Cours

de

Théorie de Tissage

Cahier 2

Bourgois Maximilien

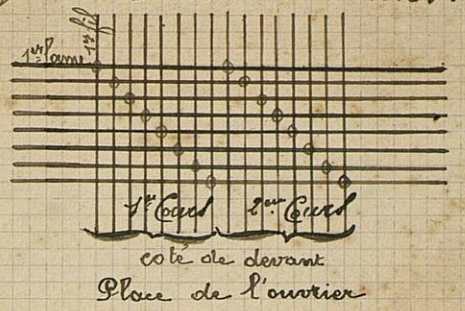
MUSEE DE FOLKLORE
MOUSCRON
A
5336
1-5336/2

✻ Cahier 2 ✻

Rentrage suivi ✻ suite ✻ On appelle en cours ou cours ou encore une route de rentrage l'ensemble des fils rentré ainsi de la 1ère à la dernière lame. Cet ensemble se repète un grand nombre de fois dans la largeur d'un harnot.

Le rentrage suivi est le plus employé de tous vu sa simplicité. Toutefois il ne peut s'employer quand le nombre de lames est élevé.

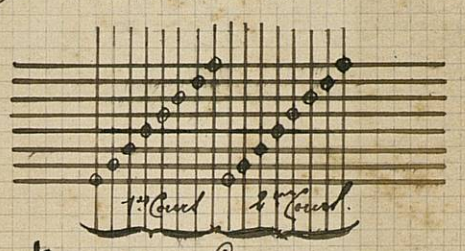
Exemple ✻ Rentrage suivi sur 8 lames.



Rentrage à retour ✻ Le rentrage à retour consiste à passer les fils dans l'ordre inverse du précédent c'est-à-dire en commençant par la dernière lame.

Ce rentrage ne s'emploie guère seul mais fréquemment en combinaison avec d'autres.

Exemple ✻ Rentrage à retour sur 8 lames.



Rentrage à pointe ✻ Le rentrage à pointe consiste à rentrer un certain nombre de fils suivis et un certain nombre de fils à retour. Il s'emploi quand on veut obtenir dans un tissu des effets de symétrie tout en évitant un trop grand nombre de lames.

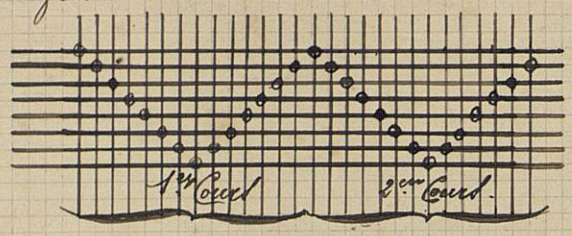
Exemple ✻ Rentrage à pointe sur 6 lames par :

6 fils suivis
6 fils à retour.



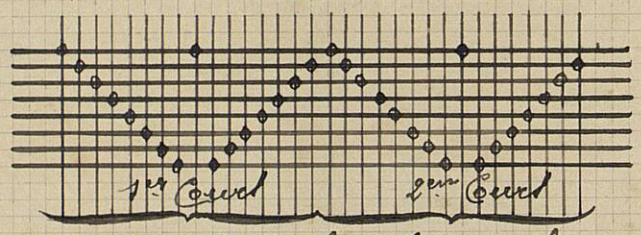
Le rentrage ci-dessus dit à pointe double produit un résultat défectueux car les deux fils de chaque pointe travaillent ensemble et prennent l'aspect d'un fil double ; d'où une rayure trop apparente dans l'étoffe C'est pourquoi l'on emploi bien préférablement le rentrage à pointe simple.

Exemple :~ Rentrage à pointe simple sur 8 lames par :
8 fils suivis
6 fils à retour.

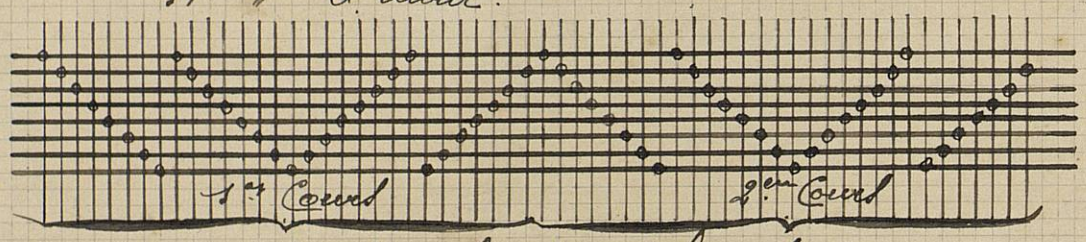


Ce rentrage présente cependant une petite incommodité. La 1ère lame et la dernière lame ne portant chacune qu'un seul maillon par cours de rentrage, tandis que toutes les autres lames en ont deux, ce qui peut être gênant pour l'utilisation ultérieure du harnat. Dans l'exemple suivant au contraire on a combiné le rentrage de façon à garnir le même nombre de maillons sur chaque lame.

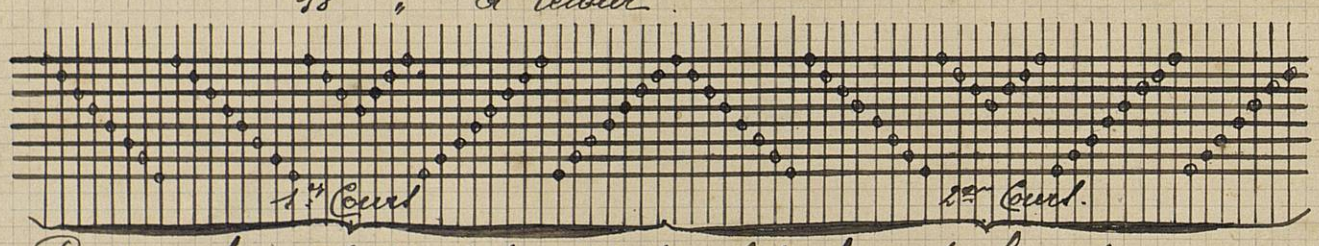
Exemples :~ Rentrage à pointe simple sur 8 lames par :
9 fils suivis
7 " à retour.



Rentrage à pointe simple sur 8 lames par :
16 fils suivis
14 " à retour.

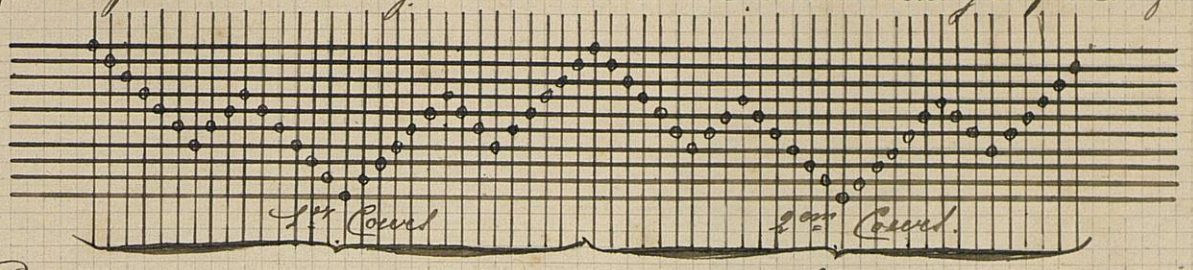


Rentrage à pointe simple sur 8 lames par :
20 fils suivis
18 " à retour.

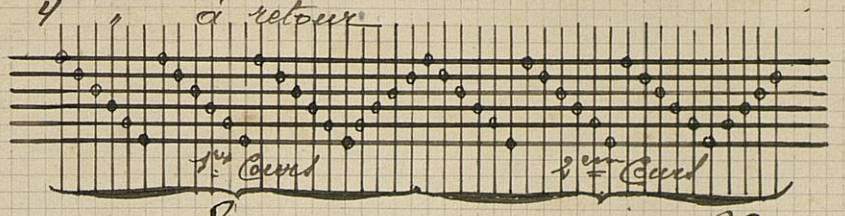


Rentrages à plusieurs pointes simples sur 10 lames.
7 fils suivis
2 " à retour
7 " suivis
5 " à retour
4 " suivis
5 " à retour
30

Le fil de pointe étant toujours le 1er ou le dernier du groupe du fil suivi



Rentrage à pointe simple sur 6 lames par :
18 fils suivis
4 " à retour

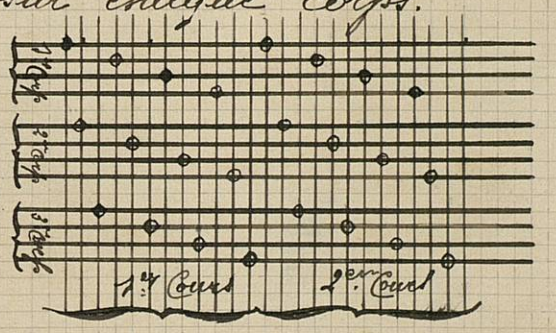


Rentrage en plusieurs corps ou fil à fil

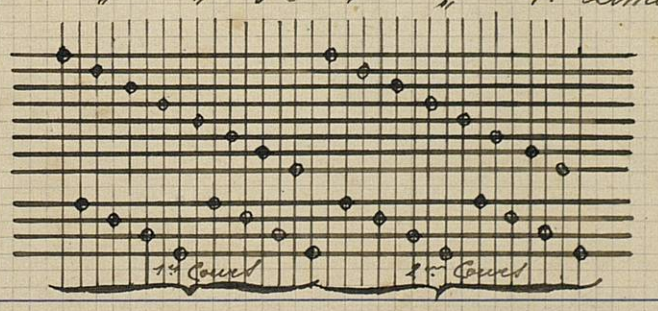
Ce rentrage consiste à diviser le harnais en plusieurs corps ou parties comprenant chacune un certain nombre de lames et à rentrer alternativement un ou plusieurs fils sur chaque corps à moins de spécification contraire, le rentrage sur chaque corps se trouve suivi

Exemples : Rentrage en 2 corps de chacun 4 lames par :
1 fil sur chaque corps.

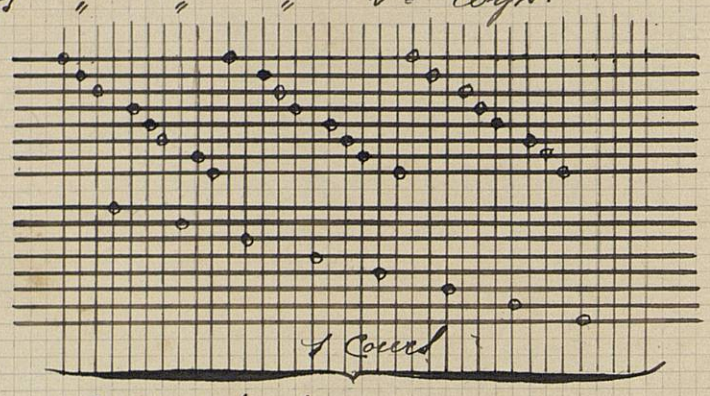
Rentrage en 3 corps de chacun 4 lames par :
1 fil sur chaque corps.



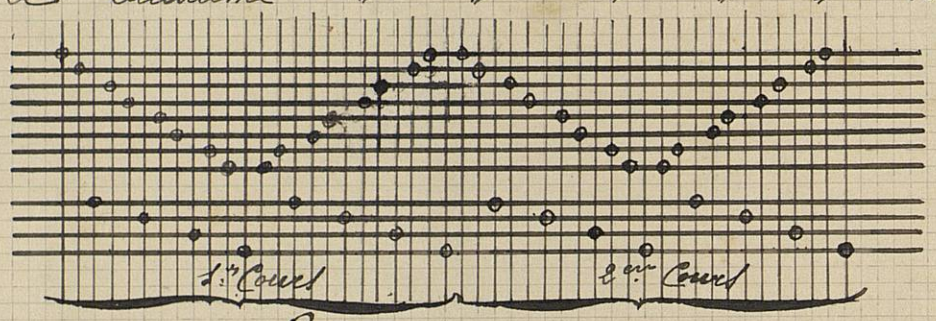
Rentrage en 2 corps par :
1 fil sur un 1er corps de 8 lames
1 " " " 2me " " 4 lames



Rentrage en 2 corps de chacun 8 lames par
3 fils sur le 1er corps.
1 " " " 2me corps.



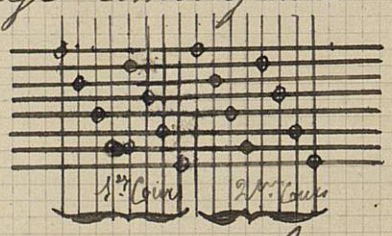
Rentrage en 2 corps par :
2 fils sur un 1er corps de 8 lames
1 " " " 2me " " 4 lames
Le premier corps sera rentré à pointe double
Le deuxième " " " " " suivie.



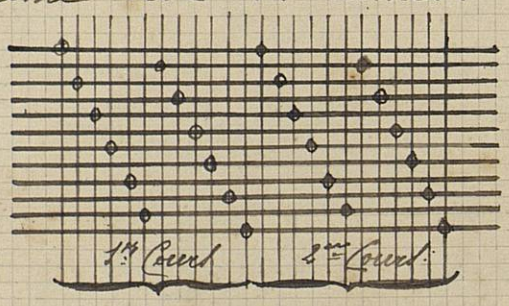
Rentrage amalgamé ou sauté :

Le rentrage amalgamé ou sauté consiste à rentrer un certain nombre de fils sur les lames impaires et même nombre de fils sur les lames paires. Il s'emploi dans les tissus à fort contre de chaine et à liage serré. Il évite en grande partie les tenues de fils et diminue le frottement des lames entre elles.

Exemples : Rentrage amalgamé sur 8 lames



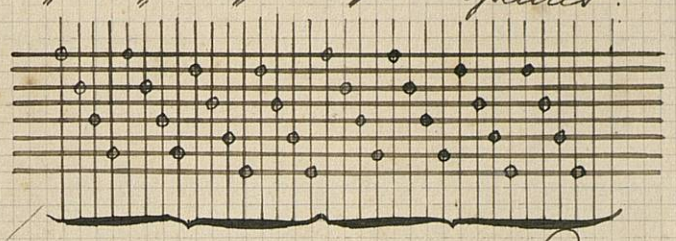
Rentrage amalgamé sur 12 lames.



A Tourcoing et dans quelques villes de la région on dénomme ce rentrage par l'expression particulière de patelent.

Dans le cas où l'on ne spécifie pas expressément les nombre de fils rentrés sur les lames paires et les lames impaires, il est entendu que le nombre total des fils du cours de rentrage est égal au nombre de lames. C'est le cas des deux exemples ci-dessus. Mais parfois il en est autrement comme dans l'exemple qui suit.

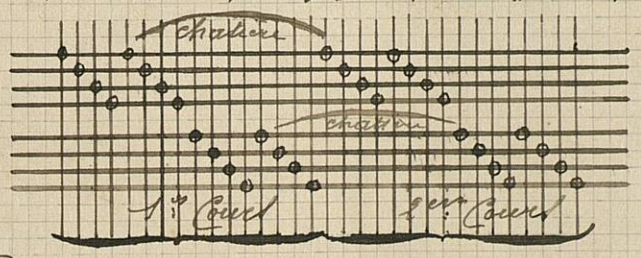
Rentrage amalgamé sur 8 lames par :
8 fils sur les lames impaires
8 " " " " paires.



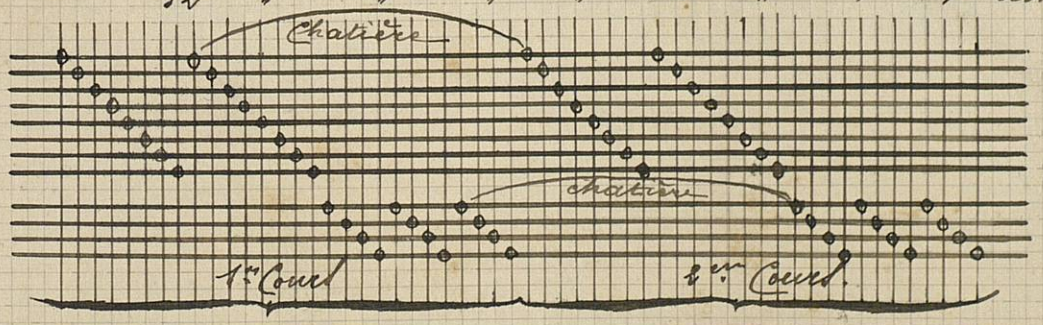
Rentrage interrompu : Le rentrage interrompu consiste à rentrer un certain nombre de fils sur un 1er corps de lames et un certain nombre de fils sur un 2ème corps et parfois aussi sur un 3ème. Les espaces restant vides sur chacune corps entre les différents corps de rentrage prennent le nom de chatière. Les lames ainsi preparées sont dénommées lames à chatières ou encore lames à côtes.

Ce rétrage est très employé pour les effets à bandes à moins de spécification contraire il est sous entendu que le rentrage est suivi sur chaque corps.

Exemples : Rentrage interrompu sur 2 corps par :
8 fils sur un 1er corps de 4 lames
8 " " " 2ème " " 4 lames.



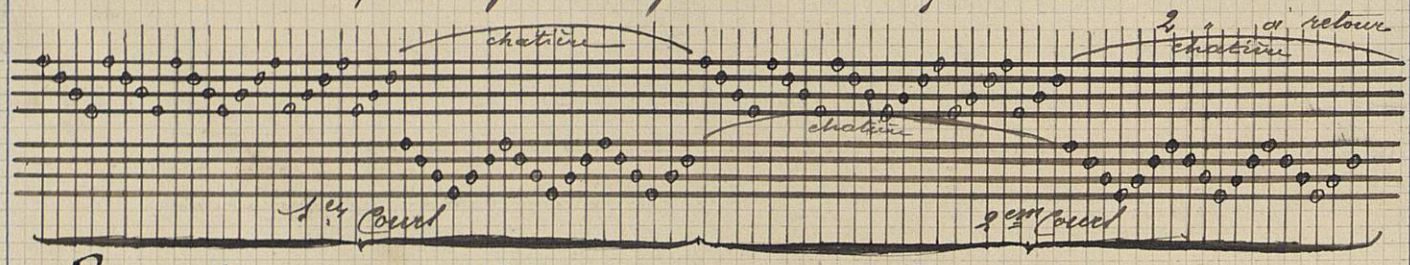
Rentrage interrompu sur 2 corps par :
16 fils suivis sur un 1er corps de 8 lames
12 " " " " 2ème " " 4 lames



Rentrage interrompu sur 2 corps par :

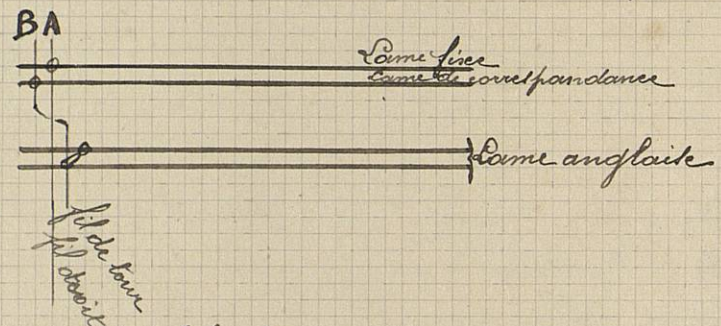
22 fils à pointe simple sur un 1er corps de 4 lames 12 fils suivis 10 " à retour

18 fils à pointe simple sur un 2em corps de 4 lames 4 " suivis 2 " à retour



Rentrage sinueux : Le rentrage sinueux ne s'emploi que dans le tissage des gazes anglaises ; il est ainsi désigné parce que certains fils ont dans le rentrage et aussi dans le tissu une marche sinueuse.

Nous ne donnerons qu'un seul exemple très simple de ce rentrage nous réservant de l'étudier plus complètement dans le châpitre où les gazes anglaises seront traitées avec tous les développements qu'elles comportent.

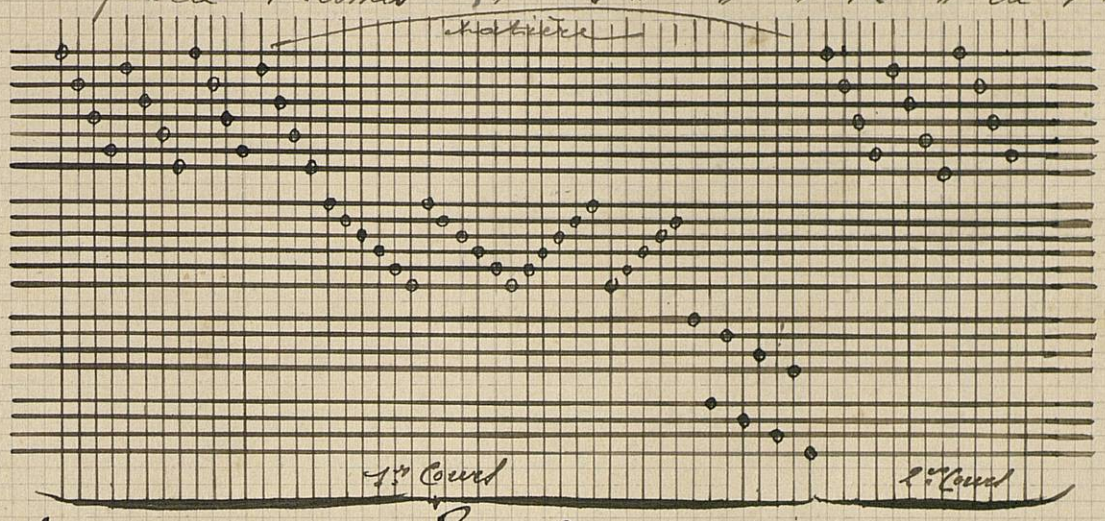


Dans cet exemple où les fils sont groupés par deux. Dans chaque groupe l'un des fils **A** dit fil droit est rentré dans une maille ordinaire appartenant à une 1ère lame, appelée dans ce cas lame fixe

L'autre fil **B** dit fil de tour est rentré d'abord dans un maillon ou maille ordinaire appartenant à une 2ème lame dite lame de correspondance, puis engagé de gauche à droite sous le fil droit et enfin rentré dans une maille anglaise composée d'un gros maillon et d'un bouclon. Cette lame appartient à une lame anglaise qui comprend en conséquence la lame des gros maillons et la lamette des bouclons.

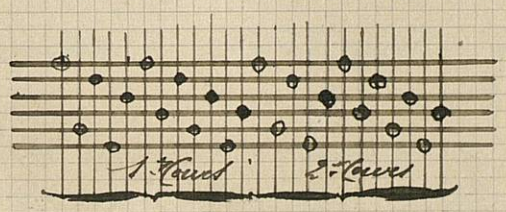
Rentrage composé : Le rentrage composé ne constitue pas un mode spécial de rentrage ; il résulte simplement de l'emploi simultané de plusieurs des rentrages précédent. En voici un exemple.

Rentrage composé sur 4 corps pour :
16 fils analogues sur un 1er corps de 8 lames.
22 " à pointe simple sur un 2em " de 6 lames, pour 12 fils suivis
16 " } rentrés en 2 corps } par 1 fil sur le 3em corps " de 4 lames. 16 " à retirer
54 fils } de 4 lames } " 1 " " " 4em " de 4 lames.



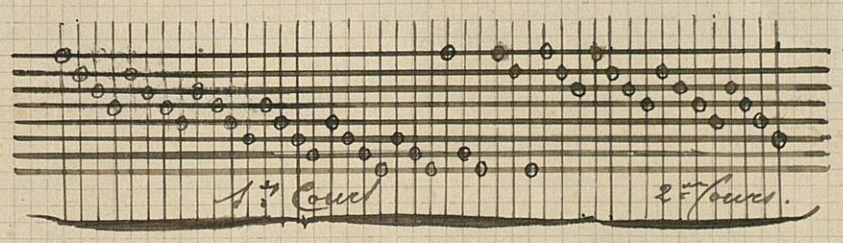
Rentrage combiné : Le rentrage combiné a pour but de permettre le tissage d'une étoffe plus ou moins complexe avec un nombre minimum de lames. La combinaison n'obéit à aucune règle générale mais seulement aux exigences de chaque cas particulier ; il y a donc un grand nombre de combinaisons. En voici quelques unes.

Exemples : Rentrage combiné sur 6 lames les fils impairs étant suivis sur toutes les lames en commençant par la 1ère les fils pairs également suivis mais en commençant par une autre lame.



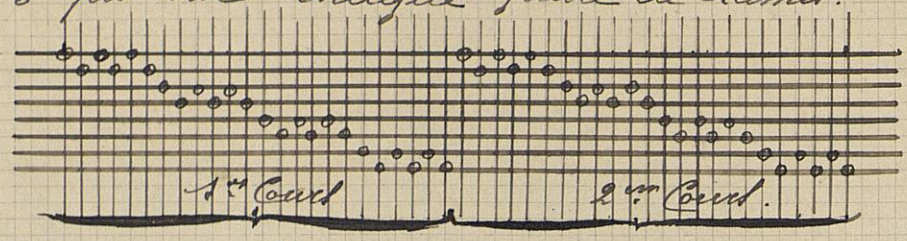
Ce rentrage évite un rentrage suivi sur 12 lames.

Rentrage combiné sur 8 lames ; les fils sont rentrés par groupe de 4 fils suivis mais en descendant d'une lame pour chaque cours.



Rentrage combiné sur 8 lames par:

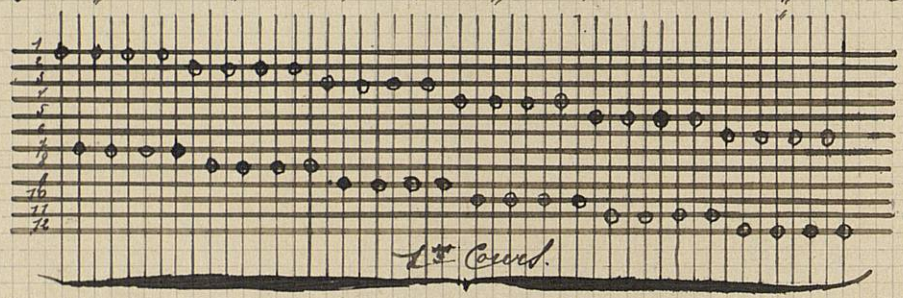
6 fils sur chaque paire de lames.



Cette combinaison est fréquemment désignée sous le nom de rentrage à paquet « le paquet est ici de 6 fils » elle évite dans cet exemple un rentrage sur 24 lames.

Rentrage combiné sur 12 lames par:

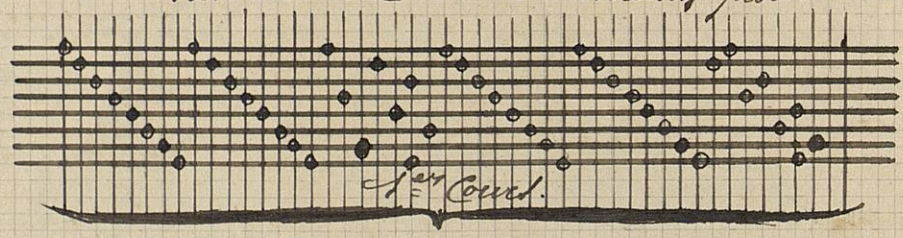
8 fils rentrés fil à fil sur les lames 1 et 7.
8 " " " " " " " " 2 et 8.
8 " " " " " " " " 3 " 9
8 " " " " " " " " 4 " 10
8 " " " " " " " " 5 " 11
8 " " " " " " " " 6 " 12.



Cette combinaison de rentrage remplie le même but que le rentrage à paquet.

Rentrage combiné sur 8 lames par:

16 fils suivit pour fond de l'étoffe
8 " suivant une 1ère combinaison pour une bande
16 " suivit pour le fond de l'étoffe
8 " suivant une 2ème combinaison pour une autre bande



Rentrages multiples :- Les rentrages multiples se distinguent des précédents en ce que chaque fil de chaine se trouve passé dans plusieurs mailles ou maillons.

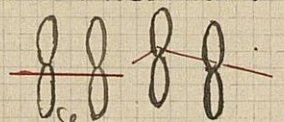
Ils comprennent 2 catégories.

1ère Catégorie :- Chaque fil de chaine est passé successivement dans plusieurs mailles de même nature. Il est évident que ces mailles ne peuvent être des mailles ou maillons ordinaires fonctionnant à lève ou baisse telle que l'une des formes E.F.G.H.K.L; car le fil soulevé par l'une des mailles serait paralysé dans son mouvement par les autres mailles restées immobiles.

On emploie en conséquence des mailles simples dans lesquelles le fil de chaine est passé à la lève « voir la forme G ». Ce fil peut donc être soulevé par l'une ou l'autre des mailles, et dans ce mouvement il s'élèvera librement dans la boucle supérieure des autres mailles.

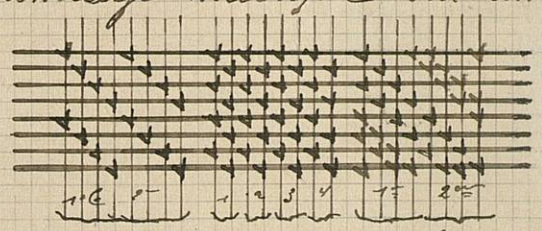
Les figures ci-dessous représentent un fil de chaine passé dans 4 mailles en lever.

Le fil est représenté premièrement au repos 2ème soulevé par l'une des mailles.

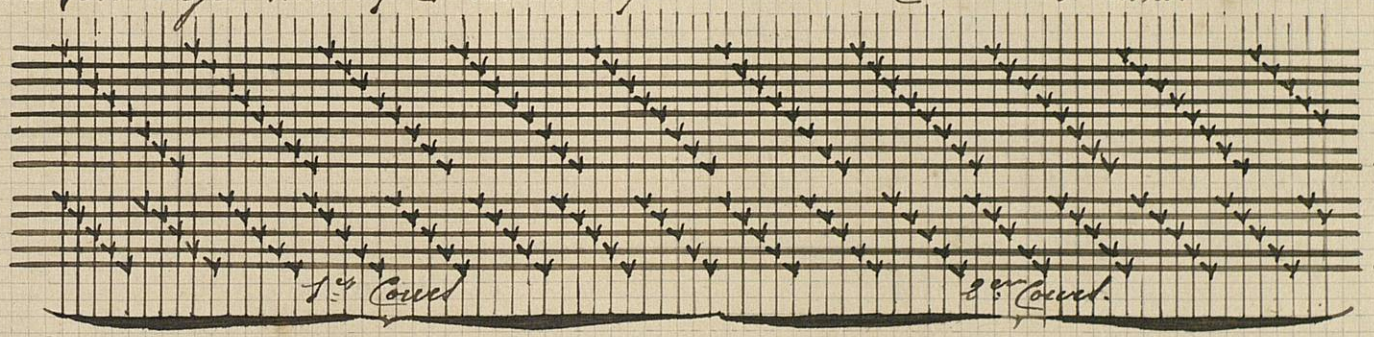


Ainsi qu'il a été dit précédemment ces mailles en lever se représentent par le signe V.

Exemple de rentrage multiple sur un seul corps de 8 lames.



Rentrage multiple sur 2 corps de lames la 1ère de 8 lames le 2ème de 5 lames



Les rentrages multiples sur mailles de même nature sont rarement employés; on les utilise seulement dans quelques cas particuliers pour résoudre certaines difficultés qui ne pourraient être résolues par l'emploi d'un rentrage combiné.

Parfois en plein travail l'ouvrier doit pour quelques nécessités pratiques rentrer un ou deux fils sur plusieurs lames, il les passe simplement dans les boucles supérieures des mailles ou maillons.

2ème Catégorie :- Dans la 2ème catégorie chaque fil de chaine est passé successivement dans deux ou plusieurs mailles ou maillons de nature différente.

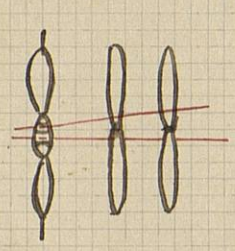
Le premier de ces organes est toujours un maillon de verre ou de métal à plusieurs trous recevant autant de fils qu'il y a de trous. « Voir la forme M dans le tableau donné précédemment » Le 1er fil est passé dans le trou inférieur du maillon

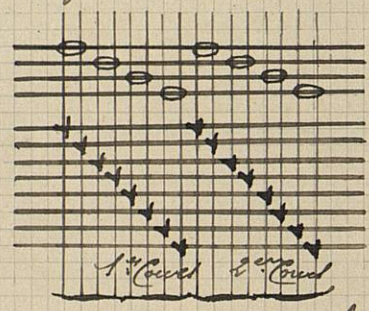
Chaque fil est ensuite passé isolément dans une ou plusieurs mailles simples travaillant en lever ou en rabat, ce qui permet de lui donner au besoin un mouvement distinct de celui des autres fils passés dans le même maillon.

Ce genre de rentrage est d'un emploi fréquent dans les grands façonnés.

En voici plusieurs exemples assez usités.

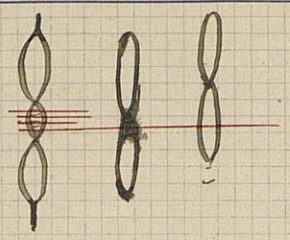
1er Exemple :- Rentrage sur un corps de maillons à deux fils au maillon, ces fils rentrés ensuite suivis sur 8 lames en lever.

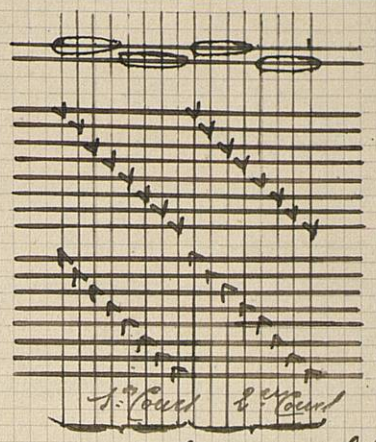




Grâce à ce rentrage on peut faire lever les 2 fils ensemble par l'action du maillon sans toucher aux lames. On peut aussi faire lever isolément le 1er ou le 2ème fil par la seule action des lames sur lesquelles ils sont respectivement rentrés, le maillon restant immobile. Pour éviter que dans cette évolution, le fil ne fasse un angle trop brusque dans l'espace compris entre la lame et le maillon, on s'arrange de manière à laisser entre celui-ci et celle-là un intervale de 15 à 18 centimètres.

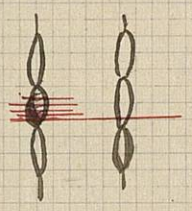
2ème Exemple :- Rentrage sur un corps de maillons à quatre fils au maillon ; ces fils passés ensuite sur 8 lames de lever et sous 8 lames de rabat.

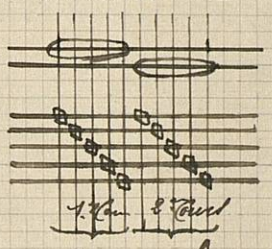




En raison de ce rentrage chaque fil peut recevoir 3 mouvements.
1.er Il peut être levé par le maillon conjointement avec les autres fils qui s'y trouvent passés.
2.me Il peut être soulevé isolément par la maille de lever dont laquelle il est passé; le maillon restant immobile.
3.me Le maillon ayant été soulevé et avec lui tout le groupe de fils; chaque fil peut être maintenu isolément en fond par l'action de sa maille de rabat respective.

Exemple 2 Rentrage sur un corps de maillons à 5 fils au maillon; ces fils passés ensuite sur 5 lames pourvues de mailles à grandes coulisses susceptibles de travailler en lever ou en rabat. « voir la forme I. » Ainsi qu'il a été dit les mailles à grandes coulisses se représentent par le signe ✕





Ce rentrage rempli le même but que le précédent tout en épargnant un passage des fils grâce à la double action des mailles à grandes coulisses.

x x x Passage au rot ou piquage en peigne x

Le peigne appelé aussi rot ou rod est un instrument composé de petites lamelles appelées dents ou brochet en bambou, fer, acier, ou cuivre jaune placées à côté les unes des autres plus ou moins rapprochées et enfilées entre deux baguettes appelées jumelles.

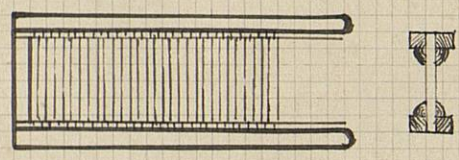
Jadis les peignes étaient exclusivement fabriqués avec des lamelles de bambou « roseau ou rotin » d'où le nom donné à l'instrument.

Ces lamelles étaient maintenues entre des baguettes de bois demi-rondes; un fil de lin poissé servait à la fois à régler l'écartement

des lamettes et assembler le tout.
Les peignes de bambou sont encore très employés dans le tissage



à bras de la toile et de quelques articles drap, lainage et mousseline ; ils sont peu coûteux et facile à reparer.
Pour le tissage des étoffes plus délicates, plus fortes ou plus soignées on a depuis deux siècles environ remplacé les broches de bambou par des broches en fer ou en acier. Pour des raisons de solidité et de régularité, les métiers mécanique emploient aussi des peignes à dents métalliques, et cela pour tous les articles.
En outre du fer et de l'acier, le cuivre jaune est parfois employé pour le tissage des chaines ou des trames mouillés afin d'éviter la rouille.
Pendant assez longtemps les peignes métalliques ont été assemblés avec un fil poissé ; on s'en sert encore beaucoup aujourd'hui sous la désignation de peigne poissé. Ce sont les plus généralement employés en draperie.
Mais dans les peignes les plus perfectionnés dits peignes soudés, le fil poissé est remplacé depuis prés d'un siècle par un fil de cuivre jaune ou d'acier qui s'enroule autour de 2 petites baguettes en fer demi-rondes.
Le tout est soudé ensemble et consolidé par deux jumelles en fer plat.



L'opération de passage au rot qu'on appelle encore rentrage au rot piquage en peigne mise en broches, suit immédiatement le rentrage au harnat.
Cette opération consiste à passer les fils de chaine entre les broches ou dents du rot soit isolément soit par groupe de deux ou plusieurs. On dit alors que le piquage en peigne ou mise en broches est fait par 1, 2, 3 ou 4 fils.
Deux personnes sont nécessaire pour effectuer ce travail ; l'une d'elle se sert d'une sorte de crochet plat en fer ou en cuivre, appelé passette, qu'elle enfile successivement dans les intervalles des broches, et auquel l'autre personne accroche le fil ou les fils voulus.
Le rot remplit une triple fonction :
1ème Il fixe approximativement la largeur de l'étoffe ; il maintient en effet les fils de chaine régulièrement espacés et l'étoffe a forcément pour largeur celle du peigne moins un retrait qui peut varier de 5 à 10 p% suivant l'article.

2ème Il guide la navette qui s'appui contre lui dans son passage au travers de la chaine.
3ème Il serre la trame et la tasse contre l'étoffe déjà tissée.

Le nombre des broches du rot au centimètre varie selon les tissus.

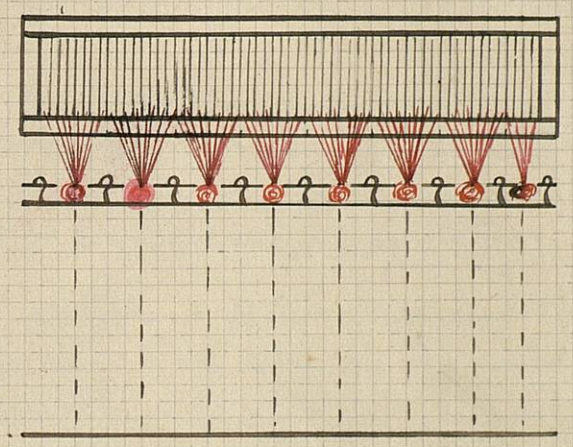
Il est approximativement de 2 à 5 dans les tapis.
" " " " 5 à 12 dans les draps et laingès ordinaires
Il va jusqu'à 15 dans les lainages fins façonnés pour robes
" " De 10 à 20. " " cotonnades et lingeries fines.
" " " 20 à 30 " " soieries courantes
" " " 30 à 40 " " fines et spécialement dans le tissage des chaines grège.

On a même fabriqué exceptionnellement des peignes de 50 dents au centimètre.

La hauteur de rot entre les jumelles varie de 5 centimètres ½ pour les soieries fines et jusqu'à 15 et 20 centimètres pour les tapis.

Les fils de chaine une fois passés au rot sont réunis par petits paquets que l'on noue puis on passe dans ces nœuds une petite baguette cylindrique qui est ensuite enchassée dans une rainure du rouleau ou ensouple de devant du métier.

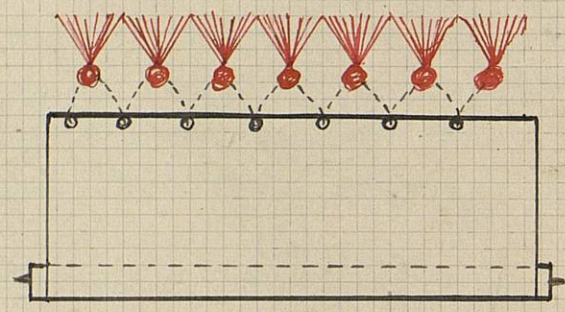
Très fréquemment afin d'éviter la perte d'une petite longueur de chaine au commencement, on accroche la baguette cylindrique dont il a été question, à une série de petits crochets suspendus à une baguette carrée ; à celle-ci sont fixés des cordes appelées ganselles ou ganselles cordes de rattache, qui viennent à leur tour à une autre baguette carrée qui s'emboite dans la rainure du rouleau.



Parfois on supprime la baguette carrée munie de crochets, et les cordes s'attachent directement à la première baguette passée dans les nœuds.

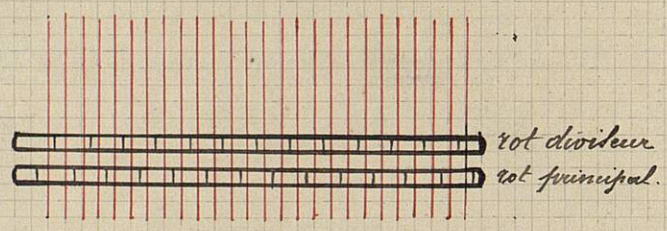
Vers la fin du tissage on se sert d'un procédé analogue pour économiser encore une petite longueur de chaîne à l'autre extrémité.

Parfois dans les métiers à bras mais surtout dans les métiers mécaniques; au lieu de se servir des crochets, cordes et baguettes ci-dessus décrits, on préfère passer dans les nœuds de la chaîne une corde qui vient passer et repasser dans des œillets pratiqués à l'extrémité d'une toile forte, qui est elle-même attachée sur le rouleau par son autre extrémité.



Dans quelques étoffes où le compte de chaîne est relativement fort les fils peu tordus et la croisure serrée, on utilise un deuxième rot qui se place derrière le premier. Ce deuxième rot est simplement suspendu par sa jumelle supérieure à la broche qui maintient la jumelle supérieure du rot principal; il est libre par sa partie inférieure.

Le rôle de ce deuxième rot est simplement celui d'un diviseur destiné à éviter les conséquences fâcheuses des tenues de fil en brisant celles-ci aussitôt qu'elles se forment. A cet effet le rentrage des fils dans ce deuxième rot est contredit par rapport au premier.



Dans le tissage des soieries riches ce procédé est fréquemment employé; mais au lieu d'un rot métallique, on se sert préférablement d'une sorte de peigne en fil de coton câblé que l'on confectionne sur le métier même en passant et repassant le fil diviseur au travers des fils de chaîne et autour de 2 verges de bois sur lesquels on colle ensuite une bande de papier.

Dans l'industrie de la soierie le précédent diviseur ainsi constitué porte le nom assez impropre de fausse lisse.

Tordage ou broyage

Lorsqu'on a terminé le tissage d'une pièce et qu'on doit en tisser à la suite une autre semblable, on évite les longues opérations du rentrage au harnat et au rot, par une opération appelée suivant les villes manufacturières, tordage ou broyage.

Cette opération consiste à tordre l'extrémité finale de chaque fil de l'ancienne chaîne avec l'extrémité initiale du fil correspondant de la nouvelle chaîne. L'ouvrier roule à cet effet les extrémités de ces fils entre ses doigts enduits, suivant la nature des fils, d'un peu de blanc d'Espagne, d'eau, de lait ou de gomme.

Canetage

Le canetage a pour but de disposer le fil de trame en bobinettes ou pelotons allongés nommés cannettes, époules, époulets etc... de formes telles qu'ils puissent être commodément placés dans la navette chargée d'insérer le fil de trame au travail des fils de chaîne.

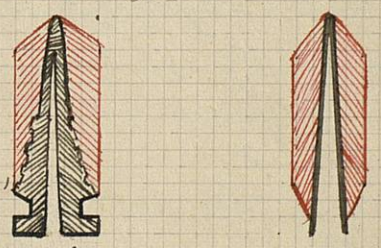
Il y a plusieurs genres de cannettes.

La cannette à la déroulée : Elle se compose d'un petit tuble cylindrique en carton ou en roseau sur lequel la trame est enroulée sous forme de bobinette renflée au milieu.



Le fil de trame s'échappe par déroulement de la cannette laquelle tourne sur une broche placée dans la navette. Cette sorte de cannette ne s'emploie que pour les fils fins et délicats, et pour des tissus dont la trame doit être tendue. Aussi cet emploi se restreint-il à quelques articles de soierie.

La cannette à la défilée : Elle se compose d'un tuyeau conique en bois en carton et en fer blanc de formes et dimensions variables



Parfois aussi cannelée sur une partie de sa longueur, quelquefois

aussi non percé de part en part et sur lequel la trame est enroulée en couches conniques superposées.
Cette cannette est plantée bien fixe sur la broche de la navette, et la trame s'échappe par défilement. Elle s'emploie pour tous les genres de filés.

Le cocon. Le cocon est une sorte de cannette à la défilée, qui a été formée sur une broche de métal nue ; elle est par suite dépourvue de tube et se défile par le centre.
Ce genre permet de faire des cannettes plus grosses remplissant complètement la navette et durant par conséquent plus longtemps, on l'emploie spécialement pour les textiles grossiers, jutes, aloës, cocos et les très gros numéros de laine lin ou coton.
Pour confectionner les cannettes on se sert, chez les tisseurs à bras, d'un petit rouet dit car a bobiner, car a épeules très analogue à celui figuré à l'article du bobinoir primitif.
Dans les usines on emploie des mécaniques spéciales dites cannetières : très ingénieusement construites et dont il existe un certain nombre de systèmes.
On utilise couremment comme cannettes à la défilée les fuseaux ou fusées formées directement sur les broches des métiers à filer renvideur. Ces cannettes varient beaucoup en dimension. Suivant la nature et le numéro des fils ; le fil en est parfois écru, parfois teint en bourre ou en peigné.

Métier à tisser

Le métier à tisser, tant à bras que mécanique se compose d'un certain nombre de parties principales ou de groupes d'organes.
Certaines de ces parties sont fixes, mais la plupart sont mues ou moins mobiles. Voici leur désignation :
1ère) Le bâti ou charpente du métier.
2ème) Le rouleau de chaine ou ensouple de derrière et son appareil de tension appelé vulgairement bascule.
3ème Les lames dans les maillons desquelles sont passés les fils de chaine
4ème Les marches, marchettes contre-marches bricoteaux et autres leviers divers ainsi que les mécaniques d'armure et excentriques pour le mouvement des lames.
5ème Le battant ou chasse avec le rot et la navette.
6ème Le rouleau de l'étoffe ou ensouple de devant et son

appareil d'enroulement ou régulateur.
7ème Les rouleaux de renvoi dont l'un placé derrière appelé rouleau de poitrinière
8ème Le temple ou templet.
9ème Le casse trame
10ème Le butoir

Les pièces désignées sous les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, sont à peu près indispensables à tout métier. Celles numéros 7 et 8 ne sont pas indispensables quoique leur emploi soit cependant fort commode; ce qui fait qu'on les trouve dans un grand nombre de métiers soit à bras soit mécanique Celles numéros 9 et 10 ne se trouvent que dans les métiers mécaniques.

Toutes ces parties peuvent être d'une construction plus ou moins compliquée, et comporter, suivant le cas des pièces accessoires plus ou moins nombreuses et importantes.

Nous ferons ci-après l'étude détaillée de chaque partie du métier en particulier; nous nous attacherons spécialement à l'étude du métier à bras et reservant pour le cours supérieur l'étude du métier mécanique.

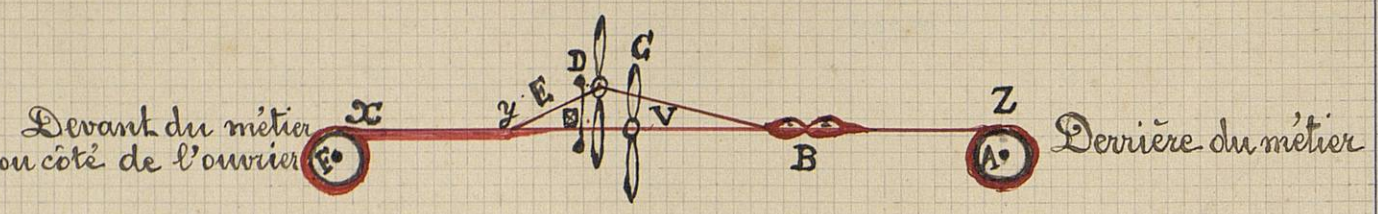
Disposition de la pièce sur le métier et marche générale de celui-ci

La chaine, enroulée par le dresseur sur l'ensouple **A** et encroisée par les verges **B**, passée dans les mailloms des lames **C**, puis dans les broches du rot **D** porté par le battant.

Les lames actionnées par les marches ou par la mécanique d'armure, levées à tour de rôle et d'une certaine hauteur dite foule ou foulée, ce qui sépare les fils en 2 fils en 2 nappes ou feuillets distincts, faisant ensemble un angle appelé pas.

La navette **E** lancée par la main de l'ouvrier ou par un taquet, glisse le long du rot, en laissant se dérouler derrière elle le fil de trame, qui demeure inséré dans le pas et reçoit dès lors la dénomination de duite.

Lorsque la navette est sortie du pas et arrivée à l'extrémité de sa course, la lame ou les lames qui



avaient été soulevées retombent en place et les fils de chaine pincent la duite entre eux ; en même temps que le rot vient en avant et tasse cette duite contre l'étoffe déjà tissée. A mesure que l'étoffe se tisse, elle s'enroule sur l'ensouple de devant **F**.

La longueur d'étoffe **X, Y**, comprise entre le rouleau de devant et la dernière duite insérée, prend le nom de façure ou de tablée

La longueur de chaine **Y, V**, comprise entre la tablée et les lames s'appelle la mêlée ou feuillet. Celle **V, Z**, comprise entre les lames et le rouleau de derrière s'appelle la longueur ou la tendée.

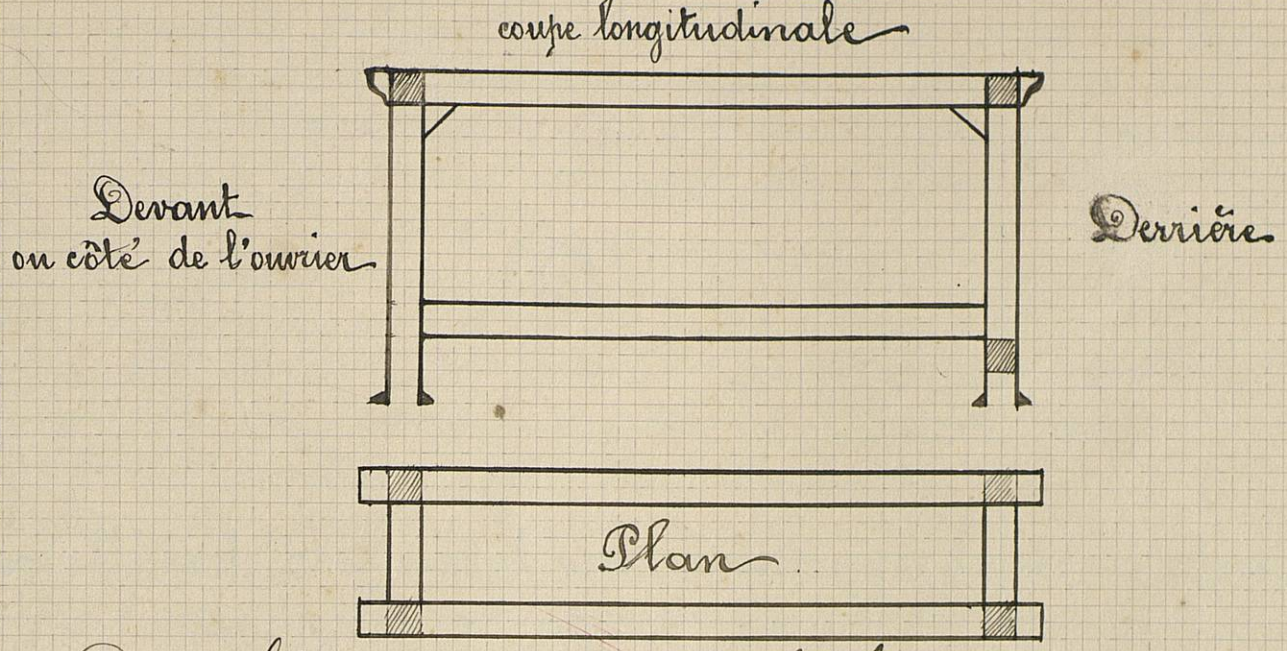
Le bâti du métier

Le bâti du métier est la seule partie du métier qui soit absolument fixe. Il supporte tous les organes mobiles, maintient en place ceux dont l'axe ne doit pas varier de position, et donne à tout l'ensemble la stabilité nécessaire.

Dans le tissage à bras le bâti est encore désigné sous le nom de charpente de métier. C'est en effet une véritable charpente comprenant un certain nombre de pièces de bois bien équarries.

Ces pièces sont : 2 pieds de devant, 2 pieds de derrière, 2 longrines supérieures réunissant les extrémités supérieures des pieds dans le sens de la longueur, 2 traverses supérieures entretoisant les longrines, une traverse des marches reunissant les 2 pieds de derrière vers leur base, et destiné à recevoir le support d'axe des marches souvent il y a aussi des longrines inférieures.

L'assemblage est consolidé à la partie supérieure par 8 petites consoles en fer ou en fonte. Le métier est fixé au sol de l'atelier par des équerres en fer ou en fonte visées à la base des pieds. De plus il est solidement maintenu à sa partie supérieure au moyen d'étais en bois s'appuyant contre les poutres du plafond ou les murs de l'atelier.



Dans les métiers mécaniques le bâti comprend 2 côtés latéraux en fonte réunis à leurs parties inférieures par des traverses ou entretoises, et à leur partie supérieure par d'autres traverses ou par une arcade en fonte. Les formes de bâti sont très variables, elles diffèrent pour chaque constructeur.

Le rouleau de chaine ou ensouple de derrière et son appareil de tension appelé vulgairement « bascule »

Le rouleau de chaine ou ensouple de derrière est un cylindre de bois muni de tourillons en fer. Sur ce rouleau la chaine a été enroulée au dressage ; il a ensuite été installé sur 2 supports fixés contre les pieds de derrière du métier.

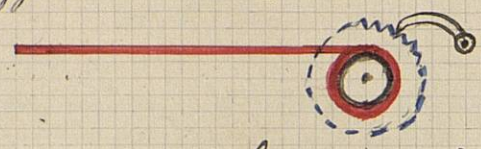
Si ce rouleau, tournant trop librement sur ses tourillons, il arriverai qu'au moment de la levée des lames, il laisserai dérouler une certaine longueur de chaine, ce qui occasionnerait un relachement au moment ou les lames retomberaient, et rendrait le travail impossible.

Il importe donc d'empêcher dans une certaine mesure, la trop libre rotation de ce rouleau, de manière à maintenir la chaine constamment tendue. On y arrive au moyen d'appareils assez simples auxquels on donne communement le nom de bascule.

Il y a différents genres de bascules.

Bascule à tension fixe « Cette bascule très anciennement connue consiste simplement en une roue à rochets calée à l'extremité du rouleau, et dans les dents de laquelle

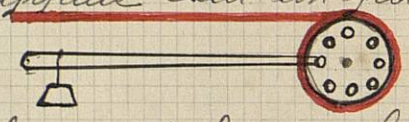
s'engage un chien ou cliquet d'arrêt qui empêche le déroulement.
L'ouvrier est obligé de dégager ce chien à de courts intervalles de temps afin de laisser dérouler la chaine à mesure que l'étoffe se tisse.



Cet appareil est comme on le voit, très rudimentaire, et s'applique seulement au tissage des matières grossières et très solides. Pour des matières fines ou quelque peu délicates il serait inemployable.

Bascule à ressort appelée encore bascule à chevilles.

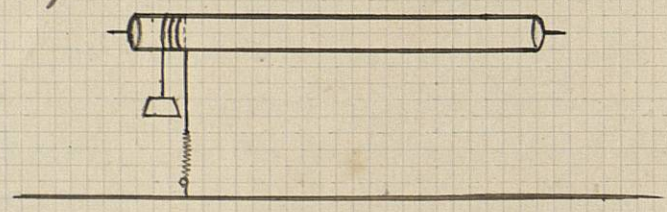
Cet appareil consiste en un bâti en bois flexible dont l'une des extrémités s'engage dans un trou du rouleau et dont l'autre extremité s'appuie sur un point fixe du métier



au moment de la levée des lames, les fils se tendent et font tourner légèrement le rouleau, ce qui a pour résultat de faire fléchir le bâton. Quand les lames retombent ce bâton fait ressort et ramène le rouleau dans sa position première.
Bien entendu il faut que, de temps en temps le tisserand vient dégager le ressort de bois de son trou pour le replanter dans le trou suivant. Ce système est fort employé pour le tissage de la toile commune, mais il ne pourrait s'employer pour des articles soignés.

Bascule à battements appelée encore bascule sèche.

Cette bascule se compose d'une forte corde en chanvre attachée par une extrémité à un point fixe du métier; elle fait plusieurs fois le tour du rouleau et porte à son autre extrémité un poids de 20 à 40 kilogs suivant le cas.



Cette corde agit ainsi comme un frein qui empêche au rouleau de tourner trop librement et de laisser dérouler trop de chaine. Par le fait et dans le cas d'un fonctionnement normal, le déroulement est chaque fois égal à la longueur de

de l'avancement de l'étoffe.

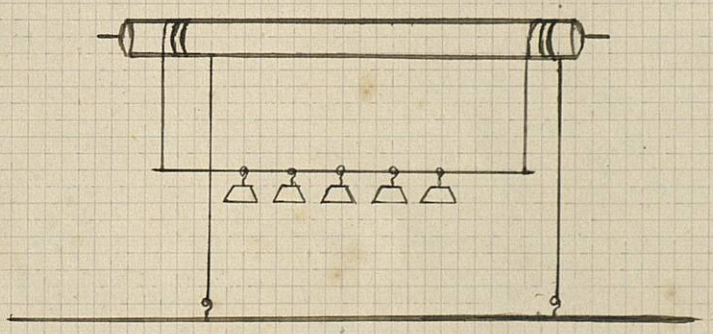
Le frottement de ce frein, et par conséquent la tention de la chaine, est beaucoup plus considérable que le poids de charge est d'autant plus lourd et que la corde fait plus de tours autour du rouleau.

Pour adoucir néanmoins ce frottement et éviter un serrage trop énergique, on mélange parfois à la corderie le chanvre avec des fils de crin; ou encore on frotte de temps en temps cette corde avec de la craie de Briançon ou talc quelquefois avec du graphyte en poudre. Parfois même on munie le rouleau de bois d'un colier en fonte tournée ou en fer blanc qui fait l'office de poulie frein et sur lequel serre la corde.

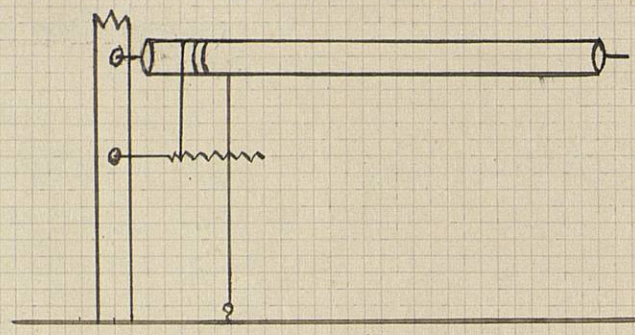
Parfois aussi afin de rendre le fonctionnement plus elastique, l'attache de l'extrémité fixe de la corde se fait par l'intermédiaire d'un fort ressort à boudin.

L'inconvénient de la bascule sèche est que le frein de corde, peut arriver à se serrer outre mesure par suite d'un état d'humidité éxagéré de l'air; la chaine de l'étoffe prend alors une tention plus grande. La bascule peut même par suite fonctionner par sacades, ce qui donne lieu à des alternatives de forte et de faible tension dans la chaine, et par conséquent à des irrégularités dans le tissu. C'est pour cela qu'en certains jours d'orage, et dans la fabrication de tissus délicats, on est obligé d'interrompre le travail à cause du mauvais fonctionnement de la bascule. Cet inconvénient n'empêche d'ailleurs pas que la bascule sèche soit forte employée pour toutes sortes de tissus.

Parfois afin d'éviter un effort de torsion dans le rouleau même et une différence de tention des fils, l'appareil est doublé; c'est-à-dire on enroule une corde à chaque extrémité du rouleau. Ces 2 cordes supporte alors une barre de fer chargée de poids ou d'une longue caisse chargée de cailloux.

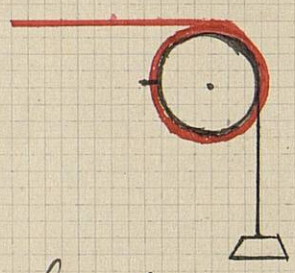


Bascule à crémaillère : Une autre forme du système est encore la bascule dite à crémaillère, dans laquelle la corde vient s'attacher au un levier chargé d'un contre-poids. L'axe d'oscillation de ce levier est fixé à l'un des pieds de derrière du métier. Ce système permet de faire varier très facilement la charge de la bascule, grâce au simple déplacement du contre poids le long du levier, lequel est à cet effet pourvu d'encoches ou dents comme une crémaillère.



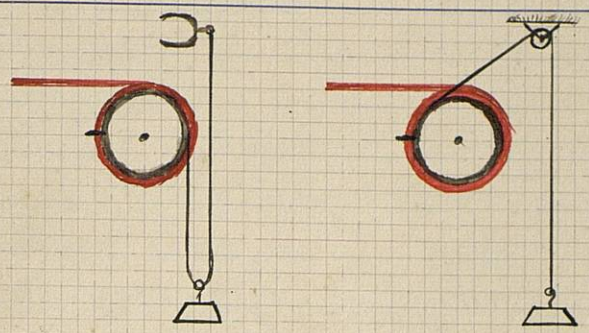
La bascule à crémaillère est fort employée dans les métiers mécaniques et dans ce cas pour éviter les fâcheux effets l'humidité sur la corde, on remplace souvent celle-ci par une chaine en fer à maillons plats.

Bascule montante : La bascule montante est établie sur un principe absolument différent de celui des bascules précédentes. L'extrémité antérieure de la corde est fixée sur le rouleau même au moyen d'une cheville ; la corde ne fait ainsi l'office d'un collier de frein plus ou moins serré ; mais le contre-poids agit directement par sa pesanteur pour faire détourner le rouleau en arrière et produire ainsi la tension de chaine.



A mesure que la chaine se déroule vers l'avant la corde de bascule s'enroule et le contre-poids monte. Lorsque celui-ci est arrivé à la hauteur du rouleau le tisserand est obligé de venir dérouler la corde et replacer à nouveau la position de la cheville.

Afin d'atténuer en partie les inconvénients de ces déplacements répétés, on a imaginé plusieurs dispositifs.



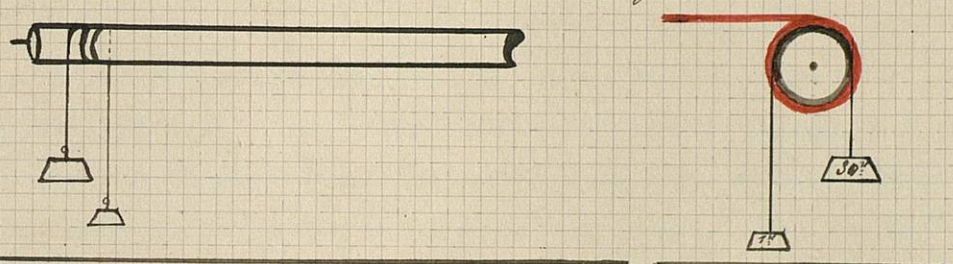
Dans l'un de ces dispositifs l'extrémité postérieure de la corde de bascule est attachée à un point fixe du métier plus élevé que le rouleau de chaine. Cette corde forme ainsi une boucle pendante qui supporte et laisse glisser sur elle-même l'anneau de suspension du contre-poids. On évite ainsi la moitié des déplacements de l'ouvrier, mais par contre le poids doit forcément être le double du nécessaire.

D'autres fois on fait passer la corde de bascule sur une poulie à gorge suspendue au plafond de l'atelier, le poids est alors simplement suspendu à l'extrémité postérieure.

Le contre-poids pourra donc parcourir toute la hauteur de l'appartement avant que le tisserand soit obligé de venir régler à nouveau la position de la cheville.

Bascule à oscillation vulgairement appelée bascule besace :

La bascule besace a pour but de régler à chaque instant la position du poids tendeur pendant la marche, c'est-à-dire de le faire redescendre à chaque coup d'une hauteur égale à celle dont le déroulement de la chaine la fait monter.



Dans ce système la corde s'enroule plusieurs fois autour du rouleau ; elle porte, à son extrémité postérieure, le gros poids de chauffe et à son extrémité antérieure un petit poids. Ce petit poids tendant la corde, la fait serrer fortement autour du rouleau, et pour ainsi dire adhérer sur celui-ci. Le gros poids s'y trouve ainsi suspendu absolument comme si la corde était fixée à une cheville. L'appareil fonctionne donc comme une bascule montante et nullement comme une bascule sèche ; et la charge réelle supportée

par la chaine est égale à la différence des 2 poids.

Lorsque par suite du déroulement de l'ensouple, le petit poids vient toucher au sol, la corde de bascule devient lâche, son étreinte se déserre, et le gros poids n'étant plus soutenu descend. Mais il ne peut descendre beaucoup, car a peine le petit poids a-t-il quitté le sol, qu'il tend à nouveau la corde, ce qui fait serrer celle-ci sur le rouleau et arrête la chûte du gros poids.

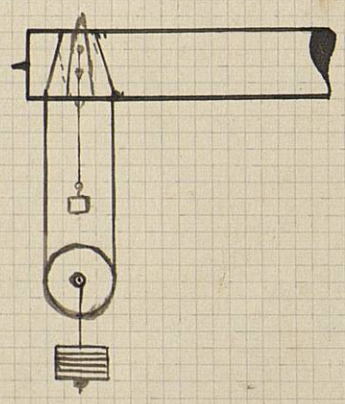
Ce mouvement se répète à chaque instant et la bascule paraît être en perpétuel état de mouvement, d'où son nom de bascule à oscillation.

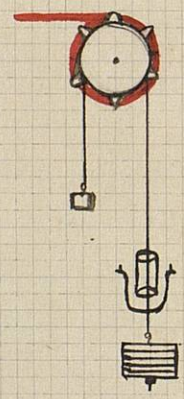
Ce système de bascule très doux, est favorable à la plupart des genres de tissage, spécialement à celui des fils fins et délicats.

Malheureusement il subit l'influence de l'humidité, il fait parfois serrer outre mesure la corde, empêche son desserrage et resserrage périodiques et occasionne des à-coups très préjudiciables à la chaine et à l'étoffe.

C'est pourquoi l'on a depuis assez longtemps cherché à réaliser par un autre moyen le réglage automatique de la position du poids montant.

Bascule à pedonnes. La bascule à pedonnes a été imaginé à Lyon dans la première moitié du XIX^ème^ siècle. Elle comporte une corde sans fin enroulée à double sur un rouleau muni de six pedonnes ou chevillets coniques. L'une des extrémités de la longue boucle formée par cette corde, se trouve accrochée à l'une des pedonnes; l'autre extrémité supporte une poulie à gorge dont la chappe est chargée d'un poids, lequel est généralement composé de plusieurs rondelles en fonte enfilées les unes sur les autres le long d'une tige en fer.

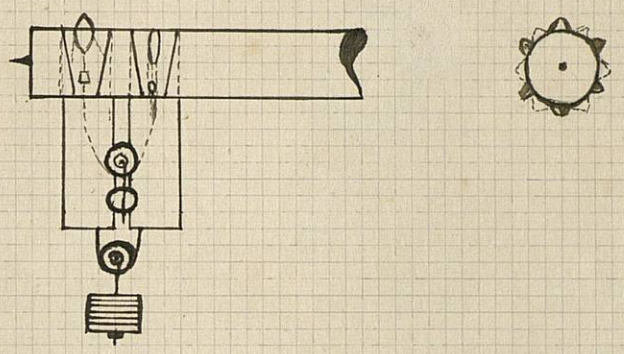




L'extrémité attachée à la pedonne porte une petite cordelette à laquelle est suspendu un petit poids. Ce petit poids n'a pas pour but de faire serrer la corde sur le rouleau, car il faut au contraire que elle puisse glisser facilement ; mais lorsque par suite du déroulement de la chaine, la pedonne d'accrochage vient en bas, ce poids vient décrocher la corde qui vient d'elle-même s'accrocher à la pedonne suivante par l'effet de la traction qui exerce sur elle le poids de charge. La position de poids se trouve ainsi réglée automatiquement et à interval régulier.

Bascule à pedonnes doubles. Dans le but de prevenir les chocs que peut occasionner le réaccrochage de la corde, MM.rs Lasserson et Wilke de Chemnitz, ont imaginé il y a une vingtaine d'années un système qui a été appliqué par eux-mêmes aux métiers à tisser la soie, construits à Lyon par les chantiers de Tabuine.

L'appareil comprend deux rangs de pedonnes qui sont disposées non pas vis-à-vis mais en contredit d'un rang à l'autre.



A chaque rang de pedonnes vient s'accrocher une corde sans fin formant une longue boucle ; les extrémités ainsi accrochées sont réunies par une cordelette supportant une poulie à gorge chargée d'un petit poids.

Les autres extrémités sont réunies par une corde supportant une poulie plus forte chargée d'un gros poids composé de rondelles en fonte. Lorsque par suite de la rotation de l'ensouple, l'une des boucle échappe sa pedonne, l'autre boucle conserve néanmoins sa position, et le gros poids de charge demeure en partie maintenu. Le réaccrochage de la première boucle à la pedonne suivante se fait par suite très doucement et sans donner de chocs.

Augmentation progressive de la tension de chaine

Les divers systèmes de la bascule étudié ci-devant présentent un défaut capital.

A mesure que la chaine se déroule et que le diamètre d'enroulement diminue, le poids qui charge la bascule restant le même et exerçant son action sur le rayon invariable du rouleau nu, la tension de la chaine augmente de plus en plus, ce qui change complètement les conditions du travail et par suite l'aspect et le toucher de l'étoffe.

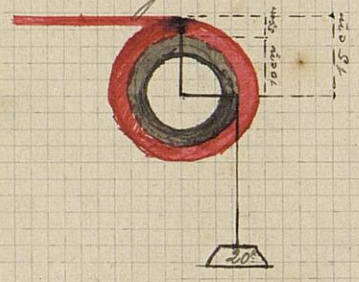
Par exemple dans le cas figuré ci-dessous, le rayon nu étant de 10 centimètres, l'épaisseur de la chaine dressée 5 centimètres, le poids de charge 20 kgs. La tension de chaine au commencement sera donnée par l'équation

$20^{kg} \times 10 = 15^{cm} \times x$ étant la tension de chaine x égal $13^{k}333$.

A la fin du travail l'équation sera

$20^{kg} \times 10^{cm} = 10^{cm} \times x \qquad x = 20^{kg}$

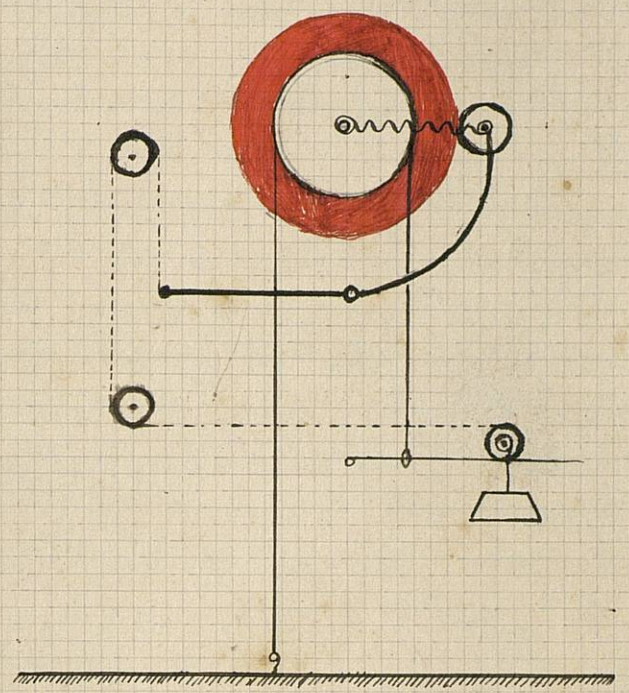
Pour remédier à cet inconvénient il est nécessaire de diminuer progressivement la charge de la bascule du commencement à la fin du tissage.



Pour cela dans les bascules dont le poids est constitué par une caisse remplie de cailloux, on enlève de temps en temps un caillou ; cela s'appelle décharger ou soulager la bascule. Dans les bascules à crémaillère on rapproche de temps en temps le poids vers l'axe d'oscilation du levier à crémaillères ; dans les bascules à pedonnes on enlève de temps en temps l'une des rondelles en fonte qui constitue la charge.

Le soulagement de la bascule se fait par ces différents moyens d'une façon irrégulière ; c'est pourquoi dans certains métiers mécaniques de construction soignée on a appliqué des appareils qui réglent d'une façon régulière la diminution du poids de charge. Ces appareils portent le nom de bascules différentielles.

Bascule différencielle : La figure ci dessous représente une bascule différencielle de construction aussi simple que possible. L'appareil se compose essentiellement d'un petit rouleau de contact constamment appuyé contre le rouleau de chaine, par l'action d'un ressort, et qui est rapproché par conséquent du centre de l'emboupile à mesure que la chaine se déroule.



Ce mouvement est transmis par un levier à 2 branches qui porte le rouleau de contact à une chainette qui, passant sur des poulies de renvoie, vient déplacer le poids de charge le long du levier qui le porte, en le rapprochant de l'axe d'oscillation de ce levier.

L'action du poids est ainsi diminuée progressivement et la bascule soulagée d'autant, de telle sorte que la tension de la chaine se maintient uniforme pendant toute la durée du travail.

La figure ci-devant est un tracé schématique ; en réalité qu'on emploie la bascule différencielle, on dispose le organe de telle sorte que le levier portant le poids soit parallèle au rouleau de chaine.

Mouvements des lames

Le mouvement des lames est obtenu au moyen des marches ou pédales qui sont de grands leviers horizontaux en bois placés sous le métier, et que l'ouvrier foule avec son pied droit, parfois même avec ses 2 pieds alternativement. Ce mouvement, en outre des marche, nécessite encore l'intermédiaire de contre-marches, tire-lames, marchettes, balanciers, bricoteaux, aileron, pantins, cavallettes, liteaux, lattereaux, etc, etc, etc,... qui sont aussi des leviers de bois diversement ajoutés, et dont les désignations diffèrent suivant les localités.

Actuellement, grâce à l'emploi de plus en plus grand des mécaniques d'armure, l'ouvrier n'a dans la plupart des cas, à fouler qu'une seule marche actionnant la mécanique.

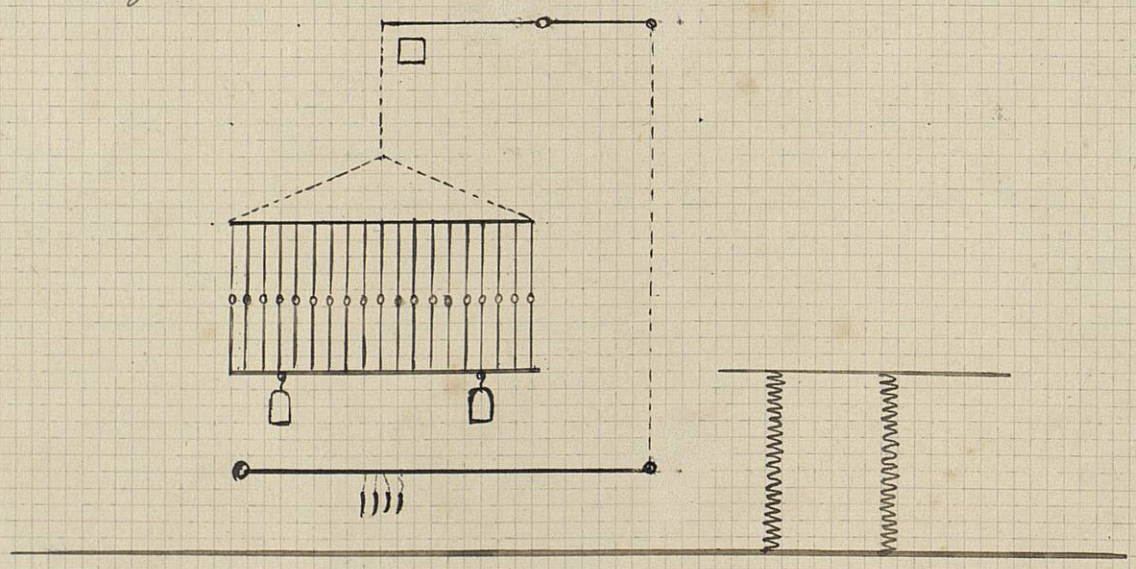
Néanmoins comme les métiers à marche sont encore très répandus nous devons étudier leur fonctionnement. Et d'ailleurs l'emploi des mécaniques d'armure ne dispense pas toujours de celui des leviers intermédiaires.

Dans l'un ou l'autre cas les lames peuvent être actionnées de 4 manières.

1ère à la lève.
2ème à la baisse
3ème à lève et baisse
4ème à lève, baisse et repos.

Mouvements des lames à la lève

Chacune des lames est suspendue à l'extrémité d'un grand levier à 2 bras dit bricoteaux, balancier ou aileron disposé transversalement au métier. A l'autre extrémité de ce levier se trouve attaché une corde reliée à un autre levier de bois également transversal, placé vers le bas et



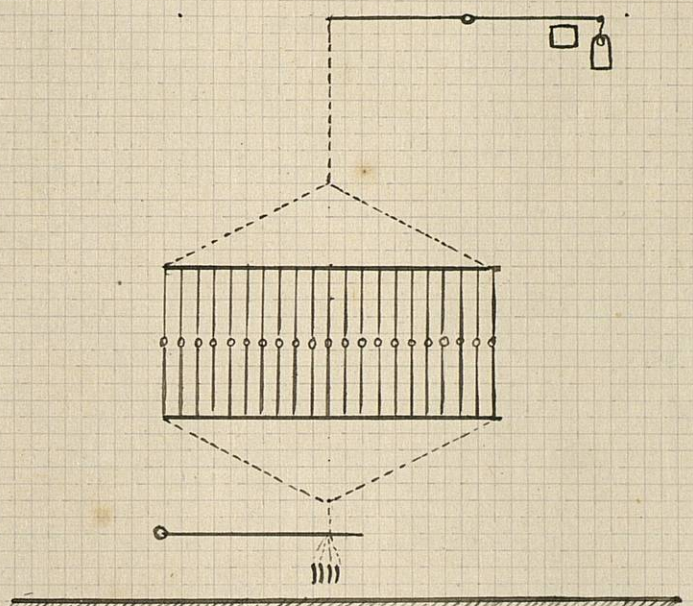
appelée longue marchette ou contre marche. Cette contre marche est elle même reliée par un cordon à l'une des marches que doit fouler l'ouvrier.

En foulant cette marche, l'ouvrier abaisse la contre marche et par suite l'extremité extérieure du bricoteau, dont l'autre extremité soulève la lame.

Quand il abandonne la marche, des contre-poids ou plateines en fonte attachés au verdet inférieure font retomber la lame. Parfois au lieu de poids ce sont des ressorts à boudin en acier attachés au sol de l'atelier.

Une pièce fixe sur laquelle vient porter le bricoteau, limite ce mouvement de descente au point voulu et assure la position de repos des lames.

Mouvements à la baisse : Chaque lame est suspendue à l'extremité d'un bricoteau dont l'autre extremité est chargée d'un contre-poids. Le verdet inférieur est relié à une petite marchette ou tire-lame, attaché lui-même à une des lames ou à plusieurs.



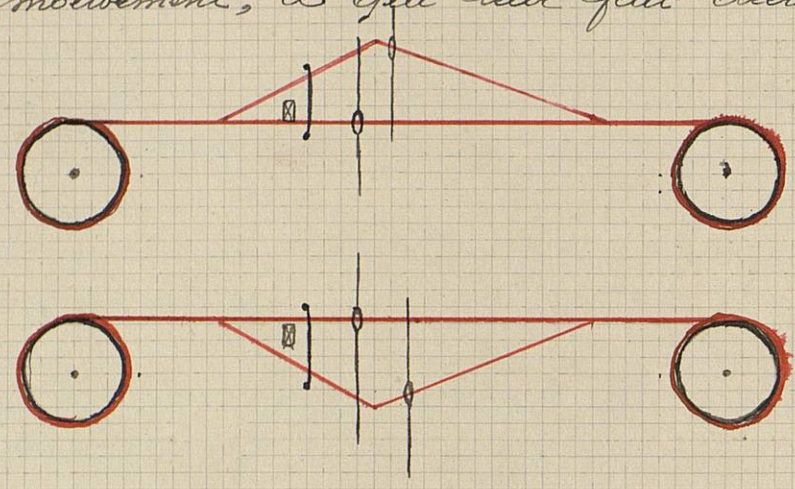
L'ouvrier, en foulant la marche, abaisse le tire-lame, et par suite la lame et le bricoteau.

Quand il abandonne la marche, le contre-poids fait reprendre à la lame sa position primitive. Une pièce fixe sur laquelle repose le bricoteau, limite la descente du contre poids.

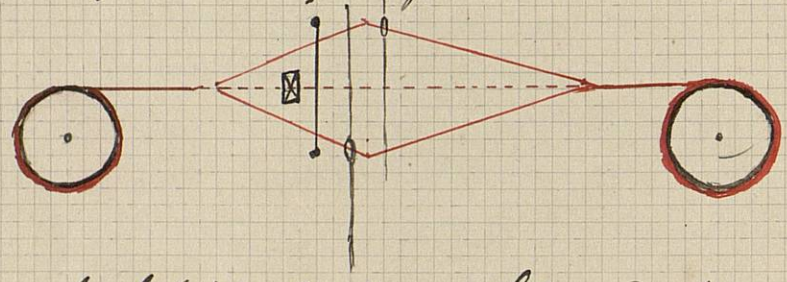
Ce procédé est encore beaucoup utilisé pour le lissage des velours.

Mouvements à lève et baisse : Dans les 2 cas précédents montage à la lève ou à la baisse une partie seulement des fils agit pour produire le pas, c'est-à-dire l'ouverture de chaine

dans laquelle glissera la navette, les autres fils restant immobiles. Il en résulte tout d'abord que les fils qui se déplacent ainsi doivent à eux seuls supporter le poids de la bascule au moment de la levé des lames et qu'ensuite ils doivent pour laisser à la navette un passage suffisant, avoir une grande amplitude de mouvement, ce qui leur fait décrire une ligne très accentuée.



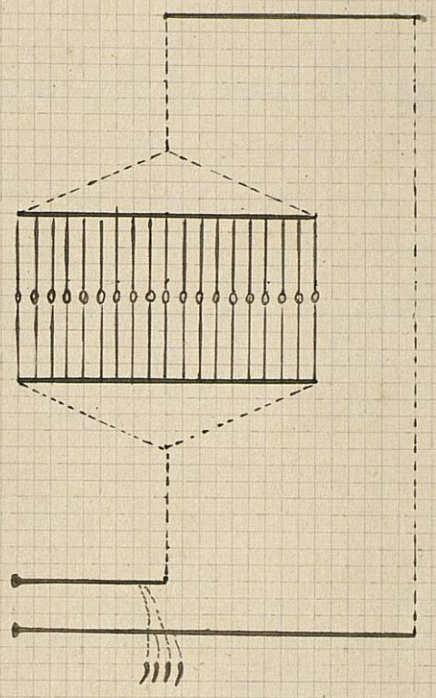
Pour ce double motif, ces fils se tendent beaucoup et fatiguent parfois outre mesure, ce qui provoque des ruptures fréquentes.
Le mouvement à lève et baisse a pour but de remédier à ces inconvénients. Dans ce système tous les fils prennent part au mouvement, mais tandis que les uns lèvent les autres baissent. Les amplitudes des mouvements étant égales et de sens contraire, l'évolution de chaque fil n'a besoin d'être que moitié



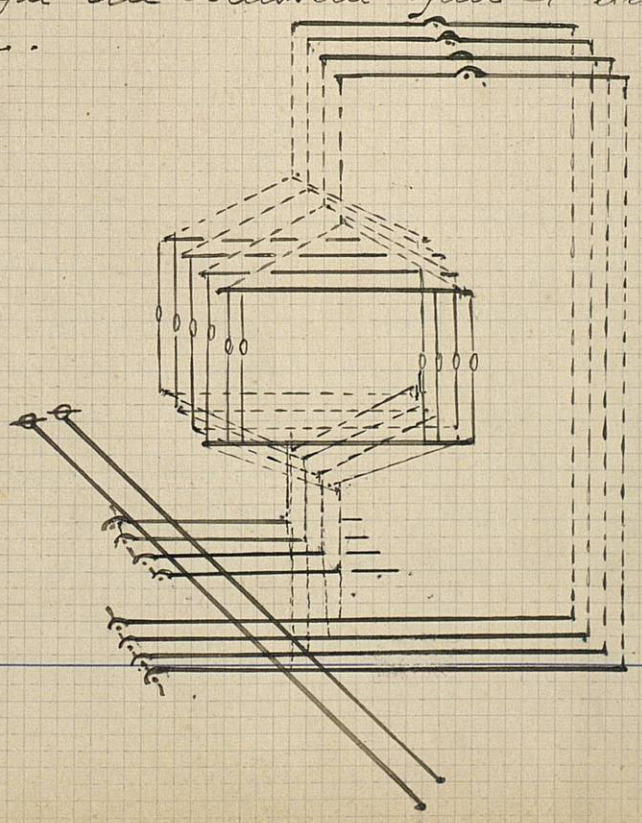
que celle des cas précédents pour les mêmes ouvertures du pas; les fils contribuent tous également à supporter les charges de la bascule et leur tension sont uniformes. De plus l'évolution des lames s'accomplie en moins de temps et l'allure du métier peut être plus rapide.
A cet effet chaque lame est suspendue à un bricolaux relié à une contre marche par un cordon comme dans le système à la lève. De plus chaque lame est également attachée à son verdet inférieur par un tire lame comme dans le système à la baisse. La contre-marche et les tire lame sont à leur tour reliés aux marches par de courts cordons et de

longs cordons et de telle façon que la contre marche est attachée a toutes les marches par l'action desquelles la lame doit être soulevée ; et le tire lame les marches par lesquelles la marche doit être abaissée.

Bien entendu il faut éviter surtout que la contre marche et le tire lame d'une lame quelconque soit relié à la fois a une même marche, ce qui provoquerai inévitablement quelque rupture dans l'équipage de cette lame.



Dans la figure ci-dessus représentant une lame montée à lève et baisse dans un métier a 4 marches, on voit que cette lame lèvera par l'action de la 1ère et de la 3ème marche, et que elle baissera par l'action de la 2ème et de la 4ème marche.



Dans la figure qui représente un harnais complet à 4 lames, actionné par 4 marches, on voit que sous l'action de la 1ère marche la 1ère et la 3ème lame sont soulevées, la 2ème et la 4ème abaissées. Sous l'action de la 2ème marche l'effet inverse aura lieu.

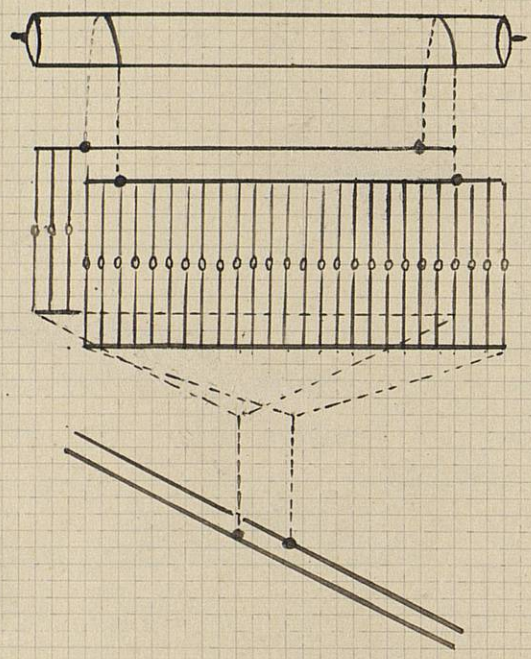
Dans le système à lève et baisse aucun arrêt fixe ne doit limiter strictement le mouvement des lames; il est donc nécessaire que l'équipage de chaque lame soit bien équilibré et que les fils de chaîne par leur seule tension détermine la position de repos des lames.

Mouvements à lève et baisse pour toile

La nature très simple du liage de la toile permet pour l'exécution de ce tissu, un montage à lève et baisse beaucoup plus simple que le précédent.

Montage de toile à 2 lames

Le tracé ci-dessous représente le montage employé pour la toile grossière qui se tisse au moyen de 2 lames seulement.



Chaque lame est suspendue à 2 cordes ou petites courroies qui passent sur un rouleau de renvoi et vont s'attacher de la même manière à l'autre lame. Chaque lame est également reliée par son verdet inférieur à l'une des 2 marches nécessaire pour tisser cette étoffe.

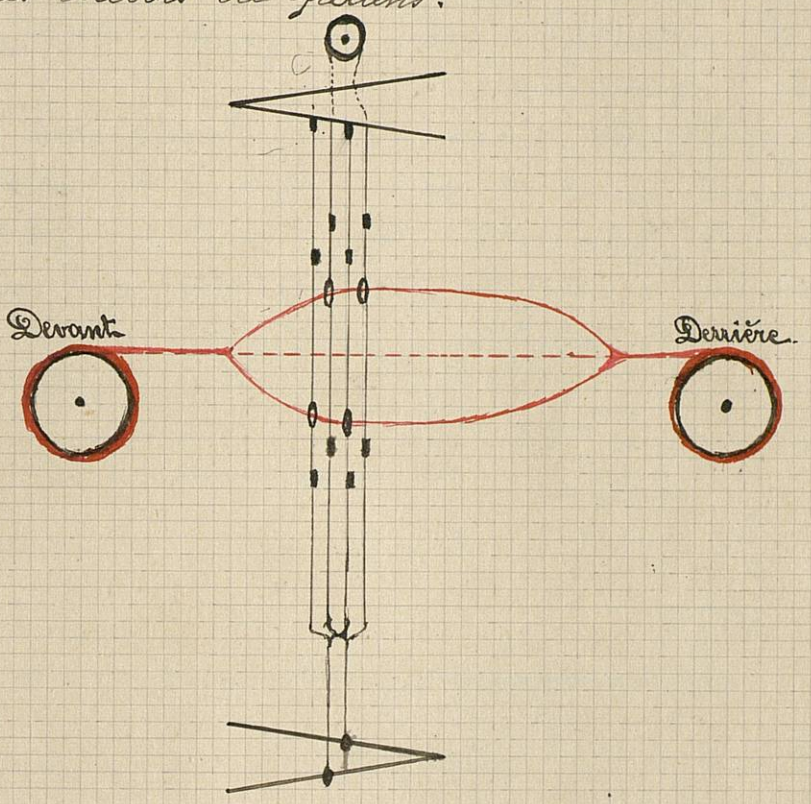
Il résulte de cette disposition que, lorsque l'on foule l'une des 2 marches, l'on abaisse la lame correspondante, qui à son tour grâce à la corde de suspention soulève l'autre lame.

Lorsque la chaine d'un tissu toile est très fournie, et qu'on se trouve par suite obligé d'employer 4 6 ou 8 lames, le montage ci-devant doit être transformé.

On suspend les lames impaires à un levier de bois qui possède un seul bras dit aileron, cavalette ou petit bricoteau; les lames paires sont suspendues à un autre levier semblable.

Ces 2 leviers sont reliés l'un à l'autre par une corde ou courroie passant sur un rouleau ou poulie de renvoi comme dans le cas précédent.

Les lames impaires sont attachées par leur verdet inférieur à l'une des marches, et les lames paires à l'autre marche. Cet attelage s'effectue par l'intermédiaire de pièces spéciales en bois appelées sabots ou patins.



Il en résulte que lorsque on foule la 1ère marche les lames impaires s'abaissent et les lames paires s'élèvent; le contraire se produit quand on foule la 2ème marche.

Il est facile de voir qu'en choisissant convenablement les points de suspention des lames aux bricoteaux et en graduant la longueur de ces derniers, on arrive à donner aux lames une amplitude de mouvements d'autant plus grands qu'elles sont plus éloignées de l'axe d'oscillation des bricoteaux.

Il s'en suit que tous les fils soulevés se profilent

sur une seule ligne vers le devant du métier, et tous les fils abaissés sur une seule autre ligne ; c'est ce qu'on appelle faire le pas franc ou foule conique. C'est là une excellente condition pour le libre passage de la navette, et cela permet de donner aux lames le minimum d'amplitude de mouvement.

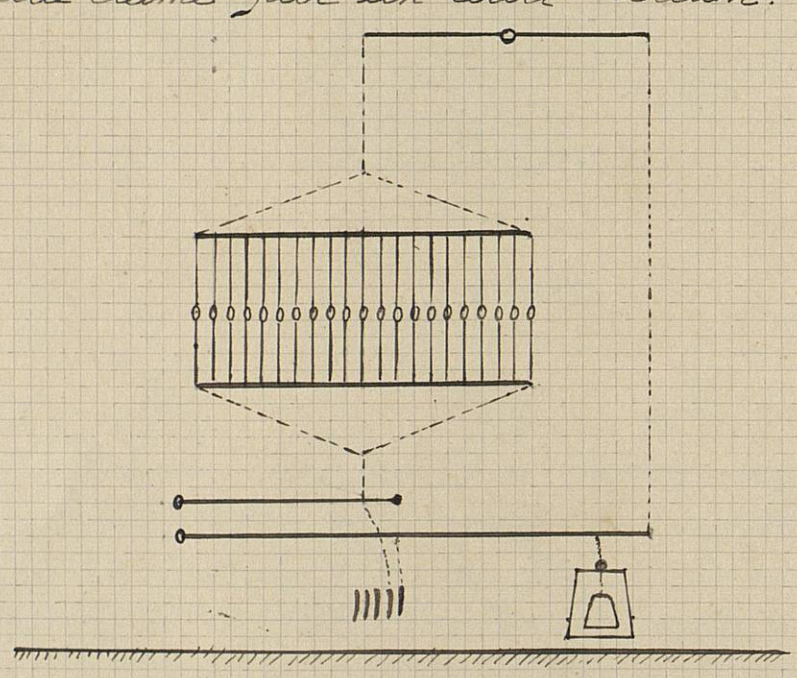
Mouvements à lève baisse et repos. Ce mouvement est employé seulement dans le tissage des damassés façonnés pour linge de table et ameublement ; pour lesquels on emploie un rentrage multiple sur un corps de maillons à plusieurs fils au maillon ; chaque fil étant rentré ensuite et isolément sur un corps de lames comportant des lames à grande course.

Dans ce montage il faut qu'à chaque coup une lame lève, une baisse, et les autres restent fixe ou en repos

A cet effet le dispositif à lève et baisse décrit précédemment subi une légère modification.

Un contre poids est suspendu à l'extrémité de chaque contre-marche ; un nœud d'arrêt fait à la corde de suspension et portant sur une planchette fixe, limite la descente du contre poids et détermine ainsi la position normale de repos de la lame

Si pour une duite considéré, l'une des lames doit lever ; la marche qui correspond à la duite sera reliée à la contre-marche de cette lame par un court cordon.



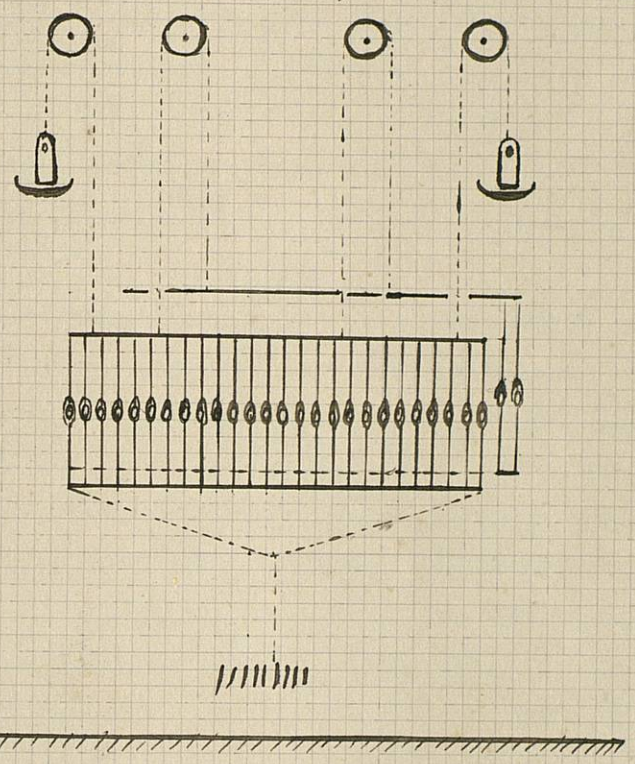
Au moment ou l'ouvrier foulera la marche, la corde de suspension du contre poids deviendra simplement lâche. Si au contraire la lame en question doit baisser la marche sera

reliée au dite lame pour un long cordon, et quand l'ouvrier foulera cette marche le contre poids sera soulevé.

Si la lame doit rester en repos, la marche ne sera reliée a cette lame par aucun cordon.

Dans le dessin ci-devant on voit que la lame figurée lèvera par l'action de la première marche, baissera par l'action de la seconde, et restera fixe pour les trois autres.

Une autre forme de système consiste en ce que les lames sont maintenues en position normale de repos par des cordes de suspension passant sur des poulies de renvoi et chargés de contre poids qui viennent reposer sur un arrêt fixe.



Chaque marche agit seulement pour tirer en bas celle des lames qui doit baisser; et celles-ci au moyen d'autres cordes ou courroies passant sur des poulies de renvoi, fait lever la lame qui doit lever, comme il a été expliqué dans le montage simple de toile à lève et baisse.

Toutefois ce dispositif n'est appliquable que lorsque le nombre de lames est pair.

Armure du métier

L'ordre dans lequel les marches sont attelées ou attachées aux lames par l'intermédiaire des divers leviers de bois; afin de faire lever ou baisser ces lames, dépendants de la croisure des fils de l'étoffe qu'on se propose de tisser. Cet attachage est donc un point très important du montage du métier, dont il est en réalité l'opération finale.

En effet, un métier étant complètement monté, on peut faire l'attachage de telle ou telle façon, ou suivant l'expression technique armer le métier en vue de fabriquer telle ou telle étoffe.

Cet ordre d'attachage est appelé suivant les contrées: patron, bref, embrouvage, attachage. Il peut être modifié au cours du travail, et sans autre changement, permettre la fabrication d'une étoffe très différente de la première.

Par extension le mot d'armure a fini par être employé couramment pour désigner le genre de croisement ou d'entrelacement d'une étoffe.

Toute disposition de fabrique, les noncés des renseignements indispensables pour l'exécution d'une étoffe voulue, doit être accompagné d'un tracé de l'armure du métier.

Dans ce tracé les lames sont représentées par des lignes horizontales et les marches par des lignes verticales. La première lame est en haut de la figure, la dernière en bas; la première marche est à droite, la dernière à gauche.

L'attelage d'une marche à telle ou telle lame s'indique par une croix de St André placée à l'intersection de la marche et de cette lame; ce signe figure assez bien les 4 bouts d'un nœud de corde.

Si le métier est monté simplement à la lève ou à la baille, le tracé ne présente aucune équivoque ni difficulté.

Si le métier est monté à lève et baille, on indique simplement les levées des lames, c'est-à-dire l'attachage des marches aux contre-marches par des courts cordons étant entendu que toutes les lames qui ne lèvent pas doivent baisser c'est-à-dire être reliées par leur tire lame à la marche considérée, au moyen d'un long cordon.

En tout cas il est nécessaire de spécifier d'une manière quelconque mais claire et intelligible le système de montage employé.

En general dans nos métiers d'armure de métier nous supposerons le montage fait, soit à la lève seulement soit à la lève et baisse ; nos croix de St André indiqueront donc généralement la lever des lames.

Dans le montage a lève baisse et repos les leves s'indiquent par des croix noires les rabats par des croix rouges, les repos par l'absence de croix.

Sur les tracés on lis une croix par le mot pris, l'absence de croix par le mot laissé.

Exemple de quelques tracés d'armure de métier.



Les quatres armures ci-dessus sont supposées pour montage à la lève ou à la baisse ou encore à lève et baisse celles-ci après est pour lève, baisse et repos.



Marchage

Le marchage est l'action de fouler les marches pour obtenir la levée des lames ; c'est aussi l'ordre dans lequel l'ouvrier foule ses marches.

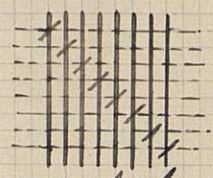
Dans la plupart des cas le marchage est suivi, c'est à dire qu'il s'exécute de la 1ère à la dernière marche. Mais parfois il est combiné dans un certain ordre, soit dans le but d'éviter un trop grand nombre de marches que nécessiterait un marchage suivi, soit encore pour obtenir différentes contextures du tissu sans modifier l'armure du métier.

Nous indiquerons l'ordre du marchage au moyen de signes figurant les pieds de l'ouvrier : pour le pied droit / pour le pied gauche \ Ces signes sont placés à la rencontres des lignes verticales figurant les marches et de lignes horizontales pointillées figurant le prolongement des duites.

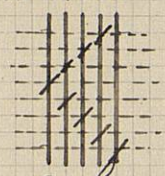
La première marche est à droite, la dernière à gauche ; la première duite est en bas, la dernière est en haut de la figure.

Ci-dessous divers exemples de marchage.

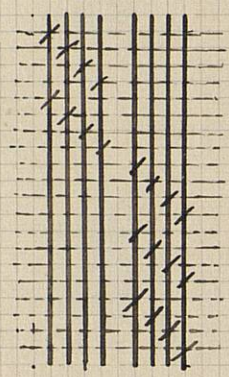
1ère Marchage suivi sur 8 marches avec le pied droit.



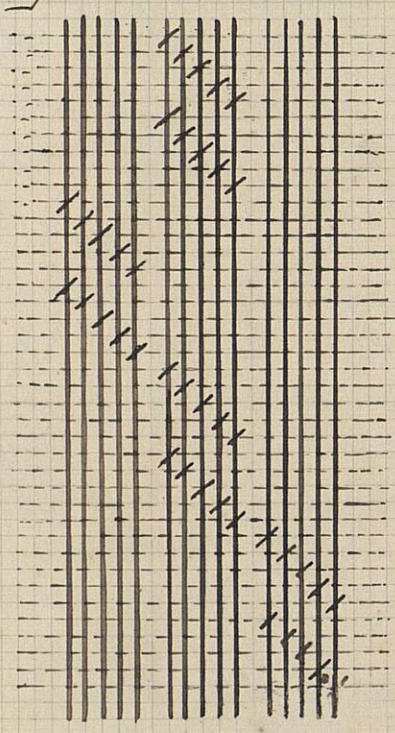
2ème Marchage à pointe sur 5 marches avec le pied droit.



3ème Marchage interrompu sur 8 lames en 2 batteries de 4 lames
3 cours suivis sur la 1ère batterie et
2 " " " " 2ème " avec le pied droit



Marchage interrompu sur 15 marches en 3 batteries de 5 marches par.
2 cours suivis sur chaque batterie et à pointe sur l'ensemble des batteries.



Marchage alternatif sur 2 marches avec les 2 pieds.



Marchage alternatif sur 6 marches avec les 2 pieds.



Ce genre de marchage est fort usité dans la région de Tourcoing, où il est désigné sous le nom de marchage en ronde.

Autre marchage alternatif sur 6 marches avec les 2 pieds.



Ce marchage est très usité dans l'Extrême-Orient.

Mécaniques d'armure

Les mécaniques d'armure ont été imaginées pour remplacer les marches des anciens métiers d'armure et permettre de tisser sans difficultés des étoffes armurées ou même de petits façonnés à lames exigeant un grand nombre de duites au rapport.

Il y a un certain nombre de systèmes de mécaniques d'armure, mais on peut les classer en 2 catégories principales:
1ère) Les mécaniques du temps primitif dites raquettes ou ratières
2ème) Les mécaniques d'armure dérivées de la mécanique Jacquard.

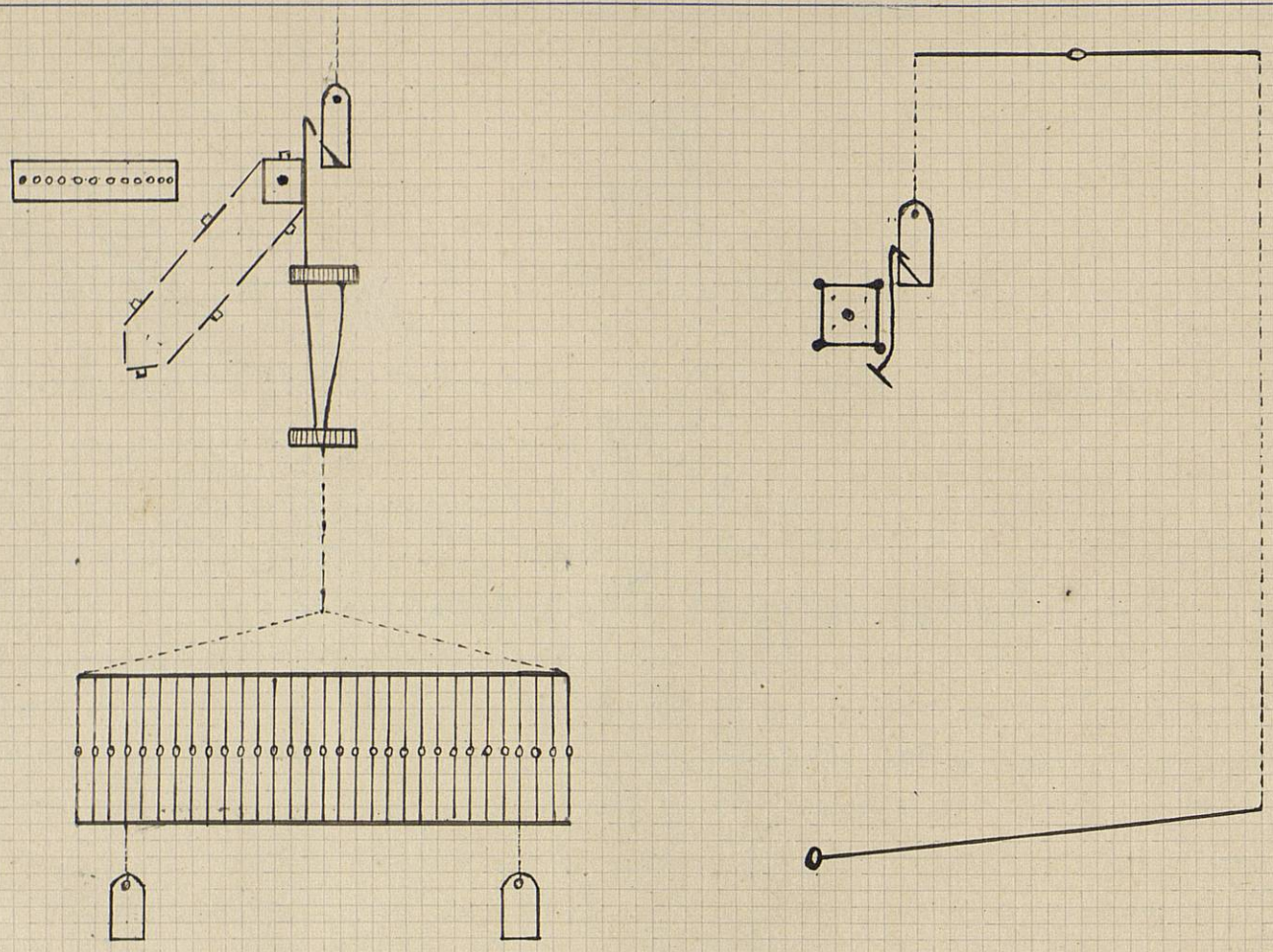
Bien entendu nous ne parlons ici que des mécaniques d'armure employées dans les métiers à bras, car dans les métiers mécaniques il en existe un grand nombre de genres.

Raquettes ou ratières

On trouve encore fréquemment des mécaniques d'armure d'une construction assez primitive dites raquettes ou ratières.

L'appareil se compose d'un certain nombre de crochets en fil de fer, à chacun desquels on suspend l'une des lames du battant. Chacun des crochets est terminé à sa partie supérieure par un bec; la partie inférieure ou talent est recourbée et remonte assez haut en obliquant légèrement par rapport à la branche principale.

Les 2 branches font ainsi ressort et sont engagées dans une planchette guide horizontale à mi hauteur du crochet. Une lame de fer dite griffe monte et descend alternativement devant le bec des crochets, mais ceux-ci ne peuvent être saisis qu'à condition d'avoir été préalablement repoussés dans la direction de la griffe.



A cet effet un prisme en bois a quatre pans improprement appelé cylindre, est porté sur le coté de la mécanique. Le cylindre est mis en mouvement par une sorte de crochet appelé loquet, solidaire de la griffe, et qui agit sur une roue d'engrenage a quatre dents ou broches dite lanterne fixée à l'une des extremités du cylindre de sorte que ce dernier décrit un quart de tour à chaque coup.

Un chapelet, manchon ou jeu, formé de petites planchettes de bois dites cartons, est disposé sur ce cylindre. Dans chaque planchette sont fixés des trous correspondant aux crochets

Lorsqu'un crochet doit être enlevé par la griffe, on enfonce une petite tauche ou cheville en bois à large tête plate, dans le trou correspondant à ce crochet. Celui-ci sera forcement repoussé contre la griffe et enlevé par cette dernière; et la lame qui lui est suspendue tevera avec tous les fils qui s'y trouvent rentrés.

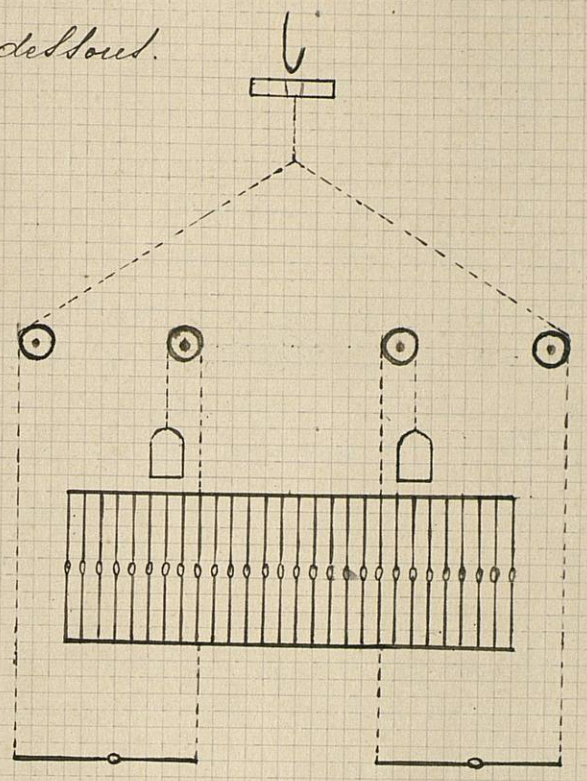
Le manchon comprend donc autant de planchettes ou cartons de bois, qu'il doit y avoir de duites au rapport d'armure.

On peut attacher un assez grand nombre de cartons à la suite les uns des autres, ce qui permet d'exécuter des armures dont le rapport de trame aurait exigé un nombre impraticable de marches

Avec la ratière l'ouvrier n'a besoin de fouler qu'une seule et unique marche, qui donne le mouvement à la griffe au moyen d'une corde et d'un balancier intermédiaire.

Dans le dessin ci-devant les lames travaillent à la lève, mais on peut tout aussi bien les actionner à la baisse, en modifiant en conséquence le mode de suspension et de traction de ces lames.

Voir le dessin ci dessous.



Il existe un certain nombre de ratières différant plus ou moins de celui décrit précédemment. Dans certaines ratières les crochets sont en tôle de fer découpée, dans d'autres ils sont en bois. Le cylindre a 6 ou 8 pans au lieu de 4, les touches sont formées par de simples vis en fer ou par des cames en fonte vissée. Certaines ratières s'installent sous le métier d'autres par côté etc... etc...

Mécaniques d'armure dérivées de la mécanique Jaquard. Plusieurs types de mécaniques d'armure reposent absolument sur les mêmes principes que la mécanique Jacquard employée dans le tissage des façonnés, elles présentent les mêmes pièces et fonctionnent de la même manière. Leur construction et leur fonctionnement sont généralement meilleurs que ceux des ratières des divers systèmes.

Nous décrirons les plus employés.

Mécanique d'armure dite en 104 crochets.

La mécanique en 104 crochets n'est en réalité pas autre chose que la mécanique Jacquard petit modèle, laquelle est même parfois employée dans le tissage des façonnés.

Toutes les pièces de cette mécanique sont portées par un solide bâti de bois composé de 2 montants appelés jumelles, réunis à leur partie supérieure par une traverse appelée chapeau, et à leur partie inférieure par une planchette appelée planche à collets.

Entre les 2 jumelles sont disposés verticalement 4 rangs longitudinaux de chacun 26 crochets, en tout 104 crochets reposant par leur talent sur la planche à collets

Cette planche est percée de 104 trous percés au travers desquels passent de petites cordelettes terminées par une boucle de fer en forme de porte-mousqueton. C'est à ces cordelettes appelées collets, que sont suspendues les lames.

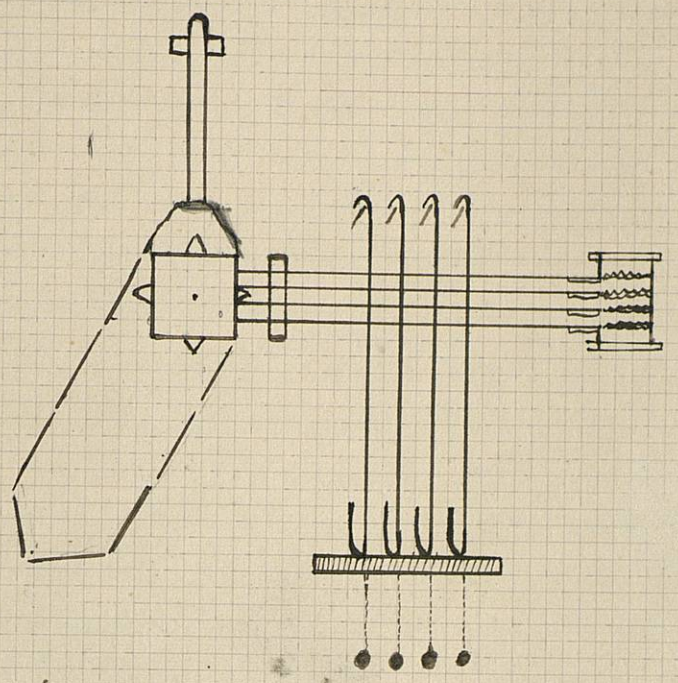
Devant le bec des crochets monte et descend à chaque coup une griffe composée de 4 lamettes ou couteaux, soit un couteau par rang de crochets.

Chaque crochet est engagé dans un anneau appartenant à une aiguille horizontale. Les 104 aiguilles reposent à gauche dans les trous d'une planchette d'aiguilles qu'elles dépassent par leur pointe. A droite elles sont recourbées en une boucle allongée appelée talent, qui repose dans l'un des compartiments d'une boite dite étui aux élastiques. Au fond de chaque compartiment est un ressort à boudin appelé élastique, qui tend constamment à repousser l'aiguille vers la gauche.

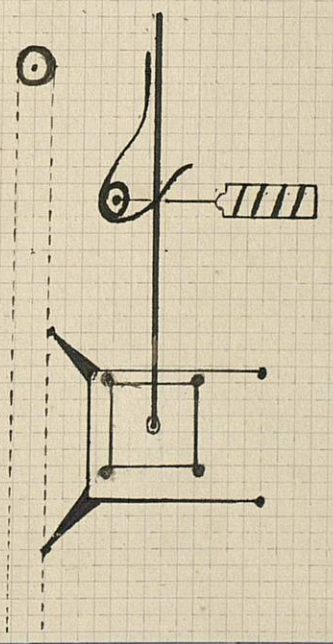
Devant la planchette d'aiguilles se trouve un prisme carré appelé improprement cylindre, percé de 104 trous sur chaque face. Sur ce cylindre se déclanche un chapelet, jeu ou manchon de cartons. Ces cartons sont entraînés et maintenus sur le cylindre par des chevilles coniques appelées pendants en noix plantées sur celui-ci, et pénétrant dans les trous percés au carton.

Le cylindre est porté par un cadre appelé battant, qui vient à chaque coup l'appliquer contre la planchette des aiguilles. En même temps le cylindre fait un quart de tour afin de présenter chaque fois un nouveau carton.

Deux béquilles à ressort appelées valet, arrêtent la position du cylindre à chaque coup.

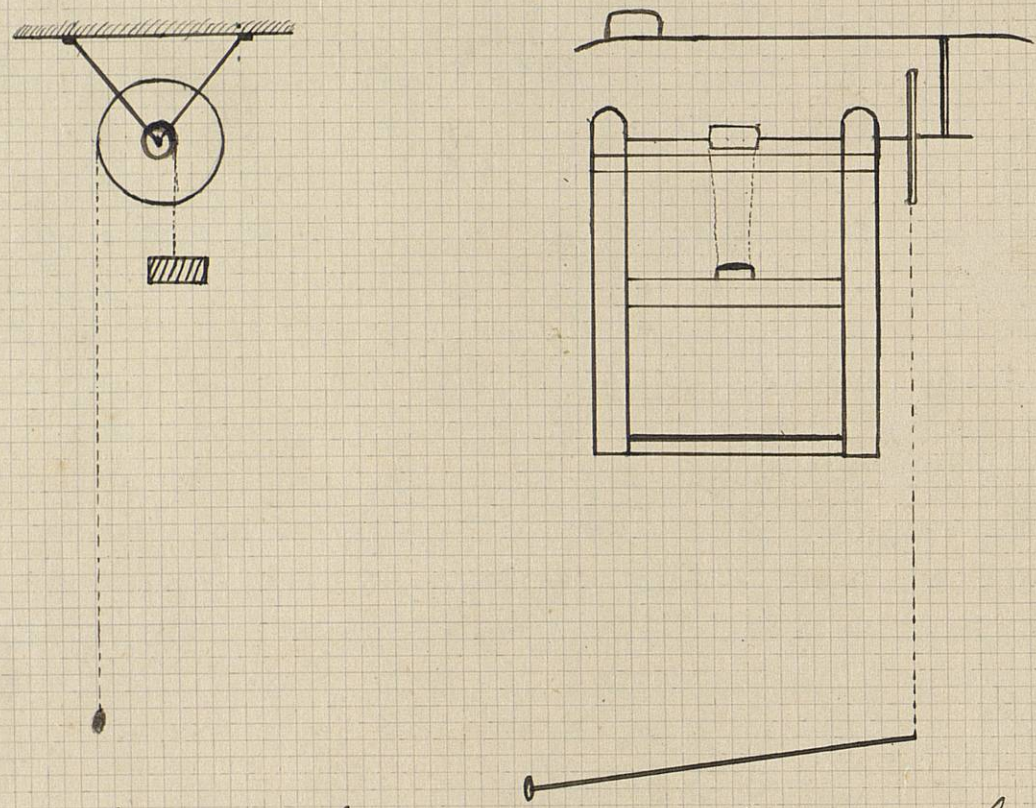


Les divers mouvements du cylindre lui sont donné par la griffe au moyen d'organes intermédiaires comme suit :
Dans la mécanique d'armure du type le plus ancien et encore le plus répandu, une lame d'acier de forme spéciale en enfourchement, dite pièce coudée est fixée au bâton porte-cylindre. Dans l'enfourchement de cette pièce vient rouler un galet porté par la griffe, lequel galet oscillant dans son mouvement vertical sur la courbure de la pièce coudée, fait prendre à celle-ci et par suite au bâton qui la porte, un mouvement de va et vient auquel participe forcément le cylindre.



À l'une des extrémités du cylindre se trouve une lanterne à quatre broches, sur lequel agit un crochet dit loquet oscillant librement sur un axe fixé contre l'un des montants ou jumelles de la mécanique. Le cylindre dans son mouvement de recule, est accroché chaque fois par ce loquet, qui le force à décrire un quart de tour en avant. Un autre loquet disposé sous le cylindre sert en cas de marche en arrière.

Enfin le mouvement d'ascension est donné à la griffe elle-même par l'ouvrier tisserand qui n'a pour cela qu'à fouler une seule marche. Celle-ci par l'intermédiaire d'une corde, fait tourner une poulie calée à l'extrémité d'un axe porté sur le chapeau de la mécanique. Sur cet axe



se trouve également calé un petit rouleau de bois sur lequel s'enroule une sangle qui s'attache d'autre part à la griffe et la soulève. Quand l'ouvrier abandonne la marche la griffe redescend d'elle même à sa position première, tant grâce à son propre poids qu'à la charge qu'elle supporte.

En position normale les crochets se trouvent poussés par des élastiques contre les lames ou couteaux de la griffe ; ils se trouvent donc en prise ; et si rien ne dérange cette position, ils seront enlevés. Si au contraire ils se trouvent repoussés par la droite la griffe les échappera.

Si donc on veut qu'un crochet soit enlevé, on percera dans le carton vierge, un trou correspondant à l'aiguille qui commande ce crochet. Cette aiguille pénétrera ainsi librement dans le trou du cylindre, c'est-à-dire qu'elle ne changera pas de position, et le crochet restera en prise.

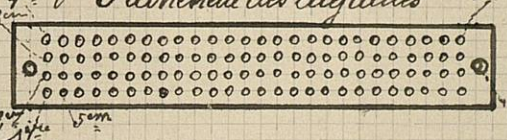
Si au contraire on ne veut pas que le crochet lève on ne percera pas de trou dans le carton ; celui-ci repoussera l'aiguille en comprimant l'élastique, le crochet sera ainsi levé et mis hors de prise.

Correspondances relatives de la mécanique d'armure en 104 crochets

On appelle devant de la mécanique au côté de la lanterne le côté qui se trouve le plus proche de l'ouvrier ; c'est de ce côté que se trouve la lanterne du cylindre. Le côté opposé qui est le plus éloigné de l'ouvrier, se nomme derrière de la mécanique ou côté du collétage.

La totalité des crochets et des aiguilles employés dans une mécanique se nomme la garniture, et l'action de les placer se nomme garnir la mécanique.

Lorsqu'on se place sur la gauche du métier et qu'on regarde la planchette d'aiguilles la 1ère aiguille se trouve à gauche de l'observateur, c'est-à-dire sur le derrière de la mécanique, et en bas du 1er rang vertical de quatre aiguilles. La 2ème aiguille est au dessus la 3ème au dessus de la 2ème, la 4ème au-dessus de la 3ème, c'est-à-dire en haut du 1er rang. La 5ème se trouve en bas du 2ème rang vertical, la 6ème au dessus et ainsi de suite en remontant l'un après l'autre chaque rang vertical de 4 aiguilles. La 104ème aiguille se trouve donc en haut du 26ème rang.



côté du collétage ou derrière de la mécanique

côté de la lanterne ou devant de la mécanique

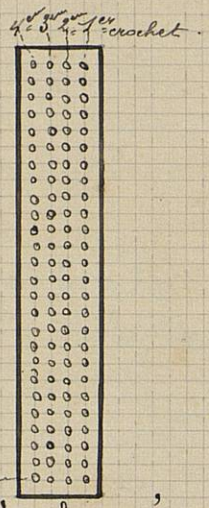
Trou de pedonne

La 1ère aiguille étant celle des 4 premières dont l'anneau est le plus proche du talent, il suit de là que si l'on se place devant le metier, le 1er crochet se trouve sur le derrière de la mécanique et à l'extrême droite du 1er rang transversal de 4 crochets ; le 2ème crochet se trouve à gauche du 1er, le 3ème à gauche du 2ème, le 4ème à gauche 3ème extrême du 1er rang. Le 5ème crochet se trouve à la droite du 2ème rang de 4, le 6ème à gauche du 5ème et ainsi de suite. Enfin le 104ème crochet se trouve

à gauche du 26ème rang de 4 qui est le plus proche de la lanterne, c'est-à-dire sur le devant.

Planche à collets vue par dessus.

derrière de la mécanique ou côté du colletage



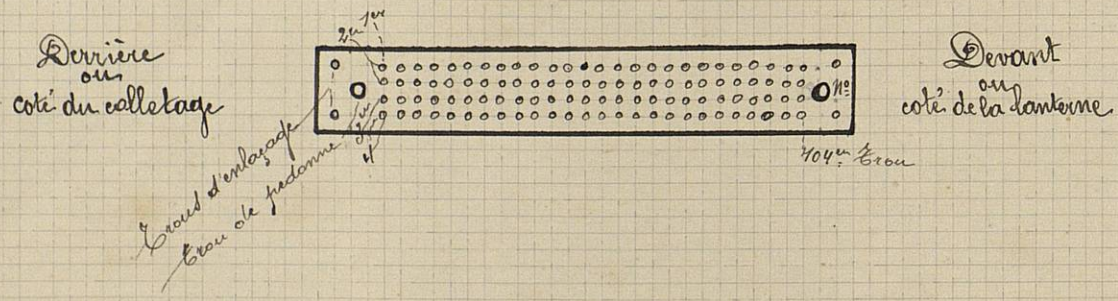
Devant de la mécanique
ou
côté de la lanterne

Par suite de la rotation du cylindre, chaun des cartons venant se présenter la tête en bas devant la planchette d'aiguilles, il s'en suit que le trou correspondant à la 1ère aiguille se trouve percé à gauche du carton et en haut du 1er rang de 4 trous.

Le trou correspondant à la 2ème aiguille se trouve immédiatement au dessous, celui correspondant à la 3ème encore au dessous, celui correspondant à la 4ème aiguille en bas du 1er rang de 4. Le trou correspondant à la 5ème aiguille se trouve en haut du 2ème rang de 4. Enfin le 104ème trou se trouve en bas du dernier rang de 4 trous, le plus proche de la lanterne.

Ci-dessous un carton pour mécanique en 104 percé de tous les trous possibles, ce qu'on appelle carton matrice. Il est à remarquer que le nº d'ordre du carton dans le manchon s'inscrit toujours du côté de la lanterne.

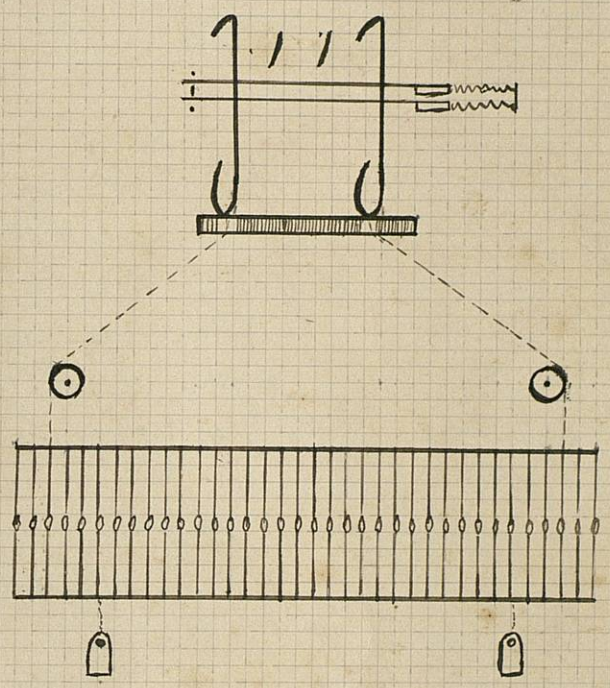
Carton matrice



Garnissage d'une mécanique d'armure

Dans les grosses mécaniques Jacquard, de même aussi que dans la petite mécanique en 104 crochets, lorsque celle-ci est utilisée pour tisser un petit façonné, on garnit généralement d'une manière complète, c'est-à-dire on utilise tous les crochets.

Mais lorsque la mécanique en 104 crochets est utilisée comme mécanique d'armure, ce qui est d'ailleurs sa principale destination; comme on a rarement plus de 26 lames à actionner, on garni seulement deux rangs longitudinaux de crochets, et de préférence le 2 rangs extrême droite et gauche. De plus on actionne chaque lame par 2 crochets à la fois, c'est-à-dire les 2 qui se trouvent dans un même rang transversal.



Fréquemment même lorsqu'un tissu n'exige un petit nombre de lames, il est inutile de garnir d'une manière complète les 2 rangs de crochets extrême; on n'en garnit qu'une partie en laissant des vides selon la disposition la plus convenable.

On doit, dans le piquage des cartons, tenir rigoureusement compte de la manière dont la mécanique a été garnie. A cet effet, on donne à l'ouvrier chargé de piquer les cartons, une note en conséquence, qui porte le nom de garnissage de la mécanique ou plus simplement collelage.

Piquage des cartons d'armure

Ainsi qu'il a été expliqué précédemment, c'est au moyen de trous percés dans les cartons que on provoque la levée des crochets.

Dans les grosses mécaniques Jacquard, le dessin à obtenir en tissu ayant été préparé par le dessinateur sur un papier quadrillé spécial le piquage des cartons s'exécute à la fois pour tous les trous d'un carton, au moyen d'un appareil très important appelé lisage.

Dans les mécaniques en 104 crochets les cartons sont le plus souvent percés à la main au moyen d'une matrice en acier et d'un emporte-pièce

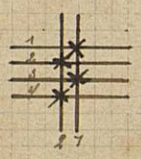
L'ouvrier se guide sur les indications d'un tracé qui n'est autre qu'un tracé d'armure du métier conforme aux principes énoncés dans un précédent chapitre. En effet ce tracé peut servir tout aussi bien pour armer un métier à marches que pour piquer les cartons d'un métier d'armure.

L'ouvrier n'ayant à fouler constamment qu'une seule marche qui donne le mouvement à la mécanique d'armure, les marches du tracé représenteront dans ce cas les cartons d'armure, et les croix de St. André représenteront les trous percés dans ces cartons en correspondance avec l'aiguille commandant le crochet qui se trouve attelé à la lame voulue.

Il faut bien considérer que ici le tracé d'armure du métier doit absolument être fait en vue d'un marchage suivi, attendu que les cartons sont enlacés à la suite les uns des autres et se présentent ainsi devant la planchette des aiguilles.

Exemples de piquage de cartons pour des armures et des collétages différents.

1er Exemple.



Collétage.

Derrière 10 crochets vides.

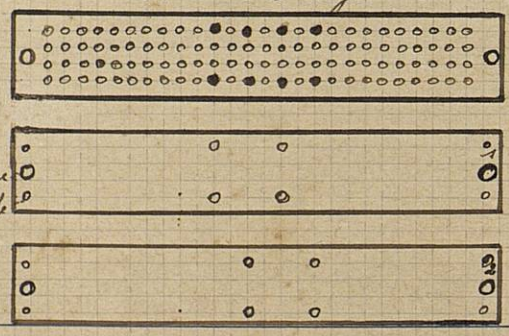
Lanterne 8 " par } 1 plein 1 vide.
8 " vides

26.

Chacun des 2 rangs extrêmes des crochets étant parallèlement garni

Planchette d'aiguilles

Derrière



Devant.

Trou de fredonne
Trous d'enlacage

Il sera nécessaire de piquer 2 fois cette série de 2 cartons afin d'habiller les 4 faces du cylindre.