

SUAIRE DE TURIN : LA FIN D'UNE ENIGME ?

REPONSE A L'ARTICLE DE SCIENCE ET VIE SUR LE SAINT-SUAIRE

Auteur : Th. Heimbürger (www.suaire-science.com)

Reproduction partielle ou totale autorisée dans un cadre non commercial avec mention de l'auteur et du site

27/08/05

Dans son numéro de juillet 2005 (N°1054), la revue Science et Vie éditait un article intitulé : « La science aveuglée par la passion », signé par la journaliste Isabelle Bourdial. Le 21 juin 2005 avait lieu, au Muséum d'Histoire Naturelle à Paris, une réunion organisée par la même revue et le Cercle zététique présidé par l'historien Paul-Eric Blanrue en présence de plusieurs journalistes, à l'occasion de laquelle a été fabriqué « en 5 minutes » un « vrai faux-suaire », ressemblant fortement, d'après les organisateurs, à la célèbre relique.

Dans les jours qui suivirent, le but fut atteint : plusieurs journaux (voir par exemple : Le Monde, édition du 24/06) et magazines français décrivirent cette « expérience » en reproduisant simplement les affirmations des organisateurs et de Science et Vie. La cause était entendue : le suaire est un faux médiéval facilement reproductible avec des moyens disponibles au Moyen-Âge (un bas-relief et de la teinture d'ocre rouge).

Pourquoi toute cette agitation médiatique et pourquoi maintenant ?

La raison en est simple : depuis quelques mois la « bataille » autour de l'authenticité du suaire de Turin est relancée en raison de l'article de Ray Rogers, décédé en mars 2005, paru dans la revue scientifique de haut niveau *Thermochimica Acta* en janvier 2005 (1), et qui tend à démontrer la non validité de la datation au carbone 14 en 1988 du suaire et à donner à celui-ci un âge probablement beaucoup plus ancien que cette datation (pour mémoire : 1260-1390 après J.C).

Il est d'ailleurs à remarquer que la presse française n'a quasiment pas rien dit de cette découverte, contrairement à la presse américaine par exemple, alors que celle-ci est indubitablement le fait le plus important dans l'histoire des recherches scientifiques sur le suaire depuis 1988.

Les affirmations présentées dans Science et Vie peuvent être regroupées en plusieurs chapitres que nous allons successivement discuter :

1. L'histoire du suaire
2. Le textile et le tissage
3. Vrai sang ou pigment ?
4. La datation au carbone 14
5. Un « vrai faux suaire » ?
6. Conclusion

1) L'histoire du suaire :

Science et Vie (p.122-123) rapporte comment, lors de l'apparition historiquement indiscutable du suaire dans les années 1350 à Lirey, l'évêque du lieu, Henri de Poitiers, en interdit les ostentations, ce qui fut fait. Quelques années plus tard, celles-ci reprirent et le successeur d'Henri de Poitiers, Pierre d'Arcis, écrivit son fameux mémoire dans lequel il affirme que son prédécesseur « *découvrit la fraude et la façon dont ce fameux linge avait été peint par un procédé artistique* », selon l'ouvrage de Paul-Eric Blanrue, cité par Science et Vie.

Ce document, bien qu'important, n'est pas de ceux que les historiens devraient accepter « les yeux fermés ».

En effet, c'est un témoignage de seconde main, sans aucune précision quant aux sources, aux lieux, aux dates, à l'identité du faussaire, à la méthode employée. Ceci laisse supposer, de la part d'un évêque et juriste s'adressant au pape, et pour une affaire aussi grave, que ces informations n'étaient pas en sa possession. Aucune autre source connue ne vient corroborer ces affirmations (2).

Certains historiens soupçonnent que ce qui était montré pouvait être une copie du suaire, en raison de la très grande valeur religieuse que la famille propriétaire (de Charny) et les chanoines attachaient manifestement à l'objet original. Mais ce n'est qu'une hypothèse.

Quoi qu'il en soit, la recherche historique a émis des hypothèses sur l'existence du suaire avant son apparition à Lirey en 1350, en particulier sa possible identification au Mandylion conservé à Constantinople de 944 jusqu'au fameux sac de cette ville par les croisés en 1204. Un des ancêtres de Jeanne de Vergy (l'épouse de Geoffroy de Charny), participa au sac de Constantinople, ce qui fournit un possible lien entre Lirey et Constantinople.

Si le Saint-Suaire n'a pas été confectionné à Lirey au Moyen-Âge, avons-nous des éléments permettant de retrouver sa trace antérieurement ?

Parmi les documents historiques, il en est un, dont ne parle pas Science et Vie, qui démontre que le suaire a été vu, et dessiné, *environ un siècle avant la limite inférieure de la datation au carbone 14 (1260-1390)* : le Codex de Pray.

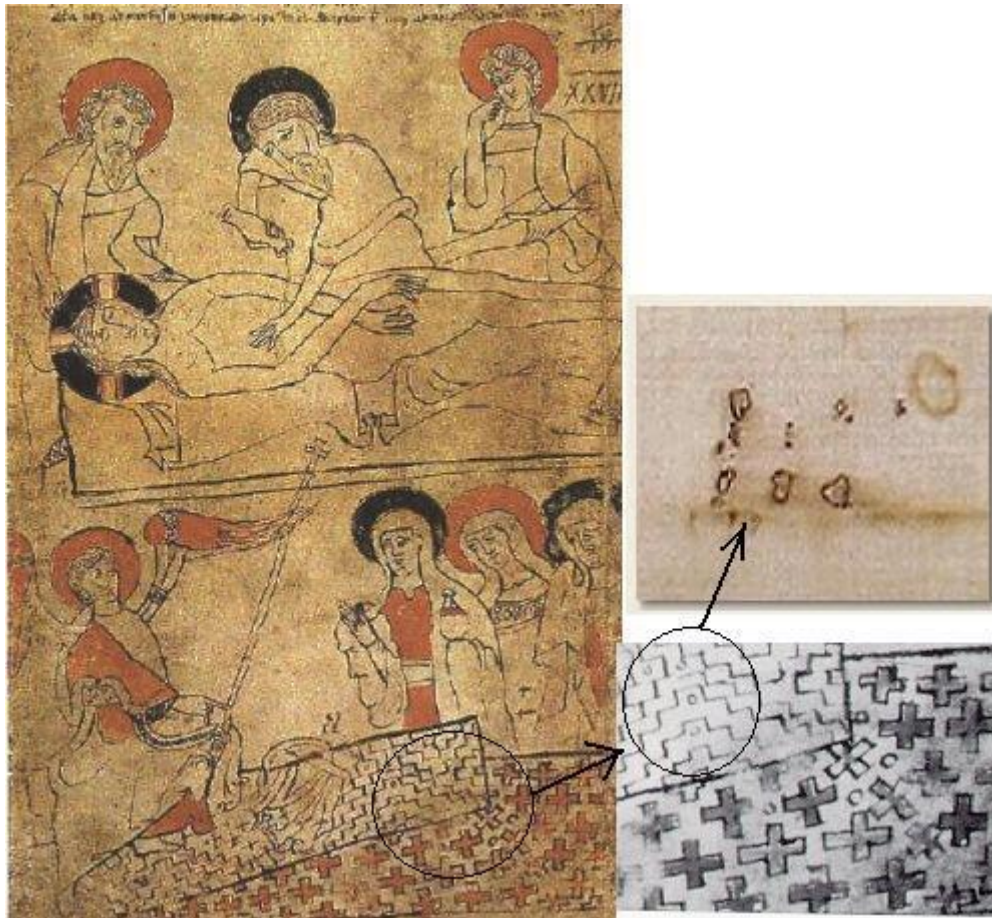
Le Codex de Pray est le plus ancien manuscrit écrit en langue hongroise, conservé à la bibliothèque de Budapest. Il a pu être daté historiquement avec certitude de la fin du 12^{ème} siècle.

Il contient une miniature montrant sans ambiguïté le suaire de Turin. Elle représente l'ensevelissement du Christ dans un linceul et celui-ci est représenté nu, exactement dans la position retrouvée sur l'image du suaire. Certains détails ne trompent pas comme les mains croisées sur le pubis, les doigts longs et les pouces invisibles.

Mais la certitude absolue provient de la représentation exacte de petits ronds sur le tissu, qui correspondent exactement, dans leur disposition en équerre et leur place, à des trous de brûlures encore visibles sur le suaire. L'enlumineur n'avait aucune raison artistique de les dessiner. Les autres hypothèses (que le suaire soit une reproduction du codex, ou que les deux copient une source commune) sont, si l'on y réfléchit, absurdes.

Un autre document représentant l'umbrella du pape Célestin III, vers 1190, porte un dessin quasi-identique au Codex de Pray et au suaire.

Dans les 2 cas, un lien peut être établi entre ces dessins, l'objet représenté et Constantinople.



LE CODEX DE PRAY (FIN 12^{ème} SIECLE)



L'UMBRELLA DU PAPE CELESTIN III (VERS 1190)

Ainsi, contrairement à ce que l'on pense souvent, il existe toute une recherche historique qui tend à démontrer l'existence du suaire bien avant son apparition attestée à Lirey dans les années 1350. Cette recherche se poursuit activement aujourd'hui encore.

2) Le textile et le tissage :

L'article de Science et Vie affirme (p.124) que la technique de tissage n'existait pas il y a 2000 ans. Jean-Théo Flamme, expert belge, pense que le type de métier à tisser utilisé pour le

suaire aurait été inventé en Chine un peu avant le 5^{ème} siècle et que les tissus à chevrons de lin 3/1 comme le suaire sont rares et postérieurs au 13^{ème} siècle.

Cette opinion d'un unique expert va à l'encontre de celle des nombreux autres qui ont étudié, vu et touché le suaire (3). Tous sont unanimes à considérer au contraire que ce type de tissage, bien que rare et de très grande qualité, est bien plus probablement originaire du Moyen-Orient et de l'antiquité que de l'Europe médiévale.

La meilleure preuve est que l'on a d'ailleurs retrouvé des types de tissage très proches, voire plus complexes encore, sur des tissus remontant à plusieurs siècles avant Jésus-Christ, par exemple sur des momies de pharaons égyptiens (4).

La comparaison entre le suaire et la toile de Hollande (toile de lin cousue à l'arrière du suaire en 1534 après l'incendie qui endommagea celui-ci en 1532) montre que cette dernière est bien plus légère et régulière que le suaire qui présente de nombreux défauts de tissage et apparaît comme bien plus primitif, sans même parler des méthodes de blanchissage très différentes.

Parmi les experts qui connaissent le mieux le suaire, madame Flury-Lemberg est probablement un des plus éminents. Elle procéda en 2002 à la fameuse restauration du suaire et le résultat de son travail fut unanimement loué.

Elle est connue comme une des meilleures spécialistes au monde en matière de textiles anciens et de restauration, plusieurs fois récompensée pour son exceptionnelle carrière. A l'occasion de cette restauration elle pu examiner en détail le tissu et en particulier la face arrière du linceul, visible pour la première fois depuis des siècles, après la séparation de la toile de Hollande d'avec le suaire.

Selon elle, le suaire aurait été tissé sur un métier à tisser de très grande taille, connu au début de notre ère en Egypte et en Syrie. Le type de finition du tissage serait aussi en faveur de la même origine.

Enfin, sa dernière découverte acheva de la convaincre de l'origine antique et orientale du suaire : elle découvrit en effet les traces à peine visibles d'une couture d'un type très particulier et qui n'est connu que sur des restes de tissus retrouvés dans la forteresse de Masada en Israël, datés de la fin du premier siècle après J.C (5).

Qui peut croire un instant que tous ces experts incontestables aient pu commettre une erreur aussi grossière que celle avancée dans Science et Vie ?

3) Vrai sang ou pigments ? :

C'est ici le fameux débat des années 80 entre les conclusions de Walter McCrone et celles de l'équipe multidisciplinaire du STURP (Shroud of Turin Research Project).

Science et Vie, et les zététiciens, adoptent, apparemment sans critique, celles de Walter McCrone.

Le STURP, regroupant plusieurs dizaines de scientifiques aux compétences variées, fut le seul projet de très grande envergure à partir duquel nous pouvons connaître les caractéristiques physico-chimiques du suaire, de l'image et des traces de « sang ».

C'est en 1978 que, pendant 5 jours, l'objet fut examiné au moyen de toute une batterie d'instruments parmi les plus modernes de l'époque sur tout le spectre électromagnétique (6).

En outre, 32 échantillons de surface furent prélevés pour des études ultérieures en laboratoire

Leur but principal était de détecter des traces de peinture ou autres substances en rapport avec l'image.

La conclusion du STURP, quelques années plus tard, fut nette et unanime : *le suaire ne montrait aucune trace de substance étrangère, pigment ou autre, pouvant expliquer l'image.* La seule explication de la couleur de l'image compatible avec les résultats est qu'elle serait le résultat de la déshydratation et de l'oxydation de la cellulose du lin lui-même par un mécanisme qui était, et qui reste aujourd'hui encore, incompris. Cette conclusion résumait plusieurs articles parus dans des revues scientifiques à comité de lecture (7) et elle reste valable aujourd'hui encore (actuellement, on considère que l'image est plutôt portée par une couche d'impuretés ultrafine située en surface des fibres les plus externes et qui résulte du processus de fabrication du tissu).

Walter McCrone, spécialiste incontesté du microscope à polarisation, fut associé au STURP en tant que consultant et il eut accès aux échantillons de surface. Il affirma, *essentiellement sur la base de ses observations au microscope*, que l'image était constituée de particules d'oxyde de fer dans un liant de gélatine, rehaussé de vermillon au niveau des taches de « sang » (8).

Mais ce que ne dit pas Science et Vie, c'est que ses affirmations varièrent au cours du temps : d'abord de l'oxyde de fer pur, puis un oxyde de fer disponible seulement après 1800 (!), puis de l'oxyde de fer dans de la gélatine, puis de la teinture d'ocre rouge (mélange d'oxyde de fer sous différents états) dans la gélatine, rehaussé de vermillon dans les taches rouges. Alors qu'initialement il ne mentionna pas le vermillon, il se mit à en voir en grandes quantités dans les taches de « sang », et seulement après que son équipe eut décelé du soufre et du mercure (constituant du vermillon), par des méthodes physiques. Ce que ne dit pas non plus l'article, c'est que McCrone ne publia jamais ses découvertes dans des revues scientifiques autres que *Microscope...* journal de son propre institut ! En fait, la motivation de McCrone apparut clairement plus tard, lorsqu'il affirma lui-même que son but profond, en étudiant le suaire, était de réhabiliter le microscope tombé en désuétude dans les études de chimie (9).

J.H.Heller (biophysicien) et A.D Adler (chimiste), membres du STURP, étudièrent les échantillons de surface d'une façon beaucoup plus approfondie et précise. Leurs principaux résultats furent publiés dans deux revues scientifiques (10).

Ils appliquèrent une impressionnante série de tests microchimiques qui leur permirent :

- 1) d'une part de mettre en évidence tous les composants d'un sang ancien et dénaturé (la porphyrine, les protéines dont l'albumine, la méthémoglobine, la bilirubine).
- 2) d'autre part de contredire formellement McCrone dans son interprétation des faits et dans certains de ses résultats.

La différence de l'approche méthodologique utilisée par les 2 parties est fort éclairante :

- MacCrone observe au microscope à polarisation, voit des particules, détermine leurs propriétés optiques et en conclut, en généralisant, qu'il s'agit d'oxyde de fer. Il ne chercha pas à caractériser chimiquement ce qu'il observait. Les rares expériences physiques menées par son équipe ne le furent que secondairement, pour confirmer ses dires.

- Heller et Adler observent des particules de taille, formes et couleurs très différentes. Ils commencent par les classer en fonction de leur aspect, localisation, propriétés optiques. Puis

ils leur appliquent une série de tests chimiques et comparent toutes ces données. Ils utilisent aussi des tissus de lin ancien tachés de sang à titre de contrôle, ce que ne fait pas McCrone. C'est ainsi qu'ils découvrirent que la majorité des particules n'était pas constituée d'oxyde de fer mais contenaient tous les composants du sang.

S'ils décelèrent, comme McCrone, des particules d'oxyde de fer, ce fut essentiellement dans les zones brûlées et les taches d'eau.

Fait essentiel, cet oxyde de fer ne contient aucun des contaminants métalliques que l'on trouve presque toujours dans l'ocre rouge des peintures : il est pur et a donc une autre origine : ce matériel s'est formé à partir du fer de l'hémoglobine brûlée, selon une réaction connue depuis des siècles qu'apparemment McCrone ignorait, puis fut entraîné par l'eau.

- Alors que McCrone pensait que le collagène vieilli (protéines formant le liant de la peinture) était la cause principale de l'image (avec l'ocre rouge très dilué), Heller et Adler démontrèrent que le test utilisé par McCrone pour détecter les protéines (le noir Amido) colorait aussi la cellulose (qui n'est pas une protéine), par conséquent qu'il s'agissait d'un faux positif.

Grâce, entre autres, au résultat négatif du test à la fluoescamine (capable de détecter des quantités de protéines de l'ordre du nanogramme ou milliardième de gramme !), ils démontrèrent l'absence totale de protéines dans l'image (en dehors des taches de sang), confirmant ainsi les données des précédentes études en fluorescence du STURP.

L'absence de toute trace de protéine dans l'image (en dehors du sang) exclut définitivement la présence de collagène donc de gélatine.

- Enfin, contrairement aux affirmations tardives de McCrone, Heller et Adler ne purent détecter qu'une unique particule de vermillon sur tous leurs échantillons, ce qui peut s'expliquer par des raisons historiques. En outre, la présence de mercure (constituant du vermillon) aurait aisément été détectée par les études spectrométriques du STURP dans les taches de sang, ce qui n'est pas le cas.

En d'autres termes, si Heller et Adler retrouvèrent effectivement les éléments découverts par McCrone, la quantité, le type et la localisation de ces éléments contredisait formellement l'interprétation de celui-ci en terme de peinture et leur présence pouvait s'expliquer aisément.

Venons-en aux affirmations de Science et Vie sur ce sujet :

- *les tests italiens de 1973 ne permirent pas de mettre en évidence de sang. McCrone, non plus, ne trouva pas de sang par les tests standard utilisés en médecine légale.*

Vrai, mais ceci ne prouve rien.

En effet, l'utilisation de ces tests nécessite la solubilisation préalable du sang à tester, ce à quoi les italiens ne parvinrent pas. C'est pourquoi ceux-ci admettent dans leur rapport que l'on ne peut en tirer aucune conclusion définitive sur la présence ou non de sang sur le suaire. McCrone ne semble pas avoir tenu compte de cette limitation.

- *l'absence de potassium décelable dans les taches de sang par les mesures spectrométriques du STURP montre qu'il ne s'agit pas de sang.*

Vrai, mais ceci traduit simplement les limites de cette technique : le potassium est en quantité très faible dans le sang. Ce qu'on oublie de dire la revue, c'est que le potassium a bel et bien été décelé par les tests microchimiques sur échantillons.

- *La présence de porphyrine, d'albumine, de méthémoglobine et de bilirubine ne prouverait rien, car aucune de ces molécule n'est spécifique du sang.*

Science et vie semble faire ici allusion à des « études » qui montreraient la non spécificité des tests utilisés par Heller et Adler. Outre le fait que ces papiers ne furent jamais publiés dans des revues scientifiques, les résultats sont parfois très étranges et contradictoires avec les données de base de la chimie. Ils n'ont aucune valeur scientifique probante.

Même en supposant que certains des tests ne soient pas totalement spécifiques de la molécule recherchée, il serait très étonnant qu'un faussaire ait appliqué des substances qui rendent positifs *tous* les tests de détection pour *toutes* ces molécules (plusieurs tests différents ont été utilisés par Heller et Adler pour chaque molécule testée). Quant à la phrase de Science et Vie selon laquelle ces substances [le collagène, l'oxyde de fer et le vermillon] « expliquent à elles seules la présence de bilirubine, de porphyrine et d'albumine », elle est pour le moins étonnante...

Après avoir discuté les affirmations de Science et Vie, disons quelques mots de ce qu'a oublié de dire la revue et qui suffit, s'il en était encore besoin, à invalider la théorie de la peinture de McCrone :

- l'examen du suaire à fort grossissement montre clairement que les taches de sang résultent bien de l'écoulement d'un liquide visqueux qui, d'ailleurs, a parfois traversé de part en part le tissu. Ce liquide a souvent collé ensemble les fibres et les fils, laissant voir au microscope la présence d'une substance orangée entre les fibres.

A l'inverse, en dehors des taches de sang, l'image est extrêmement superficielle, ne colorant que les fibres les plus externes.

Les fibres ne montrent aucune tendance à être collées entre elles et aucune substance n'est décelable au microscope entre les fibres.

Le fait que McCrone ne fasse aucune différence de nature entre l'image et le sang va à l'encontre de la simple évidence visuelle.

- Lorsque Heller et Adler appliquèrent le test le plus spécifique qui soit, le test aux protéases (enzymes qui détruisent les protéines) aux fibres des taches de sang, ils découvrirent non seulement que le sang était immédiatement et totalement détruit, mais aussi que les fibres sous-jacentes étaient en tout point identiques aux fibres non-image du fond du suaire.

A l'inverse, le même traitement est « *absolument sans effet* » sur les fibres de l'image.

Ce seul test, absolument spécifique, détruit à lui seul l'hypothèse de McCrone et montre en outre que le sang a été déposé avant que ne se forme l'image et a empêché la formation de celle-ci.

Quant aux affirmations de Science et Vie selon lesquelles les stigmates sont « un peu trop parfaits », on se demande ce que peut bien signifier le « trop »... Effectivement, les photos furent examinées, depuis Paul Vignon et Yves Delage au début du 20^{ème} siècle jusqu'à nos jours, par plus d'une vingtaine de médecins, anatomistes, pathologistes et spécialistes de médecine légale qui conclurent tous au parfait réalisme des diverses blessures visibles.

Quant à la marque de clou, l'évidence est qu'elle passe bien dans la base du poignet et non pas la paume comme le dit Science et Vie et le repliement du pouce (par lésion du nerf médian) par un clou enfoncé dans l'espace de Destot est une constatation expérimentale de Barbet.



La crucifixion au poignet plutôt que dans les paumes est le type même de connaissance qui s'était perdue bien des siècles avant le Moyen-Âge.

Ce fait fut confirmé par la découverte archéologique, en 1968, du seul squelette connu de crucifié, appelé Yehoanan, dans un cimetière de l'époque du Christ près de Jérusalem (11). Celui-ci montre des traces de frottement du clou à l'extrémité inférieure du radius, tout près de l'espace de Destot.

En résumé, sur le chapitre de la nature de l'image et du sang, nous nous trouvons devant 2 théories :

- L'une (celle de McCrone) qui conclut à une peinture en s'appuyant essentiellement sur des observations au microscope, sans test microchimique de confirmation, dont les conclusions varient suivant les publications, et publiées uniquement dans la propre revue de l'auteur. De plus, elles sont incompatibles avec les études spectroscopiques et physiques de 1978.

- L'autre (celle d'Heller et Adler), qui retrouve, à partir de tests spécifiquement adaptés, tous les composants du sang dans les taches rouges, qui démontre que l'image et les taches de sang sont de nature radicalement différentes et expliquent de façon convaincante les erreurs méthodologiques à l'origine de l'interprétation de McCrone. Leurs résultats sont compatibles avec les études physiques du STURP et furent publiés dans différentes revues scientifiques.

L'objectivité commande de choisir la seconde théorie, ou au minimum de garder un doute prudent sur la théorie de McCrone. C'est aujourd'hui le choix de la plupart des auteurs. Ce n'est pas celui de Science et Vie ou des zététiciens.

4) La datation au carbone 14 :

Rappelons en quelques mots qu'en 1988, 3 prestigieux laboratoires furent autorisés à prélever un échantillon du suaire afin de procéder à la datation au carbone 14 qui aboutit à dater le suaire des années 1260-1390 (12).

Cet unique prélèvement, sous contrôle de deux experts en textile peu familiers du suaire, se fit dans une des zones les plus abîmées, dans un coin, près d'une partie manquante, d'une couture, en bordure d'une tache d'eau et près d'une zone brûlée. Cette partie du suaire se

trouve aussi dans la zone la plus manipulée au cours des ostentations. Surtout, l'opération ne donna lieu à aucune analyse microscopique ou chimique préalable.

Malgré tout, les opérations de datation elles-mêmes ont été faites sérieusement, en particulier dans l'élimination de tout contaminant qui aurait pu rajeunir le tissu.

Les résultats furent publiés en 1989 dans la prestigieuse revue scientifique *Nature*.

En résumé, il est hors de doute que l'âge moyen des fils du prélèvement est fiable.

Au début des années 2000, deux auteurs émirent l'hypothèse que la zone datée par le radiocarbone pourrait avoir été une zone réparée au Moyen-Âge, s'appuyant en particulier sur des observations visuelles des photos par des experts textiles et aussi sur l'affirmation d'experts en histoire de la tapisserie que des réparations « invisibles » à l'œil nu étaient techniquement possibles, et dans les meilleurs cas parfaites, au 16^{ème} siècle.

Raymond Rogers, éminent chimiste retraité des laboratoires de Los Alamos et membre du STURP, se trouvait avoir en sa possession la plupart des échantillons prélevés en 1978 par le STURP (ceux qui restaient après les expérimentations), ainsi que des fils provenant de l'échantillon découpé en 1973 par Gilbert Raes (échantillon Raes dans la suite du texte), à quelques centimètres du futur échantillon radiocarbone. Ultérieurement, en 2003, il obtiendra aussi quelques fils prélevés au centre de l'échantillon radiocarbone de 1988.

Ce chimiste, connu pour sa grande rigueur intellectuelle, décida de tester l'hypothèse de la réparation médiévale en pensant démontrer « en 5 minutes », selon ses propres termes à l'époque, son invraisemblance.

Après 2 années de travail acharné, il aboutit à la conclusion inverse dans son article publié début 2005 dans la revue scientifique *Thermochimica Acta*.

C'est ce travail capital qui est à l'origine de la relance de la polémique sur le sujet.

Quelles sont précisément les découvertes de Rogers ?

1. A l'aide d'un test microchimique qualitatif reconnu et validé, Rogers découvre que la vanilline (molécule du lin qui disparaît au cours du temps) est présente en quantité décelable *seulement* sur les échantillons Raes et radiocarbone et *nulle part ailleurs sur le suaire*. Elle est aussi présente sur la toile de Hollande du 16^{ème} siècle et d'autres lins médiévaux, alors qu'elle est absente sur les objets antiques comme les rouleaux de la mer morte.
2. On sait qu'en chauffant un tissu, on obtient un vieillissement artificiel de la cellulose. En vieillissant artificiellement du lin dans différentes conditions, Rogers a pu établir une relation entre taux résiduel de vanilline et âge du lin. A partir de ces 2 paramètres (temps et température moyenne), il déduit de l'absence de vanilline dans le suaire, que celui-ci avait probablement un âge compris entre 1319 ans (conservation à 25°C.) et 3095 ans (conservation à 20°C.) en appliquant une équation classique de la chimie.
3. La relation entre taux de vanilline et température est exponentielle : un chauffage intense (comme l'incendie de 1532), peut diminuer de façon brutale le taux de vanilline.

Cependant, Rogers pense que cet incendie n'a pas pu intervenir pour diminuer de façon significative le taux de vanilline partout sur le suaire, parce que le lin est mauvais conducteur thermique (la température décroît très vite à distance des zones de brûlures).

4. Enfin, une autre découverte majeure est décrite par Rogers, dont Science et Vie ne souffle mot ! : les fils de surface des échantillons Raes et radiocarbone sont recouverts, *et eux seuls sur le suaire*, d'une teinture rose garance dans un liant de gomme arabique et un mordant d'oxyde d'aluminium hydraté. Ce type de teinture n'apparut en Europe qu'à la fin du 13^{ème} siècle. Cette observation résulte d'études au microscope ainsi que de toute une série d'expériences chimiques. Elle est aussi confirmée par le réexamen attentif des spectres obtenus en spectroscopie de masse (méthode ultrasensible) sur les échantillons prélevés en 1978, qui confirme la présence sur l'échantillon Raes de sucres de type pentose (gomme arabique) absents du reste du suaire.

Dans cet article, Rogers évoque aussi le fait que du coton est retrouvé en grande quantité et en profondeur dans les fils des échantillons Raes/radiocarbone mais seulement en surface et à l'état de traces sur les échantillons du suaire.

Au total, il ne fait aucun doute que cette teinture a été appliquée au Moyen-Âge en surface de cette zone pour en rendre la couleur plus proche de celle du reste du suaire. Ceci n'a pas été fait sans raison.

Les principales critiques des scientifiques interrogés par Science et Vie se résument ainsi :

- *l'article est d'une qualité décevante*. Il n'a pas été jugé comme tel par le comité de lecture scientifique de la revue *Thermochimica Acta*.

- *C'est une tentative de plus pour démontrer que les échantillons et donc la datation de 1988 ne sont pas recevables*. Faux : l'objectif initial de Rogers était de démontrer le contraire. Il est rare qu'un scientifique accepte ainsi de reconnaître son erreur initiale.

Rogers a toujours cru et défendu la validité de la méthode de radiodation en tant que telle pour dater le suaire.

- *Concernant la datation par le taux résiduel de vanilline, on manque de recul pour la valider et Rogers ne fournit pas les abaques et les publications permettant d'en juger*.

Exact, mais Rogers précise bien qu'il s'agit d'études préliminaires. Son décès en mars 2005, immédiatement après sa publication, l'a empêché d'aller plus loin. Mais nous verrons plus bas que cela n'empêche pas sa principale conclusion d'être valable..

- *L'origine des échantillons de Rogers est mal connue et en tout cas non officielle*.

Rogers précise bien, qu'en dehors des échantillons du suaire et de la toile de Hollande qu'il a lui-même prélevés en 1978, c'est le Professeur Luigi Gonella qui lui a fourni, en 1979, des fils de l'échantillon Raes et en 2003 (par le biais d'une tierce personne) des fils de l'échantillon radiocarbone. Luigi Gonella, selon Rogers, lui aurait fait savoir qu'il les avait lui-même prélevés, certes de façon non officielle, lors du prélèvement de 1988 auquel il assistait.

A ce jour, il n'y a aucun démenti.

Une fraude est extrêmement peu probable parce que cette personne avait effectivement accès aux 2 prélèvements et que les propriétés chimiques de ceux-ci sont identiques en tout point.

Quelle que soit la plus ou moins grande pertinence des critiques des scientifiques interrogés par Science et Vie, ceux-ci semblent ne pas avoir bien perçu la véritable portée des découvertes de Rogers.

En focalisant l'attention sur la « nouvelle méthode de datation par la vanilline », on masque l'essentiel : l'échantillon daté en 1988 a des propriétés uniques qui ne se retrouvent pas sur le reste du suaire (vanilline, teinture et coton).

Cet ensemble de faits bruts et incontestables, qui ne font appel à aucune interprétation, suffit à rejeter les conclusions la datation de 1988 *pour la seule et unique raison que l'échantillon daté n'est pas représentatif de l'objet à dater.*

Le suaire est un objet bien plus complexe qu'on ne l'imaginait et la procédure de datation aurait dû s'entourer de bien plus de précautions. En particulier, l'expertise des membres du STURP, qui connaissaient le mieux l'objet, a été systématiquement écartée. Au contraire, on a préféré dater un unique échantillon, au plus mauvais endroit imaginable et sans expertise microscopique et chimique préalable, en dépit des avertissements répétés de plusieurs archéologues habitués à la datation des objets complexes. Cette série d'erreurs a abouti ainsi à ce que certains ont appelé au « fiasco » de 1988.

5) Un vrai « faux suaire » ?

La revue Science et Vie affirme apporter la preuve de la possibilité de fabriquer au Moyen-Âge un suaire identique au suaire de Turin par une démonstration pratique, photos à l'appui. Comme il est précisé, la technique utilisée s'inspire des essais déjà anciens de Joe Nickel.

La technique, très simple, consiste, à partir d'un bas-relief représentant le visage du Christ, à :

1. étaler un lin mouillé très étroitement sur le bas-relief pour en épouser les formes.
2. laisser sécher
3. appliquer par tamponnements répétés une teinture d'ocre rouge (oxyde de fer) dans un liant de gélatine en quantité plus importante sur les reliefs que dans les creux.

Nous savons (voir plus haut) que l'image ne contient pas de teinture, mais Science et Vie retient quant à elle cette hypothèse.

Supposons cependant, pour la démonstration, la validité de la théorie de la teinture et examinons en détail les résultats de l'expérience de Science et Vie.

- Déformation panoramique : le visage du suaire ne montre aucune déformation panoramique, le faux suaire a une déformation panoramique évidente malgré ce que dit la revue.



Le visage du faux suaire apparaît plat, étalé dans les zones latérales par rapport au bas-relief utilisé pour le produire (comparez par exemple les distances entre les yeux et les cheveux recouvrant les tempes).

Cet aspect ne se retrouve pas sur le suaire :



Même avec un bas-relief extrêmement plat, fabriqué volontairement pour minimiser cette déformation, celle-ci est évidente.

C'est, de façon plus générale, un des arguments majeurs contre toute méthode de contact direct et intime pour expliquer l'image du suaire.

En réalité, et c'est une des propriétés les plus étonnantes du suaire, *tout se passe comme si l'information à l'origine de l'image s'était projetée verticalement sur un plan horizontal.*

- Contours et effet en « demi-teinte » :

L'observation directe du suaire, selon tous les témoignages, montre un effet étonnant : vu à faible distance, l'œil ne perçoit que des taches indéfinissables et il faut s'éloigner de plusieurs mètres pour percevoir l'image, très faible et atténuée, de l'homme du suaire.

Ceci s'explique parfaitement par l'absence de contour net des taches de l'image et le caractère apparemment quasi aléatoire, à petite échelle, de la coloration des fibres.



Les photos ci-dessus montrent la même zone de la joue sur le suaire (à gauche) et le faux suaire (à droite).

Le taches du faux suaire ont des contours bien définis et un dégradé que ne présente pas le suaire dont les taches ressemblent plutôt à un nuage de points plus ou moins aléatoires.

- Négatif :

Le négatif de la photographie de l'image obtenue sur le lin dans l'expérience de Science et Vie ressemble superficiellement au négatif photographique bien connu de l'image du suaire :



Puisque le négatif photographique est beaucoup plus riche en détail et a un aspect beaucoup plus réaliste que l'original, on peut effectivement dire que le positif, dans le cas du suaire comme dans celui du faux suaire, se comporte comme un négatif photographique. Qu'il ne s'agisse pas exactement d'un négatif photographique, comme le fait remarquer Science et Vie, ne prouve qu'une chose : l'empreinte du suaire (le vrai comme le faux)... n'est pas une photographie !

Il n'en reste pas moins qu'il faut bel et bien attendre l'invention de la photographie pour révéler cette propriété étonnante.

Ce qui est unique dans le cas du suaire, ce n'est pas le négatif lui-même mais l'extraordinaire *qualité du réalisme* de celui-ci, très supérieure, quoi qu'en dise Science et Vie, aux tentatives modernes (celle-ci comme toutes les autres).

L'expérimentateur d'aujourd'hui, malgré tous ses efforts (renforcement des zones en relief), *connaissant le résultat à atteindre contrairement à un faussaire du Moyen-Âge*, ne parvient à produire qu'un négatif infiniment moins réaliste que le suaire.

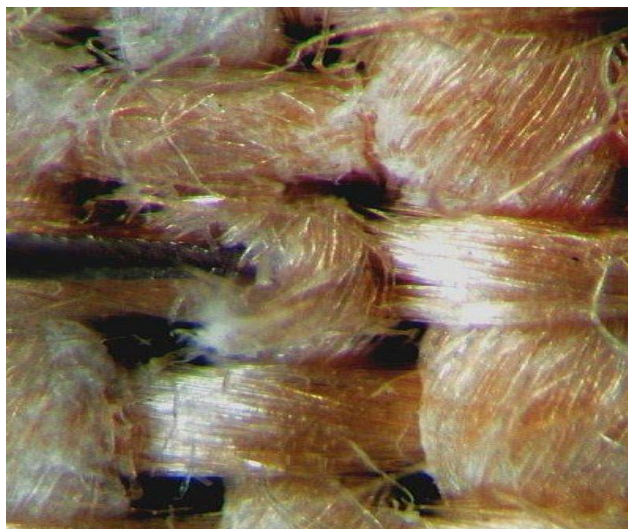
En réalité, l'extraordinaire réalisme du négatif du suaire est lié en partie à l'absence de distorsion mais aussi aux propriétés tridimensionnelles de celui-ci sur lesquelles nous reviendrons.

Quant aux affirmations de Paul-Eric Blanrue, selon lesquelles le principe du négatif était connu des hommes préhistoriques (les mains au pochoir sur les parois des grottes !), elles n'ont aucun sens pour les historiens de l'art. Si certains types de négatifs sont connus dans l'histoire en raison du développement des techniques (imprimerie..), ils n'ont strictement aucun rapport avec le négatif « quasi-photographique » du suaire qui ne prendra sens qu'avec l'invention de la photographie.

On attend toujours la découverte d'une œuvre qui, de ce point de vue, ait un quelconque rapport, de près ou de loin, avec l'image du suaire : le suaire est bel et bien, historiquement, un objet absolument unique !

- Superficialité et discontinuité :

Comme on le sait, la couleur jaune paille qui définit l'image est portée par les 2 ou 3 fibres les plus superficielles des fils :



Malheureusement, aucune microphotographie du faux suaire de Science et Vie n'a été montrée pour comparaison.

Cependant, lorsque les scientifiques du STURP voulurent tester la méthode de Nickell (très proche de celle de Science et Vie), sur des tissus de lin identiques au suaire, de grandes quantités de poudre furent retrouvées à l'intérieur du tissu jusqu'à la face opposée. De plus, le liant de gélatine produit nécessairement des phénomènes de capillarité, comme tout liquide, et de cohésion des fibres. Ceci n'est absolument pas observé sur le suaire.

Comme on le voit sur la photo ci-dessus, les fibres sont colorées d'une façon étonnante : bien que, globalement, la coloration suive la longueur des fibres, elle s'arrête brutalement et irrégulièrement par endroit, sans raison apparente, et des groupes de fibres sont colorés alors que les groupes adjacents ne le sont pas du tout, sans dégradé : c'est la discontinuité. Les expérimentations ont montré qu'aucune technique picturale, y compris le bas-relief, ne produit ces effets.

Au niveau microscopique, si une fibre du suaire est colorée, elle l'est d'une façon uniforme. Or, McCrone lui-même a étudié au microscope les fibres colorées obtenues par la méthode de Nickell : ses résultats montrent que les fibres observées ne sont pas uniformément colorées mais présentent des accumulations de poudre.

En résumé, la méthode du bas-relief utilisée par Science et Vie, et jusqu'à preuve du contraire, ne reproduit certainement pas les propriétés des fibres de l'image du suaire vues à fort grossissement ou au microscope.

- Résistance à la chaleur, à l'eau et aux tests chimiques :

L'expérimentateur de Science et Vie procède à une série d'expériences visant à démontrer que son faux suaire résiste à la chaleur, à l'eau et à certains solvants chimiques. Le but de ces expérimentations n'est pas clair.

Concernant la chaleur et l'eau, on peut supposer qu'il est fait référence à certaines expériences du STURP, préparatoires aux observations de 1978, démontrant que le chauffage de peintures à très hautes températures entraîne des réactions chimiques de transformation des composants de la peinture en d'autres produits de couleur et de solubilité différentes.

Or, à certains endroits du suaire, les brûlures consécutives à l'incendie de 1532 sont situées à quelques millimètres de l'image et aucune modification de celle-ci n'est visible. De plus, s'il s'était agit d'une peinture, l'eau aurait entraîné les produits de la pyrolyse locale, ce qui n'est pas le cas.

Ces trous de brûlure sur le suaire sont dus à des gouttes d'argent fondu venant du reliquaire dans lequel était le suaire en 1532. Compte-tenu de la température de fusion de l'argent, le lin, à cet endroit précis, a dû atteindre des températures de plusieurs centaines de degrés (600 à 800°C.).

Cela n'a rien à voir avec le chauffage uniforme à une température beaucoup plus faible (250°C.) mis en œuvre sur le faux suaire.

Quant aux solvants utilisés (acide citrique, acide acétique, acide oxalique et bisulfite) qui laissent intacte l'image du faux suaire, ils sont différents de la vingtaine de produits beaucoup plus puissants utilisés sur le suaire sans modification de l'image (à l'exception de la diimide, réducteur très puissant).

- Tridimensionnalité :

Cette propriété est la plus extraordinaire et la plus connue du suaire.

Elle traduit le fait que l'intensité lumineuse de l'image est directement proportionnelle à la distance séparant le suaire du corps (ou de l'objet en relief) à l'origine de l'image.

Cet effet n'est jamais retrouvé sur les peintures, œuvres d'art ou photographies et les tentatives de reproduction de l'image du suaire, lorsqu'elles sont testées par un logiciel *ad hoc*, ne montrent pas, ou seulement de façon très médiocre, de tridimensionnalité.

Curieusement, la recherche de la tridimensionnalité n'a pas été faite sur le faux suaire de Science et Vie.

Seules quelques lignes évoquent cette question, pourtant centrale, en rapportant les propos d'Henri Broch, professeur de physique et de zététique, pour qui, concernant le suaire, il s'agirait de « bidouillages de données ».

Il serait bien étonnant que les experts en traitement d'image de la prestigieuse revue scientifique *Applied Optics* dans laquelle est paru l'article démontrant la tridimensionnalité aient pu laisser passer de telles erreurs...

Christophe Mignot, ingénieur physicien, spécialiste du traitement d'image et qui conduit depuis quinze ans de nombreuses analyses tridimensionnelles pour le monde de la recherche et de l'industrie, vient d'effectuer, avec un logiciel professionnel, une analyse de la tridimensionnalité comparée du suaire de Turin et du faux suaire de Science et Vie. Il y explique en outre de façon détaillée et très claire ce qu'est réellement cette fameuse tridimensionnalité et ce qu'elle implique.

Cet article, à lire absolument, est complémentaire de celui-ci et disponible sur le site www.suaire-science.com à la rubrique « Mises A Jour » au 27/08/2005.

Démonstration est faite, preuves et images à l'appui, que le faux suaire de Science et Vie *ne reproduit pas les caractéristiques tridimensionnelles* uniques du suaire, par ailleurs à nouveau démontrées.

Si, comme l'explique Christophe Mignot, il est *théoriquement* possible de fabriquer une image réellement tridimensionnelle à partir d'un bas-relief, en pratique, il faut bien reconnaître que l'on n'y parvient pas aujourd'hui encore et qu'il serait donc « miraculeux » qu'un artiste du Moyen-Âge y arrive, *nécessairement par hasard, comme une conséquence de sa technique, et sans aucun moyen de contrôle du résultat !*

6) CONCLUSION :

La revue Science et Vie et les zététiciens prétendent apporter la preuve que le suaire de Turin est un faux moyenâgeux et que seuls quelques scientifiques croient encore, sur la base d'arguments spécieux, orientés, et en tout cas non scientifiques, à son authenticité.

Dans cet article, nous démontrons que les arguments présentés par la revue sont soit faux, soit mal fondés ou discutables et que l'article est globalement très orienté.

On aurait pu attendre d'une revue de vulgarisation scientifique de qualité une approche plus équilibrée.

Une analyse serrée de la fameuse « démonstration » de la fabrication d'un vrai faux suaire montre que celle-ci, comme les précédentes, échoue *sur toutes les caractéristiques importantes et significatives de l'image.*

L'état actuel des connaissances sur le suaire de Turin peut s'exprimer ainsi de la façon la plus neutre et objective possible :

- Les analyses textiles sont compatibles avec, voire orientent vers, une origine orientale et antique du tissu
- les analyses scientifiques les plus poussées montrent qu'aucune teinture existant au Moyen-Âge, aucune substance connue, n'a été ajoutée au suaire, pouvant expliquer l'empreinte : l'image n'est pas une peinture
- l'image résulte de la déshydratation oxydative de la cellulose du lin (ou plus probablement, comme il est maintenant admis, d'une fine couche d'impuretés à l'extrême surface de celui-ci)
- le sang est très probablement du sang réel et ancien
- l'analyse médico-légale montre que l'empreinte du corps possède une grande véracité anatomique et que les blessures peuvent correspondre à celles d'un homme crucifié.
- il n'existe aucun équivalent au suaire dans l'histoire de l'art : c'est un objet unique, sans prédécesseur ni successeur, contrairement à toutes les « lois » de la discipline.
- la datation de 1988 au carbone 14 est invalidée parce que l'échantillon daté possède des propriétés importantes, différentes de celles du reste du suaire, *quelle que soit la cause de ces différences*. L'hypothèse d'une « réparation invisible » au Moyen-Âge dans la zone datée est compatible avec ces nouvelles données mais elle est non prouvée et contestée par certains chercheurs. Seul un nouvel examen du suaire permettrait de vérifier ces différences et d'en comprendre l'origine.
- L'image présente des propriétés physiques et optiques uniques et, pour certaines, non décelables sans la photographie et l'ordinateur. A ce jour, quelle que soit la technique testée, elle n'a jamais pu être reproduite *dans toutes ses propriétés.*

Ainsi, la production volontaire de ces propriétés (surtout la tridimensionnalité) étant évidemment exclue, leur production involontaire par une quelconque technique disponible au Moyen-Âge semble très improbable.

- Le mode de formation de l'image reste à ce jour incompris. Les recherches de modèles explicatifs se poursuivent dans des domaines très variés, certains dans le strict cadre scientifique, d'autres non.

L'ensemble de ces éléments tend à démontrer que le suaire n'est pas un faux médiéval et qu'il aurait bien enveloppé un véritable corps ayant réellement subi la crucifixion.

Tant qu'une nouvelle datation par le carbone 14, cette fois-ci dans des conditions adaptées à la complexité de l'objet, n'aura pas été menée, *personne ne peut certes affirmer avec certitude l'authenticité, mais l'hypothèse du faux est aujourd'hui plus que jamais improbable et en tout cas absolument non démontrée.*

Comme le dit Science et Vie, la science peut être aveuglée par la passion.

Si certaines « recherches » des partisans de l'authenticité ont pu décrédibiliser le suaire, symétriquement, la passion peut aveugler aussi certains de ceux qui prétendent défendre la « vraie science ».

L'énigme demeure....

NOTES ET REFERENCES :

(1) Raymond N. Rogers : « Studies on the radiocarbon sample from the shroud of Turin » *Thermochimica Acta*, Vol.425, Issues 1-2, 20 January 2005, pp.189-194.

(2) Le Saint-Suaire revisité – Jean Lévêque et René Pugeaut- Editions du jubilé-2003

(3) Parmi les experts en textile, citons parmi d'autres : Gilbert Raes (institut de technologie textile de Gant, Belgique), John Tyrer (chef du département des investigations textiles, laboratoires des tests de la chambre de commerce de Manchester, Grande-Bretagne), Franco Testore (expert italien) et surtout Mme Flury-Lemberg.

(4) The Resurrection of the Shroud – Mark Antonacci- Editions Evans- 2000. p.98 avec plusieurs références.

(5) <http://historicaljesusquest.com/linen-cloth.htm>

(6) Les principales méthodes d'étude utilisées en 1978 et les années suivantes sur les échantillons furent : la microscopie optique, à lumière polarisée et à contraste de phase, la spectrométrie dans le visible, l'ultra-violet et l'infra-rouge, la thermographie, la fluorescence UV et aux rayons X, la radiographie X, la microspectrométrie, la spectroscopie Raman, la spectrométrie de masse par pyrolyse et de très nombreux tests microchimiques.

(7) Parmi les articles produits par le STURP, un des plus importants, faisant la synthèse des principaux travaux est :

L.A Schwalbe and R.N Rogers: « Physics and chemistry of the Shroud of Turin – A summary of the 1978 investigations » *Analytica Chimica Acta*, 135 (1982) 3-49.

- (8) Voir la page du McCrone Research Institute : <http://www.mcri.org/Shroud.html>
- (9) David Ford : “ The Shroud of Turin Blood Images : Blood or Paint ? A History of Science Inquiry ” www.shroud.com
- (10) J.H. Heller et A.D. Adler: « A chemical Investigation of the Shroud of Turin »
Can.Soc.Forens.Sci.J. Vol.14, N°3, 1981, pp.81-103.
Et “ Blood on the Shroud of Turin” *Applied Optics*/Vol.19, N°16/15 August 1980, pp.2742-2744.
- (11) V.Tzaferis : “ Crucifixion-The Archaeological Evidence “ *Biblical Archaeology Review*,
in Antonacci, op.cit. p.24
- (12) Damon et al., *Nature*, 337 (1989), pp.611-615.