive and sophisticated maturity that makes it much more alert and endearing. (Fig 9)



Fig. 9 : The Christ Child, Kiliclar Church

Frescoes in two other Cappadocian Churches are of importance. Those in the courtyard Monastery near the village of Eski Gumus are the work of three hands: The Pantocrator in the dome of the apse shows not only the markings 12, 13, and 15 but also 1, the band of the Phylactery and possibly the Phylactery itself and could date to the first half of the eleventh century. (Fig 10) This is the only instance in the Cappadocian churches where this marking is so clearly depicted. Also in the decorative scheme are the emblems of the Evangelists with that of the ox of St Luke being the best preserved. These emblems are often depicted in the Romanesque churches in France but rarely to be seen in Cappadocian Iconography. Comparison between the frescoes of Eski Gumus and those of the Goreme churches shows a marked difference in style, but even so they could still be the work of the Constantinople workshops.



Fig. 10 : The Pantocrator, Monastery Church of Eski Gumus

rence in style, but even so they could still be the work of the Constantinople workshops.

Sakli Church in the Goreme hills is the other of major importance but reached only by a vertical descent down the cliff side. Here the Mandylion decorates the top of an arch to form a part of a larger scheme, (Fig.11) but with



Fig. 11 : The Mandylion, Sakli Church.

rounded features so that the whole fits into the contour of the arch. Nevertheless the Vignon markings are clearly shown and in this case the eyes appear to be lidded. (Fig 12) The figure of St John with the Gospel occupies



Fig. 12 : Detail of Mandylion Image

the right support of the arch with that of the Virgin on the left. On either side of the Virgin are the frescoes of two independent buildings, one a rectangular structure that could represent a church and the other a tall tower. (Fig. 13) Depictions of independent buildings as such do



Fig. 13 : Detail of buildings, Sakli Church

not figure in any other Cappadocian frescoes: they only appear as background structures in scenes of the Annunciation and the Presentation in the Temple. It is speculation that these frescoes could relate to the Hagia Sophia of Justinian in Edessa and the Gate House where the Mandylion came to light in 525.

The lattice motif decorating the wall of the church also covers part of the ceiling of Sakli itself and is a feature that could link the Church with Edessa, for this lattice design was one that was used on the Royal robes of Abgar. It is also a feature of the eleventh and twelfth century depictions of the Mandylion that are respectively in the Greek library in Alexandria, in Novgorod, and in Gradac. Furthermore the images of Saints Cosmos and

Damian, the physicians born and subsequently martyred with their mother in Edessa, are shown in prominent positions facing each other on the pillars of another arch. Also and significantly the fresco of St Helena incorporates the design of a shield that can be seen in the Bayeux Tapestry, an obsolete design by A.D.1100 when the shield was truncated by having the top section removed.

The decoration in this church is such that it could well be a link with the First Crusade when passing through Constantinople on the way to Edessa in A.D. 1097. Here Baldwin of Boulogne was not slow in eliminating Thorus, the Armenian ruler, to become the first of the Counts of Edessa in 1098 : the family to remain as such till being displaced by Zengi of Aleppo in A.D. 1144. When passing through Constantinople in 1097 it is hard to believe that the leaders of the First Crusade did not avail themselves of any opportunity to see the Mandylion, and they could well have been the patrons responsible for the decoration in Sakli between that date and their expulsion from Edessa in 1144.

Between A.D. 944 and 1204 the images of Christ had the Markings 12, 13, 15 with the beard showing a distinct notch or marked fork. These criteria spread Eastwards into Georgia and Russia to become the norm in the images of Christ, even though the facial characteristics did not always conform to the Cappadocian style: examples being the Christ enthroned in the St Barbara Church in Sveti in Georgia, (Fig. 14) and the cloisonee



Fig. 14 : Ikon of Christ, Sveti

The Cappadocian frescoes in relation to the Turin Shroud

enamel of The Raising of Lazarus in the State Museum in Tiflis.

However, between 1204 and 1357, some 150 years between the disappearance of the Shroud from Constantinople and being exposed to the pilgrims at Lirey, it is significant that the markings 12, 13, 15, do not figure in any of the images of Christ to be seen in the Romanesque Churches of the thirteenth and fourteenth centuries located in the villages of the Loir between Vendôme and Nantes. The most striking being those in the Churches of St Gillies (Fig. 16) and Pontigne: (Fig.15)



Fig. 15 : Christ in Malesty, Pontigne, The Loir Valley



Fig. 16 : Head of Christ, St Gillies, Loir Valley.

nor do they appear in the frescoes of Christ in Cluny, (Fig. 17)



Fig. 17 : Christ in Malesty, Cluny

The markings do not appear in Giotto's frescoes in the Chapel of the Annunziata in Padua that date to 1305, nor do they appear in his frescoes in the Basilica in Assisi. They do not figure in the works of Doccia of Ravenna nor are they to be seen in the images of Christ that date to the fifteenth and sixteenth centuries in the churches of Cyprus. Though the images of Christ in the Hagia Sophia and the Karive Camii, that date to the late fourteenth century onwards, have a very slight semblance of a notch it is significant that the Quiff of hair has not been shown. (Figs. 18, 19) Between 1204 and 1357, some 150 years, it would seem that the Vignon markings in these images, have faded out and been forgotten though the features of Christ have remained traditional.

What then is the conclusion? From the history and chronology of the Mandylion as detailed by Ian Wilson it appears that a cloth bearing an image was presented to Abgar around A.D. 30 to be concealed in the West Gate of Edessa on his death in A.D.57. Between A.D.57 and its discovery in A.D.525, a period of some 460 years, the cloth became a legend of the distant past, its possible existence being mentioned by Bishop Eusebius. Eviden-



Fig. 18 : Head of Christ, Hagia Sophia

ce that the features of Christ were unknown prior to A.D. 525 lie in various artists interpretations that often favour

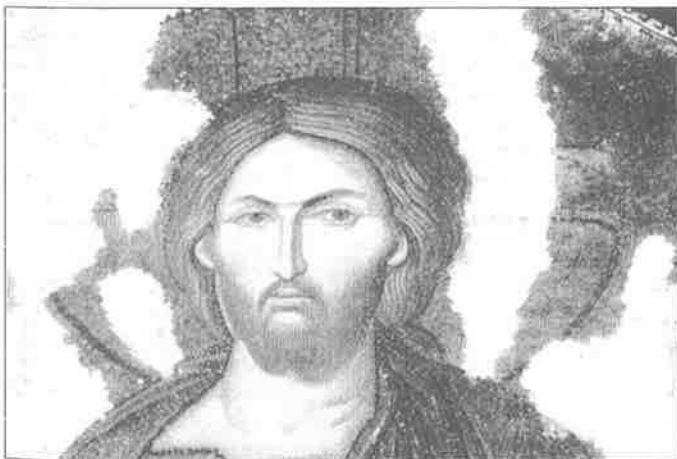


Fig. 19 : Head of Christ, Karive Camii.

a GrecoRoman concept. After 525 the concept of the image dramatically changes as reflected in the early frescoes that definitively show the markings 15 and 13, but with a rounded contour of the beard.

After the transfer of the Mandylion to Constantinople the Vignon markings in the Cappadocian frescoes beco-

me more Pronounced, the Beard then having a distinct notch or fork: the markings to become widespread and reach Eastwards Into Georgia. After the sack of Constantinople in 1204 the later images of Christ gradually loose the Vignon markings, the most significant being that of the Quiff of hair. This is very apparent in the post 1204 mosaics in Istanbul and must indicate the fact that the artists who worked in Constantinople during the late thirteenth and fourteenth centuries had by then forgotten the traditional markings, not having the Mandylion as a reference.

This leaves us with the fact that those of the ateliers of Constantinople who painted the post 944 frescoes of the Cappadocian Pantocrators were apt to record the Vignon markings in more detail in their images, and inspired so to do by the Shroud that was then kept in The Pharos Chapel. If the Turin Shroud with its markings that are reflected in the early Cappadocian frescoes is a copy of the fourteenth century, it is fair to assume that it must have been copied directly from an original, and if so what happened to the original after the copy was made, and in the circumstance why a need for a copy.

If the Shroud is a skillful forgery and not a direct copy from the original that disappeared in 1204, the question arises as to how the markings were incorporated into the image when they were not to be seen as a reference in the frescoes of a comparable date in the Romanesque churches of France and Italy, let alone the mosaics of a similar date in Istanbul. Even given the formidable expertise of mediaeval forgers of relics it is difficult to accept the theory that those responsible incorporated the Vignon markings on such a forgery when all contemporary images lacked them, and there was no recourse to the original last seen in Constantinople.

Two enigmas still remain. If the Shroud is a forgery, how was it done? If the Shroud is not a forgery but dates to the time of the Crucifixion, in what way was the image imprinted on the cloth. When assessing the mass of circumstantial evidence that has accumulated in order to determine the authenticity of the Shroud the history of the Cappadocian churches together with their important frescoes must not be overlooked. ■

Les fresques de Cappadoce et le Linceul de Turin

L'auteur s'applique à rechercher l'apparition des signes de Vignon (points de ressemblance avec l'image du Linceul) dans l'iconographie du Christ en fonction des étapes de l'histoire du Linceul : 525, 944, 1204 et au-delà.

Il a particulièrement étudié les fresques qui, après la période iconoclaste, ont redécoré les églises troglodytes de Cappadoce, situées entre Edesse et Constantinople. Les fresques qu'il signale sont souvent l'oeuvre d'artistes byzantins et leurs dates probables vont de la fin du IXe siècle au début du XIIe.

Les Pantocrators les plus anciens montrent un Christ à la barbe ronde et peu de signes de Vignon. Dès le début du XIe siècle à Karanlik et à " la Pomme ", apparaissent la barbe fourchue et d'autres signes de Vignon. Parmi les autres fresques citées par l'auteur, il faut noter l'une d'elles, dans l'église Sakli, où se trouve représenté le Mandylion, entre des bâtiments dont l'un pourrait être l'église d'Edesse.

Le voile de sainte Véronique et le Suaire entre les treizième et quatorzième siècles

R.P. Heinrich PFEIFFER

Professeur à l'Université pontificale grégorienne de Rome

Dès l'année 1300, la première année sainte, le voile de Véronique, ou simplement « la Véronique », a attiré de nombreux pèlerins à Rome¹. Ce voile portant l'image authentique du Christ, était depuis longtemps la relique la plus importante. Véronique, par la combinaison d'un mot latin avec un mot grec, veut dire « Vera icon », vraie image. Le voile était conservé dans la chapelle que le pape Jean VII a ajouté au bas-côté droit extérieur de la Basilique de saint Pierre au Vatican.

On ne sait pas où se trouvait le Suaire de Turin à la même époque. On peut seulement dire que le Suaire disparut de Constantinople après la prise de la ville par les croisés en 1204 et que la relique réapparut vers l'année 1350 à Lirey, au nord-est de la France.

Mais je pense que l'on peut montrer des relations entre les deux reliques, le Suaire et la Véronique, pendant la période de 1204 à 1350 à travers les traces que ces deux reliques ont laissées dans les œuvres d'art et dans les différentes versions de la légende de Sainte Véronique. De plus, les deux reliques étaient en quelque sorte des concurrentes.

Hypothèses

Différentes hypothèses tentent d'expliquer la manière dont le Linceul est passé de Constantinople en Occident. La première hypothèse, presque complète, fut bâtie par Ian Wilson² qui a pensé que le Linceul était passé entre les mains des Templiers. Selon les actes de leur procès, les Templiers auraient vénéré une idole que l'on pourrait peut-être identifier avec l'homme du Linceul. Le journaliste et historien anglais a aussi observé qu'un certain Geoffroy de Charnay, compagnon du dernier grand maître des Templiers, Jacques de Molay, et qui fut brûlé avec lui en 1314, portait un nom très semblable à celui de Geoffroy Ier de Charny et a suggéré que les deux hommes appartenaient à la même famille. On sait que Geoffroy Ier fut le premier possesseur connu du Linceul.

Dernier argument, on a trouvé à Templecombe en Angleterre une châsse en bois qui avait autrefois appartenu aux Templiers. Le couvercle de cette boîte montre le vrai visage du Christ tel qu'il est connu à travers les représentations du voile de Véronique.

Mais on doit dire que toutes les déclarations sur une idole vénérée par les Templiers sont le résultat d'enquêtes faites en employant la torture et qu'elles n'ont aucune valeur historique. On rencontre au Moyen Age beaucoup de personnes portant des noms semblables sans appartenir à la même famille. Quant à la châsse de Templecombe on peut objecter que nous ne savons pas quel objet renfermait la boîte et que la face du Christ était déjà connue à travers « la Véronique » de Rome.

Le sindonologue Raffard de Brienne pense que le chevalier Geoffroy Ier de Charny a obtenu le Suaire en Orient où il a passé beaucoup de temps avant son retour en France. Mon confrère défunt, le P. Bulst, en mettant en valeur la phrase de Marguerite de Charny, qui affirmait que son grand père avait obtenu le Suaire « par feu », pensait que le roi de France Saint Louis avait donné à Geoffroy Ier de Charny le Linceul comme à un seigneur féodal.³ Selon le P. Bulst, le roi avait acquis le Suaire avec les autres reliques par la suite déposées dans la Sainte Chapelle à Paris de Baudouin II, l'empereur latin de Constantinople, au cours de l'année 1241.

La difficulté de cette hypothèse vient de ce que l'on n'a jamais parlé du Linceul, ni du Suaire, ni du Mandylion, quand on a dressé des catalogues des reliques de la Sainte Chapelle et que jamais un roi de France n'a réclamé un droit de possession sur le Suaire quand la toile était à Lirey, ni quand elle fut vendue en 1453 à la maison de Savoie. En 1534, on a cherché au moyen d'un vieux registre la « sainte trelle insérée à la table » parmi les reliques de la Sainte Chapelle⁴ ; on n'a pas trouvé cette trelle, mais seulement une image du voile de Véronique.

L'avantage de l'hypothèse du Père Bulst réside dans sa simplicité. Elle ne doit admettre qu'un double passa-

ge, celui de l'empereur latin de Constantinople au roi Saint Louis et celui du roi Philippe VI à Geoffroy 1er de Charny.

Une autre hypothèse sur le passage du Suaire en Occident et en France est présentée dans le livre un peu fantastique du médecin Müller, « Festliche Begegnungen » (« rencontres solennelles »). Ce chercheur voit le Suaire entre les mains des Hohenlohe qui furent de fidèles partisans des Hohenstaufen. Lors de la chute de la maison de Hohenstaufen, les Hohenlohe ont pensé, selon le docteur Müller, faire passer le Suaire de la région de Franconie, près de Würzburg où, toujours d'après le docteur Müller, il était conservé depuis plus de trente ans, jusqu'en France pour sauver la fameuse relique. Le docteur Müller a fait des observations très intéressantes.

Près de Würzburg se trouvent deux édifices où l'on a conservé pendant quelque temps un objet fameux. Ce sont les églises de Burgerroth⁶ et de Standorf⁷. (voir planche couleur fig. 1, 2, 3, 4) L'objet devait être une relique du visage du Christ. A Burgerroth on peut encore voir quelques restes d'une fresque qui montre l'ostension d'un objet très semblable au Mandylion, et aussi le balcon d'où on a pu faire l'ostension d'une relique. Dans l'église de Standorf, qui se trouvait autrefois au milieu d'une forêt, on peut encore observer un évidemment dans le seuil comme pour un tombeau. Or il n'y a jamais eu de tombe dans cette église.

L'hypothèse de Müller est très séduisante. La difficulté survient quand on cherche des preuves historiques. Les deux volumes qu'il a publiés manquent un peu de rigueur scientifique, mais personne n'a pu donner d'explication au sujet des deux églises bâties au 13^{ème} siècle à Burgerroth et à Standorf qui se trouvent en des lieux sans aucun besoin pastoral et assez éloignés des villages voisins. L'iconographie du Christ de cette zone et des régions avoisinantes pourra peut-être confirmer le séjour du Linceul en cet endroit au 13^{ème} siècle.

Traces de la connaissance du Suaire dans les œuvres d'art allemandes

Au Neumünster à Würzburg existe un crucifix très étrange⁸. (fig. 5) Le crucifié est cloué seulement par les pieds au moyen d'un seul clou sur la croix. Les mains sont détachées, mais les deux clous restent fixés. Les bras s'ouvrent comme si le crucifié voulait embrasser le dévot observateur. On date ce crucifix de la première moitié du 14^{ème} siècle. Je pense qu'on peut même le dater de l'an 1300 ou environ. Les bras, très maigres, peuvent indiquer que le sculpteur a connu la figure du Linceul où les bras paraissent également très maigres.

Les sculptures du tympan de la façade de l'église de Heilsbronn près d'Ansbach⁹, toujours en Franconie, sont probablement un indice ultérieur du séjour du Linceul dans cette région. Il y est figuré une scène où l'on voit le Christ debout dans son tombeau. Devant le tombeau est suspendu le voile portant la face de Jésus et derrière le Seigneur des



Fig. 5 : Würzburg, Église de Neumünster, Crucifix, 1300 environ (Photo Hans Heer)

anges tiennent le grand linceul tendu entre leurs mains. On constate que le sculpteur a connu deux objets comportant l'image du Christ, le voile de Véronique et le Linceul.

Le Christ dressé tout droit dans son tombeau correspond au schème iconographique de l'imgo pietatis¹⁰. Ce type iconographique s'est développé à Constantinople pendant le 12^{ème} siècle, et je pense qu'il est un écho des ostensions du « Sidoine » chaque vendredi dans l'église de la Vierge aux Blachernes, (fig. 6) ostensions dont parle Robert de Clari, le chroniqueur de la croisade dite latine pendant laquelle Constantinople fut prise en 1204¹¹. Toutes les imagines pietatis montrent le Christ mort mais debout dans son tombeau, et ses bras sont très maigres comme ceux d'une jeune fille en concordance avec les bras de la figure du Suaire.

De telles traces de la connaissance du Linceul sont très rares en France avant la fin du 14^{ème} siècle. Mais on peut être sûr que différents artistes ont connu le Linceul dès la première vingtaine d'années du 13^{ème} siècle. On peut ainsi trouver un Christ mort et nu avec les plaies de la Passion dans les miniatures des Très riches heures



Fig. 6 : Rome, SS. Quattro Coronati, *Imago pietatis*, fresque, XIV^{ème} siècle (Photo Umbriagraf)

du duc de Berry, qui sont conservées à la Pierpont Morgan Library à New York¹², et un autre dans les miniatures du livre d'heures de Rohan à la Bibliothèque Nationale à Paris¹³. Ces deux exemples sont à mettre en relation très étroite avec le Linceul qui était alors conservé à Lirey et dans les régions limitrophes.

En Hongrie et en Allemagne méridionale on a connu la relique du Suaire avant même le 13^{ème} siècle et plus parfaitement au 14^{ème}. Je mentionne seulement brièvement les miniatures du Codex Pray à Budapest de la fin du 12^{ème} siècle, sans donner des explications déjà connues, surtout à travers les recherches du Père Dubarle¹⁴.

On trouve certains signes, pas très rares, sur les crucifix allemands du 13^{ème} et surtout du 14^{ème} siècle qui nous transmettent des détails dérivés de la figure que l'on peut voir sur le Suaire. Je veux énumérer sept de ces signes : (1) le pouce replié sur la paume, (2) les pieds fixés sur la croix avec un seul clou, (3) les plaies de la flagellation, (4) la forme de la grande plaie du côté droit, (5) le sang qui coule le long des bras, (6) les bras trop maigres, (7) les plaies de la couronne d'épines¹⁵. De ces sept signes, les plus convaincants, qui sont une preuve de l'influence exclusive du Linceul sur l'iconographie, sont les plaies de la flagellation et le sang qui coule le long des bras.

Que peut-on conclure quand on observe les traces que le Linceul a laissées dans les œuvres d'art pendant cette période ? Nous pouvons seulement constater un fait : certaines représentations de la Passion du Christ, qui montrent clairement la connaissance du Linceul par les artistes, se rencontrent déjà au milieu et dans la deuxième moitié du 13^{ème} siècle dans les œuvres d'art de Franconie et de Souabe en Allemagne méridionale.

On pense en premier lieu aux miniatures du psautier de Melk, des peintures qui furent exécutées vers l'an 1260¹⁶. Je donne un exemple : le Christ est privé de ses vêtements et monte sur la croix. Le corps du Christ est presque totalement nu et on peut constater les plaies de la flagellation et de la couronne d'épines. Un livre copié

maintes fois, avec des miniatures réalisées pour la première fois vers l'an 1330, est le *Speculum salvationis*¹⁷. Dans les miniatures de ce livre on trouve les scènes de la Passion détail par détail et les sept signes dont j'ai parlé y sont présents.

En France, on connaît une miniature exceptionnelle du 13^{ème} siècle. Le manuscrit est conservé à la Bibliothèque Nationale de Paris¹⁸. La miniature montre le Christ crucifié par trois clous et le sang coulant le long des bras. On peut aussi voir les traces de la couronne d'épines. Le peintre de la miniature a-t-il connu le Linceul à Paris ? Est-ce un indice de la présence du Suaire à la Sainte Chapelle au milieu du 13^{ème} siècle ? Ou le miniaturiste a-t-il vu le Linceul dans un autre endroit entre Constantinople et Paris ? Je peux seulement soulever des questions mais je n'en connais pas les réponses.

Dans la bibliothèque d'Arras est conservé le Pontifical de Sens qui fut écrit et enluminé pendant la deuxième moitié du 14^{ème} siècle¹⁹. La miniature du « Te igitur » montre le Christ en croix. Il est fixé par trois clous et son sang coule le long des bras. On sait que le Suaire fut montré pour la première fois dans la région voisine de Sens, à Lirey en 1357.



Fig. 7 : Siessen, Couvent des Soeurs Franciscaines, *Crucifix*, 1200 environ

Au couvent de Siessen un crucifix de bois (fig. 7) polychrome est vénéré depuis la fondation en 1259²⁰. Le type général correspond encore au style du 12^{ème} siècle, époque où l'on représente normalement quatre clous pour fixer le Christ sur la croix. Beaucoup de plaies sont indiquées par la peinture. On peut observer le sang qui coule de la couronne d'épines, le sang qui coule le long des bras et la grande plaie du côté droit. Mais le visage

est plutôt conforme à celui de « la Véronique de Rome » dont le voile de Manoppello donne la meilleure impression.²¹ Nous constatons donc une double influence sur le crucifix de Siessen : celle du Linceul et celle de « la Véronique ». (fig. 8)



Fig. 8 : Siessen, Crucifix, Détail de la tête et Manoppello, Santuario del Volto Santo, Voile avec le visage du Christ audessus du négatif du Linceul (Photocomposition Schlömer)

Légendes

On peut vérifier une chose semblable dans les légendes de la Véronique. En premier lieu on doit savoir que l'on constate une évolution dans les légendes qui parlent du voile de Véronique. A l'origine ces légendes suivent le schéma d'une légende orientale, celle du roi Abgar d'Edesse²². Le roi d'Edesse était malade. Il envoya un émissaire à Jésus, le grand guérisseur de Palestine, et cet émissaire voulut faire un portrait du Christ, mais il n'était pas capable de le peindre. Le Christ lava son visage et l'imprima sur une toile.

Dans la légende occidentale le roi Abgar devient l'empereur Tibère²³. Il est malade, entend parler d'un guérisseur fameux en Palestine, envoie un émissaire qui arrive à Jérusalem immédiatement après la crucifixion de Jésus. Il fait emprisonner Pilate et seul le console le fait qu'une femme du nom de Véronique possède encore un vrai portrait de Jésus. Elle ne cède pas l'image à l'émissaire de l'empereur mais elle l'accompagne pendant son voyage de retour. Arrivée à Rome, elle guérit Tibère au moyen de l'image du Christ qui se trouve imprimée sur une toile semblable à celle du roi Abgar.

Une version de la légende raconte que Véronique fait poser la toile sur le corps nu de l'empereur, les mains sur les mains, les pieds sur les pieds²⁴. Selon d'autres détails, la toile montre un corps entier comme le Suaire. Cette version de la légende date du 12^e siècle environ. Pour

Petrus Mallius, il a écrit à Rome vers l'an 1160, le Christ lui-même a imprimé son visage sur le voile de Véronique après l'agonie à Gethsemani où il a transpiré du sang. Or la première fois où nous entendons parler de la sueur et du sang²⁵ sur le Suaire, c'est quand, en 945, Grégoire le Référendaire fait son homélie sur le Mandyllion (qui est le Suaire) en présence de la relique récemment transportée à Constantinople²⁶.

Dans cette version, la légende de Véronique a été influencée par la connaissance du Suaire. La version de Petrus Mallius montre une influence de l'homélie de Grégoire, et ainsi indirectement une influence du Linceul, sur la légende du voile de Véronique. On a compris alors en quelque sorte qu'il y avait deux objets du même genre. Mais la situation est encore plus compliquée.

La situation à Rome et à Constantinople

A Rome, le pape Innocent III (1198-1216) fait recouvrir la fameuse icône de la chapelle Sancta Sanctorum de manière qu'elle apparaisse comme le Mandyllion d'Edesse, à la façon dont cette relique est peinte dans les fresques byzantines: une toile horizontale avec l'image de la tête du Christ²⁷. Et cela est fait exactement au moment où le voile de Véronique apparaît dans la basilique Saint Pierre du Vatican. On peut soupçonner que le pape a voulu faire croire aux fidèles que Rome possédait toujours les deux reliques depuis la conquête de Constantinople : le voile et le Linceul.

Le pape Boniface VIII fait ultérieurement autre chose. Pendant la première année sainte, en 1300, on montre dans l'église de la Sainte Croix de Jérusalem une précieuse icône, une imago pietatis faite à la manière d'une mosaïque très fine²⁸. Elle provient de Constantinople, et cette image sera vénérée dans les siècles à venir comme une relique. On a raconté une histoire légendaire selon laquelle le Christ était apparu au pape Grégoire le Grand pendant sa Sainte Messe et que l'icône fut faite pour perpétuer le souvenir de cette vision. Cette icône en mosaïque, comme toutes les imagines pietatis, dépend clairement du Linceul. Les bras maigres contrastant avec la poitrine héroïque et l'absence de pouce en sont la preuve.

Une autre icône du Christ, qui fut vénérée dans l'église Saint Sylvestre, est montrée à la même époque comme étant le Mandyllion d'Edesse²⁹. Probablement avait-on connu à Constantinople avant l'année fatale 1204 deux objets : une icône qui fut identifiée avec le Mandyllion et le « Sidoine », une toile avec toute l'image du Christ, et les deux objets ne furent pas l'authentique Mandyllion, ne furent pas le Suaire, mais deux représentations différentes de celui-ci.

Il n'est pas facile d'éclairer quelque peu une situation si compliquée. Quand on a constaté selon l'homélie de Grégoire le Référendaire le sang sur le Mandyllion, ni

l'empereur ni l'Église n'ont pu montrer un grand intérêt pour la relique : l'Église parce que le sang contredit le vieux récit de la fabrication du Mandylion, un récit qui fait partie des actes du deuxième concile de Nicée³⁰, l'empereur parce qu'il ne veut pas que l'on rappelle toujours qu'il est le vicaire d'un crucifié.

Nous avons vu qu'à Rome quatre objets sont liés à la question de la vraie image du Christ: le voile, l'icône de la chapelle Sancta Sanctorum du Latran, l'icône de l'église de la Sainte Croix et l'icône de l'église Saint Sylvestre. Seul un de ces quatre objets a l'aspect d'une vraie relique : le voile de Véronique. Mais deux objets

servirent de modèles pour les représentations du Christ et de sa Passion: le voile de Véronique et le Linceul. Ces deux reliques ont influencé l'art allemand plusieurs fois déjà avant le 13ème siècle, mais de manière massive aux 13ème et 14ème siècles, et en France seulement à partir de la première ostension du Linceul en 1357. Peut-être pouvons-nous parvenir à la conclusion que l'Allemagne a mieux connu le Linceul qu'aucune autre région d'Europe parce que la relique y était présente au milieu du 13ème siècle. Mais les observations scientifiques bénéficient toujours d'un plus grand degré de certitude que les conclusions que nous tirons d'elles. ■

Notes

- 1) H. Pfeiffer, *L'immagine simbolica del pellegrinaggio a Roma : la Veronica e il Volto di Cristo*, in Roma 13001875. L'arte degli anni santi (Catalogo della Mostra Roma 198411985), a cura di M. Fagiolo e M.L. Madonna, Milano 1984, 106112.
- 2) I. Wilson, *The history of the Turin Shroud*, in La Sindone e la Scienza (Atti del II Congresso Internazionale di Sindonologia 1978, a cura di P. CoeroBorga), Torino [1979], 1729.
- 3) W. Bulst et H. Pfeiffer, *Das Turiner Grabtuch und das Christusbild*, I, Frankfurt am Main 1987.
- 4) K. Dietz, *Das Turiner Grabtuch und die historische Kritik*, in *Wer ist Jesus Christus*, ed. W. Brandmüller, Aachen 1995, 142.
- 5) W.K. Müller, *Festliche Begegnungen*, Frankfurt am Main/Bern/New-York/Paris 1989, I, 144161, 182185, 215, II, 770s.
- 6) W.K. Müller (comme note 5), 11, 450s., 512s.
- 7) W.K. Müller (comme note 5), 11, 735s.
- 8) Cette sculpture appartient au petit groupe des « Crucifixe que embrassent » - W.K. Müller, (comme note 5), 11, 775 s. Müller date le Crucifix entre 1330 et 1340. Je pense que le critère décisif pour cette datation étaient les bras trop maigres, mais eux proviennent du Suaire. Tout le reste de la figure correspond dans son style avec la fin du XIIIème siècle.
- 9) J. Hotz, Münster Heilsbronn (Schnell, Kunstführer Nr. 1386), München et Zürich (s.d.); W.K. Müller, (comme note 5), 571.
- 10) H. Pfeiffer, *La rappresentazione della passione nel territorio novarese e la « Imago Pietatis » di Cannobio*, Santuario SS. Pietà Cannobio, fasc. 3, Cannobio 1992, 4,6.
- 11) « Et entre ches autres en eut un autre des monstiers que on apeloit madame Sainte Marie de Blakerne, ou li sydoines, la ou Notre Sire fu enveloppés, i estoit, qui cascuns des venres se drechoit tous drois, si que on i povit bien veir le figure Nostre Seigneur, cet ne seut on auques, ne Grieu, ne Francois que chis sydoines devint quand la vile fu prise. » (Robert de Clari, *La conquête de Constantinople*. Ph. Lauer éd. Classique français du Moyen Age N° 40, Paris 1924). Cité selon W.K. Müller (comme note 5), II, 442.
- 12) « *Les Belles Heures* », fol. 149v, New York, Metropolitan Museum of Art, the Cloisters Collection - J. Porcher, *Les Belles Heures de Jean de France*, Paris 1953, Pl. 79.
- 13) « *Les Grandes Heures de Rohan*, » Paris, Bibliothèque

Nationale, ms. lat. 9471, fol. 135. - J. Porcher, *Les Grandes Heures de Rohan « Les Trésors de la Peinture Française »* Genève 1943, Pl. VI; H. Pfeiffer, *La immagine della Sindone e quella della Veronica*, in *La Sindone. La Storia. La Scienza*, Leini (Torino) 1986, 4151, Pl. XI.

14) A.M. Dubarle, *Histoire ancienne du linceul de Turin jusqu'au XIIIème siècle*, Paris 1985, 4447, Pl. 3.

15) J'ai pensé une fois que la grande trace de sang sur la front de l'homme de Linceul serait la raison qui explique l'étrange mèche de cheveux courts au milieu du front de beaucoup de faces du Christ dans l'art. - H. Pfeiffer, *La Sindone di Torino e il volto di Cristo nell'arte paleocristiana, bizantina e medievale occidentale (Emmaus. Quaderni di Studi Sindonici 2)*, [Roma 1982]. Aujourd'hui je suis convaincu que ce détail, très caractéristique dépend du voile de la Véronique, plus strictement du voile de Manoppello.

16) Melk, Stiftsbibliothek (Eichstätter Diözese Ms. 1833, fol. 47). - M. NiederkornBruck, *Psalterium, in 900 Jahre Benediktiner in Melk* (catalogue de l'exposition), 1989, 36f.; *Il Libro d'Arte. Una enciclopedia illustrata di pittura, disegno e scultura* New York/Montreal etc. (s.d.), 153, fig. 245.

17) E. Kloss, *Speculum Humanae Salvationis*, 2 Vol., München 1925.

18) Paris, Bibliothèque Nationale, Ms. français N° 9561, fol. 7. - P. Thoby, *Le Crucifix des Origines au Concile de Trente*, Nantes 1959, 132, fig. 201.

19) Arras, Bibliothèque, Pontifical de Sens, Ms. 882. Cfr. P. Thoby (comme note 16), 162, fig. 268.

20) E. Binder, *Kloster und Pfarrkirche St. Markus Siessen (Schneil Kunstführer N° 276)* München 1993, 2, fig. à p.5. - E. Binder date le Crucifix de l'année 1190 environ, plus de trente ans plus tôt que je le pense.

21) *Sur le voile de Manoppello* - W. Bulst et H. Pfeiffer, *Das Turiner Grabtuch und das Christusbild*, II, Frankfurt am Main 1991, 6572, fig. 2530.

22) E. v. Dobschütz, *Christusbilder (Texte und Untersuchungen 18, nouv. sér. 3)* Leipzig 1899, 121125, 135137, 182*s.

23) E. v. Dobschütz (comme note 22), 209, 163** 198**.

24) E. v. Dobschütz (comme note 22), 249s., 281...

25) E. v. Dobschütz (comme note 22), 285'.

26) Le texte important fut trouvé et publié par G. Zaninotto, *Il Codice Vat. Gr. 511, fol.143150: una conferma dell'identità tra l'immagine edessena e la Sindone di Torino*, in *Collegamento pro Sindone (Supplemento di Collegamento pro Fidei-*

tate n°2), Marzo-Aprile 1988, 1425; *Orazione di Gregorio il Referendario in occasione della traslazione a Costantinopoli dell'immagine edessena nell'anno 944*, in *La Sindone: Indagini scientifiche* (Actes du IV Congrès national, Siracusa 1987) éd S. Rodante, Cinisello Balsamo (Milano) 1988, 344
27) W. Bulst & H. Pfeiffer (comme note 3), 124s., fig. 112 ab.

28) H. Belting, *Bild und Kult*, München 1990, 350, 379s., 399, fig. 207.

29) C. Bertelli, *Storia e vicende dell'immagine edessena*, in «Paragone» 217 (1968), 1012, pl. 1.

30) V. J.D. Mansi, *Sacrorum conciliorum nova et amplissima collectio* XIII, col. 189 E,s.

The «Veronica» and the Shroud between the 13th and 14th century

The different hypotheses on the Shroud's permanence and on the different places it has stayed between 1204 and 1350 approximately.

The exchange between the characteristic elements of the Shroud and the veils known as the «Veronica» in the different versions of the Veronica legend before 1350.

The copies of the Veronica and the Manoppello veil.

Evidence of knowledge of the Shroud in artistic representations of Christ's passion.

Attempt to come to a conclusion concerning the hypothetical journey of the Shroud between 1204 and 1350.

Did the French take the Shroud to England ? More evidence from the Templecombe connection

Rex MORGAN

International author and broadcaster.

President of the South East Research Center for the Holy Shroud.

It is interesting that this Conference on the Shroud of Turin, is being held not far from where the Shroud itself rests today in the nearby Piedmont district of Italy, and also in an area in which there was intensive activity by French and English Knights Templar in medieval times.

In my paper of June 1991¹ I commented on the increase in studies of the Shroud, particularly historical, following the 1988 C14 dating debacle which has been vigorously debated by many experts ever since. In the intervening years since 1991 those discussions have multiplied and now even the media is taking a more cautious attitude towards its absurd condemnation of the evidence for authenticity of this remarkable relic. There have been significant advances in Shroud study in every discipline and almost all of these add to the already large body of evidence for non-fraudulence.

I reported on my work carried out in the ancient Roman catacombs at the last CIELT conference² and again in New York in 1996³ in which my collaborators and I have shown⁴ that the earliest known painting of Christ is in the Orpheus Cubiculum. (excluded from the public) and almost certainly dates from the first century AD and that it has many characteristics of the image on the Shroud thus suggesting that both are representations of the same man.

Today, however, I return to my work on the Templecombe Panel. This is an ancient wooden panel preserved in the parish Church of Templecombe in Somerset, England. (Fig. 1) There is a full description of the history of this village and its church and its Templar connections given in my earlier paper to which I refer you⁵.

During 1987 I discovered new evidence which has helped to shed some further light on an obscure period of the Shroud's history and this led me to speculate, in August of that year⁶ that the Shroud itself might once have been in England, a speculation which I have not found in



Fig. 1 : The Templecombe Panel Icon at St. Mary's Church, Templecombe, Somerset, England, photographed without glass cover.

any of the Shroud literature and which has not yet been seriously challenged but which several scholars have supported.

In about 1185 the whole village of Templecombe was given to the Order of Knights Templar⁷ and became a preceptory or commandery of the Order thus establishing the village as a principal domain of the Templars. A number of original buildings can still be found in the village, particularly those which were used as the preceptory itself and dwelling quarters for the religious knights. These buildings were subsequently used by the Hospitalier Knights of St John of Jerusalem after the suppression of the Templars. In due course the Hospitallers were also suppressed by Parliament and in 1540 the buildings passed into private hands, in which they remain today.

There is considerable reason for the Templars, to have chosen this part of England for their preceptory since, as

religious knights sworn to the upholding of Christianity and protectors of the route to and from Jerusalem, they knew of the tradition of the connections between Joseph of Arimathea and the constant quest of the Knights of King Arthur for the Holy Grail, whatever it might have been, in the district where, incidentally, is the site with the greatest claim to being Arthur's Camelot, namely South Cadbury Hill, a mere six miles from Templecombe village.

There is also considerable evidence that the Templars and their connections owned the Holy Shroud from the sack of Constantinople in 1204 until, and well beyond, their suppression in Paris in 1307 when it passed into the hands of members of several European families tightly interconnected and, indeed, associated with the previous known and surmised travels of the Shroud until the descendant of one of those families, Margaret de Charny, ultimately handed it to her Savoy Kinsfolk in 1453 and who, as we know, then owned it until the death of King Umberto II in 1984.

It has been reported by Wilson, and by others who, like myself, have based their information on Wilson's account, that a painting of the head of Christ was discovered by accident in an outbuilding in Templecombe in the late 1950s. This remarkable artefact has been on display in the Templecombe parish church since 1956 but attracted little special attention until Wilson, in 1978, published his important theory that the painting was a direct copy from the face of the image of the man on the Holy Shroud, one of many such copies made by the Templars to be kept in their various preceptories throughout Europe to remind them of their most precious possession, the Holy Shroud, and to be used as an object of veneration.

By interviewing the people concerned in Templecombe, Mrs Audrey Dymock and Mrs Molly Drew who discovered the panel in 1944, I was able to correct Wilson's account⁸ and give the facts as follows: there is a terrace of three cottages, once used as a single building and, in Templar times, according to the extensive research undertaken by Dymock, the dwelling house of the Templar chaplain, a hundred yards or so from the building which was the actual preceptory.

Attached to (or forming part of) what is today one of the cottages was a semi-outbuilding whose original purpose can now only be speculated upon as it was regrettably demolished after the 1950s. This chamber had no windows and was reached from the back of the cottage through a single door and a step down to an earth floor. It was used by Mrs Drew as a wood-shed.

Mrs Drew describes in detail that she entered the wood-room one day in 1944 to get some firewood and happened to look up at the ceiling. A piece of plaster had fallen away from it and she found herself looking at a face of Christ peering at her through the hole.

She attributes the falling of the plaster to the possibility of a bomb-blast nearby during German air-raids on Britain but not to a gale, as there had not been one. She also states that there was a build-up of ordinary dust and cobwebs over the very long period the panel must have been in the ceiling.

Some reports of this panel have suggested that it might have been used as part of the structure of the room and had at some time even been used as a door. In response to careful questioning, Molly Drew is sure that the panel is most unlikely to have been so used as it was carefully wired into the ceiling, suspended, as it were, and then covered with plaster and laths. Had it been used for any practical purpose at all since its concealment, for the evidence strongly suggests concealment rather than structural usage, then it is odd that no awareness of its curious painting had ever been reported before and it seems equally unlikely that, at any time in its history, someone finding such a large and heavy wooden panel bearing an obviously very old painting, whatever they might have thought it to be, would blithely use it as a coal-house door, or for any other purpose.

Mrs Drew and others who examined the panel at the time of her discovery of it and helped her to remove it were quite convinced that it had been in the ceiling for hundreds of years which is consistent with its being an object of such importance that its owners would have concealed it if their activities were being questioned or suppressed.

They had called in the then local rector, one Bishop George Wright, to see it in the ceiling who thought, at the time, that it might have been part of a celture or tester originally from a high altar and therefore obviously of some religious significance. About three weeks later the good bishop had it removed to his rectory for security where it remained without public attention until after the war and where, in his zeal, Bishop Wright also scrubbed it and in the process removed most of the remaining original paint, not to mention what might today be valuable residual particulate matter. Mrs Drew describes it as having been very much brighter in colour when she first found it and lightly dusted it off rather than after the bishop had all but destroyed the unique painting. "The colours were very vivid then, with bright blues and reds," she said.

Later local commentators have suggested that the panel might have been the lid of a vestment box for religious observances and here, I believe, we might be getting closer to the truth about this mysterious object.

It measures some 4'9" wide by 2'9" high and is about 2" thick. It is thus a substantial box lid such as might be part of a heavy trunk which might have something very precious inside it. It was «restored» in the 1950s and then placed in the Templecombe church on Easter Day 1956 where it has been an object of curiosity ever since.

Audrey Dymock thought it might have been a casket used to contain the Holy Shroud somewhere in Europe during the ownership of the Templars. But there is, in the Shroud's history, that period from 1307 when the Templars were arrested in Paris on 13th October, to about the mid-1350s when there is almost no evidence but much conflicting speculation about the location of the Holy Shroud.

Although scholars differ as to whether the Templars of France were aware of the plot to overthrow them by King Philip IV it seems likely from the evidence of Currer-Briggs⁹ and others that they were, and obvious efforts were made to remove as much of their treasure as possible from the Paris treasury before the purge of October 1307. As Dymock points out, Templecombe was a very important Templar preceptory at that time and it seems not unreasonable to suppose that if they were trying to conceal their most precious possession, the Holy Shroud, they could relatively easily have taken it to the French coast, shipped it across the English Channel to the port of Poole in Dorset, and taken it the few miles into Somerset to the Templecombe preceptory. Thus it seems quite possible that the Templecombe panel is not merely a copied painting of the face on the Shroud nor, indeed, simply the lid of a box which might have housed the Shroud in Europe, but the very box which contained it whilst it was in England. If it were then recalled to France in about 1357, where we have evidence that it was then located, after the death of Geoffrey de Charny at the Battle of Poitiers, it could well be that the box itself was left at, or returned to, Templecombe, having contained the actual Shroud as an object of veneration itself, for the Templars there, and in all England.

There are many reasons for this supposition. The Templar connection with the district is very strong. Besides being the nearest preceptory off the continent of Europe, where the search for Templars and their treasure was most intense after 1307, Templecombe was also very near to the site of Camelot, so closely related to the search for the Holy Grail, which Currer-Briggs, Scavone and others believe was the Shroud itself rather than any cup or dish or container. That the painting itself shows the head adorned with a surrounding frame incorporating the fleur-de-lys emblem suggests that what it depicts, or what it contained, very likely came from France. When the Templars were persecuted in England it would again be an obvious decision to conceal such a damning but highly important piece of evidence and where more likely to conceal it than the priest's house?

It seems indisputable that the de Charny family had a great deal to do with the Shroud and it seem equally likely that if they had possession of it during the difficult period of the twelve and thirteen-hundreds, as many scholars assert, and since they and other families associated with the Shroud throughout that time were also closely associated with the Order of Templars, it is quite plausible to assume that they could have collaborated with the knights to conceal their possession from those who sought to obtain it.

It seems to me that no-one really knows where the Shroud was in 1307 and the succeeding years although claims are made for it to have been in France, in Germany, in Hungary, in Spain, in Cyprus and other locations. We also know that Geoffrey de Charny was in Flanders from March 1349 to 31st December that year upon which date he was captured by the English at Calais and sent

to England as prisoner of war¹⁰. In September 1350 he was still in London but was allowed on parole to visit Paris for the wedding of King John II, the successor to Philip IV and then returned to England¹¹.

On 20th December 1350 Edward III of England gave safe conduct to a servant and two valets of de Charny to go to France in order to raise money for his release and we know that on 31st July 1351 King John paid a ransom for the release of Geoffrey which had, in fact, taken place before 28th June 1351 when he was appointed Bearer of the Oriflamme of St Denis¹².

We also know that the Holy Shroud was in Lirey before Geoffrey's death at Poitiers on 19th September 1356¹³. It was during the time that Geoffrey was in England that it is thought he made his plans to build the church at Lirey to house the Shroud which he then, in all probability, owned. Who better, then, if it were concealed in England, and indeed in Templecombe preceptory, to take charge of the recovery and return of the relic to France. The examples of visits by himself or his vassals to France during his period of imprisonment suggest the facility for making such arrangements for the transfer.

The room in which the panel was found would have held about ten people and had in its wall a mysterious circular stone with a hole in its centre. It had been lost but I discovered it built into a wall of the cottage garden. Audrey Dymock advances several theories about this. One is that the room was a «priest's hole», a place of hiding, and food might have been passed through the hole in the stone. Another is that the circular stone could have had some ritual significance for the Templars, particularly as she has located another such stone in at least one church in the West of England, known to have been a Templar church in the Middle Ages.

It has also been suggested that if the curious attachment to the building had been used by the Templars for religious purposes then the panel painting could have formed part of such ceremonies. Indeed the concept of an image of Christ, particularly of the head, abounds in the literature concerning the practices of the Templars from the time the order was founded especially in connection with the veneration of a head of Christ. It has been further suggested that the room in which the panel was found, since it had no windows and which one entered by way of step down, might have formed part of an initiation ceremony in which knights were placed in what was symbolically the tomb of Christ (similar to the ritual of Freemasons) which could also explain the presence in many Templar buildings of circular stones alluding perhaps to the rolling stone entrances of ancient Jewish tombs.

Early in 1987 a British television company made a documentary film about the Knights Templar and showed interest in the Templecombe painting. The result of a C14 test commissioned by the film company conducted on samples taken from the edges of two planks of the Templecombe panel gave identical results and the report dates the wood between AD1280 and 1310.

Did the French take the Shroud to England ?

Even allowing for the margins of error which occur in carbon dating items such as linen, the far more reliable results for wood seem to place the panel, which is made of English oak, precisely into the period during which I speculate that the French might have taken the Shroud to Templecombe.

In summary, then, we know that the Shroud «disappeared» about 1307 and there is conflicting evidence as to where it had been hidden but was obviously held by connections of the Templar network of families. It is highly likely that it would have been taken out of France; and could easily have been taken to England. We have extant a panel dating to 1280 bearing a painting of the head of Christ almost certainly copied from the Holy Shroud as pointed out by Wilson and as not challenged by any other scholar. Alan Whanger of Duke University has pointed out that under his method of polarising overlay technique which he applies to any icon supposedly copied from the Shroud, the Templecombe panel has 125 points of congruence with the Shroud face. The painting is on a panel with hinge and lock facilities and yet it is painted with the panel horizontal which would not have been done on, or for, an upright door.

The panel is, then, I believe, the lid of a large wooden box. The dimensions are almost exactly those one would choose to contain the Holy Shroud as we know it when folded into eight as it usually was during the Middle Ages. The fleur-de-lys decoration of the painting strongly suggests French influence and the quatrefoil design is recurrent in Templar (and other) decorative motifs. Templecombe is six miles from the probable site of the centre of Arthurian activity and the quest for the Holy Grail, now shown by strong evidence actually to have been the Holy Shroud, and is therefore a very likely place for this most precious of Christian relics to have been taken by its probable owners, the Knights Templar, or at least by their connected network of French noble families, until Europe was considered safe for its return where, indeed, it finally appeared again fifty or so years later, coincident with the return from England to France of its then owner, Geoffrey de Charny.

A photograph taken in 1944 but only first published, I believe, in my paper in 1987, reveals hitherto unrecorded information that the panel originally had a protrusion or nib on the right-hand top corner, which has since been sawn off to allow the present new plank to be placed where one was missing. My speculation is that there could well have been another such protrusion on the opposite corner and that the missing part of the painting above the head was, in fact, painted on a fixed plank on top of the box allowing a pivot hinge arrangement for lifting the lid (a medieval system also found in Ireland). This might also explain why the top plank was not kept with, and as part of, the main panel.

It is also interesting to record that the bottom plank, which had obviously deteriorated to some extent when Molly Drew discovered it, has been shaved off in the «restoration» of the 1950s to make a clean edge for the frame in which it still resides.

So let us consider the nature of this object. It is a medieval wooden panel depicting the face of Christ and probably copied from the image of the man on the Shroud. It has, since the Middle Ages, been in a building which was owned and used by the Knights Templar. It appears to have been concealed many hundreds of years ago.

If it were merely a decorative picture intended for horizontal suspension in order to be viewed it seems highly unlikely that the artist would have chosen as his medium a massive panel of five long, thick and heavy boards.

Art restoration expert Anna Hulbert has told us from her examination of the panel that the painting was executed by a painter with no special skill but nevertheless using expensive pigments and materials. This is consistent with the known wealth of the Templars but suggests that it was not commissioned as a great work of art per se¹⁴.

It was said in information given to Ian Wilson that hingemarks on the panel suggested its use as a door. If the painting existed on the panel before its speculative use as a door, who but a madman would have hung the door with the image appearing sideways? Clearly it was never the door of a coal shed. Even if it had been used as a door, why should such a painting of the head of Christ have gone unrecorded in any documentation at any period of its existence?

Because of the orientation of the painting, other than having been a wall-hanging, which is highly unlikely, and because of the discovery of the nib or protruberance on the right-hand side of what is the extant top, but originally the second plank of the panel, it was clearly the lid of a box. (Fig. 2)

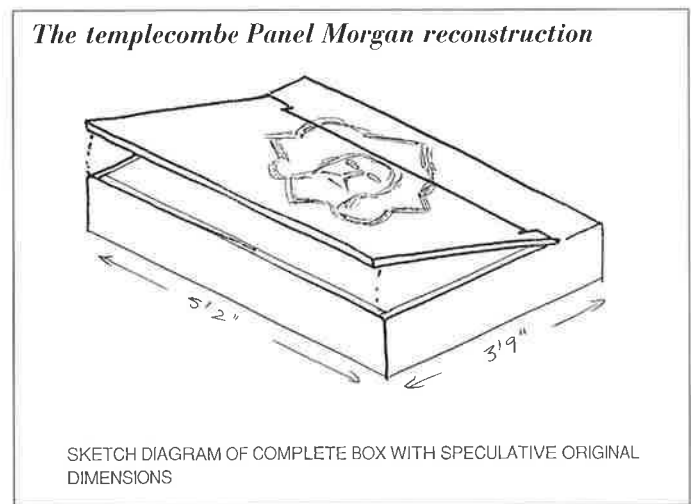


Fig. 2 : Rex Morgan's reconstruction of the complete box

I propose, therefore, the following logical scenario: The original box was constructed some time between 1280 and 1307 to contain the Holy Shroud «doubled in four», and flat, precisely in the manner of its folding and exposition as recorded over many hundreds of years in the first and early second millennium. The cloth might have been in a reliquary within this box (such as the

mandylion frame showing only the head) or simply inside the box by itself.

The box might have been made in France in order to transport the Shroud from the Templar treasury in Paris just before the arrest and execution of the Templars by Philip IV although its great weight makes it an unlikely means of carrying the Shroud in secret. The box was more likely made in England as a receptacle for the Shroud after it arrived in Templecombe in 1307. It was then kept in the Templecombe preceptory until perhaps Geoffrey de Charny, who had been kept prisoner in England after the battle of Calais in 1349, and who was heir to the cloth, took it back to France in order to instal it in the chapel we know he built for the purpose in Lirey by 1357. This large wooden box which bore a copy of the face painted on its lid on the external side (not the internal or it would have been upside-down on opening the lid and the position of the lock-marks is consistent with this) would have been retained in Templecombe at the preceptory as a reminder that this most precious of all Christian relics had been there and as an object for Templar veneration (consistent with the charges of idolatory laid against them).

Then, when the Templars were suppressed in England, this damning piece of evidence (the lid of the box) that the Shroud (or Grail) itself had been in Templecombe and that the knights «worshipped idols» would have been removed from the box and itself concealed. If my theory of the construction of the box is correct then the simplest way to disengage the lid from the box itself, particularly if done in haste, would be to cut off one of the wooden nibs (the missing left-hand one) and draw the lid sideways from the rod connecting it to the other nib, hence the absence of one nib and the existence (as shown in the 1944 photograph) of the other. The lid, now simply a panel bearing the portrait, was then concealed in the ceiling of the chaplain's house, secured with wire, as found by Molly Drew, and plastered over. There it remained until Molly Drew discovered it in 1944, some six hundred years later.

With my co-researcher Christopher Morgan I reconstructed a replica of the box based on the above research and on our speculative dimensions. We noted that the original top plank is missing but this is necessary to complete the painting and to allow the pin-hinge system to operate. We have painted the complete lid based on evidence from Drew's description as she saw it in 1944 before it was scrubbed, on descriptions of microscopic particles of pigmentation described by Anna Hulbert¹⁵ and on general evidence of medieval paintings. We believe that it is a reasonable representation of what must have been there nearly seven hundred years ago. In the construction of the box we have assumed that it was shallow, in order to house the Shroud either folded on its own or, more likely, according to the painting on the box, still in the decorative trellis-work frame as the Mandylion. (Fig. 3)

In 1989 I was able to remove the panel from the wall of the Church by special permission in an expedition in

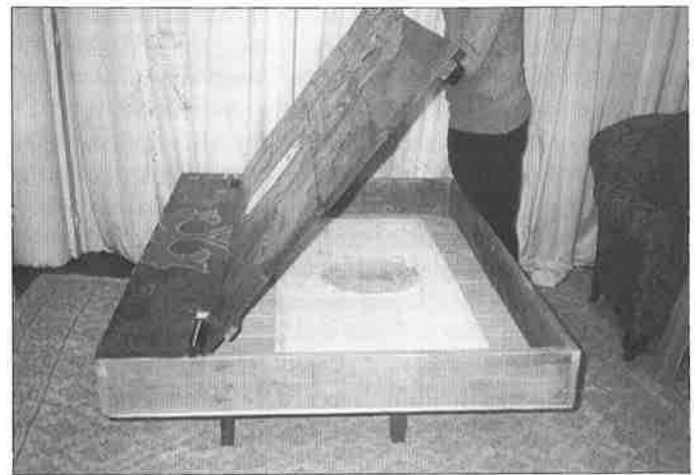


Fig. 3 : Replica box showing replica Mandylion inside

which I was assisted by the biblical archaeologist Dr Eugenia Nitowski. With three witnesses and total video and sound recording of all our work we took samples on Mylar tape of particulant matter from the back of the panel and specially from the crevices between the planks. All these were carefully plotted for their positions. Subsequent microscopic study and microphotographs by Nitowski of the samples has revealed a wide range of residual materials such as cotton, flax, pollens, calcium, myrrh, aloes, and several others. Whilst it is too early to conclude that these are from a box containing the Shroud there are remarkable similarities to the particulant matter found on the Shroud itself. Nitowski, who has examined by microscope and has photographed all the Shroud samples taken in 1978 (in much greater detail than did STURP) has commented that she repeatedly thought she was looking at samples from the Shroud itself rather than those we took in Templecombe in 1989.

There have also been developments in the tracing of the Templar routes from Paris to Templecombe whether or not they carried the Shroud. We have found numerous Templar churches between France and the Channel Islands and the Isle of Wight, all of which were places of rest for the journeying knights. Throughout the area of Poole Harbour in Dorset, the nearby town of Wareham (the twin town of Templar Conches in France) and on through Somerset to Shaftesbury and Sherborne many towns have Templar images in their churches. Some of these are faces similar to that on the Shroud indicating the Templars' close knowledge of its details. There is also evidence of the Shroud connection on the Isle of Wight, one of England's most ancient and mysterious places. I have found evidence of subterranean Templar tunnels, such as those in French Templar towns, in southern England and it is even said in local tradition that one led from Templecombe to Sherborne as an escape route and was big enough for a Templar on horseback to ride through. And ancient Bonchurch on the Isle of Wight is connected with ancient Lyra in Normandy.

Did the French take the Shroud to England ?

There is an important article by Dymock concerning Templar routes in *Shroud News* No 66¹⁶ in which she reports the following legend, which perhaps places the Shroud in ancient England on another occasion:

«Perceval and his sister rode on together and she told the knight that no one could gain victory over the King of the Moors (Mahomet) without having kissed the Holy Shroud; she hoped to bring him a piece of the blessed relic which, said she, could only be brought from the Haunted Ossuary, a place of very evil origin.

«Half fainting with terror of this hell fray of the damned, Elaine made her way to a small and ancient chapel, lighted by altar candles, though no hand was there to light them. Above the altar, held invisibly, hung the Holy Shroud.»

This suggests that the Shroud was in England even fifteen hundred years ago but there seem to be many stronger links in the chain of evidence to suggest that it was the French who brought the Shroud to England in the fourteenth century for its safety and preservation at Templecombe where it rested in the box of which we have reconstructed a copy bearing its brightly coloured medieval image of the face on the Shroud.

These matters show again the important place of iconography and history in the study of the mysterious Holy Shroud of Turin.

Perhaps we shall one day be able to prove that the Templars of France did, indeed, take the Turin Shroud to England. ■

Notes

- 1) Morgan, Rex, "Did the Templars Take the Shroud to England? New Evidence from Templecombe", *History, Technology and the Shroud*, pp 205-232, (Amarillo, Texas, 1991)
- 2) Morgan, Rex, "New Evidence for the Earliest Portrait of Christ", *L'Identification Scientifique de l'Homme du Linceul Jésus de Nazareth*, pp 65-68, (Guibert, Paris, 1993)
- 3) Morgan, Rex, «An Update and Commentary on the Site Report of the Orpheus Cubiculum Expedition», given at the *Holy Shroud Guild Seminar*, New York, August 1996. Reported in *Shroud News* No 98, October 1996
- 4) Morgan, Christopher, «The Orpheus Expedition, Rome, May 1996, A Site Report», draft (July 1996)

Sources

- Alexander, Jonathon and Binski, Paul (Eds), *Age of Chivalry-Art in Plantaganet England 1200-1400*, Royal Academy of Arts and Weidenfeld and Nicholson, London, 1987
- Anon., *A Brief History of the Panel Painting in St Mary's Church, Templecombe, Church Leaflet* (Templecombe, Sep 1985)
- Anon., "Priceless Portrait Was Scrubbed by Village Rectoe", *Western Gazette*, (Yeovil, 1978)
- Anon., *A Guide to Glastonbury and its Abbey* (Elsworthy, Bristol, nd)
- Anon., *A Short Guide to the Saxon Church of St Martin*, Wareham, nd
- Anon., *A Short Guide to the Parish Church of Lady St Mary, Wareham*, nd
- Ashe, Geoffrey (Ed), *The Quest for Arthur's Britain*, (Granada, 1971)
- Barber, Malcolm, 'The Templars and the Turin Shroud', *Shroud Spectrum* No 6 (Nashville, Mar 1983)
- Brett, Peter, «Bonchurch». (Bonchurch Parochial Church Council, ND)
- Brown, June, *The Church of Lady St, Mary, Wareham*, (Tempest, St Ives, 1989)
- Collinson, *History and Antiquities of Somerset*, (1791)
- Crispino, Dorothy, "Why Did Geoffroy de Charny change His Mind?", *Shroud Spectrum* No 1 (1981)

- 5) See I above
- 6) In *Shroud News* No 42 (Aug 1987)
- 7) Collinson, *History and Antiquities of Somerset* (1791)
- 8) Wilson, Ian, *The Turin Shroud*, (Gollancz, London, 1978)
- 9) See *The Shroud and the Grail*
- 10) According to Dorothy Crispino in *Shroud Spectrum* No 14
- 11) Dorothy Crispino in *Shroud Spectrum* No 28/29
- 12) Crispino in *Shroud Spectrum* No 1
- 13) Crispino *Shroud Spectrum* No 14
- 14) see 13
- 15) see 13
- 16) Dymock Herdsman, Audrey, «The Templars' Journey to Somerset», *Shroud News* No 66, August 1991 (Sydney, Runciman Press)

- Crispino, Dorothy, "Deadlock or Springboard?", *Shroud Spectrum* No 4 (Sep 1982)
- Crispino, Dorothy, "The Castle of Montfort", *Shroud Spectrum* No 8 (Sep 1983)
- Crispino, Dorothy, 'Doubts among the Doubs', *Shroud Spectrum* No 14, (Mar 1985)
- Crispino, Dorothy, 'Charny', *Shroud Spectrum* No 18, (Mar 1986)
- Crispino, Dorothy, "The Emperor's Scissors", *Shroud Spectrum* No 19, (Jun 1986)
- Crispino, Dorothy, "The Castle of Charny" *Shroud Spectrum* No 20, (Sep 1986)
- Crispino, Dorothy, "Geoffroy de Charny in Paris", *Shroud Spectrum* No 24, (Sep 1987)
- Crispino, Dorothy, "The Pilgrim Badge of Lirey", *Shroud Spectrum* No 25, (Dec 1987)
- Crispino, Dorothy, The Castle of Mont Saint-Jean, *Shroud Spectrum* No 28/28, (Dec 1988)
- Crispino, Dorothy, "To Know the Truth", *Shroud Spectrum* No 28/29, (Dec 1988)
- Currer-Briggs, Noel, *The Shroud and the Grail*, (London, 1987)
- Currer-Briggs, Noel, "The Turin Shroud and the Holy Grail", *Genealogists' Magazine*, Vol 22, Nos 2,3,4, (London, 1986)
- Damian of the Cross, Sister, (Private correspondence with Rex Morgan 1989)

- Dembowski, Peter F., 'Sindon in the Old French Chronicle of Robert de Clari', *Shroud Spectrum* No 2, (Mar 1982)
- Drew, Molly, (Recorded interview with Rex Morgan, 1987)
- Drew, Molly. *Panel Painting in St Mary's Church, Templecombe*, (Recorded by Audrey Dymock, 1982)
- Dymock, Audrey. "Knights Templars of Templecombe", *Somerset and West*, (Sep 1982)
- Dymock, Audrey, (Recorded interview with Rex Morgan, 1987)
- Dymock, Audrey, (Notes in *Templecombe Parish Magazine*, 1998)
- Dymock, Audrey, "Abbas and Temple Combe or Coombe Abbatissa and Combe Templarorium", *Shroud News* No 48 (Aug 1988)
- Dymock Herdsman, Audrey, "The Templars' Journey to Somerset", *Shroud News* No 66, August 1991 (Sydney, Runciman Press)
- Elder, Elizabeth Hill, *Joseph of Arimathea*, (London, 1982)
- Foley, Charles, «The Besancon Cloth», *Sindon*, (New Series), June 1989
- Fossati, Luigi, "The Lirey Controversy", *Shroud Spectrum* No 8. (Sep 1983)
- Hulbert, Anna, (Lecture to the British Society for the Turin Shroud, London 1988)
- Hutchins, Rev. John, *Wareham Rediscovered*, (Amberwood, Dorset, 1990)
- Ladle, Lilian, *Explore Wareham* 1986
- Mercati, Silvio Giuseppe, "Sanctuaries and Relics in Constantinople before the Latin Conquest (1204) According to Latin Ottonian Codex 169", *Shroud Spectrum* No 21, (Dec 1986)
- Mesarites, Nicholas, "Excerpts from the Palace Revolution of John Comnenus", *Shroud Spectrum* No 17, (Dec 1985)
- Miller, Alan J., *Stories from Dorset History*, (The English Press, Poole, 1997)
- Mills, A. D., *Dorset Place-Names, Their Origin and Meaning*, (Ensign, Southampton, 1991)
- Moran, Kevin, (Private correspondence with Rex Morgan, 1988)
- Morgan, Christopher, "The Orpheus Expedition, Rome, May 1996, A Site Report", draft (July 1996)
- Morgan, Rex, *Perpetual Miracle - Secrets of the Holy Shroud of Turin*, (Runciman Press, Manly, Australia, 1980)
- Morgan, Rex, *Shroud Guide*, (Runciman Press, Manly, Australia, 1983)
- Morgan, Rex, "Was the Holy Shroud in England?", *Shroud News* No 42 (Aug 1987)
- Morgan, Rex, *Was the Holy Shroud in England - Evidence from the Icon at Templecombe*, (paper delivered at the International Symposium "La Sindone e le Icône", Bologna, Italy, 1989)
- Morgan, Rex, "The Templecombe Panel Painting". *Shroud News* No 45, (Feb 1988)
- Morgan, Rex, "Templecombe Update", *Shroud News* No 46, (Apr 1988)
- Morgan, Rex, "The Templecombe Panel", *Shroud News* No 48, (Aug 1988)
- Morgan, Rex, "Did the Templars Take the Shroud to England? - New Evidence from Templecombe", *History, Technology and the Shroud*, pp 205 232, (Amarillo, Texas, 1991)
- Morgan, Rex, "New Evidence for the Earliest Portrait of Christ". *L'Identification Scientifique de l'Homme du Linceul Jésus de Nazareth*, pp 65 68, (Guibert, Paris. 1993)
- Pfeiffer, Heinrich, "The Shroud of Turin and the Face of Christ in Paleochristian, Byzantine and Western Medieval Art", *Shroud Spectrum* Nos 9, 10, (Dec 1983, Mar 1984)
- Radford, C.A. Raleigh and Swanton, Michael J., *Arthurian Sites in the West*, (Exeter, 1975)
- Randall, Paul, «An Historic Site - Wareham's Lady St Mary Priory», *Dorset Life*, July 1990
- Randall, Paul, «A More Peaceful Affair Today - Wareham - Conches», *Dorset Life*, July 1991
- Scavone, Daniel, (Private correspondence with Rex Morgan 1988)
- Scavone, Daniel C., *The Shroud of Turin - Opposing Viewpoints*, Greenhaven Press, San Diego, USA, 1989
- Scavone, Daniel C., «The Shroud of Turin in Constantinople. The Documentary Evidence», *Sindon*, (New Series), June 1989
- Sevin, Henri, *L'Enigme des Templiers et le Saint Suaire*, (Bruxelles, 1988)
- Scott, Hamish, «The High Road Through an Ancient Land», *Dorset Life*, July 1991
- Smith, Martin, "Anna Hulbert's Lecture on the Templecombe Paner", *British Society for the Turin Shroud Newsletter*, No 19 (Apr 1988)
- Stacpoole, H. de Vere, *The Ancient Church of S. Boniface, Bonchurch Historical Notes*, (1931)
- TSWTelevision South West Limited, *A Head of Time* (Plymouth, 1988) (Television Documentary)
- Tyrer, John, "A Templar Idol in East Anglia?", *British Society for the Turin Shroud Newsletter*, No 18 (Jan 1988)
- Van Haelst, Remi, *Het Gelaat Van Kristus - de Lijkwade Van Turijn*, (Antwerp, 1986)
- Whanger, Alan, (Private correspondence with Rex Morgan, 1987)
- Wilson, Ian, *The Turin Shroud*, (Gollancz, London, 1978)
- Wilson, Ian, "Templecombe Panel Painting Carbon Dated". *British Society for the Turin Shroud Newsletter*, No 16, (May 1988)
- Wilson, Ian, "Templecombe Panel Painting - New Light on its Original Discovery". *British Society for the Turin Shroud Newsletter*, No 17, (Sep 1987)
- Wilson, Ian, "The Shroud and the Mandylion", *Turin Shroud - Image of Christ?* (Proceedings of a Symposium held in Hong Kong, March 1986 Ed William Meacham), (Hong Kong 1987)
- Wilson, Ian, *The Evidence of the Shroud*, (O'Mara London, 1986)

Question

Est-ce que vous faites un rapprochement entre le Saint Suaire et le Baphomet templier ?

Réponse

Je pense que c'est une spéculation. C'est possible en effet, vous pouvez voir dans toutes les comparaisons qui sont établies ce que voulez bien voir ;

Commentaire

Je suis partisan de ce que les Templiers ont probablement eu le Linceul de Turin (je me suis appuyé sur le procès des Templiers pour faire une comparaison). Je voudrais vous indiquer un élément, parce que vous avez parlé de Geoffroy de Charny et de cette possibilité qu'il soit allé en Angleterre. Or il me revient en mémoire que le Père Anselme, qui a fait la généalogie des grands capitaines de France et traité no-

tamment la généalogie de la famille de Charny, a précisé dans son texte, et il a fait autorité en la matière, qu'en 1355, donc un an avant sa mort, Charny avait été envoyé en mission secrète en Normandie. Je ne sais pas si c'est un élément que vous avez retenu, parce que cela pourrait peut-être expliquer si vraiment il y un coffre qui s'est trouvé en Angleterre, que Geoffroy de Charny, qui n'était pas l'héritier en fait, mais a pu avoir connaissance de cette cachette et donc avoir un rôle en accord avec le roi, a pu rapatrier cinquante ans après la fin du procès des Templiers.

Quant au Baphomet, on a souvent dit qu'il y avait relation avec Mahomet. C'est une vue de l'esprit, car je pense que Baphomet est un mot qui vient du grec et notamment veut dire baptême, baptême de l'esprit, et que probablement les Templiers ont utilisé cette expression dans des rites tout à fait secrets à propos

d'une idole qu'ils auraient eue et qui serait la face du Suaire de Turin, comme le Mandylion à Constantinople.

Je pense que la représentation du Christ chez les Templiers correspond à ce que l'on trouve à Rome. Je ne sais pas si cela correspond véritablement au Linceul ; pourquoi y a-t-il eu un changement dans l'iconographie ? Parce que c'est justement ce que vous pouvez voir sur le vermicule que vous pouvez voir dans l'ordre des Templiers.

Pour donner quelques éléments d'information supplémentaires par rapport à la vision qu'avaient certains Templiers et par rapport au vocabulaire qu'ils utilisaient pour décrire le Baphomet qu'ils appelaient parfois un chat, par référence à l'impression un peu caricaturale bien sûr, de la queue qu'il a derrière le dos, queue dorsale, la traîne de cheveux, les yeux écarquillés...qui faisait référence à la symbolique du chat.

Le Linceul a-t-il séjourné en Angleterre ? Le panneau de Templecombe

L'auteur étudie spécialement le panneau découvert en 1944 à Templecombe en Somerset (Angleterre), dans une construction venant des Templiers. Ce panneau comporte un visage du Christ qui présente, d'après Whanger, 125 points de congruence avec la face de l'image du Linceul.

En se fondant notamment sur ce visage, sur les fleurs de lys qui l'accompagnent et sur les dimensions du panneau, l'auteur pense que celui-ci constituait le couvercle d'un coffret fabriqué en France par les Templiers à la fin du XIII^e siècle pour contenir le Linceul.

Lors du procès des Templiers en 1307, le coffret et son contenu auraient été envoyés à Templecombe, un centre templier important qui, de plus, était voisin des sites arthuriens. Or l'auteur pense, comme le professeur Scavone, que le Linceul a pu influencer la légende du Graal.

Geoffroy de Charny, appartenant à une groupe de familles veillant sur le Linceul, était prisonnier en Angleterre en 1350. C'est là qu'il aurait conçu l'idée de l'église de Lirey. Il aurait rapporté le Linceul en France.

The influence of the Edessa icon on the legend of the Holy Grail

Daniel SCAVONE

Professor of history at the University of Southern - Indiana USA.

«**I** [Joseph] climbed Holy Golgotha, where the Lord's Cross stood, and I collected in... the large shroud the precious blood that flowed from His side.»^{11, 13} These lines from an 8th-century MS from Russian Georgia are a key element of my thesis. In nearly all of the Grail romances, which began almost suddenly in 1191, a chief attribute of the Holy Grail is that in it Joseph of Arimathea collected Jesus's blood on Golgotha.

Introduction

My paper argues that the object that inspired the Christianization of the legend of the Grail, and in a manner of speaking, the object that was the Holy Grail may well be the Edessa icon known as the Mandyllion. My paper reinforces Ian Wilson's evidence³⁰ that the Turin Shroud was actually the Mandyllion. What we can say about the Mandyllion we can say about the Shroud. Both Grail and Mandyllion accounts say they contained Jesus' body and His blood collected on Golgotha. Both were associated with Joseph of Arimathea. In their rituals, both presented the vision of infant Jesus changing to crucified Jesus. Finally, I have run across information that surprised me as much as I think it will surprise you.

The icon

Entering literature in the 4th century, the Mandyllion was thought for centuries to be simply a rendering of Jesus' face made with choice paints during His ministry by Abgar's painter. In the 6th century the Acts of Thaddaeus said the face was not made by human hands. Abgar's painter could not capture the brightness of Jesus' face. Instead Jesus wiped his face on a *tetradiplon* and left his miraculous image on this *sinдон*. *Sinдон* is the New Testament word for burial shroud. *Tetradiplon* means this cloth was seen folded in eight layers.^{6, 12, 23, 30}

In Constantinople, artists made copies of the Mandyllion. Also, two eyewitness accounts describe the image as a moist and bloodstained secretion made without paints. The *Narratio* of Constantine Porphyrogenitos,

tells the Abgar story and adds a «preferable version»: In the Garden of Gethsemane, «sweat dripped from him like drops of blood. Then he took this piece of cloth which we see now... and wiped off the drops of sweat on it.» This gratuitous variation is inexplicable, unless traces of blood were seen on the face. The *Narration* continues: «Abgar alone could see the unbearable brightness shining from the portrait Thaddaeus had placed on his forehead. Forgetting the long paralysis of his legs he got up from his bed and ran to meet Thaddaeus.»^{6, 30} The healing of the King's legs and the unbearable brightness of the icon may be the origin of the Grail's identical role in the romances.

The second eyewitness account, first noted by Gino Zaninotto in 1986, is the sermon of Gregory, also 944, noted that the icon had a wound in the side. He tells us:

This image «was imprinted only by the perspiration of the agony running down the face of the [Lord]...and ... by the drops from his own side.»⁷

These two narratives divulged that the icon from Edessa was not - had never been - a relic of Jesus's ministry, but a shroud-icon of his Passion, that very object which Joseph of Arimathea acquired for Jesus in the NT, stained and imaged, so as to represent the Real Presence. The strangeness of the image or the difficulty of really seeing it, mentioned by all these texts, supports the idea that these writers were looking at the Shroud of Turin.

Why were the bloodstains and full body not immediately noticed? Why this confusion about the Mandyllion? In texts we find numerous other descriptors for it: *mandylion*, *mantile*, *manutergium*, *ektypoma*, *soudarion*, *sancta toella*, *imago*, *lintheum*, *himation*, *peplos*, and even the plurals *panni*, *fasciae*, *spargana*, *othonai*, *entaphioi sindones*, and the list is not exhaustive.²¹

The ostensions and rituals of the icon were rare and deliberately maintained a mystique of secrecy vis-à-vis the congregation. Thus there were few individuals who had personally experienced it. A Byzantine text of 960 says:

«Once a year, the archbishop entered alone the room of the icon...The old chest was encased with shutters... [which] were opened up by means of iron rods... [Only] then could the congregation gaze upon it... But nobody was allowed to draw near to it... Thus holy dread increa-

sed their faith, and made them shiver with yet more awe in their worship.»^{5,6}

The most striking description of one of the Mandylion's rituals is the so-called *Oldest Latin Abgar Text*, 10th century according to Gino Zaninotto. It states that the cloth was still in Edessa. The image of Jesus' entire body and was never shown to the faithful close-up, but was kept in a gold chest (scrinium) and on Easter it used to change its appearance: it showed itself in infancy at the first hour of the day (6 a.m.), childhood at the third hour, adolescence at the sixth hour, and the fullness of age at the ninth hour, when the Son of God came to His Passion and cross.^{5,6,32}

Whatever the meaning or method of effecting these changes, a gradual and mysterious revelation seems to be the intent.

A 13th Century MS of an earlier Armenian version of the Abgar legend may explain this method of ostension. This tradition tells the Abgar story using Eusebius's chapter numbers but, unlike Eusebius (ca. 330), it includes the icon. Again Abgar's artist could not paint Jesus, «for at first He appeared to be thirty years of age, as He really was, but afterwards, He appeared older, and finally He seemed a twelve-year-old boy. The messengers were amazed at this unusual vision of a miracle.»⁶

Two other eyewitness texts from the Constantinople period are important. In 1201 Nicholas Mesarites described the *sinдон* in his care. «In this place the naked Lord rises again and ...the burial sindons can prove it.» Crusader Robert of Clari reported in 1203 «the *sydoines* of Jesus stood up straight every Friday so that the figure of Our Lord could be plainly seen there.» Both Mesarites and Clari used language that suggests a folded cloth raised so as to reveal its secret fullness as an imaged shroud of the crucified Jesus. This suggests the Edessa scrinium ritual.²⁶

Joseph of Arimathea

If the Mandylion is the Shroud, then the Mandylion is Joseph's *sinдон* of Good Friday - the only object associated with him in antiquity. Joseph's New Testament role is very small. He is more important in the twelfth century Grail legends. We may fairly wonder why *Joseph*, the owner of the Shroud, and no other of many possible disciples was chosen as the guardian of the Holy Grail. His importance began in apocryphal Passion texts from the Byzantine East.

In the apocryphal *Acts of Pilate* (before the 6th Century), Joseph was imprisoned by Jews on Holy Saturday and released by Jesus on Sunday. To prove who he was, Jesus showed Joseph the burial shroud that Joseph had purchased, still in the tomb. Joseph and the shroud are again prominent in the *Gospel of Gamaliel*, in the *Vindicta Salvatoris*, and other apocrypha.²³

The holy Grail

No modern scholar knows what the Holy Grail really was. The reason is that the authors of the Medieval Grail romances themselves did not know what the Grail was. Helinand of Froidmont gave an etymology which seems validated by my argument. The *Graal* comes from Latin *gradale*, «gradual, in stages»¹⁴.

I do not have time now to comment on the Welsh romances used by Grail-authors.

The 12th- and 13th- Century Grail authors were wonderfully creative poets. My thesis is that they built upon a persistent legend coming to Europe via pilgrims, prelates, merchants, and knights, about a precious object of the Byzantine East that «contained» the body and blood of Jesus. Almost suddenly between 1097 (Capture of Edessa in the First Crusade) and 1200 (the Fourth Crusade) a number of Byzantine texts become known and used in the West. Many of the Grail's most important features can be traced back to the Mandylion's history and ritual.

Let us see how insignificant Joseph and his Edessa Shroud became the material for the legend of the Holy Grail. About 1191, Chrétien de Troyes first gave the Grail a Christian connection. His Grail was a dish holding a Communion Host which alone nourished the old King for many years. The Host is the Body of Christ. The Mandylion actually «contained» the image of the body of Christ. Chrétien's source had somehow indicated this. To Chrétien and others it made sense that the «container», should be a dish or a cup.

The most important grail author was Robert de Boron, ca. 1200. This writer was totally original. He both created the Holy Grail and introduced Joseph of Arimathea into the literature as its first guardian. Robert de Boron's impact was immense; whatever the grail had been previously, he made it the cup of the Last Supper.

Robert used the apocryphal *Acts of Pilate*. In Robert, Pilate not only gave Jesus's body to Joseph, but also gave him the cup. When Joseph went to take Jesus down from the cross, he collected the dripping blood in this cup. *Robert is the first to assign this Shroud feature to the Grail*. As in the *Acts of Pilate*, Jesus visited him in his cell. In this version Jesus returned Joseph the precious cup, but did not release him. After forty years, during which the Grail alone sustained him, Joseph was freed by Vespasian, himself just cured of leprosy by means of Veronica's cloth. The cup has taken the place of the *sinдон* of the *Acts of Pilate*, but *en revanche* the mention of the Veronica has given us an important clue. Robert developed this section from the apocryphal *Vindicta Salvatoris* and the *Cura Sanitatis Tiberii*.²²

Since Chrétien left his work unfinished, several writers produced continuations. The First Continuation, about 1200, tells a most interesting story about a head of Jesus carved by Nicodemus. But, he says, God Himself set His hand to shaping it, for *it could not be made by human hands*. This standard descriptor of the Mandylion

is evidence that the author was familiar with the Mandylyon literature.¹⁷

The Grail romance called the *Perlesvaus*, 1191-1225, recalls the *scrinium* ritual. In the Grail Gauvain seemed to see its great secret: a chalice, changing to a child, and then to the Crucified Jesus. Also, the Grail again was the vessel used by Joseph to collect Jesus's blood.

Earlier in the same romance, Arthur had a vision: At mass, Arthur... saw a lady ... offer her child to the celebrant ... [then] It seemed that the celebrant was holding in his arms a man, bleeding from his side, hands and feet, and crowned with thorns ... Then the man's body changed [again] into the shape of the child.»³

Similarly, in the *Queste del Saint Graal* (ca. 1225), at the Eucharist «the Host takes the semblance of a child whose face blazed as bright as fire, and he entered into the bread... [Then] from the Grail Christ issues "unclothed" and bleeding.» He administers the sacrament and tells Galahad that the Grail is the dish from which he had eaten the Paschal Lamb at the Last Supper. We see that the gradual change from child to crucified Jesus is shared by Mandylyon and Grail.¹⁸

In the meantime, the display of the shroud icon in Constantinople produced new rituals and new art. The Threnos, Epitaphios, and *Man of Pity* all represent a new realism in Byzantine art. Also in the 12th century, the *Melismos* ritual first appeared. The Eucharistic bread is presented visually on the altar as a naked Christ-child-the-Sacrificial Lamb-cut or broken to become the crucified victim.^{2, 15} These art motifs and rituals relate directly backward to rituals of the Mandylyon and forward to the vision of Arthur in the *Perlesvaus*. So from Byzantium and the shroud icon come the great secret of the Grail: it contains the body of Christ shown by the gradual change from child to crucified, all accompanied by brilliant light. It is the mystery of the Transubstantiation.

Joseph in Britain

I have now a series of documents that will tie my argument neatly together. They will show that Joseph of Arimathea was never in Britain and that the origin of the Holy Grail was in Edessa.

The first is that 8th-century Russian MS, mentioned already. It says Joseph and St. Philip built a church at Lydda near Jerusalem. The Book of Acts names two Philips, who preached only in Palestine, Phrygia, and Turkish Galatia-all in the East. Somehow this story came to be known in the West.^{11, 13}

Next is the *Liber Pontificalis*, a chronicle of the popes. Under Pope Eleutherus (170-185), a 6th century copyist inserted: «This pope received a letter from British king Lucius for missionaries to teach him the Christian faith.» Of course, in 170 there were no kings of Britannia, which was still a Roman province.⁸

Third, Venerable Bede (8th c.) also names «British King Lucius» and Pope Eleutherus. Gildas, Bede's chief

authority, is silent on this. Thus Bede's source here must be the scribal insert. Bede in turn was a source for every other early British historian.

William of Malmesbury, writing his history of Glastonbury Abbey ca. 1125, used Bede and my fourth text, Freculphus, 9th c. Bishop of Lisieux. The words of Freculphus: *Phillipus... Gallis praedicavit Christum*, were ambiguous enough to suggest that Philip preached in France rather than among the Gauls in Galatia. William's original book had said (from Bede) only that missionaries had been sent to Britain by the pope at the request of British King Lucius in 166. He said: if St. Philip had preached in Gaul - as Freculphus had declared - it was probably he who sent disciples into Britain.²⁴

William's book was updated by Glastonbury monks in 1247-with additions. Now we read «St. Philip was in Gaul, as Freculphus tells us. He sent twelve disciples to preach in Britain, and ut ferunt [as is said], he placed at their head his favorite disciple, Joseph of Arimathea.»²⁴

It is this spurious text of 1247 that first placed Joseph in Glastonbury, and it derives from Freculphus and the sixth century insertion via Bede - and from the Russian MS, where Joseph was placed with Philip in Lydda. But Joseph of Arimathea was never in Britain.

Who is king Lucius of Britain?

Adolf Harnack first noticed in 1904 that the British King Lucius in the *Liber Pontificalis* was really King Lucius Septimius Megas Abgarus VIII (177-212), first Christian king of Edessa and the only King Lucius who espoused Christianity in the late 2nd. c. Harnack also revealed that Edessa was also known by its citadel, in Syriac, the BIRTHA, in Latin Britium.¹⁰ The 6th century Syriac *Chronicle of Edessa* notes that «in the year 205 Abgar VIII built the BIRTHA.»⁹ Clement of Alexandria, early third century, wrote that St. Jude Thaddeus was buried in *Britio Edessenorum*, the citadel of Abgar.¹⁰

Palut, Edessa's first bishop, was consecrated in 200, Lucius Abgar's time. The *Chronicle of Edessa* describes the flooding of «the sanctuary of the Christian church» - under the year 201. Lucius Abgar VIII had ties with Rome. He took his Roman name from Emperor Septimius Severus. Towards 202 he visited Rome amid a lavish reception. Eusebius notes that the bishops of Osrhoëne (of which Edessa was the capital) communicated with Eleutherus.^{1, 9, 25, 27, 28} So new convert Lucius Abgar may indeed have sent Eleutherus a letter. The «British king Lucius» of the *Liber Pontificalis* fits England not at all, and Edessa entirely.

Conclusion

Let us consider the Grail's secret. As cup of the Last Supper in which Joseph collected Jesus' blood, it is already so awesome as not to require the embellishment of

some further - anticlimactic - secret. So why a secret in the first place? It only makes sense if the Grail, as the Mandyllion, truly did contain the mystery of its true identity.

Finally, recall that 8th c. Russian MS which began this paper. It antedates by centuries every Grail narrative. In the apocryphal tradition about Joseph of Arimathea, before Joseph's Holy Grail as cup of Jesus's blood, there was Joseph's cloth in which he had collected the blood of Golgotha. Both the Holy Grail and the icon revealed the mystery of the infant Jesus changing to the body of crucified Jesus. Was this the secret of the Holy Grail? Was the Grail's secret the Mandyllion's secret?

Sources used

- 1) E. Babelon, *Mélanges Numismatiques*, 2ème Ser. , (1893), 209-296.
- 2) Hans Belting, *The Image and its Public in the Middle Ages* (New Rochelle, NY: Aristide Caratzas, 1981).
- 3) Nigel Bryant, tr., *The High Book of the Grail: A translation of the 13th-century romance of Perlesvaus*. (Totowa, NJ, 1978).
- 4) Werner Bulst and Heinrich Pfeiffer, *Das Turiner Grabtuch und das Christusbild* (Frankfurt am Main, 1987).
- 5) Robert Drews, In *Search of the Shroud of Turin*. Totowa, NJ: 1984)
- 6) Ernst von Dobschütz, *Christusbilder, Untersuchungen zur christlichen Legende* (Leipzig, 1899).
- 7) A. M. Dubarle, personal correspondence. Paper «L'Image d'Edesse dans L'Homélie de Gregoire le Referendaire» in Rome, 1993, summarized in *Shroud Spectrum*, 42, Dec. 1993, 26-27.
- 8) Abbé L. Duchesne, *Le Liber Pontificalis*, Texte, Introduction et Commentaire (Paris, 1886), cii-civ.
- 9) Ludwig Hallier, *Untersuchungen über die Edessensiche Chronik* (Leipzig, 1892).
- 10) Adolf Harnack, «Der Brief des britischen Königs Lucius an den Papst Eleutherus» *Sitzungsberichte der königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften*, 26 (1904), 909-916.
- 11) Adolf Harnack, «Ein in georgischer Sprache überliefertes Apokryphon des Josef von Aramathia» in *Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften*, 17 (1901), 920-31.
- 12) George Howard, tr. *The Teaching of Addai* (Chico, CA, 1981).
- 13) Theodor Kluge, *Die apokryphe Erzählung des Joseph von Arimathäa über des Bau der ersten christlichen Kirche in Lydda*, *Oriens Christianus*, n.s. 4 (1904), 24-38.
- 14) Norris J. Lacy, ed., *Arthurian Encyclopedia*, (N.Y., 1986).
- 15) Louis La Favia, *The Man of Sorrows: Its Origin and Development in Trecento Florentine Painting* (Rome, 1980).
- 16) Valerie M. Lagorio, «The Evolving Legend of St Joseph of Glastonbury» *Speculum* 46.2 (1971), 209-231.
- 17) Roger Sherman Loomis. *The Grail from Celtic Myth to Christian Symbol* (New York, Columbia Univ. Pr. 1963)

Epilogue

The evidence of this paper was inspired by, and now supports and enhances, Ian Wilson's remarkable insight of twenty years ago that the Edessa icon was not merely the prototypical copy made from Jesus's "death mask" as seen on the Turin Shroud, but was in fact the folded Shroud itself. Therefore the Shroud is that cloth that enters history in association with Joseph of Arimathea. Only by beginning from Edessa do all the documents make sense. Wilson's insight, now further fortified, remains fundamental in establishing the antiquity of the Shroud in the face of radiocarbon dating. ■

- 18) P. M. Matarasso, *The Quest of the Holy Grail* (London 1969).
- 19) Richard O'Gorman, «Ecclesiastical Tradition and the Holy Grail» *Australian Journal of French Studies* 6 (1969) 3-8.
- 20) D. R. Owen, «From Grail to Holy Grail» *Romania* 89 (1968), 31-53
- 21) Paul Edouard Didier Riant, *Exuviae sacrae constantinopolitanae*, 2 vols. (Geneva, 1878).
- 22) For Robert de Boron: Pierre Le Gentil, «The Work of Robert de Boron and the Didot Percival» in Roger Sherman Loomis, *Arthurian Literature in the Middle Ages*, (Oxford, 1959), 251-262. William Nitze, *Roman de l'Estoire dou Graal* (Paris, 1927)... «Messire Robert de Boron: Enquiry and Summary» *Speculum* 28 (1953), 279-96.
- Jean Rogers, tr. *Joseph of Arimathea: a Romance of the Grail* (London, 1971).
- 23) Alexander Roberts and James Donaldson, eds., *The Ante-Nicene Fathers* (Grand Rapids, MI, 1951; rp. of 1899) «Acts of the Holy Apostle Thaddaeus.
- 24) J. A. Robinson, *Two Glastonbury Legends: King Arthur and St Joseph of Arimathea* (Cambridge, 1926).
- 25) Steven Runciman, «Some Remarks on the Image of Edessa» *Cambridge Historical Journal*, 3 (1929-1931), 238-252.
- 26) Daniel Scavone, «The Shroud in Constantinople: the Documentary Evidence» Robert Sutton, ed., *Daidalikon: studies for Raymond V. Schoder* (Wauconda, IL: 1989).
- 27) J. B. Segal, *Edessa, The Blessed City*, (Oxford, 1970).
- 28) L. J. Tixeront, *Les Origines de l'église d'Edesse et la légende d'Abgar* (Paris, 1888).
- 29) A. N. Wesselopsky, «Zur Frage über die Heimath der Legende vom heiligen Gral,» *Archiv für slavische philologie*, 23 (19.01), 321-325.
- 30) Ian Wilson, *The Turin Shroud* (London, 1978).
- 31) Ian Wilson, *The Mysterious Shroud*, (Garden City, NY, 1986).
- 32) Gino Zaninotto, Paper on 10th c. Latin Abgar Text. Rome, summer 1993. (It is identical with the 14th c. Codex Parisiensis B.N. Lat. 6041, identified by von Dobschütz, as «The Oldest Latin Abgar Text» 134**.

Question de M. René Olivier

Mon intervention ne concerne qu'un détail au sujet du Graal. Je ne reviendrai pas sur ce que j'ai publié dans la Rilt n°3, au sujet d'une certaine convergence historique, sinon pour insister sur le grand danger d'établir une relation quelconque entre le Linceul (ou le Mandylion) et le Graal. Le mythe du Graal est né au XIIIème siècle dans la littérature provençale de l'amour courtois et il est sans rapport avec le Linceul et le Mandylion. Historiquement, un trou chronologique, un gouffre chronologique de treize siècles les sépare, que rien ne permet de combler. Dans l'article de la Rilt n°3, il est un mot que je n'ai pas voulu prononcer, en raison de son contenu explosif, c'est celui de la signification cathare de l'ensemble du mouvement culturel provençal au XIIIème siècle. Il n'est pas possible de s'engager ici dans un débat de cette envergure, en raison

de la richesse extrême de son contenu. Je me limite donc à renouveler à ce sujet mon cri d'alarme tendant à préserver le Saint Suaire qui nous est cher, et le Mandylion, de toute promiscuité avec un symbole culturel d'une autre signification, d'une toute autre nature. Mais je demeure par contre prêt à fournir sur ce sujet toutes les explications nécessaires, soit par écrit, soit par réponse à des questions directes, qu'il vous plairait de me poser. De toute manière, une quelconque parenté entre le Linceul ou le Mandylion et le Graal ne pourrait apporter aucun argument en faveur de leur authenticité, puisque le mythe littéraire en question ne date que du XIIIème siècle.

Réponse

Je suis désolé que vous ne soyez pas d'accord avec moi ; je sais que l'histoire du saint Graal a deux aspects : vous avez tout

d'abord la tradition qui est entièrement littéraire, poétique et romantique avec Lancelot, la quête du Graal et toutes ces histoires de dragons et de chevaliers ; ça c'est une chose, mais vous avez également le Graal qui a été christianisé et il n'y a aucun doute à ce sujet. Et tout ce que je vous dis, c'est que la christianisation du Graal a commencé avec l'icône d'Edesse et avec le rite de l'Enfant Jésus qui se change ou se transforme en Jésus Christ crucifié, et à Constantinople, cela nous a donné au XIIème siècle un autre rite avec une représentation beaucoup plus réaliste liée à la présence du Linceul, donc de l'icône, aux croisés qui sont arrivés et qui sont repartis d'Edesse et de Constantinople ; nous avons le phénomène de christianisation et il y a les histoires de l'icône qui ont été colportées et qui se trouvent jusqu'en Occident ; donc nous pourrions avoir de plus amples discussions sur la question.

L'influence de l'icône d'Edesse sur la légende du Saint Graal

L'auteur s'appuie sur divers indices pour confirmer l'identification du Mandylion d'Edesse avec le Linceul d'abord conservé à Constantinople. Il remarque que les rituels d'Edesse et les ostensions de Constantinople font penser à la vision progressive du Christ enfant devenant le Christ crucifié que l'on trouve dans la légende du Saint Graal.

Il note que la légende du Graal s'est christianisée au tournant des XIIe-XIIIe siècles et que Joseph d'Arimathie y fait alors son apparition. Le rôle de Joseph, qui n'est connu dans les Evangiles que pour avoir fourni le Linceul, s'est accru dans certains textes orientaux. La légende du Graal s'est inspirée à son sujet des Actes (apocryphes) de Pilate en transformant le Linceul (sanglant) en calice contenant le sang du Christ.

Convaincu que, contrairement à la légende, Joseph d'Arimathie ne s'est jamais rendu en Bretagne (Angleterre), l'auteur montre que cette légende s'est inspirée de textes anciens où l'on confond avec un prétendu roi des Bretons le roi d'Edesse dont la citadelle s'appelait BIRTHA ou BRITUM.

Le dernier outrage : des petites pièces romaines sur les yeux

Tarquinio LADU

Docteur en Médecine et Chirurgie et en Sciences politiques.

Délégué Régional du Centre International de Sindonologie de Turin pour la Sardaigne

« **D**ès que fut avancée l'hypothèse que sur les yeux du Christ furent placées des pièces, la nouvelle a fait le tour du monde et maintenant il n'y a vidéocassette ou émission télévisée ou livre sur le Saint Suaire qui ne représente, en le défigurant, le visage du Christ, négatif, marqué d'un cercle pour indiquer le point avec l'empreinte, entièrement invisible, de la pièce sur l'oeil droit. »¹

Par ces mots, le prêtre salésien, Don Luigi Fossati, historien renommé du Saint Suaire, stigmatisait la conduite des savants qui, à partir de MM. Jackson, Jumper, Mottern et Stevenson² pour continuer avec le père Filas³, avec le professeur Tamburelli⁴, non cité, et avec M. Moroni⁵, ont eu l'audace de soutenir la susdite hypothèse qui, selon les résultats des études plus récentes, menées par l'équipe coordonnée par Messieurs Bollone et Balossino (respectivement professeurs de médecine légale et d'informatique à l'Université de Turin) risque de devenir plus que fondée, une thèse convaincante.

Ces deux savants, en effet, ont pu découvrir sur l'arcade sourcilière gauche l'empreinte d'un lepton qui porte l'inscription TIBEPIOY (Tiberiou). KAICAPOC (Caisaros) LIS (seizième année). Cette nouvelle a été annoncée au mois de Juillet de l'année dernière par les médias.⁶

A l'Abbé Fossati, a commencé à répondre Moroni⁷, numismate expérimenté, en utilisant avec un grand soin les données techniques offertes par les découvertes archéologiques même très récentes concernant la découverte de petites pièces à l'intérieur d'anciennes tombes et d'ossuaires hébraïques et situées à l'intérieur du crâne ou dans ses proximités.

« Je n'ai aucune intention de porter des vases à Samos, parce que je suis très loin d'être un... faïencier, mais je désire porter ma contribution pour tâcher de démêler l'écheveau des petites pièces sur les yeux. »

Les évangélistes racontent que Jésus, après l'arrestation dans le jardin de Gethsémani, fut amené chez les grands prêtres Anne et Caïphe et, ensuite, soumis au jugement du Sanhédrin, qui l'estima coupable de blasphème, et par conséquent, digne de mort⁸.

Cependant, puisque les Romains conquérants avaient gardé pour eux-mêmes le « *ius gladii* », les grands prêtres, tout le Sanhédrin et les Anciens se trouvèrent forcés de remettre le procès au gouverneur Ponce-Pilate, auquel, en effectuant un véritable escamotage, ils le présentèrent non pas comme blasphémateur, mais comme fauteur de troubles du peuple et donc hostile à Rome.

A partir de ce moment la « *quaestio* » passe, par compétence, au magistrat romain, qui, ne trouvant dans l'accusé rien d'assez grave pour lui mériter la peine de mort et en voulant relâcher Jésus, décida de le punir durement pour le remettre ensuite en liberté ; c'est pourquoi il le livra aux soldats pour le flageller.

Les tortionnaires, « *more Romanorum* », ne s'en tinrent pas à compter les coups⁹ et, le « travail » achevé, ils prirent une minute de repos, peut-être en pensant gagner la sympathie de leurs supérieurs : ils mirent sur Jésus un manteau de pourpre et, ayant tressé un casque d'épines, ils lui posèrent sur la tête ; puis, en fléchissant les genoux, se prosternaient devant Lui, Le saluaient comme roi des Juifs, le giflaient, crachaient sur lui et, enfin, lui frappaient la tête d'un roseau (Marc 15,1619). C'est à peine le cas de remarquer que non seulement les prophètes, mais pas même Jésus, n'avaient annoncé à l'avance son couronnement d'épines (Mt. 16,21 ; 17, 22-23 ; 20,1719 ; Mc 8,31; 9,31; 10, 3334; Lc 9,22-44 ; 19, 32-33).

Cette indigne scène, véritable outrage à la dignité de l'accusé, par surcroît effectué en allant bien au-delà des ordres de Pilate, m'a poussé à supposer comme cause de mort de l'Homme du Saint Suaire une hémorragie cérébrale (apoplexie ou « *ictus* »)¹⁰ avec en conséquence un tamponnement cérébral.

De toute façon, Pilate céda aux pressions de la rue en émeute, qui demandait la libération de Barabbas et la crucifixion de Jésus, qui, chargé du « *patibulum* », fut conduit au Calvaire et là supplicié.

Normalement, les corps des crucifiés étaient jetés dans une fosse commune¹¹, mais le juge pouvait, après la constatation de la mort du condamné, accorder à quiconque le demandait, de procéder à son ensevelissement, qui devait s'effectuer sans manifestations éclatantes de chagrin ; de plus le corps du défunt ne pouvait subir au-

cune espèce de préparation, il devait être enseveli tel qu'il était.

Cette cérémonie aussi se déroulait sous la vigilante surveillance des soldats romains, qui, comme dernier outrage, posèrent sur les yeux du défunt des petites pièces frappées au coin par leur gouverneur, en l'honneur de l'empereur Tibère César : pour Celui qui s'était déclaré roi, cela était le comble de l'humiliation, mais pour les savants de la seconde moitié du XX^{ème} siècle, si le fait est confirmé, il se révélera une donnée de valeur scientifique inestimable parce qu'il permettra de faire remonter le Saint Suaire à la 16^{ème} année de l'empire de Tibère César, c'est-à-dire vers les années « trente » de notre ère et cela accrédi-terait son authenticité.

Permettez-moi d'exprimer mon plus profond étonnement de ce qu'un historien tel que le Père Fossati, qui a passé sa vie à cataloguer des preuves pour attester l'authenticité du Saint Suaire, aujourd'hui cherche un refuge dans l'intervention d'une force supérieure, c'est-à-dire dans le miracle, pour confirmer l'hypothèse que « ... comme Jésus manifesta aux trois apôtres privilégiés, sa divinité dans l'étonnante lumière de la Transfiguration, Il put manifester de la même façon dans la lumière, sa divinité au moment de la Résurrection¹². »

A ce propos, j'aime mentionner ce que le père Pier Giuseppe Ottaviano S.D.B., en commémorant le père Antonio Tonelli, lui aussi salésien, affirmait dans l'Appendice C¹³, concernant la genèse des empreintes du Saint Suaire : « Après avoir déjà écarté l'hypothèse picturale, je passerai (c'est le Père Tonelli qui écrit) en revue les principales hypothèses proposées :

1) Une hypothèse très commune et répandue attribue l'image à un miracle : bien entendu à un vrai miracle dans le sens théologique. A ce sujet, il convient de bien distinguer :

- a) les phénomènes immédiats, d'où naquit l'impression de l'image sur la toile (c'est-à-dire les phénomènes extérieurs au corps de Jésus) ;
- b) les phénomènes produits dans le corps de Jésus pendant la Passion et après la mort, mis en rapport avec la formation de l'image.

« Si l'on ne considère que les premiers, il faut conclure en faveur du pur naturel. Une image sans dessin, négative (comme toutes les empreintes naturelles), qui reproduit avec un réalisme absolu l'empreinte du cadavre d'un supplicié et qui est en outre parfaitement analogue à un négatif photographique, ne semble pas présenter les caractères du miracle, parce qu'elle est facilement explicable comme empreinte naturelle de nature chimique ; de plus expérimentalement, on peut obtenir des empreintes analogues. Il est bon de ne pas recourir au miracle, si ce n'est quand un fait ne peut trouver une explication naturelle.

« Mais pour la formation de l'empreinte, fut certainement nécessaire une action émanant du corps de Jésus, et pour cela il faut aussi considérer les phénomènes qui

s'étaient produits dans le Corps de Jésus mort, pendant son ensevelissement. Furent-ils naturels ou préternaturels ? Entièrement ou partiellement ? Le jugement est à l'Eglise ! Avant ce jugement, il nous est permis de rechercher si l'action émanant du corps de Jésus peut rentrer dans les limites des lois naturelles ou non.

« A propos de cette hypothèse, je ferai remarquer que dès le début de sa passion, Jésus s'abstint de toute manifestation miraculeuse et laissa aux hommes, libre pouvoir sur son Corps. Lui-même le dit "Haec est hora vestra et potestas tenebrarum." Il est à présumer qu'il a donné libre cours à la nature.

« En outre, il ne faut pas croire que la dignité du Saint Suaire diminue, s'il est oeuvre naturelle, plutôt qu'oeuvre miraculeuse. La nature est fille de Dieu et opère selon les lois dictées par le Créateur ; les effets qu'elle produit ne nous remplissent pas d'étonnement et de stupeur parce que nous les voyons continuellement et l'habitude les a dépréciés à nos yeux : « assiduitate viderunt » ; tandis que le miracle étonne les hommes « quia rarum est » ; mais Nature et Miracle sont tous les deux oeuvres de Dieu sur des plans différents. De cette façon s'exprime saint Augustin (Tract. XXIV in Johannem) en comparant le miracle de la multiplication des pains et la naturelle multiplication du blé dans les moissons des champs.

« Il n'y a même pas d'arguments théologiques en faveur : la tradition se tait ; mais l'Eglise ne s'est pas prononcée ; dans l'Evangile, en outre, rien ne se trouve qui oblige à croire que le corps de Jésus, avant la Résurrection, a été sujet à des phénomènes préternaturels...

« On a attribué la formation des empreintes à de la matière et à des processus naturels ; mais quand l'on pense à l'inusité processus naturel qui les engendra et l'on considère toutes les circonstances qui furent nécessaires pour leur réalisation, on ne peut se passer d'admirer la Providence qui disposa, dosa et guida tout, pour imprimer sur le lin le document matériel de la passion de Jésus, dans le but évident de rappeler perpétuellement à notre esprit la considération de la Passion de l'Homme-Dieu et de nous encourager à l'amour pour Lui.

« Et s'Il attendit notre époque pour nous manifester ses traits, cela doit être dans un but providentiel : adresser à l'humanité présente, paganisante et avide de jouir, une plus insistante invitation au sacrifice et à la mortification de l'égoïsme et donner une orientation plus certaine de la vie vers les problèmes de l'esprit et de l'éternité. »

D'après ce texte, il apparaît que, si le Saint Suaire est l'oeuvre d'une intervention personnelle de Dieu, c'est-à-dire un miracle, alors il ne reste qu'à le plier ou l'enrouler derechef, sans même s'inquiéter autant qu'il le faudrait, pour sa conservation, car on n'est pas capable de répéter le miracle de la Résurrection, même pas pour satisfaire notre curiosité de connaître quelle sorte de « radiation » a causé la formation des empreintes qu'on admire sur Lui.

De toute façon, si Jésus a voulu utiliser sa divine puissance pour nous laisser la « trace » de sa Passion, ce ne sera certainement pas à moi de critiquer ses actes, du

moment que je ne pourrais le faire qu'a posteriori, et Lui, qui est Dieu, était et est très libre de faire ce qui pour ce but lui convient davantage. Cependant je remarque que, en ce cas-là, je me trouverais hors de position et je me sentirais presque offensé, parce que m'ayant doté d'intelligence et de raison, Il ne me permet pas de les utiliser pour la recherche de la Vérité, qui, quelle étrange coïncidence, correspond à sa Personne même !

Toute autre chose, au contraire, serait si Lui, en utilisant des lois et des forces de la nature, qu'Il connaît bien pour en être le Créateur, nous tenait en échec, en nous faisant avancer dans la conquête de la Vérité, même s'Il nous fait suer sang et eau ; alors l'appel à l'humilité

adressé aux savants serait accueilli avec sérénité, puisque personne, qui soit dans son bon sens, ne devrait avoir beaucoup de difficulté à reconnaître être limité « *in pondere, mensura, tempore et...scientia !* »

Un fait est certain : le Saint Suaire n'est pas, comme Rodante l'a dit¹⁴, le résultat d'un flash de lumière solaire, car la lumière du soleil, dans cette tombe fermée d'un rocher, scellée (et surveillée) ne pouvait entrer ! C'est vrai, au contraire, que de cette tombe, dans la radieuse matinée de Pâques, sortit, triomphateur, le Soleil qui éclaire tous les hommes : « *La science est science mais il faut savoir l'utiliser !* » disait don Ferrante (cf. A. Manzoni - I promessi sposi). ■

Notes

- 1) Le Fossati : Due letture discutibili della realta della Sindone: le monete sugli occhi e la datazione radiocarbonica, en « Collegamento pro Sindone », janvier-février 1996, pp.7-8.
- 2) J.P. Jackson, E.J. Jumper, B. Mottern, K. Stevenson : The three dimensional image on Jesus' burial cloth.en «Proceeding of the United States Conference of research on the Shroud of Turin», Albuquerque, Holy Shroud Guild, Bronx - N.Y. 1977 E.J. Jumper, J.P. Jackson, K. Stevenson : Images of a coin on a burial cloth? en «The Numismatist», 91, 1978.
- 3) F.L. Filas : The dating of the Shroud of Turin from coins of Pontius Pilate, second edition, AZ: Cogan, Youngtown 1982.
- 4) G. Tamburelli : L'impronta sindonica della moneta rilevata dal computer, en « Sindon» n.34, C.I.S., Turin, décembre 1985
- 5) M. Moroni : L'Uomo della Sindone morì sotto Ponzio Pilato, en « La datazione della Sindone Atti del V Congresso Nazionale di Sindonologia », par les soins de Tarquinio Ladu, Edit. Edicar Service, quartucciu (Cagliari) 1990.
- 6) Cf. « Famiglia Cristiana » année LXVI, n.30 du 24 Septembre 1996, p. 51.

- 7) M. Moroni : Ancora una moneta nel teschio ! en «Collegamento pro Sindone», novembre-décembre 1996, pp. 31-44.
- 8) Cfr J. Blinzer : Der Prozes Jesu, ed. Verlag F. Pustet, Regensburg, 1960, par la traduction de M.A. Colao Pellizari : Il processo di Gesù, ed. Paideia, Brescia, 1966; A. DESSY : Gesù davanti al Sinedrio e al giudice romano, en « Sindon », XXV, n.32, décembre 1983 ; G.P. Scanu ; Il processo penale nelle province romane, en "Sindon" N.S., VI, n.7, juin 1994.
- 9) Cfr. T. Ladu Le colate di sudore di sangue nella Sindone di Torino, en « L'identification scientifique de l'Homme du Linceul, Jésus de Nazareth » Actes du Symposium Scientifique International, Rome 1993, ed. F.X. de Guibert, Paris, 1995.
- 10) T. Ladu : Gesù è morto per emorragia cerebrale? en « Voce serafica della Sardegna » LXXXIV, n.3, mars 1995.
- 11) cfr. A. Dessy : La sepoltura dei crocefissi, en « Sindon » N.S.I.n.I, juin 1989.
- 12) L. Fossati, o.c., p.22.
- 13) P.G. Ottaviano S.D.B. : Don Antonio Tonelli, en « Sindon », n.8, avril 1962, pp.3 032.
- 14) S. Rodante : Un lampo di luce sulla Sindone ?, en « L'identification scientifique de l'Homme du Linceul, Jésus de Nazareth », cité note (9), pp. 259-264

The ultimate outrage ; the coins on the eyelids

By reference to the Gospel texts themselves, the author will disprove the argument of those who reject the possibility of such a thing happening to the Man of the Shroud, either for reasons of a religious nature, or for political reasons. Several factors produced by forensic medicine concerning the marks of the Holy Face will also be put forward.

Le « sindon » et la « Véronique »

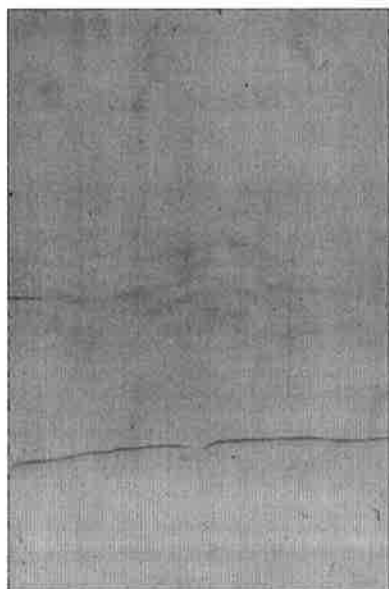
Soeur Blandina PASCHALIS SCHLÖMER, OCSO

Iconographe, Abbaye de Maria Frieden, Allemagne

Introduction

J'utilise le mot « Sindon » pour indiquer que le Suaire de Turin, tel que nous le connaissons aujourd'hui, n'était pas un objet de vénération pour les hommes du Moyen Age et de l'Antiquité chrétienne. On ne voyait que le « drap de lin » avec ces traces si délicates du corps d'un crucifié. Et pourtant les artistes ont réussi à transposer cette image de façon significative pour notre temps.

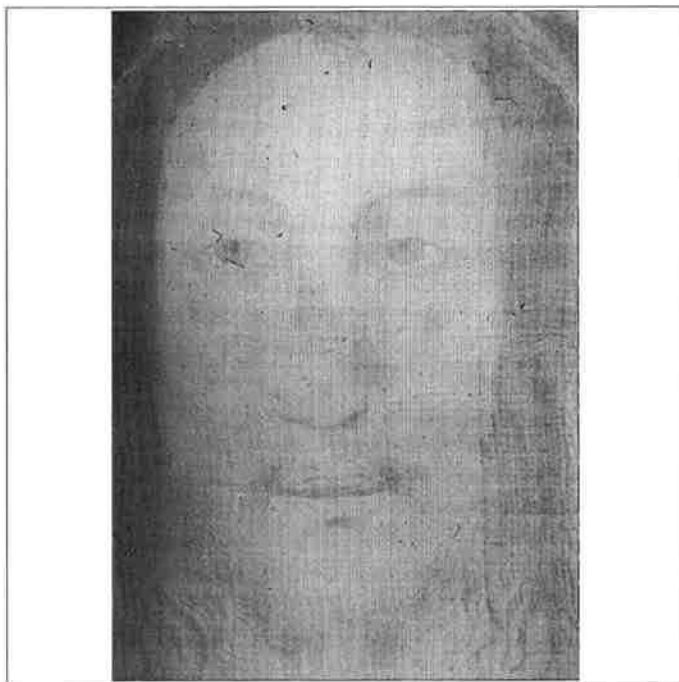
L'année 1998 ne comprend pas seulement le centenaire de la première photographie (1) du Suaire de Turin, mais la grande famille cistercienne, dont je suis officiellement membre depuis 1973, célèbre elle aussi le IX^{ème} centenaire de son existence. Qu'il me soit donc permis de mettre au début de ma contribution de cette année une parole de notre Père le plus célèbre de l'Ordre. Saint Bernard de Clairvaux dit dans son premier sermon pour l'Avent :



Le Sindon, détail, visage.

« Il s'est entouré comme d'une lanterne, c'est-à-dire de ce corps glorieux et absolument pur de toute tache, qu'il assuma. Voilà bien cette nuée très légère certes, et irradiante, sur laquelle il devait monter selon la prédication du prophète pour descendre en Egypte » (Is. 19,I)¹.

Le corps une lanterne, de laquelle brille la divinité telle une lumière. Cette magnifique image me faisait spontanément penser, il y a quelque temps, à l'effigie du Crucifié sur le linceul et à ce visage tout à fait incomparable sur le voile de Manoppello (2), que le Professeur H. Pfeiffer S.J., a identifié, à Rome, comme l'original de la « Véronique romaine »².



La « Véronique » Voile de Manoppello, ici verso, sur panneau lumineux.

Les deux pièces nous dévoilent d'une certaine façon l'humanité du Christ. Elles sont très anciennes et je pense qu'on peut les considérer en toute sécurité comme des reliques authentiques.

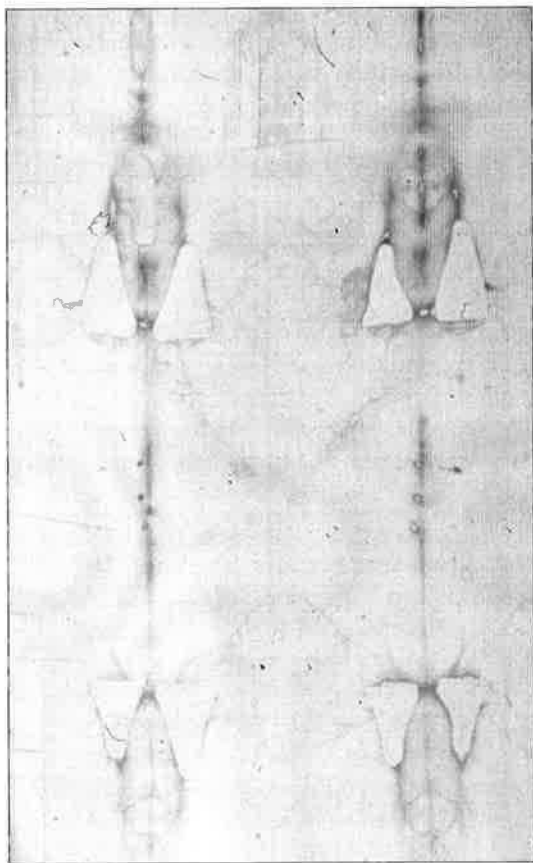
Saint Bernard possède, comme tous les Pères cisterciens, une spiritualité de la Sainte Humanité du Christ.

Dans ses sermons et ses écrits, la vénération de la Sainte Humanité du Seigneur, la personne de Jésus est mise au premier plan. J'aime à penser que les écrits et les sermons de Bernard ont contribué à la diffusion rapide de ladite « image de Véronique » de Rome, même si Bernard lui-même n'était pas ami des images. Cela n'était pas dans la spiritualité des Cisterciens. Pour eux et pour lui il s'agissait de la conformité intérieure avec la Sainte Humanité du Christ.

Mais cette orientation vers l'Incarnation, vers la figure concrète du Verbe de Dieu incarné et l'amour envers le Christ prêché par saint Bernard, a préparé le chemin à la vénération du visage humain du Christ et plus tard, de tout le corps marqué par la souffrance, comme il est visible dans le Sindon.

D'innombrables peintres ont essayé de reproduire l'image miraculeuse de Véronique et les hommes venaient en foule à Rome, pour la voir³. Le Professeur Karl-Heinz Dietz, à Würzburg, parle même d'une vraie « fièvre de Véronique », dont l'Europe aurait été saisie autour de 1350⁴.

Depuis la translation des nombreuses reliques de la Passion vers l'Occident (3), le linceul y devint plus



Le Sindon.

connu et marqua, avec le voile, l'image moyenâgeuse du Christ. Il y a pourtant aussi dans l'art de l'Occident des traces du linceul venant des temps antiques.

Je voudrais ici brièvement faire mention de quelques exemples qui, selon moi, ne se laissent pas expliquer autrement qu'en étroite relation avec ces deux images-

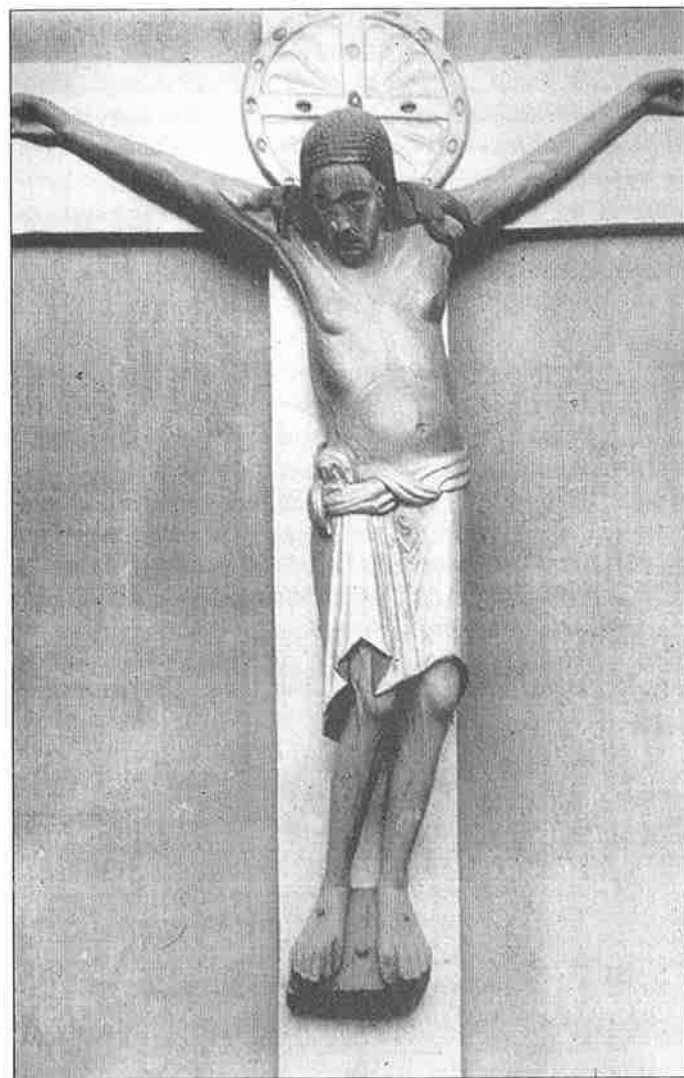
sources qui, par la bonté de Dieu, ont été conservées jusque dans notre temps: le « Sindon » et la « Véronique ».

I Des crucifix grandeur nature :

1 - La Croix de Géron (972-976), dans la cathédrale de Cologne et le crucifix de Gerresheim (999-1021), près de Düsseldorf.

a - La Croix de Géron :

Il y a en Rhénanie au moins deux reproductions grandeur nature du Christ crucifié, qui montrent une parenté évidente avec le linceul de Turin : (4) ladite croix de Gé-



La Croix de Géron, Cathédrale de Cologne, 972-976.

ron, dans la cathédrale de Cologne (corps 1,87 mètre) dont l'historien l'Abbé Wilhelm Jordan (Rheinbach, † 1994) et le Professeur Werner Bulst (Darmstadt, † 1995), pendant longtemps pratiquement le seul chercheur allemand sur le linceul, ont souligné la dépendance

avec celui-ci, (5) et le grand crucifix de Gerresheim (2,10 mètres) que je voudrais présenter ici. Les deux croix sont



Le Crucifix de Gerresheim (Düsseldorf), env. 1000.

du Xème siècle, la croix de Géron est plus ancienne et a servi de prototype aux crucifixs grandeur nature, pour l'usage cultuel au-delà des Alpes⁵ (6).



Le Suaire de Turin, négatif, front du crucifié ; (les taches venant des brûlures sont un peu retouchées pour mieux voir l'essentiel).

Suivant les études de l'Abbé W. Jordan (6) et la tradition de la paroisse saint Pantaléon (Cologne) (7) on peut supposer qu'il existait au Xème siècle, une étroite relation entre Cologne et Byzance à cause du mariage de l'empereur Otto II avec Théophanu, une princesse grecque de la cour impériale de Constantinople. L'évêque Géron († 976), qui accompagna en 972 la future impératrice de Constantinople à Cologne, apporta une copie fidèle du linceul à Cologne (7) et y fit réaliser une croix d'autel pour



La Croix de Géron, détail.

son église « de manière soignée » selon ce modèle. Il voulait être enterré auprès de cette croix. Il est du moins étonnant, que le visage de ce crucifix entièrement plastique travaillé dans le bois (8) coïncide avec la forme du



Le visage avec une diapositive du voile.

voile (j'ai hélas constaté cela seulement après avoir terminé ce rapport). Il faut cependant remarquer que la peinture actuelle (1904) comme aussi les versions antérieures ne laissent pas reconnaître les yeux et que ceux-ci n'étaient manifestement pas prévus (8). Je ne peux cependant m'étendre davantage là-dessus maintenant.

b - La croix de Gerresheim

On suppose que la date de réalisation de la croix de Gerresheim (9) se situe dans les années 999-1021, durant la régence de l'archevêque de Cologne Héribert.



Le Crucifix de Gerresheim.

Le Christ de Gerresheim ne montre pas dans son exécution plastique cette différenciation qui est propre à la croix de Géron et qui insère celle-ci clairement dans la tradition du linceul de Turin (cf. note 13). Ce Christ est

plutôt simple et modeste et se fait remarquer uniquement par la représentation en grandeur nature (10) et la tête au



Le visage du Crucifix de Gerresheim.

visage doux, inclinée vers le côté. Je m'attache ici avant tout au visage. Il semble que l'on distingue encore des traces d'une peinture antérieure et que les yeux du crucifié étaient jadis ouverts. Le visage montre tout à fait les mêmes proportions que celles du linceul et du voile de Manoppello, en d'autres termes celles de la « Véronique » romaine (11).



Le visage du Crucifix de Gerresheim « avec le voile ».

Quand on superpose le visage du crucifix de Gerresheim avec une diapositive du voile, on voit très distinctement que les yeux, le nez et la bouche correspondent exactement. Le visage reçoit une nouvelle vie, notamment par les yeux qu'on voit maintenant ouverts. Toutefois, la racine des cheveux au front du crucifié se trouve un peu plus bas que dans le voile, mais la raie du milieu tombe exactement avec la petite touffe de cheveux caractéristique pour le voile. Frappantes sont d'ailleurs la fossette sous la lèvre inférieure et la bouche qui paraît un peu ouverte.



Le voile de Manoppello, verso, dans la lumière UV.

Les cheveux très exactement sculptés, dessinés dans des lignes parallèles, rappellent par leur caractère ornemental maintes représentations du Christ de l'époque ottonienne et romane. Ici il semble s'agir d'une caractéristique qui appartient incontestablement au voile et non au linceul. Je suppose que les artistes de la cour impériale ou en relation avec celle-ci, à commencer par Charlemagne, ont connu cette image du Christ, conservée en ce temps-là à Rome et qui se fait remarquer justement par le dessin parfait des cheveux : (12) l'Archéopita romaine, dont le Professeur Pfeiffer pense qu'elle était parvenue à Rome au VIII^{ème} siècle et qu'elle est identique avec la « Véronica » ultérieure (9) et dont l'existence n'a pas pu être tout à fait ignorée par les papes ainsi que par les rois et les empereurs francs et allemands. (13) Il existe dans les enluminures et les ivoires du temps carolingien et ottonien des éléments qui présupposent une telle connaissance. L'image du Christ y est la plupart du temps marquée par les caractéristiques suivantes : deux à trois cheveux du front, une bouche un peu ouverte, une moustache dis-



Majestas Domini, évangélique, provenant de Maria ad Martyres, Trèves, fin X^{ème} siècle.

crète, souvent marquée par deux traits verticaux, un menton imberbe, une barbe courte à deux pointes. (14)



Majestas Domini, Cosmas Indicopleustes, copie byzantine du X^{ème} siècle, qui remonte à un modèle du VI^{ème} siècle

Ces éléments sont aussi connus dans la tradition de Constantinople, comme le montre une comparaison avec une copie byzantine de la Majestas Domini du X^{ème} siècle qui remonte à un modèle du VI^{ème} siècle. (15)



Le voile à gauche, le visage du Christ de la Majestas Domini de la Fig. 14 à droite.

On peut encore bien retrouver sur le tableau, en dehors des caractéristiques déjà mentionnées, l'asymétrie qui appartient aussi aux caractéristiques typiques de l'image du Christ.

A travers ces critères, on voit donc une concordance entre les traditions orientale et occidentale. Mais je ne suis pas sûr que la connaissance par ces traditions de quelques éléments, même typiques, soit suffisante. (16)



Le visage du crucifié de Gerresheim et le visage de la croix de Geron, tous les deux « avec le voile ».

pour arriver à une si parfaite fusion des traits du visage, comme cela est le cas pour le Christ de Gerresheim et manifestement aussi pour la croix de Geron, puisqu'il semble que le visage, malgré sa dissemblance avec celui de la croix de Geron, pareil à celle-ci, a été formé exactement d'après le modèle romain (11).

(17) Revenons encore sur le caractère ornemental du



Le voile de Manoppello, verso, devant la lumière UV, accent sur une boucle typique.

dessin des cheveux : si on veut représenter d'une manière artistique le visage du voile, il faut par exemple styliser les boucles. On obtient alors quelque chose comme cette coiffure symétrique (18) du Christ en majesté dans



Aix-la-Chapelle, l'autel d'or, 1000.

l'autel d'or à Aix-la-Chapelle (1000) ou, un peu moins symétrique, au crucifix de Werden (1060-1070), (19) ou



Vézelay, tête du Christ, détail, 1120-1150.

encore dans le relief du Christ au-dessus du portail de Vézelay (1120-1150). Dès qu'on reproduit les cheveux un à un, ils ont un aspect ornemental. (20) Le dessin ex-



Le voile de Manoppello, verso, le soleil tombe de derrière.

trêmement précis des cheveux dans le voile de Manoppello y incite directement. D'autre part, la vivacité extraordinaire des cheveux onduleux dans l'image du voile, (21) qui crée

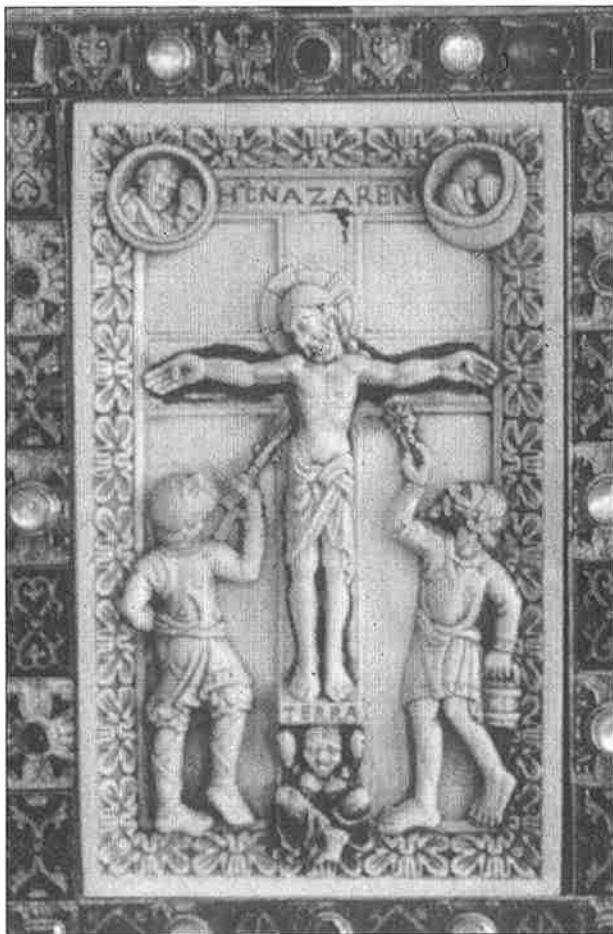


Le voile de Manoppello, verso, dans la lumière UV

plutôt l'impression d'une photo « tridimensionnelle » (cela existait-il à l'époque ?) peut être regardée comme une sorte de « preuve » que le voile ne peut pas être une peinture ou une oeuvre d'art : il n'y a aucune ébauche de stylisation, de même que dans le Sindon. Normalement toute oeuvre d'art, de n'importe quelle époque est caractérisée par un certain style. Chaque période a son style propre ; or les images dans le linceul et dans le voile sont totalement sans style¹².

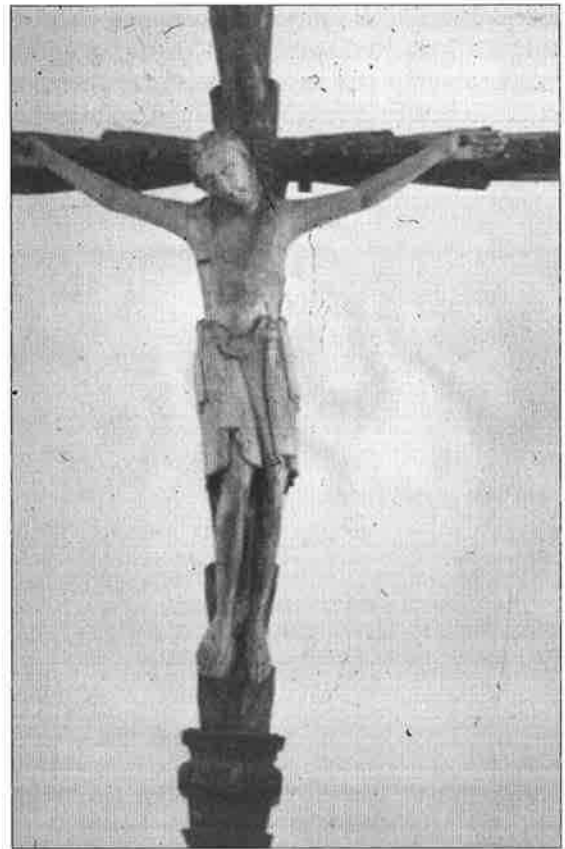
2 - Le crucifix de Monheim (près de Cologne, 1150) et de Benninghausen (près de Lippstadt, 1170).

Je voudrais encore brièvement mentionner deux autres crucifix qui laissent apparaître en certains détails une connaissance des prototypes : (22)



La Croix de Monheim (près de Cologne), 1150, le corps 1,04 mètre.

La « croix à écaille de palmier » de Monheim près de Cologne (1,04 mètre), qui se fait remarquer par les pouces renversés dans le creux de la main, comme on peut le voir aussi distinctement dans la croix de Géron et comme il peut être seulement connu par le Sindon¹³ (23) et le crucifix grandeur nature du monastère cistercien de Benninghausen près de Lippstadt (1,68 mètre). Cela rappelle le voile dans la coiffure stylisée, surtout par les « trois » cheveux du front et les boucles en forme de boules de la barbe ; par le visage fin, les yeux fermés, par les étranges oreilles et en dernier lieu ici aussi par les



Le Crucifix du monastère cistercien de Benninghausen (près de Lippstadt), 1170, le corps 1,68 mètre.

pouces renversés, il manifeste clairement une relation avec le linceul. Dans ces deux cas, le crucifié se trouve dans une sorte d'« état de suspens » entre suspendu et debout ; la représentation réaliste de la mort s'efface (à l'inverse de la croix de Géron) ; la dignité royale et la bonté du Souverain, vainqueur de la mort, rend ces deux croix plus proches du crucifix de Gerresheim.

Comme le Christ de Gerresheim, d'autres représentations du Christ portent donc des traits du « Sindon » (24) et/ou du voile. La connaissance des deux pièces



Le voile au soleil, verso, devant un arrière-fond noir.

était au fond réservée aux artistes de la cour impériale et aux dignitaires ecclésiastiques tant qu'il n'y avait pas eu d'exposition publique. Pour le « Sindon », cela fut uniquement et progressivement possible après la translation en l'Occident à partir du XIIIème siècle. Enfin, pour la « Véronique », la première exposition publique est attestée à Rome en l'an 1300. (25) A partir de cette



Le voile sur panneau lumineux.

époque, l'influence de cette image du voile sur les représentations du Christ dans l'art ne peut plus être négligée.

Voici diverses représentations de « Véronique » qui m'apparaissent tout à fait typiques.

II - La « Vera icon »

Que les spectateurs moyenâgeux regardent la « Véronique » romaine ou non comme une peinture n'a pas d'importance pour ce travail. Le fait est qu'elle a été vénérée comme une image du Christ authentique, comme il résulte du témoignage de Dante et de Pétrarque¹⁴. L'écho de cette vénération dans l'art est si distincte que je crois ne pas devoir faire beaucoup de commentaires sur les exemples des XIVème et XVème siècles que j'ai choisis. Il s'agit pour moi de mettre côte à côte quatre de ces représentations de la « Véronique » et de montrer comment elles deviennent « vivantes » par une superposition avec une diapositive du voile. On y voit distinctement les correspondances dans la partie comportant les yeux, le nez et la bouche, les cheveux du front plus ou moins clairsemés, communs à toutes, la barbe partagée en deux, les cheveux ondulés qui pendent flottants. (26)



La « Vera Icon », fresque du monastère cistercien de Seligenthal à Landshut en Bavière, autour de 1320.

1- « Vera Icon », Seligenthal (autour de 1320)

Comme premier exemple je voudrais mentionner la fresque dans l'ancien réfectoire d'été de l'abbaye cistercienne de Seligenthal près de Landshut en Bavière.

Caractéristiques sont les trois cheveux du front, le nez unilatéral, la bouche qui apparaît un peu ouverte ainsi que les cheveux clairsemés de la moustache et le menton imberbe. Remarquable est d'ailleurs aussi la petite liaison transversale entre les deux pointes de barbe, qui correspond à une observation précise du voile, ainsi que les exactes proportions de mesure.

La fresque correspond dans sa grandeur originale exactement à celle de l'image du voile de Manoppello, même si la distance des yeux diffère un peu. (27)



La « Vera Icon » de Seligenthal « avec le voile ».

Cette « Vera Icon », qui a été exécutée d'une manière peut-être naïve¹⁶ et qui peut avoir un effet étrange, reçoit par la superposition avec l'image du voile un certain charme et une grâce particulière. (28)



Maître de la Véronique, Cologne, 1350, aujourd'hui à Londres, National Gallery; tête du Christ, détail.

2 - Maître Bertram, Vera icon, XIV^{ème} siècle

Pour cette « Véronique » du maître de l'Allemagne du nord le visage exécuté plutôt d'une manière étendue et qui reflète aussi un trait de l'image du voile, me semble être typique. Le visage du voile a normalement un aspect relativement plat (une propriété qui s'est aussi répercutée dans les icônes de l'Orient). Il gagne sa profondeur réelle et plastique seulement par la combinaison avec le linceul. (voir aussi Planche XXXVI). De plus, on remarque chez Maître Bertram le nez unilatéral et les paupières légèrement baissées ainsi que le regard dirigé un peu vers le côté. Cette « Véronique » reçoit par la liaison avec l'image du voile une expression plus parlante.

3 - Maître de la « Véronique », Cologne 1350

Le regard doux, les yeux largement ouverts, les cheveux du front et la barbe partagée en deux ainsi que les cheveux ondulés tombant des deux côtés trahissent clairement l'intention de reproduire les particularités de l'image romaine du Christ. Ici les yeux apparaissent largement ouverts et cela ne contredit pas l'original (29) sur lequel les yeux ouverts sont justement ce qui parle le plus et qu'on remarque le plus. Cela dépend de l'aspect



La «Véronique» de Cologne, «avec le voile».

qui a le plus touché les peintres. Chaque artiste doit choisir dans la multiplicité des perspectives de l'image du voile (cf. note 15). Le « Maître de la Véronique » accentue le front et les yeux ouverts. La combinaison avec le voile donne à cette peinture déjà si délicate une douceur et une bonté encore plus grande. (30)



« Vera Icon » du Maître westphalien, autour de 1400, musées de l'Etat, Berlin.

4 - La « Vera icon » du Maître westphalien, autour de 1400, musées de l'Etat, Berlin

Prenons enfin comme dernier exemple la « Vera icon » du Maître westphalien. Celle-ci reproduit d'une manière parfaite les traits nobles du fils de Dieu incarné, comme les anges les voient et comme la légende dans le nimbe l'annonce « *Ego sum A et O, Deus et Homo* », « Je suis l'Alpha et l'Omega, Dieu et Homme ». Ici les paupières sont, comme chez le Maître Bertram, très légèrement baissées. (31) L'artiste adopte également le trait ca-



« Vera Icon », Berlin, « avec le voile ».

ractéristique du voile où les yeux sont distinctement ouverts, mais avec des paupières qui, suivant l'éclairage, apparaissent visiblement. De même, si on met les « diapositives » du voile sur le tableau, l'expression douce et bonne du visage devient également plus sensible.

Les mots de saint Bernard cités au début de cette communication semblent se concentrer dans cette image. Le visage paraît resplendir de l'intérieur.

« Comme on pose une lumière dans une lanterne, il a entouré sa gloire de ce corps, glorieux et absolument pur de toute tache, qu'il assuma. »

Méditation finale

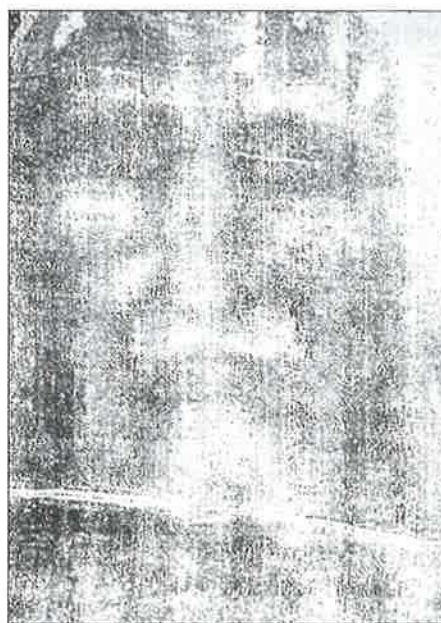
La spiritualité de saint Bernard avec son amour envers la Sainte Humanité de Jésus a rendu les hommes du Moyen Âge capables de découvrir cette lumière divine dans le visage du Fils de l'Homme. La vénération de l'image de Véronique s'est alors propagée spécialement dans les monastères cisterciens. Le monastère Seligen-



Le voile sur panneau lumineux, verso, (idem fig.2).

thal avec sa fresque en est une illustration parmi beaucoup d'autres. Citons un autre exemple qu'est la cathédrale d'Altenberg, également une ancienne église cistercienne, avec sa Vera icon au centre du couronnement de la célèbre fenêtre ouest¹⁷. Sainte Mechthilde de Hackeborn témoigne de son côté, dans son « Livre de la grâce spéciale » (*Liber specialis gratiae*), qu'existait déjà dans son monastère, entre 1270 et 1280, l'usage de s'associer à la vénération de l'image à Rome le deuxième dimanche après l'Epiphanie¹⁸ selon le désir du Seigneur.

Dans certains documents historiques, on peut reconnaître, au fur et à mesure que le Sindon devient connu, une sorte de tension ou même une concurrence (33) vis à



Le Suaire de Turin, négatif, détail, le visage.

vis de la « Véronique »¹⁹. On peut tout à fait comprendre une telle tension étant donnés les différences entre ces deux images, ainsi que la limitation de la connaissance humaine et le manque de moyens techniques d'une certaine époque.

Celle-ci n'a plus de raison d'être aujourd'hui car, depuis la première prise photographique du Suaire de Turin (34) en l'an 1898 et toutes celles qui suivirent, il est de-



Le Suaire avec une diapositive du voile.

venu notoire qu'il s'agit, pour l'original du linceul, d'un négatif. (35) De même le voile de Manoppello, autre-



Autre combinaison Suaire/voile.

ment dit la « Véronique » a, si on veut, une qualité photographique. Il se présente comme une diapositive sur du matériel transparent. Ce fait permet la comparaison et la combinaison d'images, comme j'ai déjà essayé de l'établir en 1993. (36)



idem Fig.35, détail.

De cette combinaison d'images il résulte que les deux étoffes, malgré les différences dans le détail, forment entre elles une unité et reflètent une seule réalité :

Le visage de l'Homme-Dieu.

L'énormité de ce fait me pousse à citer, pour terminer, saint Irénée:

« Selon sa grandeur et son inénarrable gloire, nul ne verra Dieu et vivra, car le Père est insaisissable, mais selon son amour, sa bonté envers les hommes et sa toute-puissance, il va jusqu'à accorder à ceux qui l'aiment le privilège de voir Dieu (ce que, précisément, prophétisaient les prophètes), car ce qui est impossible aux hommes est possible à Dieu. Par lui-même, en effet, l'homme ne pourra jamais voir Dieu ; mais Dieu, s'il le veut, sera vu des hommes, de ceux qu'il veut, quand il veut et comme il veut. »²⁰ ■

Notes

- 1) Bernard de Clairvaux, Sermo 1, 8, in *Adventu Domini*.
- 2) Bulst/Pfeiffer, *Das echte Christusbild*, KnechtVerlag 1991, p. 100
- 3) Dante, 1300, *Divine comédie, Le Paradis*, chant 31: il parle d'hommes qui après une longue et pénible marche « se trouvent devant notre Vera Ikon, de laquelle, insatiablement, ils se sont approchés avec un grand désir, ils s'arrêtent en contemplant et se disent encore en reprenant leur route : « Seigneur et Christ, ainsi était sur terre ton visage » » (traduction privée).
Pétrarque, 1350, Sonnet XVI : « Le vieillard aux cheveux argentés (...) du lieu chéri, où il est devenu vieillard (...) et des siens, qui voient avec soucis de leur cercle s'en aller le père aimé. Il traîne les membres pour, suivant son désir, entrer à Rome et voir ici la face de Celui qu'il espère voir un jour dans la clarté céleste. »
Professeur KarlHeinz Dietz, *Das Turiner Grabtuch und die historische Kritik*, in W. Brandmüller (Hrsg.) *Wer ist Jesus Christus ?*, Aachen 1995, p. 142.
G. Villani, *Chronique*, lib. VIII, cap. XXXVI, Trieste, 1857, et L. Wilson, *Holy Faces, Secret Places*, lib. I, cap. 55, p. 53 et 58.
- 4) Dietz, *ibid.*
- 5) Cf. Claudia Entschladen, « *Le grand crucifix ottonien de Gerresheim et sa fonction dans la liturgie* », travail rédigé pour l'examen de maîtrise à l'université de Cologne, 26 juin 1989.
Paul Hinz, *Deus Homo. L'image du Christ depuis ses origines jusqu'à présent*. Tome 1, 1973, Evangelische Verlagsanstalt (Ost)Berlin, p. 162-65
- 6) Wilhelm Jordan, *Das Gerokreuz in Köln und das Turiner Grablinnen*, Neue Entdeckungen, p. 710
Professeur Werner Bulst S. J., Pliants du 3.5.90 et du 20.11.90.
- 7) Cf. *Horizont*, Pfarrbrief von St. Pantaléon, Köln, 1994/95. Mémoire de Theophanu
- 8) Selon les affirmations de Dr. P. Lauer, Directeur des archives de la cathédrale, Cologne, 4.2.1997.
- 9) Bulst/Pfeiffer, *Das echte Christusbild*, *ibid.*, p. 61 et p. 100.
- 10) Cf. *Majestas Domini*, Évangélaire de Lorsch, autour de 810, *Majestas Domini, Gerokodex*, Reichenau, 969, *Majestas Domini, Sacramentaire de Petershausen*, 980/985, Reichenau, dans Karl der Grosse, Aachen 1965 ; Xème exposition sous les auspices du Conseil de l'Europe, Edition Schwann, Düsseldorf ; Pour les temps ottoniens les représentations du Christ de Reichenau autour de l'an 1000 etc., cf. Albert Boeckler, *Deutsche Buchmalerei vorgotischer Zeit, Die Blauen Bücher*, Verlag KariRobert Langewiesche, Königstein im Taunus, 1953.
- 11) Par la grandeur et les proportions, le crucifix de Gerresheim est très proche des mesures du Sindon ; le rapprochement du visage avec les traits du voile, l'aspect aimable et le caractère ornemental des cheveux me font penser qu'existait une relation directe avec l'image du Christ romain, quelles qu'ont pu être les corrélations. La fondation de Gerresheim était au début du Xème siècle sous l'influence directe de l'empereur et ses abbesses étaient en partie de la famille impériale. Pour ce qui regarde la croix de Géron, on pourrait penser que

- le voyage, qui conduisit l'évêque Géron en avril 972 de Constantinople à Rome, lui avait permis de voir, lors de sa visite au pape, l'image du Christ romain. Le crucifix qu'il fit alors faire représente de manière réaliste le Christ mort, mais directement en relation avec le visage du voile, tandis que le crucifix de Gerresheim représente le Christ comme souverain clément victorieux dans la mort. J'aimerais personnellement déduire qu'il y a là une perception de l'image du voile. Pour l'histoire de la fondation de Gerresheim cf. Verlag 1. Schwann, Düsseldorf, Gerresheim. 8701970, Beiträge zur Orts und Kunstgeschichte, Hrsg. H. Weidenhaupt, p. 1015.
- 12) Cette idée a été reprise lors d'un entretien téléphonique avec le père Gabriel Bunge, moine de Chevetogne, actuellement ermite en Suisse.
 - 13) Bulst/Pfeiffer, *Das Turiner Grabtuch und das Christusbild*, S. 35. Du fait que, lors de la crucifixion à travers la racine de la main, le nerf médian est atteint, le pouce se renverse vers le creux de la main. Le Docteur Barbet, chirurgien français, en a plusieurs fois fourni la preuve. Le Professeur Bulst signale lui aussi, dans ses dépliants du 3.5. et du 20.11.1990, l'absence des pouces dans l'illustration de la mise au tombeau du Codex Pray (Budapest 1192) et de la croix de Géron. Il mentionne aussi le dessin sur le dos de ladite croix de Lothaire dans le trésor de la cathédrale de Cologne (980) et sur le crucifix d'argent de l'évêque Bernward de Hildesheim (1007-1008).
Je voudrais encore ajouter que les historiens de l'art voient en général la source ou les modèles des grands crucifix sculptés en plein bois dans les représentations du crucifiement des ivoires carolingiens. Mais je pense, pour ma part, que celles-ci montrent aussi une connaissance préalable du linceul ou du voile. Le trésor de la cathédrale Saint-Just à Narbonne conserve une plaque d'ivoire provenant de l'école de la cour de Charlemagne, début IXème siècle, qui probablement faisait partie de la couverture d'un livre. Déjà dans cette représentation, les pouces sont renversés vers le creux de la main. La tête du Christ est remarquable par les cheveux ondulés qui tombent d'une manière légère, par la raie au milieu et la touffe de cheveux sur le front (cf. planche XXXVII).
De même, la scène de crucifixion sur la couverture du Codex Aureus, Echternach, 1020-1040, montre clairement des pouces repliés sur la paume de la main et la tête du Crucifié a une grande ressemblance avec le voile. Ici il s'agit d'artistes bien instruits. Le Codex Aureus se trouve en lien direct avec l'imperatrice Théophanu.
Comme dernier exemple, je veux mentionner un crucifix de bronze du XIIème siècle qui est conservé au musée du Studium Biblicum Franciscanum à Jérusalem. Il est reproduit dans : Sarah Kochav, *Israel, das Heilige Land*, White Star S.r.l., Vercelli, Italy. Deutsche Fassung : Verlag Karl Müller, D91052 Erlangen, Danziger Str. 6, 1995, p. 87. Il a seulement encore un bras et une main, mais on peut bien voir le pouce renversé vers le creux de la main.
 - 14) Cf. Note 3.
 - 15) Le voile de Manoppello a, selon l'incidence de la lumière ou de l'éclairage et suivant la nature de la lumière, des aspects différents. La lumière ultraviolette traversant l'étoffe montre beaucoup de taches, mais l'image est extrêmement délicate. Si

la lumière du jour arrive un peu de côté, il a un aspect très compact, avec une surface colorée en ocre verdâtre et un dessin appuyé des yeux et des cheveux. S'il est pénétré par la lumière du jour, on ne peut pratiquement plus voir de couleur. Le voile apparaît comme une étoffe transparente, très mince et blanche avec un tissu extrêmement léger. Les prises par la lumière ultraviolette tombant à travers lui sont verdâtres parce que le voile est fluorescent (cf. planche XXXVIII).

16) Cette manière de représenter la « Véronique » que j'ai qualifiée de « peut-être un peu naïve » trouve un parallèle dans les représentations antérieures à celle-ci dont parle aussi L. Wilson dans son livre mentionné plus haut p. 111, pl. 16 et p. 142, pl. 17 de Matthew Paris, 1240 et 1250 et dans la première représentation connue de l'empreinte du visage du Christ (du voile de Véronique) sur un linge suspendu, à la fin XIII^{ème} siècle.

On peut distinctement reconnaître aussi sur une « *Mappamundi* », une sorte de carte mondiale de l'année 1250, qui a comme centre Jérusalem, la même représentation « *un peu naïve* » du voile de Véronique. Cf. Sarah Kochav, Israel, *das heilige Land*, *ibid.* p. 87. Toutes ces représentations ont nettement des yeux et parfois des yeux écarquillés.

17) Selon le travail de Mme Brigitte Lymant : *Die mittelalterliche Glasmalerei der ehemaligen Zisterzienserkirche Altenberg, Bergisch Gladbach 1979, S. 114*, la tête du Christ au centre du vitrail de la façade ouest a été plusieurs fois rénovée au cours des siècles. Il y a de bonnes raisons de supposer que, comme dans la fenêtre ouest de la cathédrale de Metz (1381-1392, cf. Marcel Aubert, *La cathédrale de Metz*, Paris 1931, T. 26) il y avait aussi dans la fenêtre ouest d'Altenberg, dès le début, une représentation de la tête du Christ, une « *Vera Icon* », comme la version actuelle de 1970 essaie aussi de la représenter. La cathédrale d'Altenberg, unique dans son genre en la Rhénanie, selon B. Lymant, est, pour le style, très proche du gothique de la France du nord.

Une relation Altenberg/Metz me semble tout à fait possible, puisqu'Altenberg est une fondation de Morimond (Diocèse de Langres), et qu'il y avait des liens amicaux entre saint Bernard et Etienne de Bar, évêque de Metz (1120-1162), qui a beaucoup favorisé la fondation de monastères. Le chemin direct Morimond Altenberg passe par Metz. Altenberg peut avoir eu des moines de ce diocèse. Et en faisant le plan et en construisant leur église, leur cathédrale, les moines se sont peut-être volontiers inspirés des cathédrales de leur pays d'origine, c'est à dire le Nord-Est de la France d'aujourd'hui.

Une relation du siège épiscopal de Metz avec la « *Vera Icon* », i. e. avec une image authentique du Christ, peut avoir eu ses origines sous l'évêque Théoderich I (965-984) qui a été conseiller des deux premiers Otto. L'emplacement de la « Véronique » au couronnement du vitrail de la façade Ouest d'une cathédrale montre très bien le sens donné alors à cette image.

18) Mechthilde de Hackeborn, *Liber specialis gratiae*, 1^{ère} partie, chap. 10, dans la traduction des Pères bénédictins de Solesmes, 1878, p. 36 :

« *Pour exciter les fidèles à la vénération de la Très Sainte Image de Notre Seigneur Jésus Christ, le Dimanche Omnis terra, en lequel on fait à Rome la fête de l'ostension de cette image, elle eut cette vision: Le Seigneur lui apparut sur une montagne couverte de fleurs... Cependant la face du Seigneur, brillante comme le soleil, remplissait de sa lumière ces plats et ces coupes au lieu de mets et de vin. Ensuite, tous ceux qui étaient présents... prirent ces mets et ce breuvage, qui font le délicieux rassasiement des anges et de tous les bienheureux... Cette dévotion servante de Dieu avait appris aux soeurs en quelle manière elles pourraient se rendre spirituellement à Rome le jour où l'on montre la Face du Seigneur* ».

19) Dietz, *ibid.* p. 142, p. 149 et Pfeiffer, *Das echte Christusbild*, p. 55.

20) Saint Irénée, *Adversus Haereses*. IV 20.5. SC 100, p. 639, Cerf 1965.

The « Sindon » and the « Veronica » examples of their influence in religious art between the 10th and 15th centuries

On the basis of four life size crucifixes, I would like to show that there is evidence that in the 10th and 11th centuries the Sindon and the veil which was then called the Roman Acheropita, kept in Rome, were already known about. Later, in the 14th and 15th centuries, the «Vera icon» began to be mentioned and countless painters tried their hand at the subject. There are four paintings bearing the title, which I will use to justify Professor Pfeiffer's argument, according to which, the Manoppello veil is identical to the «vera icon» or the said Veronica of Rome.

The Sindon and the veil influenced works of art from the Othonian, Romanesque and Gothic era, and I have tried to follow this trail. Although the Sindon and the veil are known to have had a history of some sort of rivalry, sometimes fierce, today, such tension is no longer justified. Both objects despite their dissimilarity-make up the face of God made Man.

The Shroud of Turin : in light of first century jewish culture

Rebecca S. JACKSON

Associate Director, Turin Shroud Center of Colorado

“ It is not your job to finish the work, but you are not free to walk away from it. ” - **Rabbi Tarfon**

Jewish culture during the first century was in a Diaspora mode. Since the reigns of King David and King Solomon, in the tenth and ninth centuries B.C. respectively, Jews actively began to colonize portions of Africa and the Mediterranean¹. Following the Babylonian exile and captivity, the events of which were immortalized in Verdi's opera, Nabucco, the demographics of the Jewish people started to change drastically. As a result of the imperialistic aspirations of Shalmaneser, Jews were forcibly dispersed into Babylon and subsequently into Syria, Egypt, Persia, Mesopotamia, and, in 175 B.C., into Bombay, India. After the Babylonian captivity, many Jews did return to the Jewish homeland, found the Samaritans, descendants of their own flesh and blood, to be heretics, rebuilt the Holy Temple in Jerusalem, and continued to dwell almost exclusively among what they considered to be their brethren, in an all-Jewish milieu². There were, however, those Jews who chose to remain in countries such as Persia, Iraq, India, Afghanistan, China, Egypt, Nubia, Tunisia, and Carthage, opting to uphold their age-old Jewish cultures and traditions in those predominantly Gentile regions³. Over the millennia since those dispersions, there were minor variations made as a result of Jewish adaptations to their new non-Jewish environments, but the Jews, on the whole, kept their Judaeo-Semitic cultural and physical ethnicities relatively intact. At the time of Christ, two thirds of the approximately eight million Jews of the ancient world lived outside of Judea and all of those Jews were obligated to go to Jerusalem at least three times per year for the Shalosh Regalim or three high holidays⁴. Alexandria and Rome were, by far, the Diaspora cities with the largest Jewish populations during the first century⁵. In Rome, the Jews constructed underground cemeteries in order to keep the noise of their emotional funerary tantrums under control. These underground areas, many which contained seven-branched candlesticks and other expressions of Jewish religious symbolism, were the forerunners of the catacombs that were later occupied by the early Christians of Ancient Rome.

There were always Jews in Egypt. At the time of Christ, Egypt was a haven for thousands of Jews, inclu-

ding the Holy Family: Jesus, Mary and Joseph. In the first century, approximately one out of every eight Egyptian residents was of Jewish ancestry and sixty percent of the city of Alexandria was of the Jewish race⁶. The Jews of Alexandria were active in commerce, shipping, manufacturing, agriculture, politics, the military, and this metropolis boasted a tightly knit religious judicial structure, one that was every bit as uncompromising as that which existed in Pharisaic Jerusalem. There were many interactions between the Jews of Egypt and first century Judea and these foreign Jews often went on pilgrimages to Jerusalem⁷.

According to Jewish law, shaatnez, the illegal combination of linen and wool within the same garment, was a law that was not to be compromised. During the first century, the Mosaic prohibition against mixed species still prevailed⁸. In Israel, the regions for the production of linen and wool (the Galilee and Judea respectively) were distances apart. Daniel-Rops cites the Talmudic reference to Judean women bringing wool to market and Galilean women offering their linen for sale in their region⁹. When a Jew purchased a fabric that was to be utilized for clothing, be it in Jerusalem or Nazareth or Antioch or Bombay or Rome or Cyprus or Alexandria or Tripoli or Fayoum in Upper Egypt or in China (where there was a substantial Jewish community descended from those who fled the Babylonian oppression), it was obligatory for him to ascertain that the cloth that was purchased for wardrobing purposes did not contain this illegal mixture of species. In the second century, the Mishnah in the Tractate of “ Kelayim ” ruled that, in the funerary process, the responsibility for acquiring a non-shaatnez cloth was dispensed with, since the dead person is no longer legally and morally responsible for the keeping of this law. That, however, was the second century when all sorts of loopholes and clauses were added to the body of Jewish law. The prohibition against shaatnez is explicitly for fabrics that were to be transformed into clothing items. It is important to note, nevertheless, that one never knows for certain when a fabric item that was originally purchased for non-wardrobe purposes would be used as an item of dress. In the Bible, one of Jesus disciples covers himself with a sheet, because he felt the

chill of the evening. While a sheet, if it is not worn, can legally contain shaatnez, if it ever covers the body at any particular time, that same fabric must be shaatnez-free¹⁰. For sheer reasons of practicality, all fabric, except for the fabric that was used to make the vestments of the High Priest of the Temple, ought not contain this mixture of species. Along those lines, it was understandable that, at the time of Christ, restrictions were placed upon the Jews against commercial interaction with Gentiles. These ordinances were not newfangled, but were in full force ever since Mosaic times¹¹.

I believe that there was an informal textile trade network that was in existence between the Jewish communities of the Afro-Eurasian Diaspora and their Jewish brethren in first century Israel, one that ensured the kashrut or legality of the fabrics that were in circulation among the Jews of that time. Trading exclusively in fabrics with Jews, in an era that was almost two millennia before the invention of electronic-microscopic tests for Shaatnez, would indeed minimize the possibility of mistaken "eye-dentify".

The ten lost tribes of Israël. Many scholars consider these tribes to be folkloric remnants of the forgotten majority of Jews that, since the Babylonian exile and dispersion, assimilated among the nations to which they gravitated and, eventually, settled, never to return. Benjamin of Tudela, a twelfth century traveler and chronicler of the folklore and cultures of the Jewish Diaspora, could best be described as "the Jewish Marco Polo". The Bnei Israel Jews of India, according to Tudela who observed their activities first-hand, were Jewish fundamentalists who, since the Babylonian exile, still observed the Sabbath, dietary laws, circumcision, and other festivals that were in existence among the Jews since Mosaic times; albeit, they had no synagogues¹². It is worth noting that the synagogue system did not exist as an official Jewish religious institution at the time of the Babylonian captivity, but appeared much later around the time of Christ. According to reliable sources such as Josephus, Philo, The New Testament, and the numerous remains of archaeological excavations in Israel, the synagogue, as an established Jewish institution, probably began in the first century¹³.

The first century continued to see demographic, cultural, and commercial interaction between the Jews of Ancient Israel and the Indian subcontinent. The Cochin Jews of India arrived en masse on the southwest coast of the Indian subcontinent after the destruction of the Second Temple in 70 AD¹⁴. Talmudic and Midrashic literature also mention spices, perfumes, plants, animals, gems and textiles that either bear names of Indian descent or are native to the country¹⁵. It is interesting that the Indian saree, or traditional women's clothing that is actively worn by Indian women until this day, first made its appearance, as an item of Indian garb, during the first century AD and, since that time, has undergone little or no changes. The saree is an uncut, unstitched length of fabric worn draped around the body. The classic sari

measures six to nine meters long and one meter wide, measurements that seem to favorably compare with those of the Shroud¹⁶. In researching Indian fashion even further, I learned that, although the saree is worn in the Kerala district of India (the area that was a strong hub of Jewish immigration), the original attire of the region, however, was the off-white mundum veshti. This is a two piece set, a rectangle piece of cloth for the upper torso, worn draped over the shoulder. Another broader piece is for the lower part of the body¹⁷. Were the designs of the Indian saree and mundum veshti based on the Roman toga that the Jews of first century Palestine were well acquainted with and could have brought to the Indian subcontinent?

During the first century, China was in the midst of strong economic expansion. Commerce within China underwent a strong revival thanks to the abundance of rivers, canals and roads that China had. During the early part of the first century, under the Han Dynasty, the boundaries of economic development began a process of expansion and the Hans began spreading their economic influence into India, Asia Minor and a region known as Da Qin, the eastern Roman Empire. During the reign of Augustus, large amounts of silk reached the eternal city for the first time in history¹⁸. During that period, China traded actively with India, importing wool and fine linen from the Indian subcontinent as well as the eastern provinces of the Roman Empire, to include Israel¹⁹. Rabbi Tudela wrote of long existing Jewish communities that were in existence at and before the time of Christ in Jewish Diaspora outposts such as Iraq, India, Egypt and China that supplied much needed dry good and agricultural imports into first century Israel. Although Ancient Palestine produced both wool and linen-flax in abundance, there was no reluctance among the Jews to import fabrics via caravans from other portions of the Mediterranean and from the East²⁰.

Petachia of Ratsibon, a twelfth century Slovakian-Jewish contemporary of Tudela, also delved into the cultures of the Jewish Diaspora²¹. In an account of his journey into Iraq, Petachia noted the religious garb of the Jewish men of Baghdad :

" In the city of Baghdad there are a thousand Jews. They walk about wrapped in cloth (...). They all walk about wrapped in their praying scarves of wool with fringes. " ²²

I find this remark significant, because Petachia subtly stresses the wool content of the prayer shawl, stressing that shaatnez was not in use, and also the fact that the prayer shawls contained fringes, just as they did at the time of Christ and for centuries before. In September of 1995, my husband and I, together with Dr. and Mary Whanger and members of C.E.S., the Valencia-based Shroud society of Spain visited the Israel Antiquities Museum in Jerusalem. In speaking with a senior textile expert, we were given the opportunity to see dozens of ancient cloths from the Canaanite period in Israel. These cloths had many elements in common, especially the

abundant use of fringes and stripes, usually the same color as the cloth, running along the width of the cloths much like the stripes and fringes on the Jewish prayer shawls that are used during liturgies and burials.

Looking to the customs of the little known Jewish communities of Asia Minor, Asia, Iraq, Morocco²³, India and Iran indeed has its wisdom. These Jewish communities are ancient, date back to Biblical times, and have left their cultural and racial marks on the Gentiles with whom they lived. It is very difficult, because of the strong influences of Hellenism within the Jewish communities of first century Israel and North Africa, to derive a clear picture of a purely Judaeo-Semitic Jewish culture at the time of Christ.

Around the time of Jesus, however, a more simplistic approach towards Jewish burials began to develop. Rabbi Gamliel, the mentor of the Apostle Paul, and, perhaps, the most distinguished Rabbi and teacher of his times, moved towards unadorned burials in seamless white linen cloths²⁴. His grandson followed and developed even stricter rules and regulations vis a vis Jewish burial vestments. Jewish chronicler, Jacob Ha'Cohen, in his medieval travels among the ruins of Ancient Israel, noted the following :

" The tombs of our ancestors in Tiberias extend about two parasangs and there are their caves as high as a house, and the burials are four cubits by four(...) because the Gentiles used to take the dead out of their graves, because *they wanted the golden threads with which their shrouds were sewn.* " ²⁵

This segment describes a period of Jewish cultural history in The Holy Land just prior to the modifications and changes in Jewish burial customs that evolved concurrently with the ministry of Jesus... and thereafter, particularly during Mishnaic times. If the raiding and looting of Jewish graves was common at that time, and let me stress that the very notion of someone tampering with a Jewish body or resting site, especially by a Gentile, is a most despicable and horrifying notion to the Jews, it is no wonder that there was a quick change of heart and tradition by rabbis, such as Rabbi Gamliel, in order to prevent any financial motive for plundering and disturbing the burial places of the deceased. It is all the more fascinating that this new movement and cultural shift towards simple burials began in and around the time of Christ and, if the Shroud is Jesus' burial cloth, there would be no treasures that would tempt a would be marauder to acquire it. Roland De Vaux's theory, that the Jews, during the first century, were buried " fully clothed " supports the fact that Jesus, according to Jewish burial custom, was covered before he was placed in the tomb²⁶.

In doing research into the first century Jewish aspects of the Shroud of Turin, one must, I believe, study the Jews from a comparative perspective. First century Palestinian Jews traded actively with their Jewish brethren in Egypt, Iran, Cyprus, Iraq, Asia Minor, India and China. Henri Daniel-Rops noted :

" The extension of the Jewish colonies in the Diaspora provided them with agents of their own nation everywhere: Babylon, Damascus, Alexandria, Ephesus, and later on in Rome. Their business was carried on with their cousins. " ²⁷

In Babylon, the Jews did not own land and, therefore, they were compelled to survive in careers that excluded agriculture. Josephus, the first century Jewish historian, noted that the Jews of Christ's time " did not delight in merchandise " and had no historical or ethnological attraction towards commerce, considering the fact that the cities in Israel were all inland and that the soil of Israel was so rich²⁸. The Jews during the first century, however, managed to overcome their inhibitions and engage in trade with their Jewish brothers throughout the Mediterranean and well into Asia. King Herod encouraged this international trade boom and established the port of Caesarea as a center for this new commercialization. Grain, notably wheat, was, probably, the chief item of commerce and the Palestinian Jews traded, basically, with either Greeks or Hellenized Alexandrian Jews²⁹. It was a known fact that the incense for the Temple in Jerusalem, an item that was non-negotiable, was imported from Arabia³⁰.

The Jews are not and have never been a seagoing people, unlike the Portuguese, another people of a mixed Afro-Semitic racial strain³¹. Zebulun, among the sons of Jacob, was designated the great mariner and the descendants of his tribe earned their livings from the waves. The sea is mentioned over two hundred times in the Bible, but the nautical ventures associated with it are closely associated with non-Jews such as the Canaanites. The waters off the Israeli coast are indeed forceful and challenging, due to the winds coming from Africa, and the tiny port areas that Josephus mentions are not substantial enough to encourage active maritime trade.

The Agunah is by definition a woman who is bound, according to Jewish marital law, to a husband with whom she no longer lives. In most cases, the husband disappears, dies without witnesses having seen him, or refuses to grant a divorce. If the husband is lost at sea, an open body of ocean, and cannot be found, the wife, who is now referred to as an Agunah, may not remarry. The Apostle Paul, a Jew well acquainted with Jewish law, did travel extensively by sea, to Greece and to Rome. He was, let us recall, not married and that makes a difference. If, on the other hand, the husband drowns in an enclosed body of water such as the Sea of Galilee, the wife is free to remarry. At the time of Christ, the Sea of Galilee was the focal point of much commerce in fishing, eg. Simon Peter, the fisherman. The Jewish people and the sea never developed a rapport and Josephus mentions that the Jewish merchants at the time of Christ would hire Greek, Phoenician and Roman shippers in order to conduct commerce that required water transportation³². The Jews, feeling as uncomfortable as they did with the open seas, preferred the hassle-free commerce of the caravans trekking through the deserts of Asia Minor and

the Eastern portions of Asia. This could explain the emphasis, in and around the time of Christ, on Jewish trade with Syria, Asia Minor, Babylon, Persia, India and even China.

It could very well have been, and this is a potential topic for a follow-up paper, that the linen cloth as well as the three-in-one herring bone twill weaving style of the Shroud, the latter of which I did not see among any of the ancient linen cloths that were shown to me by Israeli textile experts, originated in the host countries of the first century Jewish Diaspora. Could the fabric weave of the Shroud, however, have been a standard weave that was utilized in the garb of the Jewish High Priest of the Temple, as indicated in the Exodus 28:39 ? " You shall make the checkered tunic of fine linen. " ³³

In my studies of the Ancient Temple of Jerusalem, I noticed a strong similarity between the three-in-one herringbone twill of the Shroud and the required white, checkered style weave pattern of the garb of the High Priest. According to Mosaic Law, the garment of the High Priest was to be rectangular, seamless and its size was to be, and this is confirmed by Maimonides, twice the height of the High Priest ³⁴. The robe was designed without arms and, as the famous commentator, The Ralbag stated, " Part of it hung from behind him and part of it in front " ³⁵. Only a hole was to be cut for the neck, at the exact middle of the cloth. Along those lines, it is conceivable that the side-strip of the Shroud may have been cut away from the main body of the Shroud at the time of burial and used to bind the shrouded body. Symbolically, this binding might represent the sash of the

High Priest. It is noteworthy that when the radiocarbon sample was removed from the Shroud it was discovered that the side-strip had been completely removed and then sewn back onto the Shroud ³⁶. Jesus was, after all, considered by his followers to be a High Priest and the Apostle Paul consistently refers to Christ, especially in the Book of Hebrews, as a High Priest:

" You are a priest forever, according to the order of Melchizedek. " ³⁷

With Joseph of Arimathea, a member of the Sanhedrin, arranging and supervising the burial of Christ, one can imagine that he may have had enviable access to the storehouses of the fabric weavers of the Ancient Temple.

I am so thankful for the tireless Jewish chroniclers of the Middle Ages such as Benjamin of Tudela, Petachia of Ratsibon, and Jacob Ha' Cohen ³⁸. These historians, because of their persistence and Orthodox Jewish scholarship have kept alive and accurately documented the folkloric traditions, and cultures of the Jews of the Holy Land as well as the ethnologies of the Diaspora Jews of the Asian continents. It is the latter portion of the Jewish people who, because of their geographic isolation and social exclusion from the Jewish mainstream, practiced a purely Mosaic Jewish culture, one that is akin to the pre-Mishnaic-Talmudic practices that were typical of the Jews of the first century.

One last thought. Let us not forget that the first Sindonologist was not only a woman, but a Jewish woman. It was on that special Sunday morning that St. Mary Magdalene raised the first Shroud-related theory: " Perhaps it is the gardener. " ■

Notes

1) Kulanu (All of Us) Home Page, <http://www.ubalt.edu/www/kulanu/index.htmlx#access>, George E. Lichtbau, Jewish Roots in Africa

2) The Samaritans. It is important to take notice of the culture and folkways of the Samaritans, since they were, before the Babylonian exile, every bit as Jewish as the other twelve tribes. While I think that the possibility that the Shroud fabric came from the Samaritan communities of the first century is remote, because of the stigma of association with them, it is worth noting that, at the time of Christ, there was a lessening of animosity towards the Samaritans. Polish scholar, Henry Skrzynski in his book *The Jewess Mary* reminds us of the marriage of King Herod to a Samaritan woman and the half-Samaritan offspring that ensued. Christ, himself, in his parables draws a kinder and gentler image of the Samaritan people. Like the " Ten Lost Tribes of Israel ", the cultures and folkways of the Samaritan people are frozen at the time of the Babylonian captivity and, over the coming years, I will continue to study the ways of these little known spin-offs of the Jewish people.

3) George E. Lichtblau, *Jewish Roots in Africa*. Jews have settled in Africa since the days of King David and King Solomon (10th and 9th centuries BC.) Colonialism was one of the motives and, with the military backings of the Canaanites and

the Kingdom of Tyre, numerous settlements of Jewish artisans and traders flourished in North Africa, Egypt, the Arab Peninsula, the Horn of Africa and Persia. As a result of the Babylonian and Assyrian captivities in the 8th and 6th centuries BC, more resettlement of Jews in North Africa ensued.

4) William K. Klingaman, *The First Century: Emperors, Gods, and Everyman*, Harper Perennial, 1990, P.3

5) Henri Daniel-Rops, *Daily Life in the Time of Jesus*, Hawthorne Books, 1962, P.53

6) Encyclopedia Judaica, Keter Publishing House, Israel, P.479-507

7) William K. Klingaman, *The First Century: Emperors, Gods, and Everyman*, Harper Perennial, 1990, P. 1

8) Henri Daniel-Rops, *Daily Life in the Time of Jesus*, P.214

9) Ibid, P.245

10) The Mishnah, Tractate of Kilayim

11) Dr. Alfred Edersheim, *Sketches of Social Life*, Wm. B. Eerdmans Publishing Co., Reprinted, 1993

12) Ibid

13) The Mishnah, Sanhedrin 10:3

14) " FAQ:Jews As A Nation, Jews of India " Soc. Culture. Jewish FAQ:Jews As A Nation website: <http://www.cis.ohio-state.edu/hypertext/f...ism/FAQ/07-Jews-As-Nation/faq-doc-lo.html>

15) Raphael Meyer, *American Asian Kashrus Services*, 1995, website: <http://www.kashrus.org/asia/cochin.html>

- 16) Orpa Slapak, *The Jews of India: A Story of Three Communities*, The Israel Museum, Jerusalem, 1984.
- 17) Indian Fashion - An Overview:
<http://www.globalindia.com/fashion/fash-ov.htm>.
- 18) William K. Klingaman, *The First Century*, P.60
- 19) William K. Klingaman, *The First Century*, P.304
- 20) Daniel-Rops, *Daily Life in the Time of Jesus*, P.214
- 21) Elkan Nathan Adler, *Jewish Travellers in the Middle Ages: 19 Firsthand Accounts*, Dover Press, 1987, P.69. It is interesting that the name Petachia is a blending of two words «Patach» and «Ya» that mean God opened.
- 22) *Ibid.*, P.69
- 23) Jewish Communities of the World Home Page. The Jewish community of Morocco dates back more than two thousand years. Jews have lived in Morocco since before Morocco became a Roman province. During Roman colonization, the Jews of Morocco lived peacefully with their Roman conquerors. Well established at the time of Christ, the Jews of Morocco could have also served in the trade-chain with the Jews of Israel. Ever since Solomonian times, the Jews of the African and, especially North African, Diaspora were actively involved in trade and commerce. George E. Lichtblau, *Jewish Roots in Africa*.
- 24) Rebecca S. Jackson, Hasadeen Hakadosh: The Holy Shroud in Hebrew, *CIELT Acts of the Symposium*, Editions De L'Oeil, 1993, P.27-33
- 25) *Jewish Travelers in the Middle Ages*, P.96
- 26) Roland De Vaux, *Ancient Israel: Its Life and Institutions*, William B. Eerdmans Publishing Co., Grand Rapids, Michigan, 1961, P.56-57. De Vaux makes reference to pins and other ornaments that were found in first century Jewish tomb excavations.
- 27) Daniel-Rops, *Daily Life in the Time of Christ*, P. 245
- 28) *Ibid.*, P.245
- 29) *Ibid.*, P.245
- 30) *Ibid.*, P.249
- 31) *Ibid.*, P.255
- 32) Daniel-Rops,
- 33) Exodus 28;39, *The Old Testament*, Logos Bible Software.
- 34) Rabbi Shalom Dov Steinberg, *The Mishkan and the Holy Garments*, Toras Chaim Institute, P. 159
- 35) *Ibid.*, P. 159
- 36) *Ibid.*, P. 185
- 37) Hebrews 5:6, *The New Testament*, Logos Bible Software.
- 38) Note: Since Napoleonic times, most Jewish historical/archaeological/anthropological scholarship has been carried out by either Gentile or by non-Orthodox Jewish scholars. What is so vital about Tudela's, Ratsibon's, and Ha' Coben's work and that of the other Orthodox Jewish chroniclers of the Middle Ages is the fact that, as Orthodox Jews who underwent rigid Jewish training, they were uniquely qualified to recognize, evaluate, and record their findings.

Le Linceul de Turin : à la lumière de la culture juive du 1^{er} siècle

L'auteur montre que la dispersion des Juifs, commencée au X^{ème} siècle avant notre ère, avait répandu les deux tiers de la population jusqu'en Chine. Les Juifs avaient des cimetières souterrains à Rome et de fortes colonies à Alexandrie comme en Inde, et commerçaient (de préférence par voie de terre) avec tous les pays.

La loi mosaïque était partout respectée, notamment le précepte qui interdisait de mélanger le lin et la laine dans le même vêtement. L'auteur fait d'ailleurs remarquer que le lin était produit en Galilée et la laine en Judée.

Il fait aussi remarquer une analogie entre le Linceul du Christ et le vêtement du Grand Prêtre du Temple de Jérusalem, vêtement qui consistait en une pièce de tissu de lin pendant devant et derrière et percée au milieu pour laisser passer la tête.

Question de Gérard Nominé

Il a été dit hier que l'on imagine que la mère de Jésus-Christ a certainement essuyé le visage du Christ lorsqu'Il a été descendu de la Croix. Est-ce une coutume reconnue par les juifs à cette époque ou au contraire, n'était-il pas interdit de toucher ou de laver le visage du supplicié ?

Réponse

Oui, c'était tout-à-fait contre la religion et la tradition juives. Jésus, sur la Croix a dit, (du moins

c'est ma théorie), "pardonnez-leur, ils ne savent pas ce qu'ils font".

Il souhaite en fait que l'on pardonne aux romains, aux juifs, à tout le monde. En tant que juive, et parce que j'ai grandi dans la religion juive, je pense que de nombreuses erreurs ont été faites : Marie-Madeleine n'aurait pas dû venir près de cette tombe, aucune femme n'aurait dû être là.

Vous n'êtes pas sensé toucher un cadavre, seuls les professionnels sont habilités à le faire. Dans l'entourage de Jésus, la seule

personne qui le pouvait était Joseph d'Arimathie.

Question

Vous n'avez pas du tout parlé de la possibilité qu'il y ait eu deux linges différents lors de l'ensevelissement traditionnel juif.

Réponse

Je pense qu'ils utilisaient le linceul classique, celui que nous connaissons tous.

Ils auraient aussi pu utiliser un châle de prière pour le visage.

Les ducs d'Athènes et le Linceul

Daniel RAFFARD de BRIENNE

Licencié en Droit et ès Lettres, Expert en communication, Ecrivain

Président du CIELT

La connaissance de l'histoire du Linceul ne cesse de s'étendre et de se préciser. Il reste néanmoins deux gros problèmes à résoudre. Le premier intéresse l'histoire des tout premiers siècles. Il est probable que, faute de documents, on n'en trouvera jamais complètement la solution.

Le deuxième problème concerne le passage de la relique d'Orient en Occident entre 1204 et 1353. On peut sérieusement espérer le résoudre, car il reste encore de nombreuses archives de cette époque à explorer. En attendant, il faut souligner un point important: des arguments, surtout iconographiques, ont démontré que le Linceul conservé à Constantinople jusqu'en 1204 est bien le même que celui que l'on voit apparaître en Champagne en 1353. C'est l'essentiel.

Ceci précisé, on tient le terminus a quo par le témoignage de Robert de Clari qui a vu le Linceul à Constantinople en 1204 et constaté sa disparition de cette ville la même année. Le terminus ad quem est constitué par l'apparition du Linceul à Lirey en 1353 entre les mains de Geoffroy de Charny.

Diverses hypothèses ont été bâties sur de maigres indices pour essayer de combler l'espace resté vide entre les deux terminus. Toutes se heurtent à de fortes objections. Il n'est donc pas nécessaire de les rappeler ici.

Une découverte capitale a été faite en 1981 par Pasquale Rinaldi. Il s'agit d'une copie faite au XVIII^{ème} siècle d'une lettre du 1er août 1205, adressée au pape Innocent III par Théodore Ange neveu de l'empereur Isaac II. Il y est dit qu'à la suite du pillage de Constantinople, le Saint Linceul se trouve à Athènes.

Or Athènes était alors le siège d'un duché ou futur duché qu'un croisé de 1204, Othon de La Roche, s'était taillé lors du dépeçage de l'empire byzantin. La lettre de Théodore Ange confirme donc ce que l'on savait déjà en Franche-Comté : c'est Othon de La Roche, originaire de cette province impériale, qui s'est emparé du Linceul lors du sac de Constantinople.

Selon les récits francs-comtois, Othon de La Roche aurait envoyé la relique dans son pays d'origine ou bien il l'y aurait rapporté lui-même en y revenant mourir en 1224. Le prétendu séjour du Linceul en Franche-Comté fait l'objet de plusieurs récits divergents dont aucun ne

repose sur un argument sérieux. Le Linceul séjournera bien dans cette province, mais beaucoup plus tard, de 1418 à 1453 ; il faut sans doute voir là l'origine des récits en question.

En réalité, loin de mourir en 1224 en Franche-Comté, Othon de La Roche vivait encore à Athènes en 1225 et c'est certainement là que, sans être jamais retourné dans sa patrie, il mourut avant 1235. Son fils aîné, Othon II, qui fut d'abord, pendant vingt ou vingt-cinq ans, seigneur d'Argos et de Nauplie en Grèce, retourna bien en Franche-Comté pour y reprendre la seigneurie de La Roche et le château de Ray. Mais il ne le fit qu'en 1251 et on ne voit pas pourquoi il y aurait emporté le Linceul.

Ce qu'il faut comprendre, c'est qu'en créant ce qui sera le duché d'Athènes Othon de La Roche, seigneur de moyenne importance, accédait au rang de grand feudataire et même de quasi-souverain. Son duché, qui comprendra l'Attique, la Béotie, la Phocide, la Locride et une grande partie de l'Argolide, n'était pas un caprice passager, mais à ses yeux une fondation importante et durable, et qui durera d'ailleurs plus d'un siècle.

C'est donc bien Athènes qu'en toute logique il voulait faire bénéficier du prestige et de la protection du Linceul. C'est donc certainement à Athènes que, dès 1205 comme l'écrit Théodore Ange, sera conservée la relique. A quel endroit précis ? On ne le sait pas. Peut-être dans une église athénienne, ou même sur le Parthénon où jusqu'au XIX^{ème} siècle se dressera la Tour des Francs. Pourquoi pas dans le monastère de Daphni où se sont installés, appelés par Othon de La Roche, des moines cisterciens venus de Franche-Comté.

Après Othon de La Roche, ses descendants seront ducs d'Athènes. Ce sont, successivement, Guy, Jean, Guillaume et Guy II de La Roche, puis, fils d'Hélène de La Roche, Gautier V de Brienne en 1308. Gautier V est attaqué par le despote d'Épire et le bat en 1310 avec l'aide d'une troupe catalane. Il est lui-même battu et tué le 13 mars 1311 par ces mêmes Catalans.

Sa veuve et son fils Gautier VI s'enfuient d'Athènes pour gagner l'Italie où ils possèdent le comté de Lecce. Que devient alors le Linceul qui, suivant notre hypothèse, est toujours à Athènes ? Nous ne le savons pas, mais nous croyons important d'étudier la chronologie de la

vie de Gautier VI qui sera, sans y régner, le dernier duc franc d'Athènes.

En 1326, Gautier commande les troupes de Florence. De 1331 à 1334, il mène une expédition en Grèce pour tenter de reconquérir Athènes. En 1339 et 1340, il prend part en France aux premiers combats de la Guerre de Cent Ans. En 1341, on le voit auprès du pape à Avignon. Rappelé à Florence, il en est le seigneur de septembre 1342 à août 1343, mais ses versatiles sujets l'assiègent et le forcent à partir. Il est de retour en France dès 1344 et le roi Philippe VI négocie sans succès avec les Florentins pour lui obtenir des indemnités car " ses choses et ses biens (avaient) été spoliés et pillés ". L'affaire est néanmoins réglée avant 1352 grâce à l'intervention du pape. Gautier, devenu en 1356 connétable de France, c'est-à-dire chef de toute l'armée française, au-dessus des maréchaux, est tué peu après, en septembre 1356, à la bataille de Poitiers.

A cette même bataille, tout près de lui, meurt un autre chef de l'armée française, le porte-oriflamme Geoffroy de Charny qui, trois ans plus tôt, avait exposé le Linceul dans la collégiale qu'il avait bâtie dans son fief de Lirey.

Il va être utile maintenant de nous pencher sur la chronologie de ce Geoffroy de Charny.

Tandis que le duc d'Athènes Gautier sert en France en 1339 et 1340, Geoffroy de Charny prend lui aussi part aux combats de la Guerre de Cent Ans. Il est probable que les deux hommes se sont rencontrés dès cette époque : l'effectif des armées était alors très réduit et le nombre des généraux très faible.

En 1342, Charny est fait prisonnier par les Anglais. A son retour de captivité, dans les premiers mois de 1343, il fait le voeu de créer une collégiale sur ses terres et se met en quête d'argent et de reliques pour le réaliser.

Dès la fin de 1343, et en 1344 et 1345, il a sans aucun

doute de nombreuses occasions de rencontrer le duc d'Athènes, soit à la tête de l'armée, soit à la cour royale, soit comme voisin puisque tous deux sont possessionnés en Champagne.

C'est alors que Charny fait un curieux voyage en Orient. Les historiens racontent qu'il accompagna le dauphin du Viennois dans sa croisade de Smyrne. C'est une erreur. Le seul manuscrit qui mentionne sa présence à Smyrne, écrit par un témoin, Philippe de Maizières, montre qu'il était arrivé à Smyrne avant le dauphin, en 1345. Et il a quitté Smyrne avant la bataille que livrèrent les croisés devant la ville le 24 juin 1346, puisque le 2 août de cette année il reçoit les gages de ses soldats à Aiguillon, dans le sud-ouest de la France.

On peut se poser cette question : qu'est-ce que Charny, fort occupé par la guerre contre les Anglais, est allé faire en Orient puisqu'il n'y a même pas combattu les Turcs ? N'est-il pas, sur l'incitation de Gautier d'Athènes, allé chercher le Linceul, soit à Smyrne soit, sur le trajet, à Athènes ou même à Florence ?

La thèse que nous proposons est qu'entre 1204 et le milieu du XIV^{ème} siècle le Linceul a suivi la fortune des ducs d'Athènes et que le dernier d'entre eux, qui n'avait pas d'autres héritiers que les enfants de sa soeur, l'a donné à son compagnon d'armes, Geoffroy de Charny, qui cherchait des reliques pour sa fondation de Lirey. Rappelons qu'en 1443 Marguerite de Charny déclarera : " Le Saint Suaire, lequel pièce (ce qui veut dire : jadis) fut conquis (ce qui signifie : acquis) par feu messire Geoffroy de Charny, mon grand-père. " Le père de Marguerite avait parlé précédemment de " don gratuit ".

En dehors de ces déclarations, claires sur l'acquisition, mais muettes sur l'origine, notre thèse repose sur la logique et la chronologie. Il y manque encore les preuves ou indices écrits qui pourraient la confirmer. ■

The dukes of Athens and the Shroud

It is an established fact that in 1205, the Shroud was in Athens where Othon de la Roche had brought it. He founded the Dukes of Athens dynasty, and it was only later that one of his sons returned to Franche-Comté, in France. It is therefore very probable that the Shroud stayed in Athens until at least 1311, when the last duke was forced to flee from Athens, which he tried in vain to recapture. In France, this Duke of Athens was to become Geoffroy de Charny's companion in arms over the years when the latter was searching for relics for his future foundation in Lirey. It seems likely that the Shroud was passed from the Duke of Athens, who had no children, to his companion in arms, who was to die with him at the battle of Poitiers.

Le Linceul de Turin passe incognito par la Sainte Chapelle

Père A.M. DUBARLE o.p.

Historien, France.

Le titre de cette conférence énonce immédiatement la conclusion à laquelle elle tend. Le roi de France, Philippe VI de Valois, donna sans s'en douter l'image du Christ à Geoffroy de Charny, qui la fit connaître par des expositions publiques à Lirey en Champagne.

Cette voie par laquelle le petit seigneur de Lirey entra en possession de l'actuelle relique est la seule qui soit attestée positivement par un texte écrit. Les autres voies qui ont été proposées : les templiers, la croisade du dauphin, le linceul de Besançon, sont de simples hypothèses résultant du rapprochement de plusieurs données diverses.

Les textes qui permettent d'arriver à la thèse défendue présentement valent par leur enchaînement ; plusieurs se répondent mutuellement de manière manifeste et désignent le même objet. Un texte particulier, pris isolément, n'aurait pas de valeur probante, et cela est particulièrement vrai du premier et du dernier, affirmant l'un la présence du Linceul à Constantinople en 1239, et l'autre, le don du roi à Geoffroy de Charny, près de deux siècles plus tard (1350-1530)

Pour l'exposé oral les textes seront simplement traduits du latin ou de l'ancien français. Le lecteur qui disposera des notes en bas de page, saura où trouver le texte original ou même pourra le comparer à la traduction. L'auditeur serait embrouillé sans pouvoir suivre aisément, si le texte original et la traduction étaient donnés successivement.

Dans une bulle solennelle, datée de 1247, l'empereur latin de Constantinople, Baudouin II, cède au roi de France, Louis IX tout un lot d'une vingtaine de reliques¹. Il commence par la sainte Couronne d'épines et la sainte Croix, puis détaille les autres reliques, parmi lesquelles "une sainte toile insérée dans une table", c'est-à-dire fixée sur une planche ou insérée dans un étui. C'est avec la Couronne d'épines et le bois de la Croix le seul objet de la collection qui soit qualifié de saint.

Dans un récit daté de 1245 environ², l'auteur présumé, Gérard de Saint Quentin, raconte comment de nombreuses reliques avaient été remises par Baudouin II aux Templiers et à d'autres banquiers comme gage de prêts importants. Le roi de France avait décidé, comme pour la couronne d'épines, de les racheter en dédommageant les

prêtres. En 1241, elles avaient été rapportées à Paris en deux voyages distincts, les unes par un chevalier Gui, les autres par des religieux franciscains. Les deux listes partielles additionnées correspondent à l'énumération de la bulle de Baudouin II. Les désignations sont identiques à de petites nuances près. Mais, exception notable, à la "sainte toile insérée sur une table" correspond dans le récit de Gérard "une certaine table que la face du Seigneur a touchée, quand on le déposait de la Croix". Ceux qui connaissaient la légende de l'image envoyée par Jésus au souverain d'Edesse Abgar, comprenaient sans peine que la table était censée marquée d'une image par le contact avec la face du Christ. Il n'est pas fait mention d'une image sur la sainte toile. Ce silence va se continuer.

Lors de la fête annuelle des reliques à Paris, célébrée le 30 septembre, une hymne n'en oubliait aucune³. Elle citait la "table consacrée", qui dans le latin rimait avec le bâton de Moïse : *tabula et virgula*.

Un martyrologe a conservé le souvenir d'une vénération liturgique à la Sainte Chapelle en 1250, quand Saint Louis était à la croisade⁴. Le Jeudi Saint on vénéra le linge dont le Christ se ceignit pour le lavement des pieds ; le Vendredi Saint on vénéra la croix vivifiante, la couronne d'épines, le roseau de dérision, la chlamyde pourpre, l'éponge, la lance, une partie du Sudarium, une notable partie de la pierre du sépulcre, et d'autres reliques précieuses. Sont omis le sang du Christ, les vêtements d'enfant, la sainte toile, etc. La qualification de "sainte" n'avait pas appelé l'attention sur elle ; le fait que ce document nomme diverses étoffes montre bien qu'elles pouvaient être considérées comme reliques.

Durand de Mende, mort en 1296, déclare dans une explication des offices liturgiques⁵, qu'il a vu dans la Sainte Chapelle de Paris la couronne d'épines et bien d'autres reliques, les unes nommées par lui, les autres non. Il a vu le Linceul dans lequel le corps du Christ fut enveloppé et il le désigne de son nom latin (sindone).

Une étiquette apposée sur le cierge pascal de la Sainte Chapelle de Paris⁶ mentionne qu'on est dans l'an 1327 de l'incarnation, dans la 88ème année de la réception de la couronne d'épines, la 87ème de la réception de la Sainte Croix, du sang du Seigneur, etc, "d'une certaine table qu'a touchée la face du Christ", d'un morceau de la Sainte Croix, etc, la 79ème de la dédicace de la Chapelle-

le, ... la 6ème année du règne du roi Charles IV. Ce dernier mourut en 1328, sans héritier direct. Il eut pour successeur son cousin Philippe VI de Valois, celui qui donna le Linceul à Geoffroy de Charny, d'après une notice tardive des chanoines de Lirey.

Le premier inventaire connu de la sainte Chapelle (entre 1328 et 1335) mentionne "un écrin de bois peint où il y a une grande relique sans étiquette"⁷. Cette désignation évoque simultanément la "sainte toile insérée dans une table", dont parlait la bulle de Baudouin II et l'illustration que fait supposer la "table touchée par la face du Christ", dans le récit de Gérard de Saint-Quentin.

En résumé dans les six documents antécédents, la "sainte toile" est nommée une fois, le "linceul" une fois, la "table touchée par la face du Christ" deux fois, plus une allusion voilée, la relique est tacitement englobée dans une mention collective, une fois sans égard à la qualité de "sainte" reconnue par la bulle de Baudouin II. Rien ne laisse soupçonner que la toile portait une image, c'est le silence sur ce qui avait attiré l'attention à Edesse, puis à Constantinople.

Nous passons maintenant au premier possesseur incontesté du Linceul, Geoffroy de Charny. C'était un chevalier renommé pour sa valeur militaire, sa connaissance des règles de chevalerie et sa piété. Une chronique anglaise le nomme à propos d'une échauffourée en septembre 1342, près de Morlaix, dans la Bretagne continentale, alors duché indépendant, qui sera rattaché plus tard seulement à la couronne royale de France. Le roi d'Angleterre y soutenait des troubles locaux, dans lesquels il s'opposait au roi de France, favorable à un parti opposé. Dans une rencontre avec un détachement anglais Geoffroy de Charny fut fait prisonnier. Précédemment d'autres chevaliers français faits prisonniers avaient été transférés dans la Tour de Londres, d'où il leur était impossible de s'échapper⁸. Charny pouvait redouter un sort semblable. De là son vœu de bâtir dans son village de Lirey, près de Troyes, une chapelle en l'honneur de la Vierge Marie, s'il recouvrait sa liberté. Ce qui lui fut accordé promptement.

C'est une première captivité, ignorée de la notice "pour savoir la vérité" des chanoines de Lirey après 1525, dans laquelle la captivité et le vœu étaient rapportés à un emprisonnement consécutif à une tentative infructueuse de reprendre la ville de Calais au début de 1350. Cela provoquait bien des invraisemblances, car nous savons par ailleurs que Charny fut libérée en 1351 grâce à une forte rançon payée par le roi Jean Le Bon (1350-1364), fils et successeur de Philippe VI de Valois. La notice "pour savoir la vérité" était donc jugée dénuée de crédibilité. Mais elle en recouvre une bonne part, une fois la première captivité de Charny bien établie par une chronique anglaise et une prompte délivrance attestée indirectement par le chroniqueur français Froissart : Charny fait partie d'une troupe française allant chercher le combat avec le parti anglais près de Vannes, vers la fin de 1342.

D'après les chanoines de Lirey le Linceul (nommé par eux Saint Suaire) fut donné par Philippe de Valois à Geoffroy de Charny. Ce don, jugé invraisemblable par plusieurs historiens, s'harmonise bien avec un document non pris en considération jusqu'à présent¹¹ : une liste des reliques de la sainte Chapelle, mise par écrit peu après la mort de Charny en 1356. Charles V, roi de 1364 à 1380, fit exécuter pour lui-même et pour son frère, Louis comte d'Anjou, deux petits reliquaires collectifs de très petite taille (8 centimètres environ), qui pouvaient être portés continuellement sur soi par le possesseur. Ils contenaient des fragments minuscules de chacune des reliques et une inscription les énumérait. On y retrouve les éléments de la bulle de Baudouin II, moins les têtes de saints et plus un clou pris à Saint Denis. D'après l'inscription du reliquaire destiné au duc d'Anjou les reliques ont été prises par le roi en la Sainte Chapelle du palais. L'inscription du reliquaire royal (maintenant perdu, mais connu par une traduction italienne et des dessins spécifiques que le roi avait pris les reliques de sa propre main (de sua mano). Les dessins montrent l'apparence des reliques : la couronne d'épines, la croix, etc. Une boîte au couvercle soulevé et qui paraît vide, correspond au TABLEL. Le caractère double de la "sainte toile insérée sur une table" permettait le retrait de l'étoffe pliée, où l'image n'apparaissait pas. Restait alors l'étui orné d'une miniature, qui attirait l'attention.

Composé entre 1374 et 1378 pour le roi Charles V, "le songe du Verger"¹², contient une liste abrégée des reliques de la sainte Châsse. Il mentionne "la Tablette de bois, qui fut mise au sépulcre sous la précieuse tête de Jésus-Christ et sur laquelle est l'empreinte de la tête de Jésus-Christ ; cette tablette est encore rougie du glorieux sang de Jésus-Christ". Cette notice mélange en une seule deux reliques différentes, mais qui se suivent dans l'énumération de Baudouin II : la tablette et la pierre du rocher dans lequel était taillé le sépulcre du Christ.

Cette pierre retrouve se retrouve dans diverses listes des reliques de Constantinople. Quelques unes ajoutent que cette pierre avait été placée sous la tête du Christ. L'auteur du Songe du Verger connaissait plusieurs traditions sur les reliques, mais n'avait aucune idée de la "sainte toile" dont parlait Baudouin II. Et il avait besoin de rappeler aussitôt que les reliques de la Passion sont gardées en France selon le libre choix de la Providence.

Dans les documents conservés Geoffroy de Charny n'a jamais expliqué comment il avait acquis le Linceul. Son fils, nommé lui aussi Geoffroy, a écrit au pape d'Avignon que la relique avait été "offerte libéralement" à son père. La petite-fille Marguerite a déclaré au cours du procès que le Linceul avait été "conquis par son défunt grand-père". Le mot "conquis" ne signifie pas nécessairement un butin de guerre. La relique est une propriété de la famille, non de l'église collégiale. Ce silence sur un objet contesté s'explique bien si les Charny voulaient éviter que le roi, arguant de son ignorance, ne prétendit récupérer sa donation. Quant la relique fut aux mains des ducs de Savoie, indépendants du roi de Fran-

ce, on pouvait révéler qu'elle avait été donnée par Philippe de Valois à un valeureux chevalier.

C'est ainsi que nous est parvenue une information positive qui n'est concurrencée par aucune autre semblable en faveur des Templiers, de Besançon ou de la Croisade du Dauphin en 1346, pour ne citer que les hypothèses les plus connues sur l'itinéraire du Linceul avant Lirey. Les

chanoines auteurs de la notice ont fait assurément diverses erreurs. La plus grosse disparaît, quand on identifie grâce à des chroniques anglaises, contemporaines du fait, une première captivité de Charny en Bretagne continentale. Le don du Linceul par Philippe VI s'harmonise bien avec ses autres libéralités : des reliquaires précieux, des amortissements de rente, attestés par ailleurs. ■

Notes

- 1) Ce document a bénéficié de fréquentes reproductions. Celle donnée par P.Riant, *Exuviae sacrae constantinopolitanae*, II 1878, p.134-135 a l'avantage d'imprimer en italiques le nom de chaque relique, avant la petite explication qui suit souvent. Une distraction a fait omettre avant spongiam : « arundinem quem pro sceptro posuerunt in manu ipsius ».
- 2) Récit publié et commenté par E.Miller, *Journal des savants*, 1878, p.292-309. Reproduit dans F. de Mely, *Exuviae sacrae constantinopolitanae*, t. III, (1904) ; p. 102-112. (Ce tome III est la continuation de l'ouvrage inachevé de P.Riant).
- 3) P. Riant, *Exuviae constantinopolitanae*, t. II, p.46.
- 4) F. de Mely, *Exuviae*, t. III, p. 157-158, qui renvoie à A. du Saussay, *Martyrologium gallicanum*, 1636, Supplément, pp.1099-1100.
- 5) Durand de Mende, *Rationale divinatorum officiorum*, l. VI, ch. 80, 10. Reproduit par P. Riant, *Exuviae*, t.II, p.250.
- 6) F. de Mely, *Exuviae*, t. III, p. 157. Document reproduit d'après S. Morand, *Histoire de la Sainte Chapelle*, 1790, p.121. Une erreur typographique a interverti la date de la dédicace de la Sainte Chapelle (79ème année, en réalité) et celle de la réception de diverses reliques (87ème année, en réalité).
- 7) cité par H. Leynen, *A propos du Mandylion*, p.8, avec renvoi à Bibl. Nation. de Paris. Manuscrit français 2833, Folio 139 ver. 90. Cette brochure diffusée à peu d'exemplaires est la traduction d'un article de la revue de langue néerlandaise *Sou-darion*, paru en 1991.
- 8) H. Knighton, *Chronica H. Knighton vel Cnitrion, Monachi*

Leycesterensis (Rerum brittanicarum medii aevi scriptores, n°92-92bis, 1889).

9) Cette notice fut affichée dans la petite église de Lirey après une reconstruction achevée en 1525 ou un peu plus tard. Elle est connue par quatre manuscrits, dont un incomplet. Quelques historiens l'ont utilisée ou critiquée. Mademoiselle H. Leynen doit en publier prochainement la première édition française intégrale. Une traduction anglaise a été publiée par Mrs D. Crispino dans la revue *Shroud Spectrum International* n°28/29 - sept./déc. 1988, p.25-40 (Indiana, USA).

10) J. Froissart, *Chroniques*, édition Buchon, vol. In ch. Ccx ; édition S. Luce, t.III, §200.

11) H.R. Hahnloser, *Il tesoro di San Marco*, t.II, 1971, p.173-174 et fig. clxiv, a étudié ces bijoux et présenté une photographie du reliquaire du duc d'Anjou. Voir aussi l'article de B. Jestaz, "Le reliquaire de Charles V perdu par Charles VIII à Fornoue" dans *Bulletin monumental*, 147 (1989), p.7-10. La fabrication date du début du règne, avant 1368. Jestaz ne s'est pas demandé à quoi correspondait le dessin de la boîte vide au couvercle relevé.

12) Il y a eu plusieurs éditions de ce traité et de nombreuses études l'ont commenté. Il est cité d'après l'édition de Marion Schnerb-Lièvre, *Le songe du Vergier* (Sources d'histoire médiévale), 1982. Il énumère la Sainte Croix, la couronne d'épines, la lance, les clous, les fouets, le titre (inscription mise sur la croix, non mentionnée par la liste de Baudouin), et en dernier lieu la tablette de bois. A propos du détail concernant la pierre du sépulcre qui fut mise sous la tête du Christ enseveli, on peut voir P. Riant, *Exuviae*, II, p. 212 et 214.

The Turin Shroud remains unnoticed in the Saint Chapelle, Paris

A set of texts, which had not yet been linked by historians, shows that Saint Louis, King of France, received from Baudouin II, the Latin Emperor of Constantinople, amongst other relics, a «holy cloth» which, unknown to everybody, bore an image of the crucified Christ. The relic disappeared from the Sainte Chapelle treasury before 1375. It had been given by King Philip VI de Valois around 1350 to Geoffroy de Charny, a knight renowned for his military valour and his rectitude. It was exposed and honoured in Lirey under the name of the Holy Shroud.

Ajout de Melle le professeur Bongert qui a participé aux recherches du P. Dubarle.

J'ai dépouillé l'inventaire de la Sainte Chapelle où il est continuellement question depuis 1256, je crois, jusqu'à la Révolution, d'une partie du linceul.

Dans les premiers textes on parle "du Suaire", "de sudario" ou "d'une partie du linceul" et il est question d'un petit reliquaire en vermeil de neuf pouces de côté.

Je pense que l'on ne pouvait pas mettre le linceul dans un reliquaire de neuf pouces sur neuf.

En tous cas, il est toujours ques-

tion de cette partie du linceul. Ce qu'il faut aussi ajouter, c'est que chaque fois que le Roi fait un don, ne serait-ce que d'une épine, chaque fois un acte de la Chancellerie signale ce don.

Je pense donc qu'il serait assez invraisemblable que le Roi ait donné une relique aussi importante que le Saint Suaire sans en laisser aucune preuve.

Ajout de Monsieur Raffard de Brienne

J'ajouterais seulement que ce morceau de suaire, que Melle Bongert a retrouvé dans tous les

inventaires de la Sainte chapelle jusqu'à la Révolution, et mentionné dans la liste dont parle le Père Dubarle établie par le moine Gérard de Saint Quentin de l'Isle vers 1245.

Il parle d'un morceau de suaire mais le document dont parle le Père Dubarle est tout autre chose : une "tuile" ou plus exactement, une "table".

Was the Shroud in Languedoc during the missing years ?

Jack MARKWARDT

Historian, U.S.A.

In 1204, a sydoine, bearing a full-length figure of Christ and a possible Apostolic pedigree, disappeared from Constantinople. Matching that cloth with the Shroud which appeared in Lirey (France) a century and a half later requires an accounting of its hidden movements and an explanation for its acquisition by Geoffrey de Charny. This paper focuses upon the "Missing Years" in the history of the Shroud of Turin, presents a hypothetical reconstruction of several of the more mysterious chapters in the cloth's biography, and suggests that the sindonic path between Constantinople and Lirey runs directly through Languedoc.

1204 : From Constantinople to Languedoc

In April of 1204, the Fourth Crusade attacked Byzantine Constantinople and, in the resultant chaos, someone pilfered the Emperor's cloth. If the thief had held orthodox beliefs or had viewed the Shroud as a sacred relic, he would not have kept it concealed for long, but, instead, would have promptly claimed the credit and wealth attendant to its ownership. Thus, the perpetrator probably had no affiliation to either the Crusade or the Church of Rome and probably considered the cloth to be something other than a purely religious artifact. In this regard, it is critical to note that, at the precise time of its disappearance, the Shroud was being treated less as a holy relic than as a palladium wielded by the Emperor, in weekly public exhibitions, against the military threat posed by the crusaders. In fact, for the preceding six and a half centuries, the Shroud, assuming its affinity to the Mandylion, had enjoyed a fabled reputation as a cloth possessing great powers of protection. In 544, it had reportedly saved the city of Edessa from a siege by the Persian army.

Thereafter, the cloth not only maintained its status as Edessa's holy palladium, but it also served as the model for numerous copies which were similarly employed as palladia throughout the Eastern empire. The protective virtues of such images were described by Edward Gibbon as follows: " In the hour of danger or tumult their

venerable presence could revive the hope, rekindle the courage, or repress the fury of the Roman legions ". In the sixth century, Pope Gregory commissioned his own copy of the image and had it brought to Rome where it was subsequently invoked for protection by Popes of the eighth and ninth centuries. In 944, the Byzantine Emperor forcibly compelled the transfer of the original image from Edessa to Constantinople in order to obtain " a new, powerful source of divine protection " for the capital city. Consequently, the peoples of Edessa and Constantinople came to view relics as possessing " palladian virtues which could protect them from their enemies ". In 1204, when the Shroud disappeared, two sects of religious dualists, the Bogomils and the Paulicians, were openly practicing their faith in Constantinople and, as will be shown, possessed both the opportunity and the motive to take and conceal the cloth.

During the preceding century, Eastern dualism had made its way to Western Europe and, by 1160, permeated Languedoc in the form of Catharism. Condemned by the Council of Tours in 1163, the heresy continued to spread despite everincreasing persecution by the Church. All the while, the Cathars remained part of a single dualist communion with their brethren in the East and maintained such extremely close ties with them that they themselves were frequently referred to as Bogomile or Paulician. In 1172, Nicetas, the dualist bishop of Constantinople, travelled to Languedoc as a representative of the Eastern mother church, and, presiding over a Synod, persuaded the Cathars to adopt an absolute form of dualism, reconsecrated Cathar bishops, and approved reformation of the Cathar hierarchy. The dualists of the East provided Cathars with scriptures and answers to their religious questions and some moved West and became involved in the political and religious affairs of Languedoc. This federation of Eastern and Western dualists was maintained for many decades and, in 1224, the Easterners were to offer their homes to Cathar refugees and send them a spiritual leader. In 1198, Innocent III became Pope and promptly demonstrated a proclivity to use military force whenever convenient to accomplish his religious and political goals and his fanatical hatred of heresy drove him to seek the elimination of Catharism

in Languedoc. Thus, in 1204, and at the precise time when the Cathars desperately required protection from Innocent, their religious brethren in the East were, week after week, witnessing the exhibition and representation of the Shroud as a tried, true and mighty palladium. As Ian Wilson observed, the opportunity to take the cloth presented itself to some Byzantine who had access to it during the confusion of the crusader attack upon the City. Greek dualists enjoyed friendly contacts with the upper classes of the capital and harbored little love for a Church which had not only sent a Crusade to lay siege to their city, but had resolved to exterminate their fellow religionists in Languedoc. This paper suggests that it was they who snatched the relic, concealed it, and sent it to their persecuted brethren in Languedoc, not as an object of religious veneration, but as a powerful palladium which could be employed against the fanatically militant Church of Rome. If these Greek dualists did send the Shroud to Languedoc, they would have entrusted it only to someone who could provide for its safekeeping and ultimate deployment in the hour of need. Fortunately for the Cathars, they had a wealthy, powerful, and pugnacious champion who could do so. Esclarmonde de Foix, the widowed sister of the count of Foix, was a vociferous opponent of the Church and the patroness of a great complex of heretical workshops, schools, and hostels in Pamiers. In 1204, the year of the Shroud's disappearance, she was ordained a Perfect, the highest order of the Cathar hierarchy, and sponsored the fortification of Montsegur, a castle stronghold which had collapsed into ruins. If the coincidental kidnapping of the Shroud and the fortification of Montségur were, in fact, part and parcel of the same Cathar defense program, the cloth would likely have been sent to Esclarmonde, in Pamiers, with the expectation that, when needed, she would take it to Montségur where its fabled powers of protection could be invoked to save Cathars, just as they had once been unleashed to rescue Edessa from the Persian army.

1204-1244 : The Palladium of heretics

There is circumstantial and anecdotal evidence that, from 1204 to 1244, the Shroud was kept as a palladium by the Cathars of Languedoc:

1) 1205-1207:

The Appearance of the Grail in Languedoc.

The Holy Grail has been connected to the Shroud, the Cathars and Esclarmonde. Between approximately 1205 and 1207, Wolfram von Eschenbach wrote a Grail legend, *Parzival*, which contained several apparent allusions to the Shroud and placed the Grail in Munsalvaesche, a name denoting a mountainous region of safety, very much like Languedoc, in general, and Montsegur, in particular. Wolfram's Grail was guarded by Tem-

plars who wore white surcoats with red crosses and, at that precise time, the Temple Order in Languedoc had been thoroughly infiltrated by persons from Cathar families or holding Cathar sympathies. In another poem, Wolfram named the lord of the Grail castle as Perilla, a transparent nameplay on Raymond de Perella, the lord of Montsegur from at least 1204 to 1244. Finally, in an unfinished work, Wolfram situated the Grail castle in the Pyrenees which border on Languedoc and lie quite near to Montsegur.

2) 1207 :

The Pope's Call for a Languedoc Crusade.

In 1203, the so-called cult of relics influenced the diversion of the Fourth Crusade to Constantinople for purposes of rescuing relics from the schismatic Greeks. By 1207, as *Parzival* clearly demonstrates, some had concluded that the Shroud was held captive by the heretics of Languedoc. On November 12, 1207, Innocent called for a crusade against the Cathars; however, a palpable pretext for crusade did not materialize until two months later when a papal legate was murdered by a servant of Raymond VI, the count of Toulouse. Raymond's pleas for absolution were rejected by the Church in what Jonathan Sumption called " a scandalous breach of ecclesiastical law accomplished solely to excuse a military invasion of Raymond's dominions ". Despite the Cathars having nothing to do with the murder, the Pope urged military action against them. By 1209, Raymond had completely capitulated to the Church and the Pope's plan to punish him was officially abandoned. Nevertheless, Innocent pushed forward with his war against the heretics, thus establishing that this crusade had always been designed to attack the Cathars, possibly to liberate the Shroud in furtherance of the goals of the cult of relics.

3) 1209-1229 :

The Cathars' Three Nail Crucifixion.

In the early thirteenth century, the Crucifixion was typically depicted with Christ affixed to the cross with four nails, one placed through each of his hands and feet. During the Albigensian Crusade, reports were circulated of a three-nail crucifixion, prompting Innocent to proclaim an official four-nail dogma and resulting in the condemnation, as heretics, of anyone who asserted the use of three nails. In an attempt to win converts, some Cathars employed a crucifix which had no upper arm, the feet of Christ crossed, and three nails. There is no apparent explanation of why Cathars, who rejected the reality of Christ's death, would assert a three-nail crucifixion or employ a three-nail crucifix, particularly when attempting to proselytize orthodox believers who were accustomed to, and who were bound to believe in, a four-nail portrayal. A close examination of the Shroud reveals that only one nail pierced Christ's feet and the Cathars' possession of the cloth with its evidence of the use of one

nail through both feet would explain their assertion of a three-nail crucifixion which contradicted the traditional and papally-mandated beliefs of the orthodox.

4) 1218-1224:

The Cathars and the Flesh and Blood of Christ.

Joinville's History of Saint Louis contains an anecdotal story which, for many centuries, has been employed to strengthen faith in the sacrament of the Eucharist. According to this account, Amaury de Montfort, while leading the Albigensian Crusade, declined a Cathar invitation to come and see the body of Christ "which had become flesh and blood in the hands of the priest". The Cathars rejected Christ's incarnation and believed that his humanity was merely symbolic. For Cathars, there never was a body of Christ which could have become flesh and blood in the hands of their priest. In addition, the Cathars rejected the sacraments, including the Eucharist, as being vain and useless and their priests did not say Mass or make sacrifices of the altar. Instead, Cathars performed a simple daily benediction of bread and wine while reciting the Lord's Prayer. For Cathars, there was no ceremony or rite by which the body of Christ could have become flesh and blood in the hands of their priest. Cathars considered lying to be abhorrent and their Perfects, who were forbidden to engage in any trade which would expose them to lying or fraud, refused to prevaricate, even to save their own lives. Since Cathars would not have fabricated any claim, especially one which would repudiate their own religious beliefs, it appears that they invited Amaury to view a cloth which, when displayed in the hands of their priest, manifested a mysterious image of the flesh and blood of Christ. The Amaury story was written prior to 1272, a mere fifty years after the event which it describes, and was related, no doubt, to inspire readers to emulate a pious virtue admired by Saint Louis; however, it appears to have a factual and historical basis, particularly in light of other circumstantial evidence which demonstrates that, during the precise period of the story's setting, the Cathars were in possession of the Shroud.

5) 1209-1244 :

The Mystical Cathar Treasure of Montsegur.

After the outbreak of the Albigensian Crusade in 1209, Esclarmonde took up residence in Montsegur and, in 1215, presided there over a Cathar court. Likewise, in 1209, the most important Cathar prelate, Guilhabert de Castres, moved to Montsegur and, for the next thirty years, used it as his base for missionary activities and the site of a Cathar Synod in 1232. In approximately 1240, Guilhabert was succeeded by Bertrand de Marty who remained at Montsegur until its fall in 1244. As previously mentioned, from at least 1204 to 1244, Raymond de Perella, a vassal to Esclarmonde's brother and a man with strong sympathies for the heretics, served as the lord of

Montsegur. If the Shroud was taken to Montsegur, knowledge of its presence there was likely limited to a privileged few who undoubtedly ascribed the castle's survival through more than three decades of crusade and persecution to the linen palladium. So long as the Cathar hierarchy was headquartered in Montsegur, it is inconceivable that the Shroud would have been taken elsewhere. Coincidentally, throughout the Crusade, Montsegur was rumored to hold a mystical Cathar treasure which far exceeded material wealth. In January of 1244, with Montsegur under siege, all of the gold, silver and money which had been stored there was taken out and hidden in the forests of the Sabarthes mountains. In February, the Montsegur garrison left the castle and launched an attack which ended in disaster and compelled surrender on March 2. The Cathars sought and obtained a fifteen-day truce which permitted them to hold a festival and, when the truce expired on March 16, more than two hundred Perfects were thrown into a burning pyre. That same night, four Cathars, who had been concealed, used ropes to scale down Montsegur's steep western rock-face, and, according to tradition, they took with them the mystical Cathar treasure. This paper suggests that the mystical treasure was, or included, the Shroud and that the Cathars had procured the truce in a desperate, but unsuccessful, attempt to invoke their palladium's legendary powers during the closing weeks of the season of its origin-Easter.

1244-1349 : The property of heretics and their descendants

The four escapees from vanquished Montsegur carried the treasure to a valley in the Sabarthes, a region loyal to the Cathar cause and home to the heretical Auteri family. Approximately fifty years later, an Auteri descendant, Peter, assumed leadership of a Cathar organization which was still active but persecuted relentlessly by the Inquisition. After Peter Auteri was captured and executed in 1311, the heretical community began to disintegrate.

In 1320, a group of Cathars were forced to recant in Albi and, the following year, the last Cathar Perfect, William Belibasta, was lured from hiding in Catalonia and burned to death. Between 1318 and 1326, Jacques Fournier, the future Pope Benedict XII, prosecuted the Carcassonne Inquisition from Pamiers and walled up a Cathar remnant in the caves of Lombrives, located in the Sabarthes. Thereafter, scattered groups of heretics and isolated individuals carried on occasional guerrilla warfare, but, by 1350, the two-century struggle between the Church and the Cathars of Languedoc was brought to a close. This paper suggests that, from 1244 to approximately 1349, the Shroud was kept in Languedoc, most probably in the Sabarthes, by heretical families descended from the survivors of Montsegur.

Title to the relic could not legally pass from one generation to another in as much as heretics, their sympathizers, and their descendants were prohibited from making a will or receiving a legacy. In addition, all personal property of heretics, their sympathizers, and their descendants was required to be confiscated and forfeited to the crown. Consequently, for a little more than a century, the Shroud was scrupulously kept concealed in a region where survival itself depended on secrecy and, upon the deaths of its respective heretical owners, the cloth was quietly handed down to surviving family members.

In October of 1347, the Black Death swept into Europe, ultimately killing more than a third of its population. Some towns with a population of 20,000 were left with a mere 200 and, in certain of the smaller villages, only 100 out of 1,500 survived. The Plague struck Marseille in January of 1348, with mortality rates of up to 60% and, by summer, had reached Montpellier, Carcassonne, and Toulouse. Montpellier's ultimate loss of life was so extensive that Italian merchants were granted citizenship rights just to allow the city to be repopulated. In Perpignan, just north of the Spanish border and not too distant from the region of heretical safe havens, the Plague killed 90% of the municipal physicians and barber-surgeons and 65% of the notaries. In Avignon, up to two-thirds of the population died, and between February and May of 1349, as many as 400 of its people were killed every day. The Pope's physician, who advised Clement VI to flee the city-until the Plague subsided, ultimately estimated that three quarters of the entire population of France had been killed. In rural Languedoc, already devastated by famine and war, the Black Death killed close to 50% of the population. In 1350, the Plague killed King Alphonso XI of Spain, but finally ran its course in the Mediterranean Basin. By that time, however, it is statistically probable that, somewhere in the hill country of rural Languedoc, the heretical family that possessed the Shroud had been killed and that the cloth, as part of that family's possessions and personal effects, had been, or would soon be, confiscated and forfeited to the crown.

1349-1354 : The acquisition of shroud by Geoffrey de Charny

Wilson astutely observed that the question of how the Shroud came to be owned by Geoffrey de Charny lies at the very core of the Missing Years mystery. Historical evidence indicates that Geoffrey acquired the relic between April of 1349 and January of 1354. Yet, there is no record of a military campaign, a gift, or an inheritance which would have brought the Shroud to Geoffrey after 1349 and, in fact, throughout 1350 and during the first six months of 1351, Geoffrey was held as a prisoner of war in England. Although it may have been unusual for Geoffrey to have come to own the Shroud, the virtually

unquestionable personal integrity of " the wisest and bravest knight of them all " would never have allowed him to obtain the cloth under dishonorable circumstances or by the employment of improper means. Thus, the mystery's solution must lie along a rightful and legal path, and one such channel was opened to Geoffrey in the Spring of 1349. At that time, Geoffrey held a life annuity of 1,000 livres, payable directly from the royal treasury. On April 19, 1349, this annuity was modified to 500 livres payable to Geoffrey and his heirs from the first forfeitures which might occur in the Languedoc *se-nechausees* of Toulouse, Beaucaire, and Carcassonne.

This paper suggests that, subsequent to April 19, 1349, the Shroud was discovered among the confiscated and forfeited personal goods of a Languedoc heretical family, perhaps one victimized by the Black Death, and that Geoffrey de Charny, by right of royal grant, legally and rightfully acquired title to the relic. Given the location of the Sabarthes and the other likely areas of heretical safe havens, the Shroud forfeiture probably occurred in the *seneschalsy* of Carcassonne where Geoffrey's trusted bailiff would have confiscated the forfeited property even if Geoffrey himself was being held in captivity. In Languedoc, local bailiffs administered both high and low justice, arrested heretics, pursued lawbreakers through the mountains, and attempted to recover stolen objects. A forfeiture precipitated by the Plague would have probably taken place in 1349 or 1350 and Geoffrey could have been aware of his acquisition of the Shroud either before he was taken prisoner at Calais on December 31, 1349 or during his imprisonment in London through June of 1351. Such knowledge may have been responsible for the melancholy religious poetry which Geoffrey authored during the period of his captivity.

1349-1390 : Perpetual silence and the missing years

Geoffrey has never been quoted as relating the manner in which he acquired the Shroud and Wilson speculated that something in the cloth's biography may have caused his silence. If this is the explanation, it may have been either a Cathar or a Templar history; however, there is another possibility. Given Geoffrey's noble character and personal integrity, it is virtually certain that he fully reported the circumstances of his acquisition to the Pope in Avignon. Indeed, a report and petition, together with papal approval, was surely a prerequisite to holding the Lirey Shroud exhibitions of the 1350's, and the Pope would never have permitted the relic to become the object of worldwide pilgrimage unless he knew exactly how Geoffrey had acquired it and was convinced that it was genuine; i.e., the Shroud was the same cloth as that which had disappeared from Constantinople. Once the Pope had learned of the reasons under-

lying the Languedoc forfeiture, he would have deduced that Cathars and their descendants had been the Shroud's keepers for a century and a half and concluded that a disclosure of such information might embarrass the Church, raise questions concerning the motives for the Albigensian Crusade, create empathy for Cathars who had preserved Christianity's most precious relic, prejudice the Church's ongoing prosecution of heresy, and/or expose the relic to attack as the forgery or idol of heretics. In addition, had it become known that the cloth was only recently discovered among the personal effects of Plague victims, it may have aroused fear of contamination and a clamor for the destruction of the relic. Finally, a disclosure of the Shroud's genesis may have precipitated a demand from the Byzantine Emperor or the Eastern Orthodox Church that the relic be returned to Constantinople. This paper suggests that, for these and/or other reasons, the Pope ordered Geoffrey and his family to remain perpetually silent on the subject of how the cloth had been acquired and, on that specific condition, authorized the exhibitions of the Shroud which were held in Lirey during the 1350's. Geoffrey, ever the perfect knight and obedient servant of king and Church, would have dutifully complied with the Pope's directive and would have never publicly spoken of how he had come into possession of the relic, thereby keeping the information secure among himself, his wife and their son, Geoffrey II. In approximately 1389, Geoffrey's son initiated a new round of Shroud exhibitions and Pierre D'Arcis, the Bishop of Troyes, attempted to terminate them. In a draft memorandum, which probably never reached Pope Clement VII in Avignon, D'Arcis claimed that the cloth was a cunningly-painted fraud, offered to supply the Pope with all relevant information "from public report and otherwise", and expressed a desire to speak personally to the Pope due to his inability, in writing, to sufficiently express "the grievous nature of the scandal, the contempt brought upon the Church and ecclesiastic jurisdiction, and the danger to souls. D'Arcis' reference to ecclesiastic jurisdiction appears directly related to the Inquisition's ongoing prosecution of here-

tics and his allusion to scandal indicates that he had learned something of the relic's heretical, but not of its Byzantine, history. In any event, Clement was already familiar with the Shroud's Cathar biography and Constantinople pedigree through the records of his predecessors and/or his familial relationship with Geoffrey's son. There is no evidence of the Pope's having requested any elaboration from D'Arcis or having conducted any investigation whatsoever. Instead, Clement permitted the Shroud exhibitions to continue (subject to rather trivial conditions) and he twice sentenced D'Arcis to the same perpetual silence as that which had previously bound Geoffrey and his family. Thus, the mystery of the Missing Years was born of the papal mutation of witnesses who could have attested to a heretical forfeiture which, in turn, would have directed historians to the sindonic road from Constantinople to Languedoc.

Poscript : heretical custodians of the Shroud

It is entirely possible that, on three separate occasions, the Shroud was in the possession of heretics. It has been argued that, for at least one hundred and fifty years after the Resurrection, the cloth was in the possession of Carpocratian Gnostics before being brought to Edessa, during the reign of Abgar the Great (177-212 A.D.), and remained there in the possession of Gnostics, for an additional lengthy period. In the eighth century, and as the result of an alleged loan transaction, the cloth was given to Edessan Monophysites and/or Jacobites and remained in their possession for a period of almost two hundred and fifty years (circa 700-944 A. D.). Since this paper suggests that the cloth was in the possession of Cathars and their descendants for approximately one hundred and forty-five years (1204-1349 A.D.), the cumulative heretical history of the Shroud may exceed five centuries in length and constitute more than twenty-five per cent of its present life. ■

Bibliography

- Baigent, Michael, Leigh, Richard, and Lincoln, Henry III, *Holy Blood, Holy Grail*, Delacorte Press (New York, 1982).
 Currer-Briggs, Noel, *The Shroud and the Grail*, Weidenfeld and Nicolson (London, 1987).
 Drews, Robert, *In Search of the Shroud of Turin*, Rowman & Allanheld (Totowa, 1984).
 Froissart, Jean, *Chronicles* (Trans. Geoffrey Brereton), Penguin Books.
 Gottfried, Robert S., *The Black Death*, The Free Press (New York, 1983).
 Hamilton, Bernard, *Monastic Reform, Catharism and the Crusades (900-1300)*, Variorum Reprints (London 1979).
 Joinville, Jean de, *The History of St. Louis* (Trans. Joan Evans),

- Oxford University Press (London, New York and Toronto, 1938).
 Joinville, Jean de, *The Life of St. Louis*, (Trans. Rene Hague), Sheed and Ward (New York, 1955).
 Lea, Henry Charles, *A History of the Inquisition of the Middle Ages*, The Macmillan Company (New York, 1908).
 Le Roy Ladurie, Emmanuel, *Montaillou, The Promised Land of Error* (Trans. Barbara Bray), George Braziller, Inc. (New York, 1978).
 Madaule, Jacques, *The Albigensian Crusade* (Trans. Barbara Wall), Fordham University Press (New York, 1967).
 Maurin, Krystel, *Les Esclarmonde*, Editions Privat (Toulouse 1995).
 Nohl, Johannes, *The Black Death, a chronicle of the Plague* (Trans. C.H. Clarke), Harper & Rowe (New York and Evans-ton, 1969).

- Oldenbourg, Zoe, *Massacre at Montsegur* (Trans. Peter Green), Pantheon Books (New York, 1961).
- Shneidman, J. Lee, *The Rise of the Aragonese-Catalan Empire, 1200-1350*, New York University Press (New York, 1970).
- Sumption, Jonathan, *The Albigensian Crusade*, Faber & Faber (London and Boston, 1978).
- Strayer, Joseph R., *The Albigensian Crusades*, The Dial Press (New York, 1971).
- Wakefield, Walter L., *Heresy, Crusade and inquisition in Southern France, 1100-1250*, University of California Press (Berkeley and Los Angeles, 1974).
- Warner, H.J., *The Albigensian Heresy*, Russell & Russell (New York, 1967).
- Wilson, Ian, *The Shroud of Turin, The Burial Cloth of Jesus Christ?*, Image Books (Garden City, N.Y., 1979).
- Wolfram, von Eschenbach, *Parzival* (Trans. Andre Lefevre), The Continuum Publishing Company (New York, 1991).

Le Linceul était-il en Languedoc durant le « trou médiéval » ?

L'auteur présente une hypothèse selon laquelle, de 1204 à 1349, le Linceul aurait été conservé en Languedoc par les Cathares. D'une part, pense-t-il, ces Cathares étaient en relation avec leurs frères de l'Est, les Bogomiles et les Pauliciens. D'autre part, la légende du Saint Graal, telle qu'elle est modifiée vers 1205-1207, place cet objet qui pourrait se confondre avec le Linceul dans une région montagneuse qui pourrait être le Languedoc pyrénéen.

Les Cathares auraient, comme les habitants d'Edesse, considéré le Linceul non tant comme une relique que comme un palladium destiné à les défendre contre la croisade des Albigeois. Bien que ne croyant ni à l'Incarnation ni à la mort du Christ, ils auraient alors fabriqué des crucifix à trois clous, d'après l'image du Linceul, et non à quatre selon l'usage du temps.

Le Linceul aurait constitué le trésor de Montségur puis, après la chute du château-fort, aurait été conservé par une famille de survivants à qui Geoffroy de Charny l'aurait acheté vers 1349. Geoffroy de Charny, à la demande du pape, aurait gardé le silence sur la nature du Linceul pour éviter les réclamations des Byzantins orthodoxes. Ce qui expliquerait le mémoire de Pierre d'Arcis et la réponse de Clément VII.

The red stains on the Lier Shroud copy

Remi VAN HAELST

Chemist, statistic in Antwerpen.

Since the days of the French revolution the oldest copy of the Holy Shroud of Turin, dated 1516, is guarded in the vestry of the St. Gommaire church, the main church of the lovely little town of Lier, situated in the province of Antwerpen, Belgium (Europe).

The Lier shroud copy is a canvas, kept rolled around a wooden baton, guarded in an old wooden cylindrical traveling case, about 42 cm long, with a diameter of 4.3 cm, coated with worn out black leather.

The painting, sized 1.47x0,33 meter, is made on a light yellow « Geneva » taffetas, a plain, light, flexible but strong cotton fabric, woven one over one. The length of the painting is almost exactly « Pars tercia sindonis », « the third part » of the Shroud of Chambery. (147 x 3 = 4.41 cm).

This is not the case for the width: $33 \times 3 = 99$ cm and the body height, because 3 times taller than 63 cm, assumes that Christ was a man of 1.89 meter tall.

The oldest manuscript about the Lier copy is a text, written in old Dutch, by Richardus van Graezen (+1621), mayor of Lier.

«In this abbey is kept a precious piece, to wit, a third of the cloth or garment in which Joseph of Arimathea wrapped the body of Our Savior when he was taken down from the Cross.

It is a long cloth, but narrow and one would say of cotton; it is a bit brownish. The second piece is kept in

In dese abbey wort bewaert een werdighe stück
dat is te weten een derde deel vanden doek ofse
reist, daer jofijse van Arimathea in wort ghe-
legd om saligemaet te sijn, daer hij vanden ruyfen
gode was, ghe is vanden leghen doek, wat sul
vudt sijnt te wesen van Carada, vud is wat
bruyenfigg, ghe is vanden stück wort bewaert tot
Cambray, wat en sijt niet waer dat ghe is vanden
bewaert wort.
1516 jare 1516. soo sijn tot Nazareth in dese abbey
ghevoert vanden graet, den welken dit werdighe
stück doen toe sijt voor een groot gheschiet ghe-
ghevoert.

In dese abbey wort bewaert een werdighe stück
dat is te weten een derde deel vanden doek ofse
reist, daer jofijse van Arimathea in wort ghe-
legd om saligemaet te sijn, daer hij vanden ruyfen
gode was, ghe is vanden leghen doek, wat sul
vudt sijnt te wesen van Carada, vud is wat
bruyenfigg, ghe is vanden stück wort bewaert tot
Cambray, wat en sijt niet waer dat ghe is vanden
bewaert wort.
1516 jare 1516. soo sijn tot Nazareth in dese abbey
ghevoert vanden graet, den welken dit werdighe
stück doen toe sijt voor een groot gheschiet ghe-
ghevoert.

Chambery in Savoy, but it is not known where the third piece is kept.

In 1516 a count came to Nazareth, where he gave the precious relic as a special gift ».

(Translated from MS 11757, page 49. Royal Library of Belgium)

In spite of that it is generally accepted, that this text about three Shrouds, is based on an inexact interpretation of the Latin :« saltem est pars tercia Sindon », it should be noted, that the copy of Ripalimosani (Italy) is composed out of four parts.

The «missing third cloth» can also be found in a document about the Santiago del Estore (Spain) copy, where is described the existence of the original Shroud and two copies «not made by hand». The two copies originated at a not specified time in a not named place, during a fire. One of the copies was offered by the Spanish king Philips II to the Jesuits convent.

The other copy is missing.

This story is probably inspired by one of the many versions of the Abgar-Hanan legend.

Canon Armand Thierry (1868-1955), an «eccentric genius and scientist» (Arca Lovaniensis 1990-91 - M. Meyers), the first to study the Lier copy in 1905, attributes the van Graezen text to notary Berckmans, who added - +1700 AD, only a sub-title: «Nazareth; Cistercian sisters» and a Postscript: I remember having read that; I believe during the time of the Beggars, 1580-1582, when the bands threatened the convent of Nazareth, a nun hid this cloth under her scapular and went out to meet the

enemy who turned on their heels, leaving the convent in peace.»

Thierry added some historic notes : «The convent of Nazareth de Cîteaux founded in 1214 was situated at the left bank of the river Kleine Nete, close to gates of Lier. The leader of the bands of Beggars (Calvinists) who burned down the convent on March 3, 1579, was Duke d'Alencon.

Thanks to the energy of the abbess Jeanne Van Goerle, in function from 1567 to 1613, the religious returned in their shelter «intra muros» and the convent was re-established in 1610». In the year 1700 the «precious piece» was still in the convent.

The convent was sold during the French revolution in 1797. Today only one porch of remains...

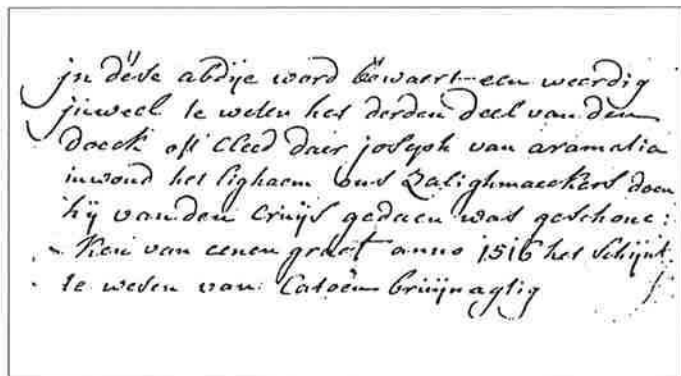
The precious relic was saved and later placed in the St. Gommaire.

Following canon Thierry, the source of notary Berckmans were archives dating XVth. Century. Which is a mistake, because XVth. Century documents could not have mentioned events dated 1580. But it is possible that notary Berckmans, copied from a document that bears the probably erroneous date 1416. Apparently, Berckmans did not verify his source.

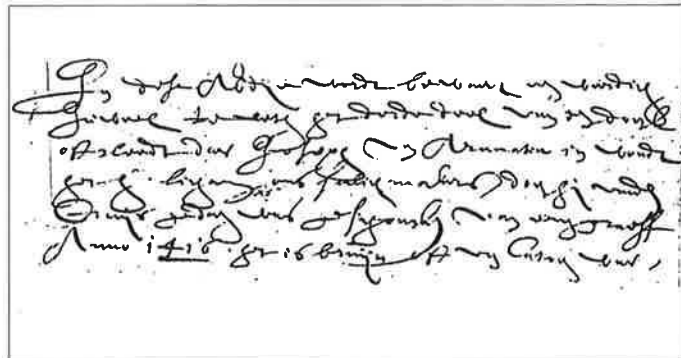
There are indeed two different shorter versions of the van Graezen chronic. The authors and dates of the documents are unknown.

«In this abbey is kept a worthy jewel it is to know the third part of the cloth or garment, in which Joseph of Aramathea involved the body of Our Savior when He was taken down from the cross. Presented by a count, anno 1516 and it seems to be of brownish cotton» (Archives Lier).

In the second version only the closing sentence reads differently: «anno 1416 and it is brown and it seems to be of cotton.»



Because the corrected interpretation of the Latin, these copies are to be dated after 1750 AD. Guided by Mr. Luc Coenen and Mr. Marc Mees, I searched the eight volumes, each about 500 pages, of the Berckman «Notitie-boeck». Seven volumes are in the Municipal Archives. How volume VIII was transferred to the church-archives of St. Gommaire will probably remain a mystery. Maybe it was brought there by canon Thierry, during his research in 1902 ?



Anyway, the book noted «KA 126/1» is severely damaged and several pages are cut out. Midst illustrious names as Emperor Charles V, Philip, king of Spain and others, we found no traces of the history of the Lier Shroud copy. But not of the Berckman note, cited by Thierry.

Mr. Mees discovered in the archives, a unknown copy from of the van Graezen chronic, attributed to J.F. Verbruggen and dated - + 1750. (K.A. 125/2/B Folio 43v. - document 1B).

Attribution to Albrecht Dürer or Bernard van Orley

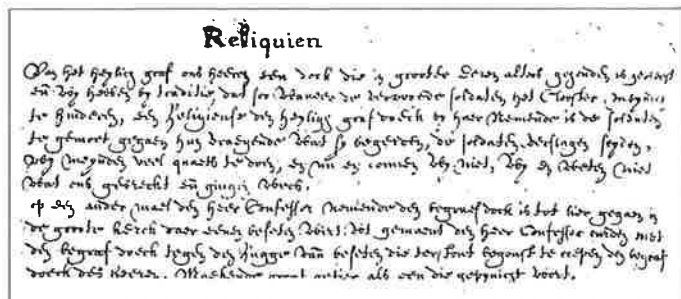
The Lier copy is attributed, by several famous Shroud historians to two famous painters: Albrecht Durer and Bernard van Orley, court painters of emperor Maximilian and his daughter Marguerite of Austria.

On which ground is based the attribution to Durer ?

Document «KA 132/48» dated 1652, (Church archives St. Gommaire) reads: (Translation from the original text «Reliquien.»)

«From the Holy Tomb of Our Lord, one cloth which has always been kept in the greatest honor, an we hold by tradition that when the malicious soldiers meant to trouble the convent, a nun taking the holy gravecloth with her and went out to meet the soldiers to ask them what they desired. The soldiers, defeated, said to her: «We intended to cause much evil but now we cannot do it for we do not know what is the matter with us». And the went away.

Another time, the Lord Confessor taking the gravecloth, went to the «Groote Kercke» (the big Church, popular name for St.Gommaire) where there was a person



possessed. The Lord Confessor touched the gravecloth against the back of the possessed, who instantly started to cry out: «The gravecloth of the Lord», making a great clamor like a person tortured.»

Probably, one confused, on the original document the word «Eeren» (honor) written with a capitale with the capital D from Durer. In the better readable copy «Reliquien ende Memorie» the word «eeren» is written without a capital (Document 3 B)



Anyway this error is kept alive in time, in today Tourist Guidebooks and the inventory of the church treasure of St. Gommaire. And in many Shroud books !

In reality, the only connection with Dürer, is that the Lier copy, is probably made after a draft for some unknown work of Dürer. The shape of the face on the Lier copy, shows indeed some points of consonance with other portraits of Christ, made by Dürer. But it is not very likely to confuse the masterworks of Dürer with the rather poorly executed Lier painting.

Nevertheless, expert finds some points, to support the attribution of the Lier copy to Dürer. Dürer, born in Nürnberg, developed indeed a machine to make paintings on 1/3 of the original. (Alberti Dureri, Institutio-nium Geometricum Libri Quator).

On the Lier copy, there are two texts, in bad Latin and vulgar German, spoken then, in the environs of Nürnberg, the birthplace of Dürer.

At my request, they have been copied directly from the original by the calligrapher Christiane Eckman.

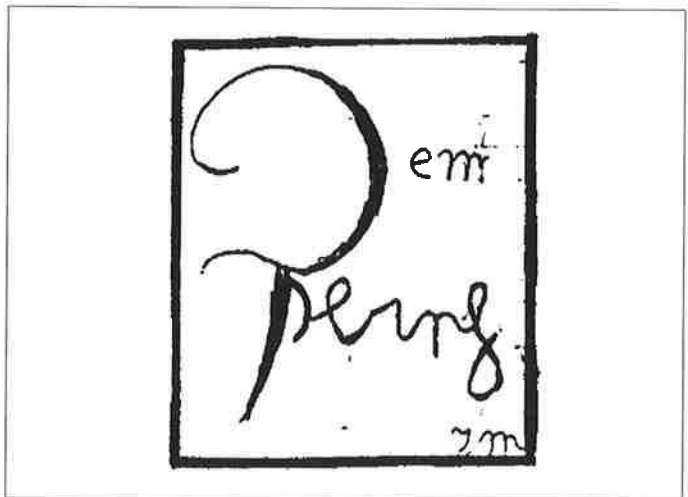
der Sun gottes - Ihesus Cristus unser erlofer - Ist nach
 seinē pitteen tod in ain zain tuch gelegt und begrabē
 wordē ~ In wölhem er auß göttlicher krafft diser gſtalt
 gleich sein menschliche bildung hat gelassen ~
 Dis hailig tuch wirt alle Jar auf nächſte tag nach
 Inüerō crucis Zu Cametach in Saphoÿ gezaigt und
 mit andacht äch Wunderzaiche würtke gesehen 22
 (Eckman Christiane)

It is not known, if the Latin and the German texts, examples of excellent calligraphy, are from the same hand, that made the painting.

The German texts on the Lier copy, is written in a Nürnberg slang, used by Dürer, on several other paintings and in his diary.

Exanimū Christi, pius in qua corpus Jesū ?
 A cruce depositum' involverat ipse Joseph ~
 Sindonis hoc vere : saltem est pars teccia Sindon
 (Quippe hoc ter major corpore Jesus erat)
 Huius /que mortis lectos te instigat / acerbe :
 Quā pro te misero plasmate sponte tulit }
 (Eckman Christiane)

In this dialect, the letter b at the beginning of a word, is replaced by the letter p.



The same goes the letter v, which is replaced by ph.

The German text of the Lier copy, alongside the canvas, reads:

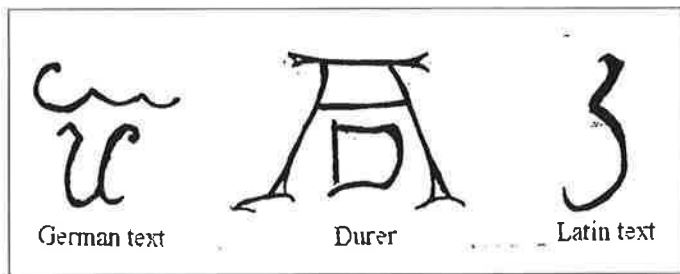
«The son of God, Jesus Christ, Our Redeemer after his bitter death was wrapped and buried in a clean cloth. On which, by divine power, he left the picture of his humanlike figure. Every year, the day after the day of the Invention of the Cross, in Chambéry in Savoy, this holy cloth is attentively showed and blessed with miraculous works RC.»

The sign RC is unknown and does certainly not refer to Dürer.

Canon Thierry surmised that RC is a symbol for «et cetera» !

Anyway, the presence of a German text, indicates that the painting was made for a German speaking person, probably Maximilian of Austria, but certainly not for his

The red stains on the Lier Shroud copy



daughter Marguerite, brought up in french at the French court in the castle of Amboise.

Between the two heads, one can read a Latin text, with on top the date 1516. Most of the Latin texts on paintings by Dürer, are written by Willibald Pirchaemer, who used a very peculiar style: a combination of three two liners, into a single verse.

The Latin text on the Lier copy is made up in this particular style:

«This is really the sindonis, at least one third of the sindon, because the stature of Jesus was three times taller. The pious Joseph himself involved in this, the dead body of Christ, taken down from the cross. May his death, which He suffered freely, instigate strongly, you reader and miserable creature. Z». The sign Z is very different from the sign RC and does not refer to Dürer. (Documents 5B & 4B)

There are three strong arguments against the attribution to Dürer.

A/ In none of the many art books about Dürer, can be found a single mention about a Shroud copy from his hand.

B/ The «Dürer» biography by Thaussing, points out, that Dürer, working among 1510-1519 for emperor Maximilian, did not paint much, because the emperor preferred his pious engravings, like his famous «Veronique».

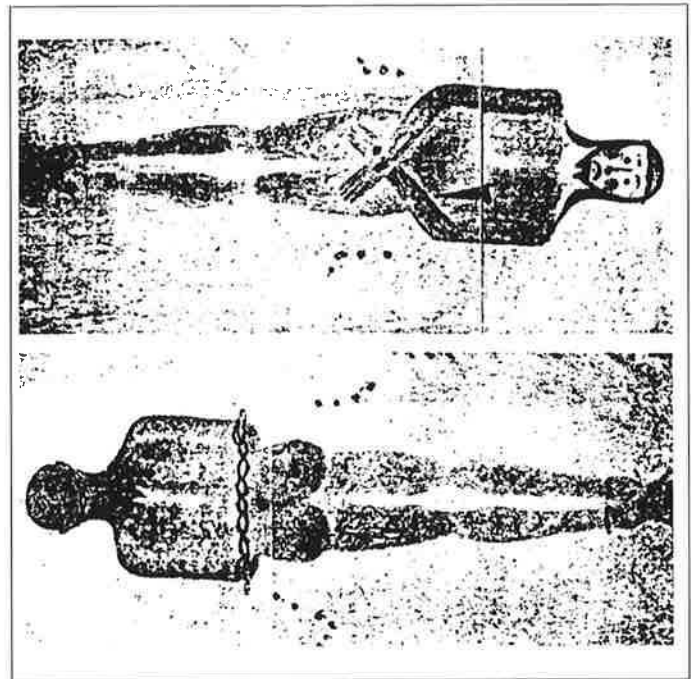
Noted is that Marguerite venerated two relics: A portrait of Christ, painted by a unknown painter (probably van Orley) and a portrait of the Virgin, attributed to Saint Luke.

C/ In Dürer's diary, kept during his journey through the Netherlands 1520-21, are noted two faces of Christ and one about a «Lying dead Christ». In Antwerpen, Dürer did paint two faces of Christ (Veronique) for Fransico of Portugal and another, for Brandon, consul of Portugal.

For each of these two oil paintings on canvas, Dürer was paid 12 philippus. Please note that the Lier painting is a «tempera» watercolour.

The «Lying dead Christ» was sold to Ziegler, the banker of Marguerite of Austria for three florins. In his diary, Dürer notes all events, expenses and gains to tile last «stuiver» (penny or dime). In the whole diary there is not a single mention of a Shroud copy !

One page 90, one can read: how indifferent Dürer was received by Marguerite on June 7, 1521: «...lady Marguerite, did not give me anything, for all the I gave and made for her». Noted is the order for two wooden cylindrical cases, coated with black leather.



One can only assume that the Lier case, is one of these cylinders, used to deliver the Lier and the Xagebras copies. This undated Xabregas copy was offered by Emperor maximilian of Austria to his cousin Dona Eleonora, widow of king of Juan II (+ 1495), founder (1507) and abbess of the convent of Xabregas. (Now in the National Museum - Lisbon - Portugal.)

This copy, on linen, is of the same length as the original Shroud and was put in contact with the Shroud of Chambery. The «bloody belt» and the crown of thorns are represented by chains. On the backside, one sees about ten strands of hair.

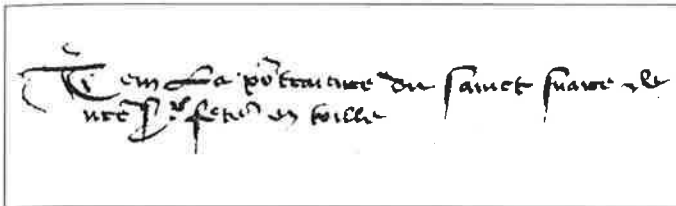
Following Fernando da Soledad in «Historia Serafica» (1709) two famous painters were to make copies of the Shroud, but afraid that they were incompetent to reproduce the beauty of the image of the Redeemer, they did not know to begin, so went away leaving their canvasses untouched. When they returned they found their paintings already done and it was impossible to distinguish the two miraculous paintings from the real Shroud.

On this copy are also four groups of red stains, in an erratic pattern, alongside the body image. It is possible that this painting became the basic model for other Spanish Shroud copies.

The Lier painting is also attributed to Bernard van Orley, court-painter at the court of Maximilian of Austria, but only since 1518. After the dead of the emperor in 1419, Bernard van Orley became court painter in the service of his aunt, Marguerite of Austria. The attribution to Bernard van Orley is supported by a payment, dated 1521, of 10 philippus for a «Holy Shroud painted upon white taffetas». (Archives Lille. Comptes Jean de Mar-nix. 1521) The price of 10 philippus, indicates that the painting was a small one, because for larger paintings the normal price was 25-30 philippus. A payment, dated 1521 for a painting ordered 1516 was common, because

van Orley, had the strange habit to date his work with the year, the painting was ordered, probably a little hint, for getting paid after all...

At my request, Mr. Claude Lannette, Director of the Lille Archives, searched the records of Marguerite's expenses from 1515 to 1530. Several paintings by Bernard van Orley are mentioned, but not the Shroud copy, cited in 1887 by Wauters and by Altmeyer.



Anyway in an inventory of the goods of Marguerite, dated 1523, in view of her move from Mechelen to Brussels, is noted. «The portrait of the Holy Shroud of Our Lord made on canvas».

Are the items dated 1521 and 1523, about the Lier copy dated 1516 ?

But even assuming, that the artists were confused by the, at that time unknown phenomenon of a negative image, will not explain their errors. Any connoisseur, examining the rather poorly executed Lier painting, will reject without any doubt, the attribution to famous masters like Dürer, van Orley or any other painter of some fame.

Conclusion: The artist who painted and the origin of the Liercopy are unknown.

It can be a pilgrimage souvenir, from a Nurnberger pilgrim, who marked, that he was in «Camerach in Saphoy, the day after «Inuoco crucis» (Finding of the Cross is 4 May) in the year 1516.

Following the documents, the Lier copy was given by a count as a «worthy piece» to the convent of Nazareth, near Lier. This count is probably Messire Antoine de Lalaing, Lord of Montigny, who left us the wellknown description of the Shroud exhibition in Bourg-en-Bresse on 14 April 1503. «The Shroud is, I believe the most devotional and contemplative matter on earth. It is the rich Sydoine and noble Shroud bought by Joseph of Arimathea...» He adds that the authenticity of the Shroud has been confirmed by a test with fire, by boiling in oil and also that the linen was laundered many times, but it was not possible to efface or remove the imprint and image...» (Royal Library Brussels Belgium. MS. 7382).

In 1516, de Lalaing was attending Maximilian and Marguerite of Austria, present at the stately reception of prince Charles of Luxembourg, (later emperor Charles V) by the township of Lier. By this occasion a series of five stained-glass windows, made by the stainedglass artist Nicolaas Rombouts, after cartoons made by Bernard van Orley, were offered to the church of St.Gommaire.

For us, the most important window (No. 4) represent: The late Duke Philibert II of Savoy and his wife Marguerite. Canon Thierry described this in 1905, as «Marguerite who gave the Shroud.»

Did the original window show Marguerite handing over the Shroud copy to the town of Lier ?

We will never know, for the windows of St-Gommaire were ruined during a German bombardment in 1914 and again restored in 1937... I studied the window and the only thing I can be sure of, is that Marguerite is holding a kind of ermine coated cylinder in her hand.

What do we see on the Lier copy ?

Upon the light-yellow cotton taffetas canvas, is painted clearly the double frontal and dorsal image of a nude, dead man. The double image is undoubtedly a POSITIVE copy of the faint NEGATIVE image on the Shroud. All is showed reversed and the eyes are wide open. The painter surely was not aware of the fact that he depicted a negative. Because the repairs, made in 1534, after the Chambery fire, are not represented, one may assume the date 1516 to be correct.

The artist used only one paint for the body image: a dark reddish-brown water colour, prepared following the Venetian tradition, with fresh white of egg as a binder.

All differences in tone are due to the application of the quick-drying paint in layers.

All «high points» (nose, knees, etc.) therefor appear in a much darker tone.

The wounds are represented in crimson-red, in disharmony with the lightly sketched image.

The crossing of the hands and feet and the place of the Lance wound are correctly represented.

Their open eyes are represented in a childish way, by little dots.

The characteristic epsilon bloodstain on the forehead and the bloodclots in the hair are not represented.

The scourging wounds and certainly the «bloody belt» on the back are almost invisible.

The thorn wounds are represented by a thin red line.

The thumbs are invisible while the nailwounds are placed in both palms.

The large bloodstream from the lance wound is painted straight down, without any detail.

The beard is forked.

The five strains of hair on the dorsal image are not in concordance with the pigtail on the Shroud.

The exaggerate long toes of both feet are not in line with the foot axis.

The feet, crossed right over left and mouth are depicted so unnaturally that it becomes hard to believe, that the Lier, copy has been attributed to master painters like Dürer or van Orley.

From these differences, one may assume, that the Lier copy was not copied from the Shroud, but probably from memory or after a description or some sketchy outline.

A series of pin-pricks alongside the hands, indicate the use of a model.

Four groups of 4443 crimson red spots, alongside the frontal and dorsal image do catch the eye of anyone examining the Lier copy.

Origin of the holes on the Shroud

The holes on the Shroud are not repaired or covered with patches. The five largest holes are stitched on the Holland backing cloth. These holes are considered by most Shroud scholars to be traces of scorching, caused by the spilling of essence, while the in four folded Shroud was used, the back of layers 45/36 on top, as an altarcloth.

A custom, originated in the early days of Christendom. Not many do know that the clean altarcloth used today, following a bul of pope Sylvester (309 AD) represents the clean Shroud in which was buried the body of Our Savior! Because the holes probably are represented on the Pray Manuscript, one may date the event before 1192.

Barrie Schwartz compared the holes indicated on the Pray Manuscript with his own transparencies and came to the conclusion that they are one and the same.

Another version about the predating 1192 burns areas on the Shroud, is based on the description of the « test by fire » given by Count de Lalaing. During the ordeal a hot poker was run through bloodstains, visible at the back side of the in four folded Shroud.

These bloodstains were probably chosen, because one believed that the traces of the «Holy Blood of the Lord» were the best places to test the authenticity of the relic. Both versions are supported by the fact that the symmetrically holes do become gradually smaller in function of the linen being folded in four and the cooling down of the poker or essence, burning through the four layers of linen.

The ordeal by fire has been narrated in different ways by: Bishop Baylas of Antiochia, who died a martyr in 251. Arculphe de Perigueux, visiting the Holy Land in 675 AD situated the event five generations after Christ. (Das land der Bibel by P. Mickey - p. 27-32, «De Locis Sanctis by Abbot Adamanus and also the writings of the monk Martin van Cochem who lived among 1634-1712), Venerable Bede (700 AD) and de Chifflet (1625 AD) give another version.

Following these two authors, a Saracen king, Moawija, probably the fourth caliph (reign 661-680) ordered this ordeal, to solve a never ending dispute between two groups of Jews, claiming the ownership of the Shroud.

But in all versions, the Shroud, tested in an open fire or by setting a house on fire, flew up in the air and come undamaged down Among the Christian Jews.

Such ordeals were not allowed since the Council of Worms (868 AD) and forbidden by canon 18 of the Council of Laterane (1215 AD). This could date the ordeal before 868.

One may not forget, that the «Sindon Munda» of Carcassonne has past such an ordeal in 1544!

It is also quit possible that the Shroud has been damaged during the fire of the Besancon Cathedral.

The meaning of the red stains on Shroud copies

In 1933, don A. Tonelli came to the conclusion, that the holes were caused by piercing the linen, during an incident before the 1532 fire. This conclusion is based on the fact a symmetrical position of the holes is excluded by the fact that during the Chambery fire, the Shroud was folded in 48 layers. He points out, that burn holes, predating 1532, were not repaired by the Poor Clares. Only larger holes were stitched onto the backing cloth.

Don Tonelli noted in his excellent study of the Shroud of Turin, that the holes were represented as red stains by C. Dutch (1559), Archbishop Paleotto (1598) and that Dürer did represent on the Lier copy, the black edges holes on the Shroud, with red paint, believing that they were blood stains.

The late Professor Lejeune also examined the Lier copy in 1992 and came also to the conclusion, that not Dürer, but an unknown painter, thought the black edged holes to be spots of blood.

Don Fossati assumes that, because of the low visibility in dark churches and rooms, during exhibitions, one confused, probably misguided by old traditions, burn holes with bloodstains.

Are these objections acceptable for mediaeval keepers and scholars of the Shroud ?

One may wonder, if the different painters, using red paint to depict holes and stains on the Lier and other copies, in fact did not represent the precious blood of Our Lord, spilled on the Shroud.

The answer can be found on the transmitting light photo's, made by Barrie Schwartz (STURP) in 1978. Here one sees through the Shroud

The image of the body and serum stains become almost invisible, the water-and the bloodstains-on arms and back is marked darkly. The holes are strangely white and easily to count. (Document 11A)

Barrie Schwartz gives the following explication: «The red silk wrapping cloth, stitched to the Shroud along the long edge, was rolled up and tucked under one edge of the table. When the panels of the table were removed for the transmitted light photography, the light passed through only the Holland cloth and the Shroud. The white areas are small unpatched holes in the Shroud, where only the Holland cloth shows through. The majority of the Shroud image required a long enough exposure to expose through both the Holland cloth and the Shroud. The few areas where only the Holland cloth is visible, caused the film to receive a lest twice as much as much light (one full stop f-stop more exposure) and appears almost white in those areas.» (Private communication).

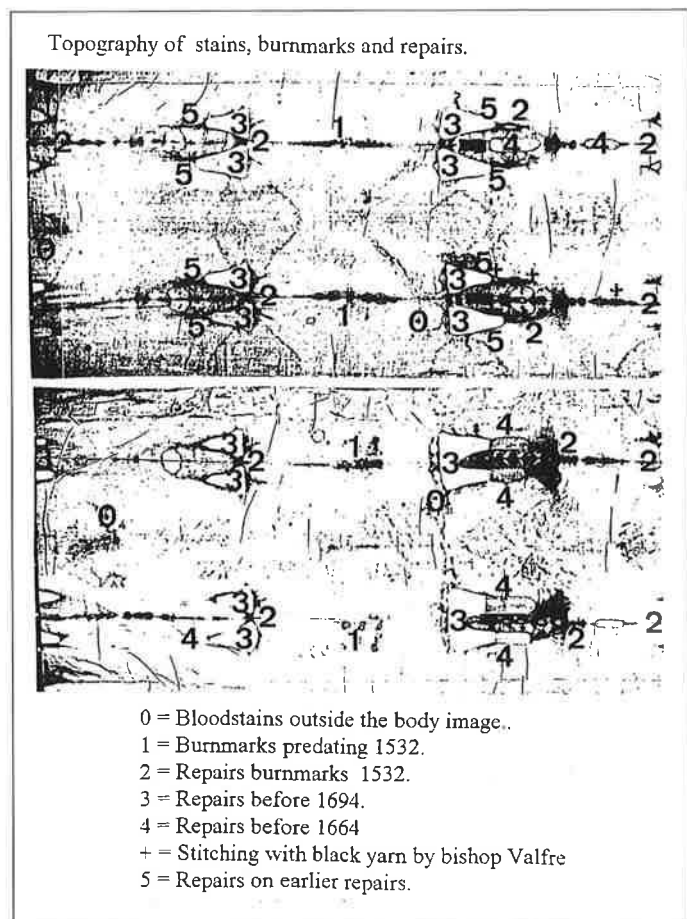
On the dorsal side, among the 2 x 4 large holes are a number of small holes.

On the frontal side, among several stains, one sees 3 smaller holes in line and one stain. On the right side one

The red stains on the Lier Shroud copy

tiny hole only two very small, nearly visible holes and several stains.

A problem is, that in transmitting light, (probably due to the long exposure) not all bloodstains do show the same optical opacity and that brownish serum stains do become almost invisible.



After examining the Barrie Schwartz «transparencies» one must conclude that the painter of the Lier copy, was not mistaken, but reproducing red stains, with the aspect of the alleged bloodstains on the Shroud today.

The possible presence of bloodstains alongside the body, have been demonstrated by Lavoie, Adler and Bulst. On the frontal side, Lavoie determinate a brownish bloodstain, next to the right elbow, about 18 cm from the edge of the linen. Visible on transmitting light photographs.

Recent studies by Dr. Alan Adler do show that single fibber samples out of blood stains in scorch, image and non-image zones, serum, radiocarbon warp, waterstains and serum do not have the same chemical composition. Fourier Transform Infrared (FTIR) absorbency patterns, except for serum and waterstain samples are about the same.

From this study, one may not exclude, the presence of blood in scorch areas. Adler also examined the «sticky tape's sample token by Max Frei. This collection is now guarded by Paul Maloney (ASSIST). One of the tapes is a sample taken in the predating 1192 burn areas on the

Shroud. Paul Maloney photomacrographed and photomicrographed this burn area tape sample. These photo's, never been published or shown in public, were made available to me for further studies.

Following Bulst some blood dripped of from the feet on both sides of the linen, Dr. Baima Bollone examined also a fiber sample from another scorch area (Sample 6, fold 11 ac). He did not report traces of blood in this area.

The «Ordeal by a hot poker or/and essence prior 1192 theory» was confirmed by modern science. In 1932, C. Perche noted on a Enrie photo, the absence of a halo, on the «burn holes». He concluded that these holes were caused by a fast and open fire, probably by an hot poker. The conclusion of Perche was confirmed, by UV-fluorescence photography by the Gilberts (STURP). Under UV light, scorches caused by different kind of fires will fluorescence differently in function of the oxygen concentration during the scorching.

This leads to three conclusions :

A/ In not scorched areas, with bloodstains and image, no fluorescence is observed.

B/ Scorches caused by a slow and closed fire, with lack of oxygen, will reflect reddish.

C/ Scorches caused by a fast and open fire, with abundant oxygen, will reflect yellow-green.

In other words the holes are caused by some fire, assumed before 1192 but one can not be sure that all stains in the area of the burn holes, are scorches.

If count of Lalaing is right about the «ordeal», than the Shroud is historically much older than 1355, the date noted in the famous Memorandum of bishop d'Arcis, also the radiocarbon dating of the Shroud may be questioned.

Unfortunately the 1532 Chambery fire did efface most of the traces of earlier fires. A fact, not always taken in account by many Shroud scholars.

Only the outer holes and some of the stains were not directly affected by the fire, but we do not know if the color of the stains has been darkened by heat, faded in time or broke loose by wear and tear. Any way, it is strange that these patches are not represented on several copies, dated after 1532.

Infact, an etching by G. Testa, dated 1578, is probably the first representation on which are showed twelve patches. It is possible that the four patches, situated at the level of the crossed hand and in corresponding level beside the dorsal imprints, are representations of the four groups of holes. We only can guess why, for none of these assumptions are supported by historic evidence.

No one after 1532 did see the Shroud, the same way count of Lalaing described in 1503 the very bloody Shroud «as if the matter was made today..»

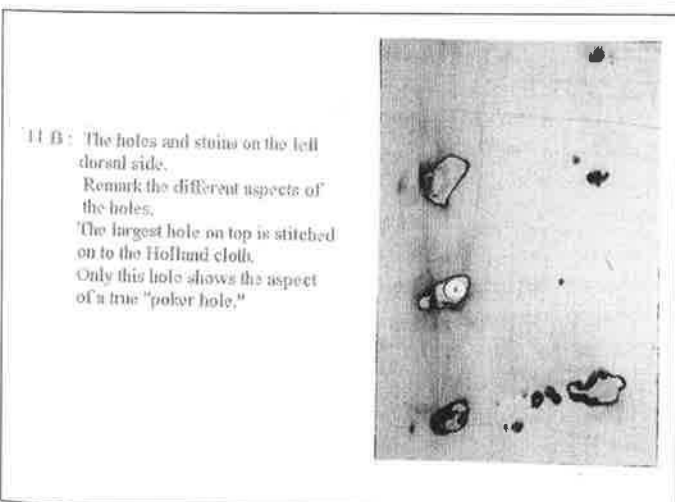
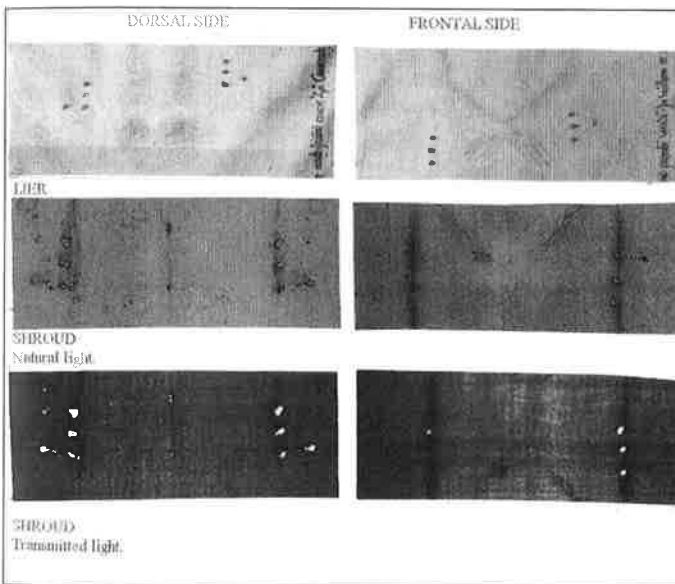
From the descriptions of count de Lalaing and father Zantvliet we know, that once, the bloodstains on the Shroud, were much more reddish.

The presence of blood in the hole's area was not excluded by STURP examinations of 1978. Evans made a

photo a one of a stain, supposed to be a singe mark. There can be no doubt: Some parts are reddish others are much darker and black.

Close examinations of the darker stains on this photo do show a different coloration for the threads of the warp and of the woof.

The photo of Evans was examined by the Belgian Prof. Gilbert Raes, a former member of the «Committee of experts 1968», who also examined the Shroud samples in 1973. After some experimental tests, Prof. Raes concluded: «It is impossible that this stains are singe marks. It is impossible that traces, made by scorching, are visible in only one part of a thread and in only one direction of the weave. In the case of singe marks, both threads of the warp and the woof should have been singed with the same intensity, which is clearly not the case. The stains are caused by a liquid, probably blood, progressing in one direction.»



The photo's of Evans, Miller and Schwartz are evidence, that some of the stains between the holes are not singe marks, but probably bloodstains !

In the book «Sindone 0 No» by Dr. Baima Bollone, are published some excellent photos' of holes and stains

by A. Ghia. On this photo's one clearly see, the color differences in the warp and woof of the tissue around the holes.

Conclusion

From the descriptions of the Shroud, before and after the 1532 Chambery fire, one may conclude, that the color of the blood on the Shroud has changed in time. If the painter of the Lier copy, painted exactly what he saw, then he used indeed red paint, to depict bloody wounds and red stains. The blood stains alongside the body image were caused by the spilling of blood during the burial of Christ. Some stains may have been caused by blood dripping of the passions tools or burial linens. These bloodstains on the Shroud, were reproduced by the various artists, because they are evidence for the authenticity of the Shroud.

Maybe, for the same reason, these holes in the Shroud, were not covered by the Poor Clares...

This may be an indication, that the ecclesiastical authorities were aware of the importance of these stains, assumed to be blood spilled during the burial of one recently crucified.

They are a strong indication, that the Shroud of Turin is indeed the linen used to bury the bloody body of Jesus, taken down from the Cross.

This hypothesis, yet not supported by many scholars, is comparable with the hesitation about the hypothetical presence of human blood, coins and characters on the Shroud.

Because of the potential significance of the stains, in the region of the holes, assumed to be prior 1192 burn damage and also the burned surfaces near the patches, should be studied in detail and specifically for the presence of blood, by experts, as soon as the Shroud will be available for new studies. ■

Acknowledgements

Part of this study is based on examinations of the Max Frei «sticky tape samples».

These samples of the pre1532 and 1532 scorch zones have never been published nor represented in public.

A courtesy of Paul C. Maloney and Assist.(USA).

The author wishes to express his gratitude to all who helped him in the preparation of this paper: Dorothy Crispino, Father Dubarle, Paul Maloney, Jef Leysen and Barrie Schwartz, the town archivist of Lier Luc Coenen and the archivists Marc Mees and Jos Waer of the St. Gommaire church, Miss Christiane Eeckman for her excellent calligraphic work.

Bibliographie

- P. L. Baima Bollone - Sindone 0 No (SEI Torino 1990)
Don L. Fossati - La copia de Lierre (C.p. Sindone Jan. 1993)
Don L. Fossati - Le copie. della S. Sindon (Sindon 3 - 1991)
Don L. Fossati - The souvenir engraving of 1578 (Shroud Spectrum International, June 1985)
L. Bouchage «Relation des pauvres dames clarisses». (Montre nous Ton Visage n°1)
Don Tonelli - «Il problema delle bruciature» (Chapter B. Sindon N° 8 - April 1962).
A. Thierry - Une copie du St. Suaire - (Ed. Nova et Vetera 1909)
A. Dürer - Diary 15201521 (Antwerpen Municipal Library)
Thausing - «Bibliography of Albrecht Dürer»
de Lalaing - MS 7382 (Royal Library of Belgium)
van Graezen - MS 11.757 (Royal Library of Belgium)
Wauters «Bibliography of Bernard van Orley».
- V. Haelst - «A problem in attribution» (Shroud Spectrum Int. N° 20 - 1986.)
V. Haelst - «De Lijkwade van Turijn» (Ed. De Vlijt - Antwerpen 1986.)
Prof. Lejeune - Notes to Mr. Wear, secretary St.Gommaire church. council
Gilbert Lavoie et al. Blood on the Turin (Shroud Spectrum Int. - June 1983)
Father Bulst - Private communication
Alan Adler - ACS Symposium Series (Chapter 17, pages 223-227)
STURP reports by Adler & Heller, Schwalbe L., Rogers R. M & R. Gilbert. J. Leysen - «Sindon» - April 1976 - p.2736 and personal archives.
Photo's by V. Miller, M. Evans, B.Schwartz, R.Van Haelst, Luc Uvijn and Jan d'Hollander.
Calligraphy by Christiane Eeckmans

Question

J'ai toujours entendu dire qu'une goutte d'argent fondu avait causé ces tâches. C'est ce qui est dit à Chambéry par les guides conférenciers de la caisse des monuments historiques lorsqu'ils parlent des tâches du Saint Suaire.

Réponse

Oui, mais ce sont des tâches causées pendant l'incendie de Chambéry. D'autres tâches que l'on voit sur le Saint Suaire, sont dues à un autre incendie quelconque. Il y a des sources historiques qui parlent de cet incendie dès cinq générations après le Christ. Pour le premier incendie, on dit

que le Saint Suaire aurait été jeté dans le feu lors d'une discussion entre les juifs et les chrétiens juifs. Le saint Suaire est alors sorti et est retombé dans les mains des chrétiens.

C'est raconté par plusieurs auteurs qui placent ces événements à des époques différentes ;

Les taches rouges sur la copie de Lierre et les autres copies du Linceul

On remarque dans plusieurs copies du Linceul (Lierre, Lisbonne, Guadalupe, Alcoy, Navarette, Rome) quatre groupes de taches de couleur rouge. L'importance de ces taches est confirmée par leur présence dans le manuscrit Pray et sur le médaillon de Cluny.

Il est remarquable que dans plusieurs copies exécutées après 1532, les réparations visibles de manière très frappantes sur le Linceul ne sont pas représentées. L'auteur a étudié l'histoire de la copie de Lierre, datée de 1516 et conservée dans l'église Saint Gommaire (Lierre, Belgique), et, en particulier, les taches rouges figurées sur cette copie. Il les compare aux taches entourant les trous du Linceul.

Selon le Professeur Lejeune, le peintre a vu dans ces taches, non des brûlures, mais des taches de sang. La question est : «Pourquoi le peintre a-t-il cru que ces taches étaient des taches de sang ?»

Une photographie prise pendant les travaux de 1978 (V. Miller) montre le bord d'un de ces trous. A cote du bord foncé, on y voit des taches rouges.

Selon le Professeur Raes, le cliché de V. Miller ne montre pas une brûlure, mais une tache provenant d'un liquide qui s'est propagé en suivant une direction définie. Ce liquide est probablement du sang qui aurait coulé pendant l'ensevelissement du Christ. Si d'autres examens scientifique confirment que ces taches sont réellement du sang, on pourrait y voir une confirmation de l'authenticité du Linceul.

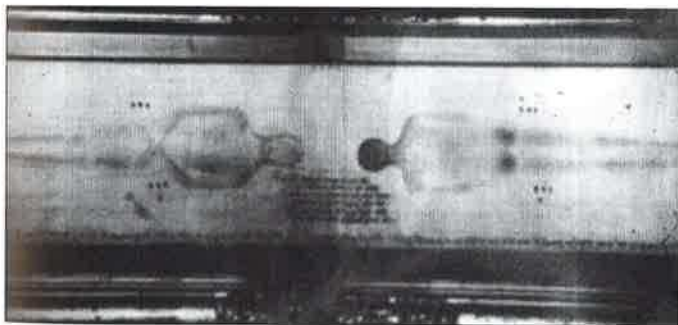
The Documentary Value of the Lier Shroud

Don Luigi FOSSATI, sdb

Professor at the Don Bosco Institute

Don Fossati requested me to read a summary in English of his paper written, of course, in Italian. The title is: The Documentary Value of the Shroud of Lier. A prolific writer on historical aspects of the Shroud, the Salesian scholar has made a special study of painted copies, as he mentions in his opening statement.

At the Paris Symposium of 1989, I presented a paper on the copies of the Holy Shroud in full size, painted in the 16th, 17th and 18th centuries. At this time I will examine the earliest known copy that carries the date written on the cloth.



The Lier Shroud

This is the copy conserved at Lier, Belgium, in the Church of St. Gommaire. The date of 1516 is written upon it. Neither the artist nor the patron is known with certainty. At the beginning of the 16th century, both Albrecht Durer and Bernard van Orley were in the service of the Emperor Maximilian of Habsburg, but no documentary evidence has yet been found indicating that Maximilian commissioned the copy, or identifying the artist.

A study of the Lier shroud involves an objective description of the figure and an explanation for the marks in symmetrical pattern that are noticed beside the figure. Of major interest are the inscriptions, one in Latin between the heads and the other in ancient Nuremburg dialect along the bottom margin of the copy.

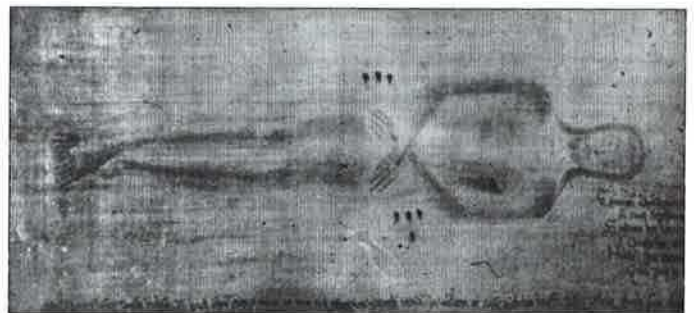
Descriptions of the copy were published by A. Thierry at the beginning of this century and by Remi Van Haelst in 1986 in an article published in *Shroud Spectrum Inter-*

national. Therefore we will examine the inscriptions and the four symmetrical groups of marks of reddish color that are depicted so distinctly on the white cloth.

The real nature of these marks was unknown to the artist, for he painted them red, the same as the bloodstains of the wounds of the hands, feet and the side.

On the Turin Shroud, the four symmetrical groups were first identified as signs of a fire by Prof. Porché and Don Antonio Tonelli. Don Tonelli writes that on the night of 22 May 1931, while the Shroud was displayed without glass for Enrie's photographic work, Prof. Porché called attention to the four groups of little holes, remarking that these were burn holes and that they were different from the burns of the Chambéry fire. They are devoid of a brown halo because the cloth burned rapidly, without the formation of abundant distillation gas. The edges of the larger holes are tacked to the backing cloth, leaving the loose ends of the burned threads completely free. Some of these were later remended around the margins.

It is evident that when the Shroud received these burns it was folded once lengthwise and once widthwise making a rectangle of four layers; quite different from the 1532 folding of 48 layers.



Detail

The nature of the burns escaped the notice of artists, pilgrims and historians of the Shroud. There is no record of a fire before 1532. The red spots on the Lier copy indicate that the burn marks were thought to be bloodstains. It was not until 1931 that the true nature of the black and symmetrical burn marks was recognised.

And finally we examine the inscriptions. In German dialect, the reader is told that by His divine power the Son of God left his Image on the Shroud conserved in Chambéry of Savoy where it is exhibited every year on the day after the Invention of the Cross (i.e., on September 18), and is beheld with devotion and wondrous signs.

The author of the Latin verse reports that the copy is one-third the size of the Original; and he expresses his hope that this figure might remind the observer of Christ's bitter death, freely accepted to save him, a sinner.

The sentiment is efficacious for us as well, who have the good fortune to admire and contemplate-not a simple painting, but the true Image of Jesus revealed to us in the photographic negative. ■



Detail

La valeur du suaire conservée dans l'église de Saint-Gommaire de Lierre

Des auteurs comme le comte de Lalaing et le père Zantfliet parlent de la présence, avant l'incendie de Chambéry en 1532, sur le Linceul de sang frais, donc rouge, « comme si la chose était faite d'aujourd'hui... ».

On remarque dans plusieurs copies du Linceul (Lierre, Lisbonne, Guadalupe, Alcoy, Navarette, Rome) quatre groupes de taches de couleur rouge. L'importance de ces taches rouges est confirmée par leur présence sur le manuscrit Pray et dans les livres de Dutch, Pignon et Paleotto. Il est remarquable que sur plusieurs copies exécutées après 1532, les réparations visibles de manière très frappante sur le Linceul, ne soient pas représentées. Après les réparations faites par les Pauvres Dames Clarisses en 1534, on ne parle plus du sang rouge... et on peut se demander pourquoi les soeurs n'ont pas couvert ces trous...

L'auteur a étudié l'histoire de la copie de Lierre, datée de 1516, conservée dans l'église Saint-Gommaire de Lierre (Belgique) et en particulier, les taches rouges sur la copie... Il les compare avec les taches autour des trous du Linceul.

Selon don Tonelli, don Fossati et le Professeur Jérôme Lejeune, le peintre a vu dans ces taches, non des brûlures, mais des taches de sang. La question est : pourquoi le peintre a-t-il cru que ces taches étaient des taches de sang ? Les photographies en « transparence » du Linceul, prises par Barrie Schwartz (STURP. 1978) montrent très clairement que certains trous sont en réalité des taches, avec le même aspect que les taches de sang sur le bras et le dos de la figure sur le Linceul. Une photographie, prise pendant les travaux de 1978, (M. Evans, V. Miller et aussi A. Ghia) montre le bord d'un de ces trous. A côté du bord foncé, on voit des taches rouges.

Selon le Professeur Raës, le cliché de M. Evans ne montre pas une brûlure, mais une tache provenant d'un liquide qui s'est propagé suivant une direction définie. Ce liquide est probablement du sang, versé pendant l'ensevelissement du Christ. Cette hypothèse, pour certains peut-être faible, est comparable aux hypothèses sur le sang, les monnaies et les caractères sur le Linceul.

Si d'autres examens scientifiques confirment l'hypothèse que ces taches sont réellement du sang, on pourrait y voir une confirmation de l'authenticité du Linceul.

The sudarium of Oviedo: its history and relationship to the Shroud of Turin

Mark GUSCIN

Member of BSTS - British Society for the Turin Shroud.

Physical description and history

One of the relics held by the cathedral in the town of Oviedo, in the north of Spain, is a piece of cloth measuring 84 x 53 cm. There is no image on this cloth. Only stains are visible to the naked eye, although the microscope reveals more. The remarkable thing about this cloth and the stains is that both tradition and science claim that the cloth was used to cover and clean the face of Jesus after the crucifixion.

Such a cloth is known to have existed from the gospel of John, chapter 20, verses 6 and 7.

John clearly differentiates between this smaller face cloth, the sudarium, and the linen which had wrapped the body.

The history of the sudarium is well documented, and much more straightforward than that of the Shroud. The information comes from the twelfth century bishop of Oviedo, Pelagius (Pelayo).

According to his history, the sudarium was in Palestine until shortly before the year 614, when Jerusalem was attacked and conquered by Chosroes II, king of Persia from 590 to 628. It was taken away to avoid destruction in the invasion, first to Alexandria by the presbyter Philip, then across the north of Africa when Chosroes conquered Alexandria in 616. The sudarium entered Spain and Cartagena, along with people who were fleeing from the Persians. The bishop of Eciija, Fulgentius, welcomed the refugees and the relics, and surrendered the chest, or ark, to Leandro, bishop of Seville. He took it to Seville, where it spent some years.

Saint Isidore was later bishop of Seville, and teacher of Saint Ildefonso, who was in turn appointed bishop of Toledo. When he left Seville to take up his post there, he took the chest with him. It stayed in Toledo until the year 718. It was then taken further north to avoid destruction at the hands of the Muslims who conquered the majority of the Iberian peninsula at the beginning of the eighth

century. It was first kept in a cave which is now called Monsacro, ten kilometres from Oviedo. King Alfonso II had a special chapel built for the chest, called the « Camara Santa », later incorporated into the cathedral.

The key date in the history of the sudarium is the 14th March 1075, when the chest was officially opened in the presence of King Alfonso VI, his sister Dona Urraca, and Rodrigo Diaz de Vivar, better known as El Cid. A list was made of the relics which were in the chest, and which included the sudarium. In the year 1113, the chest was covered with silver plating, on which there is an inscription inviting all Christians to venerate this relic that contains the holy blood. The sudarium has been kept in the cathedral at Oviedo ever since.

Analysis of the sudarium

All the credit for the investigations carried out on the sudarium must go to the Investigation Team of the Spanish Centre for Sindonology, under the leadership of Guillermo Heras. The medical part of the investigation was done by Dr. José Villalain.

The stains on the sudarium show that when the cloth was placed on the dead man's face, it was folded over, although not in the middle. Counting both sides of the cloth, there is therefore a fourfold stain in a logical order of decreasing intensity.

From the composition of the main stains, it is evident that the man whose face the sudarium covered died crucified. The stains consist of one part blood and six parts fluid from a pleural oedema. This fluid collects in the lungs when a crucified person dies of asphyxiation, and if the body subsequently suffers jolting movements, can come out through the nostrils. These are in fact the main stains visible on the sudarium.

These stains in the nasal area are also superimposed on each other, with the different outlines clearly visible. This means that the first stain had already dried when the cloth was stained for the second time, and so on.

Dr. Villalain had a special model made to reconstruct the process of staining and drying, and was thus able to calculate the time that elapsed between the formation of each stain.

The cloth was not wrapped entirely round the head because the right cheek was almost touching the right shoulder. This suggests that the sudarium was put into place while the body was still on the cross. The second stain was made about an hour later, when the body was taken down. The third stain was made when the body was lifted from the ground about forty five minutes later. The body was lying at the foot of the cross for about forty five minutes before being buried. The marks of the fingers that held the cloth to the nose are visible under the microscope.

The experiments with the model and the study of the stains also show that when the man died, he was in an upright position with his head tilted seventy degrees forward and twenty degrees to the right. This position further confirms that the man whose face the sudarium covered had been crucified.

The medical studies are not the only ones that have been carried out on the sudarium. Dr. Max Frei analysed pollen samples taken from the sudarium, and found species typical of Oviedo, Toledo, North Africa and Jerusalem. This confirms the historical route described earlier. There was nothing relating the cloth to Constantinople, France, Italy or any other country in Europe.

The Stains were also studied from the point of view of anthropology. The conclusion was that the face that had been in contact with the sudarium had typically Jewish features, a prominent nose and pronounced cheek bones.

Finally, the very fact that the cloth was kept at all is a sign of its authenticity, as it had no monetary or artistic value at all.

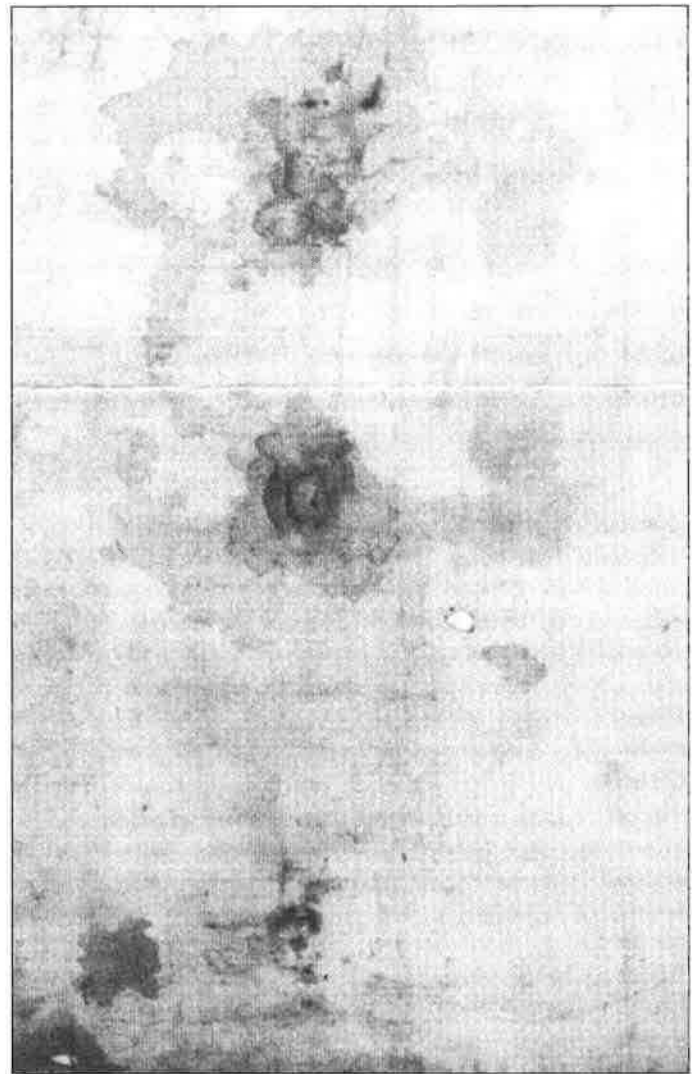
All the studies carried out so far point in one direction, with nothing to suggest the contrary - the sudarium was used to cover the head of the dead body of Jesus of Nazareth from when he was taken down from the cross until He was buried.

Coincidence with the Shroud

The sudarium alone has revealed sufficient information to suggest that it was in contact with the face of Jesus after the crucifixion. However, the really fascinating evidence comes to light when this cloth is compared to the Shroud of Turin.

The first and most obvious coincidence is that the blood on both cloths belongs to the same blood group, namely AB.

The length of the nose through which the pleural oedema fluid came onto the sudarium has been calculated at eight centimetres, just over three inches. This is exactly the same length as the nose on the image of the Shroud.



The sudarium of Oviedo

If the face of the image on the Shroud is placed over the stains on the sudarium, perhaps the most obvious coincidence is the exact fit of the stains with the beard on the face. As the sudarium was used to clean the man's face, it appears that it was simply placed on the face to absorb all the blood, but not used in any kind of wiping movement.

Dr. Alan Whanger applied the Polarized Image Overlay Technique to the sudarium, comparing it to the image and blood stains on the Shroud. The frontal stains on the sudarium show seventy points of coincidence with the Shroud, and the rear side shows fifty. The only possible conclusion is that the Oviedo sudarium covered the same face as the Turin Shroud.

The temporal aspect: The sudarium before the Shroud

The sudarium has no image, and none of the facial stains of dried or drying blood visible on the Shroud, es-

pecially the stain on the forehead in the shape of an inverted three. The stains were made by a less viscous mixture.

This, together with the fact that the fingers which held the sudarium to Jesus' nose have left their mark, point to a short temporal use of the cloth and eliminate the possibility of its contact with the body after burial.

Jewish tradition demands that if the face of a dead person was in any way disfigured, it should be covered with a cloth to avoid people seeing this unpleasant sight. This would certainly have been the case with Jesus, whose face was covered in blood from the crown of thorns and swollen from falling and being struck.

It seems that the sudarium was first used before the dead body was taken down from the cross and discarded

when it was buried. This fits in with what we learn from John's gospel, which tells us that the sudarium was rolled up in a place by itself.

Conclusions

The studies on the sudarium and the comparison of this cloth with the Shroud are just one of the many branches of science which point to both having covered the dead body of Jesus. The history of the Oviedo cloth is well documented, and the conclusions of this for the dating of the Shroud need no further comment. ■

Question

Si vous identifiez le suaire d'Oviedo avec le Suaire dont parle Jean dans son chapitre 20, vous êtes obligé d'exclure une hypothèse qui a lieu parmi de très nombreuses personnes qui ont étudié la question selon laquelle le sudarium pouvait servir de mentonnière.

Réponse

Ce sudarium n'exclut pas l'usage possible d'une mentonnière. Jean, dans son chapitre 20 n'exclut pas, en terme purement linguistique, l'usage d'une mentonnière ; il parle simplement d'un linge posé sur la face : un sudarium.

Ceci ne signifie pas qu'il n'y avait pas de mentonnière ; ce que je dis, c'est que Jean n'en parle pas, c'est impossible. Le mot qu'il utilise ne peut être traduit par mentonnière ; il y aurait une autre forme d'expression, c'est une expression grecque qui signifie : autour et au dessus de la tête. Mais cela ne veut pas dire " attacher pour maintenir la bouche fermée ", donc une mentonnière.

Question

Vous avez montré des expérimentations sur du lin récent qui, toutes, montrent un effet de chromatographie, c'est à dire un espèce de dégradé en bordure des tâches, du plus sombre vers le plus clair comme lors-

qu'on renverse du vin sur une nappe.

Comment explique-t-on que sur le sudarium d'Oviedo cet effet soit inversé puisque l'on observe plutôt un renforcement au bord de la tache ? Est-ce que c'est un effet de séchage ? Est-ce qu'il y a une explication ?

Réponse

Je crois que c'est un problème d'intensité de la tache. Cette tache aurait été recouverte par une autre ; ce qui ne signifie pas que la deuxième tache couvrait la totalité de la superficie de la première tache. Il y a recoupement. Il y avait les doigts qui maintenaient le linge et je pense que celui qui maintenait le linge ne veillait pas forcément à le maintenir tout le long au même endroit sans le bouger.

Question

Sur la diapositive dans l'expérimentation que vous avez présentée où l'on voit nettement la frange de séparation des liquides : pour chaque tache, il y a un halo autour de la tache, ce qui est quelque chose de très classique en chromatographie. Il y a une auréole très claire autour de chaque tache et lorsque l'on superpose les taches, cette auréole plus claire subsiste.

Réponse de Alan D. Adler

Ce ne sont pas des éléments de

différence : de l'eau et des protéines par exemple.

Considérons ces taches de sang sur ces deux morceaux de linge : sur le suaire, le sang est bien plus liquide, dur ; il maintient encore beaucoup plus d'éléments que le sang du sudarium. Hier, je vous ai parlé de l'extrémité ; il va y avoir une diffusion, cela va passer dans un autre medium et donc il y a accumulation sur la pointe, sur la frange. Il n'y a donc pas de diffusion ; il y a déjà coagulation donc pas de diffusion.

Sur la diapositive que je vous montrais dans la chambre d'essai, j'avais fait la correspondance entre des blessures dorsales et d'autres blessures. Donc ce n'est pas une uniformité des points, c'est un schéma assez complexe.

Lorsque l'on rentre cela dans un logiciel, vous verrez que je peux faire du morphing et convertir n'importe quel visage dans le visage d'une femme par exemple.

Quand on fait du morphing, comment cela se passe-t-il ?

Il y a des motifs de sang qu'en trois étapes on peut rendre semblables.

On peut prendre les extrémités et entre 85-90%, il y a regroupement.

Si l'on regarde de plus près les extrémités, les pointes des taches de sang, on voit que la couleur est plus foncée sur le linge d'Oviedo et c'est plus clair sur le Saint Suaire parce qu'une partie du sang a été enlevée.

Lorsqu'on regarde cela avec la

technique de polarisation et que l'on visualise cela avec la couleur, les yeux vous en tombent. Je l'ai fait voir à la conférence d'ACS, plus personne ne posait de question, la preuve est irréfutable. Ces taches de sang, ces schémas ont dû passer sur deux morceaux de linge et ce dans une durée limitée, pas en 700 ans.

Question

C'est une hypothèse qui se défend : la raison pour laquelle on dit que le sudarium est une relique vieille de 2000 ans et qu'il y a aussi le sang de la Croix. On nous a dit aujourd'hui : sur le Saint Suaire, il y a des preuves irréfutables de présence de sang. A partir de quand peut-on dire que l'on doit faire des comparaisons entre ces deux linges ?

Réponse

C'est le groupe sanguin qui a été comparé et c'est le même.

Question

Pour autant que je comprenne les choses, nous avons développé des technologies qui permettent de déterminer l'empreinte génétique de la " victime ". Est-ce que l'on peut arriver à ce degré de précision ? Est-ce qu'on peut faire une comparaison à partir de l'ADN ?

Réponse de Alan D. Adler

J'ai horreur de ces histoires d'analyse d'ADN, c'est une technique très importante ; cela ne donne aucune information lorsqu'on travaille sur le Saint Suaire. Le problème qui vient d'être abordé, c'est celui de la contamination. Vous avez vu cela lors du premier exposé avec le docteur Ludes, qui

vous a montré du sang daté de 1842. Difficile. Vous avez vu ce genre de motifs que l'on ne peut trouver avec de l'ADN ancien.

On peut faire des tests d'ADN parce que c'est vrai que c'est vrai que c'est un objet très fiable, il y a des enzymes qu'on utilise, des protéines, et on a de gros morceaux d'ADN.

Lorsque l'ADN reste assez longtemps, selon son exposition au PM, à l'eau, etc..., l'ADN se fragmente. Lorsqu'on a employé pour la première fois cette technique, il y avait des spécimens d'enzymes divers et variés et l'on avait parfois le même ADN dans l'homme et dans certains animaux. Il y en a qui se sont dit que cela ne tenait pas la route. XX l'a dit en premier. Il a été le premier chercheur à faire l'effort de prendre un laboratoire libre de toute contamination pour pouvoir vraiment mesurer l'ADN. Tout y est absolument nettoyé et stérilisé.

Tout ce qui restait, c'était des fragments et ces fragments ensemble ne composent pas de schéma assez fiable. Donc, lorsque l'on parle de faire de l'ADN sur des échantillons qui ont 2000 ans ou 6 siècles, vous ne verrez pas toutes ces jolies bandes, ces traits, ces motifs que l'on trouve dans les méthodes modernes d'analyse d'ADN. Et lorsque l'on en parle à des gens qui ont de l'expérience, ils vous disent que si l'on ne voit pas ces bandes, ces traits, c'est que l'échantillon est contaminé. C'est donc le premier problème.

Autre problème : l'ADN, ce n'est pas une empreinte digitale. C'est vrai en quelque sorte, mais ce n'est vrai que si l'on considère le génome humain dans sa totalité, donc la personne dont il est ques-

tion. Nous sommes tous humains, c'est vrai, mais Rex Morgan a peut-être une partie d'ADN qui correspond au mien, qu'il soit d'accord ou non. Et puis, devant les tribunaux on est là, on se dispute et ces échanges incroyables ne riment à rien ; tant que cela n'est pas complet, que l'on ne prend pas tout le génome, cela ne rime à rien, on ne peut rien faire. L'ADN nous dit souvent : c'est un bloc qui dit que vous allez avoir les cheveux noirs ou marrons. Mais tant que l'on ne sait pas tout, on ne peut pas parler de probabilité, ce n'est pas fiable. On dit souvent : ces deux personnes ne sont pas les mêmes, difficile de faire de telles identifications.

Il y a 3 à 6 tests, motifs différents qui devraient être utilisés ; malheureusement les laboratoires commerciaux ne font pas cela avec vous : ils vont plutôt devant les tribunaux. Tout ce qui a été fait jusqu'à présent le montre. " Henry Lee " par exemple : 800 cas ont été présentés et aucun n'a abouti. Il est trop facile de dire que c'est la meilleure technologie et la plus fiable ; ce n'est pas vrai.

Je suis absolument convaincu que c'est un gachis de l'échantillon de sang. Nous n'en avons pas beaucoup. Faire de l'ADN, c'est une perte de temps ; tout cela pour prouver qu'il y a eu un être humain. Je ne crois pas que nous ayons besoin de l'ADN pour prouver cette hypothèse. C'est vrai qu'apporter la preuve que l'ADN sur le linge d'Oviedo est le même que celui sur le Saint Suaire serait une bonne chose mais c'est avec d'autres méthodes qu'il faudrait le faire et il n'y a qu'un ou deux laboratoires sur la planète pour donner un résultat de tests fiables.

Le soudarion d'Oviedo : son histoire et ses liens avec le Linceul de Turin

La cathédrale d'Oviedo, en Espagne, abrite un suaire qui, selon la plus ancienne tradition, a enveloppé le visage du Christ. Lors du Symposium scientifique international de Rome en 1993, Carlo Goldoni, expert en hématologie, avait exposé les résultats de ses recherches sur ce suaire, concluant à la présence, sur la relique, de sang du groupe AB. M. Mark Guscin expose ici que l'étude historique et l'analyse scientifique du suaire d'Oviedo confirment l'attribution faite par la tradition. Il observe que l'étude comparative du suaire d'Oviedo et du Linceul de Turin révèle de nombreux points communs entre les deux reliques et contribue ainsi à confirmer leur authenticité respective.

La Sainte tunique d'Argenteuil

D. HUGUET et W. WUERMEILING

*Comité Sainte Tunique d'Argenteuil,
une initiative de l'Union des Nations de l'Europe Chrétienne*

Introduction

Si le corps du Christ était en contact avec le Saint Suaire conservé aujourd'hui à Turin, le scientifique peut se demander, pour pouvoir confirmer cette thèse, s'il y a d'autres vêtements ou tissus que le Christ aurait touchés et qui nous sont parvenus. En fait, dans ce cas, des études parallèles pourraient être menées, par exemple au sujet de l'emplacement des plaies du Christ ou de la nature du sang ayant laissé des traces sur ces tissus. Leur coïncidence prouverait l'historicité de l'un et de l'autre.

En cette matière, les plus illustres des vêtements du Christ conservés à ce jour sont d'une part la Sainte Tunique d'Argenteuil, en France, et la Sainte Robe (der Heilige Rock) de Trèves, en Allemagne. Par contre, cette dernière relique ne présentant apparemment pas de trace de sang, et par conséquent pas de trace de plaies, l'étude de la Sainte Tunique d'Argenteuil apparaît plus appropriée.

I - Historique

1 - BREF RAPPEL

Selon les sources historiques, en dehors de la Sainte Tunique elle-même, qui comporte dans une certaine mesure ses propres preuves d'authenticité, il y a trois sources principales anciennes d'information :

- Le chroniqueur franc Grégoire de Tours (539-594) relate, suivant les récits de pèlerins venant de l'Orient en pèlerinage à Tours, qu'une « Tunique inconsutile » du Christ serait conservée dans une ville de Galatie (Asie Mineure), à 150 miles de Constantinople, dans la crypte d'une église dédiée aux Saints Archanges.

- Le chroniqueur franc Frédégaire (actif vers l'an 658) nous dit qu'en l'an 590, on aurait découvert à Jaffa la Sainte Tunique, et qu'on l'aurait transférée solennellement à Jérusalem. On ne sait pas s'il s'agit de la même Tunique.

- Quoiqu'il en soit, en l'an 1156, une ostension est pratiquée à Argenteuil, à 10 km au nord de Paris, dans le monastère Notre Dame de l'Humilité, par l'évêque Hugues d'Amiens qui, pour l'occasion, a dressé une charte attestant le fait d'une ostension solennelle d'un « vêtement de l'enfant Jésus » (cappa pueri Iesu) qui serait conservé dans ce monastère « depuis des temps immémoriaux ». Des lettres accompagnant cette relique, aujourd'hui perdues, auraient attesté son origine (suivant le témoignage de Robert de Thorigny, abbé du Mont Saint Michel, mort en 1168).

La tradition française affirme que la Tunique inconsutile du Christ aurait été offerte par Charlemagne, en août 800, à sa fille Théodrade, abbesse du monastère d'Argenteuil. Lui-même aurait reçu ce cadeau prestigieux de l'impératrice Irène de Constantinople qui songeait à unir les deux Empires par un mariage heureux entre elle et Charlemagne. Ce dernier accepta le cadeau, mais ne reçut pas l'idée d'un mariage.

Depuis 1156, pendant des siècles jusqu'à aujourd'hui, le pèlerinage d'Argenteuil a attiré des milliers de pèlerins, non seulement de France mais aussi d'autres peuples chrétiens, et maints miracles se sont produits.

A travers ces époques, la Sainte Tunique a résisté aux vicissitudes du temps, subissant même un découpage important effectué par le curé Ozet en 1793 pour mieux pouvoir la cacher lors de la Révolution Française, en l'enterrant dans son jardin pendant deux ans.

2 - LA SAINTE TUNIQUE AUJOURD'HUI

Elle est conservée dans un reliquaire enfermé dans l'autel de la « Chapelle de la Sainte Tunique », dans la Basilique Saint Denis d'Argenteuil, spécialement édifiée en 1864-65 pour accueillir le flot des pèlerins.

Le tissu, fort troué à certains endroits, est fixé sur un support en soie blanc. On reconnaît aisément la forme d'un vêtement, du genre « T-shirt », aux dimensions suivantes : longueur 122 cm, largeur sous les bras 90 cm, largeur poitrine 130 cm. Les manches sont très courtes, ayant probablement été coupées petit à petit pour être données

comme reliques. La face avant de la Tunique se trouve aussi, et pour la même raison, fortement raccourcie.

La couleur du vêtement tissé en laine d'agneau est un brun violacé foncé. On trouve des taches épaisses qui enlèvent toute transparence au tissu à certains endroits, notamment sur l'épaule et sur le dos, ainsi qu'au niveau des hanches.

La Sainte Tunique n'est visible que très partiellement, à travers les vitres du reliquaire. Les ostensions sont très rares. Les dernières ont eu lieu en 1844, 1894, 1934 et 1984. Le pèlerinage semble aujourd'hui abandonné par les autorités religieuses.

II - Approches scientifiques

Des analyses scientifiques, après les études historiques des moines bénédictins du XVII^e siècle (oeuvre fondamentale de Dom Gabriel Gerberon, *Histoire de la Robe sans couture de Notre Seigneur Jésus-Christ*, 1677), ont été faites à deux reprises seulement : de 1882 à 1892 (Mgr. Goux, évêque de Versailles), et de 1931 à 1934 (Mgr. Roland-Gosselin, évêque de Versailles). A la même époque, avaient lieu les premières séries d'études sur le Linceul de Turin. Ensuite toutes les études ont cessé ; il semble qu'il n'y a plus aujourd'hui de spécialistes de la Sainte Tunique d'Argenteuil, en dehors de notre cercle d'études COSTA fondé en 1995 au sein de l'UNEC (Union des Nations de l'Europe Chrétienne).

1 - LE TISSU

Le 10 février 1893, l'étoffe de la Tunique d'Argenteuil fut examinée par MM. Guignet et David de la manufacture des Gobelins.

Dans leur rapport, ils affirment qu'il existe une grande analogie entre le tissu examiné et les anciens tissus coptes trouvés dans les tombeaux chrétiens des II^e et III^e siècles.

D'autres études faites de 1931 à 1933 par l'Abbé Parcot et MM. Pfister et Mauge sur ordre de Mgr. Roland-Gosselin, évêque de Versailles, ont comparé la Sainte Tunique dans le contexte des fouilles faites en 1896 dans l'antique ville d'Antinoé sur le Nil : celles-ci ont fait apparaître des étoffes orientales dont on se revêtait depuis longtemps dans cette ville.

On établit alors, par examen microscopique, une parenté rigoureuse entre les tissus d'Antinoé et la Sainte Tunique, tant par leur trame et leur composition que par la décomposition de leurs parties abîmées.

2 - LA COLORATION

L'analyse de la teinture révèle l'origine orientale de la Sainte Tunique. L'Abbé Parcot et MM. Guignet et David (1892) reconnaissent la couleur « brun violacé » qui ne correspond pas à la teinture pourpre des nobles Romains.

En analysant les éléments de ces diverses teintures, l'Abbé Parcot a en effet constaté la différence entre la pourpre dite romaine et le brun violacé de la Sainte Tunique.

La pourpre romaine d'origine occidentale est obtenue avec la glande de certains mollusques. Elle était en grande partie fabriquée à Rome dans le quartier appelé aujourd'hui encore Testaccio (c'est à dire « mollusque »). Elle coûtait cher, ce qui ne permettait pas au peuple de l'employer.

La pourpre égyptienne, en revanche, est sombre. Elle était à base de garance, plante grimpante autrefois cultivée dans le midi de la France pour sa racine qui fournit l'aliganine, substance de couleur rouge. Infusée sur les tissus par un élément végétal contenant du sulfate de fer, on l'employait dans cette région dès les temps les plus anciens.

La ressemblance est forte avec deux vêtements anciens qui ont appartenu à l'anachorète Sérapion, moine de la Thébaïde, et à la pénitente Thaïs. Ce fait confirme les preuves scientifiques concernant l'antiquité et l'orientalité de l'insigne Relique.

3 - LE TISSAGE

Les dessins retrouvés en Egypte et dans tout l'Orient nous ont montré deux types orientaux de métiers à tisser : celui des tisserands et commerçants, qui était vertical et pouvait servir à des grandes trames et celui à usage domestique, qui était horizontal, posé en terre sur quatre piquets et facilement aménageable dans un coin de la maison.

Sur ces derniers métiers, la tension de la fibre était moins raide et le tissage normalement un peu moins régulier que sur les métiers verticaux plus structurés.

La femme utilisant un métier domestique devait avoir une attention soutenue et une grande dextérité pour arriver à un bon rendement. Mais comme elle devait aussi effectuer d'autres tâches matérielles, le tissu montrait souvent des différences de tissage. L'observation à la loupe du tissage montre des fibres à quatre fils et d'autres à cinq fils, ce qui montre la manière populaire de tresser le fil. A cette époque le rouet n'était pas encore inventé.

Le tissu de la Sainte Tunique n'est autre que de la laine fine de même grosseur que les laines de la manufacture de Beauvais du début du siècle. La grosseur de ces fils est d'une régularité remarquable, surtout pour un filage à la main.

Les photographies faites par l'Abbé Parcot en 1932 témoignent que la confection est supérieurement remarquable. La palme de la qualité revient à la Sainte Tunique par comparaison aux beaux tissus d'Antinoé.

4 - LES TACHES DE SANG

L'Abbé Paul Breton écrit en 1933 que la chimie a permis d'affirmer que la Sainte Tunique d'Argenteuil porte

des taches de plusieurs effusions de sang décrites par l'Évangile, notamment dans l'Évangile de Saint Luc (qui était médecin).

Le Christ a porté sa croix sur son corps déjà ensanglanté par l'agonie et par la flagellation. Rappelons que ses vêtements lui ont été remis lors du portement de la croix. Le vêtement de laine placé sur son corps couvert de blessures, portant le lourd fardeau qu'est la croix, favorise de nouvelles irritations sanglantes. Nous trouvons en fait des taches de sang surtout à l'emplacement des épaules, au ressort de la déclivité du dos et aux hanches, donc surtout aux endroits qui supportent le mieux un fardeau. A ces endroits, la Tunique est maculée de sang. Tous les témoignages d'étude et d'observation concordent sur les emplacements de ces taches de sang.

En 1882, Mgr. Goux, évêque de Versailles, fut le premier à relever avec soin ces emplacements, dans une enquête officielle. Dix ans plus tard, il donne son accord au curé d'Argenteuil pour effectuer les analyses de ces taches. M. Lafont, chimiste expert, et M. Roussel, pharmacien, signalent dans leur rapport d'avril 1892 qu'ils ont trouvé tous les éléments du sang humain : globules sanguins, cristaux d'hémine, fer... Les taches examinées sont bien dues à du sang humain.

Le col des épaules et particulièrement l'épaule droite sont maculés de sang. Le dos est abondamment marqué de taches plus ou moins visibles à l'œil attentif.

La tache la plus visible est près du ressort de l'épaule et au-dessous de celle-ci, dans la partie supérieure du vêtement, en allant vers le centre. Cette tache est à peu près de 15 cm x 9 cm. Elle ne signale pas une plaie significative mais le frottement de plaies sous-jacentes sur lesquelles se promenait un fardeau perpétuellement en mouvement. Puis le sang apparaît en gros ruissellements, moins teintés mais bien tracés le long de la Tunique, pour s'étaler en nombreuses taches superposées vers les hanches et la ceinture, surtout sur le côté gauche.

Le 18 mai 1934, une séance d'études s'ouvre sous la présidence de l'Abbé Quenard. Les photographies, prises avec des projecteurs, laissent apparaître des taches de sang si nombreuses que la Sainte Tunique en est couver-

te. L'épaisseur de ces taches varient, certaines d'entre elles étant fort noires. D'après les médecins présents lors de la prise de ces clichés (en fait les derniers qui ont été faits de près de la Sainte Tunique), leur teinte proviendrait de l'éclatement de nombreux caillots de sang. D'autres taches sont rosées et ont décoloré le tissu. Elles ont conservé la couleur fraîche du sang, car la Sainte Tunique a dû être pliée rapidement après le jaillissement du sang. Le devant de la Tunique porte aussi des taches, moins grandes et moins épaisses.

Enfin, à la hauteur des cuisses et sur toute leur longueur, la radiographie révèle un brunissement dû à la sueur mélangée à des traces de sang.

Conclusion : Recherches analogiques entre la Sainte Tunique et le Saint Suaire de Turin

M. Daniel Raffard de Brienne, Président du C.I.E.L.T., a suggéré lors d'une allocution prononcée lors du colloque sur la Sainte Tunique d'Argenteuil, organisé le 4 janvier 1997 à Paris par l'UNEC (Union des Nations de l'Europe Chrétienne), qu'un comité spécial se mette en place pour étudier des parallèles entre la Sainte Tunique d'Argenteuil et le Saint Suaire de Turin. La différence entre les deux tissus-reliques n'est en fait que la suivante : le premier était en contact avec le corps ensanglanté du Christ juste avant la crucifixion alors que le dernier l'a été après.

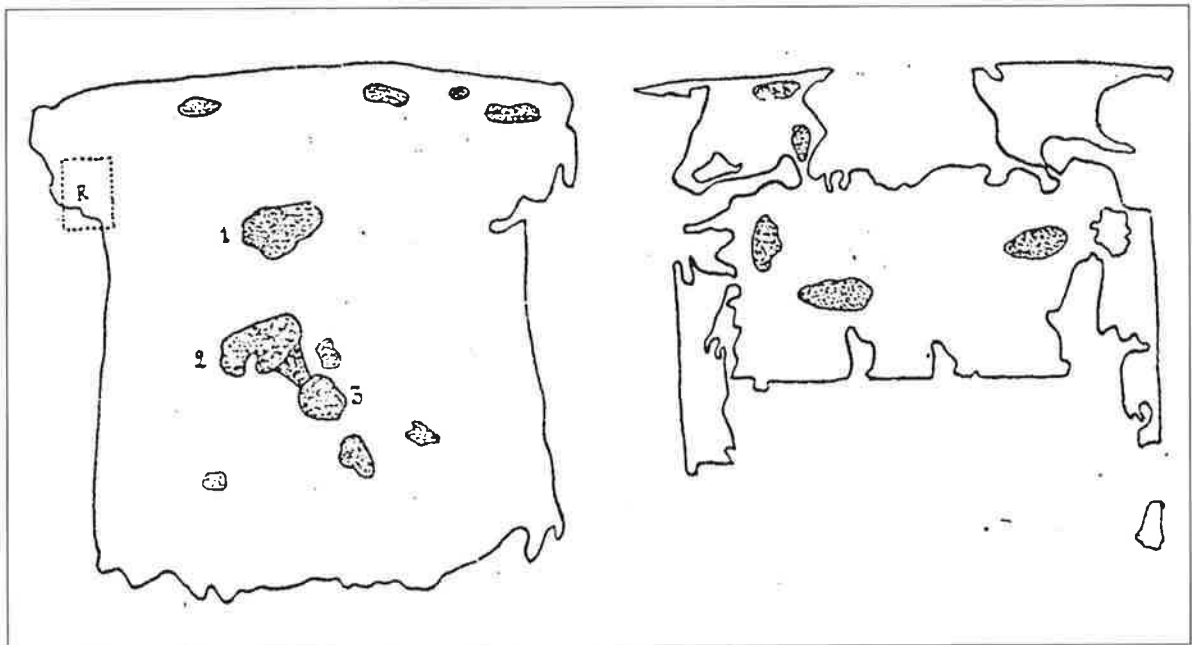
Si c'est ainsi, dit M. Raffard de Brienne, des études très enrichissantes pourraient être menées pour comparer par exemple les emplacements des plaies, la composition du sang (on aurait déjà constaté le même groupe sanguin AB+ dans les taches de sang sur les deux tissus), les pollens et d'autres sujets encore. ■

(Adresse du groupe d'étude COSTA : c/o M. Didier Huguet, 23, rue de Verdun, F 92290 Châtenay-Malabry).

Bibliographie (principaux ouvrages)

- Breton (Abbé Paul) : *La Sainte tunique*, éd. Saint Michel, 1933 (32 pages).
- Breton (Abbé Paul) : *Histoire populaire de la Sainte tunique de N.S.J.C. conservée à la Basilique d'Argenteuil*, auto-éd. Argenteuil, 1934 (livre retapée à la machine en 1978).
- Clifford (Lord) : *Brief account of the relic venerated as the seamless tunic of our Lord Jesus Christ which is preserved in the parish church of Argenteuil*, 1843.
- Follet (A.) : *Histoire de la robe*, Paris 1842.
- Gerberon (Dom Gabriel), bénédictin (Congrégation de Saint-Maur) : *Histoire de la robe sans couture de N.S.J.C.*, éd. Hélié Josset, La Fleur de Lys d'or, 1677 (132 pages).
- Guerin (L.F.) : *La Sainte robe de N.S. Jésus-Christ*, Paris 1844.

- Guerin (Abbé L.F.), *Notice abrégée sur la Sainte robe*, 1864.
- Jacquemot (Abbé A.) : *La tunique sans couture de N.S.J.C. conservée dans l'Eglise d'Argenteuil*, Essai historique et critique, Desclée de B., Lille-Paris-Lyon, 1893 (234 pages).
- Nanteuil (Général H. de) : *La Sainte tunique d'Argenteuil*, Téqui, 1983, (60 pages) (dernier ouvrage paru sur la Sainte Tunique, épuisé)
- Parcot : *La Sainte tunique d'Argenteuil*, Recherches scientifiques, 1931.
- Parcot (Abbé L.), licencié es sciences, professeur : *Album de la Sainte tunique d'Argenteuil*, Recueil photographique, 1934.
- Paulinus-Verlag, 1996, Trèves (2ème éd.) : *Der heilige rock zu trier, Studien zur Geschichte und Verehrung der Tunika Christi*, (1048 pages avec listes bibliographiques très étendues ; cf. notamment l'article critique sur Argenteuil pages 556 à 560).



*Vue schématique de la Sainte Tunique
telle qu'elle se présente aujourd'hui.
Les tâches de sang sont signalées en gris.*

Question de M. l'Abbé René Laurentin

Est-ce une tunique sans couture comme dans l'Évangile ?

Réponse

Oui. Pendant la Révolution, le pauvre curé en charge de la Tunique, a cru bon de couper la Tunique en quatre grandes parties, en a donné deux parties à un ou deux fidèles et a enterré le reste dans la jardin de la cure. Il a ensuite été emprisonné de 1793 à 1795.

Son premier acte à son retour a été de déterrer la Sainte Tunique. Vous voyez qu'elle a souffert. On a ensuite recousu provisoirement les morceaux ; on voit bien les coutures faites dans le but de reconstituer l'ensemble. Mais le curé avait découpé la Tunique de façon à ce que l'on voit bien que

les manches étaient en une seule pièce, sans couture.

Question

Est-ce qu'il y a concurrence entre la tunique de Trèves, celle d'Argenteuil et une qui serait à Notre Dame de Paris, si mes souvenirs sont bons ?

Réponse

A Notre Dame, c'est une pièce qui proviendrait de l'une ou l'autre tunique.

A ma connaissance, les deux grandes tuniques que l'on a dans la Chrétienté, et qui sont renommées comme authentiques, sont celles de Trèves et d'Argenteuil.

Naturellement, il y avait au début une sorte de compétition qui s'est arrêtée dans les années 1930. Les scientifiques ont fait alors équipe

commune. Toutes les études étaient très parallèles jusque vers les années 30. Seul Turin a continué ses recherches scientifiques jusqu'à ce jour. A Argenteuil cela s'est arrêté.

D'après les documents que nous avons étudiés à Trèves, nous avons l'impression que la Tunique y est plus grande et sans tache de sang. Ce n'est pas contradictoire. La Tunique d'Argenteuil serait comme une chemise que le Christ portait tout le temps et celle de Trèves serait une sur-chemise, un manteau oriental. On ne voit pas de contradiction et les deux tuniques ont de très bonnes preuves d'authenticité. Pour autant que l'on puisse parler de preuves qui sont surtout historiques.

The Holy Tunic of Argenteuil

The Basilica of Argenteuil houses a relic which is thought to be Christ's seamless tunic. According to Tradition, it was given by Charlemagne in the year 800 to his daughter, Théodrade, who was abbess of Argenteuil monastery.

The authors of the article give a brief account of the relic's known history and sum up what scientists have discovered about the Tunic. They suggest that a comparative study be conducted on the Tunic of Argenteuil and the Turin Shroud.

Histoire niçoise du Linceul

Gaston CIAIS

Docteur en chirurgie dentaire

Délégué régional du CIELT.

Un peu d'histoire et en particulier l'histoire savoisienne du Linceul de Turin s'imposent, en rappelant que depuis 1388 le comté de Nice s'est donné au comte de Savoie. Après son arrivée en France, (en Champagne) et son séjour à Lirey où la famille de Charny avait fait bâtir une collégiale pour y abriter la Sainte Relique, « Marguerite de Charny fit un riche présent au Duc Louis : la précieuse relique du Saint Suaire, que Geoffroy, seigneur de Charny, son aïeul, avait auparavant donnée à l'Eglise de Lirey, qu'il avait fondée en l'an 1356 et qui avait été longtemps gardé au chateau de Saint Hippolyte en Comté ».¹

Louis de Savoie déposa la précieuse relique en l'église des franciscains de Chambéry (actuelle cathédrale). Le 11 juin 1502 on la transporta en la chapelle du château ducal qu'on appela dès lors la Sainte Chapelle.

C'est dans cette chapelle que, le 4 décembre 1532 au matin, se déclara un incendie. Il faillit détruire le Saint Suaire qui en porte depuis les traces que l'on sait. Il fut sauvé par « le conseiller et gentilhomme de chambre du Duc Charles III, Philibert de Lambert, accompagné de deux religieux cordeliers et de plusieurs Serruriers ».²

Des bruits coururent que le Saint Suaire avait été complètement détruit et Rabelais lui même s'en fit l'écho dans la Vie de Gargantua et Pantagruel (livre Ier chap. 27 tome 1-page 542ème édition Bry Paris 1868).

Devant les doutes soulevés par l'authenticité de la Sainte relique, le Duc Charles III en demanda la reconnaissance officielle. Elle lui fut octroyée par le Pape Clément VII et eut lieu le 15 avril 1534. Cette reconnaissance se fit après un examen des plus minutieux par un Cardinal et plusieurs Evêques qui s'empressèrent de déclarer, sous serment, que le Suaire qu'ils avaient sous les yeux était bien le Saint Suaire qu'ils avaient vu et vénéré avant l'incendie.

Après une restauration par les soeurs Clarisses effectuée avec une grande patience et une grande dévotion, la Sainte relique reprit sa place dans la Sainte chapelle de Chambéry.

Pourquoi le Saint Suaire a-t'il une si grande importance pour la ville de Nice ?

Lorsqu'en 1536, le Duc de Savoie, Charles III se vit forcé d'abandonner Chambéry et ses États au delà des Alpes, il transporta le Suaire de Chambéry à Turin ; l'occupation de cette ville par l'armée française semblait imminente. Alors Charles se réfugia à Verceil puis s'en vint à Nice. La Duchesse Béatrix et son fils Emmanuel-Philibert, s'étaient déjà installés chez nous. Il paraît que c'est alors que le Duc Charles III apporta le Saint Suaire à Nice. Les historiens et les quelques documents que nous avons consultés à ce propos, ne nous expliquent point clairement si la relique sacrée a été portée directement de Turin à Nice, ou si, avant d'arriver dans notre ville, elle fut transportée à Verceil. Il est bien certain qu'au printemps de l'année 1537 elle était renfermée dans le château de Nice. Gioffredo nous l'assure dans *l'Histoire des Alpes Maritimes*, au livre dix-neuvième, an 1538, colonne 1337.

Une autre interrogation se pose, le Saint Suaire a-t-il été exposé à Nice ?

Le chanoine Pierre-Michel de Villarey, dans la série chronologique des évêques de Nice, là où il parle de Monseigneur Jérôme Arsago, nous apprend que : « il Vescovo ebbe la bella sorte insieme ad altri Vescovi di mostrare il SS. Sudario alla presenza del Duca, delle Corte e di un numerosissimo concorso di popolo e di forestieri »

Jean-Baptiste Toselli, dans le *Précis Historique de Nice*, (tome Ier, première partie, chapitre vingtième) nous dit d'abord à la page 121 que Charles III « envoya à Nice, pour plus de sûreté, les bijoux de la couronne, les contrats et les papiers les plus importants de ses archives, ainsi que la précieuse relique du Saint Suaire : le tout fut enfermé dans la tour Bellanda » ; à la page 123, il ajoute : « Monseigneur Jérôme d'Arsage, voulant implorer par des prières la clémence du ciel sur tant de calamités, obtint du duc la permission d'exposer en public la relique du Saint Suaire. Ce fut le 29 mars 1537, jour du Vendredi Saint, que cette exposition eut lieu à la vénération des fidèles, au haut de la tour Bellanda qui domine le rocher des Ponchettes et dont on voit encore aujourd'hui les restes » d'une partie reconstruite.

Dans le *Guide des Etrangers à Nice* publié en 1826, il est écrit à la page 85 : « C'est dans cette tour (Bellanda)

que furent enfermés, pendant l'enfance d'Emmanuel-Philibert, les trésors de l'Etat, et c'est au haut de la même tour que, le Vendredi Saint 30 mars 1573, on exposa à la vue du peuple le Saint Suaire que l'on conserve à Turin, dans la chapelle de ce nom ».

La présence du Saint Suaire au château de Nice est à l'origine d'un fait des plus pimentés. Le Pape Paul III (Farnèse) désirait amener François 1er et Charles V à conclure une paix durable pour la tranquillité de l'Europe. Il obtint qu'un congrès entre ces deux princes eût lieu dans notre ville. Le Pape, par l'intermédiaire de l'empereur Charles V, fit demander au duc Charles III de Savoie qu'il lui cédât notre Château pour y demeurer pendant son séjour à Nice. Le Conseil du Duc repoussa la demande de l'Empereur et du pape au motif qu'il : « ne peut bonnement remettre la forteresse à nul quel qu'il soit, premièrement pour le service de Dieu qu'est le Saint Suaire, que repose dedans, et qu'il a plu à Dieu le faire tomber entre les mains de sa maison, et qu'il croit que le dict Reliquaire l'ait aidé à conserver ce qu'il voudroit tant qu'il plairoit à Dieu l'abandonner, ni s'en fier pour être tel Reliquaire à nul autre vivant tant qu'il plaira à Dieu ».

Après un séjour de plusieurs années à Nice la Sainte relique retourna à Chambéry, via Turin. Emmanuel Philibert, fils de Charles III devenu Duc de Savoie, amena à son tour le Saint Suaire à Turin pour le porter à la vénération de Saint Charles Boromée qui avait décidé un pèlerinage à pied de Milan vers la capitale savoisienne, voulant par là écourter le voyage de l'archevêque de

cette ville. Depuis cette année 1578, le Saint Suaire est resté à Turin où fut spécialement construite, attenante à la Cathédrale, une chapelle vouée à sa conservation.

Les Chambériens pensent encore actuellement que la Sainte Relique leur appartient, mais, personnellement, nous ne pouvons voir dans ces faits qu'une intervention de la Divine Providence. En effet, le comportement, en 1792 des armées révolutionnaires françaises, qui mirent le feu au palais ducal et détruisirent, à la masse, tous les bas reliefs de la Sainte Chapelle, laisse imaginer quel funeste sort aurait été réservé au linceul sacré. Le fait de se trouver alors à Turin a, sans aucun doute, sauvé une fois de plus le Saint Suaire de la destruction.

En mémoire de son séjour à Nice, la Confrérie des Pénitents Rouges célèbre chaque année solennellement la fête liturgique du Saint Suaire, en sa chapelle du Cours Saleya, qui selon le calendrier traditionnel a lieu le 11 mai. Ce service religieux inédit dans notre Comté et en France, permet de rendre un vibrant hommage à tous les chercheurs, toutes disciplines confondues, qui nous ont quittés. La fête liturgique du Saint Suaire est principalement centrée sur l'aspect sanglant de la Passion du Seigneur et sur les détails de sa mise au tombeau présageant la Résurrection.

Cette fête fut instituée par le Pape Jules II en 1506. Un décret de la Congrégation romaine du culte divin en date du 19 avril 1988 en accorde et en confirme le privilège de la célébration, conjointement à la Basilique Cathédrale Sainte Réparate et à la chapelle du Saint Suaire à Nice. ■

Notes

(1) Guichenon, *Histoire généalogique de la royale maison de Savoie* - édition de Turin, 1778, tome 2, p.88

(2) Abbé Léon Bouchages, brochure p. 7

Le manuscrit 826 de la Bibliothèque municipale de Besançon

Dr Gian Maria ZACCONE

Vice-Président du Centre International de Sindonologie de Turin.

Le sujet de cette communication est le fameux bien qu'insuffisamment étudié manuscrit 826, conservé à la Bibliothèque Municipale de Besançon. Je pense en effet qu'une clarification s'impose à propos de ce manuscrit, dont l'importance a été très exagérée, afin de le citer exactement et de comprendre quelle peut être sa valeur réelle pour les recherches sur l'histoire des linges sépulcraux du Christ, et particulièrement du Linceul de Turin.

J'ai déjà émis une opinion selon laquelle les notices historiques relatives au suaire de Besançon peuvent aussi être utilisées pour le Linceul de Turin. Dans la certitude que celui-là était une copie, pourquoi ne pas penser que les notices et les sources relatives à la tradition, que les historiens byzantins ont attribuées au suaire de Besançon, sont au contraire à attribuer au Linceul de Turin ?

C'est au cours d'un voyage à Besançon que, grâce à l'amabilité de l'ancien conservateur, Mme Mathieu, et celle de l'actuel, Mme Waille, j'ai pu voir et étudier le texte de ce manuscrit et de nombreux autres, conservés à la bibliothèque, au sujet du suaire de Besançon.

Je pense qu'il n'y a pas lieu de s'arrêter sur les détails de cette image peinte du suaire du Christ, détruite pendant la Révolution. Elle est bien connue et, pour être bref, j'omettrai sa description. Je rappelle seulement que, selon les descriptions qui nous sont parvenues, ainsi que celle du manuscrit 826 (l'une des plus détaillées), c'était un linceul de lin, dont la texture est décrite comme une « petite Venise », d'une longueur de 260 X 130 cm (8 x 4 pieds). Il était composé de deux morceaux cousus dans la longueur. Sur le tissu, il y avait l'image peinte de la partie antérieure d'une figure humaine, dans une position très semblable à celle de l'homme du Linceul de Turin. Cette figure nous est décrite comme une empreinte jaune pâle, visible des deux côtés. On pouvait voir la trace des plaies causées par les clous aux mains et aux pieds : des tâches rouges, rondes.

Selon les documents conservés à Besançon, rien ne permet de croire à l'existence de ce suaire avant le XVI^{ème} siècle¹. Il est clair que, au-delà de la fureur ico-

noclaste révolutionnaire, le linceul jugé et détruit en 1792² était de façon certaine une peinture, dont on distinguait très bien la facture. Cela n'exclut pas la possibilité d'une origine antérieure mais, historiquement, ce n'est pas démontrable. Et n'ayant plus l'objet à notre disposition, on ne peut pas procéder à des examens objectifs. Quoiqu'il en soit, les sources les plus anciennes faisant état de la présence de ce suaire à Besançon remontent à 1523, lorsque le chapitre de la cathédrale envoya à Dijon un délégué pour retrouver le mystère de la Résurrection que l'on célébrait autrefois dans cette ville. On voulait renouveler la pieuse pratique, oubliée pendant longtemps, avec le matériel et toutes les formes nécessaires, parmi lesquelles l'exposition d'un suaire. Dans les registres du chapitre, à la date du 7 mars 1523³, il est écrit qu'on fera la cérémonie « ostendendo sudarium seu sindonem ostendi consuetum ». Cette affirmation se réfère évidemment à la tradition des représentations sacrées, tradition selon laquelle, le matin de Pâques, les anges présentent un suaire pour démontrer la Résurrection du Christ. Il est donc possible que, au XVI^{ème} siècle, vu la notoriété que le linceul de Chambéry commençait à prendre, on avait ajouté au traditionnel linceul blanc une image peinte, avec seulement la partie antérieure, plus pratique pour une représentation qu'un long linceul portant les deux figures. Ce qui est frappant, c'est l'étonnant succès de cette première exposition : la même année, pour une grande foule, on la refit deux fois ; et dix ans après, les pèlerins étaient 30 000 !⁴

Le texte des registres fut au contraire interprété par les anciens écrivains comme la preuve d'une existence antérieure du suaire de Besançon. Ils justifiaient le silence des notices avant le XVI^{ème} siècle par une tradition d'ostensions privées, presque secrètes.

En effet les historiens anciens, surtout ceux de Besançon, ont soutenu avec force l'authenticité de leur relique, avec toutefois des nuances. Il faut citer ici sans doute le meilleur d'entre-eux : Jean-Jacques Chifflet⁵.

Comme l'explique le titre de son œuvre, et comme cela apparaît aussi dans les anciennes recherches sur le

Linceul de Turin, les fondements de l'authenticité étaient recherchés surtout dans le domaine historique.

Mais c'est dès la fin du XVIII^e siècle, et au début du suivant, que, poussées par les nouveaux courants de pensée, on trouve les premières objections à l'authenticité. C'est le célèbre Baillet, dans sa *Vie des Saints*, publiée à Paris en 1701 - dont les deux premiers tomes, contenant les fêtes de janvier-août et donc pas les fêtes mobiles où à la Semaine Sainte on parle des suaires, furent condamnés par l'Eglise en 1707⁶ - qui semble ouvrir la polémique, non seulement sur le suaire de Besançon mais aussi contre le linceul de Lirey-Turin : pour lui, aucun suaire ne peut être authentique, ce sont des impostures⁷. Baillet souleva un grand scandale et plusieurs de ses propositions furent critiquées et condamnées par l'Eglise⁸. Il était donc assez facile, au-delà des arguments produits pour soutenir ses propres théories, d'attaquer Baillet sur un plan purement doctrinal. Chose qui fut assez commune, et c'est en réponse à ce texte qu'un auteur anonyme a écrit la première Dissertation du manuscrit 826, celle que Vignon⁹ et les autres historiens appellent conventionnellement « Pour », parce qu'elle soutient l'authenticité du suaire. La deuxième partie, au contraire, tout en omettant la citation de Baillet, s'inscrit dans le même courant de pensée que celui-ci.

L'intérêt de ce manuscrit, en particulier en ce qui concerne la première partie, n'est pas dans son contenu historique, mais dans ce qu'il représente dans l'histoire de l'historiographie en général, et pas seulement de celle du suaire de Besançon.

Il est bon de rappeler ici et de compléter ce que j'ai affirmé en ouverture de cet article : l'étude de l'histoire du suaire de Besançon pourrait éclaircir certains pans obscurs de l'histoire de celui de Lirey-Turin. Je pense en effet qu'il y a une possible contamination des traditions entre deux objets aussi topographiquement et logiquement voisins. On ne peut exclure qu'on ait appliqué des données concernant notre Linceul à celui de Besançon afin de lui bâtir un passé, alors qu'il s'agit seulement d'une copie du premier. Ce n'est pas forcer l'interprétation, et c'était d'ailleurs l'hypothèse de Chamard¹⁰. Toutefois, on ne doit pas nécessairement retenir que, pour admettre cette interprétation, il faille identifier le suaire de Besançon à celui de Lirey-Turin pour la période antérieure à l'incendie de Saint Etienne en 1349, comme l'a fait Chamard : opinion qui fut partagée par beaucoup d'historiens. On rencontre par exemple cette théorie à l'occasion de l'ostension de 1931, une théorie difficile à défendre, mais qui a trouvé une nouvelle vigueur après la publication de la lettre de Teodoro Angelo Comneno sur le passage du suaire par Athènes¹¹. Si l'on admet que la chose peut être appliquée au Linceul de Turin sans envisager la nécessité d'un passage par Besançon, c'est beaucoup plus intéressant.

Le personnage clé qui semble pouvoir associer Athènes à la France est évidemment Othon de la Roche. Et il faut donc retourner au manuscrit 826, qui est le premier texte connu faisant intervenir Othon de la Roche

dans l'histoire du suaire du Christ.

Voici la description diplomatique du manuscrit. Comme on l'a déjà dit, le « code » renferme deux œuvres bien distinctes, soit pour la graphie, soit pour les mesures, soit pour le contenu.

Ces deux dissertations sont réunies dans un volume avec une demi-reliure en percaline rouge et bazane rouge, aux gardes marbrées, datant du début du XIX^e siècle, donc postérieure au contenu. Au dos, une pièce de titre: « Dissertation sur le Saint-Suaire ».

Les dimensions sont de 281x192 mm, aux dimensions de la première dissertation. La seconde dissertation est écrite dans un cahier plus petit : 220x167 mm.

La première dissertation porte le titre *Dissertation sur le Saint-Suaire de Besançon*, et est composée de trois cahiers, chacun avec une numérotation propre (1-36, 1-32, 1-23), avec une carte intercalée non numérotée et avec l'indication de la numérotation progressive du cahier. Une numérotation plus tardive que la carte (1-52), peut-être de l'époque de la reliure, est accolée à la numérotation première, ce sera celle que nous suivrons dans cet article. Le texte est en graphie claire avec des notes et beaucoup de corrections.

La seconde dissertation, au titre *Dissertation qui prouve que le saint suaire de Besançon n'est pas authentique*, n'a pas de numérotation particulière, mais suit la deuxième numérotation de la Dissertation précédente (53-78).

Le texte, sans correction et avec de rares notes, présente une graphie de peu postérieure à la première.

Pour ce qui concerne les auteurs et la datation, on peut remarquer quelque chose. Comme je l'ai déjà dit, la première Dissertation, que nous aussi appellerons dorénavant « Pour » (et « Contre » la deuxième), est anonyme. Or j'ai trouvé dans le texte une faible trace qui permettra peut-être d'identifier l'auteur¹². Ce sera je pense assez important pour confirmer les suppositions à propos des sources utilisées. On peut déjà sûrement dire que c'est un ecclésiastique de Besançon. Pour la datation, Vignon, sur des informations des archivistes de Besançon, indiquait le début du XVIII^e siècle¹³. On peut confirmer cette datation. La Dissertation a certainement été écrite après 1701, date de la publication de l'œuvre de Baillet et avant 1750, date de la publication de l'*Histoire de l'Eglise de Besançon*, de Dunod de Charnage¹⁴, qui n'est pas citée dans la Dissertation. Mais on peut soutenir encore que la rédaction est antérieure à 1707, date à laquelle l'œuvre du Baillet fut mise à l'index. En effet, la Dissertation parle de la condamnation de l'œuvre antérieure de Baillet, sur la Sainte Vierge, mais non pas de celle de la Vie des Saints.

La Dissertation « Contre » nous donne plus de renseignements. En tête de la première carte, figure une note : « Je tiens de M. l'abbé Trouillet (1716, 1809) que cette dissertation est le résultat de conférences entre lui, le premier professeur Bullet (1689-1775) et M. l'Abbé Fleury (1698-1754), chanoine de Sainte-Magdeleine », signé « Grappin »¹⁵. C'est une notation très intéressante car les noms cités sont ceux d'importants personnages de

l'histoire de Besançon, connus pour leur érudition. Il y a donc parmi eux l'auteur de la Dissertation. Charles Weiss, dans un article de la *Biographie Universelle*¹⁶ consacré à Jean-Baptiste Fleury, nous donne l'indication très intéressante que celui-ci était l'auteur d'une dissertation où il démontrait que le suaire de Besançon n'était pas une relique authentique.

L'auteur de la seconde dissertation doit donc être Fleury, qui a recueilli les conclusions des discussions avec les savants cités plus hauts. Il faut donc avancer la datation de Vignon, qui indique la deuxième moitié du XVIII^e siècle¹⁷ : le manuscrit est antérieur à 1754, date de la mort de Fleury. Mieux, il doit être aussi antérieur à 1750, car Dunod de Charnage n'est pas cité avec ses nouvelles notices historiques, les mêmes que celles du manuscrit « Pour » sur l'origine du suaire, comme on le verra après. Et, si Trouillet a participé aux conférences qui ont conduit à la rédaction du manuscrit, il faut retenir qu'il ne peut être antérieur à 1735 environ, puisque Trouillet est né en 1716.

L'autorité de cette dissertation fut telle qu'on a cru que l'auteur en était le Père Bergier. Je constate que personne jusqu'ici n'a noté que cette dissertation n'était pas inédite. Elle est identique à celle publiée dans le Plan de théologie, entre des pièces inédites attribuées à Bergier.¹⁸ Cependant le Père Piano¹⁹ exprime des doutes sur l'auteur, mais sans soupçonner les implications possibles avec notre manuscrit.

Entre les deux dissertations, il n'y a aucune relation. Le manuscrit « Contre » semble ne pas connaître le manuscrit « Pour ».

Dans cet article, je ne peux pas consacrer le temps qu'il faudrait au contenu de ces dissertations. Je me limiterai à donner quelques précisions fondamentales pour mieux en comprendre la teneur. Il faut avant tout avouer que la partie « Contre » est sûrement la meilleure des deux : les arguments sont serrés et l'auteur démontre une capacité critique beaucoup plus développée que dans la partie « Pour ». D'ailleurs, l'auteur ne manifeste aucune implication particulière dans sa recherche. « Au fond, quand ne le seroit pas (le véritable suaire ou le Saint Corps de Jésus-Christ fut enseveli), c'est toujours une image touchante du Sauveur qui nous porte à honorer plusieurs de ses mystères »²⁰. Avec cet avant-propos il se sent libre d'affirmer tout ce qu'il pense au regard du suaire pour démontrer, jusqu'à l'évidence, que c'est une peinture. Nous pouvons ajouter que cette copie est sûrement inspirée du suaire de Lirey, mais certainement non fidèle, et donc, à mon avis, non faite directement sur ce suaire. Sa démonstration se déroule selon la forme caractéristique de l'exposition des preuves, comme c'est aussi le cas de la forme de la dissertation « Pour ».

Les preuves contraires à l'authenticité sont au nombre de six : la première, fondée sur des données exégétiques et archéologiques, conteste l'usage d'un grand linceul pour l'ensevelissement chez les Juifs. La deuxième et la troisième concernent l'empreinte et, pour nous qui lisons aujourd'hui, elle suffisent à prouver l'original de main

d'homme, que l'auteur définit plusieurs fois comme gothique. La logique des trois premières preuves est donc stricte : Jésus ne fut pas enseveli dans un linceul, mais de toute manière, il n'est pas possible qu'il ait laissé des traces aussi distinctes. Et si on peut penser à un miracle, ce n'est pas le cas pour le suaire de Besançon, où les traces sont faites de main d'homme sur un tissu trop récent.

Dans la quatrième preuve, il traite de l'histoire. Il ne parle pas d'Othon de la Roche, mais seulement des Croisés. D'ailleurs il ne croit pas à une provenance orientale. Fleury pense qu'il s'agit d'un objet rituel servant à la célébration du mystère de la Résurrection, fabriqué lorsqu'on a procédé à cette cérémonie pour la première fois à Besançon. C'est donc déjà la théorie des historiens modernes, avec quelques différences. Lui croit que le texte « ostendendo sudarium ostendi consuetum », témoigne d'une existence du suaire antérieure au XVI^e siècle - Il pense à une fabrication au XIV^e siècle - oubliée jusqu'à la reprise de la célébration du mystère en 1532. La preuve suivante soutient qu'aucun document ne témoigne de l'existence du suaire dans les premiers siècles de l'Eglise. La dernière preuve repose sur les prétendus miracles du suaire, que l'hagiographie considérait comme une des preuves les plus définitives de l'authenticité. Il affirme - très finement - que les prétendus miracles sont tous du XVI^e siècle au plus tôt, et donc sont peu favorables à une antiquité de la dévotion au Suaire. Dans le texte est cité le linceul de Lirey-Turin, envers lequel il se montre également très sceptique : les objections concernant le suaire de Besançon sont partiellement applicables à celui de Lirey. Je crois que, pour comprendre la teneur de ce manuscrit, il est intéressant d'en connaître la conclusion : « honorons donc celle (l'image) qu'on voit dans notre saint suaire et tenons-nous en là. Elle est bien capable de toucher un cœur chrétien en imprimant dans nos esprits et en nous mettant pour ainsi dire sous les yeux, le mystère sanglant des souffrances et de la mort du Sauveur, celui de la sépulture et celui surtout de la Résurrection glorieuse ».²¹

Bien plus intéressante pour nous est la dissertation « Pour », quoiqu'il faille dire qu'elle est plutôt lourde, plus hagiographique que critique, et surtout motivée par la polémique contre Baillet : il suffit de lire « l'avertissement »²² du manuscrit pour en comprendre le but. L'auteur se montre comme un personnage rigidement lié à une vision conservatrice, avec une remarquable capacité dialectique, sans toutefois de grande profondeur scientifique, mais il possède une érudition suffisante pour faire face aux arguments. La dissertation se divise en deux parties. La première - huit chapitres - contient les arguments que l'auteur présentait comme fondamentaux pour l'authenticité : la tradition ininterrompue de l'Eglise de Besançon, l'histoire, la préservation ininterrompue de la foi catholique dans l'Eglise de Besançon, qui donc n'a pu et ne peut se tromper sur l'authenticité du suaire. Les arguments du quatrième chapitre sont identiques, celui-ci se conclut par une affirmation rhétorique assez dis-

cutable: « Si donc personne ny dans la morale, ny dans la religion, n'a jamais pu tromper tout le monde, personne ne peut donc se tromper en croyant et en honorant le saint suaire de Besançon, puisque tout le monde l'a toujours cru véritable et l'a toujours honoré hors de deux hommes, Calvin et Baillet, dont le seul nom est la réfutation. »²³.

Le chapitre suivant est au contraire très important. Non pour sa thèse - le suaire est authentique puisque l'image est parfaitement conforme à tout ce que nous savons de la personne du Christ - mais parce qu'il nous donne une description minutieuse du suaire, avec les mesures de toutes les parties²⁴. C'est la description la plus complète que nous ayons. Cela permettra (et avec le Professeur Balossino nous sommes déjà au travail) de reconstituer à l'aide de l'ordinateur une reproduction précise du suaire de Besançon, afin d'analyser sa « superposabilité » avec l'image de Turin. On pourra ainsi mieux expliquer le mode de confection du suaire de Besançon.

La sixième preuve est également assez faible : la couleur inaltérée des plaies et la conservation du tissu prouvent sans doute l'origine prodigieuse du suaire. L'auteur n'envisage pas que si le tissu est aussi bien conservé, c'est peut-être parce qu'il est pas très ancien... Pour la preuve suivante, le titre suffit à éclairer le contenu: « Le suaire dans lequel on enveloppa le Sacré Corps de Jésus Christ après sa mort n'est en nul endroit du monde s'il n'est à Besançon »²⁵. La preuve dernière traite des miracles, dont on a déjà parlé à propos de la dissertation « Contre ».

La deuxième partie, en forme de contradiction, a pour titre « La vérité du saint suaire de Besançon par la solution des objections »²⁶ et pose huit objections contre l'authenticité, et les solutions relatives à chacune. La première concerne le rapport avec le linceul de Lirey-Turin, et notamment le fait que les plaies des mains sur celui de Besançon se trouvent dans les paumes. Il apporte une grande quantité d'arguments pour établir que toute la tradition est favorable à cette localisation, et que donc le suaire de Besançon est plus véritable que celui de Turin.

La seconde réponse touche à la conformité du suaire de Besançon avec l'Évangile de saint Jean, et particulièrement avec l'existence d'un linge sur le visage du Christ, en dessous du linceul funéraire. La troisième évoque l'existence d'autres linceuls du Christ et l'auteur reprend les arguments du septième chapitre de la première partie. Dans la quatrième objection, il prend en considération la possibilité que, comme on le disait plus haut, le suaire se soit si bien conservé parce qu'il n'était pas très ancien et ses caractéristiques de tissage ne sont pas, d'après l'auteur et des femmes qui l'ont vu, connues en occident.

L'objection suivante est intéressante parce qu'encore une fois, elle nous dit que la représentation du Christ était assez sommaire : en effet, il manquait une série de blessures qui sont narrées dans la Passion. Il portait seulement les cinq plaies. La justification de l'auteur est que le baume utilisé lors de l'ensevelissement a couvert les

autres plaies. Les trois dernières ont un caractère historique, mais n'apportent aucune nouveauté à la recherche. En revanche, une objection souvent citée est intéressante. L'auteur parle d'un inventaire fait en 1253 à l'occasion de la réunion des bénéficiaires de deux églises de Besançon. L'auteur cherche à justifier, mais sans grand résultat, le fait qu'il ne mentionne pas le suaire²⁷.

Comme on le voit, le manuscrit « Pour » n'a aucun intérêt particulier. Néanmoins, il aurait pu être d'une grande importance: comme je l'ai dit, il évoque pour la première fois à notre connaissance le personnage d'Othon de la Roche dans l'histoire du suaire. Malheureusement, l'auteur se limite à citer ses sources de manière approximative sans nous donner la possibilité de les contrôler. Même si dans l'avertissement on lit: « Il nous est tombé entre les mains des manuscrits, que nos historiens n'ont point vus et qui ont tiré la vérité des ténèbres »²⁸, il ne nous laisse aucune possibilité de les utiliser.

Voyons les sources invoquées pour démontrer qu'Othon de la Roche eut le suaire après le pillage de Constantinople et qu'il l'envoya à son père, Ponce, à Besançon :

Il y a avant tout, trois manuscrits, ainsi cités :

« Nous trouvons le fait, comme on vient de le marquer dans trois manuscrits, dans l'ancien cartulaire de l'abbaye d'Acéy, dans un ancien titre de l'abbaye de la Charité²⁹, dans la généalogie manuscrite en italien et en velin de Pierre de Luxembourg, comte³⁰ de Saint Paul et de Conversan. »³¹

L'étude la plus approfondie sur ces sources est sûrement due à Paul Vignon, qui avait déjà cité le manuscrit 826 dans son œuvre de 1902. Il nous a donné des renseignements plus précis dans le livre de 1939, où il donne les résultats de ses recherches. Ses conclusions portent surtout sur la partie historique de la première partie du manuscrit.³² Toutefois, son intérêt fut marginal parce qu'il visait surtout à prouver que le suaire de Besançon était certainement une copie de celui de Lirey. Donc l'antiquité soutenue dans le manuscrit 826 était fondée sur des sources inexistantes où approximativement interprétées.

Aussi, Paul de Gail, avec sa verve bien connue, a beaucoup écrit sur le suaire de Besançon dans le même but. Il voulait en plus démontrer qu'Othon de la Roche n'avait joué aucun rôle dans l'arrivée du suaire en occident.³³ Et en effet, si nous devons seulement croire notre manuscrit et ses sources, ses conclusions sont fort acceptables.

Aujourd'hui on ne peut pas ajouter beaucoup aux conclusions négatives de Paul Vignon au sujet de ces prétendues sources. On doit dire que les indications sont si faibles que l'on ne peut en tirer aucune certitude.

L'auteur du manuscrit cite ensuite d'autres sources : « Nous entrevoyons encore cette vérité dans la chronique du moine Albéric³⁴, lorsqu'il parle des miracles arrivés dans la famille d'Othon de la Roche, et dans l'histoire de la quatrième croisade et de la prise de Constantinople, que Montaner a écrite. On voit encore cette vérité dans Jérô-

me Turrita³⁵, gentilhomme d'Aragon, qui se trouva à la prise de Constantinople par les latins. Cet historien nous représente Othon de la Roche comme un héros dans son histoire manuscrite (l'histoire manuscrite originale de Jérôme Turrita³⁶ est à l'Escorial). Ces faits sont³⁷ cités dans un manuscrit de M. Chifflet, abbé de Balerne³⁸. Il assure qu'il a vu le jeune seigneur faire de grands prodiges de valeur pendant le siège, les princes croisés l'admirer et lui donner en récompense après l'avoir fait duc d'Athènes et de Thèbes la plus belle relique. Naturellement cette relique, pour notre auteur, ne peut être que le suaire. Et dans la suite de la narration, il nous raconte l'arrivée du suaire à Besançon, ainsi que les événements qui suivirent. Mais il ne donne aucune justification à ses assertions, à moins que la source ne soit encore le manuscrit de Chifflet.

Voyons rapidement les derniers noms cités.

La chronique du moine Abéric a déjà été identifiée par Vignon, il suffit de se reporter à ce qu'il avait déjà dit. C'est naturellement le livre écrit par le moine cistercien Albéric de Trois-Fontaines (mort après 1241) ; ce livre, le *Chronicon* raconte l'histoire du monde depuis la création jusqu'en 1241. Les années les plus crédibles sont toutefois les vingt dernières. Dans cette chronique, on ne trouve rien d'éclatant : il y est simplement fait mention de l'inféodation d'Athènes à Othon de la Roche³⁹.

Il mentionne ensuite « Jérôme Turrita, gentilhomme Aragonais » qui aurait été présent à Constantinople en 1204. Vignon a déjà signalé à ce propos une erreur. Pour lui, Turrita doit être Géronimo Zurita, célèbre écrivain espagnol. Le problème est que cet auteur est du XVI^e siècle ! Nous avons vu que le manuscrit 826 nous dit qu'il s'agit d'un manuscrit conservé à l'Escorial, cité par Jules Chifflet. Vignon croit qu'il parle de l'histoire d'Aragonais, où cependant on ne parle pas de cet argument.⁴⁰ Il nous faut aussi observer que cette œuvre était déjà publiée au XVI^e siècle. Nous ne comprenons donc pas pourquoi il parle de manuscrit. Toutefois, j'ai vu qu'à Madrid il y a plusieurs manuscrits de Zurita qu'il faudrait étudier.⁴¹ D'un autre côté, je n'ai pas trouvé d'autre personnage portant un nom semblable. C'est une autre piste de recherche que je signale aux étudiants de ce lieu. Il y a en outre une citation de la prise de Constantinople « que Montaner a faite ». Ni Vignon, qui de plus lisait Montaner, ni les historiens suivants n'ont su comprendre qui était cet auteur. Je dois souligner que, indépendamment de la mauvaise lecture de la graphie, il y a ici une faute d'écriture de l'auteur du manuscrit.

Après une étude attentive, je crois maintenant pouvoir affirmer qu'il s'agit de Ramon Mountaner, né en 1265 et mort en 1336. Cet homme de guerre a durant sa longue vie combattu contre les Vénitiens, les Génois, les Turcs et les Grecs. Il est l'auteur d'une chronique : *les chroniques catalanes*⁴².

Dans sa chronique, qui raconte l'histoire de la Catalogne à partir de la naissance de Jacques I^{er} (en 1204), il ne parle pas de ces événements bien que ce soit l'année de la prise de Constantinople.

Encore une fois donc, cette version est inacceptable. Mais il y a une surprise ! Mountaner faisait partie de la célèbre et vaillante « companya catalana », les rudes « al-mugavari » dont il était le trésorier. Entre autres guerres, la companya combattit en Orient : lui-même y participa. En effet, la narration de ces événements est la partie la plus intéressante de la chronique qui occupe les chapitres CXCIV - CCXLIV. Durant cette expédition la companya fut appelée par Gaultier de Brienne auquel son demi-frère Gui II de la Roche, mort en novembre 1308, avait laissé le duché d'Athènes pour qu'il le défende. Mais peu après la compagnie s'attaqua au même Gaultier. Après la victoire du lac Copaide, le 13 mars 1311, ils établirent le duché catalan d'Athènes qu'ils tinrent jusqu'en 1388. En cette année, le 2 mai, ils se rendirent aux troupes du florentin Nerio Acciaiuoli. Il faut faire ici bien attention parce que nous sommes dans une période historique très intéressante. Selon l'hypothèse de Daniel Raffard de Brienne⁴³, en effet Gaultier VI, fils du précédent, qui a quitté la Grèce après la mort de son père et la conquête des Catalans, donc à l'occasion des événements où était présent Mountaner (et par lui narrés), peut avoir eu des rapports avec Geoffroy de Charny, avec lequel il est mort à la bataille de Poitiers en 1356. Dans la Chronique de Mountaner, il n'est sûrement pas question du suaire. Mais il faut faire une réflexion : nous avons vu quelle est la valeur historique de ce manuscrit : on peut la dire nulle. Il est en effet incroyable que l'on ait pu construire une théorie sur des sources inexistantes, ou jamais trouvées. Mais attention : notre auteur ne donne pas l'impression d'un personnage qui invente. Il démontre la volonté d'approfondir ses recherches. Voir par exemple les notes qu'il a écrites sur Othon de la Roche et sur Guillaume de Champlitte, avec une bibliographie recherchée : Gunther de Paris, du Chesne, Villehardouin, mais aussi Jérôme Turrita et Ramon Mountaner. « Mountaner entre autres s'étend fort sur sa piété et sur sa valeur »⁴⁴. Il nous est difficile de trouver une justification à ce comportement et dans le même temps, il semble difficile qu'il veuille tromper le lecteur. Il semble plutôt être assez peu versé dans la matière. Je pense qu'il tire ses informations d'une autre source, peut-être plus complète et articulée qu'il a mal lue et mal comprise, ou bien forcée. En ce cas, les informations qu'il porte ne valent rien dans le contexte où il les cite, mais la source originale avait peut-être bien d'autres significations. Et cette source pourrait bien être Chifflet, sinon Jean-Jacques - qui ne dit pas un mot dans son livre, de ces théories - Jules, d'ailleurs cité dans le manuscrit, ou bien quelqu'un de leur entourage. Considérons en effet que les deux sources Zurita et Mountaner sont espagnoles, et n'oublions pas que les Chifflet ont eu des rapports étroits avec la cour espagnole. Parmi les chartes Chifflet, il existe beaucoup de documents à ce sujet. A la Bibliothèque de Besançon en effet, il y a un fond très riche de Chifflet. Il faudrait le fouiller, comme il faudrait fouiller les autres fonds d'archives de cette Bibliothèque⁴⁵. La recherche doit continuer, et j'espère qu'on pourra y trouver quelque chose.

Telles sont les sources du manuscrit 826, qui comme on le voit, n'a aucune importance directe du point de vue historique.

Il est évident que le manuscrit 826, trop souvent cité, ne contient aucune notice historique certaine. On ne peut donc pas dire qu'à Besançon il y a des injonctions sûres sur l'histoire grecque du suaire, comme on le lit, même dans des livres bien informés.

Toutefois, c'est important comme je l'ai dit, du point de vue historiographique.

En effet, quand on cite Othon de La Roche dans l'histoire du suaire on pense surtout à Dunod de Charnage. Mais le manuscrit, comme on l'a vu est antérieur, et il serait intéressant de savoir quelle relation il y a entre les deux auteurs. Voyons, pour mieux comprendre, le texte de Dunod de Charnage : « Il y avait parmi eux six barons du Comté de Bourgogne...entre lesquels Othon de la Roche se distingua si fort qu'il fut récompensé de ses services, par le don des Principautés d'Athènes et de Thèbes : et que Jérôme Turrita, gentilhomme arragonois présent à cette expédition, dit que les princes croisés lui laissèrent une des plus belles reliques qui fût à Constantinople (manuscrit de l'Escurial). On lit d'ailleurs dans les Cartulaires des Abbayes d'Accey et de la Charité et dans une généalogie manuscrite sur du velin de Pierre de Luxembourg, comte de Conversan, héritier par Marguerite d'Anguien, sa mère, de la branche de la Maison de La Roche, qui a possédé les principautés de Thèbes et d'Athènes, que Otton de La Roche avait envoyé cette relique à Ponce son père, qui la

donna en 1206 à Amédée de Tramelai, archevêque de Besançon » (manuscrit de Jules Chifflet, abbé de Balerne, Chancelier de la Toison d'Or⁴⁶. Comme on le voit, la description est très semblable, mais non pas identique. Dunod a tronqué des citations (Mountaner par exemple), a changé des mots (non la plus belle relique, mais une des plus belles reliques), mais s'est appuyé sur les mêmes citations, avec une particularité : il assigne clairement à Chifflet aussi la narration de l'arrivée du suaire à Besançon, chose qui dans la dissertation n'est pas si évidente, et parle de « manuscrits » et non pas seulement d'un manuscrit, comme la dissertation : Dunod et l'auteur de la Dissertation « Pour » ont donc eu accès à une version différente de la source, ou à des sources de seconde main, ou bien un des deux (ou tous les deux) ont fait des variations, ou encore Dunod a fait des modifications à la Dissertation. Qui donc est sa source ? Il est difficile de le dire, mais, en tout cas, il faut dire que la source est peu sûre. Donc, faute d'autres indications aujourd'hui, il faut affirmer que non seulement il n'y a pas de raison d'invoquer ce manuscrit pour démontrer le passage du Linceul en Grèce, mais non plus pour justifier le rôle supposé d'Othon de La Roche, et on peut encore moins affirmer, comme on l'a fait, qu'à Besançon il y a une documentation qui prouve la donation du suaire d'Othon à Ponce de La Roche.

Toutefois la Dissertation peut contenir des indices importants d'une tradition en ce sens, qu'il faudrait approfondir, parce que, surtout après la découverte de la lettre Commeno, ils paraissent avoir un fond de vérité. ■

Notes

1) Même les historiens modernes de Besançon n'affirment plus désormais l'authenticité du suaire jadis conservé dans leur ville. Voir en particulier les études fondamentales entre la fin du siècle passé et le présent :

J. Gauthier - Notes iconographiques sur le saint suaire de Besançon, in *Compte-rendus de l'Académie des Sciences, Belles-lettres et Arts de Besançon*, 1883 p.288/327.

Le saint suaire de Besançon et ses pèlerins, extrait des *Mémoires de la Société d'émulation du Doubs*, 7ème série, t. 7, 1902.

A. Guibard, *l'ostension du Saint Suaire*, 1867.

2) Sur le jugement que portait, lors de la destruction du suaire de Besançon pendant la Révolution : J. Guillaume, « le saint suaire de Besançon » dans *la Révolution française*, a.22n.1 (1902), p. 5-16.

Un document sur le Saint Suaire de Besançon - 1439 (pour 1349 ?) - 1794, S.I.n.d. Les deux sources reproduisent la documentation du procès du suaire. Le dernier est la reproduction du procès-verbal concernant le suaire, qui avait été imprimé à Besançon en 1794. A la bibliothèque de Besançon on date ce reprint entre 1910 et 1930. Sur la destruction effective du suaire, nous n'avons aucun procès-verbal. L'abbé Suchet cite une notice parue dans le *Journal de Paris* du 25 mai 1794, où l'on disait que la Convention avait ordonné de faire des charpies du

suaire. Il exprime donc des doutes sur l'exécution effective de l'ordre. Mais il avoue que des recherches n'ont donné aucun résultat. (« le saint suaire » in *Vies des saints de Franche-Comté - Besançon* 1856, t.IV p.518). Gauthier rapporte que le comte Riant lui a écrit pour communiquer la conservation possible du suaire dans une collection privée en Angleterre où il a vu les procès-verbaux originaux de la Convention (notes iconographiques cit., p.289 n.1). Sur la destruction du suaire, voir aussi le témoignage relaté par L.G. Piano, *Comentarii critico-archeologici sopra la S.S. Sindone*, Torino, 1833, p.93.

3) Citées et transcrites dans J. Gauthier, *Notes iconographiques cit.*, p.290 n.1, avec sa collection d'archives.

4) J. Gauthier, le *Saint Suaire cit.*, p.7.

5) J. J. Chifflet, *De linteis sepulchralibus Christi Servatoris crisis historica*, Anvers 1624.

6) *Index librorum prohibitorum*, Romae 1922, p.21 (Decr. 5 septembre 1707 et 15 septembre 1711).

7) P.A. Baillet, *les vies des saints*, Paris 1739 (c'est l'édition que j'ai pu voir), t.IX, pp.271-278.

8) Voir en particulier son oeuvre sur la dévotion à la Vierge, condamnée en 1701.

9) P. Vignon a étudié ce manuscrit, comme on le dira plus avant. Ses textes fondamentaux sont : *le Linceul du Christ*, Paris 1902 ; *le Saint Suaire de Turin devant la science, l'archéologie, l'histoire, l'iconographie, la logique*, Paris 1938.

- 10) F. Chamard, *le Linceul du Christ, étude critique et historique*, Poitiers 1902, p. 47 & suivantes.
- 11) P. Rinaldi, « Un documento probante sulla localizzazione in Atene dell'la Santa Sindone dopo il saccheggio di Costantinopoli », dans *La Sindone scienza e fede*, Atti del II Convegno nazionale di sindonologia, Bologna 1983, pp.109-113.
- 12) L'auteur exprime une curieuse théorie. Il nie que le célèbre Celidon ait été évêque de Besançon. Il dit que les anciens copistes ont lu « vesontionensis » pour « vesionensis », et donc qu'il était évêque de Vaison et non de Besançon. Il dit qu'il était en train de publier la démonstration de cette théorie (Pour c. 16 v.). Je n'ai pas trouvé trace de cette hypothèse, mais s'il a publié quelque chose, il serait possible de reconnaître l'auteur de notre dissertation.
- 13) P. Vignon, *le Saint Suaire* cit. p.107 n.1.
- 14) Dunod de Charnage, *Histoire de l'Eglise de Besançon*, Besançon 1750.
- 15) Contre, c. 53r., les dates entre parenthèses sont mes adjonctions.
- 16) *Biographie universelle ancienne et moderne*, Paris 1811-1862, s.v.
- 17) P. Vignon, *le Linceul* cit. p.136 n.2. Vignon suppose cette datation parce que Grappin est mort en 1833, âgé de 97 ans et il a donc pu écrire plus tard. Mais Grappin a seulement ajouté la note après coup, sur le manuscrit déjà existant : il n'est pas l'auteur ni ne dit qu'il était présent aux discussions qui ont mené à la rédaction du manuscrit.
- 18) Berger, *Plan de la théologie par ordre de matières...* précédé de... et de plusieurs morceaux inédits ou peu connus, Besançon 1831.
- 19) L.G. Piano, op. cit., p.94. Note qui répond aussi sommairement aux objections du manuscrit.
- 20) Contre, c.53.
- 21) Contre, cc.74v.-75.
- 22) Pour, c.4 et suiv.
- 23) Pour, c.28 v. Le dernier passage est écrit sur 4 lignes effacées (illisibles) par des traits de plume.
- 24) Cc. 30r-31v.
- 25) Pour, c.33v.
- 26) Pour, c. 38r.
- 27) Les deux autres objections sont : la non mention du suaire et de La Roche dans les *Annales Ecclesiastici* du Card. Baronio et dans *l'histoire des Croisades* de Louis Maimbourg, (Paris 1675).
- 28) Pour, c. 13v.
- 29) Suivent des mots effacés avec un coup de plume, illisibles.
- 30) Ainsi dans le texte.
- 31) Pour, c. 21v. Comme on lira peu après, Dunod nous dit que la mère de Pierre de Luxembourg était de la famille de La Roche.
- 32) P. Vignon, *Le Linceul* cit., p.129 suiv. ; *le Saint Suaire*, cit., p.105 segg.
- 33) P. de Gail, *De Jérusalem à Turin, Histoire religieuse du Linceul du Christ*, Paris 1974. A la p. 193 suiv., il soutient suivant le texte de L. Loye, *Histoire de l'Eglise de Besançon*, Besançon 1902-1903, que le Linceul était à Besançon avant 1523, et que sa présence aurait décidé le Chapitre à renouveler le mystère de la Résurrection. P. de Gail croit que le suaire de Besançon a été peint en 1515 environ, d'après le Linceul de Chambéry.
- 34) Suit un mot effacé avec un coup de plume, illisible.
- 35) Ajouté en interligne.
- 36) Idem.
- 37) En interligne, sur un mot effacé avec un coup de plume, illisible.
- 38) Cette période entre parenthèses est en note, en marge du texte, signée « D ».
- 39) P. Vignon, *le Saint Suaire*, cit. pp.107-108.
- 40) Op. Cit., p.108.
- 41) Voir Inventario general de manuscritos de la Biblioteca Nacional, Madrid 1953-1988, s.v.
- 42) J'ai étudié la première traduction en italien, *Cronache catalane - del secolo XIII e XIV - una di Raimono Muntaner...* curata da F. Moisè, Firenze, 1884, qui a utilisé les deux éditions de Valence (1558) et Barcelone (1562) ; et aussi R. Muntaner, *la Spedizione dei catalani in Oriente*, Milano (1958).
- 43) D. Raffard de Brienne, *Dictionnaire du Linceul de Turin*, Paris 1997, pp.14-15.
- 44) Pour, 22v. Il se réfère à Othon de La Roche.
- 45) Voir Catalogue général des manuscrits des Bibliothèques publiques de France. Départements, T. XXXII-XXXIII (1ère et 2ème partie), Paris 1897-1904.
- 46) Dunod de Charnage, op. cit., I, p.408.

Besançon library's manuscript 826

Besançon library's manuscript 826, which Vignon had already heard about, is made up of two independently written dissertations which have been put together. The first one aims to prove the authenticity of the Besançon shroud, whereas the second aims to demonstrate the contrary.

The second dissertation, «against», is the more convincing of the two. It is now attributed to Canon Fleury and thought to date back to the period 1735-1750.

The first dissertation, «for», written by an ecclesiastic who remains anonymous, but which is known to date back to between 1701 and 1706, lies behind the story that has Othon de La Roche sending the shroud to his father Ponce. A study of the dissertation's sources in no way confirms this account. The author seems to have misunderstood an earlier scholar, who could be a certain Chifflet.

Pour savoir la vérité

Dorothy CRISPINO

Déléguée du CIELT aux Etats-Unis.

Puisque, comme nous le croyons, c'était par dessein de la Providence et non pas par hasard que le Saint Suaire est parvenu à un certain Geoffroy de Charny, seigneur de Lirey, ce qui a permis que le Linceul soit exposé publiquement en 1203 pour la première fois depuis Constantinople,¹ il s'ensuit que la Providence avait préparé les étapes de l'itinéraire de Jérusalem à Turin. Aujourd'hui, je propose d'examiner l'étape entre Constantinople et Lirey.

Pour construire le tunnel sous La Manche, des ingénieurs anglais et français ont déterminé un point de rencontre dans les profondeurs aveugles des eaux. Les Anglais partant de Londres, les Français de Paris, poussent leurs sections opposés vers le rendez-vous où ils se joignent à la perfection.

Ceux qui étudient l'histoire du Linceul, eux aussi, sont partis de deux endroits séparés en distance et en temps. De Constantinople, ils partent précipitamment vers l'Ouest, mais en route ils se dispersent et se perdent un peu partout.

D'autres savants tâtonnent en France, ils tournent leur regards vers Smyrne, mais chaque piste finit dans un cul-de-sac. L'itinéraire entre Byzance et la France semble englouti à jamais dans les ombres séculaires. Ce qui manquait, c'était un point de rencontre, un trait d'union, une certaine coïncidence.

Aucun monument n'a été élevé pour marquer le lieu où le Linceul a changé de mains. La date de l'échange n'est pas inscrite dans les annales. Le dossier Charny n'a que deux énoncés sur la provenance du Linceul, et ni l'un ni l'autre n'indique le nom du donateur.

Je dis donateur parce que le fils de Geoffroy a déclaré que son père a reçu le Suaire comme don gratuit. On voit dans le Bulle de Clément VI la phrase *liberaliter sibi oblatam*². Ce n'est pas Geoffroy II qui a prononcé cette phrase en latin, c'était une traduction par le légat de Thury, ou par le clerc qui a rédigé le document pour les archives du Vatican.

Plus tard, la phrase « bello partam » attribuée à la fille de Geoffroy II a dérouté des auteurs, car *bello partam* est une traduction faite deux siècles après que Marguerite de Charny, parlant en français devant les assises de Dole, textuellement eût dit et maintenu que le Suaire avait été acquis par son grand-père le feu Geoffroy de Charny.³

Il y a ici une chose curieuse. Ni Geoffroy-fils ni sa fille Marguerite ne tenaient cette information de leur père. Quand Geoffroy de Charny meurt en 1356, son fils est un enfant d'environ deux ans. Donc, Geoffroy-fils a appris l'origine du Linceul par sa mère, Jeanne de Vergy.

Geoffroy II est mort en 1398, Sa fille Marguerite a moins de six ans. C'est de sa mère Marguerite de Poitiers, qu'elle a appris la provenance du Linceul⁴. L'information passa de Geoffroy père à sa femme qui la transmet à son fils qui l'expliqua à sa femme qui elle-même l'enseigna à sa fille ; une chaîne de cinq personnes dans un arc d'un siècle. Mais enlacé dans cette chaîne, il y a un fil robuste de conviction que le Saint Suaire était le véritable Linceul de Jésus-Christ et que ce Linceul appartenait personnellement et honnêtement à la famille de Charny, ce qui est évident aussi par l'appui du demi-frère de Marguerite, Charles de Noyers⁵.

Les romanciers modernes imaginent que la provenance du Linceul était secrète, mystérieuse, clandestine même déshonorante. C'était probablement banal. En effet, la scène de la donation du Linceul à Geoffroy de Charny se dévoile, sans cérémonie, encadrée dans la chronologie des documents du Vatican.⁶

Nous voyons dans le Fiat de Clément VI d'avril 1349, que Geoffroy avait supplié que son église soit érigée en collégiale et que soient instaurées des indulgences pour les festivités de la Sainte Vierge, patronne de l'église. Il supplie que la permission lui soit donnée, d'établir un cimetière à côté de son église, ou en quelque autre lieu décent, où les canons de l'église et leur serviteurs pourraient être inhumés. Pour lui-même, Geoffroy désire qu'après la dissolution de son corps, les dépouilles mortelles soient divisées et ensevelis dans divers lieux. Ces pétitions n'ont rien d'extraordinaire; elles font partie des coutumes.

Au début de 1354, cinq documents d'Innocent VI, tous datés du 30 janvier,⁷ apportent des réponses aux nouvelles requêtes du seigneur de Lirey. D'abord, selon l'usage, Charny demande à Innocent VI la confirmation « des concessions de son prédécesseur », y inclus les indulgences pour les festivités de la Sainte Vierge, et exprime encore le désir d'avoir un cimetière à côté de l'église, mais cette fois pour lui-même et ses successeurs, seigneurs de Lirey. A successeurs, Innocent VI ajoute descendants, mais c'est seulement en juin 1355,

qu'il y a une référence explicite d'un héritier. Eu égard au laps entre une supplique et un Fiat, il semble que Geoffroy fils est né entre l'automne 1354 et juin 1355.

Dans une de ces pétitions datées du 30 janvier 1354, Geoffroy prie le pape de permettre que son oncle, Guillaume de Baserne de Toucy, ainsi que son chapelain personnel Jean Nichol, soient transférés à Lirey. C'est une lettre pleine d'affection paternelle que le pape écrit à l'ancien chantre de Reims, lui permettant de passer ses dernières années dans son pays natal. Là, il y a une chapelle bien ordonnée, où il peut célébrer l'office divin.

Sept mois après, une nouvelle requête : cette fois Charny désire des indulgences pour les solennités du Christ, la Nativité, la Résurrection et l'Ascension. Voici la théologie la plus profonde de l'image du Linceul, exprimée par un homme qui a passé toute sa vie sur les champs de bataille.

Si nous envisageons qu'entre janvier et août 1354, Geoffroy de Charny a reçu le Saint Suaire, la logique suggère que dans cette modeste église qu'il a fondée, on va trouver le point où l'Orient et l'Occident se rejoignent, parce qu'ici il y a un nom qui touche à Lirey et à Constantinople, qui touche à Geoffroy de Charny et à l'empereur Baudouin II de Courtenay et Pietro Savio, il y a quarante ans, ne craignait pas de nommer l'intermédiaire, Guillaume de Baserne de Toucy.

Selon l'intuition du grand savant et archiviste du Vatican., le Linceul se présente alors comme un précieux cadeau de famille, puisque Geoffroy appelle le vieux prélat, son oncle, oncle semble-t-il, de sa première femme, Jeanne de Toucy.

Mais la lettre de Innocent VI à Guillaume de Baserne, d'une douce intimité, révèle un fait qui exige notre recherche. Le pape écrit « *Dilecto filio Guillermo de Bexerna canonico Remensi salutem... in sexagesimo etatis tue anno et amplius... et es oculorum infirmitate gravatus... ac pro recuperacione sanitatis aer loci tue originis est tibi non modicum oportunus, auctoritate presencium indulgemus ut in domibus tuis patrimonialibus in quibus ut dicitur ad celebrandum divina est capella ordinata...* »⁸.

Que faut-il en déduire ? Et comment ose-t-on suggérer que le Linceul, par quelque voie encore inconnue, reposait, pendant tant d'années (qui le sait ?), dans le coffret d'un obscur prêtre ?

Trop ardemment des explorateurs ont enfourché leurs chevaux et ont galopé à l'aventure, à peine Constantinople venait-elle de tomber aux mains des Croisés le lundi après les Pâques fleuries de l'an 1204. Ils n'attendaient pas de consulter les inventaires de 1207 qui constatent que le Saint Suaire, la Couronne d'Épines, la Vraie Croix et d'autres reliques de la Passion sont toujours en toute sécurité dans la ville.⁹ Le récit du maréchal Geoffroy de Villehardouin résonne avec l'autorité d'un des grands chefs de la croisade. Dans son histoire il écrit qu'avant la prise de la ville, les chefs tinrent conseil et décidèrent que celui qui serait choisi comme empereur aurait le quart du butin, les palais de Blacherne et Bou-

coleon, et toutes les reliques de la Passion. Il raconte qu'avant le pillage, « le palais de Blaquerne fut rendu à Henri, frère du comte Baudouin de Flandres [ensuite élu empereur]... « Là refu il tresors si tres granz ... Chascuns garni le chastel... et fist le trésor garder... » (Villehardouin LI5 LV).

Non sans amertume, le « povre chevalier », Robert de Clari, rapporta : « Adonc si s'assamblèrent li haut homme, li riche homme, et prisent conseil entre eus que la menue gent n'en seurent mot ne li povre chevalier de l'ost que il prendroient les meilleurs ostels... Si envoient saisir tous les meilleurs ostels et les plus riches de la ville, si qu'ils les eurent tous saisis ainçois que li povre chevalier ne la menue gent de l'ost s'aperceussent. » (de Clari. LXXX).

Les pères Wuenschel et de Gail ont signalé de rares lueurs qui tremblaient dans la profondeur de ces lointains événements. Wuenschel note, citant Riant, que le trésor du palais de Blacherne était protégé par neuf portes de cuivre, chacune avec sa clé, et sur les murs de l'enceinte, Henri avait posté ses formidables soldats flamands, afin d'en finir avec ces honteuses histoires de voleurs!

En 1241 Baudouin II envoie une collection de reliques à son cousin le roi de France. Parmi celles-ci, se trouve une pièce coupée du Linceul. Par un document de 1247,¹⁰ ces reliques du trésor impérial deviennent propriété du saint roi, qui les conserve dans la Sainte Chapelle.

Baudouin II est né en 1217, déjà orphelin. Cette même année, Nargeaud de Toucy arrive à Constantinople et dès ce moment, les nobles de la Maison champenoise de Toucy ont joué un rôle prédominant dans les affaires de Byzance. Loyaux à Baudouin depuis sa naissance, ils le suivent dans son exil après cette nuit du 25 juillet 1261, quand Michel Paleologue foudroya Constantinople mettant fin à l'Empire Latin. Les quatre coins de sa ville en flammes, Baudouin s'échappa, muni de quelques reliques. Les sources parlent d'un bras de S. Jean Baptiste. Ce n'était pas une relique quelconque, emportée hâtivement dans sa fuite, au contraire, c'était avec la main droite du Précurseur que l'on sacrait les empereurs,¹¹ donc symbole de souveraineté, peut-être d'espoir...

Il semble que le Saint Suaire avait été déjà porté ailleurs. Depuis la reprise de Constantinople par les grecs, il n'y a plus de mention à Byzance.

Le malheureux empereur trouve asile auprès de son cousin, Charles d'Anjou ; son nom et les traces de sa courageuse femme, Marie de Brienne sont vite oubliés par l'ingrate histoire. Par contre, estimés par le « roi des Deux Siciles, les Toucy deviennent de grands seigneurs en Italie, en Sicile, en Angleterre...

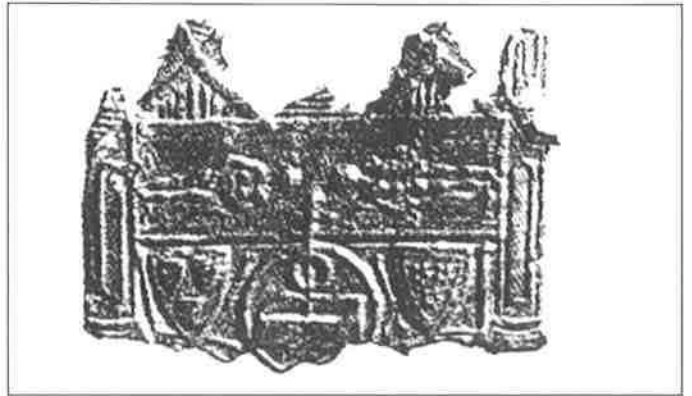
Le frère aîné de Nargeaud, Ancelin, était seigneur de Baserne et PierrePerthuis. Son petit-neveu, Guillaume de Baserne de Toucy, était oncle de Jeanne de Toucy, dame de PierrePerthuis, première femme de Geoffroy de Charny. Par ce mariage le seigneur de Lirey, Montfort, Savoisy etc acquit¹² aussi le domaine dans l'Yonne. Et plus tard, peut-être, le Saint Suaire.

L'intuition de Savio n'a pas attiré l'attention des historiens. Le père Wuenschel, prudemment, écrivait, « Théoriquement l'opinion est possible mais reste une hypothèse parce qu'elle n'a pas une base documentaire. »¹³

Aujourd'hui j'ai essayé de présenter une base documentaire de l'hypothèse Toucy, dans la chronologie de la correspondance entre Geoffroy de Charny et deux papes, publiée pensez donc! par Pietro Savio,¹⁴

Les difficultés de cette hypothèse ne sont pas insurmontables. elle a au moins le mérite de nous désigner un point de coincidence entre l'Orient Latin et la France. Pour savoir la vérité, il faut recommencer, tabula rasa, il faut deux équipes de spécialistes médiévaux, ceux qui regrettent que dans la sindonologie il n'existe pas encore des études sur l'histoire des dernières années de l'Empire Latin et le destin des francs renversés, et de l'autre côté, ceux qui savent que les vastes ressources de l'héritage historique de la France sont loin d'être épuisés, tous les deux veillant à un point de rencontre à Lirey même entre

1354 et 1356, où Geoffroy de Charny et Guillaume de Toucy, assistés sûrement par Jean Nichol, ont hissé la Bannière du Christ aux yeux de la posterité. ■



Le médaillon de Cluny, témoin du passage du Linceul à Lirey du vivant de Geoffroy de Charny

Notes

1) Le médaillon de Cluny est le poignant témoin que le Linceul était exposé à Lirey pendant la vie de Geoffroy de Charny : le fait est hors de doute. Des experts de la science héraldique sont d'accord que la juxtaposition des écus d'un homme (Charny) et de sa femme (Vergy), était possible seulement du vivant du mari (Geoffroy). Le fait que le médaillon ait été trouvé dans la Seine, confirme que quelque pèlerin était passé par Lirey où il s'était muni de ce souvenir, avant septembre 1356. Héraldiquement, la juxtaposition des écus d'une mère (Jeanne de Vergy) et de son fils (Geoffroy II) n'est pas permis.

2) Bulle de Clément VII, 6 janvier 1390 : ... *quod olim genitor ipsius Gaufridi ... quandam figuram sive representacionem Sudarii Domini nostre Jhesu Cristi sibi liberaliter oblatam, in ecclesia Beate Marie de Lireyo ... venerabiliter collocari fecerat...* (v. Chevalier, Etude Critique, doc. K., p.xv)

3) Chifflet écrit en 1624: « Margarita de Charny in tabulis citatis anni M.CD.XLIII *Sindonem illam asseruit ab avo suo Gaufrido bello partam sed ubi et quo tempore minime aperit* » Les auteurs modernes ont suivi l'erreur : Geoffroy a rapporté le Suaire d'une expédition militaire, bello partum (sic) c.a.d. récompense de guerre; butin de guerre; conquis par feu; conquête qu'il avait faite à la guerre contre les infidèles (selon Camuzat) bottino di guerra, etc. Mais Marguerite, parlant en français aux assises de Dôle en 1443, « *disoit et maintenoit... le quel piece fu conquis par feu Messire Geoffroy de Charny, mon grand-père* ». « Conquis » comme j'ai expliqué il y a déjà une dizaine d'années, au Moyen Age avait la valeur de « acquis ». *Vedi aussi le Spicilegium*. Et le Père Dubarle a interprété sagement son témoignage : Marguerite voulait seulement affirmer que le Linceul était une propriété personnelle de son grand-père, sans préciser le mode d'acquisition (Montre.Nous Ton Visage., n° 8).

4) Marguerite de Poitiers est née ca. 1372 (Spicilegium p. 46). On peut supposer que sa fille Marguerite de Charny, est née vers 1392.

5) Marguerite de Poitiers veuve de Geoffroy II, se remaria avec Charles de Noyers. Leur fils, Charles de Noyers, était donc le demi-frère de Marguerite de Charny. Des le début, le Linceul était considéré comme possession de famille, comme on voit aussi dans l'absence de Lirey de la relique pendant 34 ans. Gardienne de son enfant et de son héritage, Jeanne de Vergy tenait en sécurité près d'elle ce meuble de famille quand elle s'est remariée. (Spicilegium, « *Foreshadows in Savoy* »).

6) On n'a pas encore trouvé la pétition que Charny aurait dû envoyer au pape demandant la permission d'exposer la relique dans l'église de Lirey, et la concession papale. En cherchant à déterminer la date de la donation à l'église, les savants n'ont pas remarqué une autre événement, c.a.d. la donation du Linceul à Geoffroy de Charny. C'est cette date que révèlent les bulles d'Innocent VI.

7) Cinq documents portent la même date : 3 février 1354. On ne doit pas déduire que les cinq pétitions furent envoyées ou arrivèrent à la cour d'Avignon simultanément, mais plutôt que le pape était préoccupé par des affaires plus urgentes. Pour le laps de temps entre pétition et fiat, voir Mollat, Savio.

8) C'est étonnant que personne n'ait remarqué le désir de Guillaume de Baserne de retourner dans son pays natale, aër loci originis, dans son domus patrimoniale. Plusieurs questions se lèvent dont celles concernant les autres alliances entre Toucy/Baserne et Charny/MontSaintJean.

9) L'inventaire de Nicolas Idruntino en 1207 nous informe que toutes les reliques de la Passion sont encore dans le Trésor du Grand Palais à Constantinople. La liste est confirmée par l'inventaire de Nicolo Mesarites de la même année, 1207, c.a.d. trois ans après le sac de la ville. C'était Mesarites qui, en 1201, a nommé ces reliques une à une ; il avait décrit le Linceul comme « étoffe commune de peu de prix ». Certes, en comparaison avec les riches draps orientaux, les soies, velours, brocard, tissus d'or semés de pierres précieuses, le cramoisi, pourpre, tintes variés, panachés ce pauvre lin tissé avec de rudes fils, non blanchis, aurait semblé de peu de valeur.

10) Document de Saint-Germain-en-Laye, Juin 1247 - « *aldonus Dei gratia fidelissimus in Christo imperator a Deo coronatus.... Notum fieri volumus universis quod carissimo amico et consanguineo nostro Ludovico Regi Franciae illustrissimo [cedimus... Partem Sudarii quo involutum fuit corpus eius [scilicet Domini nostri Jesu Christi] in sepulchro....* »

11) A Otton de Cicons, prince de Romanie, l'exempereur vend le bras de Saint Jean-Baptiste préservé dans un coffre argenté inscrit avec des versets en grec. (Courtépée 387 et Janin 235)

12) acquis/conquis: vedi sopra n.3

13) Manuscrit dans la Collection Wuenschel.

14) Savio, pp. 114 122. « ...non sara per avventura lontano dal vero ravvisare in Guillaume de Toucy il depositario della Sindone ii quale, a suo tempo. l'avrebbe data in dono al nipote Geoffroy de Charny, « *liberalite sibi oblatam* ». Les documents publiés par Savio sont mises en ordre dans « A Consideration in chronological mode of the Changes in the Life of Geoffroy de Charny as reflected in the language of Papal Concessions 1343-1355. A catalogue of papal documents presented anachronously in Ricerche Storiche sulla Santa Sindone by Mons, Pietro Savio, Vatican archivist ».

Bibliographie

Anselme : *Histoire de France*, Paris 1730

Belleforest : *Les Chroniques et Annales de France*. Buon Paris 1573

Bon : *La Morée Franque*. Bibliothèque des Ecoles Françaises d'Athènes et de Rome, #213. Boccard Paris 1969

Chevalier : *Etude critique sur l'origine du St. Suaire de Lirey-Chambéry-Turin*. Picard Paris 1900 Autour des origines du Saint Suaire de Turin. *Mémoires de l'Académie Sc.B.L. et Arts de Lyon* 1903

Chiffletus : *Crisis Historica*. 1624

De Clari : *La Conquête de Constantinople*

Courtépée . *Description du Duché de Bourgogne*. Lagier Dijon 1848

De Gail : *Histoire religieuse du Linceul du Christ, de Jérusalem à Turin*. France-empire Paris 1974

Duby : *Rural Economy and Country Life in the Medieval West*. U. of South Carolina Press 1968

Forgeais : *Plombs Historiés trouvés dans la Seine*. Paris 1865

Fossati : *La Santa Sindone: Nuova Luce su Antichi Documenti*. Borla Torino 1961

Janin : *La Géographie Ecclésiastique de l'Empire Bizantin*. Institut Français d'Etudes Byzantines Paris 1969

Joinville : *Histoire de Saint Louis*. Historiens et Chroniqueurs du Moyen Age. Gallimard Paris 1952

Lanza : *La Santissima Sindone del Signore*, Roux Frassati Torino 1898

Longnoni : *Les Toucy en Orient au triezième siècle*. *Bulletin de la Soc. des Sc. de l'Yonne Auxerre* 1953-1956

Michelin : *Guide de Bourgogne/Morvan*

Mollat : *The Popes at Avignon*, 1305-1378. Harper Torchbook 1965

Muntaner : *The Chronicle of Muntaner* vol. 11 (1285-1328). Ha kluyt Society 1921

Perretz : *Essai sur l'histoire du Saint Suaire du XIVè au XVIè siècle*. *Mémoires de l'Académie des Sc. B.L. et Arts de Savoie* 1960

Petit : *Toucy et ses environs*. Res Universis Paris 1989

Plancher : *Histoire... de Bourgogne*. Tome II Dijon 1741

Prevost : *L'ancienne collégiale de Lirey*. *Revue de Champagne et de Brie* 1899

Saint-Aubin : *Documents sur le Tonnerrois*. Auxerre 1927

Savio : *Ricerche Storiche sulla Santa Sindone*. SocEd.In. 1957

Prospetto Sindonologico. *Sindon* #3 Agosto 1960 Ricerche sul culto della Santa Sindone., sec. XVI-XVIII. *Sindon* #22 Ottobre 1975

Spectrum #1. 17, 19 etc... et *Spicilegium Textes et Documents sur l'histoire de la Franche-Comté*

Ullmann : *A History of Political Thought ... Middle Ages*

Villehardouin : *La Conquête de Constantinople*

Wuenscheli : *Fonds de Lirey* ; Notes, photocopies

Zaccone : *Le Investiture feudali nei domini del Duca di Savoia à favore di Marguerite de Charny Contessa de la Roche (14531455)*. in *Sindon* #34, 1985

To know the truth

To know the truth about Geoffroy de Charny's acquisition of the Shroud would unravel many knotty questions in sindonic history. Circumstances of the crucial transfer emerge and take convincing form, from a careful chronological reading of the correspondence between de Charny and two popes, preserved in Vatican documents. The time of acquisition looms as a moral certitude. Inevitably, the place and the donor are thereby identified. While sources, tapped and untapped, still abound, this avenue of research has been totally neglected in favor of romantic inventions. An appeal is lanced for loyal historians of medieval France and Byzantium to explore the possibility that in Lirey in 1354, the Shroud was given into the hands of Geoffroy de Charny.

Vent'anni di elaborazione dell'Immagine della Sindone mediante computer

Nello BALOSSINO

*Professore associato di Elaborazione di Immagini presso
il Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino.*

Introduzione

L'idea di utilizzare il computer per l'analisi dell'immagine della Sindone, è stata presa in considerazione negli anni '70, in seguito allo sviluppo della tecnologia elettronica legata alla trasmissione di immagini spaziali. Queste, espresse sotto forma di matrici di numeri, possono essere poi elaborate in modo automatico, con lo scopo di migliorare o recuperare l'informazione non immediatamente deducibile dall'osservazione dell'immagine originale; tutto ciò senza introdurre alcun artificioso contributo. Le elaborazioni possono essere considerate come degli operatori, cioè filtri, che svolgono funzioni ben precise. Nel caso dell'immagine della Sindone, convertita opportunamente in forma numerica, queste vanno per esempio dall'eliminazione del rumore che altera o maschera il contenuto informativo dell'immagine, al miglioramento di qualità per esaltare particolari, dall'evidenziazione del rilievo presente nell'immagine corporea in essa rappresentata, al riconoscimento di forme che possono essere messe in relazione con la presenza di particolari non facilmente intelleggibili.

La Sindone possiede due caratteristiche particolari. Una è il comportamento di negativo fotografico, scoperto con la prima fotografia ufficiale della Sindone, realizzata dall'avvocato Secondo Pia nel 1898 con lastra monocromatica. La seconda è molto più importante e inusuale: la tridimensionalità. La tridimensionalità è la prerogativa di un corpo di estendersi nelle tre direzioni: larghezza, altezza e profondità. Un'immagine presenta allora rilievo se è possibile ricavare le informazioni spaziali delle strutture in essa rappresentate. Questo fatto si manifesta con sfumature di intensità luminosa che dipendono dalla distanza rispetto al sistema di acquisizione: nel caso della Sindone le impronte sono scure in corrispondenza a zone in rilievo e chiare nelle altre parti.

Elaborazioni numeriche dell'immagine

Alcune relazioni presentate alla conferenza del 1977 ad Albuquerque, nel New Mexico in USA, costituiscono i primi esempi di applicazione del computer all'analisi dell'immagine sindonica. Per esempio il lavoro di D. H. Janney¹ riporta tecniche atte al miglioramento di qualità dell'immagine, come l'equalizzazione dell'istogramma dei livelli di luminanza che permette di ottenere una versione dell'immagine maggiormente contrastata in cui appaiono più evidenti numerosi particolari. Allo stesso modo J.J. Lorre e D.J. Lynn² espongono nella loro memoria i risultati ottenuti applicando filtri atti a eliminare il rumore presente sulla Sindone. Sull'immagine appaiono infatti evidenti macchie scure di ridotte dimensioni, distribuite casualmente, ma addensate soprattutto nelle zone chiare dove l'impronta è più debole; queste macchie sono dovute con molta probabilità alle vicissitudini subite dal telo nel corso dei secoli. La causa invece delle linee orizzontali e di quelle verticali va attribuita principalmente alla traina del tessuto e alle pieghe del telo. Questi disturbi rappresentano oltre che una fonte di deterioramento estetico anche un ostacolo per l'analisi successiva dell'immagine mediante elaboratore.

I ricercatori statunitensi hanno utilizzato particolari filtri, tratti dalla letteratura, come per esempio quello detto «mediano», che analizza i pixel al centro di una finestra quadrata e ne sostituisce il valore di luminanza se questo non è coerente con l'andamento dei valori assunti dai pixel nell'areola considerata; in questo modo il rumore di ridotte dimensioni viene eliminato, mentre il contenuto dell'immagine diventa più leggibile. Il risultato ottenuto dopo il filtraggio presenta inoltre un elevato contrasto e un notevole rapporto segnale/disturbo utile per le successive elaborazioni che si vogliono condurre sull'immagine.

La tridimensionalità

Lo studio della presenza di informazione tridimensionale in immagini è iniziato con l'elaborazione dei fotogrammi provenienti dai satelliti artificiali; negli anni '70 gli scienziati della NASA riuscirono ad ottenere fotografie tridimensionali di corpi celesti in quanto questi sono a distanza tale da rendere percepibile la diversa intensità luminosa delle loro immagini. Nelle comuni fotografie, invece, la tridimensionalità non è presente; il processo fotografico infatti non può far sì che gli oggetti ripresi siano messi in relazione diretta con la distanza che li separa dalla macchina fotografica. L'analisi e la rielaborazione tridimensionale sono possibili solo quando l'illuminazione ricevuta dall'oggetto dipenda dalla sua distanza; in caso contrario per ottenere un'immagine in rilievo occorrono non meno di due fotografie dello stesso oggetto, separate da una distanza nota (è il caso della fotografia stereoscopica). Quando si elaborino pertanto normali fotografie di persone, al fine di ottenere rilievi verticali, si ottengono notevoli distorsioni.

Paul Vignon, professore di biologia all'Institut Catholique di Parigi, fu il primo a notare, nel 1902, che l'intensità della immagine sindonica sembrava variare inversamente con la distanza tra la tela ed il corpo: quanto più il corpo è stato vicino alla tela, tanto più l'immagine è diventata scura. All'epoca di Vignon non c'era alcun modo di verificare quest'ipotesi. Nel 1977 i ricercatori della U.S. Air Academy, Eric J. Jumper e John Jackson effettuarono tale verifica per mezzo di un analizzatore VP8 che trasformò, sulla base di una legge iperbolica, le sfumature di intensità dell'immagine in livelli di rilievo verticale; fu così ottenuta l'immagine tridimensionale del corpo e il particolare del volto³.

Il professor Giovanni Tamburelli dell'Università di Torino, assistendo nel maggio 1978 ad una conferenza sulla Sindone, rimase interdetto circa la qualità delle immagini ottenute da Jumper e Jackson, in quanto esse presentavano una definizione minore dell'immagine originale bidimensionale. Tamburelli diede allora vita a Torino ad un gruppo di ricerca che iniziò gli studi informatici sulla Sindone. I primi risultati furono ottenuti già nell'estate del 1978⁴ e negli anni successivi furono continuamente aggiornati e ampliati. Tali studi proseguono tuttora anche dopo la morte di Tamburelli (avvenuta nel 1990) sotto la direzione dell'autore.

Nell'elaborazione numerica tridimensionale realizzata dal gruppo torinese, si è supposto che il lenzuolo avesse un'adeguata curvatura e cioè che assumesse la forma di una superficie curva regolare con una certa pendenza tra il naso e la fronte nonché che vi fosse contatto con i punti del corpo di massima intensità luminosa.

La distanza fra il corpo e il telo è stata valutata secondo la linea verticale considerando il corpo in posizione supina. L'ipotesi formulata è che alla formazione di un pixel dell'immagine abbiano contribuito tutti i punti di

una regione che congloba il punto in diretta corrispondenza con il pixel dell'immagine.

La legge di trasformazione adottata si basa sullo sviluppo in serie di Mac Laurin in cui sono stati variati opportunamente i coefficienti in modo da ottenere la massima definizione dell'immagine.

Il risultato dell'elaborazione condotta per estrarre la tridimensionalità è riportato in fig. 1, nella quale sorprendentemente appaiono un rilievo ovunque regolare ed una definizione alquanto elevata.

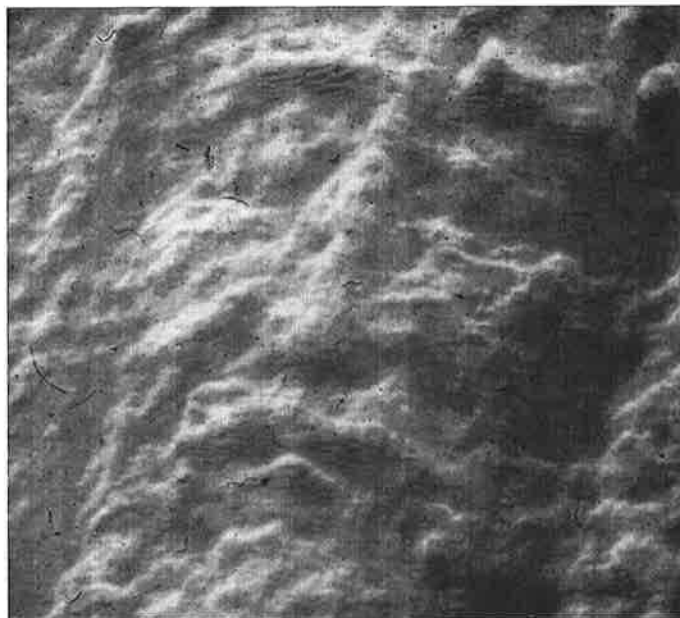


Fig. 1 : Immagine tridimensionale del volto

Con la stessa tecnica utilizzata per il volto è stata effettuata l'elaborazione dell'immagine del corpo. Si è innanzitutto realizzata l'elaborazione dell'immagine bidimensionale in modo da eliminare il più possibile i disturbi. Successivamente si è introdotto il rilievo con una legge di compromesso diversa da quella usata per il volto, data la diversa distribuzione del sangue nelle rimanenti parti del corpo.

L'origine tridimensionale dell'immagine della Sindone è così risultata pertanto pienamente confermata: il rilievo e la definizione dei particolari sono impressionanti sia sotto l'aspetto umano sia sotto quello scientifico.

Le due elaborazioni eidomatiche del volto e del corpo sono molto importanti perché hanno consentito di rilevare numerosi dettagli e particolari che nelle immagini bidimensionali originali non sono riscontrabili oppure lo sono in modo dubbio.

Si possono infatti leggere sulla Sindone, con l'ausilio dei dati forniti dall'elaborazione mediante computer, quasi tutte le torture subite dall'Uomo della Sindone, torture che, a posteriori, si dimostrano del tutto confrontabili con quelle subite da Gesù Cristo e descritte dai vangeli.

Il fatto che taluni particolari siano emersi soltanto dopo l'elaborazione tridimensionale esclude la possibilità di un qualunque intervento manuale nella formazione

dell'immagine sindonica. Infatti è inconcepibile che particolari significativi, invisibili a occhio nudo e visibili soltanto dopo l'elaborazione, siano stati inseriti in modo artificioso sull'immagine.

Il volto naturale della Sindone

Le numerose ferite che compaiono nell'immagine tridimensionale del volto, ne deturpano la bellezza, rendendone inoltre interpretabile la fisionomia come appartenente a un uomo non molto giovane, in contraddizione con l'età di Cristo che gli storici valutano intorno ai 35 anni.

D'altra parte, l'elevata definizione dell'immagine tridimensionale del volto consente di intravedere i lineamenti naturali dell'Uomo della Sindone. Si è ritenuto quindi di notevole interesse affrontare il problema di ripulire il volto tridimensionale dalle ferite e dalle tracce di sangue, in modo da ottenere il più possibile un volto naturale e cioè quello che molto probabilmente era il volto di Gesù Cristo prima della passione, se com'è ipotizzabile il telo della Sindone ne ha avvolto il cadavere.

Applicando opportuni filtraggi sono stati eliminati i segni delle torture senza alterare i sottostanti lineamenti. L'immagine ottenuta, dopo raffinamenti delle tecniche utilizzate è quella di fig.2 in cui i tratti del volto appaiono molto nitidi; questa è l'unica immagine tridimensionale del volto naturale dell'Uomo della Sindone finora ottenuta^{4,5}.



Fig. 2 : volto naturale dell'uomo della Sindone

Occorre notare che il leggero sfuocamento dell'immagine è prova che l'elaborazione realizzata è frutto di filtraggi numerici che hanno come azione collaterale un effetto nebbia; nulla quindi è stato introdotto artificialmente.

E' necessario ribadire che l'informazione contenuta nella fig. 2 è esclusivamente quella presente nell'immagine originale della Sindone, ripulita dal contenuto dovuto alle ferite. Le elaborazioni effettuate non hanno introdotto alcuna informazione aggiuntiva per cui l'immagine ottenuta è da ritenersi pertanto molto vicina all'aspetto vero del volto dell'Uomo della Sindone prima di subire la tortura e la crocifissione. E' inoltre evidente come il filtraggio abbia mantenuto l'aspetto tridimensionale e siano rimaste in evidenza traumi dovuti alle ferite; se l'Uomo della Sindone fosse stato anziano, il filtraggio non sarebbe riuscito a eliminare completamente le rughe dovute alla vecchiaia.

Impronte di monete sul volto

L'analisi di impronte rilevabili nelle zone oculari del volto sindonico e riconducibili a forme presenti sui lati di monete romane, riveste un'importanza fondamentale per la datazione della Sindone.

La prova dell'esistenza di impronte di monete sull'immagine sindonica fornirebbe infatti un'ulteriore conferma dell'autenticità della Sindone e la daterebbe in modo intrinseco; è ovviamente molto improbabile che nel processo di realizzazione di un artefatto, un falsario di epoca medioevale abbia introdotto un'informazione così particolare, non visibile in modo immediato a occhio nudo e associata a un'usanza non nota a quell'epoca. Ricerche storicoarcheologiche riferiscono infatti dell'usanza funebre dei tempi di Cristo di porre piccole monete sugli occhi dei cadaveri, con lo scopo di impedire il sollevamento delle palpebre o anche solo come gesto rituale simbolico.

Le ricerche sulla presenza di impronte di monete nelle zone orbitali dell'Uomo della Sindone, sono iniziate ad opera del teologo di Chicago padre F.L. Filas che effettuò una serie di studi in campo sia fotografico sia numismatico. Partendo da una copia delle lastre fotografiche originali della Sindone, risalenti al 1931 e realizzate da G. Enrie, padre Filas affermò di individuare sulla palpebra destra del volto sindonico impronte estremamente simili a quelle esistenti sulla faccia di una moneta, un «dilepton lituus», che presenta sul diritto il simbolo del lituo, cioè una specie di pastorale circondata dalla scritta greca TIBEPIOY KAICAIPOΣ. Tale moneta che risale ai tempi di Tiberio, come si ricava dalla data sul lato rovescio del conio, pesa poco più di 1 grammo e ha un diametro di circa 16 mm; sono state ritrovate copie che presentano deformazioni nel conio e variazioni nelle iscrizioni⁶.

In alcuni esemplari si può chiaramente distinguere la scritta TIBERIOY CAICAIPOΣ in cui la lettera greca K è stata sostituita dalla C latina che ha la stessa pronuncia, mentre la lettera Σ diventa facilmente anche una C. Sottoponendo il particolare del negativo fotografico relativo all'impronta dell'orbita destra a elaborazione tridimensionale, si è ottenuto il risultato di fig. 3⁷.

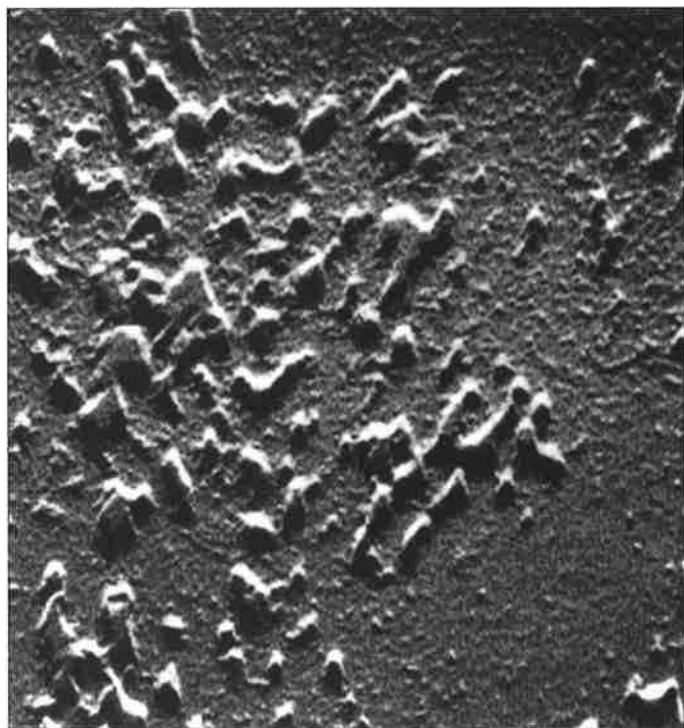


Fig. 3 : immagine tridimensionale dell'impronta della moneta sull'orbita destra del volto della Sindone

Come si può rilevare, si intravede un bastone di comando a forma di punto interrogativo e in corrispondenza al bordo superiore sinistro strutture associabili alla lettera Y, staccata dalla lettera C, seguita dalle lettere A e I. Poiché l'elaborazione tridimensionale del negativo fotografico mette in risalto una forma a bastone di comando rovesciato, possiamo dedurre che il conio doveva presentare un punto interrogativo. Infatti, ponendo una moneta con il simbolo di punto interrogativo sul volto, per effetto del decalco si forma sul telo un bastone di comando, che nel negativo fotografico appare nuovamente come punto interrogativo. Ne segue che occorre ipotizzare l'esistenza di una moneta con il bastone di comando rovesciato speculare rispetto a quella presa in considerazione da P. F. L. Filas.

La verifica dell'esistenza di una moneta dell'epoca che riporti su un lato del conio la forma di bastone a punto interrogativo è dovuta al numismatico Mario Moroni che è in possesso di alcuni esemplari (fig. 4); si tratta di un «dilepton lituus» di tipo al rovescio, emessa da Ponzio Pilato nell'anno XVI dell'impero di Tiberio; la sua presenza sulla palpebra destra permette di datare in modo inequivocabile il telo sindonico^{8,9,10}.

La presenza di una moneta sulla palpebra dell'occhio sinistro è stata presa in considerazione contemporaneamente alla ricerca attuata sull'occhio destro. Dall'osservazione dell'immagine bidimensionale e di quella tridimensionale non appare però alcuna forma che possa essere messa in relazione con frammenti di immagine associabili all'impronta di una moneta.

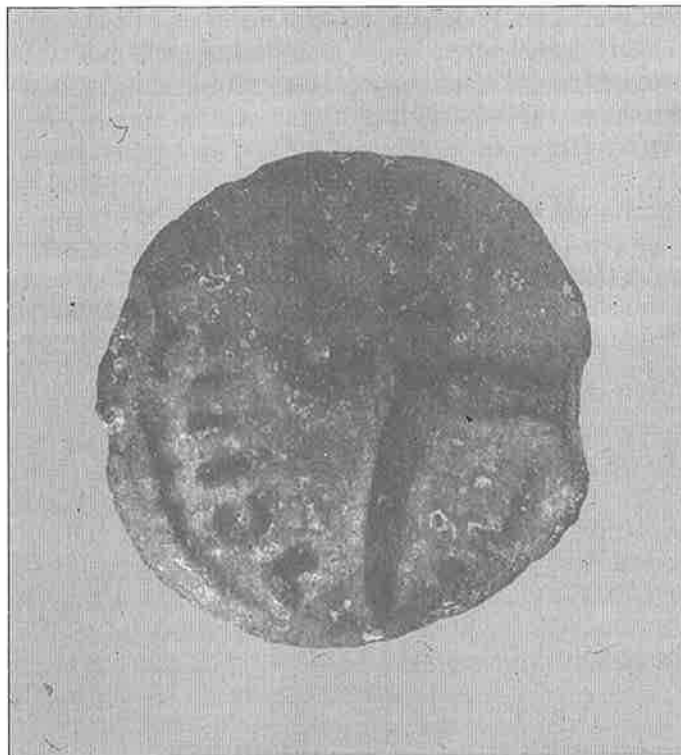


Fig. 4 : un «dilepton lituus»

Il rilievo dell'arcata sopraccigliare sinistra mette invece in evidenza un'impronta che fa pensare a un contributo dovuto a una corpo estraneo (fig. 5).

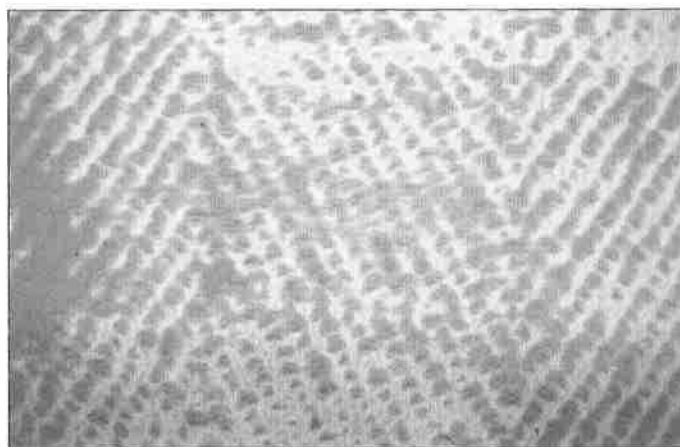


Fig. 5 : immagine tridimensionale dell'arcata sopraccigliare sinistra

Si intravedono forme che richiamano la struttura di una coppa e l'aspetto di frammenti di lettere. Esistono numerosi esemplari di una moneta, un leptone (fig. 6) che presenta sul verso una coppa rituale cioè un «simpulo», circolava nei mercati ebrei e aveva il valore di pochi spiccioli. La moneta, oltre al simpulo posto al centro riporta la scritta Tiberioy Kaisaros e la sigla finale LIS che esprime la datazione; queste tre lettere significano infatti «anno sedicesimo», dell'imperatore Tiberio, corrisponde all'anno 29 dell'era cristiana, in quanto la 'V' sta per anno, la 'T' per il valore dieci e la « S » per il valore sei.



Fig. 6 : immagine del «lepton»

Poiché storicamente Gesù fu crocifisso nella prima decade di aprile del 30 d.C., la prova della presenza di monete dell'epoca, avvalorata dalla comprovata conferma storica dell'usanza di porre monete sulle

palpebre dei defunti, può fornire una prova notevole sulla veridicità e sulla datazione della Sindone. E' infatti impensabile che sia stata inserita in modo artificioso un'informazione così particolare come l'impronta di monete dell'epoca che, non sono facilmente deducibili dall'osservazione diretta del telo, ma risultano invece molto evidenti nell'elaborazione tridimensionale.

Conclusioni

In questi ultimi vent'anni l'informatica ha permesso di mettere in evidenza un aspetto intrinseco molto importante dell'immagine della Sindone: la tridimensionalità. Il fatto che alcuni particolari siano emersi dopo l'elaborazione tridimensionale, esclude qualsiasi intervento manuale nella formazione dell'immagine; è infatti inconcepibile che siano stati inseriti particolari che, pur essendo invisibili a occhio nudo, diventino poi visibili solo dopo l'elaborazione.

Sottolineiamo infine come solo l'utilizzo di strumenti informatici abbia permesso di ottenere il probabile volto di Cristo.

In aggiunta, il rilevamento eidomatico di impronte associabili a una moneta sulla palpebra destra e di un'altra sull'arcata sopraccigliare sinistra, aumenta la probabilità che la Sindone non sia un artefatto e ne fornisce una datazione inequivocabile. ■

Bibliografia

- 1) Janney D.H., Computer-aided image enhancement and analysis, in Proc. U.S. Conf. Shroud of Turin, Albuquerque, NM, marzo 1977, pagg. 146153.
- 2) Lorre J.J., and Lynn D.J., Digital enhancement of images of the Shroud of Turin, in Proc. U.S. Conf. Shroud of Turin, Albuquerque, NM, marzo 1977, pagg. 154181.
- 3) Jackson J., Jumper E.J., Mohern B., Stevenson K. E., The three dimensional image on Jesus' burial cloth, in Proc. U.S. Conf. Shroud of Turin, Albuquerque, NM, marzo 1977, pagg. 74-94.
- 4) Tamburelli G., e G. Garibotto, Nuovi sviluppi nella elaborazione dell'immagine sindonica, La Sindone e la Scienza, Ed. Paoline, 1978
- 5) Tamburelli G., Balossino N., Ulteriori sviluppi nella elabo-

razione elettronica del volto sindonico, Atti del IV Congresso Nazionale di Studi sulla Sindone, Siracusa, ottobre 1987, pag.120.

- 6) Filas F. L., The identificarin of Pilate coins on the Shroud, in Sindon, dicembre 1983, pp.6573.
- 7) Tribbe F.C., Portrait of Jesus?, Stein and Day, Publisher, New York, 1983, pagg. 100, 119-121, 161.
- 8) Moroni M., L'Uomo della Sindone morì sotto Ponzio Pilato, Atti del V Convegno nazionale di studi sulla Sindone, Cagliari, maggio 1990.
- 9) Balossino N., Tamburelli G., La datazione della Sindone e l'impronta della monetina, Atti del V Convegno nazionale di studi sulla Sindone, Cagliari, maggio 1990.
- 10) Balossino N., La ricerca informatica sull'immagine della Sindone, Elettronica e Telecomunicazioni, n. 1, 1966, pagg. 1-11.

Vingt années d'études informatiques sur le Linceul de Turin

L'auteur a poursuivi l'étude numérique du Linceul dont les premiers résultats avaient été présentés par des auteurs américains à Albuquerque en 1977. Pour sa part, l'auteur s'est attaché à vérifier par la numérisation, la tridimensionalité de l'image. Il a également, par la même méthode reconstitué le visage naturel de l'homme du Linceul. Enfin, il a vérifié la lecture du père Filas d'une des pièces de monnaie posée sur les yeux. Il a en outre déchiffré l'autre pièce et en particulier l'inscription LIS qui correspond à la 16ème année du règne de Tibère.

Twenty years of computer processing of the Shroud Image

The author has taken further the study of the Shroud by digital processing. The first results yielded by this method were presented by American authors in Albuquerque in 1977.

For his part, the author concentrated on verifying the image's three-dimensional character by means of digital processing. The same method also produced a reconstitution of the natural face of the Man in the Shroud. Finally, he confirmed Father Filas' reading of one of the coins placed on the eyes. He also deciphered the other coin and, in particular, the inscription LIS, corresponding to the 16th year of the reign of Tiberius.

The Shroud and the Resurrection

Eberhard LINDNER

*Professor for chemistry, Karlsruhe,
Germany, graduated in Catholic Theology.*

1. Real Reason of the abnormal C 14

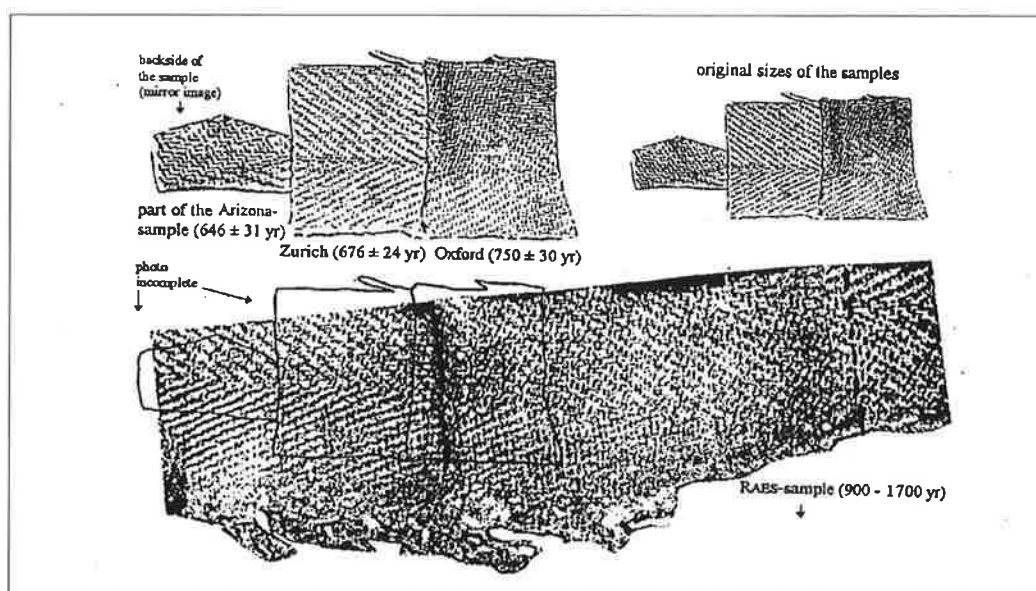
A neutron flux has increased the C 14 content! Sign: already in 1988 an inhomogeneity was analysed!

Table 1: Refutation of all hypotheses Concerning the Abnormal C14

Hypotheses	Contradictions
contaminations with recent material	contamination of 55% with <i>recent</i> material seems to be impossible
mistakes of measuring, random wrong results	12 samples in 3 institutes correspond to each other
carboxylation during the fire of 1532	the C 14 - content in the aire of the silver shrine was too small
fraud to the Shroud	refutation by photos; 1988: a systematic <i>inhomogeneity</i> of C 14

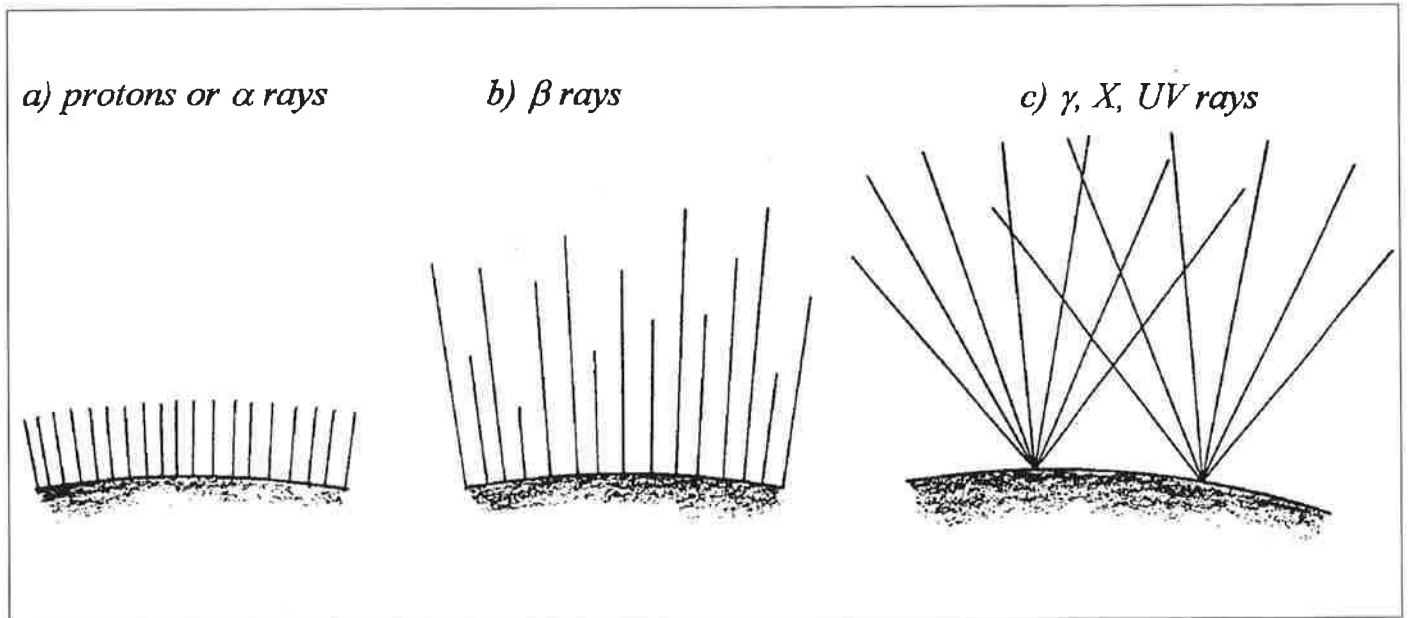


Fig. 1: Photos of the Samples taken in Turin and analysed in the Three Laboratories



2. Real Origin of the Body Image

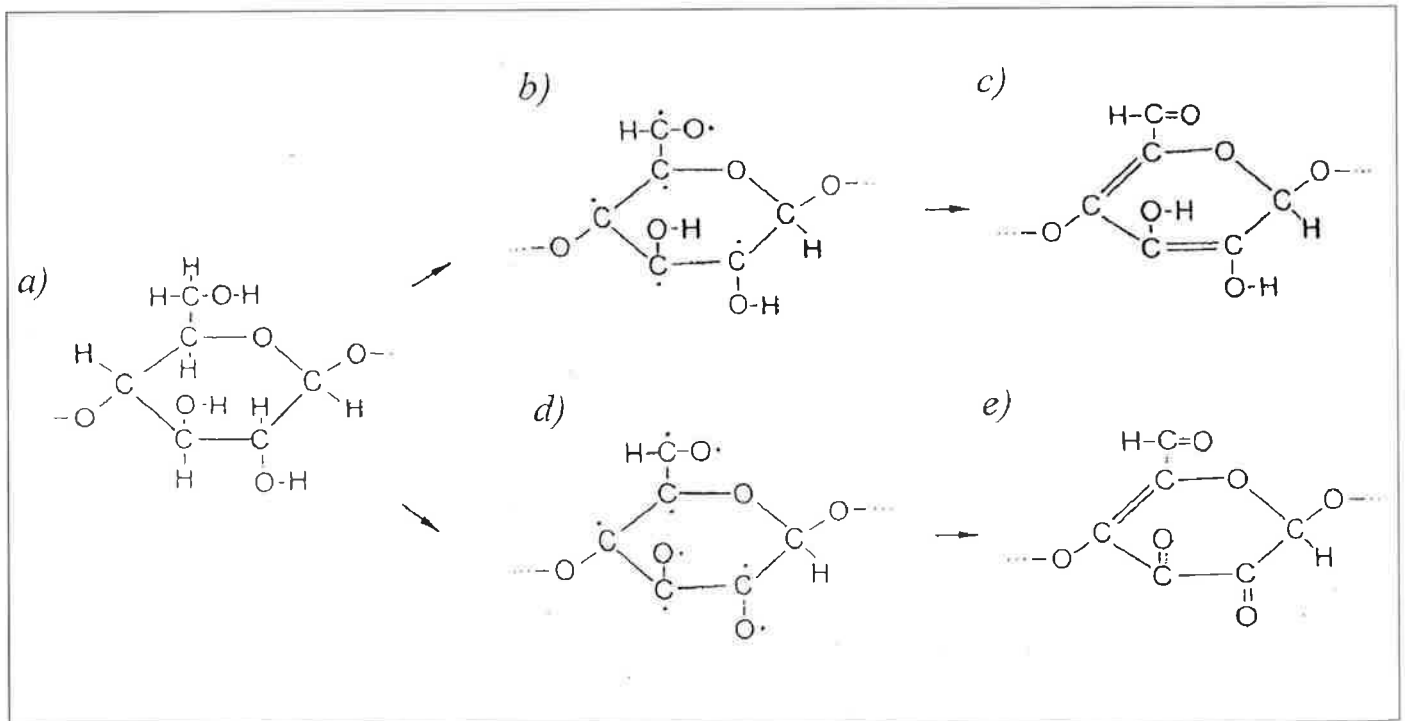
Fig. 2: Characteristics of different Types of Rays



Only electron rays could cause a clear, undistorted image: in the case of great radiation densities the preading must be parallel, being sufficiently absorbed by the air. They must have had sufficient energy to remove atoms from the cellulose, as shown in fig. 3.

Fig. 3: The Chemical Nature of the Body Image

First, from the cellulose molecules (a) atoms are separated, the resulting free electrons (points in figure b or d) form conjugated double bonds ($-C=C-C=C-$) or carbonyl groups ($C=O$), shown in (c), or they form conjugated carbonyl groups ($C=O-C=O$), as shown in (e).



Refutation of all other Hypotheses of the Body Image

Table 2: Contradictions of the Analytical Results

Assumed origin	Contradictions of the analytical result
vaporographic hypothese: image caused by aloe, myrrh or odours	such substances are not in the body image, but only spread overall in the whole Shroud
medieval, "camera obscura"	no silver is detectable
artificial painting	no pigment is detectable
direct imprint of the body	dorsal traces are fainter than the frontal ones; 3D-character of the traces
manufacture with help of a heated statue	spots of direct contact should be darker (heat transfer is greater by direct contact than by radiation); there are no pyrolytic residues

3 D = three-dimensional

Table 3: Contradictions of the Natural Laws

Supposed origin	Contradictions	Consequences
γ , X-rays, UV, light	insufficient absorption by air	3 D - image not possible
α or proton rays	approximately uniform range	3 D - image not possible
soft X rays	no parallel rays;	only a blurred image
natural beta rays	the dose is too small	gives no body image

3 D = three-dimensional

3. Simultaneity of a neutron flux and electron rays

Sign: the traces of hair: by dematerializing the protons, the chemical bonds also disappeared (therefore, the hair could not «stand on end» from electrical charge): so that the electrons push themselves off the neutrons and radiated against the Shroud.

4. Proposals for New C 14 Analyses

My theory could be confirmed incontestably by new analyses of C 14 content. The following illustration shows some predicted values of C 14 content from my calculations. Each sample (shown to scale) is sufficient for a double analysis (two parallel analyses).

By scorching *no isotope shifting occurs*; this is proved by investigations of the Zurich «Institut für Mittelenergiephysik» and shown by the following considerations of plausibility. A fibre of linen (see the photo beside) is oxidized from the surface; and therefore, a partial oxidation of the different isotopes cannot be possible. The photo shows also some contaminations. But even when such *recent matter* combines with the scorched linen and is not washed out, a radiocarbon age which lies in the future can never be reached! Therefore, a sampling on the scorched spots with values of *negative ages* (i. e. which lie in the future) must be very significant for new radiocarbon analyses.

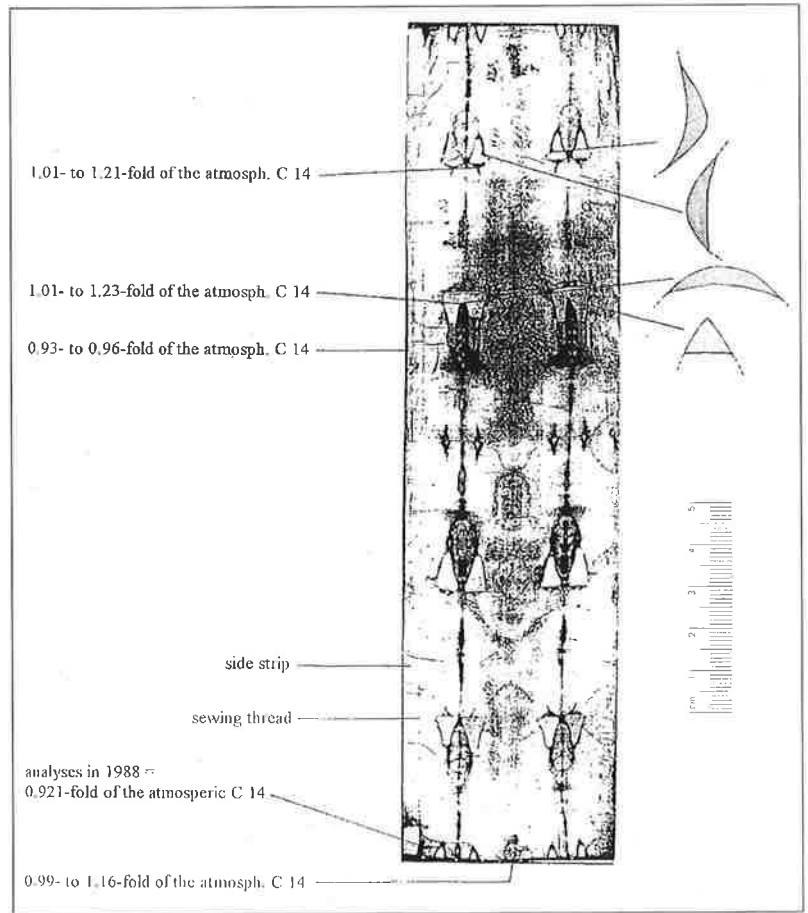


Fig. 4: Results of Calculations of the Supposed C 14 Content Sampling from the Scorched Spots

5. Description of my Experiments

5.1 Irradiation of Linen with Thermal Neutrons

C 14 content in linen can be raised by the two following reaction mechanisms:

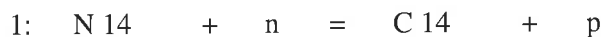
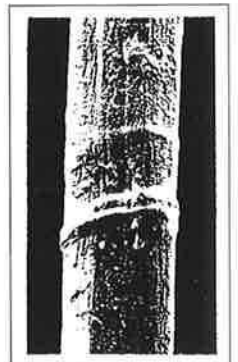


Table 4: Calculated Neutron Flux on the Spot Analysed in 1988

Isotope	Content in the linen	Capture cross section	Required neutron flux
N 14	1%	1.75 barn	$1.25 \times 10^{14}/\text{cm}^2$
C 13	1.1%	0.0009 barn	$2.2 \times 10^{16}/\text{cm}^2$

Fig. 5: A Flax Fibre: enlargement 1000 : 1



Result of the calculations: The quantity of C 14 from N 14 is about 200 times greater than that originating from C 13. **The experiments could confirm the following aspects:**

- C 14 could be obtained from N 14 and from C 13 in the calculated amounts.

- C 14 originating from N 14 disappeared from the flax because of the chemically reactive radicals (by the changing of N - atoms into C - atoms. It is possible that C 14 compounds originating from N 14 are stiff in the Shroud. But they must have been washed out during the cleaning operations. This could be verified by analyses with the **unwashed** samples of the Shroud.

In 1988 only C 14 originating from C 13 was analysed

Result: The experiments could confirm my theory that a neutron flux is the true cause of the abnormal C 14 result in 1988.

5.2 Irradiation of linen with Electrons

It is supposed that in the grave about 10^{16} electrons/cm² were set free during a single moment of the Resurrection (analogous to the quantity of neutrons). Such high

electron sources are not experimentally available. Nevertheless, I have made some experiments to expose linen to β rays and to sparking discharges. I could attain a jaundicement of the linen like in the Shroud. Some details I have published in my brochure «Facing Reality», available by the author.

6. General Remarks

The mysteries of the Shroud can only be solved by combining scientific questions with the real foundations of Christianity. It would be a serious mistake and a **methodical fault to ignore the reality of Jesus Christ's Resurrection**. By ignoring this, the unexpected results of the radiocarbon analyses in 1988 and the origin of the body image would remain inexplicable, and **one can never ever find a solution for this mystery!** But the properties of the elementary particles left by this singularity must react as components of the material world according to the chemical and nuclearphysical laws of nature, and therefore can be detected. ■

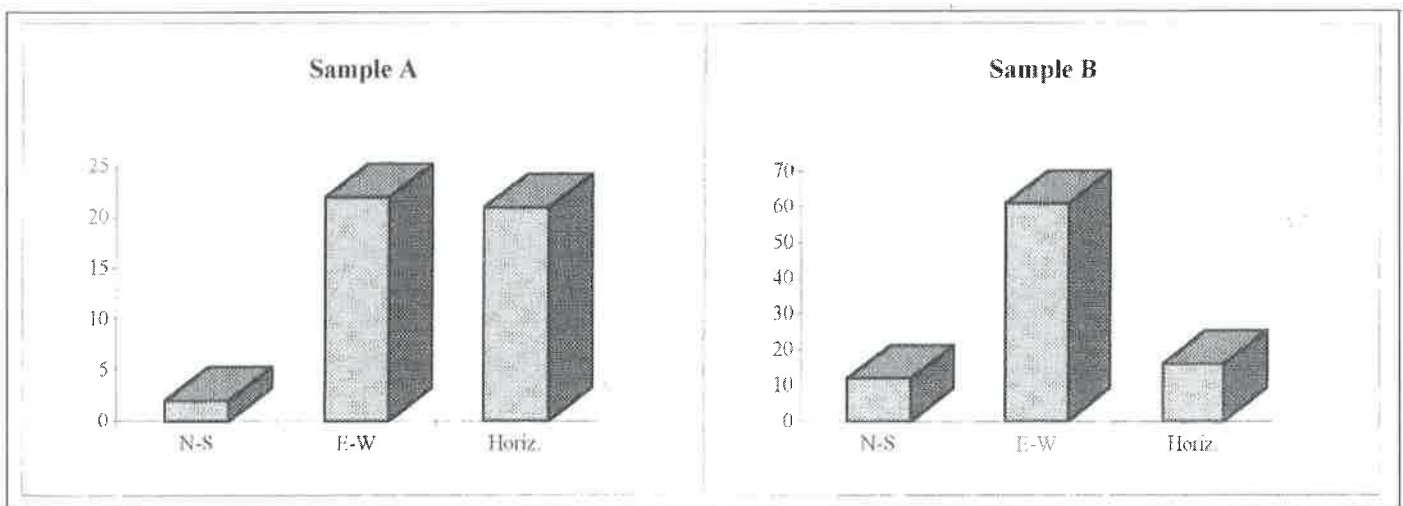
Fabrics as pollen traps: some observations

Marta Mariotti LIPPI

Departement of vegetal biology - University of Firenze Italy.

The results of the palynological analyses published by Frei (1979-1983) have constituted the only available information which has been obtained directly from the Shroud of Turin, except for that by Maloney (1990). There have been many objections raised regarding Frei's work, especially from a methodological point of view. For the time being, it may be more useful to improve our understanding of the results already known about the Shroud, itself, instead of beginning new studies.

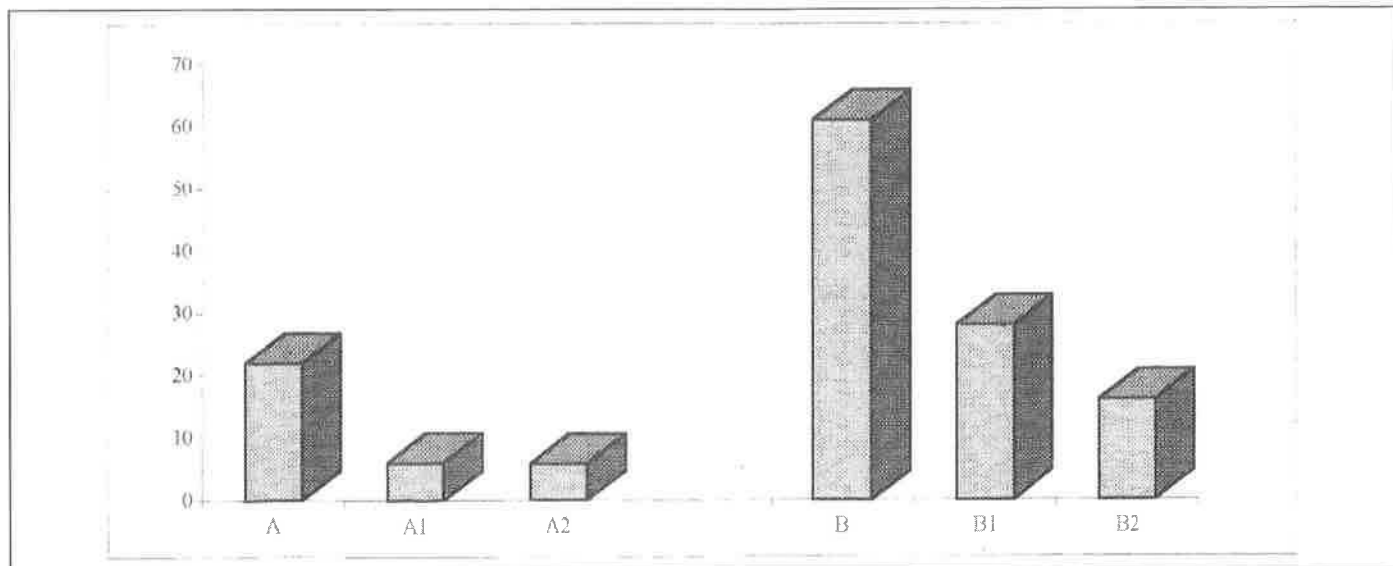
In this light, the present contribution proposes to improve our knowledge of the pollen content of the material, or, more precisely, the ability of the fabric to trap and hold pollen grains. For this purpose, we exposed textile fragments to the air and then subjected them to palynological analyses. The textile chosen for the experiment was a herring-bone linen, very similar to that of the Holy Shroud (sample A). Prior to the experiment, part of the sample was immersed for 15 minutes in a watery suspension of aloe (34%) and myrrh (6%) (sample B). This treatment was supervised by Prof. Mario Moroni, who also provided the material. Samples of the material (samples A and B), which measured 30x30 centimeters, were exposed to the air in an olive-yard in Malmantile (Lastra a Signa, near Florence, Italy). They were sheltered under a cover and placed vertically at different cardinal orientations (North-South, East-West), and horizontally. The duration of the air-exposure (4/30/94-6/11/94) included the entire period of the olive-tree blooming in Tuscany. The choice of the location was dictated by the desire to verify the air-diffusion of the olive pollen, which, as we know, was not found by Frei, despite the wide diffusion of olive-trees in many of the areas where the Shroud has been kept. At the end of the exposure, we carried out palynological analyses on fabric fragments measuring cm^2 20 (cm^2 40 if we consider both sides). It may be pointed out that initially, i.e. before air-exposure, the material did not contain any pollen grains, and that in the aloe and myrrh we found very few grains, morphologically quite discernible from those of the plants in the olive-yard.



Grains/cm² on the fabric surface after the exposure with different orientation in the olive-yard.

Even though it is possible to remove pollen grains from fabric simply by immersion in water, for palynological analysis the fabric samples were boiled in a 10% NaOH water solution for 15 minutes. The residue containing the grains, after being washed in hot water, was placed in water and glycerin 50% and observed under light microscope.

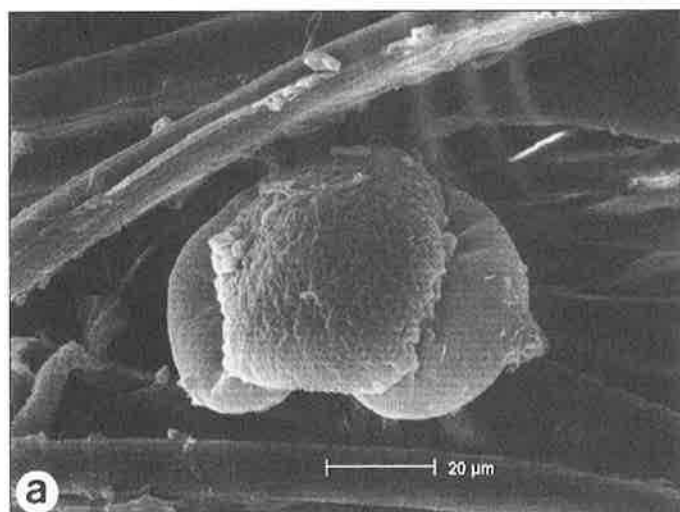
The test determined that, from a quantitative point of view, the sample treated with aloe and myrrh (sample B) had a greater capacity than the non treated fabric (sample A) to trap and hold pollen under vertical exposure (Fig.1). The difference in pollen quantity among the samples exposed to different orientations most likely depended on the direc-



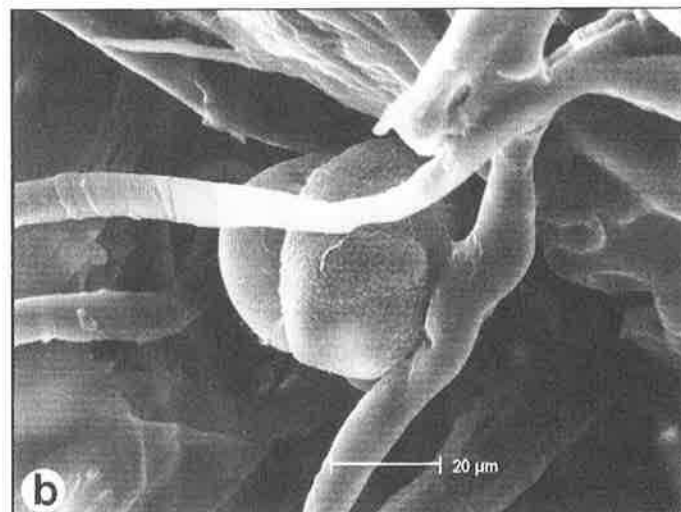
Grains/cm² on the fabric surface-orientation E-W-after the exposure in the olive-yard and after the hanging in a closed room

tion of the winds. Concerning the quality of the grains, on the other hand, we observed that the list of morphotypes identified on the sample treated with aloe and myrrh was richer than that of the non treated material, with a multiplicative factor varying from 1.5 in the E-W orientation to 2.5 in the N-S orientation. Finally, the quantity of grains in the samples exposed horizontally was similar in both samples (A and B). Olive pollen was always abundant.

Later, the samples of material which had hung in the olive-yard with an E-W orientation, and which contained the highest quantity of pollen grains (Fig. 1; Fig.2: samples A and B), were also hung in a tightly closed room, far from drafts. The absence of air-diffused pollen grains in the room was controlled with other samples. After two months, the quantity of pollen detected on the samples had greatly decreased (Fig 2: samples A1 and B1). It must be noted that all the types of grains decreased in number, in a totally unpredictable and apparently random manner. A further, brief new permanence in the same controlled environment verified the possibility that more pollen can be lost (Fig.2: samples A2 and B2). The results showed that the second pollen decrease was minimal in sample A, and significant in sample B.



Pine pollen grain on the thread surface.

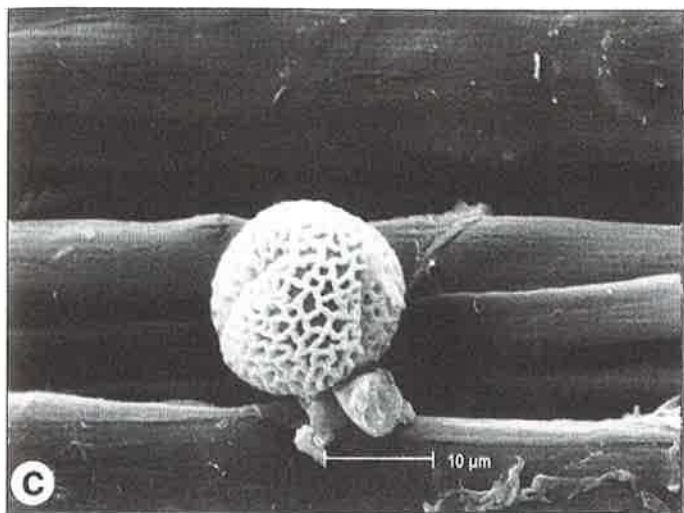


Pine pollen grain among the fibers of a thread.

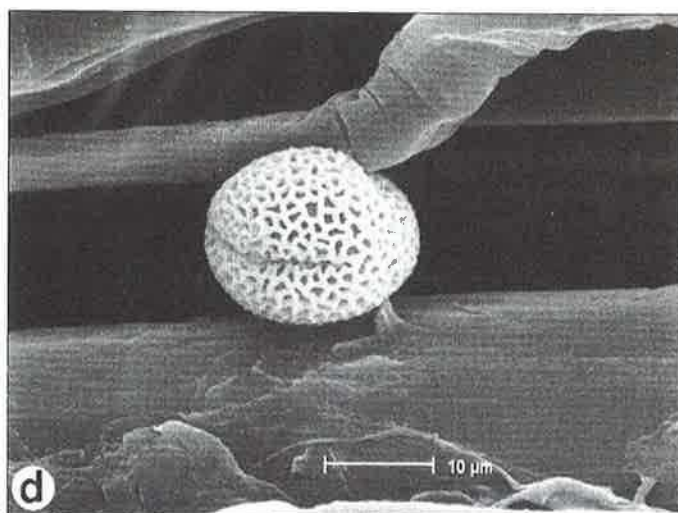
At the same time, we observed the fabric samples under scanning electron microscope (SEM), after gold coating. This test evidenced that some of the pollen grains simply adhered to the fabric surface, while others were trapped among the fibers of the thread (Table 1). At this point, it seemed helpful to verify how much of the pollen which had been found among the fibers, could be removed with an adhesive tape.

As we applied the tape to the fabric, we exerted a 15-second pressure of 10N/cm². Then, we examined how many pollen grains had adhered to the tape, and, conversely, how many were left in the fabric. We could thus ascertain that

the pollen was almost completely removed from the fabric, sticking to the adhesive substance on the tape. When we repeated the operation on the upper surface of the samples treated with aloe and myrrh and exposed horizontally in the olive-yard, we noticed that the grains removed from the fabric were twice as many as those that had been left in it; these latter grains had accumulated on the lower surface.



Olive pollen grain on the thread surface.



Olive pollen grain among the fibers of a thread.

This work thus emphasized the notable capacity of this type of fabric to entrap pollen, especially after the aloe/myrrh treatment. This treatment appears to render the fabric surface somewhat sticky to the pollen. The same work also showed how pollen, once trapped, is largely lost by simple vertical exposure, even when protected from drafts. Lastly, large amounts of the pollen were easily removed by means of adhesive tape.

As far as the Holy Shroud is concerned, we can surmise that it had trapped pollen grains from all the places it has been, or at least from all the locations where it has been and is exhibited, as was noticed by Frei (1983). The quantity of collected grains varies depending on too many factors to be even remotely estimated. However, the above mentioned tests indicate that the quantity of pollen that can be trapped and held by that particular type of fabric is not negligible, especially after treatment with aloe and myrrh.

On the other hand, it was evidenced that a great part of the same pollen can be lost. Therefore, it is unthinkable that, after all its vicissitudes, the Shroud itself would not have lost much of it.

If at this point we ask : «what can be expected from palynological analyses on the Shroud?». The answer must be: we can **still** find some definite traces of each location where the Shroud has been. This might offer some proof that the Lirey-Chambery-Turin Shroud is the same one which had been in Jerusalem, in Edessa and then in Constantinople. Therefore, it is necessary to individuate those grains which belonged to plants which have grown exclusively in the areas around the about mentioned cities. These may represent the markers of those well defined geographical areas.

Gomez Ferreras (1996) is currently working on a similar project, on the «Sudario de Oviedo». She has identified pollen grains belonging to genera including species endemic to ancient Palestine on this Sudario.

Frei's lists (1979-1983) contain some species of plants that are widespread in the Mediterranean Basin area. In the same lists, other plants are found which grow and might have grown in limited geographical areas of the Middle-East. However, these areas are too wide to pin-point and confirm the exact location where the Shroud has been historically known to be kept. In any case, the fact that the Shroud has been shown to contain not only pollen from Europe, but also from the Middle-East should be deemed information of great value and reliability. If more detailed results than those reported by Frei are to be found, the task is indeed difficult, at least with the use of contemporary technology. So, in answer to those who sustain the necessity of analyses ex-novo, I would like to propose the following: wait for a larger body of knowledge and, above all, new technology before carrying out new tests on the Shroud which may risk compromising the integrity of the Shroud for future analyses.

For the time being it seems more useful to safeguard the Shroud from new traumas which could possibly deplete, even further, definite information, palynological and not, which it can offer. ■

References

Gómez Ferreras C., 1996. El Sudario de Oviedo y la palinología. In: *Sudario del Señor* Actas del I Congr. Intern. sobre el Sudario de Oviedo. Oviedo 1995: 83-90.

Frei M., 1979. Il passato della Sindone alla luce della palinologia. In: *La Sindone e la scienza*. Atti del II Congr. Intern. Sindonologia. Torino 1978: 191-200.

Frei Sulzer M., 1983. Identificazione e classificazione dei nuovi pollini della Sindone. In: *La sindone. Scienza e fede*. Atti II Congresso Nazionale di Studi sulla Sindone. Bologna 1981: 279-284.

Maloney P.C., 1990. The Current Status of Pollen Research and Prospects for the Future. In *The Assist Newsletter* 2 (1): 1-7.

Les tissus comme piège à pollens : quelques observations

Le but du travail était de déterminer la capacité d'un tissu à piéger et à retenir des grains de pollens d'olivier pour comprendre pourquoi Max Frei n'a pas trouvé ce pollen sur le Linceul de Turin, malgré la large présence de cet arbuste dans plusieurs lieux où le Linceul a pu se trouver.

Le tissu de lin en chevron a été exposé à l'air dans une oliveraie pendant toute la période de floraison puis soumis à des analyses palynologiques. Simultanément un échantillon préalablement immergé dans une suspension aqueuse d'aloès et de myrrhe était soumis au même traitement. Le lin présentait une capacité notable à piéger le pollen, surtout après le traitement aloès/myrrhe. Puis le pollen est en grande partie perdu par simple exposition verticale même à l'abri des courants d'air. Il est donc impensable que le Linceul, après toutes les vicissitudes qu'il a subies, n'ait pas perdu beaucoup de ses pollens.

L'auteur conclut qu'il est préférable d'attendre de nouveaux progrès scientifiques et surtout technologiques avant de procéder à de nouveaux tests sur le Linceul qui peuvent risquer de compromettre son intégrité en vue de nouvelles analyses. Pour le moment, il semble plus utile de préserver le Linceul de nouveaux traumatismes qui pourraient encore diminuer les informations palynologiques ou autres qu'il peut offrir.

Mémoire

du Symposium de Nice

Prologue

Le CIELT est une association de scientifiques de toutes disciplines¹ résolus à rechercher et promouvoir la vérité par la seule démarche de l'objectivité scientifique. Elle considère que seule l'expérimentation la garantit². Elle n'ignore pas que certains de ses membres animés par la foi ont une démarche apologétique, tout comme nombre de congressistes. Si elle ne pratique à leur égard aucune exclusive, elle leur demande, en revanche, de n'utiliser en son sein que sa propre démarche. Cette règle est pratiquée avec sérieux et bonne humeur par tous.

Le Linceul de Turin est un objet archéologique unique au monde. Il est un défi au monde scientifique car, jusqu'à ce jour, les meilleurs esprits s'y sont usés, sans pouvoir proposer une explication rationnelle de l'image qu'il porte, quant à sa nature et à son mode de formation. De plus, en dehors d'une datation par le carbone 14 contestable, tous les indices recueillis par les autres disciplines militent pour l'**authenticité**, sans qu'aucun pour autant n'ait pu en faire la démonstration formelle et irrécusable.

La générosité et la transparence qui ont animé les actions du STURP sont dans la mémoire de tous, et nos pensées reconnaissantes vont particulièrement au Docteur John H. Heller décédé l'an passé. Nombreux sont les scientifiques angoissés par le devenir du matériel scientifique réuni au prix de tant d'abnégation, et qui risque de disparaître dans un océan d'indifférence. Par ailleurs, il a pu être constaté, dans un passé récent, que certains individus pouvaient s'approprier indûment des échantillons de tissu³ et toutes sortes de prélèvements extrêmement précieux pour la connaissance scientifique, d'autres s'approprier des résultats de mesures dont il n'est pas certain qu'ils aient tiré tout le parti possible et qui refusent de les partager honnêtement avec la communauté des chercheurs. Nous souhaitons d'une part que cessent de telles pratiques scientifiquement inadmissibles, par une attitude ouverte mais ferme de l'autorité custodiale, et d'autre part que soit créé un fond pour le rachat (éventuel), la duplication, et le rapatriement des documents scientifiques issus des activités précédentes et encore disponibles⁴.

Un Conseil formé de scientifiques de toutes disciplines et de haut niveau, intègres et compétents, pourrait assister l'autorité custodiale dans la gestion des études et l'administration des résultats de la recherche internationale⁵. Un secrétariat permanent exécuterait les tâches d'archivage documentaire et de banques de données, tous supports confondus⁶. Son catalogue serait sur Internet et un atelier de duplication de données devrait répondre à toute demande (payante). Il émettrait une revue trimestrielle et publierait les observations de la Commission de Conservation de la Relique.

Son directeur devrait être membre de l'Académie Pontificale des Sciences. Il serait garant de la bonne application des règles déontologiques souhaitées par la communauté scientifique internationale.

Si l'on compare les photographies d'Enrié à celles de Miller ou de Cordiglia, à quelques 50 ans de distance, il semble que l'image portée par le Linceul se soit « affadie » : est-ce son contraste qui a diminué ou bien le photographe qui a recherché des effets spéciaux ? Malgré la présence d'indices sérieux d'une grande stabilité de l'image, une enquête urgente s'impose. Les ingénieurs opticiens présents au symposium de Nice, animés par un devoir de prudence, souhaitent donc que les moyens leur soient donnés rapidement d'avoir accès aux documents existants, leur permettant d'en juger, par l'intermédiaire de l'autorité custodiale. Si la preuve de l'affadissement était faite, il faudrait alors mettre en oeuvre le plus rapidement possible, vraisemblablement au cours de l'ostension prochaine, le projet de réalisation d'une mémoire optique de l'image, dont l'essentiel a été présenté au symposium, le lundi 12 mai.

Nombreuses sont les critiques concernant le mode d'enroulement du drap, la doublure de soie rouge, le choix du gaz inerte, de l'humidité, de produits bactéricides et phytosanitaires. Le Conseil scientifique du CIELT, au nom des adhérents du CIELT, parmi lesquels figurent de nombreuses associations sindonologiques, souhaite participer aux choix faits, ou à tout le moins en être informé, avant leur mise en oeuvre.

Le CIELT souhaite recevoir rapidement l'accord de principe du Cardinal custode. Il proposera alors une équipe d'experts internationaux, couvrant en particulier

les domaines de l'Optique, la Physico-chimie, la Biologie, la Médecine, les Textiles, et en cas de succès des expériences en cours, la Génétique et la Physique des faibles radioactivités.

Principes des Expérimentations⁷ souhaitées par les experts Scientifiques⁸ participant au 3^{ème} symposium international du CIELT à Nice

Cinq commissions ont proposé l'acquisition dès que possible et dans des conditions de sécurité entièrement renouvelées, de données correspondant aux cinq disciplines suivantes :

1- Optique physique et Imagerie numérique

- cartographie colorimétrique en haute résolution, numérique et analogique, en lumière réfléchie et transmise des deux faces⁹ dans diverses bandes spectrales allant des IR aux UV. Pour cela le dépôt du Linceul sur une «vitre» adéquate serait nécessaire. La prise de photos sera précédée d'une analyse spectrale ad hoc. Les éclairages seront choisis et ajustés pour être aussi peu agressifs que possible¹⁰.
- des spectres de réflectance infra-rouge, peu agressifs, permettront par comparaison avec ceux effectués il y a 20 ans par le STURP (Accetta, Gilbert), de mesurer le degré d'affaiblissement et d'en établir les causes. Ils seront suffisamment peu agressifs pour être renouvelés tous les 20 ans.
- Macrophotographie de la région des yeux, et des régions échantillonnées par le passé. Radiographie pour déceler s'il y a des surcharges de fils (voir carte densitométrique de la commission n° 3). Comparaisons avec les travaux réalisés par Mottern, London et Morris en 1978.
- Vidéo infra-rouge par caméra ultra sensible (études des interactions moléculaires lin-liquides organiques).

2- Physico-Chimie analytique, Biologie, Génétique

- Recueil de tout matériel naturellement détaché du Linceul que l'on découvrirait dans le reliquaire à l'occasion de toute manipulation.
- recherche d'éléments traces, comme le Strontium, indicateur possible d'un rouissage à Jérusalem, proposée par le regretté Professeur Lejeune.
- recherche de matériels cellulaires dont la chute a été provoquée par la flagellation, la sueur de sang, le portement de croix: Hématies, cellules épithéliales, glandes sudoripares, poils, etc. La découverte de globules blancs aurait des conséquences inestimables en matière d'identification génétique.

- une recherche d'identité génétique sur une pièce archéologique (lin ancien taché de sang) sera faite dans l'année. Si le résultat était positif, la commission n°2 souhaiterait pouvoir disposer d'une quantité infinitésimale de sang séché (inférieure au mg)¹¹.
- microscopie infra-rouge à transformée de Fourier pour identifier : lettres, sérum, interactions sang-image.

3- Études du tissu

- Étude du degré de dépolymérisation de la cellulose du lin.
- Refaire l'examen de Pellicori dont les conséquences sont prodigieuses. Observer les différences d'aspect des fibres qui ont été mises au contact d'eau, de sang, de chaleur, d'empreinte corporelle. Cet examen qualitatif opéré sans toucher au Linceul est capital. Il bloque tout progrès dans les traitements d'images et devrait être effectué dès que possible.
- Collecte d'extrémités de fils dans le roulottage du drap¹² afin de faire une série de coupes transversales statistiques¹³, seules capables de diagnostiquer la présence sûre du coton, signalée par le Professeur Raes.
- Etude de la densité du tissu par une technique australienne récente de radiographie avec contraste de phase permettant d'obtenir des images contrastées pour les tissus faiblement absorbants aux rayons X (carte densitométrique). Ici, la non-agressivité devra être prouvée préalablement.
- Vérifier que la cartographie proposée par la commission 1 permet l'identification en tous points du tissu, et donc le diagnostic de la bande latérale.
- Le lin a-t-il été roui après tissage, comme l'a établi Ray Rogers ? Si oui, la probabilité d'une datation post VIII^{ème} siècle devient très faible. Il faut donc observer les zones où, au croisement des fils, ceux inférieurs sont restés écrus.
- Assister les opticiens dans la phase séparation du Linceul de son support (la toile de Hollande). Récupérer et observer les fils de couture, poussières, pollens, débris divers...
- Refaire toutes les observations sur la face jusqu'à présent cachée.
- Etude de la toile de support. Etablissement de sa datation selon les principes du CIETA.

4- Médecine

- la vision par transparence, lors de l'expérimentation 1, devrait apporter une vérification supplémentaire des analyses du Dr Barbet, confirmées par les Dr Mérat et Lavoie, mais aussi de nouveaux détails, en particulier sur la capillarité.

5- Radioisotopes, Archéologie

- Le CIELT, avec le concours de physiciens de renom, poursuit ses investigations, à la fois dans la filière

classique, mais aussi des filères nouvelles non destructives et légères. Ainsi, des essais non destructifs sur des tissus de lin variés sont en cours dans des laboratoires de recherches avancées sur les très faibles radioactivités. Des résultats sont attendus dans le courant du mois de mai. En cas de succès, la méthode

sera toute indiquée pour le Linceul et sa bande latérale. Un protocole léger et fiable sera alors proposé en complément, dans les semaines prochaines. Il pourrait être appliqué sans sortir le Linceul de son reliquaire.

- Datation de la toile de Hollande (en concertation avec la commission¹⁴ ■

Notes

- 1) Physiciens, Chimistes, Mathématiciens, Médecins, etc...
- 2) A condition qu'elle ne porte pas atteinte à l'intégrité de la relique et qu'elle ne choqe pas les croyants dans leur foi.
- 3) Allant des fils aux morceaux et même bande conséquente de drap pouvant permettre des milliers de déterminations nouvelles.
- 4) Cela peut concerner des feuilles de résultats de mesures, des films photographiques analogiques ou numériques, des fils de lin, des rubans adhésifs encore imprégnés de poussières, de spores et pollens, voire même de sang. Il faut rappeler que pour ces seules 20 dernières années, plusieurs milliers de photographies sur films ont été prises à toutes échelles (macro et micro) et sous diverses sources, allant - des rayons X aux infra-rouges, en passant par les ultra-violetes.
- 5) Ses membres devraient être connus de toutes les associations, et accessibles aux chercheurs.
- 6) Cette «Sindonothèque» devrait être organisée selon les règles documentaires les plus modernes : à l'amont, un «Thésaurus» propre au Linceul (permettant les recherches les plus complexes, à la fois scientifiques et historiques), à l'aval, des classeurs adaptés aux diverses catégories de documents, avec des consoles informatiques d'accès. Cette Sindonothèque devrait bien entendu faire l'objet de mesures de sécurité évidentes
- 7) A ces principes, qui ont été énoncés durant le Symposium, seront attachés des « protocoles » de recherches et d'expérimentations, qui définiront des règles d'accès et d'expérimentation auxquelles s'engagent les scientifiques, ainsi qu'une description des méthodes et appareillages utilisés. Seules les expérimentations ne faisant pas double emploi avec d'autres déjà effectuées ont été retenues. Nous supposons en effet que nos propositions de collaboration internationale, via l'autorité custodiale, auront été retenues et mises en œuvre. Les expérimentateurs s'engagent, selon les principes énoncés dans le Prologue, à remettre à l'autorité custodiale, dans l'année, les résultats, ainsi

que l'intégralité du matériel « emprunté » à la relique, hormis les quantités infinitésimales utilisées par la mesure elle-même. L'autorité custodiale pourra prolonger ce délai si elle le juge utile. La recherche ultérieure, qui aura accès à ces résultats ou matériels, aura obligation d'en mentionner les auteurs.

8) Les noms, titres et fonctions assumées, sont données en annexe.

9) Si l'image est superficielle, les imprégnations ne le sont pas, et nous avons pour preuve le témoignage de la supérieure des Clarisses, qui regardant l'envers du Linceul, avant d'y poser la toile de Hollande, disait y lire les blessures du Corps « comme à travers une vitre ». Il doit en être de même avec les fantômes d'écritures caractérisés par l'IOTA.

Par ailleurs, la théorie de J. Jackson (affaïssement du Suaire dans le Corps irradiant) suppose que le rayonnement n'affecte le Suaire dorsal que sur une face, alors qu'il devrait affecter les 2 faces sur le devant, anomalie que la Mère supérieure n'a pas notée. La photographie de l'envers et le doublet « réflexion-transmission » sont les 2 expérimentations les plus réclamées par l'ensemble des Sindonologues.

10) minimiser l'intensité lumineuse en maximisant les autres paramètres: ouverture, temps de pause, sensibilité de l'émulsion. Les rayonnements iront des X mous aux IR. On pourra se servir, chaque fois que cela est possible, de caméras amplificatrices. En aucune façon, l'énergie lumineuse délivrée pour ces acquisitions ne devra dépasser celle correspondant à une journée normale d'ostension;

11) voir Prologue.

12) C'est-à-dire dans les bordures où, particulièrement les fils de chaîne sont dégagés du drap. Proposition de Gabriel Vial indiquant au symposium de Paris la faisabilité d'un tel échantillonnage, sans porter préjudice au Linceul (comme une découpe d'échantillon).

Par ailleurs les fils seront étudiés optiquement et mécaniquement par les spécialistes de la cellulose du lin, puis remis dans l'année avec les résultats, à Turin.

13) sur les chutes de fils récupérés.

Memorandum of the Nice Symposium

Prologue

The CIELT is an association which brings together scientists of all disciplines¹ whose aim is to search for and promote the truth solely through scientific objectivity. Indeed the association considers that the truth can be guaranteed by experimentation only². It is aware that some of its members are driven by their faith to take an apologetic approach, as are many of those who take part in its congresses. Whilst not denying them the right to act in this way, the association requests that when working for the CIELT they should take the approach adopted by it. This rule is followed seriously and taken with good humour by all.

The Turin Shroud is an archaeological object unique in the world. It presents a challenge to the scientific world since, to this day, the sharpest minds have tackled it, without being able to put forward a rational explanation for the image it bears, as regards its nature and the way it was formed. Furthermore, with the exception of the disputed carbon 14 dating results, all the evidence collected by other disciplines points to **the authenticity**, nothing however providing a formal and irrefutable demonstration.

The generosity and transparency which drove the actions of the STURP are present in everyone's memory, and we are particularly indebted to Doctor John H. Heller, who died last year. The uncertain future of all the scientific material gathered over the years, at the price of such self-denial, and which may well sink into oblivion through indifference, is a source of anxiety to many scientists. Furthermore, as was seen to happen in the recent past, certain individuals have been able to appropriate samples of the cloth³ without due reason and all sorts of samples which are extremely precious for scientific knowledge have been taken in this way. Others managed to obtain measurement results which it is doubtful were put to the best use and they refuse to be honest and share them with other researchers. We would like an open yet firm attitude on the part of the custodial authority to put an end to these scientifically inadmissible practices. We would also like to see the

creation of a fund for the buying back of (if possible), the duplication and the repatriation of scientific documents produced by the previous activities and which are still available.

A committee made up of top level, honest and competent scientists of all disciplines could assist the custodial authority in the management of the studies and in the administration of the results in international research. A permanent secretarial office could see to document archiving and data banks, all supports included. The catalogue would feature have a site on the Internet and a data duplication workshop could answer any requests (paid). A quarterly review could be produced which would publish the observations of the Committee for the Preservation of the Relic.

Its director ought to be a member of the Pontifical Academy of Science. He would act as the guarantor for good ethical practice requested by the international scientific community.

When the photographs of Enrie are compared with those of Miller and Cordiglia, separated by an interval of 50 years, the image on the Shroud appears to have faded. Is it that the contrast has decreased or else, was the photographer looking for special effects? Despite the presence of serious pieces of evidence attesting to the image's great stability, an urgent enquiry is imperative. The optical engineers present at the Nice symposium, driven guided by a duty to remain prudent, therefore hope that they will be provided with the means to have rapid access to existing documents, enabling them to make a judgment, via the custodial authority. If proof was found of fading, it would be necessary to put into practice, as soon as possible, and probably at the coming exposition, the project for an optical memory of the image to be made, the basic points of which were set out at the symposium, on Monday May the 12th.

Many criticisms have been made concerning the way the sheet was rolled up, the red silk lining, the choice of inert gas, the humidity, the bactericidal and herbicidal products. The CIELT Scientific Committee, in the name of CIELT members, which include numerous sindonological associations, wishes to take part in the choices made, or at least be informed of them, before their implementation.

The CIELT would like to receive the custodial Cardinal's agreement in principle. It would then put forward a team of international experts, in particular covering the fields of Optics, Physical Chemistry, Biology, Medicine, Textiles, and in the event of the success of the experiments currently ongoing, Genetics and Physics of low radio-activity.

The Principles for Experimentation⁴ requested by the Scientific experts taking part in the CIELT's 3rd international symposium in Nice

Five committees proposed the acquisition as soon as possible and in entirely new safety conditions of data corresponding to the five following disciplines:

Optical physics and digital imaging

-high resolution colorimetric mapping, digital and analogue, in reflected, transmitted light of the two sides⁵ in different spectral bands ranging from IR to UV. In order to do this, the Shroud will have to be placed on an adequate pane of glass. Before taking the photos, ad hoc spectral analysis will be conducted. Lighting will be chosen and adjusted so as to be the least aggressive as possible⁶.

-Infra-red, low-aggression, reflectance spectra will enable comparison with those conducted 20 years ago by the STURP (Accetta, Gilbert), determination of the degree of fading and establishment of the causes. These analyses will be sufficiently unaggressive to allow their renewal every 20 years.

-Macro-photography of the eye region and of the regions sampled in the past. Radiography in order to detect any overloading of threads (see the committee's densitometric chart No. 3). Comparisons with the studies carried out by Mottern, London and Morris in 1978.

-Infra-red video by ultra-sensitive camera (studies of molecular interaction between linen and body fluids).

Physics, analytical Chemistry, Biology, Genetics

- Collection of any material naturally detached from the Shroud which might be found in the reliquary after any handling.

- testing for trace elements, such as Strontium, a possible indicator of retting in Jerusalem, suggested by the late lamented Professor Lejeune.

- investigating for cellular material which was shed following the scouring, the sweating of blood, the carrying of the cross: red blood cells, epithelial cells, sweat glands, hairs, etc. The discovery of white cor-

puscles would be of invaluable interest in terms of genetic identification.

- investigating for a genetic identity on an archaeological object (ancient piece of blood-stained linen) will be conducted in the year. If the result is positive, committee No. 2 would like to be able to have at its disposal an infinitesimal quantity of dried blood (less than 1 mg)⁷.

- infra-red microscopy with Fourier transformée to identify: letters, serum, interactions between blood and image.

Textile studies

- study of the degree of depolymerisation of the cellulose of the linen.

- Observation of the different appearance of fibres which have been in contact with water, blood, heat, body imprint.

- collection of thread ends from the rolled edges of the sheet⁸ in order to conduct a series of statistical cross-sections⁹ the only way of diagnosing the certain presence of cotton, as indicated by Professor Raes.

- study of textile density by a recent Australian X-ray technique using phase contrast which yields contrasting images for textiles presenting low X-ray absorption (densitometric map). The non-aggressive nature of the procedure must be demonstrated beforehand.

- verification that the mapping put forward by Commission N°1 enables identification of the textile in all points, and hence the diagnosis of the side strip.

- was the linen rested after wearing, as Ray Rogers established ? If so, the probability of a post-8th century date becomes very low. The zones to examine are those where, at thread intersection, the lower threads have remained unbleached.

- assisting opticians in the separating of the Shroud from its backing (Holland cloth). Collection & examination of seam threads, dust, pollen, miscellaneous debris..

Repeating all examinations on the hitherto hidden side.

- study of the backing cloth. Establishment of its age according to the CIETA principles.

Medicine

- observation by transparence, during experiment 1, should provide additional verification of Dr. Barbet's analyses, confirmed by Dr Mérat & Dr Lavoie, as well as new details, in particular concerning capillarity.

Radioisotopes, Archaeology

- with the support of well known physicists, the CIELT is pursuing its investigations, both using conventional procedures and using new, non-destructive, non-aggressive procedure. Non-destructive trials

are therefore currently underway on a variety of linen cloths in advanced research laboratories on very low radioactivity. Results are expected some time in May. If successful, the method will be appropriate for the Shroud and its side strip. A short and reliable protocol

will then be put forward in addition, in the coming weeks. The procedure could be applied without removing the Shroud from its reliquary casket.

- dating of the Holland cloth (in collaboration with Committee N°3) ■

Notes

- 1) Physicists, chemists, mathematicians, Doctors etc...
- 2) Provided it does not affect the integrity of the relic and that it does not offend against the faith of believers.
- 3) Ranging from threads to pieces and even a sizeable strip form the sheet which could allow thousands of new determinations.
- 4) Added to principles, which were set out at the symposium, there will be research & study protocols, to define rules of access and study with which the scientists must comply, as well as to describe the methods and equipment used. Only experiments which do not duplicate others already conducted have been selected. We trust that our proposals for international collaboration, through the intermediary of the custodial authority, have been noted and implemented. Researchers, in accordance with the principles stated in the Prologue, undertake to present the custodial authority within the year, with the results, and return the material «borrowed» from the relic in its entirety, except for the infinitesimal quantities used for the measurement itself. The custodial authority may extend the deadline if it sees fit. Subsequent research, which will have access to these results on this material, will be obliged to mention the authors.
- 5) Although the image is on the surface of the cloth only, the impregnations are not, as witnessed by the Superior of the Poor Clares, who, looking at the back of the Shroud, before

placing the Holland backing cloth, said she could read the Body's wounds «as if through a glass pane». The same must apply to the shadow letters identified by the IOTA. Furthermore, J. Jackson's theory (sagging of the Shroud in the radiating Body) suggests that the radiation affects the dorsal shroud on one side only, whereas it should affect both sides on the frontal part of the Shroud. The Mother Superior did not notice this anomaly. A photograph of the underside and the «réflexion-transmission» technique are the two experiments most requested by sindonologists.

6) Minimising light intensity by maximising other parameters aperture, exposure time, emulsion sensitivity. Radiation will range from soft X-rays to IR. Whenever possible, magnifying cameras can be used. The light energy yielded for these operations must under no circumstance exceed that which is equivalent to what the Shroud would receive in a normal day's exposition.

7) See Prologue

8) In these rolled edges, the warp threads in particular are loosened from the sheet. This was proposed by Gabriel Vial, who at the Paris symposium pointed out the feasibility of this kind of sampling, which has no detrimental effect on the Shroud (as would the cutting of a sample).

Moreover, the threads will undergo optical and mechanical examination by specialists in flax cellulose, then returned, within the year, with the results, to Turin.

9) on the scraps of thread recovered

Le CIELT

Conseil d'administration

PRÉSIDENT d'HONNEUR *M. André VAN CAUWENBERGHE*

PRÉSIDENT *M. Daniel RAFFARD de BRIENNE*

VICE-PRÉSIDENTS
M. Guy LE CORDIER
M. Raymond SOUVERAIN

TRÉSORIER *M. George EDEL*

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL *M. Alain ROSTAND*

MEMBRES

Mme de CARNÉ-MARCEIN

Mlle Marie-Alix DOUTREBENTE

M. Gérard NOMINÉ

M. René OLIVIER

M. Georges SALET

Conseil scientifique

Président

M. Daniel RAFFARD de BRIENNE,

Président du CIELT,

Licencié en Droit et ès Lettres,

Expert en communication,

Écrivain

Secrétaire

M. Marcel ALONSO,

Ancien élève de l'Ecole Nationale supérieure des pétroles et moteurs,

Licencié ès Sciences,

expert en géosciences, ancien directeur à Elf Aquitaine

Membres

M. Philippe ALBERT,

Docteur ès sciences,

Directeur de recherches émérite au C.N.R.S.

M. Maurice AUBERT,

Professeur à l'université de Nice,

Président du Conseil scientifique du C.E.R.B.O.M.

M. Michel BARÈS,

Docteur en mathématiques,

Spécialiste de l'informatique théorique

M. Jean-Noël BARRANDON,

Docteur ès Sciences,

Directeur de recherches au C.N.R.S.,

Directeur du centre Ernest Babellon

M. Eric de BAZELAIRE,

Ancien élève de l'Ecole d'Optique théorique et appliquée d'Orsay,

Expert scientifique à Elf Aquitaine,

Professeur de géophysique à l'université des Pays de l'Adour

M. Georges J. BÉNÉ,

Docteur ès Sciences,

Professeur Emérite de physique expérimentale à l'université de Genève,

Professeur détaché à l'université de Grenoble

M. André van CAUWENBERGHE,

Président d'Honneur du CIELT,

Ancien élève de l'Ecole nationale supérieure de chimie de Paris, Docteur ès Sciences.

M. Jean-Maurice CLERCQ,

Docteur en chirurgie dentaire,

Chargé de cours post-universitaires,

Officier national de formation odontologique continue

M. Grégoire KAPLAN,

Docteur en Géochimie,

Expert près la cour d'Appel de Pau

M. Guy LE CORDIER,

Ancien élève de l'Ecole nationale supérieure de chimie de Paris,

Docteur ingénieur, ancien chef du service des brevets à Rhône-Poulenc

M. Eberhard LINDNER,

Docteur ès sciences naturelles,

Docteur en théologie,

Professeur de chimie technologique à Karlsruhe.

M. André MARION,

Docteur ès Sciences,

Chercheur au C.N.R.S.

Détaché à l'Institut d'Optique théorique et appliquée.

M. Pierre MÉRAT,

Ancien Interne de l'hôpital Saint Joseph à Paris, chirurgien orthopédiste

M. Gérard NOMINÉ,

Ancien élève de l'Ecole Nationale supérieure de chimie de Paris,

Docteur ingénieur,

Lauréat de l'Institut

M. Jacques OSWALD,

*Ancien élève de l'Ecole Polytechnique, licencié ès Sciences,
Ancien Directeur du Laboratoire Central des Industries Electriques (LCIE)*

M. Olivier POURRAT,

*Professeur de Médecine Interne à la faculté de médecine de Poitiers,
Praticien en Réanimation médicale et médecine interne à l'hôpital de Poitiers.*

M. Yves SAILLARD,

*Docteur 3e cycle en physique théorique,
Physicien nucléaire.*

M. Georges SALET,

*Ancien élève de l'Ecole Polytechnique,
Ingénieur général du Génie maritime (C.R.),
Lauréat de l'Institut,
Professeur honoraire au Conservatoire des arts et métiers
et à l'Ecole nationale supérieure du Génie Maritime.*

Docteur Jean SOLAS,

*Professeur à l'Ecole dentaire de Paris,
Assistant des Hôpitaux de Paris,
Stomatologiste qualifié en chirurgie maxillofaciale.*

M. Raymond SOUVERAIN,

*Ancien élève de l'Ecole Nationale supérieure de chimie de Paris,
Inspecteur Général Honoraire du Service de la Répression des Fraudes,
Président d'Honneur de la Société des experts chimistes.*

M. Jean-Claude THOMAS,

*Ancien élève de l'Ecole nationale supérieure de chimie de Paris,
Docteur ingénieur,
Ancien directeur scientifique au C.E.S.*

Comité d'organisation du Symposium

Daniel Raffard de Brienne,
Président

Alain Rostand,
Secrétaire Général, assisté de René d'Andigné

Marcel Alonso,
Secrétaire du Conseil scientifique

Marie-Alix Doutrebente,
Responsable de la Communication

Olivier Pourrat,
Membre du Conseil scientifique

Caroline Sorel,
Assistante

A Nice, l'organisation a été assurée par le Docteur Gaston Ciaï, avec la collaboration de Christian Borghèse, directeur de l'urbanisme de la ville de Nice.

Remerciements à :

M. le Maire et le Conseil Municipal de Nice
pour leur hospitalité et leur aide précieuse,

Le Centre Universitaire Méditerranéen,

La Protection Civile de la ville de Nice,

L'hôtel Westminster - Concorde
pour la qualité de son accueil.

Les personnalités suivantes présentent des Mémoires

(dans l'ordre d'intervention par journée)

ALAN D. ADLER, Ph. D.,

Professeur de chimie à l'université du Western Connecticut, USA.

Marcel ALONSO,

*Ancien élève de l'Ecole Nationale supérieure des pétroles et moteurs,
Licencié ès sciences, expert en géosciences, ancien à Elf-Aquitaine,
Secrétaire du Conseil scientifique du CIELT, Pau, France.*

Nello BALOSSINO,

Professeur au Département d'informatique de l'université de Turin, Italie.

Bruno BARBERIS,

*Président de la Confraternita del SS. Sudario di Torino,
Président du Centro Internazionale di Sindonologia di Torino, Italie*

Eric de BAZELAIRE,

*Expert scientifique,
Professeur de Géophysique à l'université de Pau, France.*

Robert BUCKLIN,

Médecin légiste, Las Vegas, USA.

Gaston CIAIS,

*Docteur en chirurgie dentaire,
Délégué régional du CIELT, Nice, France.*

Anne-Laure COURAGE,

*Ingénieur de l'Ecole supérieure d'Optique de Paris,
DEA d'optique et de phonotique,
Chercheur à l'Institut d'Optique théorique et appliquée d'Orsay, France.*

Dorothy CRISPINO,

historienne, déléguée du CIELT pour les USA.

Silvio DIANA,

Professeur à l'Institut central de restauration des textiles de Rome, Italie

Ian DICKINSON,

Professeur-musicologue à Canterbury, Grande-Bretagne.

R.P. A.M. DUBARLE, op.,

Historien, France

Julio FANTI,

Professeur d'ingénierie mécanique à l'université de Padoue, Italie.

Don Luigi FOSSATI, sdb.,

Professeur à l'Institut Don Bosco, Italie.

Carlo GOLDONI,

Spécialiste en hématologie, Italie.

Mark GUSCIN,

*Maître en philosophie, professeur de Lettres,
Membre du British Society for the Turin Shroud, Espagne.*

John P. JACKSON,

*Professeur à l'université de Colorado,
Directeur du Turin Shroud Center of Colorado, USA.*

Rebecca JACKSON,

Directeur associé du Turin Shroud Center of Colorado, USA.

E. MANTON LENNOX,

Expert en arts et archéologie de Turquie, Grande-Bretagne.

Eberhard LINDNER,

*Docteur ès sciences naturelles,
Docteur en théologie,
Professeur de chimie technologique à Karlsruhe, Allemagne.*

Marta Mariotti LIPPI,

Docteur ès Sciences au département de biologie végétale à l'université de Florence, Italie.

Bertrand LUDES,

*Médecin légiste à l'Institut de Médecine Légale de Strasbourg,
Maître de conférences à la Faculté de Médecine de Strasbourg, France.*

Emanuela MARINELLI,

Docteur en sciences naturelles et en géologie, Rome, Italie.

André MARION,

*Docteur ès Sciences, chercheur au C.N.R.S.,
Détaché à l'Institut d'Optique théorique et appliquée d'Orsay, France.*

John J. MARKWARDT,

Historien, USA.

Pierre MÉRAT,

Ancien interne de l'Hôpital Saint-Joseph à Paris, Chirurgien-orthopédiste, France

Rex MORGAN,

Ecrivain, Président du South East Research Center for the Holy Shroud, Australie.

Stéphane MOTTIN,

*Ingénieur de recherches au C.N.R.S., Laboratoire TSI. de la Faculté des Sciences et
Techniques de Saint-Etienne,
Membre du GERRALT
(Groupe d'Etudes et de Recherche Rhône-Alpes du Linceul de Turin), France.*

R.P. Heinrich PFEIFFER, sj.,

Professeur à l'université pontificale grégorienne de Rome, Italie.

Isabel PICZEK,

Expert en Arts, physicienne, Los Angeles, USA

Keith PROPP,

Physicien, Ph. D., Kaman Sciences Corporation, USA.

Daniel RAFFARD de BRIENNE,

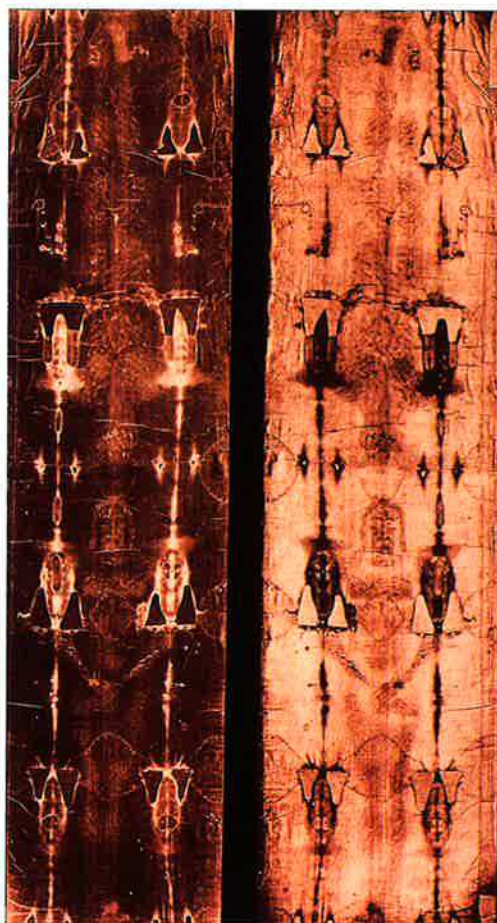
*Licencié en Droit et ès Lettres,
Expert en communication, écrivain,
Président du Centre International d'Etudes sur le Linceul de Turin, France.*

Sebastiano RODANTE,*Docteur en Médecine,**Délégué régional et expert médical du Centro de Turin, Italie.***Georges SALET,***Ancien élève de l'Ecole Polytechnique, Ingénieur général du Génie Maritime (C.R.), Lauréat de l'Institut, Professeur honoraire au Conservatoire des Arts et Métiers et à l'Ecole nationale supérieure du Génie maritime, Versailles, France.***Daniel SCAVONE,***Professeur à l'université de l'Indiana du Sud, USA.**Tarquinio Ladu, Chirurgien, docteur en Sciences politiques,**Délégué régional du Centro Internazionale di Sindonologia di Torino pour la Sardaigne***Soeur Blandina Paschalis SCHLÖMER, ocsso.,***Iconographe, Allemagne.***Jean SOLAS,***Professeur à l'Ecole dentaire de Paris,**Assistant des Hopitaux de Paris,**Stomatologiste qualifié en chirurgie maxilo-faciale, France.***Luc THÉVENON,***Conservateur du Musée Masséna à Nice, France.***Rémi VAN HAELST,***Docteur en chimie,**Statisticien à Anvers, Belgique.***Winfried WUERMEILING,***Secrétaire Général de l'UNEC (Union des Nations de l'Europe Chrétienne)
et du CTA (Comité Sainte Tunique d'Argenteuil), France.***Gian Maria ZACCONE,***Vice-président du Centro Internazionale di Sindonologia di Torino, Italie.*

Liste des participants

Accetta	Mr August		Usa	Ferroer	Sœur st Jean	Cap-Martin	France
Adler	Dr Alan D.	Danbury	Usa	Franco	Mr Pierre	Nice	France
Abert	Mr Philippe	Bois-le-Roi	France	Gilly	Pr René	Nice	France
Albert	Mme Philippe	Bois-le-Roi	France	Goldoni	Dr Carlo	Roma	Italie
Alonso	Mr Marcel	Lescar	France	Grimaldi	Mme Assunta		Italie
Alonso Merino	Mr Alberto	Madrid	Espagne	Guespereau	Mme Béatrice	Fontainebleau	France
André	Mr François	Jonquières	France	Guillin	Mme Françoise	Nimes	France
Archambault	Mme Marie-Thérèse	Neuilly/Seine	France	Guitton	Abbé Louis-Marie	St-Raphaël	France
Aubert	Mr Maurice		France	Guscin	Mr Mark	La Coruna	Espagne
Babinet	Mr Robert	Lyon	France	Haffner	Mme Andrée	Fontvieille	France
Balestrat	Mr Raymond	Paris	France	Hamon	Mr Max-Patrick	Rezé	France
Balossino	Pr Nello	Torino	Italie	Hecquard	Mr Jean	Varennes	France
Barberis	Pr Bruno	Torino	Italie	Hecquard	Mme Monique	Varennes	France
Barillas Jiménez	Dr Federico	Santa Ana	El-Salvador	Hecquard	Mr Maxence	Paris	France
Barsi	Mgr Bernard	Nice	France	Heibig	Mr Amaury	Cantaron	France
Barth	Mr Jean-Paul	Crestet	France	Hohn	Mlle Céline	Le cellier	France
Barth	Mme Micheline	Crestet	France	Huguet	Mr Didier	Ch.-Malabry	France
Basset	Mr François	La redorte	France	Jackson	Dr John	Colorado Springs	Usa
Beaulieu	Mr Armand	Levens	France	Jackson	Mrs Rebecca	Colorado Springs	Usa
Bergeret	Dr Michel	Antony	France	Jaubert	Mr Jean-Luc	St-Laurent-de-B	France
Bernard-Marie	Frère	Nice	France	Jaume	Dr Jacques	Nimes	France
Berthault	Mr Guy	Meulan	France	Kaplan	Mr Grégoire	Pau	France
Bongert	Mlle Yvonne	Paris	France	Laborde	Mr Jean	Falicon	France
Bourdon	Mr Patrice	Nice	France	Ladu	Dr Tarquinio	Cannigione	Italie
Brisson de laroche	Mr François	Nice	France	Ladu	Mme	Cannigione	Italie
Brune	Père François	Paris	France	Laporte	Mr Philippe	Lyon	France
Bucklin	Dr Robert	Las Vegas	Usa	Larcher	Mr Hubert	Saint-Paul	France
Carénini	Mme Andrée	Grasse	France	Larroque	Abbé Laurent	Saint-Raphaël	France
Cavalier	Mme Marguerite	Nice	France	Laurentin	Abbé René	Evry	France
Ciais	Dr Gaston	Nice	France	de Lavergnolle	Mr Jean	Paris	France
Cinotti	Mme Magali	Paris	France	le Conte	Mr Armand	Paris	France
Costagliola	Mr Jacques	Versailles	France	Le Cordier	Mr Guy	Paris	France
Courage	Mme Anne-Laure	Orsay	France	Letissier	Mme Danièle	Feignies	France
Couton	Mr Michel	Nice	France	Letissier	Mr Valère	Feignies	France
Crispino	Mrs Dorothy	Nashville	Usa	Lindner	Pr Eberhard	Karlsruhe	Allemagne
Crouzet	Père Maurice	Nîmes	France	Lindner	Mme Eberhard	Karlsruhe	Allemagne
Cushley	Mr Patrick F.	London	Royaume-Uni	Löring	R.P. Jorge	Cadiz	Espagne
David-fenot	Abbé Claude-André	Monaco	Monaco	Ludes	Mr Bertrand	Strasbourg	France
de Conti	Mr Primo	Ribagnac	France	Manton	Mr E. Lennox	Stirling	Royaume-Uni
de Conti	Mme Michelle	Ribagnac	France	Marinelli	Pr Emanuela	Roma	Italie
de Conti	Mlle Lucie	Ribagnac	France	Marion	Mr André	Orsay	France
Dechamps	Mr Gonzalo	Bruxelles	Belgique	Mariotti lippi	Mme Marta	Firenze	Italie
di Giglio	Mr Alberto	Roma	Italie	Marrilliet	Mr Daniel	Nice	France
Diana	Pr Silvio	Roma	Italie	Martinie	Mme Marie-Madeleine	Lanester	France
Dickinson	Dr Ian William	Canterbury	Royaume-Uni	Menanteau	Général Pierre	Barbezieux	France
Dogliani	Mr Alain	Nice	France	Mérat	Dr Pierre	Torvilliers	France
Donadei	Abbé Jean-Marie	Ste Baume	France	Morgan	Mr Rex	Manly	Australie
Doutrebente	Mlle Marie-Alix	Paris	France	Mottin	Mr Stéphane	St-Etienne	France
Dreisbach	Rév. Albert R. jr.	East-Point	Usa	Mouravieff	Mr Serge	Draveil	France
Ducatillon	Mr Marcel	G.-Granges	France	Nivière	Pr Pierre	Montlouis	France
Ducatillon	Mme Jeanne	G.-Granges	France	Nominé	Mr Gérard	Noisy-le-Sec	France
Edel	Mr George	Paris	France	Nominé	Mme	Noisy-le-Sec	France
Espeset	Dr Alain	Cannes	France	O'connell	Mr André	Rousset	France
Fanti	Mr Giulio	Padova	Italie	Olivier	Mr René	Paris	France
Fauvet	Mr Pierre	Paris	France	Orareo	Mr Richard	Boston	Usa

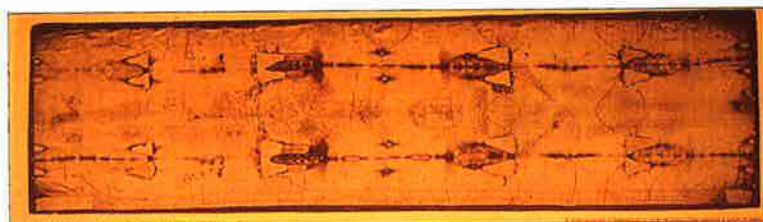
Pellero	Mme Patricia	Nice	France	Socorro	Mme Mantilla	Madrid	Espagne
Penna	Mr Alex	Annot	France	Solas	Dr Jean	Cavalaire	France
Pennequin	Mme Anne-Marie	Annecy	France	Sorel	Mme Caroline	Paris	France
Pfeiffer	R.P. Heinrich	Roma	Italie	Souverain	Mr Raymond	Clamart	France
Piczek	Mrs Isabel	Los Angeles	Usa	Tallent	Soeur Mr Daniel	Cap-Martin	France
Pourrat	Pr Olivier	Poitiers	France	Tassot	Mr Dominique	Annelles	France
Propp	Mr Keith	Colorado Springs	Usa	Terrenoir	Dr François	Bellecombe	France
Propp	Mrs	colorado Springs	Usa	Terrenoir	Dr Caroline	Bellecombe	France
Raffard de Brienne	Mr Daniel	Lille	France	Tesoriero	Mr Ronald f.	Gosford	Australie
Raffard de Brienne	Mme	Lille	France	Tesoriero	Mrs Gabrielle	Gosford	Australie
Rémy	Mme Geneviève	Cannes	France	Thevenon	Mr Luc	Nice	France
Rodante	Dr Sebastiano	Siracusa	Italie	Vadon	Mme Annick	Genève	Suisse
RoDriguez	Mr Jorge-Manuel	Valencia	Espagne	Van Haelst	Dr Rémi	Antwerpen	Belgique
Rossier	Mr Michel	Bienne	Suisse	Van Hoye	R.P. Albert	Roma	Italie
Rostand	Mr Alain	Saint-Cloud	France	Van Vroenhoven	Mr W.J.	Cadiz	Espagne
Saillard	Mr Yves	Paris	France	Vassy	Mr Alain	Viroflay	France
Scavone	Mr Daniel	Evansville	Usa	Vassy	Mme Elisabeth	Viroflay	France
Schlomer	Soeur Blandina	Dalhem	Allemagne	de Vrégille	Père Th-F.	Fontvieille	France
Schneider	Mr Michel	Villefranche	France	Winkler	Mr Ulf	Leipzig	Allemagne
Shramm	Mr Paul	Soultz	France	Wuermeling	Mr Winfried	St-Gratien	France
Skolle	Mr Philippe	La Rochelle	France	Zaccone	Dr Gian Maria	Torino	Italie



*L'image du Linceul :
à gauche le négatif, à droite le positif.*

Réflexions sur l'encodage de l'image et propositions de recherches à effectuer

par
Eric de Bazelaire et Marcel Alonso



*Fig. 1. : Le Linceul de Turin au XXe siècle
brûlures ante 1150 (Codex pray) et de 1532 (Chambéry).*



*Fig. 4. : Le tirage photographique
révèle l'Homme du Linceul.
C'est une vrai image.*



*Fig. 3. : Mise au point sur le Visage.
Image difforme faite de taches
(en réalité c'est un négatif).*



Fig. 2. : Armure du drap en « arête de poisson », 3 lie 1.



Fig. 12. : La célèbre image en relief du STURP.



Fig. 8. : Fibres torsadées formant les fils de lin irréguliers (chaîne verticale). Les roussissures portées par ces fibres constituent la trame élémentaire de l'image de l'Homme du Linceul.

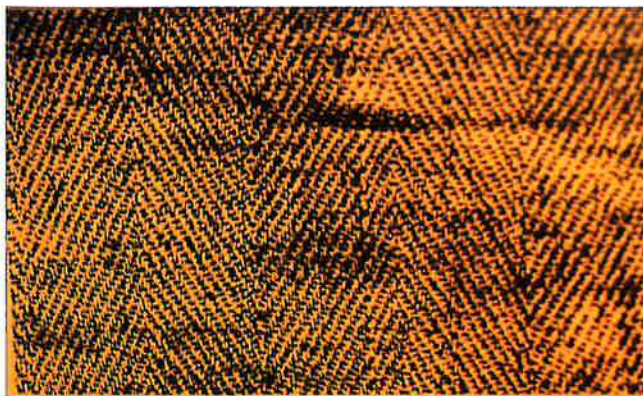


Fig. 6. : Organisation en « laid » verticaux, centimétriques.

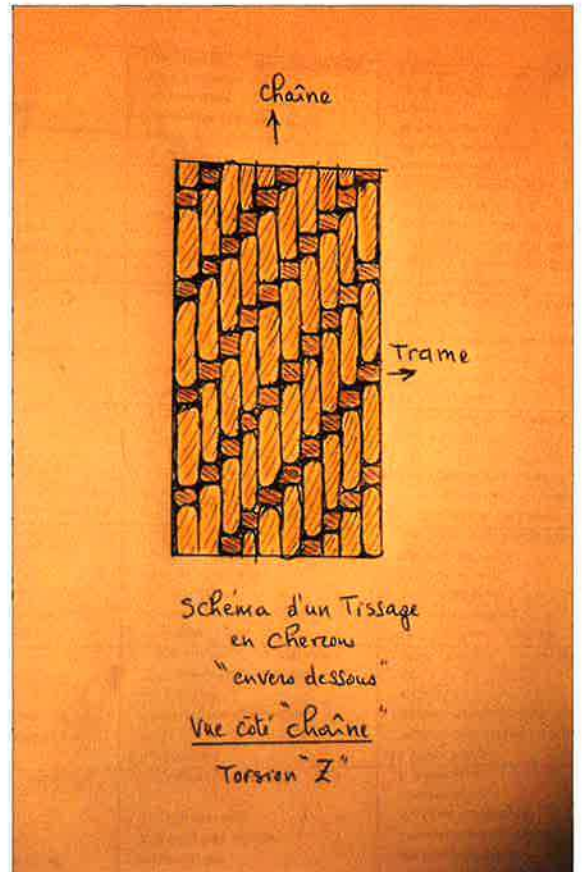


Fig. 9. : Schéma de principe correspondant à la figure 8.

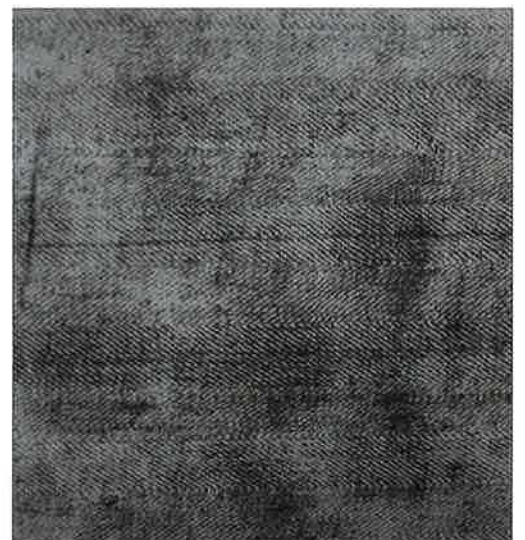


Fig. 7. : Vue d'ensemble des lais et chevrons porteur de l'information « bruitée ».

New evidence for the image on the Shroud

by
Ian W. Dickinson



*An Edessa Image portrait matching
the Shroud reliquary dimensions.
12th century miniature,
Skylitzes MS, Biblioteca Nacional,
Madrid, folio 115v.*



*The Veronica,
copy made in 1617 by Pietro Strozzi,
Kunsthistorisches Museum, Vienna.
Inv. Geistl. Schk. D 108
(Photo. Kunsth. Mus.)*

Le voile de sainte Véronique et le Suaire entre les treizième et quatorzième siècles

par
R. P. Heinrich Pfeiffer



Fig. 3 : Burgerroth, chapelle de la Cunigonde, intérieur, fresque, 1240 environ. (Photo Pfeiffer)



Fig. 2 : L'église de Standorf (Tauber-Main-Kreis), moitié du XIII^e siècle. (Photo Pfeiffer)



Fig. 1 : Burgerroth (Tauber-Main-Kreis), chapelle de la Cunigonde, l'abside, 1230 environ. (Photo Pfeiffer)



Fig. 4 : Burgerroth, chapelle de la Cunigonde, le mur sud. (Photo Pfeiffer)

The Concept of Negativity Through the Ages



1



11



12



36

by
Isabel Piczek



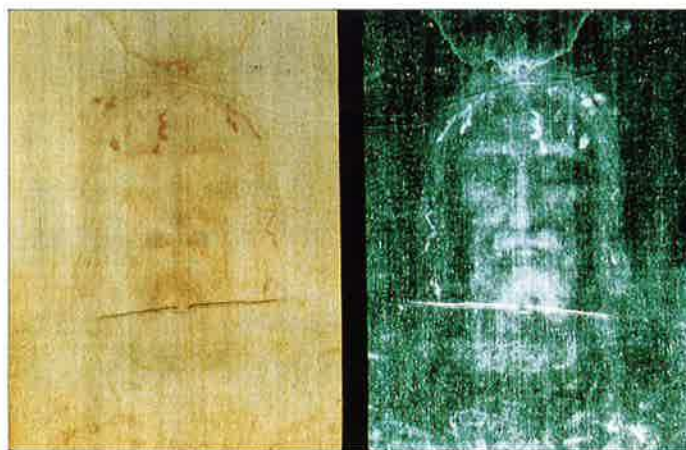
27



28



35



26

Achévé d'imprimer en juin 1998
sur les presses de la **Nouvelle Imprimerie Laballery**
58500 Clamecy
Dépôt légal : juin 1998
Numéro d'impression : 805093

Imprimé en France

Le CIELT

Réunit chercheurs, spécialistes, mais aussi tous ceux qui se passionnent pour le Linceul

■ *Brings together professional researchers, and anyone who have a special interest in the Turin Shroud*

Organise colloques scientifiques et conférences publiques

■ *Organizes scientific symposia and public conferences*

Étudie le Linceul sur un plan scientifique et communique aux médias l'ensemble de ses travaux et l'actualité du Suaire

■ *Studies the Shroud on a scientific level and passes on to the media reports on all its studies and all the latest news concerning the Shroud*

Publie chaque trimestre la seule revue bilingue (français/anglais) entièrement consacrée au Linceul

■ *Publishes the only bilingual (French/English) quarterly review totally dedicated to the Shroud*



CENTRE
INTERNATIONAL
D'ÉTUDES
SUR LE LINCEUL
DE TURIN

**Rejoignez-nous en adhérant
et en diffusant le message du Linceul de Turin**

***Why not join us and become a member.
Help spread the message of the Turin Shroud***

Pour tous renseignements/for all information
CIELT - 50 avenue des Ternes - 75017 Paris
Téléphone - répondeur - télécopie : 00 33 (0)1 45 48 67 15

REVUE INTERNATIONALE DU LINCEUL DE TURIN



*La publication de référence (bilingue français/anglais) sur
les recherches récentes et l'actualité sindonologique*

The reference journal (bi-lingual French/English) on the
latest research and news concerning the Shroud

CIELT : 50 avenue des Ternes 75017 Paris
Téléphone / Répondeur / Télécopie : 00 33 (0)1 45 48 67 15