Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Geschichte = Revue suisse d'histoire = Rivista storica svizzera

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Geschichte

Band: 33 (1983)

Heft: 4

Artikel: L'ascendant technologique de l'occident médiéval

Autor: Ashtor, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-80910

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 22.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

L'ASCENDANT TECHNOLOGIQUE DE L'OCCIDENT MÉDIÉVAL

Par E. Ashtor

Introduction

Les sources historiques du bas Moyen Age, sources documentaires et littéraires en diverses langues, contiennent de nombreuses relations qui sont de clairs indices d'une dichotomie éclatante qui s'est produite dans le développement technologique des grandes civilisations du Vieux-Monde. L'évolution industrielle des pays chrétiens de l'Europe centrale et occidentale est caractérisée depuis l'époque des Croisades par un progrès presque continu des techniques, par des innovations importantes amenant des changements fondamentaux dans les méthodes de production et aboutissant à un nouvel essor économique. Les économies des pays musulmans au sud de la Méditerranée souffrent en revanche d'une stagnation technologique et on peut affirmer que, pour quelques secteurs de leur production industrielle, il s'agit plutôt de déclin, si on les compare avec leur niveau d'autrefois.

En mettant en relief la relation entre le déclin technologique des pays orientaux et l'expansion européenne et en recueillant des données y relatives on rendrait possible une meilleure compréhension de ce dernier phénomène, considéré longtemps comme expression de la vitalité occidentale. Il ne l'était que partiellement. Il n'y aurait pas eu en effet d'expansion économique de l'Occident sans le déclin des civilisations sur les autres bords de la Méditerranée.

Le recul économique de ces pays et leur déclin industriel ont pour conséquence l'importation massive en Orient de produits manufacturés en Occident alors qu'à la même époque l'Europe occidentale voit affluer des matières premières. L'importance du volume de ce commerce ressort avec netteté des recherches faites dans les archives d'Italie, de la France méridionale et de la Catalogne après la publication par W. Heyd de son œuvre classique sur l'histoire du commerce du Levant. Ayant commencé le dépouillement systématique de ces archives, on s'est rendu compte que, à la fin du Moyen Age déjà, s'était établi un rapport pays développés – pays sous-développés entre l'Occident chrétien et les pays orientaux et maghrébins. L'emprise économique a précédé la domination politique.

Après avoir traité dans plusieurs études de ce phénomène et de ses effets économiques, on voudrait dans le présent essai élargir le tableau selon deux points de vue: on montrera d'une part que cette évolution continue se dessine aussi dans d'autres secteurs de la production industrielle et, que d'autre part, elle caractérise non seulement les rapports entre la civilisation chrétienne-occidentale et le monde musulman proche-oriental, mais aussi les rapports entre l'Europe occidentale et les pays de l'Afrique septentrionale et les territoires qui faisaient autrefois partie de l'empire byzantin. On nous permettra aussi de citer des textes se référant à la production industrielle en Turquie, au XVIe siècle. Ils jettent une vive lumière sur les rapports qui sont le sujet de cette analyse. En effet, les méthodes de production dans le nouvel empire se caractérisent par leur empreinte médiévale et la mentalité typique du Proche-Orient. On ajoutera dans cet essai des matériaux nouveaux, fruits de recherches récentes faites en ce domaine. On doit avouer qu'il est difficile de trouver des réponses satisfaisantes, – but de cette étude –, à la question des causes décisives de l'ascendant européen et du déclin des autres civilisations, issues elles aussi de la même civilisation gréco-romaine. Il est probable que de grandes innovations se sont faites par hasard et que d'autres furent le résultat de longues, patientes et coûteuses expériences. Il y a des engins qui se sont répandus très lentement et d'autres qui furent introduits en plusieurs pays en quelques années seulement[1]. Il est arrivé que la même innovation a été acceptée dans certains pays et rejetée par d'autres, bien que leur milieu culturel et social n'ait pas été très différent. Les données rassemblées dans cet essai aideront, peut-être, des chercheurs plus capables à dégager des conclusions convaincantes. C'est ce qu'espère, sincèrement, l'auteur en les soumettant à la bienveillance du lecteur.

L'industrie lainière

Les grandes innovations qui ont vraiment bouleversé les méthodes de production dans les industries textiles de l'Occident, – les plus importantes des industries médiévales dans toutes les autres régions du Vieux-Monde à l'époque médiévale – sont bien connues: ce sont la diffusion du rouet, au XIIIe siècle, l'emploi du métier à marche et surtout l'introduction du moulin à eau pour le foulage, qui se répandit dès le XIe siècle. La productivité du rouet était le double de celle du fuseau. Le foulage par le moulin mécanique opérée par la force hydraulique économisait considérablement l'emploi de main-d'œuvre. Il révolutionnait l'industrie drapière.

1 V. par exemple M. Bloch, «Avènement et conquête du moulin à eau», dans ses *Mélanges historiques,* Paris 1963, II, p. 800 et ss.

Ce qui importe pour l'esquisse des rapports entre la civilisation occidentale et les civilisations d'outre-mer à la fin du Moyen Age, c'est la constatation que tous ces engins ont subi en Occident, au cours de cette époque, un processus d'amélioration presque continu. Un grand nombre d'innovations étaient certainement considérées comme des secrets industriels, ce qui explique qu'on trouve rarement des témoignages s'y rapportant. Mais le fait lui-même ne peut être mis en doute, comme le montrent certaines sources. En 1416, par exemple, Francesco Petri de Rhodes obtint à Venise les droits de brevet pour le moulin à eau qu'il avait inventé. Le brevet était valable pour 50 ans[2].

En Orient ces innovations ne furent pas introduites, ou, du moins, ne furent pas employées dans la production industrielle jusqu'à la fin du Moyen Age. Ce furent les juifs espagnols qui y introduisirent le foulage mécanique. S'étant établis dans l'empire ottoman ils y fondèrent dans plusieurs villes de florissantes industries lainières qui employaient des moulins à eau pour le foulage. L'emploi de ces moulins était la raison principale de leur succès. Safed, en Galilée, devint au XVIe siècle un centre de production de lainages. Les juifs espagnols qui habitaient la ville avaient transformé des moulins employés pour la mouture à l'usage du foulage et les appelaient de leur nom espagnol «batan». Fait caractéristique, après le déclin de l'industrie lainière de Safed, les Arabes, en Palestine, foulaient les draps avec les pieds, sur la côte de la mer[3]. Salonique, où un grand nombre de réfugiés espagnols s'étaient établis, devint, elle aussi, un foyer bien connu de l'industrie lainière. Peut-être n'exagère-t-on pas en soutenant que c'était la ville drapière par excellence dans l'empire ottoman entier. L'«abba» (ou en turc «Selanik čohasi», c'est-à-dire tissu de Salonique), un lainage plutôt grossier produit par les manufactures des juifs à Salonique, était employé pour les uniformes des janissaires. Il était vendu aux foires tenues en plusieurs villes des Balkans et même exporté jusqu'en Amérique. Presque tous les juifs de Salonique vivaient de cette industrie[4]. Les méthodes de travail étaient espagnoles, tout le vocabulaire en usage, tous les termes techniques, indiquent bien l'origine espagnole de cette industrie[5]. Le foulage était mécanique et les fouleurs étaient appelés bataneros, comme à

2 C. Mandich, «Primi riconoscimenti veneziani di un diritto di privativa agli inventori», in *Rivista di diritto industriale,* VII parte 1, 1958, p. 114 et s.; idem, «Privilegi per novità industriali a Venezia nei secoli XV e XVI», in *Deputazione de storia patria per le Venezie, Atti dell'Assemblea del 8 sett. 1963,* p. 15.

3 S. Avitzur, «Safed - centre de la manufacture de lainages au XVIe siècle» [en hébreu], in *Sefunoth,* VI, 1962, p. 46, 56 et ss.

4 J. Nehama, *Histoire des Israélites de Salonique,* Salonique 1935–36, III, part 2, p. 37 et ss., 42; I.-S. Emmanuel, *L'histoire de l'industrie de tissus des Israélites de Salonique,* Paris 1935, supplément à son *Histoire des Israélites de Salonique,* I, Paris 1936, p. 23 et s.

5 J. Nehama, *op. cit.,* p. 41.

Safed. C'est ce qu'on conclut de nombreuses réponses rabbiniques[6]. Safed et Salonique étaient les foyers les plus connus de cette nouvelle industrie lainière, parce que les communautés juives de ces villes constituaient aussi de grands centres culturels de la diaspora judéo-espagnole. Mais les réfugiés espagnols étaient aussi des manufacturiers de lainages en d'autres lieux. Même les Chevaliers Hospitaliers de Rhodes leur concèdent des moulins pour le foulage des draps[7].

Si l'emploi de ces engins est la raison principale de l'essor des industries lainières en Europe, leur introduction manquée en Orient, mis à part leur emploi par les communautés juives-espagnoles en Turquie au XVIe siècle, peut apparaître comme la cause de leur déclin. Mais il y avait d'autres causes. On sait bien que les Orientaux avaient un fort penchant pour les draps élégants de Florence, de Venise et d'autres lieux encore, qui se distinguaient par leurs belles couleurs, rouges et autres. Or l'art de la teinture s'était considérablement développé en Occident, les méthodes avaient été fortement améliorées à la fin du Moyen Age. C'est ce qu'on infère de plusieurs traités sur la teinture qui datent de cette époque. En étudiant ces manuels, comme la bien connue *Plictho* de Giovanventura Rosetti (imprimée en 1548), on est impressionné surtout par le grand nombre de préceptes visant à produire des variétés nuancées. De tels manuels contiennent des préceptes employés depuis longtemps, ce sont donc des recueils qui rendent possible la connaissance des pratiques du bas Moyen Age. Un phénomène qui se dégage avec netteté de ces préceptes est le grand rôle que jouaient dans la teinture des textiles les matières colorantes importées de l'Orient, surtout le bois de Brésil et l'indigo. Voilà un indice du rapport qui s'était établi entre l'Orient et l'Occident. L'Orient, – comme les autres régions sous-développées à toutes les époques, – fournissait à l'Occident des matières premières. Pourtant, on constate aussi que pour les belles écarlates et en général pour les draps on avait recours à plusieurs matières colorantes produites en Occident: au kermès (provenant en partie de l'Espagne et en partie de l'Asie Mineure), à la garance et au pastel, par exemple. La possibilité d'employer des matières colorantes trouvées sur place et importées de l'Orient était certainement pour les industries drapières de l'Occident un grand avantage. Car les frais de teinture représentaient une part non négligeable dans l'ensemble des frais de production des draps[8].

6 S. A. Rosanes, *Histoire des Israélites de Turquie* [en hébreu], III, Sofia 1938, p. 388 et s.; S. Avitzur, «L'industrie lainière de Salonique» (en hébreu), in *Sefunoth,* 12, 1971–78, p. 153.

7 J. Nehama, *op. cit.,* p. 38.

8 *The Plictho of Gioanventura Rosetti* ... translated by S. M. Edelstein – Hector C. Borghetty, Cambridge Mass. 1969, p. XVI, XVIII; C. Rebora, *Un manuale di tintoria del Quattrocento,* Milan 1970, p. 15, 22, 69, 70, 72, 113 et s., 130 et d'autre part les couleurs occidentales p. 84 et s. 126; Fr. Brunello, *L'arte della tintura nella storia dell'umanità,* Vicenza 1968, p. 162. Quant à l'époque de laquelle datent les préceptes contenus dans la

C'est ainsi que s'explique l'importation massive de draps occidentaux dans les pays orientaux, à partir du XIIIe siècle. Elle revêtait le caractère d'un dumping, donnant le coup de grâce à des industries indigènes languissantes depuis longtemps, et apportait des revenus considérables aux économies de plusieurs pays européens. Ayant déjà traité de ce commerce d'exportation vers l'Egypte et la Syrie en plusieurs autres ouvrages[9], on ne citera ici, pour souligner sa portée économique, que quelques données fournies par les chroniques vénitiennes du début du XVIe siècle[10].

Tableau 1. Exportation de draps par les galères vénitiennes

date	galères d'Alexandrie	galères de Beyrouth	sources
1500	133 balles	400 balles	Marino Sanuto III, col. 1188
1501	-	330 balles	Priuli II, p. 183
1503	127 balles	560 balles	Op. cit. II, p. 254 et s.
1504	-	450 balles	Op. cit. II, p. 335
1510	«merze e panni» de la valeur de 250,000 ducats		Marino Sanuto IX, col. 516
1511	134 balles	-	Op. cit. XII, col. 78

En supposant qu'une balle contenait 10 pièces, valant chacune en moyenne 30 ducats, on obtiendra pour les 130 balles exportées par an à Alexandrie la valeur de 40000 ducats et pour les 430 balles vendues à Beyrouth, 130000 ducats. Mais si la plupart de ces draps avaient été des draps de Brescia ou des créseaux, c'est-à-dire des draps bon marché, la valeur de ces importations n'aurait été que de moitié[11]. Marino Sanuto relate aussi pour l'année 1500 l'arrivée à Alexandrie d'un grand bateau génois qui,

Plictho le langage ne laisse aucun doute, v. par exemple l'emploi prévalent de verzino pour le bois de Brésil, f. B 1a, B 3b, L 3a, tandis qu'on trouve rarement brasilio, v. K 2a. Sur l'importance qu'avaient les dépenses pour la teinture v. H. Hoshino, *L'arte della lana in Firenze nel basso medioevo,* Florence 1980, p. 93.

9 E. Ashtor, «Les lainages dans l'Orient médiéval», in *Atti della IIa settimana di studio,* Istituto Fr. Datini, Prato/Florence 1976, p. 657 et ss. et surtout p. 673 et ss.; «L'exportation de textiles occidentaux dans le Proche-Orient musulman au bas Moyen Age (1350-1517)», in *Studi alla memoria de Federigo Melis,* Naples 1978, II, p. 303 et ss. (quelques données citées dans ces articles sont citées encore une fois et cela pour en tirer des interprétations nouvelles); *Europäische Tuchausfuhr in die Mittelmeerländer im Spätmittelalter (1350-1500),* Nürnberg 1982, p. 5 ss., 13 ss., 25 ss.

10 Cf. «L'exportation de textiles occidentaux», p. 373 (quelques fautes typographiques qui s'étaient glissées dans le texte lors de l'impression ont été corrigées ici).

11 Cf. *art. cit.,* p. 374.

selon un rapport, y apporta 4600 pièces de draps et selon un autre 150 balles, c'est-à-dire 1500 pièces[12]. Le rapport cité en dernier lieu est problablement exact et, selon lui, les draps apportés par ce bateau auraient eu la valeur (de vente) de 45000 ducats (en attribuant à chaque pièce la moyenne de 30 ducats). Trois bateaux français avaient apporté durant le même temps à Alexandrie, à en croire le rapport cité par Marino Sanuto, 13000 pièces de drap[13]. Si cette relation est exacte il devait s'agir de draps ayant une valeur de 200000 ducats au moins.

Au XVe siècle, les marchands italiens (et d'autres) exportaient aussi les produits de leurs industries lainières vers les pays du Maghreb. Ils y étaient très appréciés et étaient écoulés sans difficulté en Tunisie et ailleurs. Quand le gouvernement de Gênes passa, en 1433, un contrat avec le souverain de Tunis pour racheter des prisonniers chrétiens, celui-ci stipula qu'une part de la rançon serait payée en draps florentins de la valeur de 40–50 fl. la pièce[14]. L'exportation de draps florentins vers le Maghreb est aussi attestée par d'autres documents. Quand le gouvernement de Florence établit le tarif du frêt pour l'exportation de marchandises par les galères vers le Maghreb, les draps produits dans la ville elle-même n'y manquaient pas[15]. Comme la Tunisie avait été à l'époque des Croisades un foyer d'industries textiles, ces documents sont des témoignages éloquents. Ils révèlent la décadence des industries indigènes et la supériorité de la production de textiles en Italie. Certainement, l'industrie textile n'était pas éteinte en Tunisie ni dans les pays avoisinants. Mais, leurs produits étaient de qualité inférieure, en comparaison avec les draps fins européens, et les Maghrébins se rendaient compte de ce fait.

Pourtant le grand marché des draps florentins était à cette époque l'empire ottoman. Certes, on ne les écoulait pas sans se heurter à la concurrence d'autres lainages italiens. Mais il semble que dans la deuxième moitié du XVe siècle les draps florentins dits «garbo» y aient joui d'une excellente réputation et qu'on en ait vendu de grandes quantités. Ils étaient écoulés par de nombreux marchands florentins résidant à Constantinople et ailleurs et aussi par des Ragusains et d'autres encore[16]. Selon la relation d'un auteur florentin complétée par une autre source, on exportait de Florence en Turquie à la fin de XVe siècle les quantités suivantes de draps[17].

12 *Diarii,* III, col. 942, 1199.

13 *Loc. cit.*

14 L. de Mas Latrie, *Traités de paix et de commerce et documents divers concernant les relations des Chrétiens avec les Arabes de l'Afrique septentrionale au Moyen Age,* Paris 1866–1872, II, p. 141.

15 A. Amari, *I diplomi arabi del R. Archivio fiorentino,* Florence 1863, appendice, p. 66.

16 H. Hoshino, *L'arte della lana in Firenze,* p. 269; sur la prévalence des draps de «garbo» parmi ceux vendus à la dite époque en Turquie *v. op. cit.,* p. 268, 274.

17 H. Hoshino, *op. cit.,* p. 270.

Si la pièce était vendue 30 fl.[18], 5000 pièces représentaient la valeur de 150 000 fl.

Tableau 2. Exportation de draps florentins en Turquie

année 1470	8000 pièces
1471	7500 pièces
1472	8000 pièces
1474	3300 pièces
1476	3000 pièces
1483	5000 pièces

L'industrie des toiles

Le déclin des manufactures de toiles dans les pays musulmans face à l'essor de cette industrie en Occident est encore plus caractéristique du rapport entre les diverses civilisations méditerranéennes à la fin du Moyen Age. Car c'était là une des plus anciennes industries orientales, l'Egypte surtout avait été célèbre pour ses toiles depuis les temps les plus reculés. Il suffit de jeter un coup d'œil sur les magnifiques objets conservés dans les musées de plusieurs pays pour se rendre compte de leur qualité. De plus, une grande partie des toiles n'étaient pas teintes, on n'utilisait pas de matières colorantes, coûteuses, comme pour la production des draps. Mais en Egypte l'industrie des toiles était en pleine décadence depuis le début du XIIIe siècle[19]. C'est surtout à cette industrie que songeait al-Makrīzī en parlant du cataclysme des industries textiles survenu en Egypte au début du XVe siècle. L'écrivain médiéval était impressionné par la grande crise économique qui donna alors à cette industrie un coup fatal. En fait, le déclin avait commencé longtemps avant cette époque. Etant donné que les produits de cette industrie étaient exportés vers tous les pays voisins (et lointains) et rapportaient aux industriels - et au fisc qui percevait des droits - des revenus considérables, on ne peut douter qu'on avait un grand intérêt à ce qu'elle continuât à fonctionner. Pourtant les efforts entrepris restèrent vains. L'industrie des toiles périclitait aussi dans les autres pays musulmans, bien qu'on ait tenté d'y remédier. Au Xe siècle déjà les musulmans s'aperçurent des progrès réalisés dans les manufactures européennes et tâchèrent d'imiter leurs méthodes et d'employer les mêmes outils. Selon un document vénitien de l'an 971, on exportait alors vers la Tunisie des cardes de tisserands[20]. A cette époque du moins on était donc prêt dans les pays

18 Cf. *op. cit.*, tableaux XLVII, XLIX.

19 V. mon article «Aspetti della espansione italiana nel basso medioevo», in *RSI* 90, 1978, p. 7 et s. (où les sources sont citées).

20 G. L. Fr. Tafel; G. M. Thomas, *Urkunden zur älteren Handels- u. Staatsgeschichte der Republik Venedig*, Vienne 1856-57, I, p. 28.

musulmans à faire des innovations technologiques. Mais au bas Moyen Age la décadence de cette industrie était apparemment générale et irrésistible dans tous les pays orientaux. Elle était surpassée par les manufactures de toiles européennes et ne pouvait plus faire face à l'importation de leurs produits.

Le grand essor des manufactures de toiles en Occident chrétien s'explique à cette époque par plusieurs innovations technologiques. Tandis que les drapiers mettaient à profit le foulage mécanique, la floraison de l'industrie des toiles était dans une grande mesure l'effet de l'emploi de rouets perfectionnés, qui avaient remplacé le fuseau dans la plupart des pays occidentaux au XIIIe siècle. Avec le temps on y apporta des modifications. Les rayons minces furent remplacés par des disques pleins. Puis on monta le rouet sur une banquette, comme le métier à marche, en augmentant considérablement son diamètre et la distance moyeu-broche. En outre, on employait aussi le rouet pour le bobinage[21]. L'introduction du cardage à points métalliques modifia beaucoup les opérations du filage. Il semble que l'aiguille métallique ait été inventée en France ou en Flandre, car elle était inconnue à Florence au XIVe siècle. Or le cardage à points métalliques produisait des voiles régulières[22]. Une autre innovation technologique qui amena le progrès de l'industrie des toiles fut l'introduction de la broie, d'abord dans la transformation du chanvre, puis dans celle du lin. Elle aussi se répandit dans les pays européens au XIIIe siècle[23]. L'emploi de la broie signifiait une économie considérable de main d'œuvre et ses effets pour le développement de l'industrie des toiles sont évidents. Au XIIIe siècle, Reims était le centre le plus fameux de cette industrie, puis Constance et Saint-Gall devinrent de florissants foyers de la production de lin. Dans cette dernière ville on employait l'indigo oriental pour teindre en rouge[24]. La qualité de la teinture des toiles avait aussi une grande importance pour les possibilités d'exportation. Or on les teignait en diverses couleurs, comme on l'apprend dans les manuels de teinture[25]. Trait caractéristique, dans la *Plictho*, le manuel le plus important de cette époque, les préceptes pour teindre des toiles et des cotonnades en rouge mentionnent seulement une matière colorante – le bois de Brésil[26]. Encore une fois, on s'aperçoit du rapport région sous-développée, fournisseur de matières premières, – région industrialisée, qui s'était établi entre les grandes civilisations autour de la Méditerranée.

21 W. Endrei, *L'évolution des techniques de filage et de tissage,* Paris 1968, p. 52 et s.

22 *Op. cit.,* p. 50 et ss.

23 *Op. cit.,* p. 51 et s.; R. J. Forbes, *Studies in ancient technology,* IV, p. 30 suppose que cet engin a été inventé aux Pays-Bas au XIVe siècle, tandis qu'Endrei est enclin à croire qu'il a eu son origine en Hongrie.

24 H. Lüthy, «St. Galler Leinwandindustrie», in *Ciba Rundschau* 89, 1950, p. 3301.

25 *Plictho,* p. 98 et s.

26 S. M. Edelstein, «Dyestuffs and dyeing in the sixteenth century», dans son recueil *Historical notes on the wet-processing industry,* Dexter Corporation 1972, p. 122, 124.

Les toiles manufacturées en plusieurs pays de l'Europe occidentale étaient très appréciées dans le Proche-Orient, au Maghreb et dans les territoires qui appartenaient autrefois à l'empire byzantin. Des marchands génois les importaient en Perse à la fin du XIIIe siècle et dans la première moitié du XIVe siècle. Le voyageur florentin Lionardo Frescobaldi, qui visita l'Egypte en 1381, raconte que les femmes égyptiennes portaient des vêtements faits de toiles de Reims. Des chroniqueurs arabes relatent qu'en 1391 le gouverneur de Caire prit des mesures contre les femmes portant des longues chemises faites de «toiles de Venise». La police reçut l'ordre de couper les manches de ces chemises[27]. Ces témoignages (et d'autres encore) sont une preuve de plus pour soutenir l'interprétation qu'on a faite plus haut du récit d'al-Makrīzī concernant la ruine des industries de textile égyptiennes: elle avait commencé longtemps avant le début du XVe siècle.

De nombreux témoignages, dans des documents conservés dans les archives de l'Europe méridionale et dans des sources littéraires datant du bas Moyen Age, montrent que l'exportation de toiles occidentales vers le pourtour méditerranéen atteignait alors un volume considérable.

Au XIVe siècle, et plus tard aussi, les toiles de la Champagne, comme celles de Reims, étaient très estimées dans tous les pays[28]. Mais on importait aussi dans le Proche-Orient des toiles produites à Noyon (département de l'Oise)[29]. En effet l'industrie des toiles entra en décadence en Champagne à la fin du XIVe siècle tandis qu'elle commençait à fleurir dans le Hainaut, dans les régions de Nivelles, de Cambrai et de Valenciennes, et aussi dans celle de Tournai[30]. Pourtant l'industrie linière de Reims fleurissait encore au XVe siècle[31]. Mais les toiles allemandes tenaient la première place parmi les produits d'exportation de cette industrie. C'est pourquoi les toiles qu'on exportait de Venise vers l'Orient sont si souvent appelées «tele di fontico», c'est-à-dire arrivées au «Fondaco dei Tedeschi»[32]. Les toiles allemandes, produites à Constance et, à une époque postérieure, à Saint-Gall, arrivaient à Venise en juillet ou en août[33], on retardait parfois le départ des galères de Beyrouth afin de les prendre en charge[34]. A Venise, le commerce

27 V. mon article «Observations on Venetian trade in the Levant in the XIVth century», *JEEH,* V, 1976, p. 581 et s. (où les sources sont citées).

28 V. ASV (Archivio di Stato, Venezia), Giudici di petiziòn, Sentenze a giustizia (cité dorénavant G. P., Sent.) 55, f. 100 a et ss. (exportation de toiles de Reims de Rhodes à Chypre).

29 ASV, Senato, Misti (cité dorénavant Misti) 41, f. 29b.

30 Mollat-Johansen-Postan-Sapori-Verlinden, «L'économie européenne aux deux derniers siècles du Moyen Age», *Relazioni del X Congresso int. di scienze storiche,* III, Florence 1955, p. 719 et ss.

31 V. *Les affaires de Jacques Cœur, Journal de procureur Dauvet,* éd. M. Mollat, Paris 1952–53, I, p. 363 II, p. 477.

32 Misti 33, f. 58a, 109b 34, f. 26b.

33 Misti 31, f. 63a 38, f. 156a.

34 Misti 42, f. 4a.

des toiles allemandes fut si volumineux que des agents des manufactures et d'autres marchands devaient y résider pour s'en occuper[35]. Parmi les toiles allemandes vendues au «Fondaco dei Tedeschi» à Venise on distingue entre «tele vetere» et «tele di novo fontico»[36]. Mais les toiles italiennes ne manquaient pas non plus parmi les textiles exportés vers l'Orient. C'étaient des toiles de Lombardie et des Marches[37] et aussi des produits de la Ligurie, de Gênes[38] et de Novi Ligure[39].

Les toiles produites dans les territoires grecs[40], dans le Proche-Orient et aussi au Maghreb[41] ne pouvaient soutenir la concurrence des produits occidentaux. Les bateaux venant d'Europe méridionale en apportaient de lourdes cargaisons[42].

Dans plusieurs chapitres de manuels de commerce qui ont été compilés en Italie dans la première moitié du XIVe siècle, il est parlé de l'exportation de toiles vers Constantinople, dans plusieurs villes de l'Asie-Mineure, La Tana, Trébizonde et Tebriz. Ce sont des toiles de la Champagne et d'Italie[43]. L'exportation de toiles occidentales vers ces pays s'est poursuivie à la fin du XIVe et au début du XVe siècle, comme on l'apprend à travers plusieurs décisions du Sénat vénitien touchant le trafic des galères. Pourtant à cette époque ce sont des toiles allemandes, qui y ont remplacé les produits de la Champagne[44]. Puis, dans la quatrième décennie du XVe siècle, des marchands vénitiens exportent vers Constantinople des grandes quantités de «veli», autre espèce de toiles[45]. Les Vénitiens exportent aussi des toiles en Syrie depuis le début du XIVe siècle, d'après ce qu'on lit dans un autre manuel de commerce compilé à Venise à ladite époque[46]. A la fin du XIVe siècle et au début du XVe siècle ce commerce augmente considéra-

35 H. Simonsfeld, *Der Fondaco dei Tedeschi in Venedig,* Stuttgart 1887, II, p. 65 (et voyez I, no 59 un droit de 2% est imposé en 1494 à l'importation de draps et de toiles de la Suisse à Venise).

36 Misti 26, f. 62b 32, f. 59a.

37 Pegolotti, *La pratica della mercatura,* éd. A. Evans, p. 45.

38 Un vénitien exporte en 1480 à Alep «tela genovexini larghe» G. P., Sent. 178, f. 36b et s.

39 Problablement plusieurs textes où il est parlé de «tela di Novo» se réfèrent en effet à des produits de cette ville, cf. mon article. «L'exportation de textiles occidentaux», p. 357.

40 «Tarifa zoè noticia dy pexi e mesure di luogi e tere che s'adovra marchantia per el mondo», Venise 1925 (cité dorénavent Tarifa), p. 43: «tele grexesche fate in Romania greze e bianchizade».

41 De Mas Latrie, *Traités,* II, p. 275 (où des matières blanchissantes que fournissent les Vénitiens aux Maghrébins pour la production de toiles sont mentionnées).

42 Qu'on veuille considérer les textes cités ci-dessus comme complément à ceux évoqués dans mon article, «L'exportation de textiles occidentaux», p. 354 et s.

43 Pegolotti, p. 24, 27 et cf. 30, 34 et s., 61; Tarifa, p. 16, 43, 45; *Zibaldone da Canal,* éd. A. Stussi, Venise 1967, p. 70.

44. Misti 32, f. 59a 33, f. 58a 45, f. 53a et s.

45 *Il libro dei conti di Giacomo Badoer,* éd. U. Dorini-T. Bertelè, Rome 1966, c. 19, 61, 93, 108, 134. On produisait les voiles de lin et du coton.

46 Ms. Marucelliana (Florence) c. 226, f. 51b et s.

blement[47]. En 1400 une compagnie vénitienne exporte à Damas 42 balles de toiles, valant 4200 ducats[48]. Il paraît qu'elles étaient constituées pour la plupart de toiles allemandes[49]. Il va de soi que des marchands de Gênes et d'Ancône s'adonnaient eux aussi à l'exportation de toiles occidentales vers la Syrie[50]. Les documents qui ont trait à l'importation de toiles dans la Syrie septentrionale durant la deuxième moitié du XVe siècle sont très caractéristiques du nouveau rapport entre l'Occident techniquement développé et l'Orient sous-développé. Car il n'est pas douteux qu'une grande part de ces toiles transportées à Tripoli[51] et surtout à Alep était destinée à l'exportation vers la Perse. Alep était en effet le point d'arrivée des caravanes qui apportaient en Syrie la soie de la Perse, et il va sans dire qu'elles ne repartaient pas sans s'approvisionner en produits occidentaux. Le commerce de toiles occidentales à Alep était d'un volume considérable. Un acte judiciaire dans une série du tribunal vénitien des «Giudici di petiziòn» se réfère aux transactions de Marco Trevisan à Alep. Ce marchand vénitien vendait en 1471 à Alep les quantités de toiles suivantes[52].

Tableau 3. Vente de toiles par Marco Trevisan à Alep

année 1471	ducats	dirhams*
toiles larges et blanchies, 58 pièces, encaissé	432	2
toiles grises, 20 pièces, encaissé	142	24
toiles étroites, 41 pièces, encaissé	108	45

* 50 dirhams équivalent à un ducat.

En Egypte, des marchands européens importaient des toiles depuis le début de cette époque. On les importait de Venise, au milieu du XIVe siècle, via Chypre[53]. Des marchands florentins et provençaux écoulaient au début du XVe siècle des toiles françaises et probablement d'autres encore[54].

Les pays maghrébins constituaient eux aussi depuis le XIIIe siècle un marché pour les toiles européennes. Au XIIIe siècle les Génois y exportent des toiles ligures et françaises[55], au milieu du XVe siècle les Vénitiens et les

47 G. P., Sent. IV, f. 14a; ASV, Giudici di petiziòn, Sentenze e interdetti VIII, f. 49a et ss.; Chronique Morosini, ms. Vienne (copie à la Marciana, Venise, VII, MMIXL = 8331/2), c. 193.

48 G. P., Sent. VII, f. 100a et ss.

49 Misti 38, f. 156a.

50 ASV, Cancelleria inferiore, Notai, Ba 230, Nicolo Venier B, 2, f. 10a/11a; ASV, Notarile, 14832, Giacomo della Torre, no 23.

51 G. P., Sent. 161, f. 181a et s. 163, f. 44b et ss., 46a et ss.,90a et ss., 93a.

52 ASV. Giudici di petiziòn, Terminazioni (cité dorénavant G. P., Ter.) IV, f. 11a.

53 Misti 26, f. 86a.

54 ASV, Cancelleria inferiore, Notai, Ba 229, fasc. V, Leonardo de Valle, sub 5 sept. 1403; Ba 222, Antoniello de Vataciis, sub 8 nov. 1404.

55 M. G. Canale, *Storia civile, commerciale e letteraria dei Genovesi dalle origini all'anno 1797,* Gênes 1844–47, II, p. 552.

Génois offrent à Tunis des toiles de Bourgogne[56]. Mais les Florentins vendaient eux aussi des toiles au Maghreb[57]. Puis, à la fin du XVe siècle et au début du XVIe siècle, ce commerce d'importation constitua pour les Vénitiens un grand négoce. Ils vendaient des toiles européennes à Tripoli, à Oran et au Maroc[58].

Il va de soi que l'exportation massive de toiles en Méditerranée rapportait aux industriels et aux marchands européens des profits non négligeables. A la fin du XVe siècle les 100 aunes («braccia») de toile (large) coûtaient à Venise 10 ducats et se vendaient en Syrie en pièces de 70 aunes à un prix considérablement plus élévé[59].

Autres industries textiles

Tandis que les manufactures de lin avaient décliné dans le Proche-Orient depuis l'époque des Croisades, le grand développement de la culture du coton, conséquence de la baisse de la demande de céréales dans une région en plein déclin démographique, eut pour effet un essor de l'industrie cotonnière. Les produits des manufactures de Baalbek[60] et d'autres villes et bourgades de Syrie, les «boccassins» surtout, étaient écoulées en Egypte et les marchands italiens les exportaient aussi vers l'Europe[61]. Mais on produisait aussi des cotonnades en Haute-Mésopotamie, à Mosul et ailleurs, qui étaient écoulées dans d'autres pays[62].

Dans tout le pourtour méditerranéen les marchands européens pouvaient vendre facilement les produits des industries cotonnières qui fleurissaient en Haute-Italie et dans l'Allemagne méridionale[63]. On exportait les étoffes de coton et les fûtaines vers toutes les échelles du Maghreb, comme Tripoli, Tunis, Bougie et Oran[64].

56 De Mas Latrie, *Traités,* II, p. 141, 249; v. aussi G. P., Sent. 38, f. 120a et s.

57 A. Amari, *I diplomi arabi,* appendice, p. 66.

58 De Mas Latrie, *op. cit.,* II, p. 275, 277 et s.

59 G. P., Sent. 174, f. 74b 177, f. 9a et s.; G. P., Ter. VIII, f. 30a et ss. V. aussi le prix de toiles cités dans «L'exportation de textiles occidentaux», p. 358 (100 pics syriens étaient égaux à environ 85 braccia de Venise, v. Tarifa, p. 84 et Uzzano, apud G. Fr. Pagnini, *Della decima,* Lisbonne-Lucques, 1765–66, IV, p. 114).

60 Ibn Battūta, I, p. 18 186; Ibn Taghrībirdī, *an-Nudjūm az-zāhira,* éd. Popper, VII, p. 501, 760; cf. H. Zayyat, «Baalbek et ses caractéristiques autrefois» [en arabe], *al-Machrique* 41, 1947, p. 157 et ss.; Th. Wiegand, *Baalbek,* Berlin-Leipzig 1921–25, III, no 32; E. Ashtor, «Venetian cotton trade in Syria in the later Middle Ages», *Studi Medievali* 17, 1976, p. 683 et s.

61 «The Venetian cotton trade», p. 710 et s.

62 Al-Makrīzī, *as-Sulūk,* IV, p. 792.

63 V. Les récents livres de M. F. Mazzaouvi, *The italian cotton industry in the later Middle Ages, 1100–1600,* Cambridge 1981; W. v. Stromer, *Die Gründung der Baumwollindustrie in Mitteleuropa,* Stuttgart 1978.

64 Uzzano, p. 193; A. Amari, *I diplomi arabi,* appendice, p. 66; de Mas Latrie, *Traités,* II, p. 277, 278.

De même, diverses soieries européennes étaient à la fin du Moyen Age écoulées en Orient. Le grand essor des manufactures de soie en Europe méridionale, et, d'autre part, leur formidable déclin dans les pays grecs et dans le Proche-Orient est un autre phénomène symptomatique du nouveau rapport Occident-Orient. Au bas Moyen Age on n'avait plus besoin de faire de la contrebande pour obtenir les précieuses soieries de Byzance, comme on s'était accoutumé à le faire aux temps des Carolingiens et de leurs successeurs. Une série d'innovations technologiques avait amené la floraison de manufactures de soie en plusieurs villes d'Italie. La première avait été l'invention du moulin à retordre la soie, le filatoire inventé à Lucques, devenue le premier foyer de cette industrie. Pourtant il ne se passa pas un long temps avant que ce secret industriel fût trahi par un Lucquois exilé. En 1272 (ou 1276) le guelfe Borghesana s'en alla à Bologne et y construisit le même moulin. Qui plus est, il semble qu'on l'y ait considérablement perfectionné. Le moulin employé à Bologne était mû par la force hydraulique, il était doté d'une bobineuse mécanique et le filage se faisait par des bobines (et non pas par des dévidoires)[65]. Tandis que le vieux filatoire lucquois, manuel, sans bobines mécaniques et muni de dévidoires, produisait une soie simple, le nouvel engin rendait possible la production de soie fine[66]. Or, il n'est pas douteux que ces perfectionnements aient été opérés à Bologne longtemps avant la fin du XVe siècle, car en 1538 on y condamna à mort (par contumace) Cesare Dolcini et Vincenzo Giovanni di Fradio pour avoir transmis ces secrets aux manufacturiers d'une autre ville[67]. Répandues en plusieurs villes d'Italie, surtout à Florence et à Venise, ces techniques perfectionnées ne tardèrent pas à amener la floraison d'une nouvelle industrie de la soie. Ses produits jouissaient partout d'une excellente réputation et on commençait à les exporter vers les territoires byzantins et le Proche-Orient musulman, jadis célèbres pour leurs étoffes de soie.

Jusqu'au début du XVe siècle, les marchands italiens (et d'autres, sans doute) achetaient encore des soieries en Orient, comme le montrent les inventaires des cargaisons de galères vénitiennes et d'autres bateaux venant des échelles du Levant[68]. Puis on écoula des soieries de toutes les espèces, surtout des velours, en Egypte et en Syrie[69]. A la fin du XVe siècle et au début du XVIe siècle il n'y avait pas, semble-t-il, de bateaux européens par-

65 C. Poni, «All'origine del sistema de fabbrica, tecnologia e organizzazione produttiva dei mulini di seta nell'Italia settentrionale (sec. XVII–XVIII)», in *RSI* 88, 1976, p. 447. Cet auteur corrige les développements de Fl. Edler de Roover, «Lucchese silks, *Ciba Review* 80, 1950, p. 2915 et ss.

66 Poni, *art. cit.* p. 452.

67 Poni, *art. cit.* p. 455.

68 J. Heers, «Il commercio mediterraneo alla fine del sec. XIV e nei primi anni del XV», *Archivio Storico Italiano* 112, 1955, p. 168, 173.

69 «L'exportation de textiles occidentaux», p. 363 et ss.

tant pour le Proche-Orient qui ne transportaient des étoffes de soie. Voici quelques données tirées des inventaires que nous ont transmis les chroniqueurs des cargaisons de galères vénitiennes.

Les étoffes de soie ne manquaient pas non plus dans les cargaisons des bateaux génois qui cinglaient vers les échelles du Levant. Le bateau Zustignan en apporta à Alexandrie 10 caisses[70] en 1500.

Tableau 4. Exportation de soieries par les galères vénitiennes

année	galères d'Alexandrie	galères de Beyrouth	sources
1500	7 caisses	10 caisses*	Marino Sanuto III, col. 1188; Priuli II, p. 74.
1503	3 caisses	10 caisses	Priuli II, p. 254 et ss.
1511	-	15 caisses	Marino Sanuto XII, col. 78.

* Priuli: 6 caisses.

Les pays maghrébins étaient eux aussi un bon marché pour cet article. On vendait des soieries italiennes partout, en Tunisie, en Algérie, et au Maroc[71].

La production de cuir

En traitant du progrès technologique qui se réalisait dans plusieurs domaines en Europe au bas Moyen Age et de l'expansion économique vers l'outre-mer, on ne doit pas écarter les témoignages touchant le développement de l'industrie du cuir.

Les termes de «cordouan» et de «maroquin» rappellent l'origine de nos cuirs: au haut Moyen Age les pays maghrébins et l'Espagne musulmane étaient les foyers de cette industrie et c'était de ces pays qu'on importait le cuir dans l'Europe chrétienne. En effet le «cordouan» vermeil et le «maroquin» rouge étaient très appréciés en Occident. De nombreux documents révèlent que l'importation des cuirs maghrébins se poursuivit au bas Moyen Age. Au XVe siècle encore on les importait en Italie[72]. Dans tous les traités conclus au Moyen Age entre les nations marchandes et les souverains musulmans du Maghreb, mention est faite de l'exportation de cuirs

70 Marino Sanuto, *Diarii,* III, col. 942.
71 A. Amari. *I diplomi arabi,* appendice, p. 66; de Mas Latrie, *Traités,* II, p. 275, 276 et s.
72 Pegolotti, p. 275; G. P., Sent. 96, f. 53b et ss. 127, f. 51b et ss. 129, f. 109a; A. Amari, *I diplomi arabi,* appendice, p. 67.

vers l'Europe[73]. Mais on acquiert aussi des cuirs en Egypte[74] et surtout dans les échelles de la mer Noire[75]. Certainement, on produisait aussi du cuir en Italie et ailleurs, mais c'était le «cordouan» espagnol-maghrébin qu'on imitait[76].

A la fin de l'époque des Croisades ce secteur de la production industrielle fut lui aussi le théâtre d'un grand progrès technologique. On inventa de nouvelles méthodes qui révolutionnèrent la production du cuir.

A la fin du XIIIe siècle on commença en Toscane, à Pise surtout, à employer une nouvelle méthode de tannage: au lieu de tanner les peaux par de l'eau froide, on employait de l'eau chaude. Si dans l'ancienne méthode les peaux étaient trempées dans l'eau froide et du myrte, avec le nouveau procédé, l'eau bouillie absorbait mieux les acides. On employait d'abord du myrte, puis de la chaux et de l'alun. Le tannage par la nouvelle méthode nécessitait seulement dix jours, alors que selon l'ancienne il exigeait six mois. Grâce au nouveau tannage on pouvait produire du cuir bon marché, tandis que par l'ancien système on produisait du cuir de luxe[77]. Puis avec le temps on améliora la nouvelle méthode de tannage. Pour produire du cuir doux on employa dans les lavages successifs du jaune d'œuf, de la farine et de l'huile. Cette méthode de tannage est décrite dans un manuscrit bolognais datant du XVe siècle et aussi dans la *Plictho* de Giovanventura Rosetti, qui date de la première moitié du XVIe siècle[78]. Des manuels de teinture de cette époque il ressort que la variété des couleurs employées pour teindre le cuir était très grande. Pour le rouge on avait toujours recours au bois de Brésil, importé de l'Extrême-Orient. Pour le bleu, on employait l'indigo, autre matière colorante importée de l'Orient[79].

Ces nouvelles méthodes de tannage connurent un grand succès. Au milieu du XIVe siècle, une nouvelle industrie de cuir se développa dans l'Ile de France[80], puis, au XVe siècle, la Ligurie devint un foyer de cette industrie. Les inventaires de cargaisons des bateaux génois venant du Maghreb et de la Sicile vers la métropole révèlent le changement survenu: tandis que les inventaires et des autres documents se référant à ce trafic et datant de l'époque antérieure indiquent l'importation de cuirs, ce sont maintenant les peaux qui ont pris leur place[81].

73 V. les textes cités par de Mas Latrie, *Traités,* I, p. 216e et s.
74 G. P., Ter. VII, f. 10b.
75 G. P. Sent. 106, f. 40b; J. Heers, *Il commercio,* p. 173.
76 Ch. Singer, *The earlest chemical industry,* Londres 1948, p. 81.
77 D. Herlihy, *Pisa in the early renaissance,* New Haven 1958, p. 140 et ss.
78 S. M. Edelstein-H., C. Borghetty, «Dyeing and tanning leather in the sixteenth century», dans son recueil *Historical notes on the wet-processing industry,* p. 143 et s.
79 *Art. cit.,* p. 145–146.
80 V. l'edict du roi de 1359 en faveur des tanneurs qui teignent le cuir en rouge, en noir et en d'autres couleurs à Paris et dans sa banlieue: *Ordonnances des rois de France,* III, p. 370.
81 C. Trasselli, «Frumento e panni inglesi della Sicilia del XV secolo», (dans son recueil) *Mediterraneo e Sicilia all'inizio dell'epoca moderna,* Cosenza 1977, p. 313.

On peut aussi démontrer comment le changement survenu à cette époque dans les méthodes de production a influencé les rapports économiques entre l'Europe occidentale et le Proche-Orient. Un acte notarié, écrit à Alexandrie en 1434, se réfère explicitement à l'importation de cuir par des marchands vénitiens[82].

Savon, papier, verre

Le clivage entre les civilisations sur les deux rives de la Méditerranée était à la fin du Moyen Age à peu près général. Presque toutes les industries dans les régions d'outre-mer avaient décliné, alors que les mêmes secteurs de la production industrielle jouissaient d'un nouvel élan dans l'Occident chrétien. Autre trait caractéristique de ce développement: il s'agissait d'industries qui avaient leur origine dans le Proche-Orient et avaient été transplantées en Occident.

La décadence de l'industrie du sucre affaiblissait sans doute considérablement les économies du Proche-Orient, car jusqu'à la fin du XIVe siècle, on en exportait de grandes quantités vers les pays européens. Puis, cette source de revenu écartée, on importa de la mélasse de Sicile[83]. Certes, il y avait encore dans les pays orientaux des raffineries de sucre, mais leur production avait diminué de beaucoup et la qualité de leurs produits était plus souvent médiocre.

La même observation est valable quant à une autre ancienne industrie orientale: la savonnerie. Après avoir fleuri pendant de longs siècles en Syrie et ailleurs, cette industrie fut ruinée par le prélèvement de lourds impôts sur la vente de l'huile, sa matière première par excellence, et sur la vente de ses produits eux-mêmes. La monopolisation de la soude et sa vente aux marchands européens privait en outre les savonneries orientales de l'autre matière première principale[84].

Le grand essor des savonneries dans plusieurs régions de l'Europe méridionale, surtout dans la Marche d'Ancône, à Gaëte et à Venise, avait sans doute été rendu possible par l'acquisition de quantités considérables de soude syrienne. Il était dû aussi pourtant au progrès technologique. Le savon qu'on produisait en Italie, en Provence et en Espagne était le même savon «dur» qu'on manufacturait en Orient, à base d'huile et de soude.

82 ASV, Cancelleria inferiore, Notai, Ba 211, Nicolo Turiano V, f. 8a et s.

83 V. E. Ashtor, «Levantine sugar industry in the later Middle Ages, a case of technological decline», *The Islamic Middle East, 700–1900, Studies in economic and social history,* Princeton 1981, p. 91 et ss.

84 Cf. mes développements détaillés: «Le Proche-Orient au bas Moyen Age – une région sous-développée», in *Atti della Xa settimana di studio,* Istituto Fr. Datini, Prato 1978, p. 406 ss.

Mais on y ajoutait diverses autres matières, rares en Orient, comme les cendres de peupliers et de la chaux vive[85]. Pour le nettoyage des vêtements on fabriquait du savon mêlé avec du tartre et de la cendre de vignes[86]. Certaines espèces de savon étaient produites à base de suif, et non d'huile[87]. Le savon à base d'huile était en Europe meilleur marché, parce qu'on employait des presses à huile mécaniques. Mais toutes les espèces de savon qu'on exportait vers l'outre-mer étaient de qualité supérieure au savon oriental.

L'exportation de savon vers l'Orient devint un grand négoce. De nombreux textes en portent témoignage[88]. Quand Venise obtint la permission du Saint-Siège de reprendre le commerce avec les Mamlouks et équipa un convoi de galères pour l'année 1345, les cargaisons de savon étaient si grandes qu'on en laissa une partie[89]. Les marchands vénitiens n'étaient pas hommes à laisser échapper ce commerce et désormais il n'y eut plus de bateau partant pour l'Egypte sans une cargaison de savon. Les décrets du Sénat vénitien qui fixent le frêt le démontrent[90]. De même on exportait du savon vers la Syrie, au moyen de galères et d'autres bateaux[91]. Il va de soi que d'autres marchands, par exemple des Provençaux, exportaient également du savon en Egypte[92]. Les Vénitiens écoulaient le savon aussi bien à Constantinople qu'à La Tana[93]. Pour les marchands d'Ancône c'était l'article d'exportation par excellence, car leur ville était le centre d'une région de grande production de savon[94].

Comme le savon européen, les meilleures espèces de papier qu'on fabriquait à Fabriano, au moyen de moulins mus par la force hydraulique, à partir de 1268, se vendaient dans tous les pays orientaux, bien que, pour les documents importants on ait toujours employé le papier des manufactures locales. Les Génois offraient en Orient du papier manufacturé à Sampierdarna et à Voltri[95], les Vénitiens, pour la plupart, semble-t-il, du papier

85 F. W. Gibbs, «The history of the manufacture of soap», *Annals of Science,* IV, 1939/40, p. 175.

86 S. M. Edelstein, «The secrets of the Reverende Maister Alexis of Piemont», dans son recueil *Historical notes on wet-processing industry,* p. 32.

87 *Ibid.*

88 Les citations suivantes doivent être considérées comme supplémentaires aux textes cités dans ladite conférence à Prato et dans «Aspetti della espansione italiana», p. 17.

89 F. C. Lane, «The Venetian galleys to Alexandria, 1344», in *Wirtschaftskräfte u. Wirtschaftswege, Festschrift H. Kellenbenz,* Nürnberg 1978, I, p. 436.

90 Misti 24, f. 21a 30, f. 17a. V. aussi G. P., Sent. 65, f. 105a et s.

91 Misti 55, f. 123b; G. P., Sent. 79, f. 118b et ss.

92 Leonardo de Valle, sub 7 fév. 1403; Marino Sanuto, *Diarii,* III, col. 1122 et s.

93 Misti 45, f. 53a et s. 55, f. 117b.

94 E. Ashtor, «Il commercio levantino di Ancona», *RSI* 88, 1976, p. 227 et ss., 235 et ss.; *Levant trade in the later Middle Ages,* Princeton University Press 1983, appendice A 5.

95 Marino Sanuto, *Diarii,* III, col. 942.

fabriqué à Fabriano[96]. Les territoires qui avaient appartenu autrefois à l'empire byzantin étaient eux aussi un grand marché pour le papier occidental. Il semble même que l'exportation du papier vers la «Romania» ait commencé plus tôt, car l'auteur d'un manuel italien de commerce datant de la première moitié du XIVe siècle, parle de l'exportation de papier vers Constantinople et La Tana[97], sans le mentionner parmi les articles exportés vers la Syrie et l'Egypte. A la fin du XIVe siècle, les Vénitiens vendaient aussi du papier dans l'arrière-pays de leurs colonies sur la mer Noire. En 1375 Daniele da Molin en exporta vers Astrakhan[98]. Le nouvel empire ottoman ne disposa pas longtemps de papeteries, et eut donc recours au papier fourni par les Italiens[99]. On exportait aussi du papier vers le Maghreb. C'est ce qui ressort du tarif du frêt fixé par le gouvernement de Florence en 1461 pour les galères d'Etat[100].

A en juger d'après les objets conservés dans les musées on supposerait que l'industrie du verre, une des plus anciennes industries du Proche-Orient, surpassait encore au XIVe siècle la production des verreries italiennes. Mais plusieurs sources démontrent que la production de Murano était à cette époque déjà très appréciée en Egypte et ailleurs. Ce phénomène était évidemment la conséquence, d'une part, de la politique erronée des Mamlouks qui fournissaient les verreries italiennes en soude - une importante matière première - et, d'autre part, des innovations technologiques faites à Murano. On sait à partir des registres du Sénat vénitien qu'on permit en 1338 à un ambassadeur de Chine (qui était un Génois!) d'acquérir des «iocalia de cristallo» et de les emmener[101]. Un chroniqueur arabe raconte que des ambassadeurs européens apportèrent en 1366 des objets de cristal, garnis d'or, à la cour du sultan[102]. C'était sans doute des ambassadeurs vénitiens[103]. D'autres textes se rapportent à la vente d'objets en verre par des marchands italiens et provençaux commerçant dans le Proche-Orient. Le Vénitien Antonio Dolfin vend en 1396 à Alexandrie «capsa 13 vitrorum a speculis[104]». Un acte notarié à Alexandrie en 1403 a aussi trait à l'expor-

96 Misti 60, f. 47b; G. P., Sent. 66, f. 57b et ss.; G. P., Ter. IV, f. 180a et cf. Misti 42, f. 39b (sur l'origine du papier vendu par les Vénitiens).

97 Tarifa, p. 47, 63.

98 G. P., Sent. IX, f. 85b.

99 Misti 45, f. 53a et s.; G. P., Sent. 156, f. 13b et ss.

100 A. Amari, *I diplomi arabi.* appendice, p. 66. V. en plus les citations de textes relatifs à ce commerce dans mon article paru dans *Israel Oriental Studies,* VII, 1977, p. 266 et ss. (où on trouve aussi un résumé des innovations technologiques faites à Fabriano); «Aspetti della espansione italiana», p. 17.

101 Misti 17, f. 116b.

102 *Ibn Iyās,* éd. M. Mostafa, I, part. 2, Wiesbaden 1974, p. 36.

103 Cf. al-Makrīzī, as-Sulūk, III, p. 122 et cf. sur l'ambassade génoise venue au Caire dans la même année Heyd, *Histoire du commerce du Levant,* II, p. 53.

104 G. P., Sent. VI, f. 65a.

tation de verre par des Provençaux[105]. Au XVe siècle, quand la verrerie proche-orientale était en pleine décadence, on importa régulièrement en Egypte et en Syrie des produits des manufactures italiennes. En 1471, un Vénitien, appelé Paulus Cristallarius, exporta à Damas «capsam unam de christallo guarnitam et fulcitam argento smaltato due vasa seu botatia magna de christallo laborata a lateribus aparventis more adamantum fulcita argenti cum smalto et navem unam de christalo sup' quattuor rotis de christalo etiam fulcitam et guernitam argenti»[106].

Les données qu'on trouve dans les chroniques touchant les cargaisons des galères vénitiennes qui allaient au début du XVIe siècle en Orient, démontrent que l'exportation des produits de toutes ces industries, certainment moins importantes que celle des textiles, se poursuivait toujours.

Tableau 5. Exportation de savon, de papier et de verre par les Vénitiens

année	galères d'Alexandrie	galères de Beyrouth	sources
1500	savon: 62 sacs cristal: 3 caisses	papier: 42 balles	Marino Sanuto III, col. 1188; Priuli II, p. 74.
1503	savon: 378 caisses papier: 23 balles		Priuli II, p. 253, 255
1511	savon: 602 caisses	cristal: 5 caisses	Marino Sanuto XII, col. 78.

Le déclin de presque toutes les industries orientales face à l'ascendant technologique et économique de l'Occident chrétien ne pouvait pas ne pas avoir de répercussions dans les autres domaines où se faisait fortement sentir l'inégalité des civilisations autour de la Méditerranée. Quoique l'époque dans laquelle la supériorité technologique et économique de l'Occident devait aboutir à la domination politique et militaire eût été encore loin, ce grand progrès technologique assurait aux Occidentaux une place de premier ordre dans des domaines qui ne relevaient pas du tout de l'économie.

La marine

Un effet de leur supériorité technologique était la domination de la mer. Guillaume Adam, archevêque catholique de Perse de 1322 à 1324 et très au fait des conditions du Proche-Orient, écrit en 1317 que des Chrétiens ven-

105 Leonarde de Valle, sub 7 fév. 1403.

106 G. P., Sent. 169, f. 19a; description détaillée dans G. P., Ter. IV, f. 70b. Des autres textes sont cités dans *Le Proche-Orient au bas Moyen Age,* chapitre f; Aspetti della espansione italiana, p. 19.

dent et construisent aux Musulmans des bateaux. Selon ce qu'il raconte, ils auraient appris aux Musulmans à construire des bateaux et même servi dans leurs flottilles pour s'adonner ensemble à la piraterie[107]. On n'acceptera cette relation que cum grano salis, car pour le prélat toute collaboration de Chrétiens et de Musulmans était un péché et équivalait à la piraterie. Mais le fait lui-même ne doit pas être mis en doute. Car cette relation est corroborée par un témoin au-dessus de tout soupçon. C'est le savant arabe Ibn Khaldún, l'auteur d'une œuvre sur la sociologie des peuples musulmans. Dans cette œuvre, écrite à la fin du XIVe siècle, il affirme que les Chrétiens ont retrouvé la pratique de la haute-mer, et battent les Musulmans à chaque rencontre navale. Les Musulmans sont devenus des étrangers à la vie maritime, à l'exception d'un petit nombre d'habitants de la côte[108].

Plusieurs relations dans diverses sources confirment les jugements exprimés par ces auteurs et leurs rapports. Elles révèlent que les flottes des Musulmans, commerciales et militaires, étaient à cette époque en pleine décadence. Les marins arabes et grecs qui dominaient jadis la Méditerranée n'égalaient plus les Occidentaux.

Le chroniqueur arabe al-Makrīzī raconte par exemple que les bateaux de guerre équipés par le sultan mamlouk pour attaquer Chypre en 1425 étaient construits par un Arménien, le raīs Fādil, arrivé en Egypte l'année précédente[109]. L'incapacité des Musulmans à construire des bateaux ressort aussi d'une consultation de Nicolò de Auxino, secrétaire du pape Urbain V. C'est un jugement prononcé lors de la reprise du commerce avec les Musulmans du Proche-Orient après une longue suspension, due à l'embargo du Saint-Siège et à l'expédition du roi de Chypre contre Alexandrie. En 1371 ledit homme d'Eglise maintient qu'il est défendu de se rendre en pays d'Islam aux charpentiers chrétiens qui sont experts dans la construction de galères. Car ils sont susceptibles de rester in partibus infidelium de gré ou de force. Les rameurs, les pilotes et les autres marins également ne doivent plus se rendre en pays d'Islam[110].

Des relations contenues dans les chroniques arabes du bas Moyen Age font aussi conclure à l'inhabilité des marins musulmans. Les chroniqueurs racontent que ces marins ne savaient pas bien manœuvrer en haute-mer. Voici quelques exemples: une escadre mamlouke après avoir ravagé Chypre en 1425 voulait rentrer à Tripoli, mais arriva à at-Tīna, près de Damiette.

107 Guillaume Adam, «De modo saracenos extirpandi», *RHC, Documents arméniens,* II, p. 523.

108 *Muqaddimah,* trad. Fr. Rosenthal, II, p. 46. Les traductions qu'on a faites de ce passage sont très différentes, v. celles de M. de Slane, *Les Prolegomènes,* Paris 1863–68, II, p. 46; V. Monteil, *Discours sur l'histoire universelle,* Beyrouth 1968, II, p. 525 (l'original dans l'édition de Quatremère, «Notices et Extraits» 17, II, p. 40).

109 *Sulūk,* IV, p. 689.

110 *Diplomatarium Veneto-Levantinum,* II, no 91.

L'historien arabe qui raconte l'épisode explique que le vent avait poussé les bateaux vers l'Egypte[111]. En 1426, quatre bateaux de guerre qui devaient participer à l'attaque finale contre Chypre firent naufrage près de Rosette, sur la côte d'Egypte. Al-Makrīzī relate que le sultan voulait renoncer à l'expédition contre Chypre et qu'il se ressaisit plus tard sous l'influence de l'émir Djerbāsh Ḳāshiḳ[112].

Il va de soi que les Musulmans se rendaient compte de l'état des choses et songeaient à y remédier.

Ils engagèrent ainsi des marins chrétiens. C'est ce qu'on apprend de diverses sources. Selon un document vénitien, en 1357 un navire de Musulmans de Tunis arriva à Tripoli, venant d'Alexandrie; le patron et les marins, tous Génois, emmenèrent comme prisonnier un marchand vénitien[113]. Des marins chrétiens servaient en effet, comme le soutient Guillaume Adam, dans les flottes de guerre des Musulmans. Le chroniqueur vénitien Morosini raconte que la flotte mamlouke allant attaquer Chypre en 1426 comptait 120 bateaux équipés par des Musulmans et des Francs. L'auteur tirait cela d'une lettre de Damas[114]. Toutes les mesures prises par l'Eglise contre les «mauvais Chrétiens» qui vendaient des bateaux aux Musulmans et servaient dans leurs flottes furent vaines. Depuis la fin du XIIe siècle les conciles œcuméniques les condamnaient, les papes s'adressaient aux autorités ecclésiastiques et séculaires, qui devaient punir les transgresseurs, mais l'appât du profit était trop grand[115]. La bulle de Boniface VIII datant d'avril 1299 et répétée dans la même année est particulièrement explicite. Elle condamne les Chrétiens qui «in piraticis Saracenorum navibus curam gubernationis exercerent vel in machinis aut quibuslibet aliis aliquod eis (...) impenderent auxilium vel consilium»[116].

Les souverains musulmans de leur côté, encourageaient les Chrétiens à vendre des navires à leur sujets. Dans de nombreux traités passés entre les souverains de Tunis et les nations marchandes il était stipulé que la vente d'un bateau par un Chrétien à un Musulman était exempte de droits. La vente d'un bateau à un sujet d'un autre Etat chrétien, qui n'avait pas conclu un traité d'amitié avec le souverain musulman, était imposée d'un

111 Ibn Ḥadjar al-Asḳalāniī, *Inbā al-ghumr,* III, p. 345 et s. (al-Maḳrīzī ne mentionne pas cet événement, v. *Sulūk,* IV, p. 695).

112 *Sulūk,* IV, p. 720; *Ibn Iyās,* éd. M. Mostafa, II, Wiesbaden 1972, p. 106; cf. Weil, *Geschichte der Chalifen,* V, p. 173 et s.

113 De Mas Latrie, *Traités,* II, p. 228 et s.

114 Chronique Morosini, c. 437.

115 V. les textes cités dans ma conférence «L'artiglieria veneziana e il commercio di Levante», dans le symposium *Armi e cultura nel Bresciano dal 1420 al 1870,* Brescia 1982, p. 152 et s.; à ajouter Mansi, *Concilia,* 26, col. 336: bulle du pape promulguée à Chypre en 1251 contre ceux qui servent sur les bateaux des Musulmans.

116 *Reg. de Boniface VIII,* Paris 1885–1939, no 3354 cf. 3421.

droit de 10%[117]. On se réservait aussi le droit d'affréter des bateaux chrétiens ancrant dans les ports musulmans. Les accords entre les souverains maghrébins et les Etats chrétiens contiennent presque toujours un paragraphe selon lequel les autorités musulmanes pouvaient faire usage d'un navire chrétien sur trois se trouvant dans un port de leur pays et cela s'il n'était pas encore chargé ou avec le consentement du consul de la nation à laquelle le bateau appartenait[118]. En plus on stipulait que le patron d'un bateau chrétien qui l'avait loué à des Musulmans pouvait effectuer des achats avec le frêt reçu sans payer des droits[119].

Les marchands musulmans ainsi que les autorités des Etats du Maghreb et du Proche-Orient avaient en effet souvent recours aux services des flottes chrétiennes. On n'exagérera pas en soutenant que la plus grande partie du trafic maritime entre le Maghreb et l'Egypte était à cette époque assurée par des bateaux européens. On pourrait évoquer de nombreux documents et textes dans des sources littéraires qui témoignent de cette situation[120]. On comprend que le transport de Musulmans et de leurs marchandises donnait souvent lieu à des conflits et causait de grandes difficultés aux nations marchandes. Quand des patrons trop avides s'emparaient des marchandises de leurs passagers ou que des corsaires attaquaient les bateaux, les Etats musulmans exerçaient des représailles contre la nation des pirates[121]. De tels incidents avaient lieu partout, des côtes du Maghreb au Proche-Orient. Car les Musulmans d'Egypte et de Syrie avaient aussi souvent besoin de bateaux chrétiens. Parfois les nations marchandes interdisaient le transport des passagers musulmans pour éviter des conflits. En 1406 le Sénat vénitien fut saisi d'une proposition de révoquer l'interdiction d'affréter des bateaux aux Musulmans (et à d'autres étrangers) à Alexandrie pour transporter du blé à partir de là et d'autres ports égyptiens vers les échelles du Proche-Orient. Mais la proposition ne fut pas acceptée[122]. D'autre part, les Musulmans ne pouvaient pas se passer des flottes chrétiennes. En 1450 le bateau du Ragusain Mihoč Kisiličić fut mis sous séquestre à Alexandrie par

117 V. la liste des traités où est comprise cette clause chez de Mas Latrie, *Traités,* I, p. 214; v. aussi G. Petti Balbi, «Il trattato del 1343 tra Genova e Tunisi», Civico Istituto Colombiano, Genova, *Saggi e documenti,* I, Gênes 1978, p. 316 et s.

118 De Mas Latrie, *Traités,* II, p. 52, 60 et s., 138 et s., 254, 356.

119 *Op. cit.,* II, p. 197, 200, 213, 218, 234, 246; Petti Balbi, *art. cit.,* p. 319. Dans des traités faits entre le roi de Tunisie et Pise en 1313 et à la fin du XIIIe siècle avec le roi de Catalogne on lit que les patrons sont exempts de la moitié du droit pour des achats faits avec le frêt obtenu de Musulmans, v. *op. cit.,* p. 60 et s., 283, 288; mais depuis 1314 les sujets du roi de Catalogne jouissaient de l'exemption totale, v. p. 319.

120 V. «L'artiglieria veneziana», p. 151 et s. et notes 52, 53; *Le Proche-Orient au bas Moyen Age,* chapitre g; de nombreux autres textes pourraient être cités, v. par exemple *Itinéraire d'Anselme Adorno en Terre Sainte (1470–1471),* éd. J. Heers-G. de Groer, Paris 1978, p. 141; G. P., Sent. 48, f. 112a et ss.

121 De Mas Latrie, *Traités,* II, p. 228 et s.

122 Misti 47, f. 63a et s.

les autorités mamlouks. Le patron fut contraint par le gouverneur de conduire un ambassadeur du sultan à Chypre et d'accepter une certaine somme d'argent pour l'achat de blé à Chypre ou en Asie Mineure. De fâcheux inconvénients s'ensuivirent[123]. Il ne serait pas difficile de citer des relations de conflits plus graves.

Ce qui frappe l'historien qui étudie les rapports entre les civilisations médiévales est le fait incontestable que les Byzantins aussi (et d'autres Grecs) avaient perdu, à la fin du Moyen Age, le goût de la navigation. Il suffit de jeter un coup d'œil sur les documents traitant des rapports entre Venise et l'empereur de Constantinople pour s'en apercevoir. Ce sont les bateaux vénitiens qui approvisionnaient Constantinople en blé acheté en Crimée ou en Bulgarie[124].Des bateaux vénitiens exportaient aussi du blé de la Turquie pour le compte des Byzantins[125] et l'empereur se trouvant en état de guerre fut contraint de demander aux Vénitiens d'approvisionner Salonique[126]. Et même pour ses déplacements, il eut recours aux services de bateaux vénitiens[127].

Les Turcs certes n'excellaient pas dans la navigation. Il ne faut pas se laisser tromper par les activités des corsaires barbaresques qui sillonnaient au XVIe siècle la Méditerranée. C'étaient des renégats, des Chrétiens européens passés au côté des Musulmans. En 1588, les trente cinq galères d'Algérie étaient commandées par onze Turcs et par vingt quatre renégats, venus de tous les pays chrétiens riverains de la Méditerranée[128].

Armes

La supériorité technologique de l'Occident se manifestait aussi, à la fin du Moyen Age, dans un autre domaine, la production d'armes. Il est vrai que depuis longtemps les épées franques jouissaient d'une grande renommée dans le monde oriental. Mais à l'époque du bas Moyen Age, les manufactures d'armes dans les pays du Proche-Orient, dans le Maghreb et dans des autres régions orientales semblent avoir tellement décliné que l'importation d'armes de l'Europe était devenue nécessaire. De plus, étant donné qu'il s'agissait d'un phénomène lié à la décadence technologique dans la

123 B. Krekić, *Dubrovnik (Raguse) et le Levant au Moyen Age,* Paris 1961, no 1258, cf. no 1192, 1201, 1202.

124 Fr. Thiriet, *Régestes des délibérations du sénat de Venise concernant la Roumanie,* Paris 1958–61, 1, p. 52 (a. 1343), 120 (a. 1368), 136 (a. 1375) et v. aussi 186 (a. 1390); *Diplomatarium Ven.-Lev.,* II, no 49 (a. 1362).

125 Fr. Thiriet, *Régestes,* 1, p. 69 (a. 1350).

126 *Op. cit.* I, p. 68.

127 *Op. cit.* II, p. 39 (a. 1403), 51 (a. 1405), 74 (a. 1407).

128 St. Lane-Poole, *The Barbary corsairs,* Londres 1890, p. 200 et ss.

production industrielle, on avait aussi perdu l'habileté à réparer les armes. On était donc amené à avoir recours aux services des Occidentaux.

Puisque la vente d'armes aux Musulmans était interdite par l'Eglise, et en particulier leur exportation vers les pays du Proche-Orient, on se gardait bien de mentionner ces transactions dans les documents. Mais ça et là on en trouve des mentions. Quand les Génois firent, en 1433, un traité avec le souverain de Tunis, ils s'obligèrent pour racheter des prisonniers chrétiens à lui livrer «gladii parvi»[129]. Et les Génois n'étaient pas les seuls à fournir les Musulmans en armes.

Une série de bulles pontificales attestent qu'on exportait à la fin du XIIIe siècle et au XIVe siècle, à partir de Chypre très souvent, des armes vers l'Egypte et la Syrie. Et c'est en vain que le Saint-Siège s'adressa au roi de Chypre pour lui demander de prendre des mesures efficaces contre cette contrebande et d'accorder son assistance à ceux qui menaient la lutte contre les mauvais Chrétiens[130].

Les textes qui se réfèrent à ce commerce florissant avec l'Orient sont assez nombreux et il semble que les Génois y étaient particulièrement actifs. C'était en effet un commerce très profitable. En 1312 le pape s'adressa au gouvernement de Gênes au sujet du conflit l'opposant aux Hospitaliers qui avaient arraisonné une galère génoise transportant des armes pour les Musulmans[131]. Et les Vénitiens et les Pisans s'adonnaient eux aussi à ces activités de contrebande. Le Maître des Templiers les accusa de ce commerce devant le Pape en 1311, mentionnant les lances et d'autres armes qu'ils avaient fournies aux Musulmans[132]. Benoît XI dut même accompagner l'envoi d'une bulle interdisant ce commerce d'une lettre particulière au gouvernement de Venise[133]. L'importance qu'avait la fourniture d'armes aux yeux des Musulmans est aussi mise en évidence par des auteurs arabes. Un texte dans l'histoire de l'écrivain syrien Abu l-Fidā contenant la constatation que la conquête de Rhodes par les Hospitaliers en 1308 avait rendu difficile aux marchands européens l'accès de la Syrie se rapporte certainement au commerce des armes[134]. Tous ces témoignages datent de l'époque postérieure à la chute de Saint-Jean d'Acre, mais il va de soi que, même plus tard, les Orientaux continuèrent à avoir besoin d'armes occidentales. Au milieu du XVe siècle, Jacques Cœur fût accusé non seulement d'avoir

129 De Mas Latrie, *Traités,* II, p. 141.

130 Baronius-Raynaldi, *Annales ecclesiae,* s. a. 1299 no 38, s. a. 1323 no 12, s. a. 1324 no 43. V. aussi s. a. 1359 no 19.

131 S. Paoli, *Codice diplomatico... Gerosolomitano,* II, Lucques 1737, p. 31 ss.

132 St. Baluze, *Vitae paparum Avinoniensium,* Paris 1693–94, II, col. 180.

133 *Libri commemoriali,* ed. Predelli, I, lib. 1, no 161, 162, 169; cf. C. A. Marin, *Storia civile e politica del commercio de'Veneziani,* V, Venise 1800, p. 322 ss. Des marchands siciliens vendaient eux-aussi, au XIVe siècle, du fer aux Musulmans, v. P. Corrao, in *Medioevo,* (Cagliari), VI, 1981, p. 145.

134 *Abulfeda,* éd. Reiske-Adler, V, Hafniae 1794, p. 211.

fourni au sultan d'Egypte des armes mais de lui avoir aussi envoyé des armuriers pour en enseigner l'emploi[135].

L'infériorité en ce qui concerne le développement des techniques d'armement se manifesta encore plus dans les pays musulmans et grecs quand les Occidentaux réussirent progressivement à perfectionner les armes à feu, employées depuis 1330 environ. On allongea d'abord la canne des «bombardes» (canons primitifs) pour accélérer la vitesse du tir[136]; au XVe siècle on commença à produire des pièces faites de bronze (à 90% de cuivre et 10% d'étain) moins sensibles à la pression de la poudre. A la fin du XVe siècle, on introduisit la «fonte montante», qui améliora considérablement la qualité du canon[137]. On introduisit aussi l'emploi des projectiles de fer (au lieu de pierres) - dont le poids spécifique était plus lourd et donc de plus petite superficie - réduisant d'autant la force de frottement de l'air et permettant un tir plus exact[138]. On réussit enfin au cours de ce siècle à allonger la portée du tir[139].

On se tromperait en croyant que les militaires orientaux, turcs et grecs, ne s'étaient par aperçus du grand progrès réalisé dans la production d'armes à feu en Europe. Bien sûr, les cavaliers turcs dédaignaient l'artillerie à pied et méprisaient les armes mécaniques. Et s'il est vrai que les Mamlouks étaient prêts à les employer, c'était pour en équiper des compagnies composées de renégats européens et de Noirs[140]. Les Grecs se rendaient eux aussi compte de la nécessité d'employer des armes à feu et, en 1452 l'empereur de Byzance fut pourvu par Venise de salpêtre pour en user dans la lutte contre les Ottomans[141]. Venise était en effet un grand centre de la production de poudre à feu, et on savait très bien y raffiner le salpêtre, un de ses composants[142]. De même, leurs ennemis avait recours à des armes fabriquées en Occident. En 1463, lors de la guerre entre les Ottomans et Venise, ce furent les Génois de Caffa qui leur fournirent des armes venant d'Allemagne[143]. Les succès fulgurants des Turcs à l'époque de leur grandeur sont souvent attribués à l'emploi des armes à feu, surtout dans les guerres des Balkans et dans la lutte contre les Mamlouks. Mais leur capacité de les produire, et de les employer, bref leur attitude envers elles n'était pas très différente de celle de leurs adversaires d'Orient. L'histoire du rené-

135 Vallet de Viriville, *Histoire de Charles III,* Paris 1888, II, p. 327.
136 V. Schmidtchen, *Bombarden, Befestigungen, Büchsenmeister,* Düsseldorf 1977, p. 17 et s.
137 *Op. cit.,* p. 29.
138 *Op. cit.,* p. 105.
139 *Op. cit.,* p. 32.
140 V. «L'artiglieria veneziana e il commercio di Levante», p. 142 et note 4 (où sont citées les sources arabes).
141 S. Romanin, *Storia documentata di Venezia,* 3e éd., Venise 1972-75, IV, p. 180.
142 V. mon article «Aspetti della espansione italiana», p. 24 et s.
143 J. Heers, *Gênes au XVe siècle,* Paris, p. 371.

gat hongrois (ou roumain) Orban qui fondit un grand canon pour Mehmed le Conquérant est bien connue[144]. Mais il ne faut pas négliger d'autres témoignages concernant le recours à des Occidentaux pour la fourniture des pièces d'artillerie. Marino Sanuto cite un rapport de Constantinople selon lequel des juifs réfugiés d'Espagne fondirent en 1517 des pièces d'artillerie pour les Ottomans[145]. Ce rapport est confirmé par un témoin qu'on ne peut suspecter (car il n'aimait pas les juifs). Le voyageur français Nicolai de Nicolay raconte que des Juifs, spécialement des Marranes, avaient introduit chez les Turcs plusieurs inventions, artifices et machines de guerre, comme à faire artillerie, arquebuses, poudre à canon, boulets et autres armes[146]. Ces juifs espagnols qui furent, semble-t-il, partout les promoteurs des nouvelles techniques - ou du moins ceux qui les répandirent, - aidaient aussi les Arabes de Tripoli dans leur lutte contre les envahisseurs espagnols.

Evoquons un autre témoignage relevé par Marino Sanuto. Le chroniqueur vénitien cite une lettre de Pelegrin Venier, consul de Venise à Palerme, écrite le 10 novembre 1510 et traitant de la campagne espagnole en Tripolitaine. Parlant des préparatifs du roi musulman de la Tunisie pour reconquérir Tripoli (prise par les Espagnols) il écrit: «E come iera zerti Zudei d'Alemagna renegati quali havea fato de continuo artelarie de diverse qualita»[147]. On se demande qui étaient ces juifs autrefois chrétiens et puis renégats (car c'est le sens du terme) et que faisaient des juifs allemands dans la Tripolitaine? En fait, il n'y a guère de doute que le bon Venier s'est trompé et écrit (ou entend) Alemagna au lieu de Spagna. Et ce devait être, encore une fois, des juifs réfugiés d'Espagne, des Marranes!

Mais les Ottomans, qui employaient des armes à feu et se faisaient construire leurs canons par des étrangers avaient un goût très particulier. Ils aimaient des pièces géantes qui faisaient grande impression, même si elles étaient peu utiles[148]. L'artillerie ottomane était, en effet, peu efficace. Les pièces mises à la disposition des garnisons stationnées en Syrie ne leur permettaient pas de mener à bien la lutte contre les Bédouins. Les commandants se plaignaient à la Sublime Porte que les canons étaient trop courts et que les boulets ne portaient pas assez loin[149].

144 J. v. Hammer, *Geschichte des osmanischen Reiches,* Pesth 1834–36, I, p. 389; N. Jorga, *Geschichte des osmanischen Reiches,* Gotha 1908–13, II, p. 18.

145 Diarii 25, col 147: «schiopeti, archibusi et altre artillerie minute, le qual si fanno in varii lochi de la terra et ne la habitation loro» (sc. de ces juifs).

146 N. de Nicolay. *Les navigations et pérégrinations... faites en Turquie,* Anvers 1586, p. 168.

147 Marino Sanuto, *Diarii,* XI, col 710.

148 C. M. Cipolla, *Guns & sails in the early phase of European expansion, 1400–1700,* Londres 1965, p. 92.

149 U. Reyd, *Ottoman documents on Palestine,* 1552–1615, Oxford 1960, p. 94.

Les témoignages, trouvés dans diverses sources, qu'on a citées ici, ne laissent aucun doute: les civilisations orientales subissaient à la fin du Moyen Age une décadence technologique qui les affaiblissait et leur rendait impossible la résistance à l'expansion de l'Occident. Et combien d'autres relations pourrait-on y ajouter...

Un voyageur flamand raconte que les remparts de Damas, détruits par Tamerlan, avaient été reconstruits par un Florentin qui s'était fait Musulman[150]. Les chroniques arabes relatent la destruction de digues du Nil, et les inondations qui s'ensuivaient, et ajoutent qu'on les laissait en ruines pendant de longues années[151]. Négligence ou incapacité? Les ingénieurs des Mamlouks étaient incapables de réparer un pont et pour restaurer la Grande Mosquée de Damas on dut faire appel à des architectes d'Asie Mineure[152]. Les services du sultan mamlouk émettaient des dinars qui n'avaient pas de poids fixe. C'étaient en effet des pièces d'or de poids irréguliers et estampées par le gouvernement[153]. L'inhabileté technique des Grecs n'était pas moindre à cette époque. Le basileus Comnène de Trebizond s'adressa en 1365 au gouvernement de Venise pour demander deux cloches[154], et un de ses successeurs envoya à Venise une cloche et une horloge pour les réparer[155].

Mais, hélas, si recueillir des témoignages touchant le déclin technologique de civilisations est facile, l'expliquer est plus ardu. Les hypothèses avancées ne sont pas toutes convaincantes. Elles ne peuvent être considérées comme valables que dans certains cas. On ne peut prétendre avoir trouvé des raisons générales.

Le problème est en effet très complexe. Pourquoi des peuples qui ne manquaient pas d'esprits ingénieux ont-ils rejeté des innovations? Pourquoi a-t-on refusé de meilleures méthodes de production, bien qu'on en ait eu les moyens (force hydraulique, par exemple) et qu'on n'ait pas ignoré leurs avantages?

Que la politique fiscale, tout à fait erronée, de certains souverains musulmans ait contribué à la ruine des industries est hors de doute. Il est certain que la monopolisation de plusieurs secteurs industriels et les achats forcés de leurs produits, a enlevé aux manufactures royales la motivation de faire

150 *Itinéraire d'Anselme d'Adorno,* p. 331.
151 Ibn Ḥadjar al-Asḳalānī, *Inbā* III, p. 422.
152 E. Ashtor, *A social and economic history of the Near East in the Middle Ages,* Londres 1976, p. 309.
153 P. Balog, *The coinage of the Mamlūk sultans of Egypt and Syria,* New York 1964, p. 41 et cf. Ph. Grierson, «La moneta veneziana nell'economia mediterranea del Trecento e Quattrocento», in *La civiltà veneziana del Quattrocento,* Florence 1957, p. 89 et s.
154 Fr. Thiriet, *Régestes,* I, p. 110, 119.
155 *Op. cit.,* II, p. 38.

de coûteuses expériences pour améliorer les méthodes de production. On peut se demander toutefois pourquoi les autorités mamloukes n'avaient pas intérêt à exporter les textiles et le sucre de leurs pays, ce qui leur aurait apporté de gros revenus. En outre, combien de fois des inventions ont été faites par hasard ou par un seul technicien qui travaillait pour son compte! La supposition que la libre concurrence entre des entreprises privées aurait eu pour conséquence l'introduction de meilleures méthodes de production, tandis que les régimes autoritaires amènent le déclin n'est pas satisfaisante non plus. Car on ne comprendrait pas le grand progrès réalisé dans les Etats autoritaires par excellence, comme en Russie à l'époque de Pierre le Grand. L'hypothèse d'un lien entre offre considérable de main-d'œuvre et recul technologique (thèse marxiste), ne tient pas, car Vitruve, le plus grand ingénieur de Rome, ne vécut-il pas quand l'esclavage était à son apogée? On a soutenu aussi que le progrès technologique est un phénomène qui se manifeste en liaison avec une croissance démographique. La pression démographique poussant à développer les techniques, la diminution de la population entraînant dans son sillon le déclin technologique. Mais en acceptant cette façon d'expliquer l'évolution technique on ne comprendrait pas pourquoi l'Inde aujourd'hui n'est pas le pays technologiquement le plus avancé. On a expliqué le progrès technologique opéré en Europe au Moyen Age et plus tard par le caractère du Christianisme occidental, basé sur le libre choix[156]. L'attitude des Chrétiens latins envers les innovations technologiques était-elle vraiment, dès l'abord, différente de celle des Chrétiens grecs-orthodoxes et des Musulmans? Devons-nous donc croire que le recul technologique des vieilles civilisations orientales était la conséquence de leur fatalisme religieux? Mais on a vu que les Musulmans, à certaines époques du moins, avaient acquis des engins occidentaux et qu'ils avaient retenus des techniciens européens pour apprendre et employer leurs méthodes. Toutefois il apparaît que l'opposition aux innovations qui se manifeste dans toutes les civilisations y était particulièrement forte. Le refus d'employer les moulins à vent introduits par les Croisés au Proche-Orient[157] est un exemple caractéristique de cette mentalité. On n'oubliera pas la résistance des populations proche-orientales à accepter le papier-monnaie, émis par le gouvernement tartare en Perse et en Iraq, à la fin du XIIIe siècle. L'introduction de ces billets aurait propagé l'impression chinoise dans le Proche-Orient[158]. Le retour au foulage à pieds observé en Palestine après la ruine du centre industriel établi par les juifs espagnols à

156 Lynn White, «Technology and invention in the Middle Ages», *Speculum,* 15, 1940, p. 156; J. Gimpel, *La révolution industrielle du Moyen Age,* Paris 1975, p. 160.

157 Lynn White, *Medieval technology and social change,* Oxford 1962, p. 88; M. T. Horwitz, «Über das Aufkommen, die erste Entwicklung und die Verbreitung des Windrades», *Technikgeschichte,* 22, 1933, p. 93 et ss.

158 *A social and economic history of the Near East in the Middle Ages,* p. 257.

Safed, démontre lui-aussi que le conservatisme des Orientaux était très prononcé. Suffit-il pourtant, d'expliquer le déclin technologique d'une civilisation par l'ankylose spirituelle? Il est vrai que les républiques marchandes du Moyen Age étaient les foyers du progrès technologique et que leurs gouvernements encourageaient et appuyaient les inventeurs[159]. Mais n'y a-t-il pas eu des Etats dominés par des classes très conservatrices et qui se sont distingués par leur disponibilité à introduire des innovations technologiques (la Prusse au XIXe siècle, par exemple)? La disponibilité des Mamlouks à utiliser des armes à feu, quarante ans seulement après que les Occidentaux eurent commencé à les employer, signifie que leur incapacité à les développer était due à la stagnation technologique régnant dans leurs pays et, d'autre part, à une autre mentalité. L'attitude des Japonais, qui ont adopté les innovations apportées par les Européens, témoigne en revanche d'une réaction tout-à-fait différente de celle manifestée par les peuples du Proche-Orient à la fin du Moyen Age.

159 G. Zanetti, *Dell'origine di alcune arti principali appresso i Viniziani,* Venise 1758, p. 74.