

**ANALYSES PALEOSEROLOGIQUES  
DES RESTES HUMAINS NON OSSEUX  
E. RABINO MASSA, M. REDDAVID, B. GILLI  
et L. BELLIZIA**

**RESUME**

*Cette recherche a pour but de déterminer les groupes sanguins ABO à partir de cheveux d'anciens restes humains.*

*La méthode utilisée est celle de Yada (qui permet l'identification des antigènes ABO sur les cheveux) et que nous avons modifiée.*

*Nous avons étudié un échantillon de cheveux d'une population égyptienne, et de celle de Saint Laurent (Val d'Aoste). Les fréquences géniques ont été ensuite calculées et comparées avec les résultats obtenus par d'autres auteurs sur les mêmes échantillons.*

*Les données préliminaires permettent de confirmer la validité de la méthode utilisée et donnent par conséquent une nouvelle possibilité d'étudier, par la paléosérologie, la structure génétique des populations humaines anciennes.*

**Mots-Clés :** *Paléosérologie - groupes sanguins ABO - Paléopopulations humaines - Génétique.*

**INTRODUCTION.**

Les caractéristiques des cheveux, et en particulier la forme de la section transverse, ont toujours été considérées comme des éléments très utiles, du point de vue anthropologique, pour une classification ethnique des populations humaines.

L'étude des cheveux devient aujourd'hui plus importante puisque les nouvelles techniques de paléosérologie permettent la détermination des groupes sanguins à partir d'eux, complétant ainsi la connaissance de la typologie des différents groupes humains anciens.

La plupart des analyses de paléosérologie a été effectuée sur les ossements humains et sur les tissus momifiés (Boyd, 1937-1939 ; Candela, 1943 ; Borgognini Tarli, 1981).

La recherche que nous avons entreprise concerne l'identification des antigènes ABO sur les cheveux et permet d'obtenir de nouveaux paramètres paléosérologiques et donne en outre la possibilité d'une comparaison des résultats obtenues par différentes méthodes dans un même échantillon.

**MATERIAUX ET METHODES.**

Le matériel utilisé est représenté par les cheveux provenant de :

- 24 momies égyptiennes de la Collection Marro des nécropoles d'Asyut et Gebelen (4000 - 2500 B.P.),
- 14 sujets de populations Coptes (Egypte paléochrétienne),
- 19 sujets provenant de St Laurent (Val d'Aoste), Moyen-Age.

<sup>1</sup> Laboratorio di Antropologia, Dpt. di Biologia animale, Università di Torino  
Via Accademia Albertina 17 - 10123 Torino (Italy)

Pour la détermination des groupes sanguins on a utilisé la méthode d'absorption-éluion proposée par Yada et que nous avons modifiée en ce qui concerne l'absorption.

Cette méthode utilise le LISS pendant l'absorption pour augmenter la vélocité des réactions antigène-anticorps et des érythrocytes traités à la papaïne pour l'agglutination, à la température constante de 4°C (cf note en fin d'article).

## RESULTATS.

Les données du tableau 1 représentent les fréquences phénotypiques et géniques du système ABO obtenues sur les cheveux.

La distribution phénotypique montre un équilibre génétique, vérifié par la loi de Hardy-Weinberg pour les trois populations. Les histogrammes de fig.1 montrent les fréquences géniques p, q et r, des gènes A, B, O.

Si on compare les résultats obtenus sur les cheveux avec ceux qui sont obtenus dans les ossements de la même population, on observe qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux distributions.

Enfin, nous avons effectué des comparaisons avec des populations actuelles de l'Egypte. Par rapport aux populations actuelles de l'Egypte, les anciens égyptiens présentent des distributions de fréquences géniques semblables.

La ressemblance entre les Coptes et les Egyptiens de la Collection Marro est très forte. Selon Mourant (1976), les Coptes représentent un groupe conservateur descendant des anciens égyptiens et en effet le  $K_1$  2 entre ces deux populations n'est pas significatif et met en évidence la conservation de la structure génique de ces populations pendant les siècles.

Le tableau 2 montre la correspondance entre les fréquences géniques du système ABO des anciennes populations examinées

avec celles de la population de la même région géographique.

La correspondance n'est pas valable si l'on compare la population de St Laurent à celle du Val d'Aoste ; cette donnée pourrait indiquer que les restes humains de St Laurent appartiennent à une ancienne population alpine provenant du Nord.

Enfin, nous avons effectué le calcul des distances génétiques à la fois entre les différentes populations anciennes (selon la méthode de Edwards-Cavalli Sforza, 1971) et entre les populations anciennes et les populations actuelles.

Les données sont représentées dans la fig. 2 et montrent qu'il y a peu de différence entre les populations actuelles et les anciens Egyptiens que l'on prenne en considération les résultats des ossements ou ceux des cheveux. Au contraire il y a une remarquable différence entre les populations anciennes de St Laurent et la population égyptienne.

## CONCLUSIONS.

Pour conclure, nous soulignerons une fois encore, ici, l'importance de la Paléosérologie pour l'étude de certains aspects de la dynamique des populations, tels que la microévolution et le flux génique.

Dans le domaine plus général de l'hématologie géographique, il ne faut pas oublier l'importance de l'analyse distributionnelle des groupes sanguins en fonction de l'environnement.

### NOTE : METHODE DE YADA MODIFIEE

- Les cheveux sont lavés 3 fois et séchés pendant une nuit à 22°C, raclés, coupés en morceaux de 0,5 cm et écrasés ;
- absorption au sérums anti-A et anti-B dilués dans du LISS, pendant 72 h à 4°C ;
- les cheveux sont lavés par 7 fois en solution saline au 0.9% et par 1 fois au

LISS, avec des intervalles de 15 min. à 4°C;

- élution à 56°C pendant 15 min. et ultracentrifugation pendant 2-3 min.

- addition de 1 goutte d'érythrocytes A et B traités à la papaïne et au LISS (2-3%) ;

- incubation à 4°C pendant 1 h., centrifugation à 1000 tours et lecture de l'agglutination avec l'agglutinoscope.

#### **BIBLIOGRAPHIE.**

Borgognini Tarli (S.M.), Paoli (G.). Les groupes sanguins du système ABO à partir des tissus d'anciens Egyptiens. **Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris**, t. 8, série XIII, p. 297-305.

Boyd (W.C.), Boyd (L.G.), 1937. Blood grouping test on 300 mummies with notes on the precipitating test. **J. Immunol.**, 32, p. 307-319.

Boyd (W.C.), Boyd (L.G.), 1939. Blood group reaction of preserved bone and muscle. **Am. J. Phys. Anthrop.**, 25, p. 421-434.

Candela (P.B.), 1943. Blood group tests on tissues of Paracas mummies. **Am. J. Phys. Anthrop.**, 30, p. 65-67.

Cavalli Sforza (L.L.), Bodmer (W.F.), 1971. **The Genetics of Human Population**. San Francisco : W.H. Freeman and Company.

Mourant (A.E.), Kopec' (A.C.), Domaniewska Sobczak (K.), 1976. **The distribution of the human blood groups and other polymorphisms** Oxford Medical Publications, London, 1055 p.

**Tableau 1 :**  
**FREQUENCES PHENOTYPIQUES ET ALLELIQUES DU SYSTEME ABO**

Echantillon	Fréquences phénotypiques					Fréquences alléliques		
	N	A	B	AB	O	p	q	r
Egyptiens anciens	24	7	4	5	8	.2316	.1409	.6273
St Laurent	19	9	2	3	5	.3626	.0986	.5386
Coptes	14	6	3	2	3	.34	.1929	.4659

**Tableau 2 :**  
**CORRESPONDANCE ENTRE LES FREQUENCES GENIQUES DU SYSTEME ABO DES ANCIENNES POPULATIONS ET CELLES DE LA POPULATION DE LA MEME REGION GEOGRAPHIQUE.**

Echantillon	Fréquences ABO			Fréquences ABO des populations actuelles selon Cavalli Sforza.
	p	q	r	
Egyptiens anciens	.2316	.1409	.6273	p : de 0.200 à 0.300 q : de 0.125 à 0.175
Coptes	.34	.1929	.4659	r : de 0.550 à 0.650
St Laurent	.3626	.0986	.5386	

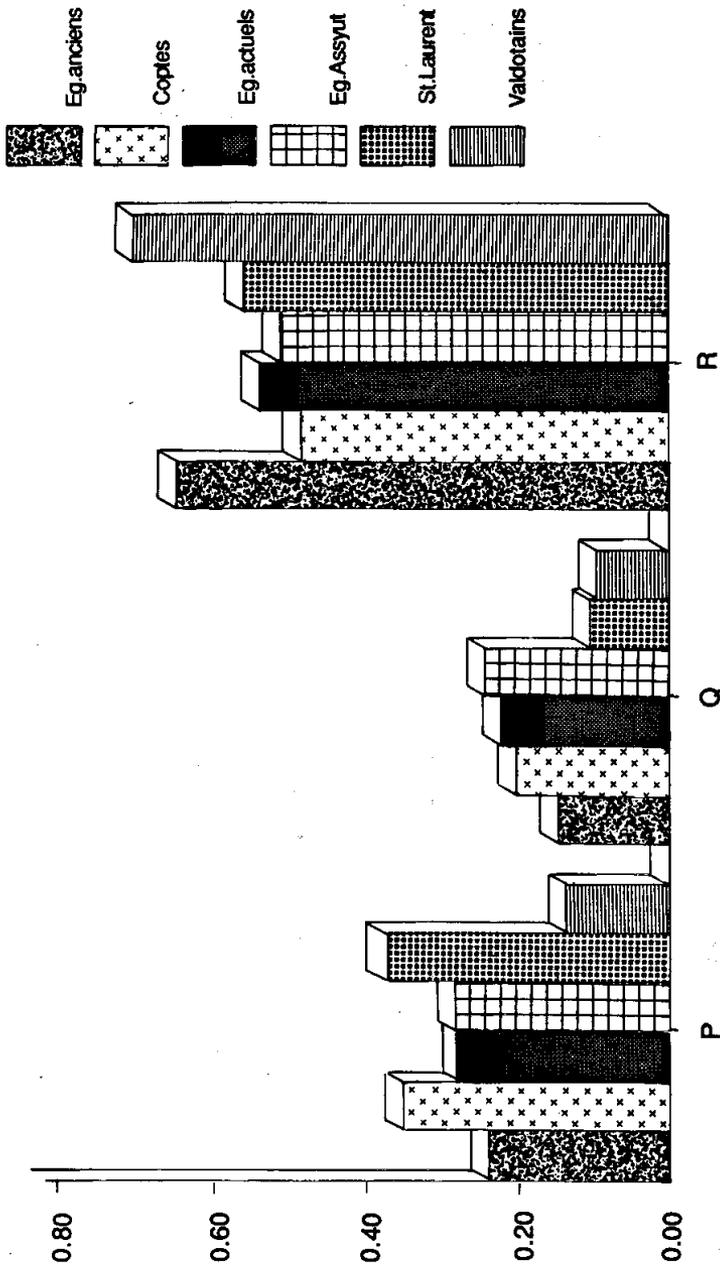


Fig.1

COMPARAISON ENTRE LES FREQUENCES DU SYSTEME ABO DES ANCIENNES POPULATIONS EGYPTIENNES, COPTES, DE S' LAURENT ET LES POPULATIONS ACTUELLES.

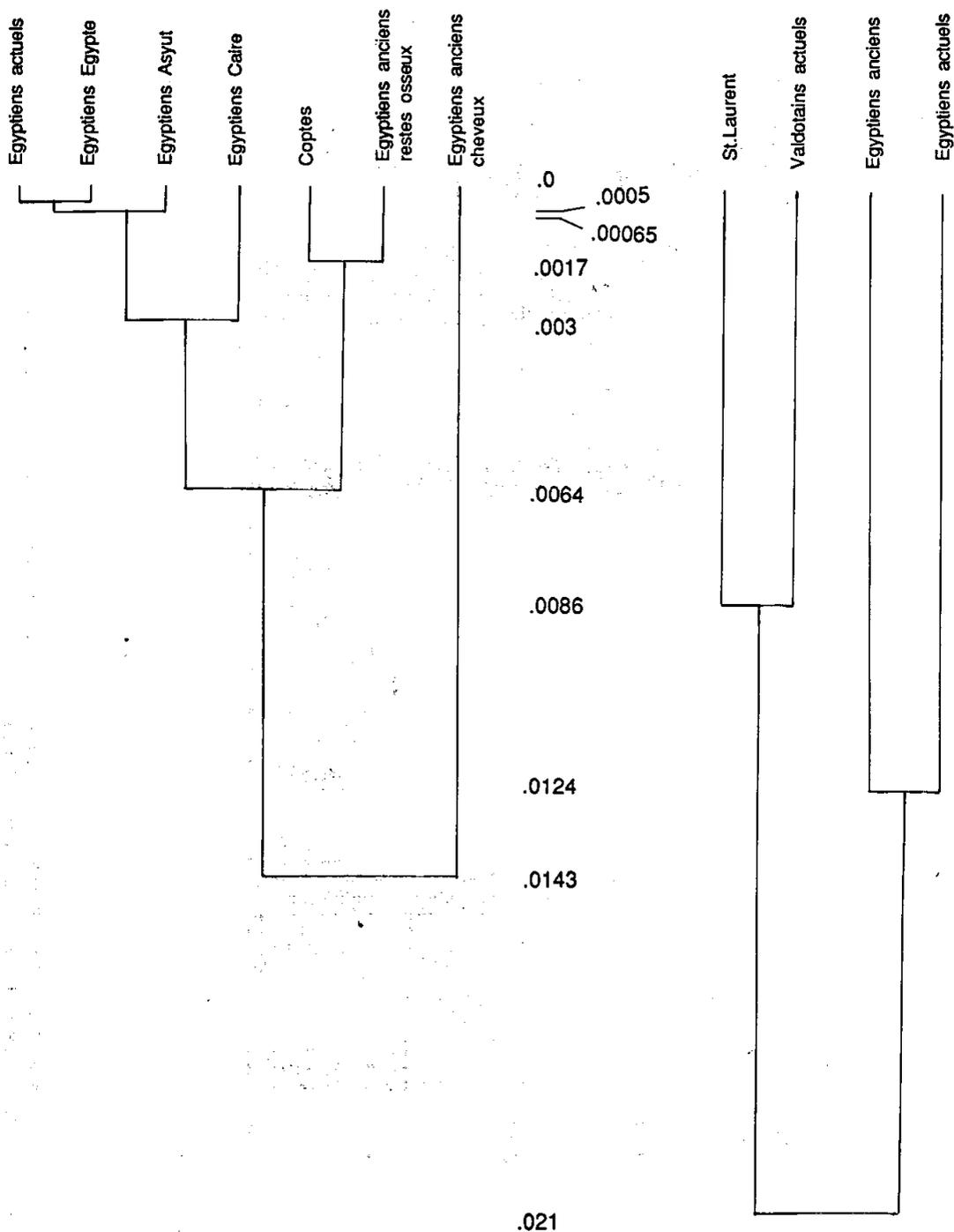


Fig.2 DISTANCES GENETIQUES ENTRE LES POPULATIONS ANCIENNES ET ACTUELLES