

A. VAN GENNEP

ÉTUDES
D'ETHNOGRAPHIE ALGÉRIENNE

LES SOUFFLETS ALGÉRIENS — LES POTERIES KABYLES

LE TISSAGE AUX CARTONS — L'ART DÉCORATIF

AVEC 52 FIGURES ET 11 PLANCHES

TIRAGE A PART DE LA REVUE D'ETHNOGRAPHIE ET DE SOCIOLOGIE, 1911.

PARIS
ERNEST LEROUX, EDITEUR
28, RUE BONAPARTE, VI^e

1911

IV

LE TISSAGE AUX CARTONS

En 1899 parut dans le 1^{er} fascicule de la *Zeitschrift des Vereins für Volkskunde* de Berlin, p. 24 et suivantes, un article illustré de M^{lle} M. Lehmann-Filhès sur le tissage aux cartons (ou aux planchettes, *Brettchenweberei*) en Islande. Aussitôt je fis les acquisitions nécessaires et tentai d'apprendre cette technique; les résultats ayant été satisfaisants, je me procurai — j'habitais alors à Czenstokhowa, le Lourdes polonais — un métier à scapulaires, qui me permit de mieux tendre mes fils et de faire des rubans plus soignés.

Répartition dans l'Afrique du Nord. — Depuis, j'ai continué à m'occuper de cette question, ce qui est devenu facile grâce à la base comparative établie par M^{lle} Lehmann-Filhès dans une intéressante monographie, *Die Brettchenweberei* parue à Berlin en 1901. Or il n'y est pas question de l'Afrique du Nord. Et comme la technique en question est connue dans toute l'Asie occidentale, au Caucase et en Arabie, il me semblait nécessaire qu'elle le fût aussi en Tunisie et en Algérie. Un passage de M. Vachon m'en donna d'ailleurs la certitude :

« A Constantine... les brodeurs sont assis... un apprenti tresse un galon de passementerie; du pouce de sa main gauche à l'orteil de son pied droit il a tendu un écheveau de fils de soie; avec les autres doigts de sa main gauche, il manœuvre un jeu de morceaux de cartons troués, dans chacun desquels est enfilé un fil, comme dans un nœud de lisse; et de la main droite il fait passer dans les entrecroisements une navette de façon à produire un tissu broché, à dispositions variées; la dextérité de l'apprenti dans ces deux opérations simultanées est prodigieuse »¹.

Prodigieuse, en effet, au point que Marius Vachon n'a pas vu ce qui se produit; car avec un seul fil il n'est pas besoin de cartons; l'apprenti ne tresse pas, mais tisse; enfin les dispositions ne sont pas variées, mais au contraire constantes. Et c'est cette constance qui permet, quand on est averti, de distinguer du premier coup d'œil si un galon est fait aux cartons, au métier indigène ou au métier européen.

Le passage cité soulevait donc une si grande suspicion que je doutais qu'il s'agit effectivement du tissage aux cartons de type normal. Dans la kasba d'Alger, je ne réussis, lors de mon premier séjour, à obtenir que des renseignements très vagues; mais dans un magasin, je pus me procurer du ruban nettement tissé aux cartons: le marchand m'affirma que ce ruban venait de Tunisie.

Quelle ne fut pas, par suite, ma joie lorsqu'à Tlemcen je vis tout à coup un jeune Israélite tisser aux cartons sur un métier. Puis je fis connaissance d'un deuxième tisserand, et enfin mon ami Bel me conduisit chez un vieillard qui tissait aux cartons, non plus des rubans pour vêtements, mais des sangles en laine pour les ânes et les mulets.

De retour à Alger, un brave homme me dit que pendant mon absence on lui

1. Rapport n° 23, *loc. cit.*, p. 32.

avait, en effet, raconté comme quoi du temps des Turcs tout le monde tissait aux cartons, mais que depuis longtemps tous les métiers avaient été brûlés ; il s'agit sans doute de métiers semblables à celui de la fig. 25, que j'ai dessiné d'après une carte postale. Le vieillard de Tlemcen m'affirma aussi que la technique était courante à Alger du temps des Turcs et qu'il l'avait vue en usage à Blidah. Des deux autres Tlemcéniens, l'un avait appris le métier à Tetouan et l'autre à Tlemcen même d'un juif de Merrakech ; il paraît que la technique a disparu de Merrakech mais est encore en usage à Fez ; elle a aussi disparu d'Oudjda, puisque des gens d'Oudjda sont venus à Tlemcen lui commander un ruban. Comme les rubans tunisiens qui servent à orner le bord des vestes d'homme et des manches sont nettement faits aux cartons, pour la plupart, on voit qu'il est permis de dire que la technique dont il s'agit a cours d'un bout à l'autre de l'Afrique du Nord. Pour la Tripolitaine, je n'ai pas de renseignements ¹.

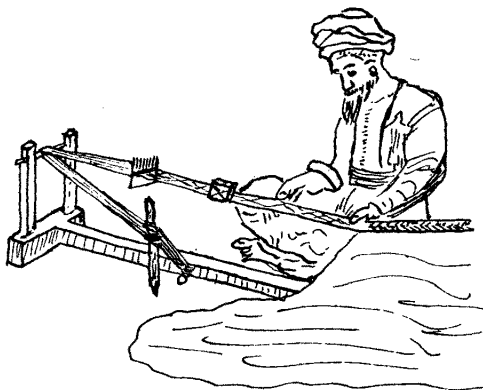


Fig. 25. — Métier usité jadis à Alger, d'après une carte postale, collection « Idéal ».

La technique. — Le principe du tissage au carton, c'est le « cordage », c'est-à-dire que des fils de laine, de coton ou de soie, au nombre de 2, de 3, de 4, etc. sont tordus ensemble de manière à faire une cordelette. Les cordiers d'autrefois — du moins celui que j'ai vu travailler il y a une trentaine d'années à Morestel, Isère — avaient une sorte de planchette, parfois de roue sur laquelle étaient fixées les fibres ; un enfant tournait cette roue et le cordier, marchant tout le long des fils soutenus par des planchettes et fixés de l'autre bout à un mur, égalisait l'effet de la rotation.

Avec le tissage aux cartons on emploie des cordelettes toutes faites ; il n'y a donc pas à égaliser la torsion : mais, s'il y a lieu de chercher l'origine du tissage aux cartons, c'est dans la technique de la corderie primitive qu'on la trouvera. Car le carton troué joue exactement le rôle de la roue du cordier.

Supposons, en effet, qu'on veuille tordre ensemble 4 fils de laine de manière à faire une corde régulière et solide. Il suffit de prendre un morceau de carton, ou de cuir ou une planchette de bois, de la trouser aux quatre angles, d'y faire passer les quatre fils et de fixer leurs extrémités : si on se place face au carton, à l'une des extrémités du faisceau de fils, en tournant le carton autour d'un axe horizontal, qui est celui des fils, de gauche à droite les fils tourneront les uns autour des autres également de gauche à droite, s'enrouleront deux par deux à chaque quart de conversion puis tous quatre ensemble et constitueront une corde unique dont les torsades iront en sens inverse de part et d'autre du carton jusqu'à ce qu'un moment arrive où l'angle d'ouverture sera tellement petit qu'on ne pourra plus faire tourner le carton (fig. 26).

On obtient le même résultat si, au lieu de placer le plan du carton perpendiculairement aux fils, on met le carton dans le même plan que les fils ; mais dans

1. Je ne cite que sous réserve les noms qu'on m'a donnés. Le métier tout entier est appelé *kamar*, qui signifie en arabe ceinture en cuir ou en tissu, par le vieux et *Mremma* par les deux Juifs de Tlemcen ; ce dernier mot est celui qu'on emploie aussi pour désigner le métier ordinaire à basse lisse. Les cartons sont dits *ourqa*, pl. *ourdq*, qui signifie feuille en arabe. Le peigne est dit *mechta*, terme lui aussi arabe.

ce cas, au lieu de tourner le carton de droite à gauche ou de gauche à droite, il faut le faire tourner vers soi ou en l'éloignant de soi, l'opérateur étant toujours supposé placé à l'une des extrémités du faisceau de fils et regardant dans la direction de la corde. Il s'agit de bien comprendre ceci ; le mécanisme est certes très simple ; mais je sais par expérience que des mots — même des descriptions aussi précises que celles de M^{lle} Lehmann-Filhès — sont insuffisants ; ce n'est qu'à la minute même où je vis l'ouvrier de Tlemcen au travail que je compris définitivement le mécanisme.

J'ajouterai de suite l'observation suivante : que le plan du carton soit perpendi-

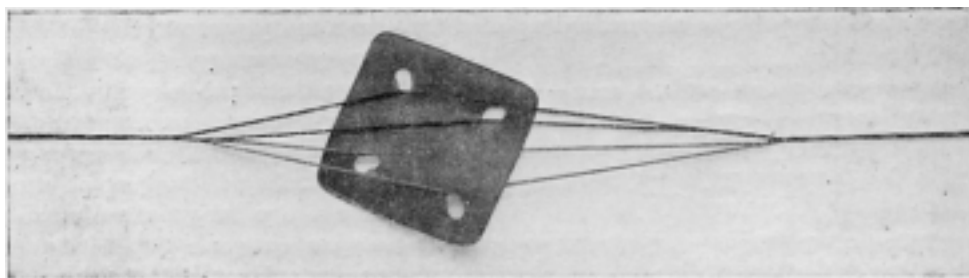


Fig. 26. — Torsion des fils ; carton en cuir de veau de lait ; trous usés.

culaire ou parallèle à celui des fils, la direction des forces déterminée par la tension des fils est toujours la double diagonale du carton avec point de rencontre en son centre ; mais dans le premier cas, l'usure donne une coupure rectilinéaire et de l'épaisseur du fil ; dans le second, l'usure donne au trou l'aspect d'un ovale époinché du bas, et plus ou moins dentelé selon la résistance du carton ou la force du fil : ainsi les fils d'or et d'argent déchiquent rapidement même du cuir épais et entaillent le bois. Ces marques d'usure ont ce grand intérêt qu'elles permettent de reconnaître du premier coup d'œil si un carton, une planchette, une briquette etc. trouvés dans une fouille ou conservés, sans autre indication, dans un musée, ont servi à faire du tissage aux cartons (cf. la fig. 26).

Nous voilà donc en possession d'une cordelette formée de 4 fils : à chaque quart de tour du carton, c'est un nouveau fil qui vient sur le dessus, et si les quatre fils sont tous de couleurs différentes, notre cordelette ressemblera à certaines ficelles de pâtissier.

Il suffirait de mettre à plat plusieurs de ces cordelettes, détachées du carton, et de passer au travers des bouts de ficelle ou des bouts de bois très minces pour obtenir une sorte de ruban ou de sangle¹. Mais il sera bien plus simple de profiter de l'écartement des fils maintenu par le carton pour passer notre ficelle à chaque conversion du carton. On passe donc ce fil de gauche à droite, puis on tourne ses cartons placés côte à côte et on repasse le fil de droite à gauche, et ainsi de suite, par un mouvement de navette. Le résultat sera un ruban à 2, 3, 4 etc. cordelettes,

1. Il semble bien que ce procédé soit employé en Algérie. Du moins, en décousant une ganse cordée, formée de six cordelettes (vert, jaune, jaune et noir, noir et jaune, jaune, vert), de deux fils chaque, cousue sur les lignes de couture d'une ousada (coussin) en étoffe, de Laghouat ou de Ghardaïa, que j'ai examinée à Alger, j'ai constaté que les six cordelettes étaient libres, et ne tenaient ensemble que par la ficelle de couture. Les deux cordelettes du milieu sont tordues en sens inverse et donnent par suite le motif typique des chevrons (alternativement noirs et jaunes) dont il est parlé plus loin. A bien regarder, il semblerait que cette ganse a été fabriquée et cousue en même temps, la trame ayant servi au fur et à mesure de fil de couture. C'est là une variation technique inédite, qu'il serait bon d'étudier de plus près sur place.

chacune animée de son mouvement de torsion propre et conservant son individualité mais toutes tenues ensemble.

Les cartons ont été placés, pour cela, dans le plan des fils : il suffit pour les faire tourner d'un quart, de les empoigner tous ensemble et de tordre le poignet d'un mouvement un peu brusque. A ceux des mes lecteurs qui voudraient essayer la technique, je conseille de commencer avec quatre cartons un peu grands, par exemple de 8 centimètres de côté et d'utiliser de la ficelle blanche, rouge, verte et bleue un peu grosse pour la cordelette, et de la ficelle ordinaire pour la navette.

Il est évident que ce fil de navette constitue la trame et que les cordelettes accordées constituent la chaîne.

Voici maintenant un autre détail important : la longueur des fils ou ficelles. Comme le carton tord la cordelette en avant et en arrière, si cette longueur est petite, il arrivera très vite que la torsion du carton sera impossible. Sans doute, on pourrait détacher l'une des extrémités du faisceau et laisser les fils se détordre, puis les rattacher : mais je ne conseille pas d'essayer cette expérience, que j'ai faite. Car les fils tordus s'enchevêtrent et comme il s'agit d'une occupation qui doit rapporter, on conçoit que l'ouvrier ne tient pas à risquer cette perte de temps. J'avais alors inventé une sorte de disque muni d'un crochet et qui pouvait tourner sur lui-même de façon à détordre d'un côté pendant que je tordais de l'autre. Mais pour que ce mécanisme marchât bien, il fallait que tous mes fils et ma cordelette fussent tendus à force. J'ignore si, dans un pays quelconque, on utilise ce système : M^{lle} Lehmann Filhès n'en parle pas et tous les métiers que j'ai vus en nature ou reproduits avaient des systèmes d'attache fixe.

Et c'est ici que se présentent quelques-uns des cas les plus intéressants que je connaisse d'utilisation d'une nécessité technique en vue d'un but ornemental.

En premier lieu, du moment qu'on doit faire le mouvement de navette pour tenir ensemble les diverses cordelettes, animée chacune de son mouvement propre, au lieu de tirer à chaque fois fortement la trame, il suffit de la laisser un peu lâche, avec un dépassement de part et d'autre. Pour assurer la cohésion, on a une sorte de couteau en bois (parfois en os, en cuivre (Tlemcen), etc.) avec lequel on serre la trame tout comme on la serre avec le peigne en fer dans le métier à tisser ordinaire (voir pl. VII). Ces dépassements donnent une sorte de dentelure arrondie dont certains ouvriers savent tirer parti, soit en exagérant le dépassement, soit par le choix d'une jolie couleur pour le fil de trame.

D'autre part, supposons que nos fils ayant été attachés de part et d'autre, il nous reste une longueur utilisable de deux mètres et que les cartons ont été placés à 50 centimètres de nous. A mesure que la confection du ruban avance, l'angle d'ouverture des fils à la partie antérieure augmente et il arrive un moment où la tension est telle que, à moins de déchirer les cartons en diagonale ou de faire sauter les fils, il faut s'arrêter. Mais de l'autre côté des cartons, les fils auront eu pour leur torsion 1 m. 50. Il suffira en conséquence de pousser vers ce côté les cartons pour amener une torsion plus serrée de l'autre côté et redonner du jeu en avant. On répètera encore la même opération jusqu'à ce que ce soient à leur tour les fils de l'autre côté qui seront serrés au point d'empêcher tout mouvement de rotation des cartons. Il suffira alors de nouer en avant des cartons, ou même de couper la chaîne et la trame des deux bouts pour avoir un ruban. Et ce ruban ne se défera pas, justement parce que toutes les cordelettes, quoique tordues individuellement, sont serrées par la trame prise à force par chaque torsion nouvelle.

Seulement, il y aura un défaut. Les cartons ont toujours été tous tournés dans le même sens, par exemple d'arrière en avant par rapport à l'ouvrier. Les cordelettes ont donc toutes tendance à s'incurver d'un même côté et le ruban une fois détaché,

on aura beau le détirer, il se tordra tout entier en spirale. C'est le cas pour le ruban à fils d'or, pl. VII, f. Le plus qu'on obtiendra en tirant fortement, c'est que le ruban gondolera, sans se tordre sur lui-même.

Il s'agit donc de remédier à ce vice de fabrication. Pour cela il y a deux moyens :

A. — Supposons en premier lieu que nous ne voulons faire qu'un ruban à deux cordelettes. En tournant le premier carton d'arrière en avant, nous obtenons une rotation des fils de gauche à droite ; et en tournant le second carton d'avant en arrière, la rotation des fils sera de droite à gauche. Ainsi la torsion de la première cordelette sera compensée par la torsion en sens inverse de la deuxième et le ruban sera parfaitement égal et plat. Mais de plus, ces spires inverses qui se rencontrent déterminent un motif ornemental déterminé, le *chevron*.

Or le chevron est précisément l'un des caractères typiques de tout produit obtenu par le tissage aux cartons : il n'y a pas un seul autre métier à tisser qui fasse du chevron ; seuls les métiers à faire du cordonnet en donnent, mais le cordonnet n'est pas plan et ses fils s'entrecroisent, ne gardant pas leur individualité. La technique est donc tout autre, et la confusion, ainsi que la dérivation technologique, est impossible.

Or, tourner l'un des cartons dans un sens et l'autre dans l'autre est une opération déjà plus compliquée : ou bien il y faut les deux mains, et par suite lâcher la navette, ou bien l'ouvrier a besoin d'un aide. Ces deux moyens sont en effet utilisés, selon les ouvriers et les régions, l'aide surtout quand le nombre de cartons est assez grand. La manipulation peut être d'ailleurs facilitée par ceci, qu'on avance vers soi les cartons à tourner dans un sens, par exemple tous les cartons pairs, et qu'on recule un peu les cartons impairs. On obtient ainsi un double jeu et un ouvrier habile arrive très bien à faire le double mouvement de rotation sans perte de temps. Comme de juste, le ruban présente alors des combinaisons de chevrons diversement colorés.

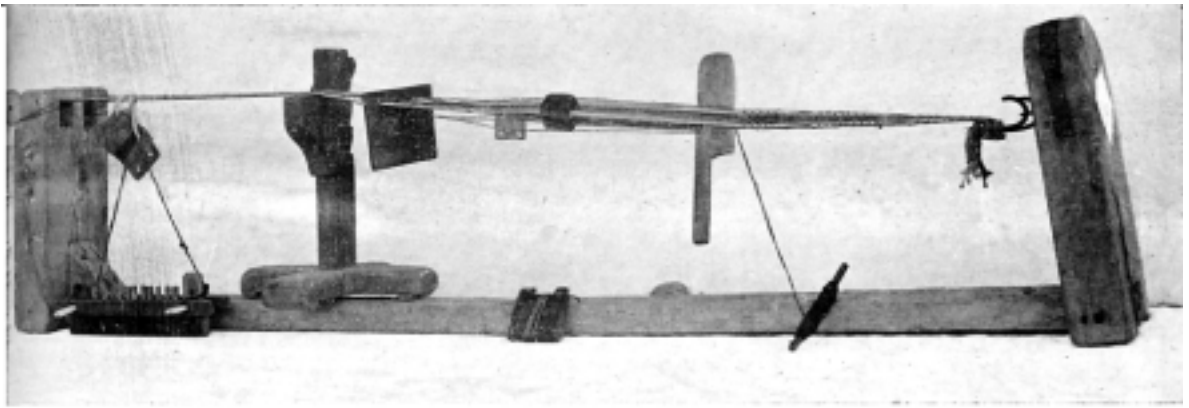
B. — Quant au second moyen pour équilibrer les torsions individuelles, il a cet avantage de détordre les fils au-delà des cartons, et par conséquent de permettre de repousser ceux-ci jusqu'à l'extrême limite du métier.

Reprenons l'exemple de tout à l'heure : les cartons sont placés à 50 centimètres de l'ouvrier, et le moment est arrivé où ils ne tournent plus. Au lieu de les reculer, admettons que l'ouvrier leur fasse faire un quart de conversion en sens inverse, c'est-à-dire d'avant en arrière : il y a détorsion ; il fait encore le même mouvement ; nouvelle détorsion. Si pour arriver au point mort il a fait 25 torsions par exemple d'arrière en avant, il lui suffit de faire maintenant 25 torsions en arrière coup sur coup, pour que les fils d'au-delà les cartons se retrouvent tous parallèles, dans leur position primitive. Il suffira alors de reculer les cartons, de recommencer la confection du ruban pendant 25 torsions, de détordre, etc. jusqu'au bout.

Cependant, détordre ainsi les fils occasionne une perte de temps et une usure des matériaux. Pour remédier à ce double inconvénient, il y a un moyen bien simple. Quand l'ouvrier est arrivé au point mort, il fait sa première torsion en arrière, puis il passe sa navette ; il fait ensuite la deuxième torsion en arrière et passe de nouveau sa navette, et ainsi de suite jusqu'à la vingt-cinquième. Résultat : le ruban a été continué. Et comme la détorsion donnait du jeu de l'autre côté des cartons, il a pu repousser ceux-ci autant qu'il a voulu pour avoir de la place en avant des cartons.

Mais lorsqu'il a fait sa première torsion en arrière, il a perdu un point. En effet, ce sont les mêmes fils qui sont restés en dessus ; de plus, si les fils s'enroulaient auparavant les uns autour des autres de gauche à droite, maintenant, ils vont

PLANCHE VII.



1. — Métier de Tlemcen. A gauche, support, cartons et peignes pour la laine; à droite, peigne, cartons, couteau de bois et navette primitive; en bas, peigne cassé.



2. Rubans faits au métier aux cartons : a-h. Tlemcen ; i, j. Tunis.

s'enrouler de droite à gauche et par suite le dernier toron de la première série fera avec le premier toron de la seconde un angle obtus. De plus, à l'endroit du début du retournement le ruban change d'épaisseur (puisqu'il y a un point où la trame n'a pas passé) ce qui donne un reflet qu'accuse le changement de sens des torons.

Il suffira de tourner les cartons par exemple dix fois d'arrière en avant, puis dix fois d'avant en arrière et ainsi de suite alternativement pour obtenir un ruban à chatolements également répartis, bien plat et qui ne gondolera pas (cf. pl. VII, *b, d et e*).

C. — Le stade suivant, ce sera la combinaison des moyens A et B. Nous avons supposé que tous les cartons pairs tournaient d'arrière en avant et tous les cartons impairs d'avant en arrière. Après vingt-cinq torsions, l'ouvrier change; les pairs iront d'avant en arrière et les impairs d'arrière en avant. Le premier résultat sera la détorsion de tous les fils situés au-delà des cartons et la faculté de reculer ces derniers autant qu'on voudra.

Et le deuxième, très important au point de vue ornemental, sera que tous les chevrons changent de sens. Ceux qui avaient leur pointe dirigée vers les cartons l'auront maintenant vers l'opérateur; et réciproquement. Il y a donc *retournement du motif ornemental* à partir d'un point double sans torsion. Ce procédé, fréquent en d'autres pays, par exemple à Akhmin (cf. fig. 34) semble inconnu en Algérie.

Caractéristiques des produits. — Les produits du tissage au carton sont donc reconnaissables à quatre caractéristiques. La première, nécessaire et fondamentale est que chaque élément de la chaîne est tordu sur lui-même en manière de corde, au lieu que dans tous les autres métiers à tisser les éléments des fils restent parallèles. Le résultat sera que dans les métiers ordinaires, les fils de la trame et ceux de la chaîne se coupent perpendiculairement, au lieu qu'avec le métier aux cartons ils se coupent obliquement et déterminent des angles internes. (Cf. fig. 27).

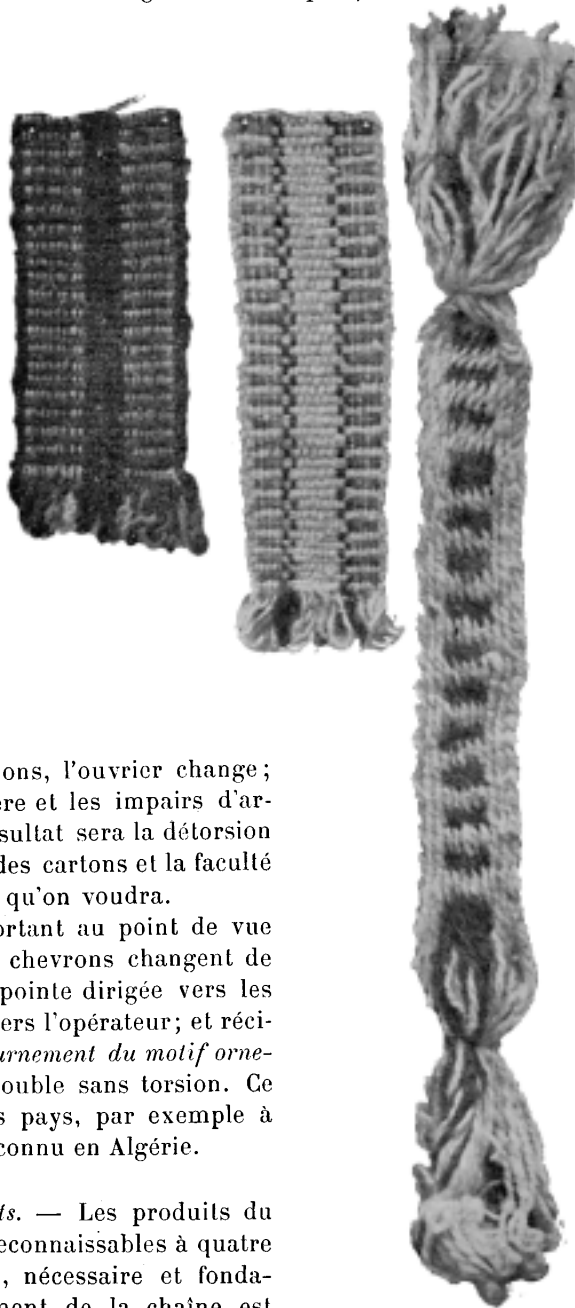


Fig. 27. — Deux fragments de sangle de Sidi-Aïch, faites sur petit métier ordinaire; fragment de sangle en laine, Tlemcem; dans le haut on voit que le retournement des cartons a occasionné le doublement de largeur de la bande noire.

Les deux autres caractéristiques sont déjà moins générales et moins nécessaires, car leur apparition dépend de la longueur du métier. S'il est court, on est obligé de changer à plusieurs reprises le sens de la rotation des cartons et ces rétroversions conditionnent la formation de chevrons extérieurs et apparents.

Or, si je n'avais pas vu travailler à ses sangles le vieillard de Tlemcen, s'il ne m'avait pas donné une leçon, si je n'avais pas acquis son peigne, son support (pl. VII), et deux cartons (fig. 26 et 30), si enfin je ne l'avais pas prié de retourner les cartons (fig. 27), jamais je n'aurais reconnu dans ses sangles de laine grossière — dont j'avais acheté déjà des spécimens dans des boutiques — un produit du tissage aux cartons.

L'explication pourtant était simple : a) les fils avaient une longueur de près de 5 mètres, étant tendus sur un côté tout entier de la cour de la maison. De sorte que l'ouvrier, assis à terre, pouvait reculer son peigne et ses cartons à volonté, pour ainsi dire sans avoir à s'occuper de la grande torsion du bout ; b) Et cette torsion n'avait guère de force, étant donné que les fils

étaient faits avec des laines achetées brutes au marché et filées par le vieillard lui-même (fig. 28) avant de se mettre au travail. Ces fils de laine, sans résistance isolément, étaient renforcés par la nouvelle torsion, très régulière, que donnaient les cartons.

De sorte qu'à proprement parler, cet ouvrier faisait plutôt de la corderie en laine que du tissage. Les torons allaient dans le même sens ; et en coupant les fils, la sangle s'incurvait : mais avec une matière première aussi lâche, il suffisait de tirer à force, par exemple sur le genou, pour amener un état suffisant de parallélisme, qui pour une sangle n'est jamais une nécessité bien rigoureuse.

Ce même ouvrier a fait aussi des sangles d'une texture plus serrée dont il n'a pu me retrouver qu'un seul échantillon (pl. VII, c). Là aussi, il confectionnait trois ou quatre mètres à la file, sans retourner ses cartons ni faire de chevrons.

Je crois en conséquence que c'est le système de cet ouvrier qui est la forme la plus primitive connue du tissage aux cartons, à la fois par le mode d'attache, la forme du peigne, l'uniformité de la technique, la gros-

sièreté de la matière première et le but restreint, d'utilité courante et primordiale, des objets fabriqués.

Et à ce propos, je suis persuadé qu'une étude approfondie et comparative des harnachements nous réserve encore bien des surprises et bien des découvertes théoriques.

La troisième caractéristique est la moins fréquente de toutes, mais quand on la rencontre, il n'est pas besoin de manipuler l'étoffe ; elle est décisive : aucun autre métier ne donne le point nul et le retournement (le renversement ou la rétroversion) du motif ornemental.

La quatrième, enfin, c'est que les étoffes, sangles et rubans faits au métier ordinaire, si on tire, prêtent en long, en large et en biais ; faits au métier aux cartons, ils ne prêtent absolument pas ni en long ni en large et très peu en biais ; ils ne se défilent pas non plus si facilement aux extrémités coupées. De sorte qu'on peut les



Fig. 28. — Deux fuseaux : le grand, Tlemcen ; le petit, Alger.

distinguer rien qu'au toucher, et que d'autre part leur solidité à toute épreuve et leur résistance à l'usure les font rechercher.

Sans doute, la concurrence industrielle européenne est intervenue aussi dans ce domaine : j'ai vu dans les boutiques d'Alger, avant de trouver de vrais rubans en cartons, bien des rubans ornements de chevrons ou de motifs rappelant ceux des rubans tissés aux cartons (cf. fig. 29). Mais à ma remarque que je cherchais du ruban cordé, et dont la trame ne formât pas avec la chaîne un quadrillage, les marchands d'Alger répondaient : « Eh ! tu veux du ruban de Tunis ; je n'en ai pas ; c'est plus cher ».

Le passage des fils. — Pour passer les fils à travers les cartons et ranger ceux-ci comme il faut, il y a toutes sortes de précautions à prendre sur lesquelles mes trois professeurs ont chacun longuement insisté. Comme les modèles courants ne comportent que deux couleurs, ou même une seule, il faut d'abord couper des bouts de fil plus longs que le double de la longueur du métier et passer les deux bouts libres par les deux trous situés en haut du carton, mais non pas en diagonale. On passe simplement le repli dans un crochet, un bout de bois qu'on fait tenir, l'orteil, etc. Puis on passe de même deux fils dans les trous du bas et on tient le carton bien droit, tout en recommençant l'opération pour les cartons suivants, de sorte qu'à la fin on tient tout le jeu dans la main gauche. Cela fait, on lie le tout en croix et c'est alors seulement qu'on défait les fils accrochés de manière à ne pas les mêler et on les attache au métier. Si dès le début on n'a pas établi soigneusement le parallélisme des fils, on peut être sûr que tout le travail ultérieur en sera gâté.

De même, chaque fois qu'on cesse le travail, il faut avant toutes choses rapprocher et égaliser les cartons, puis les lier en huit ou en croix « avec le nœud en haut ».

Matière des cartons. — J'ai adopté en français le terme de « tissage aux cartons », alors que le terme allemand de « Brettchenweberei » signifie « tissage aux planchettes », parce que en Algérie on utilise actuellement des carrés de gros carton brun. Le carton a remplacé des carrés de cuir, cuir de chameau (juifs de Tlemcen), cuir de veau non sevré (vieillard de Tlemcen). Au Caucase, on emploie des cartes à jouer ; à Carthage et à Planisch près Worms on a trouvé des planchettes en os ; dans beaucoup de pays (Islande, Yürükes d'Appa), on se sert de planchettes en bois, minces et bien lisses ; je crois bien qu'en Chine les planchettes sont en ivoire. Bref, seuls les métaux sont éliminés comme trop lourds et sans doute trop résistants : car la tension des fils est par moment telle que l'usure doit se produire, et l'on aime mieux, comme de juste, que ce soit aux dépens du carton qu'à ceux des fils. Les fils d'or et d'argent entaillent les cartes profondément, et à Tlemcen on m'a expliqué que si on employait pour ce travail des planchettes en bois, à moins d'avoir un bois de contexture extrêmement serrée, les fils métalliques couperaient les planchettes en suivant les fibres, y tiendraient à force et perdraient leur revêtement métallique. « Le cuir des souliers ne vaut rien parce qu'il se tord ; le meilleur, c'est le cuir des vieilles selles » (vieillard de Tlemcen). Le carton verni bleu est aussi très bon. Le morceau de cuir de veau représenté fig. 26 a une cinquantaine d'années d'existence ; le morceau de carton (fig. 30) n'a que trois ans et a peu servi. Le trou central n'est là que pour passer un lien et attacher les cartons quand on ne s'en sert pas.



Fig. 29. — Spécimen d'imitation de rubans aux cartons.

Le peigne. — Le peigne mobile, et de dimensions restreintes, est destiné à maintenir écartés les fils en arrière des cartons. Entre chaque dent passent toujours tous les fils d'un même carton, et rien qu'eux.

De tous les peignes pour tissage aux cartons que j'ai vus, en nature ou dessinés, c'est celui du vieux fabricant de sangles qui est le plus grossier sinon le plus primitif. Alors que sur les autres, on passe une baguette de bois ou de métal à travers les dents pour empêcher les fils de remonter, ce peigne primitif est muni de deux morceaux de bois plat, troués au feu, qui rabaisent la laine de part et d'autre

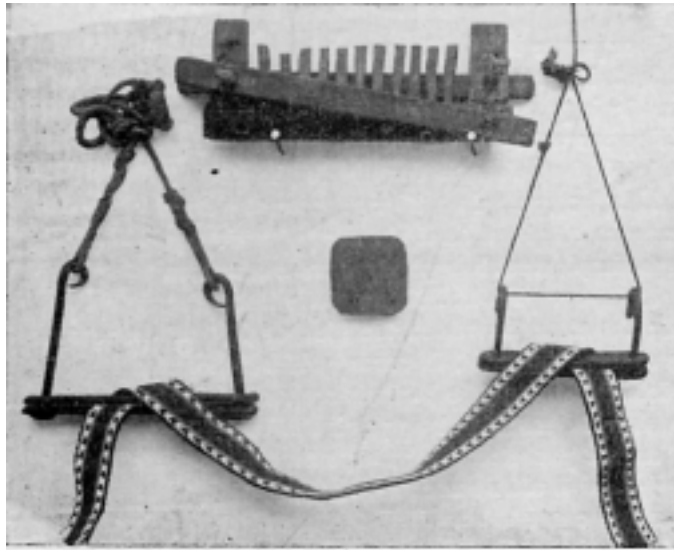


Fig. 30. — Peigne et carton pour la laine; deux attaches en fer et mode de fixation du ruban.

des dents, et que viennent fixer deux chevilles perpendiculaires (fig. 30).

Quant aux peignes pour rubans, ils sont sinon primitifs, du moins très anciens puisqu'on en a trouvé dans les palafittes de Suisse et dans des stations du début du Bronze de la Poméranie maritime (Götze); ces peignes sont une simple adaptation, à ce que je

crois, des peignes à cheveux néolithiques et demi-civilisés (Nègres, etc.) au lieu que le peigne à laine de Tlemcen est nettement un outil industriel.

La trame. — La trame peut être très grosse ou très mince, selon qu'on veut donner ou non du relief et des reflets au ruban ou la laisser dépasser pour obtenir de chaque côté des dentelures visibles. La principale difficulté de la technique consiste précisément à ne pas tirer la trame, sinon le ruban change de largeur et gondole; il faut la passer sans tirer fort et laisser un dépassement toujours égal. Etant donnée la résistance aux déformations dont j'ai parlé, il n'y a pas d'avantages à serrer le ruban: on peut laisser la trame très lâche dans le ruban, la torsion en corde la serre toujours assez.

Quand on a passé la trame, on serre l'angle précédent avec le couteau plat, qu'on frappe à petits coups; on voit à la réflexion que ce sont en effet les angles précédents sur qui agissent ces coups et non l'angle ouvert où passe le couteau; il n'y a donc pas lieu de s'occuper du fait fréquent que la trame ressort un peu à la suite du couteau. Le couteau est d'ordinaire en bois: pourtant l'un des ouvriers juif en avait un en cuivre massif, très lourd, par manie peut-être, car les assistants, tisseurs aux cartons aussi, m'ont dit préférer le couteau de bois (cf. pl. VII).

Quant à la navette, qui prend en Orient des formes diverses, c'est à Tlemcen un simple bout de bois; il est assez curieux de remarquer que la navette du tisserand à métier vertical, dont l'industrie est si répandue et si florissante à Tlemcen, n'a pas été adoptée par les tisserands aux cartons. Il m'a semblé d'ailleurs que les

deux catégories de tisserands ne se fréquentent pas, et même se méprisent. En tout cas, il n'y a aucun point de contact entre les deux techniques, qui sont nées et ont évolué, partout et toujours, indépendamment l'une de l'autre.

D'autre part, on ne peut recourir à la technique de la tresse et du lacet, puisqu'il n'y a pas de trame. C'est pourquoi, j'en reviens à la première hypothèse, qui est que le tissage aux cartons est une complication de la corderie.

Le métier. — Ce qui me confirme dans cette idée, c'est que le métier de Tlemcen (Planche VII), comme celui de Tiflis (fig. 31), est un perfectionnement en somme rare, et qui ne semble se rencontrer que là où on tisse aux cartons avec des fils de soie, des fils métalliques ou du crin (Caucase). On a déjà vu que mon vieillard de Tlemcen n'avait pas de métier du tout : un système de fixation (fig. 30) à chaque bout, contre deux murs, un peigne rudimentaire et des cartons, c'est tout ce qu'il lui fallait, puisque le support représenté (Pl. VII), il me l'a vendu volontiers parce qu'il ne s'en servait pas. Les apprentis de Constantine fixent l'une

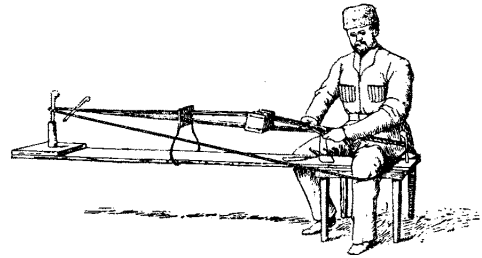


Fig. 31. — Métier de Tiflis, d'après Bartels, Z. f. E., 1898, p. 35.

des extrémités à leur orteil droit et l'autre au pouce gauche, les femmes islandaises à un arbre et à leur ceinture. Et c'est très certainement ce moyen qui doit avoir été le plus primitif, car il peut s'appliquer en plein air au lieu que le procédé de Constantine me paraît imposé par l'exiguïté des ateliers algériens, exigüité qui frappe quiconque voyage dans l'Afrique du Nord.

D'ailleurs, en Algérie et en Tunisie, la fabrication est industrielle ¹, de même qu'à Tiflis, Mosoul, etc., au lieu qu'en Islande elle ne subvient qu'aux besoins domestiques, d'où les grandes difficultés qu'ont éprouvées les ethnographes à acheter des spécimens de ceintures et rubans de ce genre en pays scandinaves. Aussi le tissage aux cartons est-il dans ces pays le monopole des femmes, alors qu'il est en Orient un travail d'hommes, phénomène que nous avons déjà rencontré pour les poteries. La technique islandaise — c'est celle que M^{lle} Lehmann-Filhès a réussi à étudier le mieux en détail ². — présente donc un caractère de « primitivité » indéniable. Et peut-être faut-il regarder l'une des régions maritimes de la Suède, de la Norvège, du Danemark ou de l'Islande, comme l'un des lieux d'invention de notre technique, en tant que dérivation de la corderie des pêcheurs, d'autres centres d'invention ayant pu exister ailleurs.

Le décor. — Il me semble même que l'identité des principes fondamentaux de la technique ne saurait être seule en jeu ici, pas plus que dans la technique de la poterie revêue d'un engobe, ou à décor incisé, ou peint : il faut bien, en céramique, admettre de nombreux centres d'invention, indépendants, pour la poterie à la main. Pour le décor incisé, J. de Morgan reconnaît la polygénèse, et on doit l'admettre également pour le décor peint (Chine, Mésopotamie, Amérique du Nord, Amérique du Sud).

1. Le vieillard m'a dit qu'il lui faut un mois pour faire une sangle de laine, du modèle représenté fig. 27, de 2 m. 50 de long.

2. Dans *Zeitschrift des Ver. f. Volksh.* 1899, p. 24 et suiv. et pl. I; *Ueber Brettchw.*, passim.

Il faudrait donc analyser aussi le décor des rubans et étoffes tissés aux cartons. Ceci ne sera possible que du jour où auront été centralisées un grand nombre de productions différentes de cette technique. Ainsi on distinguera le décor à chevron, le plus simple et qui se rencontre un peu partout, du décor à inscriptions (Le Caire, Lehm. F., loc. cit. fig. 39 ; Arménie, ib. fig. 40 ; Perse, ib. fig. 41 ; Islande, fig. 43) du décor à damier (Caucase, ib. fig. 42 ; Islande, fig. 45) à losanges (Perse, Caucase, ib. fig. 66 et suiv.) ou à dents de scie (Tlemcen) et du décor à fleurs ou à personnages (Islande).

Nombre des fils. — Mais le décor lui-même est aussi fonction, partiellement, du nombre des fils par carton. On peut travailler à deux fils ; dans ce cas le ruban est très mince ; avec quatre fils il est assez épais. En Algérie, on travaille à 4 fils, de même que, le plus souvent, dans le reste du monde. Mais en Suède et en Norvège on travaille aussi à 6 fils et même à 10 fils. A Mosoul on emploie des cartons à 6 trous, hexagonaux, avec un 7^e trou au centre par lequel passe une laine préalablement cordée ou une ficelle, autour de laquelle viennent se tordre les six fils ; la sangle ainsi obtenue est épaisse et d'une résistance à toute épreuve¹. Quant aux planchettes trouvées à Carthage par le P. Delattre, elles sont à six fils.

Nombre des cartons. — Avant d'examiner d'autres variations, je crois bon d'indiquer que le nombre des cartons varie avec les ouvriers, les régions et l'objet à fabriquer : il ira de 9 ou 13 à 23, 31, 53, 75 et davantage, rarement en nombre pair, afin d'avoir une cordelette au milieu. Il ne faut pas croire en tout cas que cette technique aux cartons ne permet de faire que des rubans étroits. Les seules difficultés à vaincre, dès que le nombre des cartons augmente, c'est d'arriver à les tourner proprement et à lancer la navette primitive sans accrocher ; dans ce cas, une petite navette moderne fait fort bien l'affaire.

Et c'est à la première de ces difficultés que je serais tenté d'attribuer l'application à cette technique du procédé de la réserve, ce qui fournirait un nouvel exemple de l'utilisation esthétique d'une nécessité technique.

Procédé de la réserve. — Supposons que sur 75 cartons, nous en utilisons 51 et en repoussons un peu 12 de part et d'autre du milieu, et les laissons sans les tou-

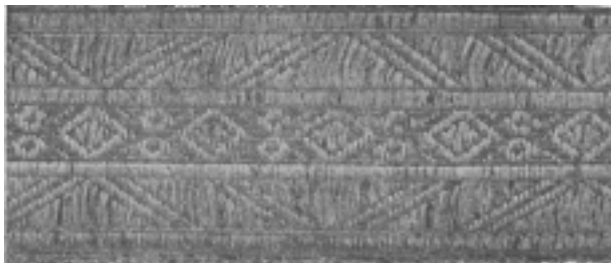


Fig. 32. — Fragment de ceinture d'argent, Bagdad, d'après Lehmann-Filhès, fig. 69.

cher. La trame ne vient joindre que les fils des cartons qui tournent, et sur les 4 fils de chacun des cartons repoussés, deux restent dessus et deux restent dessous, sans torsion. Après quelques tours, nous ramenons ces 24 cartons et en repoussons 24 autres ; et ainsi de suite. Le résultat sera un ruban avec des parties flottantes dites « en réserve ». C'est là un procédé fréquent dans les tissus coptes² et dans bien d'autres tissus. M^{lle} Lehmann-Filhès reproduit une très belle ceinture d'argent à réserves, rapportée de Bagdad par le baron von Oppenheim (fig. 32) et, pour ne pas être en reste, j'ai

1. Cf. Lehmann-Filhès, *Ueber Brettchweberei*, pp. 40-41.

2. A. Gayet, *Le costume égyptien*, Paris, 1900, p. 24, 36, etc.

enseigné à mes deux professeurs juifs de Tlemcen, qui l'ignoraient totalement, ce procédé spécial, ainsi qu'on peut le voir sur le morceau d'essai, planche VII.

Broderie. — Voici maintenant une autre variation que je ne m'explique pas très bien parce que je ne l'ai pas vu faire ; elle semble inconnue de M^{lle} Lehmann-Filhès. Il s'agit du ruban acheté à Alger comme étant de provenance tunisienne, pl. VII, *i* et *j*. Le fond est vert, les deux bordures sont jaunes, les cartons sont tournés en sens inverse par chiffres pairs et sont au nombre de 25. A un moment donné on passe et on repasse un fil de « soie d'Alger » en ne tournant que les cartons 1 à 3, 7, 11, 15, 19, 23 à 25 ; puis on reprend le mouvement primitif 4 fois et on passe de nouveau des fils de soie de la même manière. On obtient ainsi un décor de soie dont les motifs peuvent varier considérablement. Ces rubans sont destinés tout spécialement à border les manches des petites vestes tunisiennes et algériennes.

Or de tous les spécimens reproduits par M^{lle} Lehmann-Filhès, le seul qui *semble* surbrodé est le ruban de sa fig. 14 et qui provient d'Akhmim. Comme la nécropole date des VII^e-XI^e siècles, que la fondation de Qairouan par Oqba date de 677 environ et que les Fatimites, venus de la Tunisie au X^e siècle, eurent toujours avec elle des rapports étroits, on peut supposer que la technique de la surbroderie, sinon même la technique du tissage aux cartons, a été introduite en Tunisie, puis en Algérie, par des ouvriers coptes islamisés.

Répartition géographique du tissage aux cartons. — La carte ci-joint (fig. 32) ne doit être considérée que comme incomplète et provisoire. Si je l'ai dressée, c'est uniquement parce que l'adjonction, grâce à mon enquête, de l'Afrique du Nord, est de nature à faire prévoir l'existence de la technique aux cartons dans la Péninsule Ibérique d'une part, et de l'autre, vers le Sud, peut-être chez les Touareg.

D'autre part, la provenance de certaines pièces signalées par divers auteurs est donnée en termes trop vagues : ainsi, dire qu'un certain ruban tissé aux cartons est un « ruban de mandarin chinois », est insuffisant ; je doute que la technique dont il s'agit soit connue dans toute la Chine, et selon qu'elle l'est au nord ou au sud, cela a pour nous cette importance, qu'on peut tenter de déterminer si elle a été importée par des musulmans, ou si on doit y voir un élément du cycle culturel babylonien, ou bien méditerranéen.

Car il est peu de techniques aussi caractérisées que celle-ci et dont par suite la valeur classificatrice soit aussi nette. Voici la liste des localités où le tissage aux cartons existe ou a existé :

Afrique du Nord : Merrâkech, Fez, Tetouan, Oudjda, Tlemcen, Alger, Blida, Constantine, Tunis, Carthage.

Egypte : Le Caire, Akhmim, Moyen et Nouvel Empire.

Syrie : Damas.

Asie Mineure.

Europe Orientale : Athènes, île d'Eubée, Constantinople.

Asie : Caucase, Bagdad, Mosul, Mesopotamie, Perse, Bokhara, Benarès, Birmanie, Siam, Timor, Célèbes, Japon (où ?), Chine (où ?).

Europe : Finlande, Suède, Norvège, Islande, Danemark¹, Prusse Orientale et

1. Pendant l'impression du présent Mémoire, j'ai reçu de M. le Dr Richard Stettiner, attaché au Kunsthistorisches Museum de Hambourg, sa monographie récente sur les étoffes trouvées dans les tourbières du Schleswig-Holstein (*Brettchenweberei in den Moorfunden von Damendorf, Daetgen und Tersberg im Museum von Kiel; eine Untersuchung zur praehistorischen Kultur*. Tir. à part cart. des Mitteil. des Anthropologischen Vereins in Schl. Hol., fasc. XIX, Kiel, 1911, 8°, 32 pages, X pl.). A signaler cette découverte intéressante, que la technique aux cartons a été uti-

Occidentale, Poméranie, Worms (époque romaine), Suisse (époque lacustre) Kiev. Il convient d'ajouter que nulle part en Kabylie je n'ai vu employer ce métier ni aucune pièce du costume kabyle qui en nécessiterait l'usage : les ceintures (*agous*) des femmes sont formées de tresses réunies par des étranglements.

Telle quelle, déjà, notre carte est fort instructive : peut-être sera-t-il au pouvoir de quelqu'un de mes lecteurs de la compléter.

L'antiquité du métier aux cartons. — Ceci nous conduit à poser le problème des

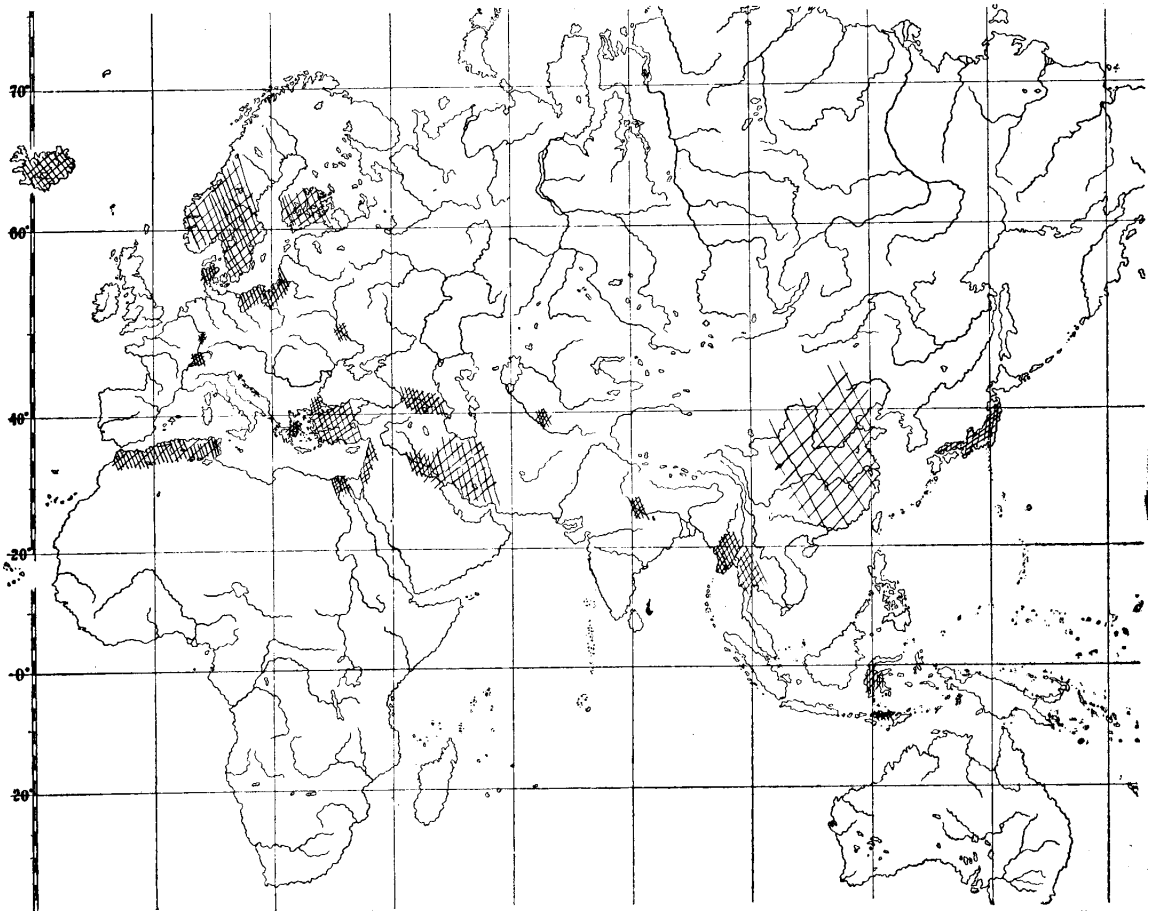


Fig. 33. — Essai d'une carte de répartition du tissage aux cartons.

origines. Chronologiquement, les documents les plus anciens appartiennent : *a*) aux palafittes suisses de la fin du néolithique, peut-être ; *b*) à l'âge du bronze en Danemark, peut-être ; *c*) aux III^e-IV^e siècles après J.-C. : région de Kiel ; Norvège ; Nécropole d'Anduln, district de Memel (Prusse Orientale) ¹ ; *d*) en Egypte, nécropole d'Akhmim (VII^e-XI^e siècles) ² (fig. 34).

lisée pour faire les rubans en bordure d'un pantalon, d'un manteau, etc., l'une de ces bordures a nécessité 140 cartons ; ce sont les bordures de ce genre que désignerait le mot vieux-germanique *fresum* ; les étoffes de ces tourbières datent des débuts du III^e siècle après J.-C.

1. A. Götze, *Brettchenweberei im Altertum*, Z. f. E., 1908, p. 484 sq.

2. M. Lehman-Filhès, *Ueber Brettchw.*, p. 20 et fig. 22 et 29 ; j'ajoute que j'ai vu au Musée Guimet, dans la collection Gayet, une ceinture qui présente les caractéristiques du tissage aux cartons.

Cependant M. Jacobsthal puis M^{lle} Lehmann-Filhès jugent que les ceintures de la plupart des statues représentant les Pharaons du Moyen et du Nouvel Empire n'ont pu être faites qu'aux cartons et M^{lle} Lehmann-Filhès a restitué, par cette technique, la ceinture très large (d'environ 45 cartons) de Toutchmossis¹. Mais C. F. Lehmann pense que cette technique, encore courante dans les souks de Mosoul, est d'origine babylonienne² ce qui ne sera pas pour déplaire aux panbabylonistes. Le P. Delattre a trouvé à Carthage, dans des tombes puniques, un grand nombre de petites plaques en os perforées aux coins³, que W. Lüdtke a identifiées avec raison⁴ aux cartons pour le tissage des rubans.

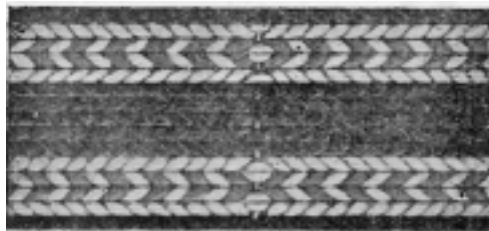


Fig. 34. — Fragment d'un ruban trouvé à Akhmim, d'après Lehmann-Filhès, fig. 29.

La haute antiquité du tissage aux cartons ne saurait donc faire de doute.

Les origines du métier aux cartons. — J'ai déjà dit que sa base technologique c'est le principe du cordage, et que par suite je suis disposé à voir un lien entre la corderie et ce système de tissage. La technique de la corderie comprend en effet plusieurs stades, dont le premier, qui consiste à faire une corde avec des fibres non encore tordues, ne nous concerne pas. Mais dès qu'on fait une corde à deux ou à plusieurs liens déjà cordés, on a un point de départ suffisant. Car il suffit de diminuer les dimensions de la roue, d'ordinaire pleine, d'ôter les chevilles ou les crochets et de faire passer par les trous existants ou qu'on fait à dessein deux ou quatre ficelles cordées pour fabriquer une corde plus grosse, qu'on pourra unir à d'autres par des chevilles de bois, des bouts de roseau, des ficelles coupées; puis la technique peut se perfectionner comme j'ai dit. Et comme notre technique de la corderie, même rurale, est déjà elle-même évoluée, il faut la supposer à ses débuts et répondant à des besoins plus simples. Je rappellerai seulement que la jonction de plusieurs cordes entre elles à plat au moyen de brins, c'est-à-dire d'une trame rudimentaire, semble courante chez beaucoup de pêcheurs. Ce serait donc peut-être chez une population maritime qu'aurait pris naissance la technique aux cartons.

C'est là une hypothèse. En voici une autre. Si l'on fait la coupe d'un ruban tissé aux cartons, on constate qu'elle répond exactement à celle de la vannerie grossière ou d'une palissade à branches entrelacées, seulement dans la vannerie ou la palissade, c'est la « trame » qui est fixe et la chaîne dont on passe les brins isolément.

Supposons que nous voulons assouplir l'un de ces éléments, et plus précisément la chaîne, en remplaçant par exemple les branches flexibles par du fil de fer : qu'on aille chez un fabricant-treillagiste, et l'on verra la machine tordre les fils de fer de manière à fixer les échelas. Admettons qu'on rapproche ces échelas et, au lieu de tordre plusieurs fois le fil de fer, qu'on ne le torde qu'une fois : on a une sorte d'étoffe; et si on remplace les échelas par un fil de fer qui va et vient en

1. *Ibidem*, p. 36-37.

2. *Zeitschrift für Assyriologie*, t. XIV, p. 368-369.

3. *C. R. Acad. Inscr.* 1899, p. 317.

4. *Z. f. E.*, 1904, p. 107.

qualité de trame, on a une étoffe métallique identique aux rubans tissés aux cartons. Il va de soi que le fil de fer n'est là que pour illustrer la possibilité. Mais ne se pourrait-il pas qu'on ait quelque part transposé à des fibres souples la technique jusque là utilisée avec des matières semi-rigides, comme pour faire des paniers.

On remarquera que si on suppose souples la chaîne et la trame de la palissade, on peut faire une sorte d'étoffe treillagée. Cela s'est fait : de ce type sont les étoffes des palafittes. Et si la découverte par M^{lle} Lehmann Filhès du tissage aux cartons est un bien jolie « performance » scientifique, non moins jolie est la restitution par

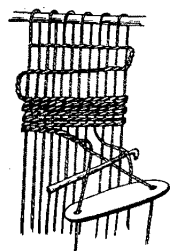


Fig. 35. — Essai de restitution de la technique de fabrication des étoffes lacustres; d'après Götze, Z. f. E., 1908, p. 485.

M. Götze de la technique lacustre. La fig. 35 explique le mécanisme : les cordelettes verticales tombent librement ; la cordelette qui fait la chaîne est tordue sur elle-même par une planchette de bois et les deux brins sont tendus chacun par un poids. Pour faire passer l'un des fils verticaux dans un toron, la main étant incommode, Götze a inventé un crochet. Tout l'appareil a été fabriqué sur le seul vu des étoffes lacustres : puis Götze a écrit à Heierli, lui disant qu'il devait nécessairement se trouver au musée de Zurich, parmi les objets d'usage inconnu, des planchettes trouées et des crochets. Et Heierli en effet les trouva. Nous avons donc ici, en partant de l'idée de palissade, une technique où le principe du carton s'applique, mais où les rapports entre la chaîne et la

trame sont renversés. D'autres étoffes lacustres, cependant, semblent bien avoir été faites avec le système aux cartons.

En poursuivant les recherches dans cette voie, on rencontre la technique en somme très simple par laquelle les Tlinkit, Haida, Tsimshian, etc., des Etats du Pacifique septentrional fabriquent leurs étoffes cérémonielles à ornementation si admirablement stylisée¹ ; la trame pend verticalement, tendue par des poids, et la chaîne se fait en cordant des fils autour de chacun des fils de trame ; pour tordre les fils de la chaîne, la femme se sert uniquement de ses doigts, non de crochets.

Pour d'autres détails et variations techniques, je renvoie à la monographie de M^{lle} Lehmann Filhès et à la monographie citée du D^r Stettiner, pp. 12-15-21, etc., avec tableaux explicatifs. On peut faire faire aux cartons deux quarts de tour ou même un tour complet, entre chaque passage de la trame ; on peut aussi utiliser le morceau qui se forme, en sens inverse, de l'autre côté des cartons, en y passant une trame ; ceci se pratique en Arménie, pour faire des paires de jarretières. On peut même imiter la technique de la filature.

Et certes on s'associera au vœu de l'auteur qui, enthousiasmée par la souplesse et la richesse en motifs de cette technique, espère qu'elle se répandra dans les milieux ruraux et sera enseignée dans les écoles primaires et professionnelles.

Quant aux transpositions des motifs ornementaux propres au tissage aux cartons, si celle que croit avoir trouvée M. Jacobsthal², aux bordures en mosaïque, me laisse sceptique, j'ai par contre réuni quelques documents sur cette transposition à la bijouterie, à la poterie et à la broderie, mais trop fragmentaires encore pour pouvoir donner une démonstration suivie.

1. Cf. G. T. Emmons, *The Chilkat Blanket*, Mem. Amer. Mus. Nat. Hist. New-York, vol. III, part. IV ; p. 338 et suiv.

2. E. Jacobsthal, *Schnurbänder*, Zeitschrift für Ethnologie, Verth 1893, pp. 332 sqq., cf. surtout p. 337-338 et pl. X-XII. Pour d'autres hypothèses de transposition, cf. R. Stettiner, *loc. cit.*, p. 31 et pl. X.