

tice, de joindre ici l'hommage de notre reconnaissance particulière pour le vif intérêt que porte ce magistrat à l'entreprise que nous avons projetée, et pour la recommandation pressante dont il l'a soutenue; recommandation qui, jointe à l'avis favorable de M. Lucas, ne peut laisser le Gouvernement indécis sur une demande que nous appuyons d'ailleurs sur des droits positifs.

Ainsi, nous l'espérons, bientôt, en mettant à profit la partie des eaux de Vichy qui se perd dans l'Allier, nous trouverons les moyens d'élever une grande fabrique de soude où se développeront, sur une vaste échelle, des procédés d'art curieux et inusités, et, par-là, nous ajouterons nous-mêmes aux agrémens du séjour de Vichy, par le spectacle intéressant d'une activité nouvelle et d'une industrie créatrice,

EXTRAIT

D'un rapport fait à la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, au nom du Comité des Arts Mécaniques, sur les Lames damassées de M. Degrand-Gurgey, de Marseille; par M. Héricart de Thury, ingénieur en chef au Corps royal des Mines.

La fabrication des lames de Damas est un secret que les Orientaux ont enveloppé des plus impénétrables voiles du mystère. Les Européens ont vainement tenté, pendant long-temps, de découvrir leurs procédés, et, après bien des efforts, ils ont été obligés de s'astreindre à tirer de l'Orient toutes leurs lames damassées.

Ces lames viennent aujourd'hui de la Perse. Les plus estimées étaient anciennement celles de la ville de Damas, dont elles ont toutes emprunté le nom. Il y a lieu de présumer qu'elles étaient élastiques, comme le sont nos sabres européens; mais elles sont actuellement, la plupart, très-cassantes; aussi, les Orientaux recherchent-ils particulièrement les lames damassées élastiques, qu'ils regardent comme bien supérieures aux autres et provenant d'anciennes fabriques qui n'existent plus (1).

(1) On ignore où étaient situées ces célèbres fabriques

Le caractère distinctif ou essentiel des meilleurs Damas, outre leur élasticité à laquelle les Orientaux attachent un très-grand prix, est d'être couverts de veines noires et blanches très-fines, et d'une espèce de sablé noir et blanc qui disparaît au poli, mais qui reparaît aussitôt, en passant une légère couche d'acide nitrique sur la surface. Ces veines et ce sablé noir et blanc prouvent que l'étoffe des Damas est composée de lames très-minces de fer et d'acier, de divers degrés d'acération, soudées les unes sur les autres (1), et que c'est à ce mélange que sont dues la finesse et la qualité du taillant, l'acier, sui-

qui ont si long-temps fourni tout l'Orient. On parle de celles de la Perse, et elles ne sont pas plus connues que celles de Damas. Le fait est que nous n'avons aucune donnée sur leurs procédés, et que nous sommes parvenus à imiter parfaitement leur fabrication sans en connaître les vrais moyens. Il serait cependant bien important de savoir quelle est la nature du minerai de fer employé, comment on le traite, et quels sont les secrets, ou plutôt quelle est la pratique de la fabrication des lames damassées orientales, puisque, malgré nos découvertes récentes, ces lames ont encore une certaine supériorité (peut-être ne se trouve-t-elle que dans les lames des anciennes fabriques) sur celles de nos meilleures manufactures. Que penser, en effet, des procédés des Orientaux, quand on songe au sabre admirable d'Ali, précieusement conservé dans le trésor d'Hispanhan, dont on ne le sort qu'une fois l'année, le dixième de la lune du mois de Moharâm, pour la grande procession de la représentation du massacre d'Ali et de ses enfans, victimes des fureurs d'Omar? Suivant les historiens, ce sabre est une lame d'acier de trente pieds de longueur sur un demi-pied de largeur, et qui n'a d'épaisseur qu'autant qu'il en faut pour soutenir cette longueur. L'homme le plus fort a bien de la peine à le porter.

(1) *Hassenfratz*. Sidérotechnie, tome IV, page 230.

vant ses divers degrés, s'usant plus ou moins profondément sur la meule, et le tranchant formant alors une dentelure imperceptible, plus favorable pour couper les corps mous.

Perret, coutelier de Paris, dont l'excellent mémoire sur l'acier fut couronné en 1779, par la Société des arts de Genève (1), paraît être le premier qui ait pénétré le secret des Orientaux, ou qui soit parvenu à imiter leurs lames de Damas.

Vandermonde, dans son *Traité des armes blanches*, publié en 1794, en décrivant les procédés usités à Klingenthal, a parlé de la fabrication des lames figurées. Mais celui qui a le mieux traité cette importante question, et qui a véritablement fait connaître, sinon le vrai procédé des Orientaux, du moins le moyen de fabriquer des lames absolument identiques pour la qualité, pour la dureté, pour la trempe et pour toutes les autres propriétés, comme pour les caractères extérieurs, est Clouet, l'un de nos plus célèbres métallurgistes, duquel disait Fourcroy : *La France devait une statue sur la place publique*, pour sa seule découverte des moyens de faire en grand l'acier fondu (2).

Depuis plusieurs années, différentes manufactures, en suivant les principes de Clouet, se sont livrées, avec plus ou moins de succès, à la fabrication des lames damassées; mais MM. Coulaux frères, de Klingenthal (3), qui

(1) *Perret*. Mémoire sur l'acier, page 95.

(2) *Journal des mines*, tome XV, page 421.

(3) Il y a déjà plusieurs années que MM. Coulaux frères fabriquent des Damas de première qualité, qui ne le cèdent

ont obtenu des médailles d'or aux expositions de 1806 et 1819, semblaient être les seuls réellement parvenus à faire des Damas absolument semblables aux anciennes lames figurées et élastiques, tant recherchées par les Orientaux, lorsque plusieurs armuriers, couteliers et aciéristes, sont venus présenter, à l'exposition du Louvre, des armes blanches damassées et des couteaux de Damas d'une très belle exécution, dont le Jury central a cru devoir faire une mention honorable.

Parmi ces fabricans, la Société d'Encouragement a remarqué M. Degrand-Gurgey, de Marseille, qui lui a adressé un assortiment de ses lames damassées (1), sur lesquelles M. Regnier a fait à la même Société, en juillet 1819, un rapport avantageux. Cependant, depuis son

en rien à ceux de l'Orient, et parmi lesquels on en trouve qui leur sont même supérieurs, puisque, outre leur plus grande élasticité, ils jouissent encore d'une telle dureté, que, suivant leur degré de trempe, ils sont susceptibles d'ébrécher ceux d'Egypte.

(1) Le rapport du Jury central sur les produits de l'industrie française exposés au Louvre en 1819, porte, au chapitre XVII, armes, section II, armes blanches: *Madame Degrand-Gurgey, de Marseille, a présenté des armes blanches en Damas, d'une belle exécution. Il en est fait mention honorable.* Les commissaires de la Société ont été à portée d'examiner la lame Degrand qui était à l'exposition. A travers les lignes et dessins du damassé, on lisait très-distinctement l'inscription suivante: *PREMIER ESSAI D'UN ART NOUVEAU; D., N. G., 1819.* Cette inscription mérite d'autant plus d'être citée, qu'elle fait partie du damassé et qu'elle paraît être faite suivant les procédés de Clouet, si bien décrits par M. Hachette, dans les *Annales des Arts et Manufactures.*

premier envoi, M. Degrand ayant mis à profit les conseils qui lui ont été donnés, est parvenu, après de nouvelles recherches et bien des efforts, à apporter dans sa fabrication un mode plus simple et moins coûteux, par lequel il fabrique actuellement des lames qui ont l'avantage de réunir toutes les conditions exigées des meilleurs damas orientaux.

Les lames damassées de M. Degrand-Gurgey ont été examinées sous les différens rapports suivans :

La lame damassée qui a fait l'objet de l'examen de la Commission, est une lame courbe et évidée de sabre de cavalerie légère; elle a 0^m,84 de longueur (31 pouc.); la soie a 0^m,15 (5 pouc. et demi); la largeur, au talon, est de 0^m,04 (18 lignes); la hauteur de celui-ci est de 0^m,013 (6 lignes); le pan creux ou gouttière a 0^m,03 (13 lignes) de largeur à sa naissance, et se termine à 0^m,23 (8 pouces 6 lignes) de la pointe, laquelle a 0^m,25 (9 pouces 3 lignes); celle-ci est courbe, fortement arquée et convexe sur son tranchant; elle a 0^m,036 (16 lignes) dans la plus grande largeur de son plat; le dos de la pointe est droit, mais tranchant, comme dans les vrais damas; il remonte à 0^m,027 (12 lig.) au moins au-dessus de la fin du pan creux; l'épaisseur du dos est de 0^m,008 (3 lignes et demie) au talon; enfin, le biseau ou chanfrein est de 0^m,007 (3 lignes), s'élargissant proportionnellement dans la pointe à mesure que la gouttière disparaît.

Cette lame pèse nue 62^g,500 (20 onces), sa soie comprise, qui a 0^m,148 de largeur.

La lame dont il s'agit est parfaitement fa-

Tome V. 3^e livr.

E e

De la forme
et des dimen-
sions.

De la qua-

lité et de la
trempe ou de
la dureté.

briquée, et on n'y a aperçu, encore après bien des recherches, qu'une petite gerçure superficielle et transversale de 2 à 3 millimètres au plus, et par conséquent à peine sensible, au tiers supérieur de la saillie du chanfrein du côté gauche.

Lavée à l'acide nitrique à 36 degrés, et ensuite plongée dans cet acide étendu de neuf parties d'eau, et examinée scrupuleusement, après six heures d'immersion dans cette eau acidulée, elle a paru, aux Commissaires, être d'une égalité parfaite dans toutes ses parties, et faite d'étoffe d'acier et de fer nerveux aciéré et parfaitement corroyé.

L'essai comparatif de la dureté a été fait successivement et alternativement en frappant d'abord la lame de Degrand avec la lame d'épreuve, et ensuite celle-ci avec la première; chaque épreuve a été répétée deux fois, l'une à angle droit et perpendiculairement à la direction du tranchant, et l'autre sous un angle et une inclinaison de 45 degrés environ.

Dans ces essais, qui ont été faits avec le plus grand soin, la lame de M. Degrand s'est trouvée absolument semblable, pour la dureté et l'élasticité, à deux lames figurées qui ont été présentées aux Commissaires, sans pouvoir en indiquer l'origine, mais qu'au travail et à la monture ils n'ont pas hésité de juger orientales. Elles offraient le même degré de trempe et d'élasticité. Essayée contre une troisième, également jugée orientale et montée dans le genre asiatique, elle y est entrée de plus de 2 millim.; soit qu'elle ait frappé dessus, soit, au contraire, que cette lame l'ait frappée; mais elle a été entamée par

un vrai damas rapporté d'Egypte, et en a éprouvé deux brèches; cependant, dans l'essai comparatif de son action sur ce damas, elle l'a entamé, à son tour, de plus d'un millimètre.

Elle a été éprouvée par deux bonnes lames damassées de Klingenthal, mais elle en a ébréché une troisième.

Une lame damassée de Solingen lui a fait une brèche d'un millimètre, et, à son tour, elle lui en a fait une de 2 millimètres.

Elle a coupé plusieurs fois, sans en souffrir aucunement, soit qu'elle ait frappé, soit qu'elle l'ait été :

1°. Un sabre de grosse cavalerie, à 3 et 4 millimètres d'entaille;

2°. Une lame de cavalerie légère, à 2 millimètres;

3°. Une lame d'infanterie (briquet), à 5 millimètres;

4°. Un canon de fusil de munition, à 3 millimètres.

Pour réparer les brèches qui ont été faites aux diverses lames damassées, dans le cours des essais, on a employé comparativement les différentes limes de Raoul, de Bramah et de Musseau, première qualité. Celles de ce dernier, faites pour affûter les scies d'acier à la mécanique, ont mieux résisté que les autres, et ont fait connaître le degré de dureté relatif de chaque lame.

On a pu juger la qualité de l'étoffe et le degré de la trempe dans toute l'étendue de la lame de M. Degrand, avant et après l'essai à l'acide nitrique, en se servant des limes que M. Schey

fait faire à M. Musseau, pour travailler les aciers polis (1).

De l'élasticité.

Pour reconnaître le degré d'élasticité (2) de la lame de Degrand, elle a été piquée sur une planche en la tenant un peu inclinée, et on l'a poussée légèrement et par gradation; la courbure s'est faite également et successivement dans toute la hauteur de la lame, de l'un et l'autre côté, jusqu'à ce qu'elle ait donné un arc dont la flèche fût égale à la moitié de sa longueur. Après cet essai, répété plusieurs fois, la lame est redevenue parfaitement droite, et n'a présenté aucun indice de rupture.

L'épreuve du billot a été faite deux fois, et n'a découvert aucun autre défaut que la seule petite gerçure superficielle dont il a déjà été fait mention.

Du damassé.

Le damassé de la lame de M. Degrand est :
1°. Dans le pan creux, une espèce de moiré ou de dessin à lignes fines contournées et pa-

(1) Les commissaires ayant à leur disposition un tronçon de damas portant plusieurs lignes de caractères orientaux, ils n'ont trouvé aucune lime, aucun burin, enfin aucun instrument d'acier capable de l'entamer. Toutes les limes ont blanchi dessus, et les burins se sont émoussés; on n'a pu essayer sa dureté qu'avec un éclat de silex pyromaque noir, mais de manière à ne pouvoir déterminer exactement son degré de dureté comparativement avec celle d'autres lames.

(2) L'élasticité ne paraît point être un caractère essentiel des vrais damas orientaux. Les commissaires en ont essayé plusieurs qui étaient à peine élastiques, et ils en ont même trouvé un, entre autres, qui ne l'était nullement, mais dont la trempée était supérieure à celle de toutes les autres lames soumises aux essais.

rallèles, formant des figures irrégulières et très-variées, se confondant entre elles ou entre de plus grandes lignes sinueuses et rubanées qui les enveloppent;

2°. Dans le dos on n'aperçoit que de légères lignes longues, fines et parallèles, sans damassé sensible;

3°. Enfin, le chanfrein ou biseau est rubané et également composé de lignes longues, fines et ondulées, qui vont quelquefois se perdre dans les dessins du bord du pan creux (1).

Pour déterminer le degré du son, on s'est servi : 1°. de la lame damassée que M. Degrand avait exposée au Louvre; 2°. d'une belle lame de Klingenthal; 3°. d'une lame orientale; dite *d'ancienne fabrique*; 4°. d'une autre lame orientale rapportée d'Egypte; 5°. d'un briquet d'infanterie à lame évidée; 6°. d'un autre briquet à lame plate; 7°. d'une lame de grosse cavalerie à une gouttière; 8°. enfin, d'une lame de cavalerie légère à une gouttière.

Toutes ces lames, démontées et entièrement nues, ont été fortement piquées ou plantées par leur soie à 25 centimètres de distance les

(1) M. Degrand-Gurgey ne s'est pas attaché au damasquinage des armes blanches seulement; il a fait beaucoup de recherches à cet égard, et il est parvenu à des résultats d'un intérêt d'autant plus grand, qu'ils pourront avoir un jour de nouvelles applications dans la fabrication des aciers; ainsi, les commissaires ont vu, entre autres objets de ses ateliers, un médaillon d'acier damassé ovale, de 34 millimètres de diamètre sur 28, avec l'effigie de Sa Majesté, composée de pièces d'abord distinctes ou séparées, et ensuite parfaitement assemblées, réunies et fondues dans le damassé du médaillon.

Du son.

unes des autres, dans une solive de 3 mètres de longueur, d'abord la pointe en haut et ensuite la pointe en bas, la solive étant portée sur deux appuis par ses extrémités.

Ces huit lames ont été successivement frappées, à plusieurs reprises, les unes après les autres, d'abord à la moitié de leur longueur, et ensuite au tiers le plus voisin du talon, avec une forte plume non taillée, d'un coup égal, déterminé par la même distance et par le même degré de cambrure de la plume.

D'après plusieurs essais réitérés avec le plus grand soin, on a classé ces huit lames, à raison de leur son aigu et de leur son grave, en deux séries, dans l'ordre suivant :

- Très-beau son aigu, brillant et argentin.
- 1°. Lame orientale, dite *d'ancienne fabrique de l'Orient*, mais sans désignation de localité ;
 - 2°. Lame damassée de Klingenthal ;
 - 3°. Lame damassée de M. Degrand-Gurgey, exposée au Louvre en 1819 ;
 - 4°. Lame damassée orientale rapportée d'Égypte ;
- Son grave, mou et ferreux.
- 5°. Lame de cavalerie légère à une gouttière ;
 - 6°. Lame de grosse cavalerie à une gouttière ;
 - 7°. Lame de briquet d'infanterie évidée ;
 - 8°. Briquet d'infanterie à lame plate (1).

(1) Les commissaires auraient désiré pouvoir comparer et déterminer jusqu'à quel point les lames damassées sont plus ou moins sonores, les Orientaux mettant un très-grand prix au son argentin de leurs damas ; mais la difficulté de se procurer des lames non montées ne leur a pas permis de suivre, aussi loin qu'ils l'avaient projeté, des essais entrepris dans le but de chercher les moyens de répondre à M. Degrand-Gurgey qui leur écrivait de Marseille ce qui suit :

« Nous avons vu plusieurs belles lames de l'Orient ; une ;

Pour compléter l'examen de la lame figurée de M. Degrand, les Commissaires ont exposé, sous forme de *tableau comparatif*, les poids, les longueurs et les prix des différentes lames de sabre qu'on trouve dans le commerce ou dans les fabriques françaises.

Tableau de comparaison des lames de différentes fabriques.

Nos.	Destination ou désignation.	FORME ou ESPÈCES de LAMES.	Longueur.		POIDS DE LA LAME.		PRIX de la douzaine.
			m. mill.	p ^o .	neuveaux.	anciens.	
					gram.	onces.	
1.	Grosse cavalerie.	1°. Lame pleine.	0,975	36	50 à 60	» 17 à 19	» 48 à 52
		2°. <i>Id.</i> à une seule gouttière.	0,975	36	50 à 62,50	» 18 à 20	» 60 à 65
		3°. <i>Id.</i> à deux gout.	0,975	36	62 à 67,65	» 20 à 21 $\frac{1}{2}$	» 75 à 80
2.	Cavalerie légère.	1°. Lame à une seule gouttière.	0,866	32	50 à 54,35	» 16 à 17 $\frac{1}{2}$	» 65 à 70
		3. Briquet.	1°. Briquet d'infant.	0,596	22	53 à 57,80	» 17 à 18 $\frac{1}{4}$
4.	Lames figurées.	1°. Vraies lames de Damas.	0,596	22	49 à 60	» 15 à 19	» La rareté de ces lames est telle, que le prix en est souvent arbitraire.
		2°. Lame damassée, de Klingenthal.	0,950	35	» » »	» » »	» 100 à 110 f. et au-delà chaquelame.
		3°. <i>Id.</i> , de Solingen.	0,866	32	46 à 50	» 15 à 16 $\frac{1}{2}$	» 75 à 100 f. la lame.
		4°. <i>Idem</i> , de Degrand-Gurgey.	0,840	31	46 à 53	» 15 à 17	» 75 francs la lame.

entre autres, qui a été tirée du trésor du Schah de Perse, et qui porte le nom d'un de ses prédécesseurs. Elle est extrêmement sonore ; c'est un timbre argentin. Cette qualité serait-elle due à la nature, à l'alliage, ou au corroyage des matières qui composent la lame ? ou bien la monture faci-

En terminant leur rapport, les Commissaires ont déclaré que la lame figurée que M. Degrand-Gurgey a présentée, peut et doit être assimilée aux meilleures lames de Damas et de Klingenthal, puisqu'elle réunit à-la-fois une parfaite élasticité, un corroyage sans défaut et une excellente trempe (1).

litérait-elle les vibrations? Quelle voie doit-on suivre pour obtenir, par une suite de recherches, cette beauté de son? Ma lame est-elle plus ou moins sonore que celles auxquelles elle a été comparée?»

(1) Sur la proposition de ses commissaires, la Société a décidé: 1°. de remercier M. Degrand de l'hommage qu'il lui a fait des prémices de sa fabrique; 2°. de lui décerner une médaille d'argent; 3°. de lui adresser copie du rapport de M. Héricart de Thury, en l'engageant à s'attacher à n'employer à l'avenir, dans sa fabrication, que des aciers français.

EXTRAIT

Du Rapport du Jury central sur les Produits de l'Industrie française exposés au Louvre en 1819 (1).

LES produits de l'industrie française qui ont été exposés l'année dernière, ont fait l'objet de travaux et de recherches du plus grand intérêt. Plusieurs Commissions, formées par le Jury central, se sont appliquées à marquer les progrès des arts industriels depuis, et quelquefois même avant l'exposition de 1806. Sans se borner à un simple examen théorique des produits sur lesquels elles devaient prononcer, elles ont soumis à l'expérience ceux de ces produits qui ne pouvaient être bien appréciés que de cette manière.

Mais il fallait ensuite rédiger les décisions et les réunir dans un même rapport, qui, en faisant connaître les motifs des jugemens, présentât un tableau méthodique de l'ensemble des opé-

(1) Cette exposition, dont la capitale conservera long-temps le souvenir, est la cinquième que l'on ait vue en France. L'ordonnance royale du 13 janvier 1819 porte que d'autres expositions auront lieu à des époques dont les intervalles n'excéderont pas quatre années.