

REVUE
INTERNATIONALE
DU LINCEUL
DE TURIN

N° 3

- *La recherche d'écritures
sur le Linceul*
*Investigating for writings
on the Shroud*

- *Pour en finir avec les thèses
de MM. Ivanov et Kouznetsov*
*To put an end to Ivanov
and Kouznetsov's theories*

- *L'inspiration provençale
de Chrétien de Troyes*
*The Provençal sources which
inspired Chrétien de Troyes*

Hiver 1996-1997

Focus on 1998

The Holy Shroud's journey goes on. For sure the Shroud appears to have taken up permanent residence in Turin at the end of its long travels from the Holy Land, throughout which it was accompanied by crowds of devoted followers (the numerous copies made of it on every leg of its route bear witness to this). It has, however, been following a course of a totally different order during this 20th century, one which is no less impressive: from being an object of devotion, it has moved on to become an object of science.

Sindonology is born, and it would not be an exaggeration to suggest that it has now reached adulthood. There is still a lot to do. Though the authenticity of the relic has been proved by honest researchers and though the last trump card of its detractors – The 1988 Carbon 14 dating – has been seriously put into question, notably by the relentless work carried out by the CIELT over the past ten years, the Shroud still has much to tell us.

The origin of the image remains unexplained. Any traces of the object in other domains further afield, such as literature, are only just starting to be studied. The image itself has not yet been fully deciphered.

Our review hopes to play its part in this huge task. The present issue reports the recent studies on the letters which appear to surround the face. Mr. Salet also summarises his study of Mr Ivanov's and Mr Kouznetsov's theories. Finally, a new article on the Shroud's role in the appearance of the Grail in literature follows on from previous issues.

We will also concentrate on preparing for the solemn exposition of 1998, the next big event in the life of the Shroud. The pilgrims of Turin will be joined by scientists who will make the most of this rare opportunity to have access to the object in order to increase their knowledge.

The aim of the symposium to be held in Nice next May is to coordinate the researchers' efforts and, after the drafting of a protocol, to specify the studies which will be carried out on that occasion. Don't wait too long to reserve a place for this meeting, which promises to be as fascinating for its subject, as it will be enjoyable for its atmosphere.

Sommaire

Editorial	Maxence Hecquard	p. 1
La recherche d'écritures sur le Linceul <i>Investigating for writings on the Shroud</i>	Marcel Alonso	p. 2
Pour en finir avec les thèses de MM. Ivanov et Kouznetsov <i>To put an end to Ivanov and Kouznetsov's theories</i>	Georges Salet	p. 8
L'inspiration provençale de Chrétien de Troyes <i>The Provençal sources which inspired Chrétien de Troyes</i>	René Olivier	p. 19

Éditorial

Objectif 1998

Le Saint-Suaire poursuit son chemin. Sans doute sa résidence semble-t-elle désormais fermement établie à Turin et durant son long voyage depuis la Terre Sainte a-t-il toujours été entouré de la dévotion des foules (en témoignent les nombreuses copies auxquelles il a donné naissance à chaque étape de son périple). Mais le chemin qu'il a accompli au XXe siècle est d'un autre ordre et n'est pas moins impressionnant : d'objet de dévotion, il est devenu objet de science.

La sindonologie est née et il n'est pas exagéré de dire qu'elle atteint sa maturité. Beaucoup reste à faire. Si l'authenticité de la relique est avérée pour les chercheurs de bonne foi et si l'ultime atout de ses détracteurs — la datation au Carbone 14 de 1988 — a été sérieusement mise à mal, notamment par le travail tenace du CIELT depuis près de dix ans, le Linceul a encore bien des choses à dire.

L'origine de l'image reste inexplicable. Les traces éventuelles de l'objet dans des domaines éloignés comme la littérature, commencent à peine d'être étudiées. L'image elle-même n'est pas encore entièrement décryptée.

Notre revue entend apporter sa pierre à l'édifice. La présente livraison se fait notamment l'écho des travaux récents sur les lettres qui semblent encadrer le visage. D'autre part M. Salet y résume son étude des thèses de MM. Ivanov et Kouznetsov. Enfin, un nouvel article sur le rôle du Suaire dans l'apparition du Graal en littérature vient compléter les numéros précédents.

Notre énergie se concentre également sur la préparation de l'ostension solennelle de 1998, prochain événement marquant de la vie du Suaire. Aux pèlerins de Turin se joindront les savants qui profiteront de ce rare accès à l'Objet pour accroître leurs connaissances.

Le propos du symposium qui se tiendra à Nice au mois de mai prochain est précisément de coordonner les efforts des chercheurs et, par la rédaction d'un protocole, de préciser les travaux qui seront effectués à cette occasion. Ne tardez plus à vous inscrire à une réunion aussi passionnante par son sujet qu'agréable par son environnement. ■

Maxence Hecquard

La recherche d'écritures sur le Linceul

Marcel Alonso recense ici les travaux français sur le déchiffrement des lettres latines et grecques sur le Linceul

Une équipe paloise de chercheurs, experts en Géosciences d'Elf Aquitaine⁽¹⁾, membres du CIELT et passionnés par l'énigme du Saint Suaire, a eu l'idée de faire appel à l'Institut d'Optique de Paris⁽²⁾ pour scanner des photos prêtées par Vernon Miller, le photographe du STURP. Il s'agissait de vérifier que les fantômes d'écritures repérés par Ugolotti n'étaient pas de vulgaires « Rorschach »⁽³⁾ sur des effets de trame du tissu.

Situé sur le plateau d'Orsay, au milieu du campus universitaire, cet institut héberge l'Ecole supérieure d'Optique (Sup'Optique) et une unité de recherche associée au CNRS dont le délégué est M. André Marion, docteur en physique nucléaire. Avec un autre chercheur du CNRS, M. Equilbey, il gère un outil unique en France : un microdensitomètre géant, un des tout premiers construits il y a vingt ans, mais dont la résolution et les modes de lecture sont tout à fait « high tech ».

Utilisant les logiciels les plus courants en Traitements d'Images, l'équipe paloise retrouva bien les fantômes d'écritures signalés, à la suite d'Ugolotti, par le R.P. Dubois mais ne put démontrer scientifiquement la réalité de ces restes d'écritures très effacés. M. Marion, qui avait déjà hébergé et dirigé un étudiant-chercheur du Laboratoire de Recherches des Musées de France sur un sujet analogue⁽⁴⁾, y vit un thème tout à fait intéressant de Recherches en Traitements d'Images, discipline qu'il enseigne aux élèves de l'Ecole.

En 1995, deux élèves de dernière année, Stéphane Le Mouélic et Arnaud d'Ouin obtinrent, sur le bord droit du visage qui semble n'être dévolu qu'aux lettres latines, un résultat remarquable sur trois des quatre lettres de la phrase proposée par Marastoni (in nece = à mort)

__ N E C E

Le filtrage des « bruits » dus aux chevrons, par la transfor-

mée de Fourier, fait ressortir de façon spectaculaire les trois lettres

N C E

Sur ce même côté, ils découvrirent deux nouvelles grandes lettres que personne n'avait signalé jusqu'alors, qui les intriguèrent :

S B

Ils firent des recherches à la Bibliothèque nationale qui les conduisirent à proposer comme signification : *Signum Baldinii*, c'est-à-dire le sceau de Baudouin, roi de Constantinople, qui fit don à saint Louis, en 1247, de reliques conservées dans la ville dont il était le roi. Si ces lettres sont authentiques, on devrait en retrouver les pigments dans la trame du tissu.

Sur le côté gauche, apparemment dévolu aux lettres grecques, ils ne virent pas celles découvertes par Ugolotti⁽⁵⁾, mais d'autres lettres grecques :

Ψ Σ Κ Ι (Α)

Investigating for writings on the Shroud

Marcel Alonso outlines the French studies on the deciphering of Latin and Greek script on the Shroud.

A team of researchers from Pau, who are experts in Geoscience from Elf Aquitaine⁽¹⁾ and members of the CIELT fascinated by the enigma of the Holy Shroud, thought of asking the Paris Institut d'Optique⁽²⁾ to scan some photos lent by Vernon Miller, the STURP's photographer. They wanted to check that the faint writing detected by Ugolotti was not mere « Rorschach »⁽³⁾ on the effects of the cloth's weave.

The institute is situated on the Orsay plateau, in the middle of the university campus, and it houses the Ecole Supérieure d'Optique (Sup'-Optique) and a research unit associated with the CNRS (National Centre for Scientific Research), which has as delegate Mr. André Marion, Doctor of Nuclear Physics. Together with another CNRS researcher, Mr. Equilbey, he manages a giant microdensitometer, the only one in France.

This one is amongst the first ever constructed twenty years

ago, and yet its resolution and reading modes are absolutely high tech.

Using the software most commonly used in Image Processing, the team from Pau did indeed find the faint writing reported by Ugolotti, and after him, by Fr. Dubois. However, they were unable to prove scientifically the existence of what little was left of this writing, which has so faded. Mr. Marion had already supervised a student researcher, from the Laboratoire de Recherches des Musées de France (Research Laboratory of French Museums), who was staying with him, in a similar sphere⁽⁴⁾. He saw a very interesting theme for Research in Image Processing, which he teaches at the Ecole Supérieure d'Optique.

In 1995, two final-year students, Stéphane Le Mouélic and Arnaud d'Ouin, while studying the right-hand edge of the face, which seems to bear latin script only, obtained a remarkable result on three out of the four letters of the phrase

suggested by Marastoni (in nece : to death)

NECE

After filtering out the « noises » due to the herring-bone weave, using Fourier's transformée, the three following letters are spectacularly clear :


N C E

On this same side, they found two big new letters which no one had noticed before and which intrigued them :

S B

Their research at the Bibliothèque Nationale led them to suggest that these letters stood for Signum Baldinii, i.e. the seal of Baudouin, King of Constantinople. In 1247, he made a gift of the relics kept in his town to Saint Louis. If these letters are authentic, their pigments should be detectable in the weave of the cloth.

On the left-hand side, apparently bearing Greek script,

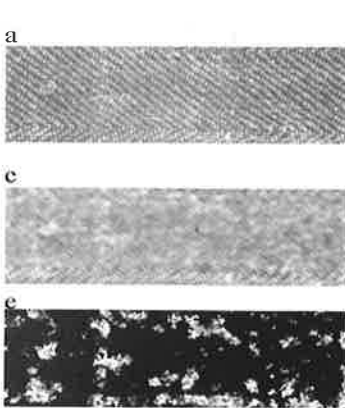
 they did not see the letters discovered by Ugolotti⁽⁵⁾, but other Greek letters


Ψ Σ Κ Ι (Α)

which they took to be an anagram of « *opsis skia* » : barely sketched face.

In 1996, Anne-Laure Courage and Hugues Welti, two new students, have chosen the theme « Looking for traces of writing on the Turin Shroud » for their end-of-study project in Image Processing. They have found what their predecessors did and are now tackling the word NAZARENOS which had already been glimpsed by Ugolotti and read by Marastoni, but as yet has not been seen on Vernon Miller's plates. As these letters are very faded, the students have had to push the processing methods even further. Having done this, they have managed to read clearly

NAZARE



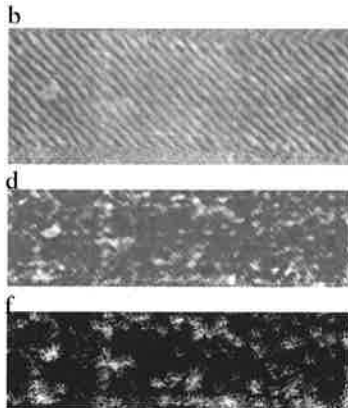
 qu'ils interprétèrent comme un anagramme de « *opsis skia* » : visage à peine ébauché.

En 1996, Anne-Laure Courage et Hugues Welti, deux nouveaux élèves, choisissent pour leur projet de fin d'études en traitement d'images⁽⁶⁾ le thème « Recherches de fantômes d'écritures sur le Suaire de Turin ». Ils retrouvent ce que leurs prédécesseurs ont fait et s'attaquent au NAZARENOS déjà entrevu par Ugolotti et lu par Marastoni, mais non vu à ce jour sur les clichés de Vernon Miller. Comme ces lettres sont très effacées ils sont amenés à pousser plus avant les méthodes de traitements et ils arrivent à lire correctement

NAZARE

Mais ils notent qu'il y a beaucoup d'autres inscriptions. Par exemple, sur le front :

I C



qui peut être interprété comme Jésus-Christ en grec.

Bref, leur projet se termine sur la conclusion que le Linceul est très riche en inscriptions qui ont été effacées à un certain moment, mais que les méthodes récentes de traitement d'images, jointes à la puissance aujourd'hui considérable des ordinateurs, doivent permettre de déchiffrer. Des contacts avec des paléographes laissent penser que certaines de ces écritures sont antérieures au IXe-Xe siècle et donc à la datation du British Museum. Voilà de passionnantes découvertes en perspectives pour les futurs élèves-ingénieurs opticiens d'Orsay !...

Pendant ce temps leur « patron » n'est pas resté inactif. Sur le côté gauche, là où sont signalées les écritures grecques, il travaille les lettres πεζω et obtient une excellente confirmation de la réalité de ces fantômes. (Voir la reproduction ci-contre de deux traitements types de PEZΩ). Reste à trouver leur origine et leur signification.

Le travail de Mlle Courage a obtenu le prix de la Fondation BMW en mai 1996, et de nombreux journaux et magazines scientifiques s'en sont fait l'écho. Il va se poursuivre par une recherche approfondie effectuée avec les moyens de l'Institut, toujours sous la direction d'André Marion. Le



CIELT qui patronne ces recherches a déjà obtenu, d'un généreux sponsor, une participation au coût de ces travaux... lesquels seront présentés, en primeur, au prochain symposium à Nice les 12 et 13 mai prochains. ■

Marcel Alonso

Ingénieur de l'Ecole supérieure nationale des pétroles et moteurs, expert en Géosciences, secrétaire du Conseil scientifique du CIELT.

- (1) Animée par MM. Grégoire Kaplan, Eric de Bazelaire (Ingénieur de Sup'Optique qui participa à la construction du Microdensitomètre d'Orsay), et Marcel Alonso.
- (2) Dont le nom actuel est : « Institut d'Optique Théorique et Appliquée d'Orsay ».
- (3) Inventeur du test des tâches d'encre, où le « patient » ne reconnaît que les formes que son subconscient a déjà emmagasinées.
- (4) Jean-Gabriel Lopez, actuellement à la Villa Médicis, pour étudier des palimpsestes.
- (5) Mais qu'André Marion caractérisera superbement. Voir ci-après.
- (6) En effet, les élèves doivent apprendre à manipuler des appareils comme le microdensitomètre ou le scanner, constituer des fichiers informatiques de données, qu'ils traiteront à l'aide d'outils logiciels plus ou moins complexes : transformées de Fourier pour effacer les « parasites » créés par les chevrons, et dont la fréquence est bien repérable, programmes d'interpolation et de lissage pour « nourrir » les parties intéressantes, avant qu'elles ne soient effacées...



However, they have also noted a lot of other inscriptions. For example, on the forehead :

I C

which can be interpreted as Jesus Christ in Greek.

In short, they end their project with the conclusion that the Shroud is very rich in inscriptions which have been effaced, at some point in time, but which, thanks to more recent methods of image processing, together with the considerable power of computers today, can now be read. Contacts made with palaeographers suggest that some of this writing dates back to before the 9th/10th Century, therefore before the date obtained by the British Museum. The student optical engineers have some exciting discoveries to look forward to.

Meanwhile, their « supervision » has not been sitting idle. He is currently working on the letters $\rho\epsilon\zeta\omega$ on the left-hand side, where the Greek script was discovered. He has had excellent confirmation of the existence of these faded letters. (See the reproduction (p. 4) of two typical processed images of PEZΩ). Now, their origin and meaning are all that remain to be found.

The study carried out by Miss Courage won the BMW

Foundation prize in May 1996 and numerous scientific journals and reviews reported it. The study will go on, with further research being carried out using the Institute's equipment and still under the supervision of André Marion. The CIELT is backing this research and has already received financial aid from a generous sponsor in order to pay for the study, which will be presented, in preview, at the coming Congress in Nice, on the 11th-13th May 1997. ■

- (1) Led by Grégoire Kaplan, Eric de Bazelaire (Sup'Optique engineer, who took part in the construction of Orsay's Microdensitometer) and Marcel Alonso.
- (2) Which is now called the « Institut d'Optique Théorique et Appliquée d'Orsay ».
- (3) Inventor of the ink spot test, where the « patient » only recognizes the shapes already stored in his subconscious.
- (4) Jean Gabriel Lopez, currently at the Villa Médicis, studying palimpsestes
- (5) But which André Marion subsequently characterised superbly, see below.
- (6) Students must learn to manipulate apparatus like the microdensitometer or the scanner, create computer data files, which will be processed using more or less complicated software, Fourier's transformées to cancel out « parasites » created by the herring-bone weave, whose frequency is easily detectable, interpolation and smoothing programmes to « feed » the interesting parts, before they fade away.

Une histoire du Mandylion

Eirênê Oikonomidou, qui traduit son nom : Irène Economidès, a publié à Athènes en 1994 un beau petit livre (72 pages) fort bien illustré qu'elle a titré : *To Agion Mandylion*, dont l'équivalent français est pour elle : *Le Saint Voile*. Le livre comporte une traduction française en face de chaque page grecque.

L'auteur n'émet aucun doute concernant la légende du roi Abgar et donne le texte connu des prétendues lettres de ce roi et de Jésus. Mlle Economidès passe directement de l'affaire Abgar à l'arrivée, neuf siècles plus tard, du Mandylion à Constantinople en 944. On saute encore 418 ans pour en venir à l'année 1362. Cette année-là, l'empereur de Constantinople, pour remercier les Gênois de leur aide contre les Turcs, aurait donné le Mandylion à leur général, Montaldo. C'est donc l'authentique Mandylion qui serait encore actuellement conservé à Gênes, que l'on reconnaît habituellement comme une copie du voile de Véronique.

Il est à noter que toute allusion au Linceul de Turin est mal reçue en Grèce. Une chercheuse grecque orthodoxe s'est entendu dire par des prêtres que c'était un sujet interdit.

Editeur : Giorgos Papanillou
Asklepiou 80, 114 71 Athènes.

☎ : 36 24 728/36 09 342. Télécopie : 36 01 679



Constantin VII et Abgar représentés avec le linge à franges. Icône du monastère Sainte-Catherine, Mont Sinai (945-975).

L'affaire des Templiers

Robert Babinet, qui soutient à la suite de Ian Wilson la thèse selon laquelle le Linceul serait passé d'Orient en Occident par l'intermédiaire des Templiers, vient de publier une nouvelle étude sur ce sujet. Cette étude se présente sous la forme d'un article paru en septembre dans le n° 281 (daté mars-avril) de *La Pensée Catholique* (intitulé *La profession de foi des derniers Templiers*). Dans cet article, l'auteur, avec beaucoup d'objectivité, renonce à faire de Geoffroy de Charny un parent du Templier Geoffroy de Charnay. De même, il tient compte des interrogatoires des Templiers qui, presque tous, sont incompatibles avec une assimilation de la fameuse idole templière au visage du Linceul. L'argumentation se réduit à ce sujet au seul témoignage d'Hugues de Pairaud. Et encore ce témoignage est-il peu convaincant puisque Pairaud dit seulement qu'il a palpé la tête à Montpellier et que cette « tête avait quatre pieds, deux par-devant du côté de la face et deux par-derrrière. » Robert Babinet pense que ces quatre pieds sont ceux de l'image du Linceul apparaissant par pliage directement sous la tête. L'argument peut paraître d'autant plus léger que le côté face de l'image du Linceul ne montre pas de pieds.

* *La Pensée catholique* - BP 39 - 92370 Chaville (France).

Les médias et le Linceul

Nous avons dans le n° 2 de notre revue, signalé les *pernicieux articles* du R.P. Maldamé parus en juillet 1996 dans les quotidiens français *Le Monde* et *La Croix*. Nous devons y ajouter, du 4 juillet, un article du quotidien régional *Ouest-France* (le plus gros tirage des journaux français) qui reprend les arguments les plus contestables du dominicain. On y lit notamment : « Le linge turinois n'échappe pas à la règle valant pour les quelques quarante suaires existant dans le monde : ces tissus ont été confectionnés pour entretenir la ferveur populaire ». On doit à la justice de relever que le journal *La Croix* a publié le 28 août quelques-unes des nombreuses lettres de protestation qu'il a reçues à la suite de l'article du R.P. Maldamé. La lettre du président du CIELT laissée sans réponse, ne figure pas parmi les lettres retenues. Citons encore pour la France un article d'un bulletin paroissial de Paris, *Le Chardonnet* n°116-117 de sept.-oct. 96, reprenant la critique du fameux essai de datation au Carbone 14 de 1988. Des périodiques de toutes tendances, comme *Le Nouvel Observateur* n° 1659 d'août 1996, ont annoncé qu'Anne-Laure Courage, élève de l'École Supérieure d'Optique d'Orsay, a reçu un prix de la fondation BMW pour la mise au point d'un programme informatique ayant permis de déchiffrer un mot sur le Linceul de Turin. (Voir l'article de M. Alonso en page 2 du présent numéro). Selon *The Times* du 7 août 1996, l'identification d'une pièce romaine sur un œil de l'image du Linceul (cf. RILT n° 2) remet en cause la datation au C14 de 1988 mais non la théorie du Dr Allan Mills sur la formation de l'image par « singlet oxygen » dégagé par un corps torturé (cf. RILT n° 1 et 2).

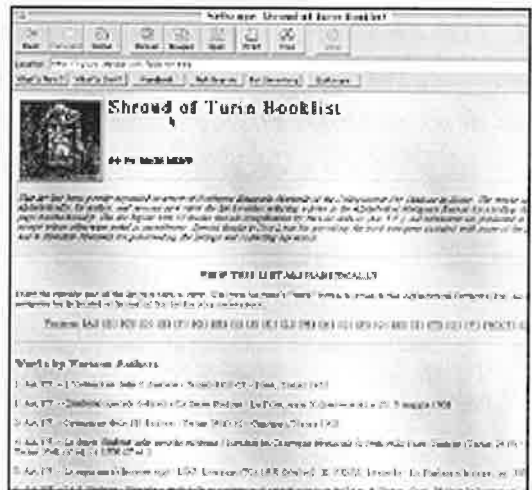
Le Linceul sur Internet

Le Linceul ne pouvait échapper au phénomène Internet. Il y rencontre même un succès certain puisqu'un site « *The Shroud of Turin* », ouvert le 15 avril 1996 avait déjà reçu 16978 « visiteurs » six mois après.

Signalons une bonne bibliographie de plus de 400 références établie par le professeur Emanuela Marinelli. Cette liste est surtout complète pour les années les plus récentes et comporte les éditions étrangères des livres cités. L'auteur donne les renseignements bruts, sans commentaires. Pour avoir accès à cette bibliographie, il faut utiliser le code suivant :

<http://www.shroud.com/booklist.htm>

Emanuela Marinelli est, avec Orazio Petrosillo, l'auteur d'un très bon livre paru en français chez Fayard en 1991 sous le titre : « *Le Suaire* ». On trouve aussi sur Internet un long article signé de Jim Barrett et dont M. Gonzalo Dechamps, de Bruxelles, a bien voulu nous envoyer une excellente traduction en français. Cet article, intitulé « *Science & the Shroud* », rend compte assez copieusement des travaux du professeur Garza Valdès et de son équipe, travaux dont nous avons déjà parlé. L'auteur mentionne in fine la mise en cause par le cardinal Saldarini de l'authenticité des échantillons étudiés par Garza.



L'article minimise un peu la portée de la contestation du cardinal, mais il conclut très justement qu'en tout état de cause les travaux effectués auront permis de mettre au point d'intéressantes méthodes.

On trouvera cet article sur :

<http://www.uthsca.edu/mission/spring96/shroud.htm>
Précisons enfin que, le 5 septembre 1996, les seuls sommaires consacrés au Shroud/Linceul couvraient 27 pages d'Internet !

Pour en finir avec les thèses de MM. Ivanov et Kouznetsov

Georges Salet livre ici la synthèse de son étude des travaux de MM. Ivanov et Kouznetsov. Ceux-ci considèrent que la teneur en Carbone 14 du Linceul a été modifiée, notamment par l'incendie de Chambéry de 1532 qui aurait en quelque sorte « rajeuni » le linge. Ils fondent cette conviction sur diverses expériences de chauffage de linges. Ils proposent donc de corriger les calculs d'interprétation des teneurs de C14 qui permettent d'aboutir à une datation, afin de tenir compte du chauffage qui a résulté de l'incendie de 1532. Selon eux, l'authenticité du Linceul pourrait ainsi être prouvée, sur la base des teneurs de C14 observées par M. Tite en 1988, si ces teneurs étaient interprétées conformément à leurs formules corrigées. M. Salet remarque tout d'abord que les expériences des deux savants russes n'ont pu être reproduites et qu'il n'est dès lors pas établi qu'un incendie puisse modifier les teneurs de carbones radioactifs d'un linge. Il estime enfin que les calculs d'interprétation corrigés sont erronés.

MM. Ivanov et Kouznetsov ont présenté au symposium de Rome de 1993 une communication écrite intitulée : « *Biophysical correction to the old textile radiocarbon dating result* ». Or, n'importe quel physicien qui aurait regardé attentivement les formules de correction proposées par les deux auteurs et figurant dans la version photocopiée distribuée au symposium, se serait aperçu, comme moi :

1° qu'elles sont incompatibles avec les lois solidement établies, tant par l'expérience que par la théorie, de la désintégration radioactive.

2° qu'elles ne conduisent nullement à ce que les auteurs se proposaient de prouver.

Cette seule constatation suffit à montrer que les travaux de ces deux auteurs sont dépourvus de toute valeur. En effet, les appareils servant à dater un tissu d'origine végétale ne donnent pas son âge mais les proportions des trois isotopes du carbone. Son âge doit ensuite être calculé à partir de celles-ci par des formules mathématiques fondées sur des lois biologiques et sur celles de la radioactivité. Or ce n'est pas une modification de la technique opératoire que les deux auteurs ont proposée mais le remplacement des formules mathématiques classiques par d'autres formules destinées, selon eux, à tenir compte de phénomènes nouveaux qu'ils auraient découverts, notamment l'influence d'un chauffage sur les

To put an end to Ivanov and Kouznetsov's theories

Georges Salet summarises here his study of the work carried out by Ivanov and Kouznetsov. The latter think that the Carbon 14 content of the Shroud has been modified, in particular, by the Chambéry fire, which is supposed to have, in some way, made the cloth «younger». They base their conviction on several experiments where cloth is subjected to heat. They therefore propose to correct the calculations used to interpret the C14 content and to yield a date, in order to take into account the heat resulting from the fire of 1532. According to them, the authenticity of the Shroud could then be proved on the basis of the C14 contents found by Mr. Tite in 1988 if these contents were calculated according to their corrected formulae. Mr. Salet first of all points out that the experiments of the two Russian scientists were not reproducible and that it has therefore not been demonstrated that a fire could modify the radioactive carbon content of a cloth. Finally, he believes that the corrected calculations for interpretation are wrong.

At the Rome Symposium in 1993, Mr. Ivanov and Mr Kouznetsov presented a communication entitled : « *Biophysical correction to the old textile radiocarbon dating result* ».

Any physicist who, like me, looked carefully at the formula corrections suggested by the two authors and given in the duplicated handouts at the Symposium, would have noticed that :

1 - They are incompatible with the laws relating to radioactive disintegration that have been firmly established in practice and in theory.

2 - They in no way lead to the conclusion that the authors were trying to prove.

This alone should suffice in demonstrating

that the studies carried out by these two authors are of no value whatsoever. This is because the apparatus used to date plant-based textiles does not give their age but the proportions of three carbon isotopes. The age of the cloth must subsequently be calculated from these proportions using mathematical formulae based on laws of biology and of radioactivity. The two authors did not propose a modification in the operating procedures, instead they replaced the conventional mathematical formulae with other formulae which, according to them, were to take into account some new phenomena which they said they had discovered, namely, the influence of heat on the figures yielded by the apparatus. (I



nombre fournis par les appareils. (Je parlerai dans le dernier paragraphe de deux autres découvertes que les auteurs disent avoir faites et qui auraient aussi faussé la datation.)

On sait que la datation du Linceul faite en 1988 a conclu que le Linceul était du XIV^e siècle. Cependant, les auteurs pensent (comme moi) que le Linceul est du premier siècle mais ils ajoutent que la principale cause de cette erreur de treize siècles est l'incendie de Chambéry de 1532. Ils affirment ensuite qu'ayant recalculé l'âge du Linceul au moyen de leurs propres formules fondées elles-mêmes sur leurs expériences, ils ont trouvé un âge de 1900 ans : « Our conclusion is : the age of the Shroud of Turin could be NOT LESS than 1900 BP (i.e. not less than approx. AD 100 yrs) » (p. 233 - actes du symposium scientifique international de Rome - 1993).

Bien qu'ayant publié dans la « Lettre mensuelle du CIELT » plusieurs articles critiquant les travaux de ces deux auteurs, (je les mentionnerai rapidement *in fine*), j'ai attendu la publication des *Actes* pour parler de ce point qui est pourtant décisif à lui seul. J'avais, en effet, fait part à ces auteurs, par l'intermédiaire de M. Guy Berthault, de l'inexactitude de leurs formules. Or ceux-ci, après m'avoir aimablement répondu, mais à côté, ont maintenu leurs formules sans changement dans les *Actes*.

Avant de justifier mon jugement, il me faut d'abord parler de ceci :

UNE SEMI-DÉROBADE DES DEUX AUTEURS

Les expériences de chauffage des deux auteurs (Big Fire Model) n'avaient pas convaincu. (J'avais pour ma part montré dans le n° 50 que, même si les résultats surprenants des expériences des auteurs étaient exacts, ils ne conduiraient qu'à un rajeunissement de vingt-sept ans).

Ceux-ci adressèrent alors à M. Van Cauwenbergh, président d'honneur du CIELT, un document que celui-ci a traduit en français et publié dans la lettre mensuelle n° 54 sous le titre : « *Rapport d'avancement de la recherche sur les résultats de la datation radiocarbone des tissus anciens* ».

Dans celui-ci, les deux auteurs affirmaient qu'ils avaient réalisé une nouvelle expérience (Fire Imitation Model) dans laquelle le chauffage d'un échantillon en lin avait provoqué un rajeunissement apparent de 1300 ans.

Sur ma demande transmise par l'intermédiaire de M. Guy Berthault, les deux auteurs me confirmèrent ou m'indiquèrent de manière précise que le chauffage avait été réalisé dans un vase clos de tel volume et dans une atmosphère carbonée humide de telle composition.


Bien qu'ayant déjà consacré trois articles à ces deux auteurs dont je parlerai *in fine*, j'en écrivis un quatrième dans le n° 59 de novembre 1994 de la lettre mensuelle montrant que la quantité de C 14 contenue dans le vase clos était insuffisante et ne pouvait engendrer dans l'échantillon qu'un rajeunissement apparent de l'ordre de l'année.

Un tel écart entre les résultats expérimentaux annoncés et mes résultats théoriques a conduit le Conseil scientifique du CIELT à faire précéder mon article d'une demande de ce Conseil signée par onze de ses membres que je reproduis ci-dessous :

« Demande du Conseil scientifique »

« Les sciences de la nature progressent par deux voies : la recherche théorique et la recherche expérimentale.

La recherche théorique part toujours de lois qui ont été elles-mêmes obtenues à partir de l'observation et de l'expérience. L'expérience a donc le pas sur la théorie.

 will mention two more discoveries they claim to have made in the last paragraph, and which according to them would have distorted the dating).

We know that in 1988, the conclusion was that the Shroud dated back to the 14th century. However, the authors think, as I do, that the Shroud is from the 1st century, but they add that the main cause of this 13-century error is the Chambéry fire of 1532. They then declare that they have recalculated the age of the Shroud using their own formulae which are based on their experiments, and that they have found the age to be 1900 years : « Our conclusion is: the age of the Shroud of Turin could be NOT LESS than 1900 BP (i.e. not less than approx. AD 100 yrs) » (p. 233).

Although I have already published several articles in the « Lettre mensuelle du CIELT » criticising the studies carried out by these two authors, (I will mention them briefly at the end), I have waited for the publication of the Proceedings before bringing up this point, which is nonetheless conclusive in its own right. I had indeed informed the authors, via Mr. Guy Berthault, of the inaccuracy of their formulae. They answered me politely, although their answer was off the point, and maintained their unchanged formulae in the Proceedings.

Before explaining my judgment, I must first mention this :

THE TWO AUTHORS TRY TO DODGE THE QUESTION

The heating experiments carried out by the two authors (Big Fire Model) were not convincing. (I had, for my part, shown in Issue No. 50 that even if the surprising results of the authors' experiments were accurate, they would only make the Shroud younger by 27 years).

The authors then sent a document to Mr. Van Cauwenberghe, the Honorary President of

the CIELT. He, in turn, translated it into French and published it in issue No. 54 of the Lettre mensuelle under the title :

« Report on the advancement of research on old textile radiocarbon dating results »

In this report, the two authors declared that they had conducted a new study (Fire Imitation Model) in which the heating of a sample of linen had made the cloth seem 1300 years younger.

At my request, forwarded by Mr. Guy Berthault, the two authors confirmed or indicated precisely that the heating had been conducted in a closed vessel of a given volume and in a humid carbon atmosphere of a given composition.

Although I had already devoted three articles to these two authors, which I will discuss at the end, I wrote a fourth article in issue No. 59 dated November 1994 of the Lettre Mensuelle showing that the quantity of C14 contained in the closed vessel was insufficient and could only make the sample apparently younger by about one year.

Such a deviation between the predicted experimental results and my theoretical results led the CIELT Scientific Committee to have my article preceded by a request from the Committee signed by eleven of its members, which is given below :

« Request by the Scientific Committee »

« Natural science progresses along two routes : theoretical research and experimental research.

Theoretical research is always based on laws that have themselves been laid down from observation and experiment. Experiment therefore overrides theory. However, if competent theoreticians think that the results of an experiment are at complete variance with a theory founded on observation and unquestionably valid experiments, they have the right to demand the reproducibility of the results which they are disputing and that the authors provide other investigators with all the necessary information for their repro-



Cependant, si des théoriciens compétents estiment que les résultats d'une expérience contredisent violemment une théorie fondée sur des observations et des expériences de valeurs incontestables, ils sont en droit d'exiger la reproductibilité des résultats expérimentaux qu'ils contestent et que leurs auteurs fournissent à d'autres expérimentateurs tous les renseignements nécessaires à leur reproduction afin de confirmer (ou d'infirmer) les conclusions de ces expériences.

En conséquence, avec l'accord de la direction du CIELT, les membres soussignés du Conseil scientifique, demandent à MM. Dimitri Kouznetsov, Andréi Ivanov et Pavel Veletsky de bien vouloir adresser à M. Raymond Souverain, Secrétaire du Conseil scientifique du CIELT, des renseignements suffisamment précis et détaillés sur la manière dont ils ont exécuté leurs expériences afin que d'autres chercheurs puissent les reproduire.

Ils demandent par ailleurs à la direction du CIELT, de chercher, avec le concours du Conseil scientifique du CIELT, des laboratoires, dont le sérieux et la compétence soient largement reconnus, et qui accepteraient de reproduire les expériences des auteurs russes afin d'en confirmer ou d'en infirmer les conclusions. »

Cette demande, signée par les membres suivants (ordre alphabétique) : MM. Albert, Alonso, Béné, Clerq, Kaplan, Nominé, Oswald, Saillard, Salet, Sentis, Souverain, a été transmise aux auteurs par l'intermédiaire de M. Guy Berthault. Ceux-ci ont répondu en confirmant le poids de l'échantillon, la composition de l'atmosphère artificielle et le volume du vase qui étaient à la base de mes calculs ainsi que la température du chauffage et sa durée.

Mais les détails opératoires qu'un laboratoire aurait réclamés pour tenter de reproduire à l'identique l'expérience russe manquaient. Cette expérience n'a donc pas pu être réalisée à nouveau.

LES FORMULES DE CORRECTION
DES DEUX AUTEURS RUSSES

Arrivons-y maintenant. Elles figurent à la page 232 des Actes du symposium de Rome de 1993 et à nouveau à la page 233 précédées du titre :

Correction to a conventional radiocarbon calculations taking into account biofractionation of C-isotopes by flax and reactions of isotopic exchange induced by temperature (Fire model)

Voici ces formules :

- 1/
$$\delta^{14}C_{exp} / (\delta^{14}C_{exp} + \delta^{13}C_{3norm}) = \frac{1}{\eta} \cdot T(1 - e^{-k})$$
- 2/
$$k = \ln 2 / t(1/2)_{14C} \quad t(1/2)_{14C} = 5570 \text{ yrs.}$$
- 3/
$$\eta = \frac{\Delta T}{T} = \frac{1280}{T} \cdot \ln \left(1 + \frac{D}{P} \right)$$
- 4/
$$T = -\frac{1}{\lambda} \ln \left(1 + \frac{D}{P} \right)$$
- 5/
$$D = P(e^{\lambda T} - 1)$$

- η = relative error in dating
- ΔT = absolute error in dating
- T = calendar age
- D = final number of nuclides
- P = initial number of nuclides
- λ = Constant of ^{14}C decay

REMARQUE PRÉALABLE

On ne connaît ni la température à laquelle le Linceul a été porté lors de l'incendie de Chambéry ni la durée de son échauffement. Il en résulte que, même s'il était certain que la chaleur a pu y modifier les proportions des trois isotopes



du Carbone, il ne serait pas possible de déterminer son âge réel.

Précisons bien ce point.

L'appareillage A.M.S. donne les valeurs qu'ont aujourd'hui les deux rapports $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ et $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ (ou, ce qui revient au même, les valeurs actuelles des $\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{14}\text{C}$). Mais on ne peut calculer l'âge de l'échantillon à partir de la loi de décroissance radioactive que si l'on connaît la valeur de $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ au moment où la plante génératrice de l'échantillon a été récoltée. Dans l'impossibilité de déterminer expérimentalement cette valeur, on la calcule en admettant, pour bien des raisons, que le $\delta^{14}\text{C}$ par rapport à l'atmosphère était à ce moment le double du $\delta^{13}\text{C}$ qui, lui, n'a pas varié.

Si l'échantillon a été chauffé dans le passé, ces calculs donneront bien une date (1350 pour le Linceul) qui, dans l'hypothèse des auteurs, ne sera pas la date réelle. Et il sera impossible de la déterminer à partir d'expériences actuelles.

Il en résulte que, même s'il était en accord avec les lois de la radioactivité, le système de 5 relations proposé par les auteurs ne pourrait servir à rien. Examinons-le cependant.

Ligne 2/

Les formules de la ligne 2/ sont exactes en ce sens que $t(1/2)^{14}\text{C}$ est le temps au bout duquel la moitié de la masse d'un élément radioactif s'est désintégré. Pour le ^{14}C , 5570 ans est une valeur approchée de ce temps. On utilise aujourd'hui la valeur plus exacte de 5730 ans mais c'est sans importance ici.

Formules 4/, 5/ et 3/

La formule 5/ est la réciproque de la formule 4/. Elles sont fausses toutes les deux parce qu'elles n'ont pas la forme d'une loi de décroissance radioactive. Elles conduisent d'ailleurs à des résultats absurdes. Si, en effet, on fait $D = P$ en supposant qu'il n'y a pas de

chauffage, on devrait trouver un âge nul alors qu'elles donnent $T = -5570$, c'est-à-dire une date dans l'avenir.

Cependant, il est possible de leur donner la forme d'une loi de décroissance radioactive en remplaçant D par $D - P$ et en inversant le signe de λ . Mais alors le temps T qui figure dans ces formules n'est pas le « calendar age » cherché.

Quoi qu'il en soit et quelle que soit la signification de D et de P , les trois formules 3/, 4/ et 5/ contiennent le rapport D/P . Tirons alors $1 + D/P$ de la relation 4/ (ou de la relation 5/ qui lui est équivalente) et portons cette valeur dans la relation 3/. On obtient alors : $\Delta T/T = 1280 \lambda$.

Mais λ , qui est la « constant of ^{14}C decay » pour le ^{14}C , est égal à k dont la valeur est donnée par la formule exacte 2/. On a donc finalement la relation 3 bis/ dans laquelle D et P ne figurent plus et qui est donc indépendante de leur signification :

$$3 \text{ bis/} \quad \eta = \Delta T/T = (1280 \ln 2)/5570 = 0.16$$

Or, cette formule est en désaccord avec l'affirmation des deux auteurs, il résulte de leurs calculs que le Linceul est du premier siècle. On sait, en effet, que l'on a trouvé en 1988, aux erreurs expérimentales près, l'année 1350. « L'absolute error in dating » T est donc de 1300 ans environ. On a alors $1300/1950 = 0.67$ soit plus du quadruple que ce que l'on devrait trouver.

On peut remarquer de plus, que pour un tissu non chauffé, le rapport $\Delta T/T$ serait toujours nul ou voisin de 0 et non pas égal à 0.16.

Formule 1/

Comme pour les trois formules dont je viens de parler, les deux auteurs n'en donnent aucune justification.

Telle qu'elle est écrite, elle n'a pas de sens puisque le premier membre est un nombre et pas le second. Mais peut-être ce second membre résulte-t-il d'une notation particulière à la Russie ?



duction so as to confirm (or invalidate) the conclusions of these experiments.

Consequently, with the agreement of the CIELT's directors, the undersigned members of the Scientific Committee request that Dimitri Kouznetsov, Andrei Ivanov and Pavel Veletsky send sufficiently precise and detailed information on the manner in which they carried out their experiments to Mr. Raymond Souverain, the Secretary of the CIELT Scientific Committee, in order to enable other researchers to reproduce them.

Furthermore, they request that the directors of the CIELT with the help of the Scientific Committee, in order find a laboratory recognised for its seriousness and competence, which would agree to reproduce the experiments of the Russian authors so as to confirm or invalidate the conclusions. »

This request has been signed by the following members (alphabetical order) : Mr. Albert, Alonso, Béné, Clerq, Kaplan, Nominé, Oswald, Saillard, Salet, Sentis, Souverain. This request was forwarded to the authors by Mr. Guy Berthault. They answered by providing the weight of the sample, the composition of the artificial atmosphere and the volume of the vessel, on which I based my calculations, as well as the temperature and duration of heating.

However, the operating procedures that a laboratory would have asked for in order to reproduce exactly the Russian experiment were missing. The experiment could therefore not be reproduced.

THE CORRECTED FORMULÆ USED BY THE RUSSIAN AUTHORS

Let us look at them now.

They are given on page 232 of the Proceedings of the Rome Symposium in 1993 and again on page 233 under the heading :

« *Correction to conventionnal radiocarbon calculations taking into account biofractionation of C-isotopes by flax and reactions of isotopic exchange induced by temperature (Fire model)* »

Here are the formulæ (lines have been numbered by me) :

$$1/ \quad \delta^{14}C_{exp} / (\delta^{14}C_{exp} + \delta^{13}C_{3norm}) = \frac{1}{\eta} \cdot T(1 - e^{-k})$$

$$2/ \quad k = \ln 2 / t(1/2)_{14C} \quad t(1/2)_{14C} = 5570 \text{ yrs.}$$

$$3/ \quad \eta = \frac{\Delta T}{T} = \frac{1280}{T} \cdot \ln \left(1 + \frac{D}{P} \right)$$

$$4/ \quad T = \frac{1}{\lambda} \ln \left(1 + \frac{D}{P} \right)$$

$$5/ \quad D = P(e^{\lambda T} - 1)$$

η = relative error in dating
 ΔT = absolute error in dating
 T = calendar age
 D = final number of nuclides
 P = initial number of nuclides
 λ = Constant of ^{14}C decay

PRELIMINARY REMARK

The temperature which the Shroud was subjected to in the fire at Chambéry and the duration of this heat are unknown. As a result, even if it was certain that the heat had altered the proportions of the three carbon isotopes, it would not be possible to determine the real age.

Let us be more specific.

The A.M.S. apparatus yields the values of the ratios $^{13}C/^{12}C$ and $^{14}C/^{12}C$ today (or, the current values of $\delta^{13}C$ and $\delta^{14}C$, which comes to the same thing). However, it is not possible to calculate the age of the sample



using the law of radioactive decay unless we know the value of $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ at the time when the plant which produced the sample was picked. Given that it is impossible to determine this value by an experiment, it can be calculated if we assume, for a number of reasons, that $\delta^{14}\text{C}$ in relation to the atmosphere was at that time the double of $\delta^{13}\text{C}$, which has not varied.

If the sample has been subjected to heat in the past, these calculations will provide a date (1350 for the Shroud), which, according to the authors' hypothesis, is not the real date. It will be impossible to determine it from current experiments.

As a result, even if it followed the laws of radioactivity, the system of 5 ratios proposed by the authors is of no use whatsoever. Let us examine it nonetheless.

Line 2

The formulae of line 2/ are correct in that $t(1/2)^{14}\text{C}$ is the time after which half the mass of the radioactive element has disintegrated. For ^{14}C , this time is approximately 5570 years. At the present time, we use the more precise number of 5730 years, but this is of no importance here.

Formulae 4/, 5/ and 3/

Formula 5/ is the reciprocal of formula 4/. They are both false because they do not follow the law of radioactive decay. In fact, they yield absurd results. If, indeed, we let $D = P$ assuming that there is no heat, the age should be zero, whereas they give $T = -5570$, i.e. a date in the future.

However, it is possible to make them follow a law of radioactive decay by replacing D by $D - P$ and by inverting the symbol. But then the time T which figures in these formulae is not the calendar age being looked for.

Be that as it may and regardless of the significance of D and of P , the three formulae 3/, 4/ and 5/ contain the ratio D/P . We will take $1 + D/P$ from equation 4/ (or equation 5/ which is equivalent) and let us take this value to equation 3/. This gives us : $\Delta T/T = 1280 \lambda$.

But , which is the « constant of ^{14}C decay » for ^{14}C , is equal to whose value is given by the correct formula 2/. We thus reach equation 3b/, where D and P are no longer included, and which is therefore independent of their significance :

$$3 \text{ bis/} \quad \eta = \Delta T/T = (1280 \ln 2)/5570 = 0.16$$

There is a discrepancy between this formula and the two authors' assertion that according to their calculations the Shroud dates back to the 1st century AD.

For we know that the test in 1988 yielded the year 1350, allowing for experimental error. The « absolute error in dating » T is therefore approximately 1300 years. This gives us $1300/1950 = 0.67$ i.e. more than four times what we should find.

We can also note that, for a cloth that has not been subjected to heat, the ratio T/T would always be zero or close to zero and not equal to 0.16.

Formula 1/

As for the three formulae I have just talked about, the two authors give no justification.

As it is written, it is meaningless because the left-hand member is a number and not the right-hand member. Could the right-hand member be due to a type of notation peculiar to Russia ? This right-hand member could become a number if kT is taken as an exponent.

I think there is no point in going on any further about this formula, which, in my opinion, appears to have no acceptable justification.



Ce second membre aurait bien la dimension d'un nombre en reportant le T en facteur de k dans l'exponentielle.

Il me semble inutile d'épiloguer plus longuement sur cette formule dont je n'aperçois pour ma part aucune justification acceptable.

BREF RAPPEL DES CRITIQUES DÉJÀ PUBLIÉES

Dans le résumé en français publié dans les *Actes*, les deux auteurs avaient écrit que « la méthode radiocarbone est une approche inappropriée pour dater les échantillons de textiles pour trois raisons ».

La première était « l'impossibilité de créer un $\delta^{13}\text{C}$ convenable ». A quoi le Docteur Tite, coordinateur des opérations de datation du Linceul, répliquait, dans le numéro d'août-septembre 1993 de Newsletter, que le $\delta^{13}\text{C}$ avait été mesuré (la valeur trouvée est indiquée dans l'article du 16 février 1989 de Nature).

Voici la deuxième raison. Les deux auteurs affirmaient avoir découvert que la cellulose du lin constitutive du tissu était plus riche en ^{14}C et en ^{13}C que les autres parties de la plante rejetées lors du rouissage. Ils en tiraient la conclusion que l'échantillon analysé était significativement plus jeune que la plante génératrice du tissu.

J'ai montré dans le n°49 de la lettre mensuelle que même si leur découverte était confirmée, il n'y aurait aucune correction à faire aux résultats obtenus dans la méthode classique du radiocarbone autre que celles que l'on fait déjà. (La raison en est que l'âge d'un échantillon ne dépend pas que de sa teneur actuelle $m(\text{T})$ en ^{14}C mais du rapport $m(\text{T})/m(0)$, $m(0)$ étant la teneur en ^{14}C au moment où la plante a été récoltée, teneur que l'on détermine au moyen du $\delta^{13}\text{C}$ comme je l'ai déjà indiqué plus haut).

La troisième raison, comme je l'ai dit plus haut, était l'affirmation par les deux auteurs que

l'erreur de datation de treize siècles faite en 1988 était due à l'échauffement qu'avait subi le Linceul lors de l'incendie de Chambéry de 1532.

A l'appui de cette affirmation, ils publiaient dans les actes les résultats d'expériences qu'ils avaient faites (Big Fire Model) dans lesquelles un chauffage à telle température pendant tant de temps dans une atmosphère carbonée humide avaient modifié les $\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{14}\text{C}$ d'un tissu d'origine végétale.

C'est en supposant que tel avait été le cas du Linceul lors de l'incendie de 1532 qu'ils disaient avoir trouvé un rajeunissement apparent de treize siècles.

Or, dans la lettre mensuelle n°50 de février 1994, j'ai montré qu'avec ces données, le rajeunissement aurait été de 27 ans.

On sait enfin que l'explication (qu'ils ont maintenue dans les *Actes*) que donnaient les deux auteurs au moment du symposium de la modification des proportions des trois isotopes du Carbone était un remaniement isotopique sous l'influence de la chaleur. Une telle explication a toujours été rejetée par la plus grande partie des membres du Conseil scientifique.

Dans l'échange de correspondances que j'ai eu avec les deux auteurs par l'intermédiaire de M. Guy Berthault, ceux-ci ont avancé plusieurs autres hypothèses destinées à expliquer cette modification. Parmi celles-ci, M. Nominé, membre de ce conseil, m'a fait part que théoriquement, il n'était peut-être pas impossible qu'un chauffage dans telles ou telles conditions, augmente la teneur en Carbone de la Cellulose du lin par une carboxylation. Bien que considérant la chose comme insolite, il décrivit dans la lettre mensuelle n° 53 trois modalités envisageables pour ce phénomène. Dans le même numéro, j'ai alors calculé que dans l'hypothèse la plus favorable, le rajeunissement du Linceul n'aurait pas pu dépasser 500 ans.



BRIEF REMINDER OF THE CRITICISMS
ALREADY PUBLISHED

In the French summary published in the Proceedings, the two authors had written « The radiocarbon method is not an appropriate approach to date cloth samples for three reasons. »

The first is that « it is impossible to create a suitable $\delta^{13}\text{C}$ ». Doctor Tite, coordinator of the Shroud dating procedures, replied in the August-September 1993 issue of Newsletter that the $\delta^{13}\text{C}$ had been determined (the value found is given in the Nature article dated February 16, 1989).

The second reason is this. The two authors said that they had found that the cellulose of the flax used to make the cloth was richer in ^{14}C and ^{13}C than the other parts of the plant which were rejected at the retting stage. They concluded from this that the sample analysed was significantly younger than the plant that had been used to make the cloth.

I showed, in issue No. 49 of the *Lettre mensuelle*, that even if their discovery was confirmed, there would be no correction to be made to the results obtained by the conventional radiocarbon method other than those we are applying now (the reason being that the age of a sample does not only depend on the current ^{14}C content $m(\text{T})$ but on the ratio $m(\text{T})/m(0)$, where $m(0)$ is the ^{14}C content at the time when the plant was picked, this content being determined using $\delta^{13}\text{C}$, as I have already shown above).

The third reason, as mentioned above, was the assertion made by the two authors that the dating error of 13 centuries made in 1988 was due to the heat which the Shroud had been subjected to in the Chambéry fire of 1532.

To support this, they published in the Proceedings the results of their experiment (Big Fire Model), where heating to a given temperature for a given time in a humid carbonated atmos-

phere had modified the $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{14}\text{C}$ of a plant-based cloth.

It was assuming this was the case for the Shroud at the time of the 1532 fire that led them to say that they had found it to be apparently 13 centuries younger.

In fact, in issue No. 50 of the *Lettre mensuelle* dated February 1994, I showed that with these data, the Shroud would only have appeared 27 years younger.

Finally, we know that the explanation (maintained in the Proceedings) which the authors gave at the time of the Symposium for the change in the proportions of the three carbon isotopes was isotopic exchange under the influence of heat. Such an explanation has always been rejected by the great majority of the members of the Scientific Committee.

In the exchange of correspondence I had with the two authors through Mr. Guy Berthault, they advanced several other hypotheses aimed at explaining this modification. Amongst them, Mr. Nominé, a member of the Committee, informed me that theoretically, it was perhaps not impossible that heat, in given conditions, could increase the carbon content of the cellulose in the flax by carboxylation. Although he considered it to be unusual, he described three possible methods for this phenomenon in issue No. 53 of the *Lettre mensuelle*.

In the same issue, I then calculated that in the most favourable hypothesis, the Shroud could not have appeared more than 500 years younger.

CONCLUSION

The two authors have not questioned the accuracy of the reasonings and calculations which I published in Nos. 49, 50, 53 and 59 of the *Lettre mensuelle*.

As indicated above, they had been informed by Mr. Guy Berthault of what I have just said



CONCLUSION

Les deux auteurs n'ont pas contesté l'exactitude des raisonnements et des calculs que j'ai publiés dans les n°49, 50, 53 et 59 de la lettre mensuelle. Comme je l'ai déjà indiqué plus haut, ils avaient été mis au courant par M. Guy Berthault de ce que je viens de dire sur leurs formules mathématiques et ils m'ont répondu à côté.

Ces formules au moyen desquelles ils disent avoir recalculé l'âge du Linceul ne sont pas en accord avec les lois de la radioactivité et ne donnent pas par surcroît pour le Linceul le premier siècle qu'ils disent avoir trouvé.

Il est donc difficile d'accorder une valeur aux travaux de ces deux auteurs. ■



about their mathematical formulae and the answer they gave me missed the point.

The formulae they said they used to recalculate the age of the Shroud do not follow the radioactivity laws and, what is more, they do not yield the 1st century AD as the authors said they had.

It is therefore difficult to credit any worth to the studies of these two authors. ■

Georges Salet

Ancien élève de l'Ecole Polytechnique, professeur honoraire au Conservatoire national des Arts et Métiers et à l'Ecole nationale supérieure du Génie maritime, membre du Conseil scientifique du CIELT.

Dissolution du STURP et création de l'AMSTAR

Le 14 novembre 1996, une télécopie de Mike Minor nous faisait part de la dissolution du célèbre STURP et de la création le 12 novembre de l'AMSTAR (American Shroud of Turin Association for Research, Inc.). On lira plus bas le texte. Les directeurs de la nouvelle association nous sont bien connus puisqu'ils étaient ceux du STURP. Comme l'a expliqué Thomas D'Muhala, le STURP avait été créé en vue des recherches qu'il a menées à Turin en 1978. Après la publication des résultats obtenus, son rôle est donc terminé. Ainsi que le rappelle Mike Minor, les travaux du STURP avaient démontré en particulier que l'image du Linceul n'est pas une peinture, que le mécanisme de sa formation reste encore inconnu et qu'il y a du sang humain sur le tissu. L'AMSTAR se consacrera surtout à des études sur la conservation de la relique. Pour notre part, nous remercions et félicitons le STURP pour son magnifique travail et nous accueillons avec joie l'AMSTAR à qui nous souhaitons plein succès.

Voici le texte de la télécopie de Mike Minor :

On November 12 it was announced that a new scientific organization has been created for the study of the Turin Shroud. The American Shroud

of Turin Association for Research, Inc. (AMSTAR), is comprised of experts in nuclear physics, particle physics, chemistry, forensic pathology and art technology. A major emphasis will be on conservation/preservation studies of the relic and experts in other fields will be consulted as needed. The five-member Board of Directors is composed of Thomas D'Muhala, President, Dr. Alan D. Adler, Dr. Robert Bucklin, Dr. Donald Lynn and Mrs Isabel Piczek. Mike Minor will serve as legal counsel.

Recently, D'Muhala announced the dissolution of The Shroud of Turin Research Project, Inc., (STURP), of which he was president. D'Muhala stated that after many years of scientific testing and study, the scientific organization had successfully achieved its purpose and STURP has been dissolved.

STURP was organized in 1978 and conducted the on-site examination of the Shroud in October of that year. Subsequently, the team members exhaustively analyzed the data gathered in 1978 and published their findings in peer reviewed scientific journals. Perhaps the most significant findings were that the Shroud image is not a painting, that the image was formed by a still unknown mechanism and that there is human blood on the Shroud.

L'inspiration provençale de Chrétien de Troyes

Dans son article « Joseph d'Arimathie, le Saint Graal et l'icône d'Edesse », le professeur Scavone suggérait que l'icône d'Edesse pourrait être à l'origine de l'apparition du Graal dans la littérature occidentale du XIIe siècle. En effet l'existence de cette icône aurait été révélée en Occident par les Croisés, mais avec un certain mystère car ils en comprenaient mal la nature. De là le tetradiplon, présenté comme un objet associé au sang de Jésus et à la personne de Joseph d'Arimathie, aurait été assimilé en grande et petite Bretagne à un plat contenant une tête ensanglantée connu dans la mythologie galloise et irlandaise sous le nom de « Graal ». Telle serait l'origine de l'épisode de la légende du Graal où Joseph d'Arimathie rapporte en Grande Bretagne un vase où il aurait recueilli le sang du Christ et qui se serait perdu par la suite. Francis Consolin (RILT n°2, " Le Linceul, le Graal et la Champagne ") a rappelé que c'est Chrétien de Troyes qui insère le Graal dans la légende arthurienne. Or Marie, comtesse de Champagne et protectrice de Chrétien de Troyes, est belle-soeur d'Agnès de France qui a épousé l'empereur byzantin Alexis II Comnène. Chrétien aurait donc appris par la famille du comte de Champagne l'existence du tetradiplon et l'aurait introduit sous forme de calice dans son conte du Graal. René Olivier complète ici les éléments précédents en soulignant que Chrétien aurait tiré la matière de son conte, de l'oeuvre du Provençal Arnaud Daniel, troubadour à la cour du grand-père de Marie de Champagne, Guillaume X d'Aquitaine.

Le Graal pose un énorme mystère. L'étude que nous avons entreprise à partir des sources est d'une dimension

impressionnante, justifiée par l'intérêt culturel du sujet. Elle ne saurait être résumée ici en raison de l'abondance de sa matière.

Notre attention se fixera d'abord sur l'hypothèse, envisagée avec une louable prudence par M. le Professeur Daniel C. Scavone, d'un éven-

The Provençal sources which inspired Chrétien de Troyes

In his article entitled «Joseph of Arimathea, the Holy Grail and the Edessa icon», Professor Scavone suggested that the Grail's appearance in 12th century Western literature could have its origins in the Edessa icon. Indeed, it is thought that the Crusaders were the first to reveal the existence of the icon to the Western world, although there remained a certain degree of mystery and confusion, since the object's true nature as a burial cloth was unclear. Thus, the tetradiplon, which was presented as an object associated with the blood of Jesus and with Joseph of Arimathea, appears, in Brittany and in Britain, to have been likened to a dish containing a bloody head and known in Welsh and Irish mythology as the « Grail ». This would explain the episode in the legend of the Grail where Joseph of Arimathea brings to Britain a vessel which he is supposed to have used to collect Christ's blood and which has since been lost. Francis Consolin (RILT No. 2, «The Shroud, the Grail and the French region of Champagne») reminded us that it was Chrétien de Troyes who introduced the Grail into the Arthurian legend. Marie, Countess of Champagne and protectress of Chrétien de Troyes, was the sister-in-law of Agnes of France who married the Byzantine emperor Alexis II Comnène. Chrétien could therefore have learnt about the existence of the tetradiplon from the Count of Champagne's family and included it, in the form of a chalice, in his story of the Grail. Below, René Olivier takes this hypothesis further by emphasising that Chrétien could have taken the subject matter for his tale from the work of the Provençal writer Arnaud Daniel, a troubadour at the court of Marie de Champagne's grand-father, William the Xth of Aquitania.

The Grail remains a great mystery, which we have investigated by looking at the original texts. Our study's great

length is impressive and is due to the subject's considerable cultural importance. It would take too long to summarise it here.

We will first focus our attention on the hypothesis of a possible link between the Shroud and the Grail. Professor Daniel C. Scavone, with



commendable caution, has considered the suggested link between the Shroud, the Grail and Joseph of Arimathea, from the Gospel.

Faced with the cultural labyrinth of this obscure part of the Middle Ages, we will, as always in history, follow closely the sequence of events, which proves to be of particular importance in this instance. First of all, we see the long interval of twelve centuries which separates the appearance of the legend of the Grail and the origin of the Shroud.

The original « Lancelot », which is where the Grail first appears and is the source of all the literary forms derived from it, was begun in 1160 and completed in 1165. This magnificent work has disappeared but its existence has been formally established. It provides us with a deep understanding of the turbulent religious and feudal upheavals which prevailed in the Christian Occident at that time.

The author of this « archetype » has remained in obscurity. But he can be clearly identified as the principal promoter, after William IX of Aquitania, of the vast « troubadour movement », which constituted the major cultural breakthrough of the Middle Ages. He was also the creator of the « Trobar Clus », that esoteric style, which, in poetical form, carried

hidden messages relating to the critical situation of the moment.

Should we wish to know who this promoter is, Dante, the greatest expert and player of that branch of history, introduces us to him on the 7th level of his Purgatory. Here, out of special consideration for this highly prestigious person, Dante stops writing in Italian and lets the character speak his own language, Provençal, which at the time was the favoured language of culture. He is thus paid considerable homage ! And the name of this venerated troubadour was Arnaud Daniel de Ribérac, the father of the Grail.

Whilst avoiding the danger of getting bogged down in too much historical detail, we must however point out that this primordial work came into being at the court of William Xth of Aquitania and was entrusted, in 1165, by the woman who inspired it, Marie de Champagne, the prince's granddaughter, to Chrétien de Troyes. He, in 1168, drew from it the subject matter for his famous « Lancelot ».

Following on from this, and inspired from the same source, came two works which are faithful to their common origin, but which include variants and several poetic adaptations. They are the works of Ulrich von Zatzikhoven (« Lanzelet »,



tuel rapport entre le Linceul et le Graal reliés par la personnalité évangélique de Joseph d'Arimathe.

Dans le dédale culturel de cette portion obscure du Moyen Age, notre guide sera, comme toujours en histoire, la chronologie qui prend ici précisément une valeur particulière. Nous y voyons d'abord l'énorme décalage de douze siècles séparant l'apparition du mythe du Graal de l'origine du Linceul.

Le « Lancelot » primitif, source du Graal et de toutes ses formes littéraires dérivées, commencé en 1160, a vu le jour en 1165. Cette oeuvre magistrale, disparue mais dont l'existence est formellement établie, reflète le sens profond des houleuses turbulences religieuses et féodales de l'Occident chrétien de ce temps.

L'auteur de cet « archetype » est demeuré mystérieux. Mais nous n'hésitons pas à le reconnaître comme le principal promoteur après Guillaume IX d'Aquitaine, du vaste « mouvement troubadour » constituant la percée culturelle majeure du Moyen Age. Il fut aussi le créateur du « Trobar Clus », le style ésotérique porteur, sous des formes poétiques, des messages occultes liés à la situation critique du moment.

Si l'on veut connaître ce promoteur, Dante, le plus fin



connaisseur et acteur de cette branche d'histoire, nous le présente à la 7^e corniche de son Purgatoire. Là, par considération toute particulière pour le haut prestige du personnage, Dante abandonne un moment l'usage de l'italien pour le faire parler dans sa propre langue, le provençal, le vecteur culturel de premier ordre de ce temps. L'hommage est de taille. Le nom de ce troubadour vénéré : Arnaud Daniel de Ribérac, le père du Graal.

Sans nous laisser accaparer par les tentations du récit historique, précisons que cette oeuvre primordiale née à la cour d'Aquitaine de Guillaume X fut confiée en 1165 par son inspiratrice Marie de Champagne⁽¹⁾, la petite-fille de ce prince, à Chrétien de Troyes qui en tira en 1168 la matière de son célèbre « Lancelot ».

Puis vinrent de la même source d'inspiration, mais avec des variantes et adaptations poétiques diverses, deux oeuvres respectueuses du fond commun. Celles d'Ulrich von Zatzikhoven avec son « Lancelot » de 1194 et de Wolfram von Eschenbach dans son « Parzival » de 1204, comme autant de reflets lointains mais fidèles du rayonnement de la culture provençale à travers l'Europe médiévale. Mais dans ces oeuvres primitives de la fin

du XII^e siècle, propagatrices de la mystique du Graal et de la culture provençale, le symbole du Graal est pour Chrétien de Troyes un vase sacré et pour Wolfram une pierre précieuse aux vertus magiques. Rien n'y évoque le Linceul et l'on n'y trouve pas trace de Joseph d'Arimathe.

Puis vinrent au début du siècle suivant des démarquages des versions initiales. Ce sont les variantes franco-britanniques (Pérédur, Jauffré, Perlesvaux) ; les tentatives de récupération christianisées (Wauchier, Manessier, Gerbert de Montreuil) ; les formes cisterciennes (Robert de Boron, Gautier Map). On ne saurait mieux comparer ces pastiches déformants qu'aux nombreuses images d'intentions pieuses du Linceul, calquées sur l'authentique relique elle-même. Ce sont de pâles copies.

Détail significatif, en passant, de ces formes primitives authentiques aux formes religieusement aseptisées du XIII^e siècle, le Graal change de nom. Sous la plume des auteurs « au-dessus de tout soupçon », il devient « le Saint-Graal ». Il a été canonisé au passage. C'est l'un des signes auxquels on reconnaît l'intention et la nature de chaque oeuvre.

C'est à ce niveau tardif que Joseph d'Arimathe fait son apparition, d'abord timide dans le Perlesvaux ; puis en plein



1194) and of Wolfram von Eschenbach (« Parzival », 1204). They are dim, yet faithful, reflections of the influence of Provençal culture throughout mediaeval Europe.

These primitive works of the late 12th century generated the mysticism surrounding the Grail and Provençal culture. However, for Chrétien de Troyes, the Grail is symbolised by a sacred vessel, whereas for Wolfram, it is a precious stone with magical properties. There is no mention of the Shroud and no trace of Joseph of Arimathea.

Then at the beginning of the following century, certain plagiarisms of the original versions appeared. They include the Anglo-French variants (Peredur, Jauffré, Perlesvaux), the attempts at Christianised versions of the tale (Wauchier, Manessier, Gerbert de Montreuil), and the Cistercian forms (Robert de Boron, Gautier Map). These distorted pastiches can best be compared with the many images made of the Shroud, which were traced, out of pious devotion, directly from the authentic relic. They are indeed but pale copies.

There is one significant detail about these authentic primitive forms of the 13th century which is worth pointing out in passing. Following the religious expurgation of the legend, the Grail has changed its name. In the words of those



writers who are «above all suspicion», it has become «the Holy Grail». It has been canonised somewhere along the line and this is one of the signs which indicate the intention and the nature of each work.

It is at this late stage that Joseph of Arimathea makes first a brief appearance, in Perlesvaux, and then plays a major role in «Joseph» by Robert de Boron. The massive attempt to Christianise the Grail originated in the Celtic abbey of Glastonbury, and went so far as to make Gawain discover the sword which had served to cut off the head of John the Baptist. This Celtic folklore was still heavily laden with druidic elements which were gradually turning Christian, and its aim was to forestall the heretical emanations of the primitive version. This pious mystification reaches the heights of fantasy when the white monks take Perlesvaux to the castle of the Four Horns to show him the glass coffin of a knight in full armour, who is none other than... Joseph of Arimathea.

In the French story by Robert de Boron, the framework is inspired by the work of Chrétien de Troyes, with an additional note of edifying orthodoxy obviously missing in the texts derived from the Provençal «Lancelot» by Arnaud Daniel, which had been conceived in another spirit entirely.

This is the barest outline, tracing the history of the Grail from its authentic sources in Provençal literature right up to the many and varied works which later flourished. We see the esoteric forms of expression, a wide selection of which make up Dante's own text, disappearing, and the important cultural role of chivalry in the original works giving way to a religious meaning.

The subject is extremely rich and deserves a much more detailed study. We have merely skimmed over it and must now reach a conclusion. As fervent defenders of the Shroud's authenticity, we must preserve it from any link with the legend of the Grail, which is of interest in its own right, but whose cultural value is of a totally different order.

The desire to stick to historical fact alone should dictate this attitude. It would, for example, be worrying to see Joseph of Arimathea, a person mentioned in the Gospel, launching himself in such an adventure of chivalry, which has absolutely nothing to do with the realities of the 1st century AD. We would, in this respect, like to express our appreciation to Professor Scavone for having put right the errors of the romanticised texts which have Joseph travelling to... England.

René Olivier


Member of the board of CIELT.



développement dans le «Joseph» de Robert de Boron. Venue de l'abbaye celtique de Glastonbury, la tentative massive de christianisation du Graal pousse l'audace jusqu'à la découverte par Gauvain de l'épée qui servit à la décollation de saint Jean Baptiste. Ce folklore celtique encore chargé d'éléments druidiques christianisants, ne vise qu'au désamorçage des relents hérétiques de la formule primitive.

Cette pieuse mystification apparaît dans ses excès sans mesure quand les moines blancs amènent Perlesvaux au Château des Quatre-Cornes pour lui montrer le cercueil de verre où repose un chevalier tout armé qui n'est autre que... Joseph d'Armatheie.

Dans le roman français de Robert de Boron, la trame s'inspire de l'oeuvre de Chrétien de Troyes en y ajoutant une note d'orthodoxie édifiante qui manquait visiblement dans les textes dérivés du «Lancelot» provençal d'Arnaud Daniel, conçu dans un tout autre esprit. Tel est résumé à l'extrême le fil directeur historique conduisant des sources authentiques de la littérature provençale du Graal jusqu'à la floraison d'oeuvres diverses, nombreuses et variées, où les formes ésotériques d'expression, dont le texte de Dante lui-même est un véritable florilège, disparaissent, supplantant par une signification pieuse l'in-

 **Intérêt culturel chevaleresque des oeuvres originales.**

Il faut à présent tirer la conclusion de ce survol en haute altitude d'une réalité autrement riche qui mériterait une étude plus fouillée. Pour les défenseurs convaincus que nous sommes de l'authenticité du Linceul, nous devons préserver celui-ci de tout rapport avec le mythe du Graal qui a

sa propre valeur en soi, mais une valeur culturelle d'un tout autre ordre.

A lui seul, le simple respect de la rigueur historique suffirait à nous inspirer cette attitude. Par exemple, il serait inquiétant de voir le personnage évangélique Joseph d'Arimathie se lancer dans une telle aventure chevaleresque, hors de propos avec la réalité du Ier siècle. A ce sujet, disons notre reconnaissance au

professeur Scavone d'avoir redressé l'erreur des textes romancés qui fait voyager Joseph...en Angleterre. ■

René Olivier

Membre du Conseil d'administration du CIELT.

(1) Cf. RILT n° 2 p. 9 : l'article de Francis Consolin « Le Linceul, le Graal et la Champagne ».

Topics addressed in the news in brief

A HISTORY OF THE MANDYLION

Eironé Oikonomidou publishes a bilingual (modern Greek / French) history of Saint Veronica's veil, (P. 6).

THE SHROUD AND THE KNIGHTS TEMPLAR

Robert Babinet believes that the Shroud was brought to Europe by the Knights Templar.(P.6)

PRESS REVIEW

Miscellaneous in France and abroad.(P. 7)

THE SHROUD ON THE WORD WIDE WEB

27 screens on the Shroud on WWW ! (P.7)

STURP'S DISSOLUTION AND AMSTAR'S CREATION

A new scientific organization for the study of the Shroud of Turin in the US. (P. 18)

ABONNEMENT (aux quatre numéros (4-5-6-7) à paraître en 1997)

SUBSCRIPTION (to the issues (4-5-6-7) to be published in 1997)

Nom / Name :

Prénom / Firstname :

Adresse / Address :

C.P. / Area code : Ville / Town :

Pays / Country :

200 FF Europe 230 FF hors Europe (outside of Europe)

Je désire recevoir le(s) numéro(s) 1 2 3, au prix par numéro de 50 FF

I would like to receive issue(s) 1 2 3, price per issue : 50 FF

(Les abonnés sont de droit membres du CIELT)

(The subscription includes membership of the CIELT society)

A photocopier et à renvoyer au CIELT / to photocopy and to be sent back to CIELT

IN MEMORIAM

Au moment de mettre sous presse, nous apprenons la mort de monsieur Claude Marchal, décédé des suites d'une brève maladie le 26 janvier 1997, à l'âge de 69 ans.

Claude Marchal, fils du fondateur de la société des phares Marchal, ingénieur-électricien, vivait en Suisse depuis plus de vingt ans.

Membre fondateur du CIELT, il fût à l'origine de la création de notre association : à la suite des travaux effectués sur le Linceul en 1978 à Turin par le STURP, il engagea André Van Cauwenberghe à étudier le Suaire et lui fit connaître Dorothy Crispino, notre actuelle correspondante aux Etats-Unis.

En 1989, lors du Symposium de Paris, il fit parti du comité d'organisation et eut une part active durant les deux jours.

Pendant plus de six ans il s'occupa du suivi administratif de la Lettre mensuelle du CIELT.

Il disparaît à la suite de monsieur Gabriel Weill, décédé en octobre 1996, des suites d'une longue maladie. Ingénieur de l'Ecole nationale supérieure de chimie de Paris, camarade de promotion de notre cher Raymond Souverain, il était également membre fondateur du CIELT.

Que Solange Marchal, Odette Weill et ses enfants, soient assurés de notre respectueuse affection dans l'épreuve qu'ils traversent.

DIRECTEUR
DE LA PUBLICATION
Daniel Raffard de Brienne

SECRÉTARIAT
DE RÉDACTION
Marie-Alix Doutrebente

TRADUCTION
Elizabeth Smith

ICONOGRAPHIE
Armand Le Conte

RÉALISATION
*Dominique
et Jean-Marie Molitor*

REVUE INTERNATIONALE DU LINCEUL DE TURIN

*Revue
éditée
par le Centre
International
d'Etudes
sur le Linceul
de Turin*

DIRECTEUR
DE LA RÉDACTION
Maxence Hecquard

COMITÉ DE RÉDACTION
*Marcel Alonso,
Guy Le Cordier,
Alain Rostand,
Jean Secreste,
Raymond Souverain,
A. Van Cauwenberghe.*

IMPRESSION
*Imprimeries
Mâlinoises.
Belgique*

Lundi 12 et mardi 13 mai 1997

NICE

III^{ème}

**Symposium Scientifique
International sur le
Linceul de Turin**

RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

DATE

Lundi 12 et mardi 13 mai 1997 : Symposium

Mercredi 14 mai : voyage à Turin (300 FF/personne, repas non compris)

DROIT D'INSCRIPTION

600 FF/personne, donnant accès à toutes les séances des deux jours et à la grande réunion publique du 13 mai (étudiants et religieux 300 FF), inscription auprès du CIELT.

LIEU

Hôtel Westminster Concorde - 27, promenade des Anglais, 06000 Nice

☎ : 04 93 88 29 44 - Télécopie : 04 93 82 45 35

TRANSPORT

A l'initiative et à la charge des participants.

L'Agence Wagram-voyages - 50 av des Ternes 75017 Paris - peut se charger de vos réservations :

(demander Stéphanie, ☎ : 01 44 09 48 40 Télécopie 01 47 63 00 21).

LOGEMENT

A l'initiative et à la charge des participants qui doivent effectuer eux-mêmes leurs réservations.

Renseignements : agence SUN RIVIERA ORGANISATION

BP 253 - 06299 Nice Cedex 3 France.

☎ : 04 93 18 15 10 - Télécopie : 04 93 18 15 99.

**CIELT : 50 avenue des Ternes 75017 Paris
Téléphone / Répondeur / Télécopie : 01 45 48 67 15**