

# Les traces de sang sur le Saint Suaire. Particularités anatomopathologiques. Problème de leur transfert.

Jean SOLAS

*Professeur à l'Ecole dentaire de Paris,  
stomatologiste qualifié en chirurgie maxilo-faciale*

**T**out en sachant qu'une goutte de sang tombée sur une toile de lin est absorbée, laissant une trace pâle, informe, aux limites estompées, on admet encore volontiers que des caillots, ramolis par l'atmosphère du tombeau ou par fibrinolyse, auraient pu donner des décalques aux contours très précis.

Fragiles hypothèses, jamais confirmées expérimentalement, elles ne tiennent compte ni de l'épaisseur des caillots ni de leur degré de dessiccation et, s'agissant de fibrinolyse, elles font appel à un processus vital, endovasculaire, rénal ou utérin, qui n'aboutit pas à un ramollissement mais à un fractionnement. Elles omettent enfin le cas des écoulements post-mortem, qui sont incoagulables.

Une analyse détaillée de toutes les traces de sang s'impose donc avant toute tentative d'explication de leur transfert.

Les traces de sang du Saint Suaire correspondent à des hémorragies artérielles ou veineuses et à des écoulements post-mortem sur la croix ou à la descente de croix, voire dans le tombeau.

La blessure d'une veine superficielle entraîne, sur la peau, une coulée de sang régulière, dont l'abondance et le débit dépendent du calibre du vaisseau, de l'importance de la plaie et de la pression veineuse. Si l'hémorragie est discrète, si la surface cutanée n'est pas trop en pente ou s'il s'y trouve quelque obstacle, l'écoulement se fait lentement. Le sang peut commencer à se coaguler en

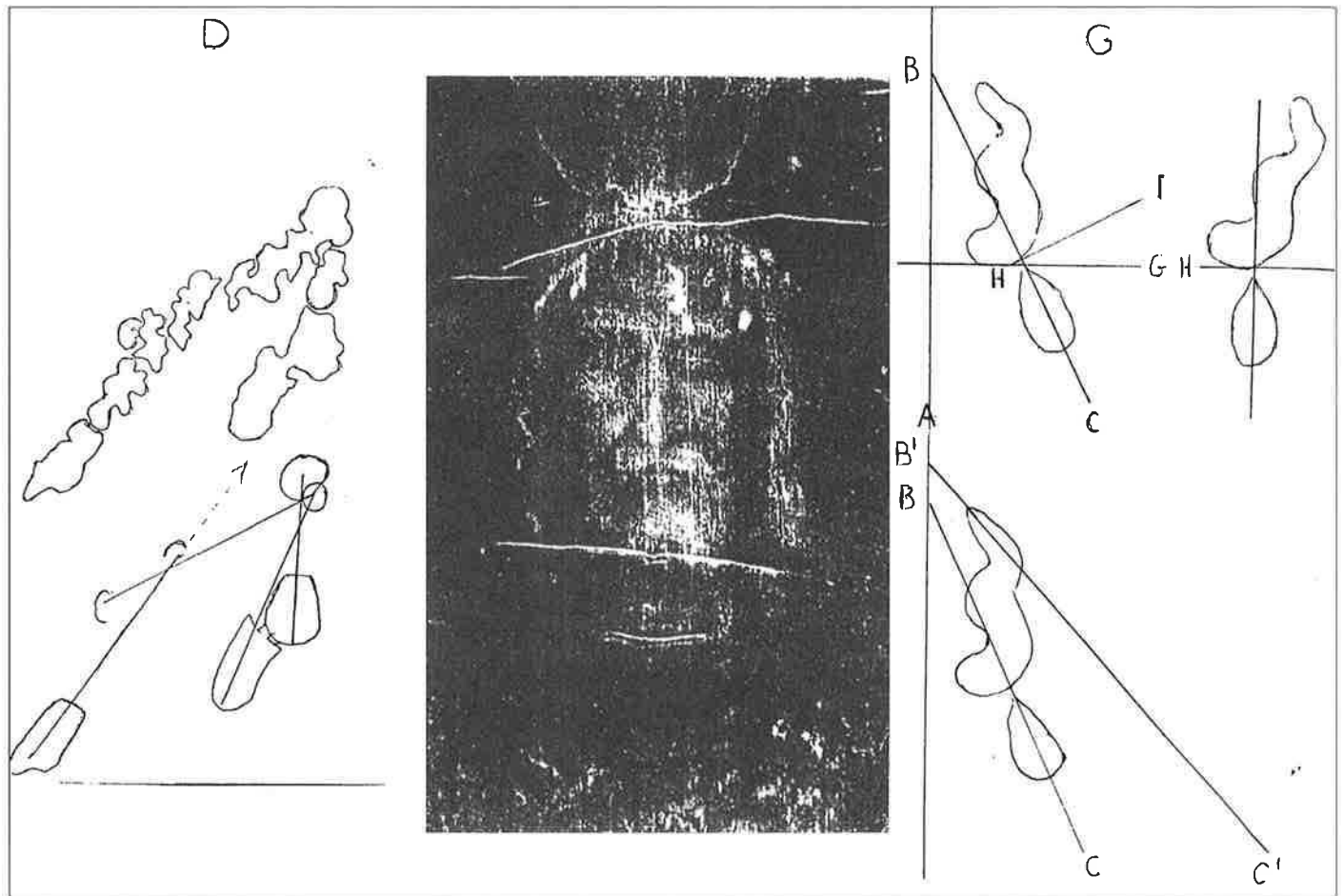
progressant et des couches superposées forment un caillot.

Sur l'image antérieure du Saint Suaire, au niveau du front, on voit une trace de sang, d'environ cinq centimètres, allongée à gauche de la ligne médiane. Son pôle supérieur est éfilé, tandis que de son pôle inférieur massif se détache une expansion ovoïde dont la grosse extrémité s'enfle au bord de l'arcade sourcilière. Le corps principal de cette configuration n'est pas rectiligne, mais en forme d'épsilon.

Deux veines dites frontales descendent de part et d'autre de la ligne médiane. Ces veines très superficielles deviennent turgescents lors de l'effort, de la colère ou sous l'effet de la douleur. Elles sont alors exposées à la blessure d'une épine.

La netteté des contours de cette traînée, qui est d'un seul tenant, et l'axe de l'ultime écoulement sourcilier, qui fait un angle de vingt-cinq degrés avec la verticalité, montrent l'épuisement du Christ, immobile, tête pendante, à l'approche de la mort.

La coulée, initialement étroite, marque la discrétion de la plaie vasculaire. Le sang s'est ensuite étalé, en progressant jusqu'à un pli du front, qui l'a détourné vers la ligne médiane. En aval, le sang épaissi formant barrage, le flux fut retenu. Son niveau monta et il déborda ce premier pli, pour reprendre le même trajet jusqu'à un second pli, où l'on observe que le débordement s'est produit au point décliné de la dernière courbe de l'épsilon.



*Hémorragie artérielle dans le territoire de l'artère temporale superficielle droite.*

*Hémorragie de la veine frontale gauche.*

L'arcade sourcilière n'a pas dévié le sang ; retenu par les poils il s'est mêlé à eux, s'est coagulé entre eux, les couvrant d'un caillot sur lequel il a coulé et s'est égoutté.

Enfin, sous l'effet de la pression veineuse, l'axe de l'hémorragie, au sortir de la plaie vasculaire, fait avec la verticalité un angle d'environ quinze degrés de plus que celui de l'écoulement sourcilier où la pesanteur agit seule.

A droite, dans le territoire de la branche antérieure de l'artère temporale superficielle, on voit les traces typiques d'une hémorragie artérielle.

Une artère saigne par pulsations. Lors d'une section complète du vaisseau avec éversion de sa lumière amont, chaque pulsation projette une giclée de sang, dont la pression décroît aussitôt, laissant une tache au niveau de l'impact, prolongée par une traînée plus discrète, qui matérialise la décroissance de la pulsation.

Sur le Saint Suaire, on voit les traces de deux pulsations. La giclée externe a laissé une traînée brisée. Son tracé interrompu n'a pas conservé son trajet initial mais fut brusquement dévié d'environ vingt degrés, pour se diriger plus en dedans.

Perclus sur la croix, le Christ ne pouvait que tirer sur ses bras, pousser sur ses jambes, pour libérer son thorax et respirer, tout en s'efforçant d'échapper aux blessures de sa coiffe épineuse. Mais, au cours d'une rotation de la

tête, celle-ci a pu se bloquer sur le bois de la croix, tandis qu'une épine embrochait la peau du front, la refoulait, la déchirait, rompait une artère d'où giclaient un jet de sang, dont l'impact se voit en bas et en dehors de l'ensemble des traces. La traînée qui a commencé de suivre a été brusquement interrompue, pour prendre une direction plus en dedans, comme si, un réflexe de défense inversant le sens de rotation, la peau, déchargée du refoulement de l'épine, s'était dépliée, ramenant l'artère vers sa position anatomique, là où l'on voit finir la queue de cette première pulsation.

Les traces laissées par la seconde, plus ramassées, plus courtes, plus denses, sont celles d'un jet moins tendu, plus haut, de faible portée. Le Christ aurait-il baissé la tête pour se débarrasser de l'épine, qui aurait ainsi pressé la lèvre supérieure de la plaie, glissant dessus, la retroussant et relevant la lumière de l'artère, pour s'extraire enfin et laisser la plaie se refermer en étouffant une nouvelle pulsation.

Le glissement de l'épine s'est accompagné d'une légère translation de dedans en dehors de la lumière artérielle. En effet, l'impact de la seconde pulsation est en deux parts. La première, plus externe, plus basse, axée sur le site de la lumière artérielle à la fin de la première pulsation. La seconde, avec la traînée qui la suit, dirigée

un peu en dehors, là où les deux bouts de l'artère se sont retrouvés en continuité et où un suintement persistant a marqué le linge d'une tache arrondie.

En tout deux secondes d'exaspération au milieu des tourments de la crucifixion.

Les écoulements post mortem se présentent très différemment. Le système artériel est exsangue, le sang est concentré dans les veines où, en l'absence de pression physiologique, il est soumis à la seule pesanteur et, fait essentiel, ce sang est incoagulable.

Après la mort, le sang est fluide dans le système veineux. Il coule toujours fluide lors d'une effraction veineuse. Quelle que soit sa vitesse d'écoulement, il glisse, ruisselle ou s'étale sur les téguments, inonde les cavités, sans rien perdre de sa fluidité. Seule intervient la dessiccation, qui ne peut être rapide que sur un mince film.

Le coup de lance du légionnaire, à travers le cinquième espace intercostal droit, a provoqué des écoulements dont l'analyse est particulièrement complexe.

Après avoir traversé la peau, le grand pectoral et les muscles intercostaux, le fer a ouvert la cavité pleurale, transfixié le poumon, ouvert la cavité péricardique et terminé sa lancée dans l'oreillette droite, par où passe tout le sang veineux recueilli par les veines caves inférieure et supérieure.

Sur la croix, sous l'effet de la pesanteur, l'effraction de l'oreillette libérait le sang de la veine cave supérieure, tandis qu'elle le retenait dans la veine cave inférieure. Une masse de sang a jailli par la plaie thoracique. Son report sur le linceul fut partiellement détruit lors de l'incendie de 1532.

En dedans, une coulée d'eau a provoqué un décollement. L'amputation fut relativement discrète et le contour est facile à reconstituer.

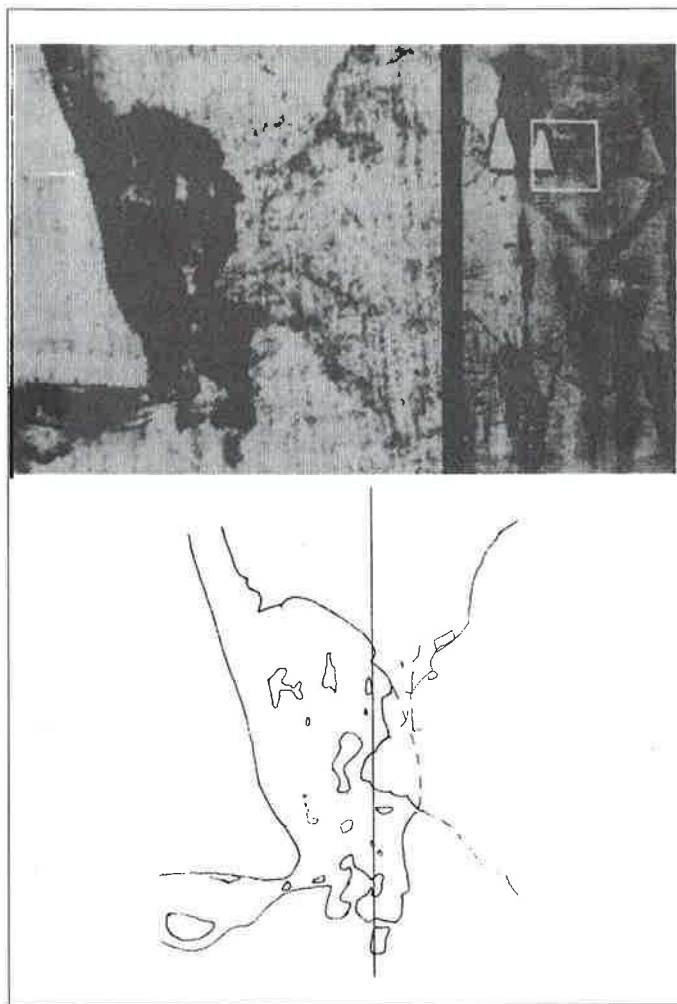
En dehors, l'argent fondu a percé la toile et la périphérie de la perte de substance a été fortement roussie. En tout, la moitié de la trace sanguine a disparu.

La marque de la plaie a été épargnée. On voit distinctement le flot de sang, qui déborde largement la commissure interne. C'est l'expulsion brutale, expansive, la précipitation de tout son poids du sang de la veine cave supérieure, débouchant largement, sans interposition de valvule, par l'oreillette éventrée.

Des lacunes parsèment cet afflux de sang. Elles peuvent correspondre à des irrégularités d'écoulement, en rapport avec des inégalités sur le trajet depuis l'oreillette jusqu'au plan cutané. A moins qu'il s'agisse d'inclusion de sérosité péricardique. L'explication proposée par le docteur Judica, un confrère italien, avait été adoptée par Barbet.

Après le retrait du fer, le poumon s'est probablement rétracté du fait du pneumothorax. Le reste du sang se serait alors répandu dans la cavité thoracique, toute émission externe cessant.

La persistance de la rétraction pulmonaire après la mort avait échappé à Barbet. Ce sont les docteurs Donnet et Métras de Marseille qui la lui ont signalée, sans que nous sachions la durée de cette persistance. Mais si l'on envisage l'absence de rétraction, le retrait du fer, qui



*Eruption de sang par la plaie thoracique*

jouait le rôle d'un drain, aurait entraîné l'affaissement des tissus, au moment où le poids du sang diminuait. L'écoulement s'en fut trouvé sensiblement ralenti, sans rapport avec ce que l'on voit sur le linceul.

A la descente de croix, la veine cave inférieure s'est vidée à son tour, dans des conditions très différentes. En position horizontale, la pesanteur agit faiblement dans le sens de la coulée, et il existe une valvule au débouché de l'oreillette. Elle n'est pas étanche et s'oppose au reflux vers la veine. Après la mort par asphyxie, elle doit perdre rapidement de sa souplesse et représenter une gêne au passage du sang.

Si le poumon s'est rétracté, après un trajet très court, le sang a fui dans la cavité thoracique et a complété la quantité des liquides déjà présents, jusqu'à atteindre le niveau de la plaie et ruisseler dans une direction perpendiculaire à la précédente.

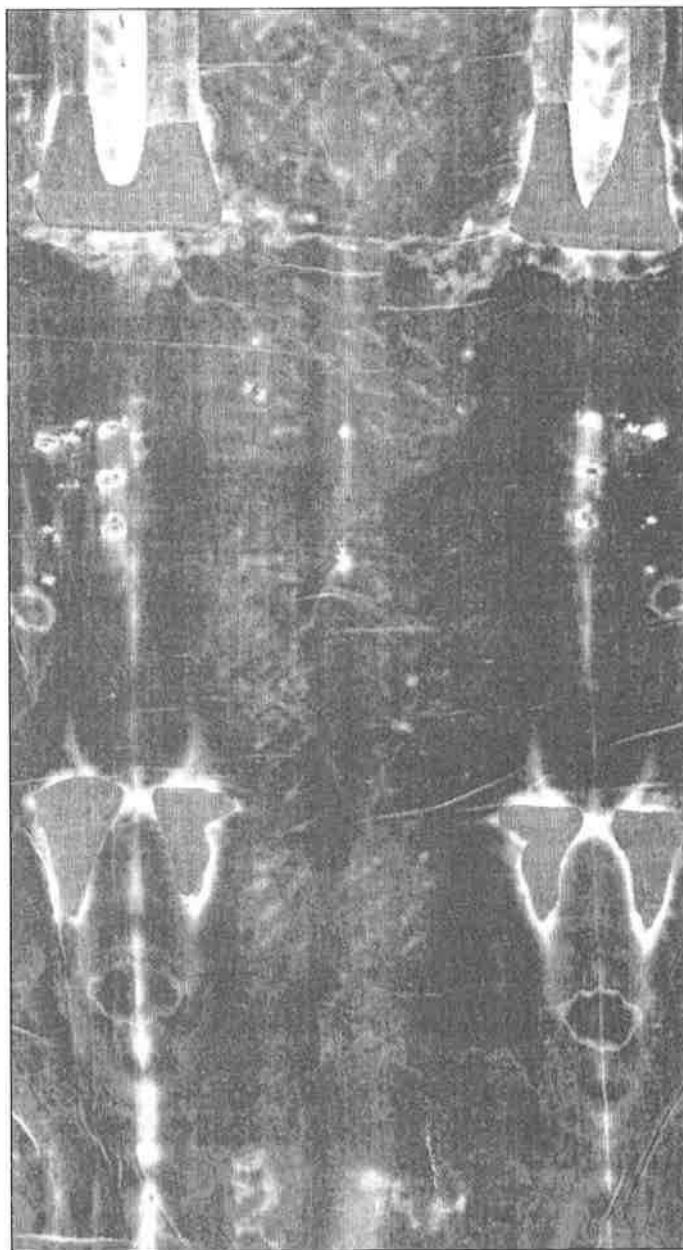
Si le poumon ne s'est pas rétracté, le sang, filtrant sous faible pression, par une plaie non drainée, n'a pu donner qu'un discret ruissellement.

La descente de croix débuta très probablement par la libération des pieds pour permettre de soulever le patibulum, de le désolidariser du stipe, de l'étendre sur le sol avec le corps du Christ. Alors la veine cave inférieure commença de se vider.

Sans rétraction pulmonaire, le sang mit peu de temps pour apparaître à la plaie du côté. Sinon ce fut probablement plus tardivement, après débordement des liquides accumulés dans le thorax. Suintant par la commissure postérieure de la blessure, la coulée put se diriger perpendiculairement au flot précédent, jusqu'au sol où, l'appui du corps fermant le passage, il fut entraîné vers l'espace formé par la lordose lombaire.

Une fois les poignets libérés, les bras furent ramenés le long du corps et les avant-bras repliés sur le ventre. Le bras droit détourna alors les filets de sang vers le pli du coude où l'avant-bras les retint, mais le dur relief de la trochlée, en pressant le flanc, pu ménager un passage au dessous du bombé du brachial antérieur, par où le sang aurait filtré pour s'accumuler comme précédemment.

Sur l'image dorsale du Saint Suaire on distingue, à la limite d'une zone détruite, ce qui subsiste de l'accumula-



*Décalage des talons et des lombes*

tion de sang d'où partent deux filets, presque rectilignes. Ils traversent les lombes de droite à gauche.

En l'absence de déformation, cette région ne présente pas de dénivellation d'un côté à l'autre mais, toujours sur l'image dorsale, l'empreinte du talon gauche est plus haute que celle du talon droit. Ce décalage se retrouve au niveau des lombes, comme l'atteste la direction des filets de sang. Obliques à gauche et un peu en haut, ils font un angle de quelque dix degrés avec l'axe transversal. Les anciens l'avaient remarqué et les peintres de l'école byzantine représentaient le Christ en croix déhanché. Cette posture explique-t-elle le cheminement du sang ?

Enfin l'importante accumulation de sang à gauche suggère la persistance de l'écoulement dans le tombeau.

Au terme de cet examen rapide, conduit avec les moyens les plus simples, il est possible de proposer quelques réflexions.

Le caillot frontal, bien formé, avec ses couches superficielles probablement fraîches à la mort du Christ, se prête-t-il à l'hypothèse d'un décalage ? Une vérification expérimentale est-elle envisageable ?

Pour reconstituer l'atmosphère du tombeau, on serait obligé de tenir compte de plusieurs facteurs (température, hygrométrie, épaisseur et dessiccation des caillots, composition des aromates) en considérant pour chacun au moins trois valeurs, en tout un nombre de modèles considérable, pour aboutir à des conclusions qui ne seraient pas généralisables.

En effet, contrairement à l'hémorragie de la veine frontale, celle de la branche antérieure de l'artère temporale superficielle n'a laissé sur la peau que les traces de deux giclées, de minces traînées rouges, seulement épaissies au niveau des impacts, où des petits caillots se sont formés. Sur le linceul, ces traces sont aussi nettes, de bout en bout, que celle du caillot frontal. Plus encore, les coulées de sang post mortem, incoagulable, qui n'ont pu laisser sur la peau que de minces films, vite desséchés, se retrouvent elles aussi sur le Linceul, parfaitement conformes. Avec ou sans caillot, le transfert rend exactement ce que les témoins ont vu sur le corps du Christ.

Le flot de sang qui a jailli au moment du coup de lance a marqué le linge de traces inattendues. Le coup de grâce du légionnaire a libéré une masse fluide expansive, qui, glissant rapidement sur la peau, n'y pu laisser qu'un mince film, parfaitement homogène. Or sur le linge, on voit une masse de sang lacunaire. Quelle que soit l'origine de ces ruptures, elles furent variables dans leurs formes et leurs répartitions. Emportées par le courant elles n'auraient pas dû laisser de traces, ni rompre l'homogénéité du film cutané.

Après la descente de croix, les traces du dernier écoulement traversèrent les lombes mais, comme l'a remarqué le docteur Mérat, adhérant à la peau, elles sont restées à distance du linceul. En cas de dos plat le sang n'aurait pas pu passer.

Plus que tout, il faut reconnaître, avec le même auteur, que le problème se pose à la source. Comment toutes ces

traces sanglantes ont-elles pu résister aux manipulations de la descente de croix et de la mise au tombeau ? Comment n'ont elles pas été effacées par les soins d'une mère explorée à qui l'on a rendu le corps de son fils souillé par les traces de son supplice ? Le visage au moins pouvait être essuyé.

Et l'on constate que, dans l'état actuel de nos investigations, l'origine des traces de sang sur le Saint Suaire apparaît plus obscure que celle des images corporelles.

Pour satisfaire notre légitime désir de comprendre, il faut avant tout parfaire l'analyse de toutes les traces de sang. L'exploration de bons tirages par des spécialistes de la photographie, des vérifications à l'amphithéâtre, voire des examens chimiques, permettraient de recueillir de précieuses informations, de proposer une synthèse pour tenter de trouver un facteur commun capable d'expliquer la présence du sang sur le linceul.

Insolites, irréprochables de vérité, ces sanglants témoins de la Passion du Christ seront-ils reproductibles ?

Une première liste de projets de travaux peut déjà être soumise aux chercheurs :

— examen détaillé de toutes les traces de sang, sur de bons clichés, par des spécialistes de la photographie, en

utilisant tous les artifices possibles ;

— détermination des limites entre roussissures et traces de sang ;

— précision de la durée de la persistance de la rétraction pulmonaire après la mort ;

— évaluation du volume du sang drainé par la veine cave supérieure, en position post mortem sur la croix ;

— évaluation du volume du sang drainé par la veine cave inférieure, en décubitus dorsal ;

— mesure du volume de la cavité libre, après pneumothorax droit, au dessous de la plaie thoracique, en position verticale et en décubitus dorsal ;

— reconstitution du trajet des filets de sang incoagulable, de la plaie thoracique jusqu'au flanc gauche ;

— comportement chimique de sang coagulé et de sang post mortem, après exposition à des températures allant de cent soixante à deux cents degrés, en atmosphère pauvre en oxygène ;

— détection de l'albumine, ou d'une substance albuminoïde, par photographie en fluorescence sous ultraviolets, au niveau d'un caillot, de sérum exsudé et de sang post mortem ;

— essai de localisation d'albumine dans les espaces clairs du sang de la plaie thoracique. ■

Réponse à une question du Professeur Pourrat :

*Beaucoup de vieux linceuls sont gardés dans les réserves des musées. On ne les montre pas au public. Ils n'ont d'intérêt que pour les chercheurs. Ces longues pièces de tissu plus ou moins bien conservées peuvent être souillées par des marques informes aux contours estompés, des traces de putréfaction, de sanie ou de sang, comme on en voit sur des pansements. Aucune ne porte les images frontale et dorsale de*

*l'homme du linceul et, à leur place anatomique, dans leur configuration spécifique, avec des bords d'une étonnante netteté, les traces de sang que les témoins ont pu voir apparaître sur le corps du Christ, au cours de son supplice et après sa mort. Il faut y ajouter les témoins d'écoulements dans le tombeau.*

*L'apparition sur le Saint Suaire après la mort du Christ de ces traces de sang d'un surprenant réalisme, est, dans l'état actuel de nos connaissances, inexplicable.*

*Nous ne pouvons que les identifier, en espérant que leur analyse nous éclairera sur leur signification.*

Réponse à une question de M. Alonso :

*L'origine des traces de sang sur le Saint Suaire en rapport avec un processus s'apparentant à celui d'une photographie, doit, je pense, être abandonnée depuis les travaux des professeurs Heller et Adler, comme ceux du professeur Baima Bollone, qui ont montré qu'elles étaient faites de vrai sang.*

## **Blood stains on the Shroud. Distinctive characteristics. The problem of their transfer**

*Careful study of poor photographs already makes it possible to complete the analysis of the blood stains on the Holy Shroud and to pick out details of astonishing anatomic-pathological conformity.*

*The first results appear to justify continuing investigation on better prints, by making use of reinforcement and erasing techniques.*

*In-depth knowledge of these bloody stains would seem to be essential before envisaging the problem of their transfer from the body to the Shroud, taking into account their diversity, as they range from traces of oozing to post mortem bleeding with non-coagulating blood, including blood clots of varying thickness and of varying degrees of dryness.*

*A programme of research, observation and measurement is proposed, to be completed with those of the other doctors for the 1998 exposition.*