

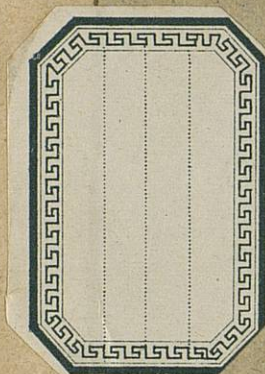
Cours

de

Théorie de Tissage

Cahier 3

Douregois Maximilien



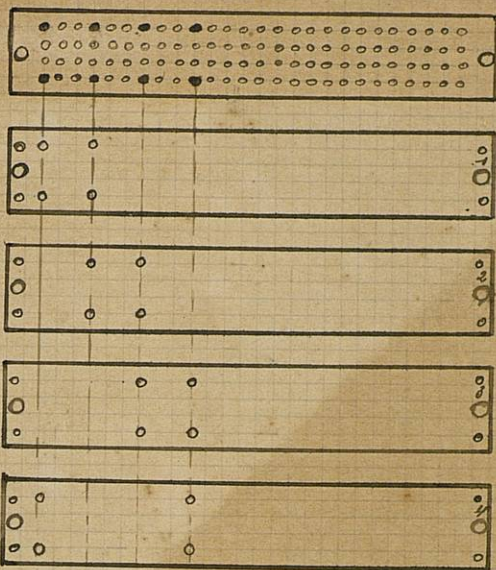
Cahier 3

2^{em} Exemple. x

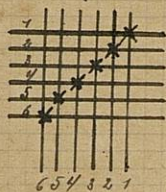


Colletage.

Derrière	12 crochets pleins	} 1 plein 2 vides.
Lanterne	14 " vides	
	<u>26.</u>	

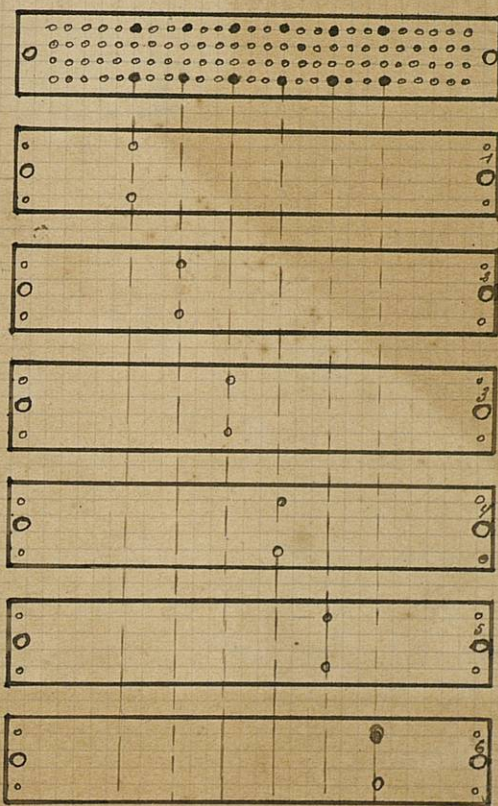


3^{em} Exemple x



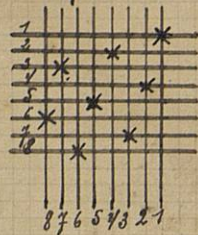
Colletage.

Derrière	5 crochets vides	} 1 plein 2 vides.
Lanterne	18 " pleins	
	<u>26.</u>	



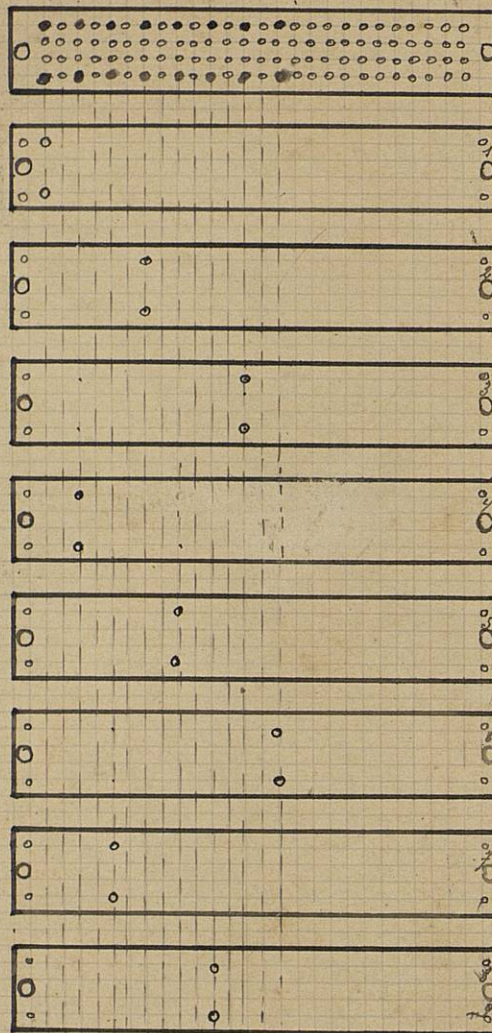
On serait obligé dans ce cas de fuir 3 ou 4 fois cette série de 6 cartons afin que le manchon ou feu de carton ait une longueur suffisante pour bien se développer dans le mouvement de rotation du cylindre.

4^{em} Exemple.



Colletage

Dernière 16 crochets par } 1 plein
Lanterne 10 " vides } 1 vide.



5^{em} Exemple

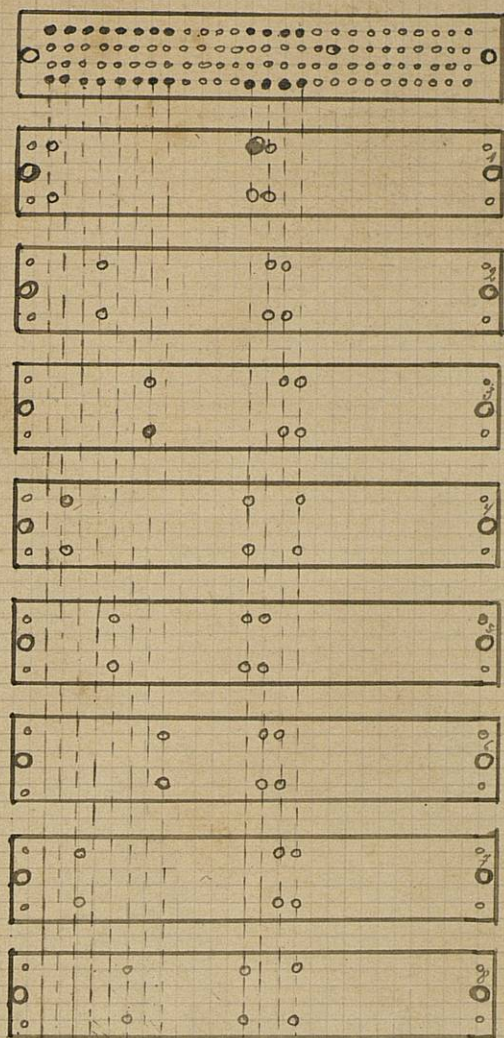
Piquage de carton pour un harnais à 2 corps de lame.

Colletage



Dernière 8 crochets pleins
4 " vides.
Lanterne 4 " pleins
10 " vides.

26



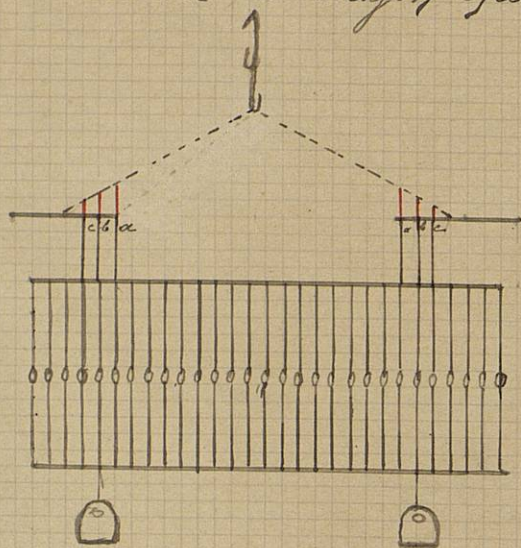
Mécaniques d'armure travaillant à lève et baisse et produisant le pas franc ou foule conique

La mécanique d'armure en 104 crochets ci-dessus décrite travaille généralement à la lève, et toutes les lames y sont soulevées d'une même quantité. On peut toutefois l'utiliser pour actionner les lames à la baisse au moyen de poulies de renvoi et de leviers qui permettent de tirer les lames par dessous, ainsi que nous l'avons expliqué ci-dessus des ratiers. Mais cette mécanique ne peut produire la lève et baisse à la fois. Elle ne produit point d'avantage le pas franc attendu que la levée des crochets est uniforme.

À la vérité on a construit des mécaniques en 104 crochets capables de produire la lève et baisse, grâce à l'abaissement de la planche à collets, effectué inversement à la levée de la griffe, mais ces mécaniques ne se sont pas généralisées.

D'autre part on peut encore, grâce à l'intermédiaire

de petits bricoleaux ou leviers de renvoi de longueur progressivement décroissante, graduer l'amplitude du mouvement des lames et la diminuer de la 1^{re} à la dernière. On emploie même assez souvent ce moyen pour produire le pas franc.



Il existe cependant des mécaniques d'armure produisant la levée et baisse et le pas franc.

Il est juste d'ajouter que ces mécaniques ne sont en somme que des transformations intelligentes de la mécanique d'armure en 104 crochets.

xx Mécanique d'armure Allemande xx

L'un des meilleurs modèles de mécanique d'armure travaillant à levée et baisse et produisant le pas franc, est la mécanique d'armure allemande, employée en Saxe et dans les provinces Rhénanes. On en fait honneur à la fois à Puhlmann de Bresford « Prusse Rhénane » et à Bongers de Chemnitz « Saxe ».

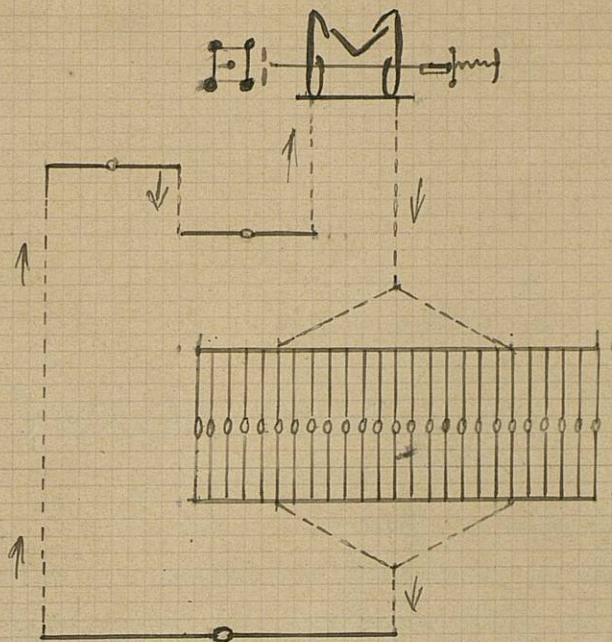
Dans cette mécanique chaque aiguille est munie de 2 anneaux, dont chacun desquels est enfilé un crochet. La lame qu'il s'agit d'actionner est directement suspendue à l'un de ces crochets qui se trouve chargé d'opérer la levée. Le 2nd crochet vient au contraire agir par l'intermédiaire de leviers en bois, pour tirer la même lame par sa partie inférieure et produire la baisse.

Ces 2 crochets ont leur bec disposé en regard l'un de l'autre. Entre eux monte et descend une griffe formée de 2 couteaux disposés symétriquement en forme de V.

L'écartement des 2 crochets est tel qu'un seul d'entre eux puisse être enlevé par la griffe, chose qui aura lieu pour

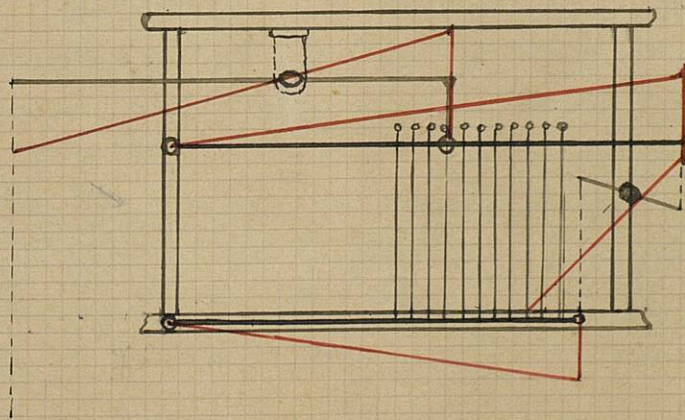
l'un ou l'autre suivant que l'aiguille qui les commande tout les deux restera en place ou sera repoussée.

Le mouvement de l'aiguille est produit, comme dans la mécanique en 104 crochets, par des cartons qui seront percés pour laisser en prise le crochet à la lèvre et non percés pour mettre prise le crochet à la baïlle.



Quant au mouvement du cylindre, il est absolument conforme à celui de la mécanique en 104 crochets. Lorsque la griffe se lève enlevant en quelque chose des crochets celle-ci tire l'autre en bas par l'intermédiaire de la lame elle-même et des cordes et leviers de renvoi.

Il faut de permettre cette descente, un mouvement de biellettes et de leviers disposés à l'arrière de la mécanique fait que, en même temps que la griffe s'élève, la planche à collets s'abaisse et d'autant, de telle sorte que les crochets qui ne sont pas enlevés par la griffe peuvent descendre avec la planche à collets sur laquelle ils reposent.



En outre la griffe et la planche à collets pivotent chacune autour d'un axe fixé au montant d'avant de la mécanique, de sorte qu'au lieu d'avoir un mouvement de translation verticale, ces 2 pièces oscillent sur leur axe respectif à la façon de leviers.

Il en résulte que les crochets, et par suite les lames, ont une amplitude de lève et de baisse d'autant plus grande que l'ist s'éloignent d'avantage du devant du métier, et par conséquent du point d'oscillation des 2 pièces mobiles qui les supportent.

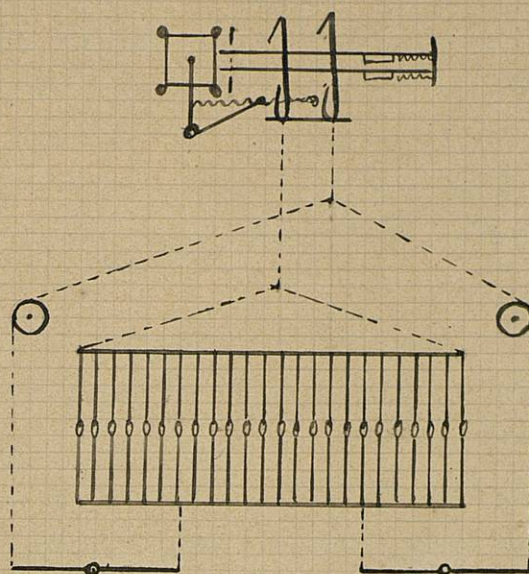
On a vu que le montant d'avant de la mécanique se trouve exactement au dessus de l'extrémité de la table; aussi le résultat du mouvement ci-dessus décrit est-il la production du bras franc.

Mécanique d'armure de Roubaix Courcoing

Dans la région de Roubaix Courcoing on se sert beaucoup d'une mécanique d'armure d'un genre analogue à la mécanique allemande et produisant comme elle la lève et baisse et le bras franc. Cette mécanique est d'une construction plus robuste que la mécanique allemande. Elle présente de plus l'avantage que le battant porte-cylindre a son axe d'oscillation en bas, ce qui supprime le chapeau de la mécanique, et rend plus facile la visite et le changement des crochets.

En raison de cette disposition le mouvement d'éloignement du cylindre est produit au moyen d'une chaînette attachée à la griffe et qui s'attache d'autre part à un levier solidaire de l'axe d'oscillation du battant. Le mouvement de rapprochement résulte simplement de l'action d'un fort ressort à boudin. La rotation du cylindre est donnée par 2 loquets agissant sur une lanterne calée à l'extrémité du cylindre comme dans les mécaniques précédentes.

La mécanique comporte 2 rangs de chacun 24 crochets, mais chaque crochet est commandé par une aiguille distincte. Chaque lame est attachée à la fois aux crochets placés dans le même alignement transversal, mais à la lève pour l'un et à la baisse pour l'autre. On est obligé en conséquence de piquer l'armure sur 2 rangs de trous de carton, afin d'actionner à la fois les 2 rangs d'aiguilles; c'est-à-dire qu'on perce un trou correspondant à l'aiguille supérieure quand la lame



considérée doit lever et un trou correspondant à l'aiguille inférieure, quand la lame doit baisser.

Cet agencement, constitue un désavantage marqué de la mécanique Roubaix-Courcoing relativement à la mécanique allemande. En effet il lui faut 2 rangs d'aiguilles au lieu d'un seul; double travail de finissage, surface plus grande du carton et du cylindre; et surtout il y a danger de rupture de pièces si par mégarde on a perforé les 2 trous d'aiguille correspondant à une même lame, ou si ce qui peut arriver, le carton vient à se perforer sous une pression répétée d'aiguille.

Mécanique d'armure à lève et baisse avec crochets à double action

Dans la mécanique d'armure Allemande comme dans celle de Roubaix-Courcoing nous avons vu que les crochets sont nécessairement accouplés pour le mouvement de chacune des lames; l'un des crochets agissant pour la lève, l'autre pour la baisse. Cette disposition, outre qu'elle augmente le nombre des organes de la mécanique et par là l'encombrement, peut devenir une cause d'accidents par suite du jeu anormal de l'un des crochets.

C'est pourquoi l'on a cherché à se contenter, pour chaque lame, d'un seul crochet produisant selon le besoin la lève ou la baisse.

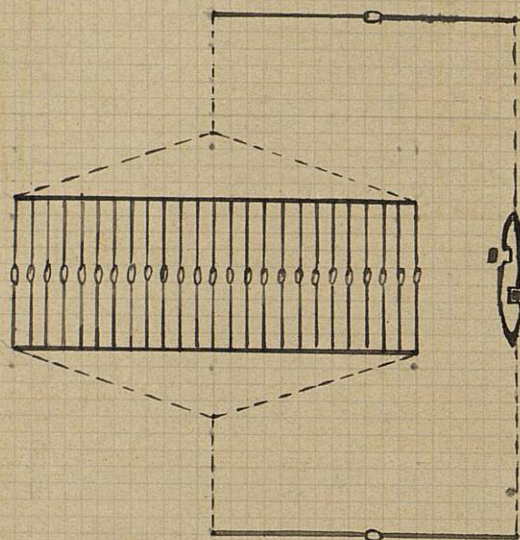
Plusieurs mécaniques spéciales ont été imaginées dans ce but.

Nous donnerons seulement celle de M^r Dufour à Ligny, qui est appliquée sur plusieurs des métiers à bras de l'atelier des travaux pratiques de l'école industrielle.

Mécanique de M^e Dufour à Ligny «Nord»

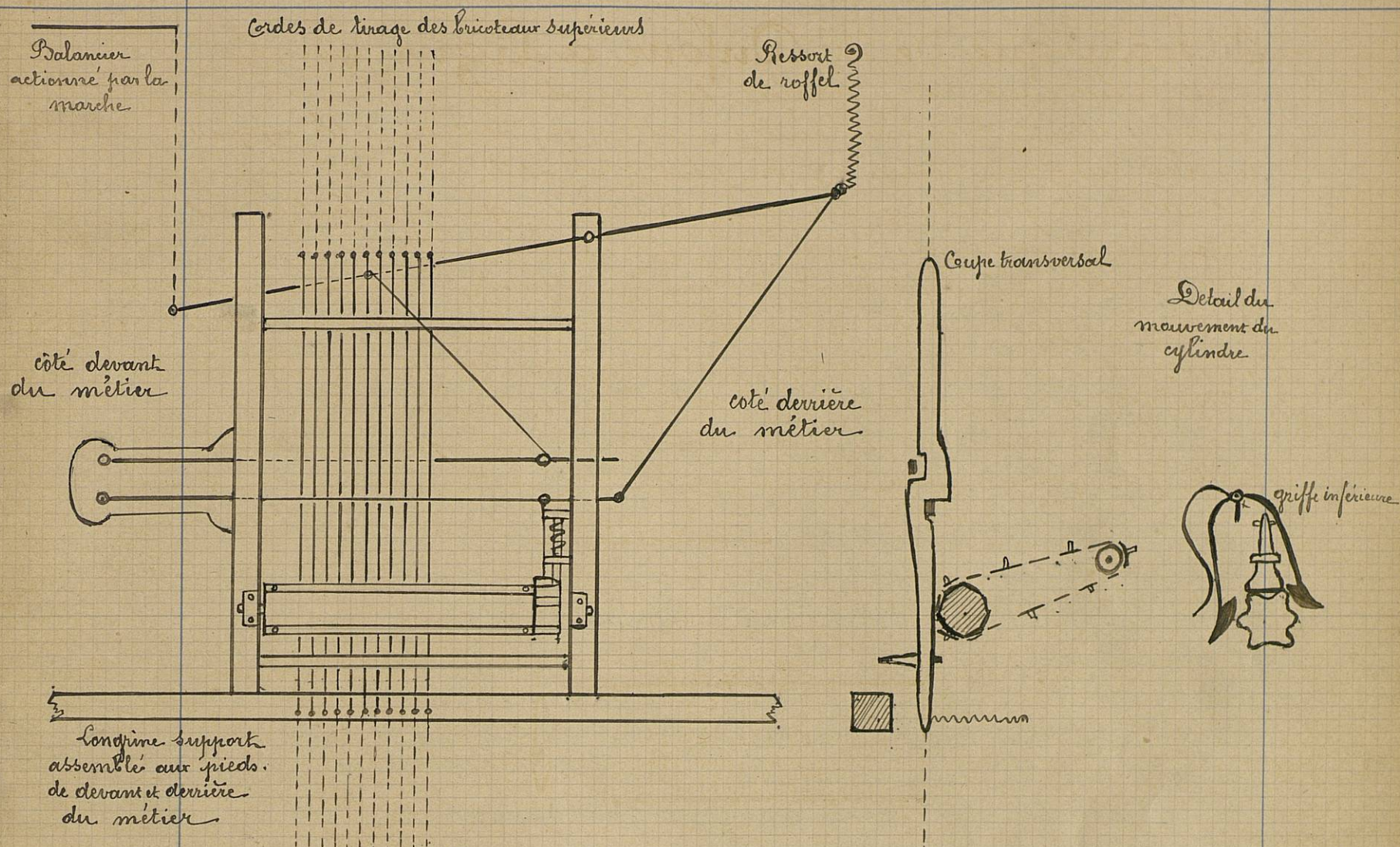
Cette mécanique est installée sur le côté du métier, généralement à droite et a une hauteur d'environ 1^m 20. Elle comporte un seul rang de crochets en fer plat, disposés les uns derrière les autres et guidés dans 2 grilles en fonte qui entretiennent les bâtis de la mécanique.

À l'extrémité supérieure de chaque crochet est attachée une corde qui, par l'intermédiaire d'un bricoteau supérieur, permet de soulever la lame correspondante. À l'extrémité inférieure de ce même crochet est attachée une autre corde, qui par l'intermédiaire d'un bricoteau inférieur permet de rabattre cette même lame.



Les crochets sont d'une forme spéciale et portent chacun 2 encoches, dans lesquelles peuvent s'engager 2 griffes, dont l'une inférieure pour abaisser les crochets et l'autre supérieure pour les soulever. Ces griffes sont constituées chacune par un grand levier en fer, ayant son articulation du côté de l'avant du métier, à peu près à l'alignement de l'extrémité de la table. Elles sont animées de mouvements symétriquement inverses, grâce à un système de leviers et de bielles commandés par la marche que force l'ouvrier.

L'écartement des griffes et les profondeurs d'encoches des crochets sont choisis de telle façon que en position normale de repos la griffe inférieure est seule engagée dans les encoches qui lui correspondent, et que tous les crochets reposent sur cette griffe même et s'y trouvent maintenus par de petits ressorts à boudin attachés à leur extrémité inférieure; ces ressorts tirent les crochets vers la droite,



Cordes de tirage des bricoleaux inférieurs

c'est à dire vers le côté extérieur du métier.

Devant la partie inférieure des crochets se trouve un prisme à 6 pans que nous appellerons comme précédemment un cylindre, lequel tourne d'un sixième de tour à chaque coup par l'action d'un loquet solitaire de la griffe inférieure.

Sur ce cylindre se développe un manchon ou chapelet de cartons en bois, dans lesquels on peut planter des vis à large tête faisant l'office de touches et correspondant aux différents crochets.

Si pour un carton donné, tel ou tel crochet se trouve repoussé à gauche par une touche; ce déplacement lui fera échapper la griffe inférieure, et le fera au contraire saisir par la griffe supérieure. Il sera en conséquence soulevé et fera rabattre la lame à laquelle il est attaché.

S'il n'y a pas de touches plantées dans le carton en regard de ce crochet, celui-ci restera en prise sur la griffe inférieure; il sera abaissé et fera lever la lame à laquelle il est attaché.

Les quilles guides permettent la levée verticale des crochets. En

entre la grille inférieure et les ouvertures suffisamment longues pour ne pas gêner le petit déplacement latéral des crochets provoqué par les touches, et qui permettent à ceux-ci de se trouver en prise, tantôt sur l'une des griffes tantôt sur l'autre.

La mécanique de Ligny, quoique incontestablement supérieure aux précédentes au point de vue de l'ingéniosité du mécanisme et de la sécurité du fonctionnement, n'est cependant guère employée en dehors de la région où elle a été imaginée. Ces inconvénients sont : qu'elle fait entendre un bruit désagréable de ferraille, qu'elle occupe sur le passage latéral au métier un emplacement gênant surtout si le manchoir de carton est quelque peu long. Enfin les cartons en réalité sont faciles à refaire par l'ouvrier tisserand lui-même et sont incommodes à réserver et cause de l'encombrement. On est, en conséquence, obligé de refaire le visage des touches chaque fois qu'on veut tisser une nouvelle armure, ou en retisser une antérieurement fabriquée ; ce qui est une suggestion fort gênante.

Malgré tout un grand nombre de mécaniques d'armure employées dans les métiers mécaniques sont établies sur le même principe que la mécanique de Ligny. Elles n'en diffèrent que par des détails de peu d'importance, et présentent seulement plus de solidité dans la construction et plus de précision dans les ajustages. Les inconvénients signalés sont ainsi partiellement atténués, ou bien le mode d'emploi de l'appareil leur donne moins d'importance.

~ Accrochage ~

On se fréquemment à tisser des étoffes barres ou quadrillées nécessitant des changements périodiques et répétés d'armure.



Si il s'agit d'un métier à marches, il suffit d'installer plusieurs batteries de marches et d'atteler les lames à chacune des batteries suivant l'armure voulue.

L'ouvrier tisserand devra marcher d'une façon interrompue, c'est-à-dire qu'il accomplira, sur chacune des batteries, autant de cours de marche que l'exigera la hauteur de la barre ou obtenue en tissu. « Voir l'exemple ci-contre »

Dans le cas d'un métier à mécanique d'armure, si la disposition générale d'armurage du tissu est quelque peu longue, elle exigera un assez grand nombre de cartons pour le manchoir complet, ce qui devient à la fois coûteux et gênant.

C'est pourquoi l'on a cherché, au moyen d'un mécanisme nommé *aérochage*, à restreindre autant que possible le nombre des cartons, le nom donné à ces mécanismes vient de ce qu'ils sont manœuvrés au moyen d'une poignée qu'on aéroche à un cran voulu chaque fois qu'on veut opérer un changement d'armure.

Il existe un certain nombre de systèmes d'aérochage, mais ils reposent tous sur ce principe, plusieurs armures sont fixées à la fois sur un même carton, qu'on fait agir à volonté l'une ou l'autre grâce à un certain déplacement qu'on fait subir à tels ou tels organes de la mécanique.

~ Battant ou Chasse ~

Le battant appelé encore *chasse*, et par corruption *chasse*, est un organe mobile qui a pour fonction de porter le rot.

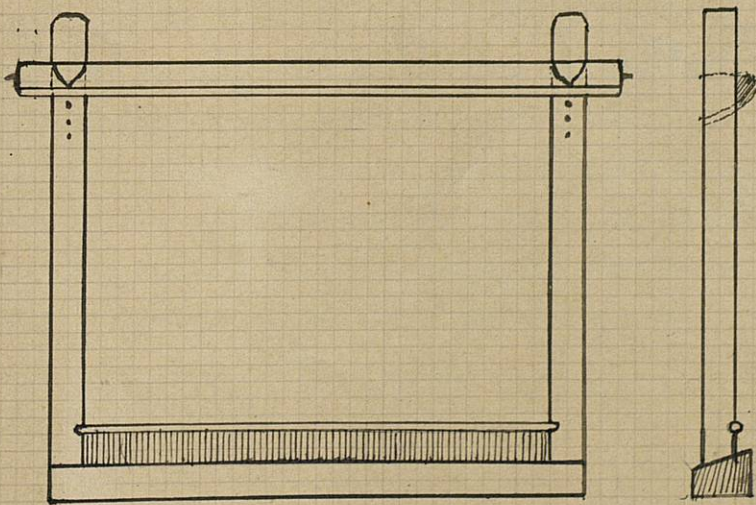
Sa forme générale est celle d'un cadre oscillant sur deux tourillons placés aux extrémités de l'un des côtés horizontaux; mais les détails de construction du battant ainsi que le nombre et la fonction des pièces qui s'y trouvent fixées et participent à son mouvement, varie beaucoup suivant le système du métier et le genre des étoffes à tisser.

~ Battant à la main ~

Le battant le plus simple pour métier à bras est composé de 2 lames en bois appelées bras ou *écus* du battant, qui sont assemblées par leur extrémité inférieure, dans une forte traverse en bois appelée la *masse* ou le *flot* du battant.

Et leur partie supérieure les bras sont suspendus à une traverse fixe légère appelée *porte battant*. Ce porte battant repose par 2 tourillons sur de petits coussinets fixés aux longrines supérieures du métier.

À une distance qui peut varier de 4 à 15 centimètres au dessus de la masse se trouve une traverse arrondie appelée *poignée*.



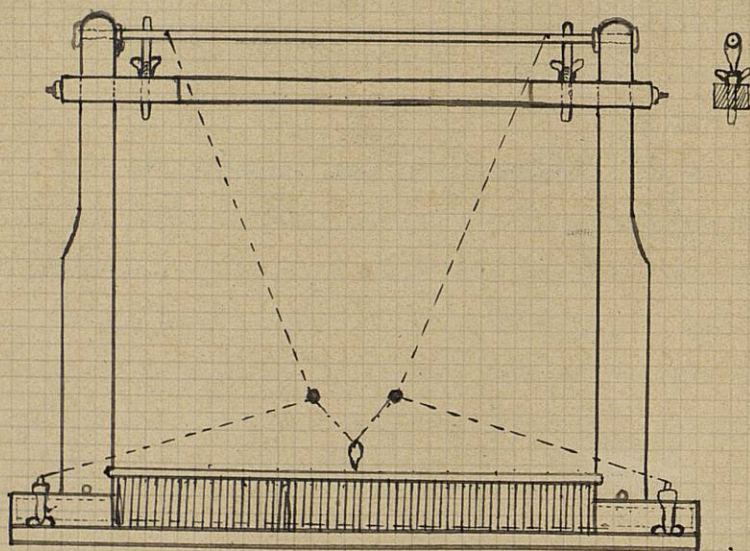
Le rot est encastré entre la poignée et la masse grâce à 2 rainures dans lesquelles se logent les jumelles du rot. La masse du battant fait saillie devant le rot et présente une surface très plane sur laquelle glisse la navette.

Dans ce modèle de battant, la navette est lancée directement par la main de l'ouvrier; c'est la raison pour laquelle on lui a donné le nom de battant à main.

~ Battant à bouton ~

Lorsque le métier est trop large pour que la navette puisse être lancée à la main, ou lorsque on veut travailler avec plus de rapidité, la navette doit être lancée au moyen d'organes intermédiaires.

A cet effet, la masse porte, à ses deux extrémités des boîtes destinées à recevoir la navette. Un taquet appelé rot ou chasseur, guidé par une rainure pratiquée dans le couvercle de chaque boîte vient chasser la navette. Ce taquet est mis en mouvement par des cordes que l'ouvrier tire au moyen d'une poignée ou bouton, d'où la désignation donnée au battant.



La figure ci-dessus représente le battant du métier à bras n° 1 de l'école industrielle de Courmoulois.

Battant oscillant par le bas ~

Dans certains métiers à bras tissant des étoffes de laine épaisse et qui exigent un tellement énergique de la trame, le battant est, pour sa solidité disposé autrement que les précédents. La masse est à la partie supérieure, et la traverse porte battant est en bas; de sorte que les tourdillons portent sur des supports fixés sur le sol de l'atelier.

C'est d'ailleurs ainsi qu'est disposé le battant dans la plupart des métiers mécaniques.



~ Le Battage ~

Quelque soit le modèle de battant employé, le battage de la trame par le rot peut être effectué à pas clos à pas ouvert ou à pas mi-ouvert.

Dans le battage à pas clos, le tassement de la trame par le rot s'opère quand les lames sont complètement revenues à la position de repos, et que déjà le pas suivant se forme quand la suite arrive à joindre la tablee c'est donc plus exactement un pas croisé.

Dans le battage à pas ouvert ce tassement se fait lorsque les lames sont encore levées. Le pas se trouve encore plus ou moins ouvert quand la suite joint la tablee.

Dans le battage à pas mi-ouvert les lames occupent une position intermédiaire entre les deux précédentes, c'est à dire que le pas se reforme à mesure que la suite se tisse, et qu'il se trouve fermé précisément quand la suite joint la tablee. Ce dernier mode de battage est le plus fréquemment utilisé.

L'étoffe peut présenter des aspects très différents suivant le mode de battage employé; mais la puissance nécessaire au coup de battant et le retrait occasionné dans l'étoffe peut différer aussi beaucoup. Ainsi une étoffe chaîne coton trame laine battue à pas clos, paraîtra tout laine, mais le coup de battant devra être fort et le retrait considérable. Au contraire dans une étoffe battue à pas ouvert, l'effet de chaîne prédominera, et la trame tressée bien rectiligne n'aura qu'un faible retrait certaines étoffes chaîne soie trame coton paraîtront ainsi tout soie.

Le battage tout en étant effectué à pas clos, ouvert ou mi-ouvert peut être encore fixe, libre ou élastique.

Dans le battage fixe la masse du battant vient butter contre un arrêt fixe qui limite sa course; cet arrêt peut être constitué par un tampon de bois ou un bouclon en fer. Les métiers mécaniques fonctionnent pour la plupart à battage fixe, attendu que la course du battant s'y trouve exactement limitée par les positions extrêmes de la manivelle de l'arbre moteur.

Dans le battage libre le rot vient frapper l'étoffe par le simple effet de l'oscillation descendante du battant ou par la traction opérée par la main de l'ouvrier. Quelquefois dans le premier cas on charge la masse du battant de plaques de fer pour rendre le coup plus énergique.

Dans le battage élastique, le rot vient frapper l'étoffe plus ou moins fortement suivant la rigidité plus ou moins grande

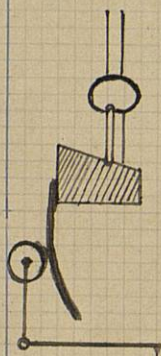
qui a été donné au bras ou épié du battant au moyen de ressorts disposés de diverses manières.

Battants spéciaux

Diverses modifications et transformations plus ou moins importantes ont été importées au battant soit dans le but d'en rendre la manœuvre plus commode soit pour améliorer le tissu, soit encore pour faciliter l'exécution de l'étoffe compliquée.

On peut citer entre autres le battant marcheur, le battant à claquette, le battant brisé, le battant brocheur et le battant à changements de navettes.

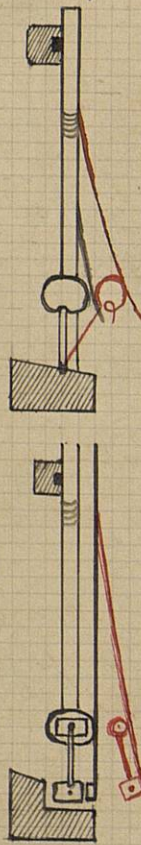
Battant marcheur



Dans ce système l'ouvrier n'a pas besoin de manœuvrer le battant par la poignée. Toutes les marches sont reliées à un levier en équerre muni d'un galet qui, à chaque foulée, repousse la masse du battant en arrière. Quand l'ouvrier abandonne la marche, le battant revient en avant par son propre poids pour chasser la suite en place.

Battant à ressort ou à claquette

Le genre de battant est établi surtout en vue du battage élastique. Le rot au lieu d'être maintenu fixe entre la masse et la poignée, est simplement appuyé entre les bras du battant par des ressorts de bois en forme de lames dit claquettes.



Dans l'un des types le rot est encastré dans la masse, de manière à pouvoir pivoter sur sa jumelle inférieure. La jumelle supérieure est encastrée fixe dans la poignée; mais celle-ci est appuyée contre les bras du battant par 2 claquettes qui sont serrées à ses bras par des liens de cordes.

En montant ou descendant ces cordes, on détend ou l'on tend d'avantage ces ressorts de bois, ce qui produit un battage plus doux ou plus dur.

Dans un autre type, le rot est encastré dans un cadre ou battant auxiliaire monté dans l'intérieur du battant principal et pouvant osciller indépendamment de celui-ci; mais constamment appuyé contre la masse et contre les bras de ce battant par 2 claquettes disposées comme ci-dessus.

Des organes analogues et d'un fonctionnement identique

sont parfois appliqués à des métiers mécaniques pour la fabrication de certaines étoffes ; mais les ressorts sont en acier et différemment adaptés.

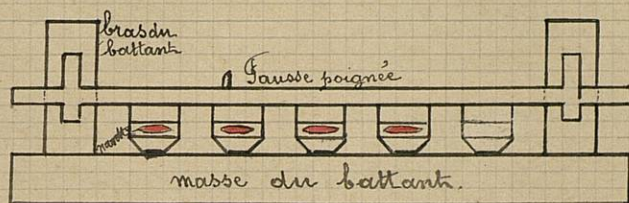
Battant brisé



Dans le tissage du velours de belle qualité on emploie un battant formé pour ainsi dire de 2 battants articulés au bout l'un de l'autre. En effet la poignée et la masse ne sont pas assemblées aux bras, elles sont réunies par de courts montants, ce qui forme un cadre renfermant le peigne, lequel cadre oscille à l'extrémité des bras du battant.

Battant brocheur

Ce battant est destiné à augmenter la rapidité de fabrication des tissus brocheurs. Il comporte un certain nombre de boîtes



à navettes dans la largeur. Les navettes sont chassées d'une boîte à l'autre au moyen d'un mécanisme simple et facile à manœuvrer, généralement une crémaillère agissant sur des pignons logés dans le fond des boîtes à navettes, lesquelles à leur tour font mouvoir les navettes.

Battants à changement de navettes

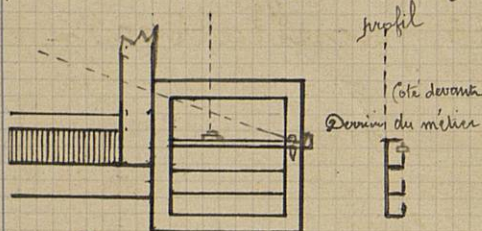
Ces battants sont munis de dispositifs spéciaux permettant le changement rapide et automatique des navettes lorsqu'on se sert du battant à bouton dans le tissage des étoffes qui comportent plusieurs trames de couleurs ou matières différentes.

Chaque navette est placée à cet effet dans une boîte distincte, mais toutes ces boîtes sont disposées à la suite les unes des autres en un groupe mobile à l'extrémité de la masse du battant. Un ou plusieurs crochets de la mécanique sont affectés à la manœuvre des boîtes et agissent sur le groupe soit directement soit par l'intermédiaire de leviers et poulies de renvoi, pour amener au moment voulu chaque boîte à la hauteur du dessus de la masse et en face du bécquet chasseur. Des ressorts, valets ou crans d'arrêt convenablement disposés, assurent la position des boîtes et leur immobilité au moment du coup de chasse navette.

Si le métier n'a pas de mécanique d'armure, les boîtes changeantes peuvent être mues par des marches ou par la main de l'ouvrier.

Il y a plusieurs systèmes de boîtes changeantes:

1^{er} Boîtes montantes. Dans ce système les boîtes renfermant les navettes sont étouffées les unes au dessus des autres, solidaires entre elles, et glissent ensemble dans un cadre vertical placé à l'extrémité de la masse du battant.



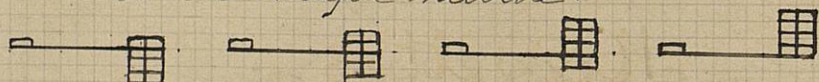
2^{es} Boîtes glissantes. Dans ce système les boîtes à navettes sont placées à côté les unes des autres et glissent dans un cadre horizontal ajusté à l'extrémité de la masse.



3^{es} Boîtes tournantes ou revolver. Dans ce système les boîtes sont disposées sur la circonférence d'un bœuillet et viennent par la rotation de celui-ci se placer successivement à la position voulue. Le changement de navette quelque soit le type de boîte employé, peut être appliqué de trois manières différentes.



1^{er} Système à coups pairs ou à duites paires. Le changement de navettes est appliqué d'un seul côté du battant, c'est-à-dire du côté où il n'existe de groupe de boîtes mobiles qu'à une seule extrémité de la masse; de l'autre côté se trouve une boîte unique et fixe. Ce genre est dit à coups pairs ou à duites paires, car la nécessité pour toute navette partie de l'une des boîtes mobiles, de revenir dans la même boîte ou coup suivant, oblige à tracer toujours un nombre pair de duites de chaque navette.



Les figures ci-dessus représentent les quatre positions des boîtes dans le cas de 4 navettes.

2^{es} Système à duites impaires ou à coups impairs, appelé encore duité à duité ou pick et pick, à boîtes solidaires.

Le battant est muni à chaque extrémité d'un groupe de boîtes changeantes, ce qui permet de tracer un nombre quelconque de duites de chaque trame. Mais les 2 groupes sont solidaires et actionnés par les mêmes crochets; ils se meuvent par conséquent ensemble et de la même manière. Il en résulte que chaque navette se déplace toujours entre les 2 mêmes boîtes, et qu'aucune des autres ne peut venir s'y loger.



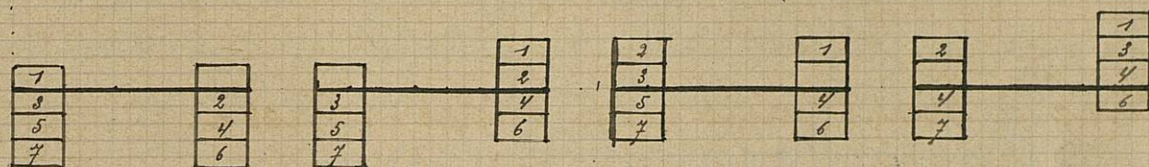
On ne peut, avec ce système employer plus de navettes qu'il n'y a de boîtes à l'un des groupes. La figure représente les 4 premières positions des boîtes pour un métier à 4 boîtes de chaque côté. On a supposé ici que les 4 navettes devaient être suivies.

3^e Système à coups impairs avec boîtes facultatives ~ ~

Le battant est muni comme ci dessus, d'un groupe de boîtes changées à chaque extrémité. Mais chaque groupe est indépendant de l'autre et actionné par des crochets différents de la mécanique d'armure, ce qui permet de leur donner des mouvements différents.

Ce système permet d'employer un nombre de navettes égal à la totalité des boîtes des 2 groupes moins une.

Mais il faut combiner le jeu des navettes et les mouvements des boîtes avec le plus grand soin, pour que l'unique boîte vide qui sera tantôt l'une, tantôt l'autre des boîtes à droite et à gauche du battant; se trouve toujours en face de la boîte d'où une navette est chassée pour le taquet afin de recevoir cette navette à l'extrémité de sa course.



La figure représente les 4 premières positions des boîtes pour un métier à 4 boîtes facultatives de chaque côté; le jeu des navettes étant suivi de la 1^{re} à la 4^{em}.

Les changements de navettes sont fort employés dans les métiers mécaniques. Il nécessite, surtout pour le dernier système, des mécanismes compliqués et d'un entretien soigné.

~ Navettes ~

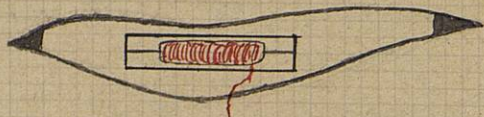
La navette est l'instrument chargé de passer le fil de trame ou de suite dans l'ouverture du pas.

Elle a généralement la forme d'un prisme carré allongé et taillé en pointe à ses extrémités. On la fait en bois dur et le plus souvent en buis armée de pointes d'acier.

Sur l'une des faces est creusé un évidement ou châte destinée à loger la canette, qui s'y trouve enfilée sur une broche.

La navette peut effectuer 2 formes principales:

1^{re} La navette ou main qui est lancée directement par la main de l'ouvrier.



Navette à main avec canette à la déroulée.

2^e La navette volante qui est lancée par l'intermédiaire d'un taquet. Cette navette est généralement munie de roulettes dans les métiers à bras.



La navette des métiers mécaniques est presque toujours une forte navette volante sans roulettes. Quelquefois cependant pour des métiers exceptionnellement forts et larges elle est munie de roulettes.

Le rouleau de l'étoffe et son appareil ~ d'enroulement ~

À mesure que l'étoffe se tisse, c'est-à-dire à mesure que la trame est battue pour le rote contre la table, il est nécessaire d'enrouler cet étoffe sur le rouleau de l'étoffe ou emboûple de devant, afin que l'extrémité de la table ne se trouve pas déplacée et que la force du battant ne change pas.

~ Enroulement à main ~

Le système le plus simple et le plus ancien consiste à pratiquer à l'une des extrémités du rouleau, une série de trous disposés sur une même circonférence.



L'ouvrier enfonce, dans chacun de ces trous successivement une forte cheville en fer ou en bois, à l'aide de laquelle, lorsqu'il a tissé quelques centimètres d'étoffe, il fait décrire une fraction de tour au rouleau. À l'autre extrémité de ce rouleau est calée une roue à rochette. Un cliquet ou chien d'arrêt, qui pénètre dans les dents de la roue, empêche le retour en arrière, qui sans cela ne manquerait pas de se produire par l'effet de la bascule qui change le rouleau de chaîne.

Ce système primitif quoique fort employé, est généralement remplacé aujourd'hui dans les métiers bien organisés, par les appareils appelés régulateurs.

~ Régulateurs ~

Dans le système à main l'enroulement est intermittent et par conséquent irrégulier; cette irrégularité peut être préjudiciable au tissu.

Avec l'emploi des régulateurs au contraire l'enroulement est continu. Les régulateurs se divisent, d'après le principe de leur fonctionnement en régulateurs positifs et régulateurs négatifs.

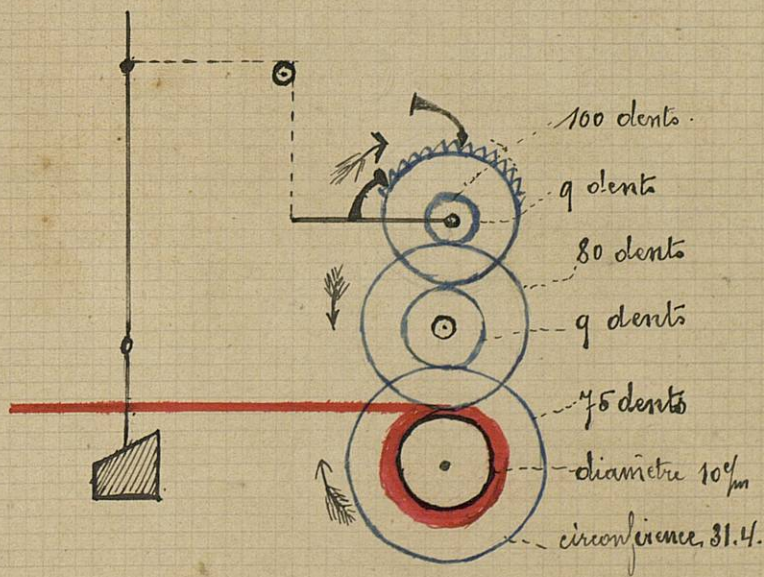
Les régulateurs positifs ont pour but de fournir un enroulement de l'étoffe constant et uniforme pour chaque coup de battant.

Les régulateurs négatifs ont pour but de procurer un enroulement de l'étoffe rigoureusement égal à l'épaisseur de la diète insérée, que cette diète soit forte faible ou même nulle.

Régulateur positif

Le dessin ci-dessous représente un régulateur assez simple et d'un modèle fort usité, quoique les nombre des dents des roues d'engrenage soit souvent différents de ceux indiqués sur la figure.

À l'extrémité du rouleau de l'étoffe se trouve collée une roue d'engrenage de 75 dents. Cette roue engraine avec un pignon de 9 dents collé sur un petit axe intermédiaire; une roue de 80 dents est solidaire de ce pignon et tourne avec lui. Cette roue engraine elle-même avec un autre pignon de 9 dents collé sur l'axe d'une roue de rochet de 100 dents.



Un levier qui oscille librement sur ce dernier axe, porte un chien ou cliquet destiné à faire avancer la roue à roquets. Un chien d'arrêt empêche le retour en arrière.

Le levier est actionné au moyen d'une cordelette, soit par le battant, ce que représente le dessin, soit par l'un des crochets de la mécanique d'armure, soit encore par les marches. La roue à roquets avance donc régulièrement à chaque coup, et le rouleau de l'étoffe tourne d'une petite quantité.

La longueur d'étoffe enroulée à chaque coup dépend du nombre de dents d'avancement de la roue à roquets et de la circonférence du rouleau. La circonférence du rouleau doit être mesurée exactement une fois pour toutes lors du montage du métier. Nous admettrons pour le cas en question un diamètre du rouleau de 10^m correspondant à une circonférence de 31.4.

Le nombre de dents d'avancement de la roue à roquets est variable à volonté, car il dépend simplement de l'attachage de la cordelette. On le détermine pour chaque tissu selon le duitage que l'on veut obtenir et au moyen d'un calcul dont voici un exemple.

Calcul du régulateur ci-dessus.

Représentons par N le nombre de duites à faire entrer dans un centimètre de tissu, et par x le nombre de dents dont la roue à roquets avance à chaque coup de battant.

En examinant la manière dont les roues engrainent entre elles et les vitesses successivement décroissantes imprimées en leur axe respective, on reconnaît que les rotations seront comme suit pour chaque coup.

1^{re} Axe de la roue à roquets x de tour.

2^{de} Axe intermédiaire $x \times \frac{9}{100} \times \frac{100}{80}$ de tour.

3^{de} Axe du rouleau $x \times \frac{9}{100} \times \frac{100}{80} \times \frac{75}{75}$ de tour.

Et le rouleau de l'étoffe lui-même aura développé sur sa circonférence une longueur de

$$\frac{x \times 9 \times 9 \times 31.4}{100 \times 80 \times 75}$$

C'est-à-dire l'étoffe se sera enroulée de cette quantité à chaque coup.

Pour N coups, l'enroulement de l'étoffe serait

$$N \times x \times 9 \times 9 \times 31.4$$

Qu'on peut écrire encore par.

$$\frac{N \times x \times 9 \times 9 \times 31.4}{100 \times 80 \times 75}$$

Si le duitage de l'étoffe doit être de N dents au centimètre, il est évident que cette étoffe doit avancer exactement de 1 centimètre pour N coups. On pourra donc écrire.

$$\frac{N \times R \times q \times q \times 31.4}{100 \times 80 \times 75} = 1 \text{ cent}$$

En faisant passer tous les termes connus dans le 2nd membre de l'égalité, on aura

$$\frac{N \times R}{q \times q \times 31.4} = 100 \times 80 \times 75$$

On voit que le produit $N \times R$ c'est-à-dire le duitage au centimètre multiplié par le nombre de dents d'avancement de la roue à roquets à chaque coup, est égal à une fraction qui a pour numérateur le produit des grandes roues commandées et pour dénominateur le produit des pignons commandants multiplié par la circonférence du rouleau.

C'est ce qu'on appelle l'équation du régulateur. On comprend que cette équation diffère pour chaque régulateur suivant la grosseur du rouleau et les nombres de dents des roues et pignons.

Simplifions cette équation en effectuant le calcul de termes connus.

$$N \times R = 600000 : 2543.4 \text{ ou } N : R = 2.36.$$

Ce nombre 2.36 n'est en définitif pas autre chose que le nombre total de dents dont la roue à roquets devra avancer pour produire un enroulement d'étoffe de 1^m.

Cette équation ayant été ainsi calculée une fois pour toutes, il sera facile de résoudre tous les problèmes qui se présenteront, qu'on se propose de trouver le duitage qui pourrait être obtenu avec un nombre de dents d'avancement déterminé, soit qu'on veut connaître le nombre de dents qui serait nécessaire pour obtenir un duitage donné. Il suffira de diviser le nombre 2.36 par le terme connu pour obtenir le terme inconnu.

Exemples de calcul : On veut obtenir au moyen du régulateur ci-dessus un duitage de 39 dents au cm . De combien de dents faut-il faire avancer la roue à roquets à chaque coup.

$$R = \frac{2.36}{39}$$

$$R = 6 \text{ dents}$$

Quel duitage obtiendra-t-on en faisant avancer la roue à roquets de 4 dents à chaque coup.

$$N = \frac{2.36}{4}$$

$$N = 59 \text{ dents au } \text{cm}.$$

~ Duitage au pouce ~

Si l'on a l'habitude de calculer les duitages au pouce, on peut agir de deux manières différentes.

Dans la recherche de l'équation du régulateur, on exprime la circonférence du roureau en pouces au lieu de l'exprimer en cm . Etant donné que le pouce vaut $25 \frac{4}{10} \text{ mm}$, on aurait dans l'exemple ci-dessus.

$$\text{Circonférence} = 11.63 \text{ au lieu de } 31.4.$$

Et l'équation deviendrait finalement

$$\frac{N \times R}{9 \times 9 \times 11.63} = 100 \times 75.$$

$$N \times R = \frac{600000}{342}$$

$$\frac{N \times R}{636.9}$$

En se servant de cette dernière équation on calculerait les duitages au pouce.

Ainsi pour les deux exemples donnés

1^{er}) 39 duites au cm correspondant à 105.3 au pouce

$$R = \frac{636.9}{105.3} = 6 \text{ dents.}$$

$$\frac{N = 636.9}{4} = 159.2 \text{ duites au pouce qui correspond bien à } 59 \text{ duites au } \text{cm}.$$

Mais on peut aussi calculer l'équation comme nous l'avons faite tout d'abord, c'est-à-dire au cm ; et chaque fois qu'on devra se servir de cette équation, convertir au pouce. Ainsi pour les deux problèmes ci-dessus.

1^{er}) $105 \text{ duites au pouce } \frac{105}{2.7} = 39 \text{ duites au } \text{cm}.$

$$\frac{236}{39} = 6 \text{ dents.}$$

2^{em}) $\frac{236}{4} = 59 \text{ duites au } \text{cm}.$

$$59 \times 2.7 = 159.3 \text{ duites au pouce.}$$

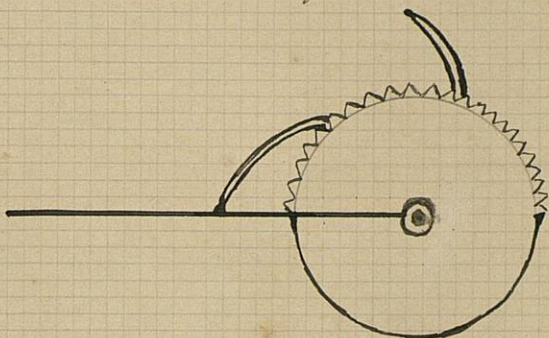
~ Cliquets multiples ~

Dans le régulateur décrit ci-dessus, comme dans tous ceux du même genre le duitage n'est pas absolument facultatif, puis l'avancement de la roue à roquets est toujours d'un nombre exact de dents, ce qui limite la série des différents duitages que l'on peut obtenir. Ainsi par exemple si l'on désire connaître le nombre de dents d'avancement pour un duitage de 43 duites au cm , on obtient

$$R = \frac{236}{4} = 5,5 \text{ dents ce qui est impossible.}$$

Afin de permettre cependant un réglage plus minucieux, on augmente le nombre des dents.

Dans les métiers à bras on met souvent 2 ou 3 chiens d'entiquetage et autant de chiens d'arrêt. Ces cliquets sont de longueur inégale de façon que l'un d'eux butte au fond de la dent de rochet, les autres se trouvent à la moitié ou tiers de la longueur de cette dent. On peut ainsi régler le duitage pour des fractions de dent.



Dans certains métiers mécaniques, il y a un grand nombre de cliquets 12. 24. 32.

On a même pour obtenir un réglage plus précis imaginé les roues et cliquets à changements. La roue à rochets est remplacée par une roue à fentes lisses sur laquelle des cliquets lisses également viennent pincer pour produire le mouvement en avant ou la retenue. On peut théoriquement considérer cette roue comme une roue à rochets munie d'une infinité de dents très fines et régler en conséquence l'avancement sans aucune gêne.

~ Rouleau d'appel ~

Dans le régulateur étudié ci-devant, nous avons fait le calcul du duitage en nous basant sur la circonférence du rouleau nu.

Mais si l'étoffe s'enroule par couches superposées, ce qui constitue l'enroulement direct, le diamètre extérieur du rouleau augmente rapidement. Ce rouleau continue bien à faire la même fraction de tour à chaque coup, mais il enroule chaque fois une longueur d'étoffe de plus en plus grande, ce qui diminue de plus en plus le duitage.

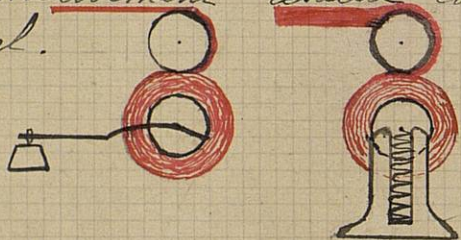
Pour remédier à cet inconvénient le tisserand doit avoir la précaution de relâcher de plus en plus la corolette qui actionne le levier d'enchiquetage. Ce relâchement occasionne une partie de course morte; le levier est par suite moins soulevé et fait avancer la roue à rochets d'un moins grand nombre de dents. Ce réglage n'est toutefois qu'interminable.

et ne se fait qu'en que par tâtonnement ; aussi le résultat n'en n'est qu'approximatif.

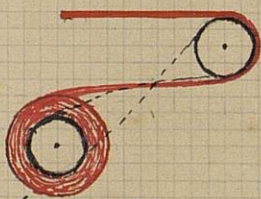
On remédie beaucoup à l'inconvénient précédé, au moyen du rouleau d'appel qui procure un duitage constant, attendu que l'étoffe ne fait que passer sur ce rouleau pour s'enrouler définitivement sur le rouleau de l'étoffe proprement dit. C'est sur le rouleau d'appel que agit le régulateur et que se fait le calcul du duitage.

Pour que le rouleau d'appel entraîne bien l'étoffe sans glissement sa surface est rendue rugueuse par divers moyens : camelures ou stries longitudinales ou transversales, garniture de pointes fines, aiguilles recourbées servant pour garniture de cordes, revêtement de papier de verre, toile d'emerie, peau de requin ou toile piquée suivant la nature de l'étoffe.

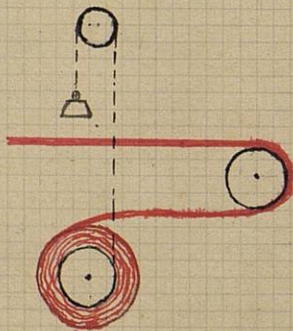
Quant au rouleau de l'étoffe, parfois il est appuyé contre le rouleau d'appel au moyen de ressorts ou de leviers ou contre poids, et son mouvement résulte du mouvement même du rouleau d'appel.



Parfois aussi il est à une certaine distance du rouleau d'appel, et le mouvement lui est donné par une petite courroie passant sur les 2 rouleaux. C'est le procédé employé dans les métiers à bras de l'école industrielle de Courmoulin.



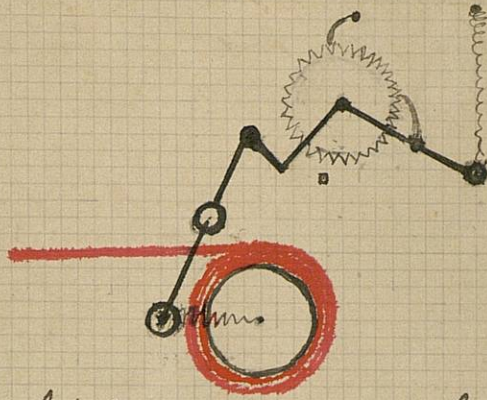
D'autrefois encore il est constamment sollicité à tourner par l'action d'un poids suspendu au bout d'une corde enroulée sur ce rouleau.



Régulateur positif à enroulement direct et mouvement différentiel ~ ~ ~

Dans certains étoffes délicates on ne peut employer le rouleau d'appui dont la surface rugueuse endommagerait le tissu on est alors contraint d'employer l'enroulement direct.

Dans ce cas pour éviter que l'enroulement progressif du rouleau fasse diminuer le drilage, on adapte au régulateur un mouvement différentiel qui fait diminuer la course du levier fouetté proportionnellement à l'augmentation du diamètre du rouleau.



Cet effet le levier portant le cliquet de fouettée et sa course limitée entre un butoir fixe et un index mobile. Cet index formé par l'extrémité de l'un des bras d'un levier dont l'autre bras porte un rouleau de contact constamment appuyé contre le rouleau de l'étoffe par l'action d'un ressort.

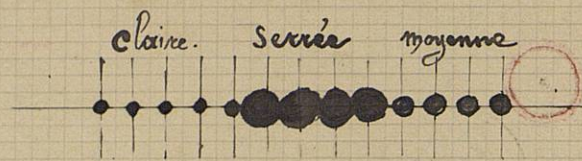
Et mesure que ce rouleau grossit le rouleau de contact est repoussé; et par suite l'index mobile diminue l'amplitude de mouvement du levier de fouettée, et par conséquent l'avancement du rouleau à roquets et la rotation du rouleau de l'étoffe.

L'emploi du mouvement différentiel implique forcément celui des cliquets multiples ou mieux encore celui des cliquets et roquet à coincements.

~ ~ Régulateur ~ ~ ~ Négatif ~

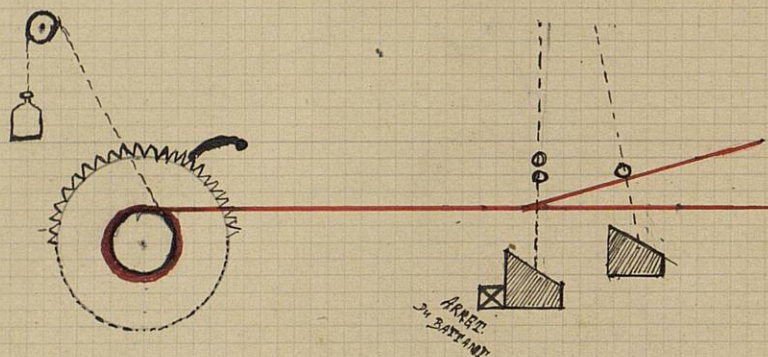
Le régulateur positif ci devant décrit produit un avancement de l'étoffe constant et uniforme quelque soit l'épaisseur de la drate interrée. Il en résulte qu'avec l'emploi d'une trame irrégulière l'étoffe présente des cloues dans les parties où l'étoffe est fine.

et des serres dont la partie où cette trame est grosse
l'épaisseur de cette étoffe est par suite aussi peu irrégulière
que la trame elle-même.



Le régulateur négatif remédie à cet inconvénient car il ne
fait enrouler l'étoffe que d'une quantité égale à l'épaisseur de
la suite interlée dans le pat.

La figure ci après représente le régulateur négatif le plus
simple celui employé dans les métiers de toiles communes.



Il comprend une corde attachée au rouleau de l'étoffe et
chargée d'un poids à son extrémité ce poids tend constamment
à enrouler l'étoffe, mais cet enroulement est empêché par la
résistance de la bascule.

Une roue à roquets est calée à l'extrémité du rouleau
et un chien ou cliquet d'arrêt empêche le retour en arrière.

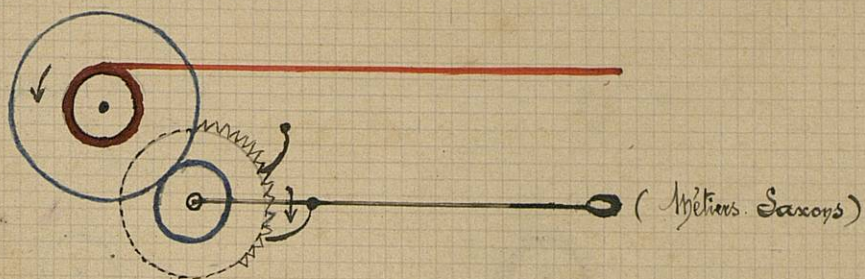
À chaque coup de battant le choc du rot qui vient
tourner la suite, contrebalance la résistance de la bascule
et fait reboufer l'étoffe dans la longueur de la table.

Instantanément le poids moteur fait enrouler cette étoffe
de la quantité dont elle est devenue lâche, c'est-à-dire
de la seule épaisseur de la suite. Quand le battant recule,
le chien d'arrêt empêche le retour en arrière.

Il est aisé de comprendre que le poids moteur n'a pas
besoin d'être lourd car il n'a pas à vaincre la résistance de
la bascule mais seulement les résistances passives du rouleau.

Dans les métiers pour étoffes délicates il est nécessaire pour
obtenir plus de précision, d'interposer entre le rouleau de l'étoffe
et la roue à roquets d'une ou plusieurs paires de roues d'engrenage.

ce qui augmente beaucoup l'ampleur du mouvement de cette roue à roquets. En même temps on emploie des cliquets multiples



Comme on peut avoir à tisser une étoffe plus ou moins épaisse, il faut que le duitage moyen puisse être réglable à volonté. Or ce duitage dépend absolument de la tension de la chaîne, c'est-à-dire de la résistance de la bascule. Plus celle-ci sera chargée, plus le rot devra tasser la suite pour l'adjoindre à la table et faire relâcher celle-ci de la même quantité. La suite sera pour ainsi dire écartée et son épaisseur notablement diminuée; par suite l'avancement de l'étoffe sera d'autant moindre et le duitage plus serré.

Bascule peu chargée duitage Lâche



Bascule très chargée duitage serré



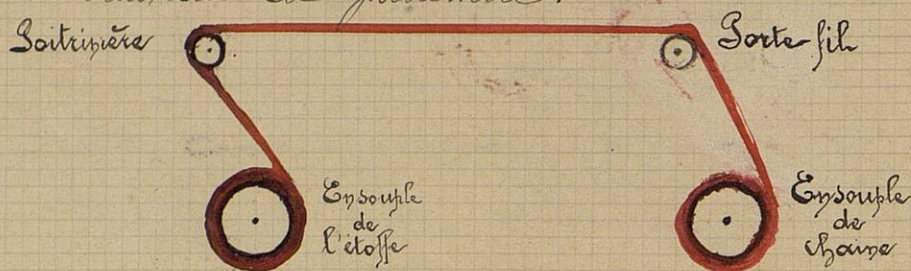
Il faut bien prendre garde que la tension de la chaîne ne change pas, c'est-à-dire que la bascule agit toujours de la même manière. Or nous avons vu dans un précédent Chapitre qu'il fallait soulager progressivement la bascule si l'on voulait éviter un accroissement de la tension de chaîne. On est alors obligé dans ce cas d'employer une bascule différentielle.

~ Rouleaux de Renvoi ~

Les rouleaux de renvoi sont destinés à prévenir les inconvénients résultant des changements de la chaîne, changements qui se produisent infailliblement dans le cas d'une disposition de pièces sur le métier conforme à celle qui a été donnée au commencement de notre étude de métier à tisser.

En effet, le diamètre des rouleaux de chaînes diminue et le rouleau de l'étoffe augmentant du commencement

à la fin du travail il en résulte un changement graduel dans la position de la chaîne. Pour éviter cet inconvénient on place des rouleaux de renvoi l'un en arrière appelé porte fil l'autre en avant dit rouleau de poitrinière.



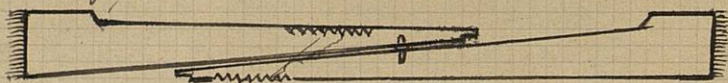
Dans les métiers mécaniques ces rouleaux sont généralement remplacés par des traverses en fonte polie.

Templet

Le templet appelé encore temples ou tempier est un instrument qui sert à maintenir en largeur l'extrémité de la trame, laquelle tend à se rétrécir par suite des sinuosités que la trame décrit autour des fils de chaîne. Ce retrait dans la largeur est un effet très gênant et surtout préjudiciable aux fils des lisières.

Le templet le plus répandu se compose des 2 petites règles taillées obliquement et munies à leur extrémité de pointes qui pénètrent dans les lisières de l'étoffe.

Ces règles peuvent glisser l'une contre l'autre leur position est réglable au moyen d'une petite vis.



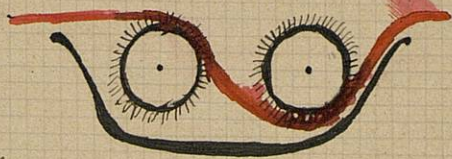
Les pointes du templet présentent l'inconvénient de déchirer parfois les lisières de l'étoffe. On préfère alors, dans le cas d'étoffes délicates, le templet à pincettes, dont les extrémités sont munies, au lieu de pointes, de petites pincettes à ressort.

On mesure que l'étoffe se tisse, le templet s'avance avec elle vers l'ensemble de devant. Il faut donc de temps en temps dégager les pointes ou débrayer les pincettes pour replacer le templet vers l'extrémité de la trame.

Pour remédier à cet inconvénient, on a imaginé les templets à avances continues et automatiques, qui on emploie parfois dans les métiers à bras mais surtout dans les métiers mécaniques.

L'appareil est alors formé de 2 templets distincts disposés chacun à l'une des lisières du tissu.

Ces templets présentent une grande variété de formes. Parfois ils sont constitués chacun par 2 petits cylindres garnis de pointes et ajustés sur des supports placés sous les lisières. C'est le templet à cylindres.



D'autres fois il n'y a qu'un cylindre formé de petites conoïdes distinctes garnies des pointes et tournant obliquement. C'est le templet à carottes.



D'autres fois encore c'est une rondelle de quatre à cinq centimètres de diamètre, hérissée de pointes et tournant sur un axe vertical, c'est le templet à étoiles ou à soleil.



Ces différentes formes de templets peuvent cacher parfois des déformations sous le tissu.

C'est pourquoi l'on a imaginé et templet à pincettes à serrage et desserrage automatique, actuellement très employé dans le tissage des mousselines. Ces pincettes sont fixées à demeure sur un support près de chaque lisière. Elles sont fermées chacune par un ressort, mais s'ouvrent automatiquement sous l'action des 2 touches frappées par le battant quand le rotin frappe la suite. Elles font ainsi avancer l'étoffe à chaque coup mais se referment instantanément quand le rotin retourne en arrière.



~ Casse Trame et Gutoir ~

Les appareils désignés sous ces noms ne se trouvent que dans les métiers mécaniques.

Ils ont pour but :

Le premier d'arrêter automatiquement le métier dans le cas de rupture de la trame ou d'épuisement de la canette.

Le second a pour but d'arrêter instantanément le métier dans le cas d'une infirmité de navette dans le pas de la chaîne.

Ces appareils n'existent pas dans les métiers à bras où d'ailleurs ils seraient beaucoup moins de vouloir d'être. C'est pourquoi nous ne les étudieront pas en détail dans ce chapitre.

Théorie des Armures ou Grammaire des Liages

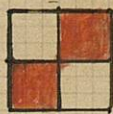
~ Trace Théorique d'exécution d'un Vissu ~
~ Signes Conventionnels ~

Armures Liages - Croisures - On désigne sous ces noms la combinaison d'entrelacement des fils et des truites d'une étoffe.

Cette combinaison d'entrelacement est généralement représentée par un petit dessin appelé **Carte - Bref - Patron** exécuté sur papier quadrillé.

Dans cette carte chaque interligne vertical représente un fil de chaîne chaque interligne horizontal représente une truite. Un carré colorié indique que le fil de chaîne est sur la truite. Ce carré colorié est dit un point de liage.

Dans la lecture de la carte on lit le carré colorié par le mot pris l'absence de couleur indique que le fil de chaîne se trouve sous la truite ; on lit ce carré vide par le mot laissé.



Dans la carte ci-dessus par exemple, si nous le liage des fils de chaîne sur la 1^{re} truite, nous dirons que le 1^{er} fil est pris et le 2^{eu} laissé ; sur la deuxième truite ce sera le contraire.

Le rapport d'armure est l'extension de la combinaison d'entrelacement. Lorsque cette extension est conforme dans les 2 sens on dit que l'armure est carrée; c'est le cas de la petite carte ci-dessus.

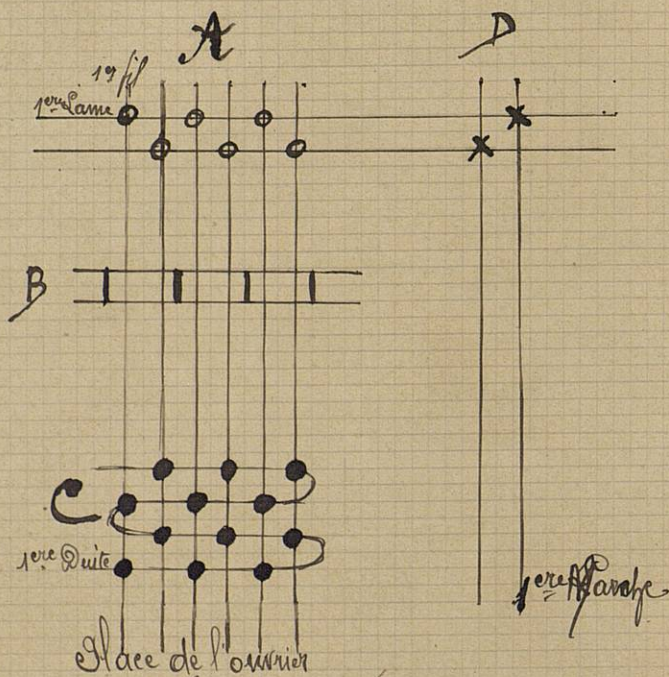
Le décrochement ou dégradation. C'est le déplacement que subissent les points de liage marqués sur chaque fil ou sur chaque droite, lorsqu'on passe sur la carte d'un fil au suivant ou d'une droite à la suivante. Dans la carte ci-dessus le décrochement est de un dans un sens comme dans l'autre.

Exécution des Armures

On obtient l'entrelacement des fils de chaînes et de trames en élevant ou abaissant les fils de chaînes par le moyen des lamet dans l'ordre voulu pour chaque droite successive, de manière à partager chaque fois la chaîne en 2 nappes ou feuilletts distincts entre lesquels la trame est interlée au moyen de la navette.

Trace Théorique d'exécution

Le trace est l'indication graphique de tous les éléments nécessaires pour l'exécution d'un tissu ci-dessus le trace se rapportant à l'armure figuré sur les petites cartes précédentes. La place de l'ouvrier tisserand serait à la base du trace.



Le trace comprend plusieurs parties.

A. Le rentrage au harnat ou remettage

Le rentrage ou remettage indique comment les fils de chaîne sont passés dans les maillets des lames.

Bien observer que les fils qui font le même jeu peuvent être rentrés sur la même lame. Les fils qui ne font pas le même jeu doivent absolument être rentrés sur des lames différentes.

Il en résulte que si l'on fait au moins autant de lames qu'il y a, dans l'étendue du rapport, de fils faisant des jeux différents. Si des raisons pratiques obligent d'augmenter le nombre minimum, on devra prendre un nombre multiple de celui-ci. Dans l'exemple ci-dessus le rentrage est suivi sur 2 lames.

B. Le rentrage au rot ou mise en broches ou piquage en peignes. ~ indique comment les fils de chaînes sont passés dans les broches du rot.

Dans cet exemple la mise en broche est de 2 fils. -

C. Le Tisser ~ ce n'est autre que la reproduction de la carte mail avec des signes différents.

Les fils de chaînes sont représentés par des lignes verticales les dents par des lignes horizontales. Les pués ou levées des fils de chaînes sont figurés par des points noirs.

D. L'armure du métier (patron, bres, embrouillage, attachage). ~ indique dans quel ordre les marches sont attachées ou attachées aux lames. c'est-à-dire comment le métier est armé.

L'attachage est figuré par une croix de St André qui représente un nœud de cordes. La croix se lit par le mot pués - l'absence de croix par le mot faillé.

Si le métier est muni d'une mécanique d'armure les marches du ~~travail~~ ^{travail} représentent les cartons de la mécanique.

L'armure du métier doit correspondre point par point avec le tissu; mais elle peut présenter une considération conforme ou différente à celui-ci suivant le tracé employé quand le rentrage sera autre que celui-ci.

C'est pourquoi quand le rentrage sera autre que suivi l'on fera toujours bien pour éviter toute erreur dans le tracé de l'armure du métier de tracer d'abord le tissu, puis de remonter chaque point pués du tissu à l'armure du métier en passant par le rentrage.

E. Le Marchage

indique dans quel ordre les marches doivent être foulées. Dans la plupart des cas nous supposerons le marchage suivi, et nous nous dispenserons de le figurer.

Méthode de décomposition d'un ~ Tissue ~

Reconnaître l'endroit ~ C'est le côté qui présente l'aspect le plus agréable à l'œil.

Reconnaître les matières ~ Voir les instructions données à ce sujet dans le cours d'étude des fils et résumées dans le sous-chapitre ci-après.

Reconnaître le sens du tissage ~ Les lisières, les rayures de peignes (Rostlage) révèlent le sens. La résistance à l'effilage est aussi un indice utile. Enfin la comparaison des matières fournit presque toujours aussi des renseignements probants; et nous donnons que la matière la plus fine, la plus régulière, la plus lisse, la plus tordue, la plus solide, est presque toujours la chaîne.

Trouver l'armure ou croisure ~ Il est généralement plus commode d'étudier le jeu de l'échantillon dont le compte est le plus fourni. Si la surface a été grattée il est nécessaire de la raser ou de la flamber.

Trouver les comptes de chaîne et de trame,
c'est à dire les nombres de fils et de trames au centimètre.

On peut compter directement sur l'étoffe ou par transparence quand le tissu est peu fourni. Dans le cas contraire, on compte, par les liages apparents, le nombre de rapports d'armure au centimètre, que l'on multiplie par le nombre de fils ou de trames, compris dans le rapport.

Si les usages de la place l'exigent, on convertit les comptes faits tout d'abord au centimètre en comptes au pouce, (en multipliant par 0.0254).

Moyen de reconnaître les divers fils ~

Pour distinguer les fils simples des fils retors ~ En les déroulant les fils simples se divisent en un grand nombre de filaments très fins; les fils retors en 2 ou un petit nombre de fils bien nets et plus ou moins gros.

Pour distinguer les matières ~ on fait l'épreuve des fils à la combustion et à la défilure on examine aussi l'état la grosseur et la longueur des filaments.

Combustion ~ Les fibres végétales brûlent rapidement, laissent une cendre blanchâtre légère et peu abondante, et dégagent l'odeur du papier brûlé.

Les fibres animales brûlent difficilement laissent un résidu noir charbonné boursoufflé et abondant, et dégagent l'odeur des cornes brûlées.

Déchirures, examens des qualités physiques ~ Après la détorsion, les filaments qui composent un fil de soie ne peuvent être séparés sans cassure. Vu leur très grande longueur; ils sont brillants, lisses et très fins.

Les brins de soie et de bourettes se séparent facilement par simples glissements les uns sur les autres; leur longueur ne dépasse pas 12 centimètres. Ils ont les autres qualités de la soie.

Les fibres de coton se séparent aussi facilement; elles sont courtes, souples, fines et mates. Elles absorbent facilement les liquides par capillarité. par exemple l'encre.

Les fibres de lin se séparent facilement; elles sont longues, raides, grossières et brillantes. La cassure est moins nette que pour les fibres de coton.

Les fibres de laine glissent difficilement les unes sur les autres, semblent s'accrocher, et font entendre un léger crépitement. Elles sont grosses, rugueuses et possèdent un léger brillant.

Les fibres du mohair sont plus longues, plus grosses, plus lisses, plus raides, plus brillantes que la laine.



~ ~ Armures primitives ou fondamentales

Le nombre des Armures est infini mais toutes dérivent des armures primitives qui sont :

- 1° La Toile ~
- 2° Le Sergé ~
- 3° Le Satin ~

~ Toile ~

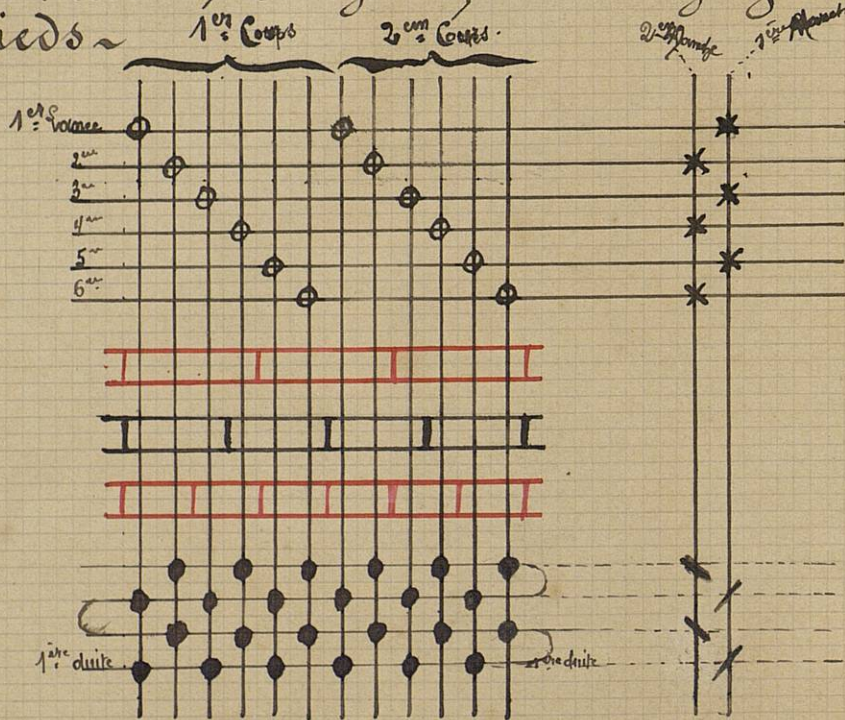
L'armure toile est la plus simple, la plus solide la plus simple et plus ancienne et la plus employée de toutes.

On lui donne aussi le nom d'armure, Cassetas - Drap ou uni - suivant les villes manufacturières ou les matières employées.

Dans cette armure les fils de chaînes croisent par moitié c-à-dire que, sur la 1^{re} droite les fils impairs lèvent; sur la 2^{me} droite ce sont les fils pairs. Le rapport d'armure est de 2 fils et 2 droits. L'armure est donc carrée.

On peut exécuter la toile avec seulement 2 lames; cela est possible quand le tissu ne comporte qu'un petit nombre de fils. Mais si le tissu est très fourni en chaînes il faut absolument augmenter le nombre de lames. à la condition que le nombre soit pair.

Exéc. d'exécution d'une toile. rentré suivi sur 6 lames mise en broches 3 fils marchage alternatif avec les 2 pieds ~

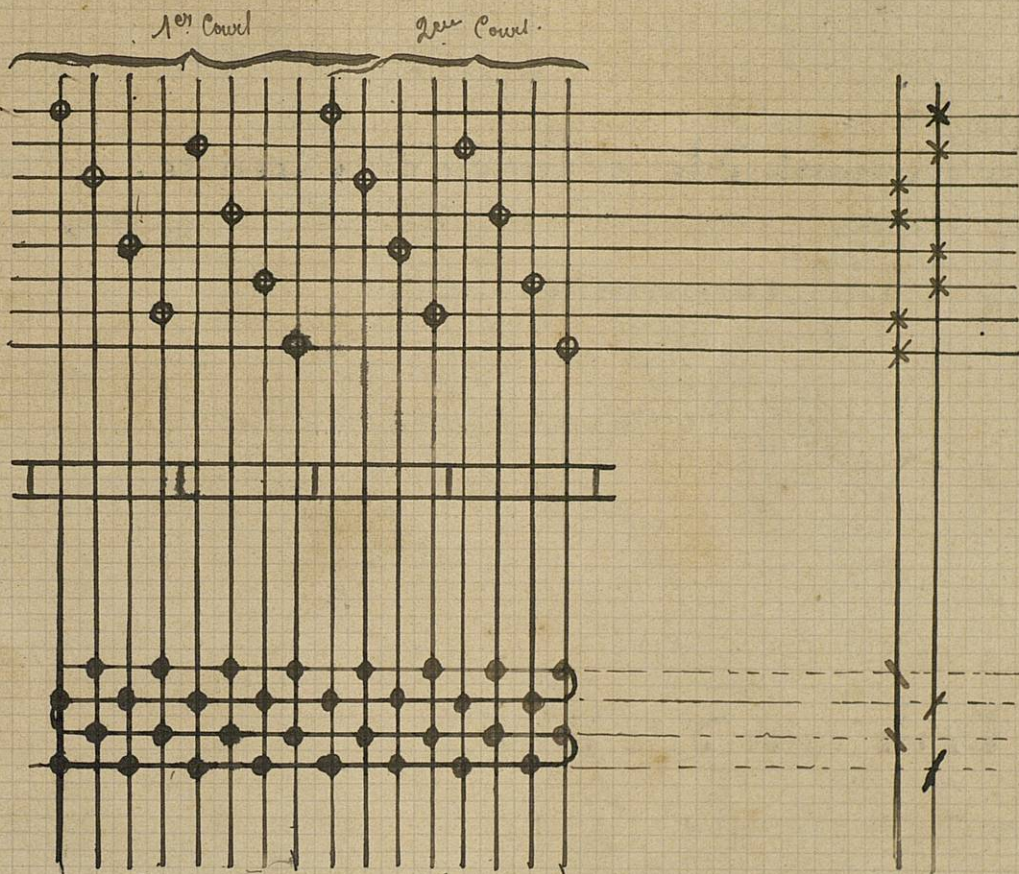


Remarquons qu'il est utile que le rentrage au rot s'accorde avec le rentrage au harnat; c'est-à-dire que les fils composant un cours de rentrage au harnat doivent occuper un nombre exact de broches au rot. Cette manière d'agir rend plus commode à l'ouvrier le passage au rot d'un fil cassé.

Dans l'exemple ci-dessus on pourrait, à ce point de vue passer seulement 2 fils en broche. Une mise en broche de 4 fils serait admissible attendu que les mêmes groupes de 2 fils se trouveront toujours passés dans la même broche.

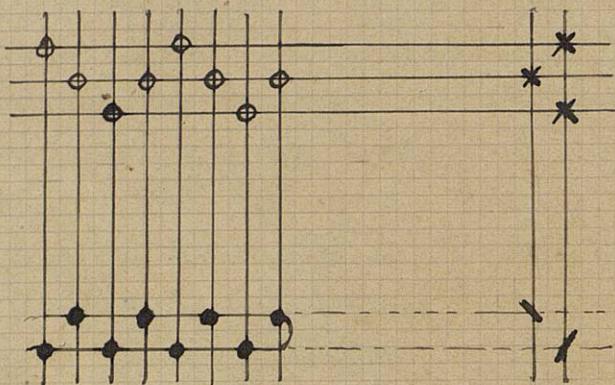
Il arrive fréquemment, que l'on rentre la toile amalgamée ou sautée, cela surtout quand le nombre de chaîne est très fourni. et les fils peu tordus ou chavetés. Ce rentrage évite, en grande partie, les tenues de fils et diminue le flottement des lamel entre elles.

Exécution d'un tissu toile - Rentrage amalgamé sur 8 Lames - Mise en broches 4 fils - Marchage suivi avec le seul pied droit.



Qu'il soit convenable - et pour ainsi dire nécessaire d'employer un nombre pair de lamel pour l'exécution d'un tissu toile, on peut cependant s'accommoder d'un nombre impair mais en employant un rentrage à pointes.

Exemple d'exécution d'une toile sur 3 Lames ~



Malgré sa simplicité l'armure toile donne lieu à une variété considérable d'étoffes, présentant entre elles les plus grandes différences, sous le rapport de l'épaisseur, de la conformation de surface, du toucher, de la solidité, de l'éclat, de la variété de coloris, de l'aspect général et des usages auxquels elles sont propres.

Cette variété est encore augmentée par les opérations d'appret de tout genre que subissent les étoffes avant d'être prêtées pour la vente.

Parmi les étoffes les plus typiques ou les plus employées, on peut citer les suivantes :

La toile proprement dite en lin ou en chanvre. Dans les qualités ci bas marquées la chaîne est fréquemment en coton.

Ech^{on} 337. Toile commune.

Chaîne coton filé 16 fils au centimètre ou 43.2 fils au pouce

Ech^{on} 337.

Trame Étoffe de lin filé 18 fils au cent. ou 48.6 fils au pouce



Ech^{on} 655. Toile grise dite Finon

Ech^{on} 655

Chaîne et Trame lin filé.

17 fils au centimètre

21 fils au pouce.



Ech 688. Le Calicot (de Calicut ancien nom de la ville de Calicut. 688
 Ces qualités fortes prennent le nom de cretonne.

Chaine et trame coton filé pour lingerie

23 fils

23 aunes.

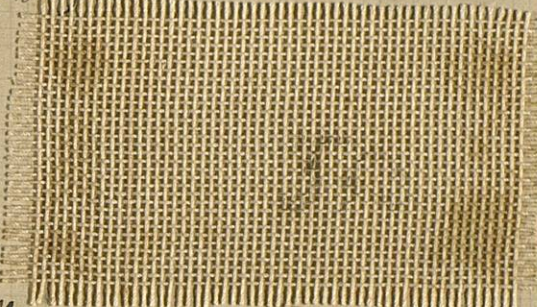


Ech 552. L' Etamine - Tissue de jout. On le fait en coton et en laine. 552

Chaine et trame coton caille 3^{lignes} (6^{lignes})

8 fils $\frac{1}{2}$ -

9 aunes $\frac{1}{2}$ -



Ech 466. La mousseline coton. De la ville de Mossoul en Orbe Mineur.

Tissue très léger. La mise en broche est de 1 fil. La chaine et la trame sont de grosseur et torsion conforme. 466

Chaine et trame coton filé.

1 fil en Broche.

24 fils

21 aunes.



Ech. 338. La mousseline laine. Tissue mousseline laine imprimé. 338

Tissue également léger.

Chaine et trame laine peignée filé merino

22 fils

30 aunes.



Ech. 553. L' Orleans ou Sacha. Tissue Alpaga mais dont la

Chaine est plus fine et plus tordue que la trame. Parfois dont les qualités basses la chaine est en coton. 553

Chaine coton retors à 2^{lignes}

Trame laine Alpaga filée

24 fils

23 aunes.



Ech 692. La Flanelle - Tissu laine Merinos. plus épail que
le précédent et dont la surface a été grattée afin que
l'étoffe soit plus chaude et plus moëlleuse.

Chaine l'impregnée filée
Trame laine cardée filée

19 fils
16 chutes.



Ech 468. Le drap noir dit Vaupeline -
Tissu pour vêtements de dessus pour homme
ou femme. Cette étoffe est fortement foulée
grattée et l'endroit

Chaine et Trame Cardée filée

23 fils
28 chutes.

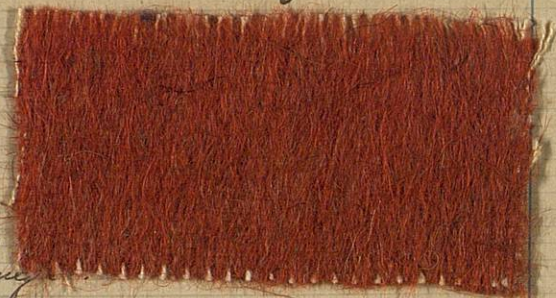


Ech 492. La couverture de laine -
Tissu épail pour couverture de lit ou de voyage.
L'étoffe peut être tout laine ou bien chaine coton
Trame laine. Dans les qualités secondaires
l'étoffe est très fortement grattée sur les 2 faces.

Chaine coton retors.

Trame laine cardée mélangée
de blancs et de noirs.

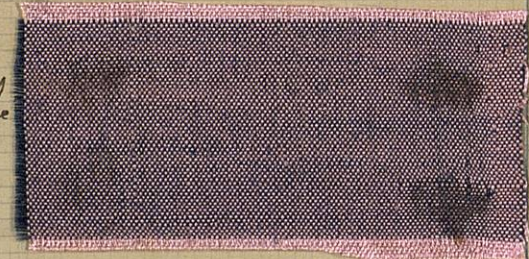
8 fils
11 chutes.



Ech 335. La toile laine et soie mélangée -

Chaine Schappe retors
Trame laine peignée filée

30 fils
22 chutes.



Ech. 13^{bis} Le Cassetas - Tissu soierie dont
la chaine est toujours en organdij cuit, la trame
en soie cuite. On peut aussi faire avec
Trame Soie couple.

Chaine Organdij cuit.
Trame Soie cuite.

79 fils
37 chutes
3 fils en Proche.



On varie l'aspect du Taffetas par les dispositions d'ourdissage et de nouage produisant des effets variés. Ces effets sont utiles également en lainage et en cotonnade; ils donnent beaucoup d'agrément aux étoffes.

Le Taffetas rayé ou à Bandes. S'obtient en ourdissant un certain nombre de fils alternativement - d'une nuance et un certain nombre de fils d'une autre nuance.

Ech. n° 11 Taffetas mille rayes.

Chaine Organdy cuit.

Les fils Blanc doubles.

Les fils Bleu simples.

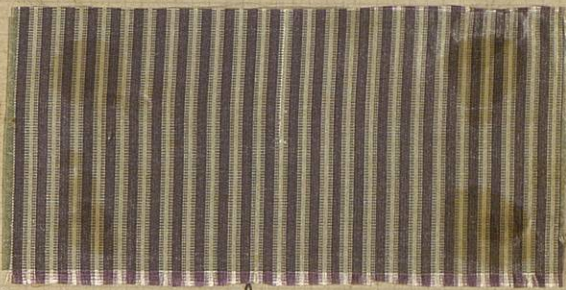
Trame Bleu cuite.

3 fils en Bleu.

84 fils

50 toises.

Ourdissage. 12 Bleu
1 Blanc
1 Blanc
1 Blanc
1 Bleu



Ech. n° 353. Le Taffetas ombré par ourdissage.

On seigne un ourdissage minutieusement soigné afin de fondre insensiblement la nuance. Généralement on ourdit à fils doubles comme suit.

un groupe de fils double Ech. n° 1.

5 -

5 -

pour chaque couplet

1 fil simple 1

1 fil simple 2.

5 -

5 -

Ech. n° 2.

5 -

5 -

des Ech. n° 2 et 3. comme précédemment.

5 -

5 -

du Ech. n° 3. et ainsi de suite jusqu'au Blanc par 353

Et

Chaine double organdy cuit

Trame 1^{re} Trame de soie simple.

85 fils

28 toises.



Ech. n° 527. Le Taffetas ombré imitation par effet de mise en broches

On simule le Taffetas ombré par l'emploi de 2 nuances distinctes pour chaine et trame, et un rentrage au rot alternativement croissant et décroissant de manière à faire prédominer graduellement la couleur de la chaine ou celle de la trame. Trame avec 2 canettes dans la nouette.

Chaine Organdy cuit.

Trame 6^{re} Trame de soie cuite dont 3 rouge 3^{re}

28 Broches au Rot

Rapport de l'ombre c. à dire de la mise en Broches

4^{re} x 5 fils = 20.

3^{re} x 4 fils = 12.

5^{re} x 3 fils = 15

3^{re} x 4 fils = 12

59 fils

34 toises au Rot



Le Taffetas présente à la fois des dispositions de couleur dans l'ourdissage et le tricotage. Le tissu reçoit même des désignations différentes suivant le genre de la disposition.

Ech^{on} n^o 702 - Le Taffetas damier - Il comporte entre autres des bandes égales de couleur alternées en chaîne et en trame 702.

Chaîne organique cuit.

Trame Soie Noir 2 $3\frac{1}{2}$
Soie Blanc 3 $3\frac{1}{2}$

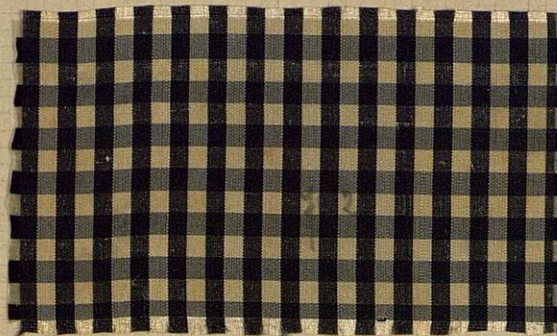
3 fils en Broché.

85 fils

46 tricotés.

Ourdissage } 22 fils Noir.
22 fils Blanc

Trame } 14 tricotés Noir
14 tricotés Blanc



Ech^{on} n^o 510 - Le Taffetas écossais - Il comporte une disposition multicolore, le tricotage conforme à l'ourdissage, le nom de ce tissu lui vient des tartans quadrillés de couleur variés qui servent à distinguer entre eux les anciens clans écossais. 510

Chaîne organique cuit.

Trame 2 $3\frac{1}{2}$ Trame organique cuit.

3 fils en Broché

81 fils

46 tricotés.



Ourdissage } 18 fils Noir
18 Cardinal
18 Blanc
18 Bois foncé
18 Bois clair
18 crème

708 fils au dessin.

Tricotage } 12 tricotés de chaque couleur
en tout 72 tricotés
au
rapport.

Ech^{on} n^o 653 - Le Zéphir écossais 653

Chaîne et Trame coton fil

2 fils en Broché.

27 fils

23 tricotés.



Ech^{on} 10. Le Taffetas glacé ou changeant. Est constitué par
chaîne et trame de 2 couleurs opposés. ce qui
suivant le vent que prend l'étoffe par rapport au
rayon visuel, un effet changeant très agréable

Chaîne Organdy cuit
Trame Soie cuite.

84 fils

66 diuites.

Ech^{on} 186. Le Taffetas Caméléon. Est une modification du
Taffetas glacé. La chaîne peut être de 2 couleurs différentes et la trame
également. On fait dans ce genre divers combinaisons.

Chaîne fils double Organdy cuit.

1 fil double jaune pâle.

1 fil double bleu d'acier

Trame 2^{es} Soie cuite grossière.

90 fils

38 diuites.

Ech^{on} 261. Le Taffetas imprimé sur chaîne. Pour fabriquer
ce tissu on fait d'abord un tissage préparatoire en employant une trame
fine et solide à 2 ou 3 diuites au centimètre. On imprime ce tissu
provisoire puis on remet la chaîne au métier et l'on tisse
définitivement en enlevant les diuites provisoires au fur
et à mesure que celles-ci arrivent près des verges.
d'encroûture.

Chaîne Organdy cuit.

Trame Soie triple cuit.

84 fils

40 diuites.

Ech^{on} 7. La toile Tussah. Tissue avec la Soie Sauvage ou
Soie Tussah ce tissu est généralement tissé aux Indes. ou en Chine et importé
en France pour la teinture et l'impression.

Importation Chinoise.

Chaîne et Trame Soie grise Tussah

27 fils

25 diuites.

Ce^{on} 270 - Le Tunique de Chine ou Toile de soie - Ce tissu est fabriqué en Chine avec de la soie grège assez irrégulière. Il est comme le précédent importé en France pour la tenture et l'impression.

Chaine et Trame Soie grège.
Ce tissu a été décreusé et teint en pince.

Ce^{on} 9 - Le Tissu Soulard appelé encore Tunique Lyonnais. Fabriqué en France afin de concurrencer le Tunique de Chine.

Décreusé Teint.

Chaine Soie grège
Trame Soie grège filée.

43 fils

29 diètes.

Ce tissu a été décreusé et teint en pince.
Ce^{on} 651 - La Mousseline soie ou Crêpe lisse - Tissu extrêmement léger et transparent fabriqué avec de la soie grège très fortement tordue dite crêpe employée en France et en trame. Ce tissu est rentré au rot par 1 fil en Brosse.

Mousseline écru.

Chaine double crêpe de soie 14 à 16 deniers 2500/3000 Tour.

Trame crêpe de soie 24 à 25 deniers.

38/39 fils

38/39 diètes.

Ce^{on} 683 - Mousseline Teinte

Chaine crêpe de soie teint 16/18 deniers 3000 Tour.

Trame 2^e crêpe de soie 13/14 deniers 3000 Tour.

44/45 fils

44/45 diètes.

Le Crêpe de Chine. Tissu imaginé par les Chinois mais fabriqué depuis long-temps en France et qui concurrence fort bien les crêpes de Chine. encore actuellement importés. Il est tissé avec Chaine grège et Trame crêpe. On trame 2 diètes crêpe à torsion gauche et 2 autres à torsion droite.

Le tissu subit ensuite le décreusage et la tenture; c'est alors que l'influence contraire des 2 torsions se manifeste et donne au tissu l'aspect crêpe caractéristique. Dans le but d'éviter les erreurs d'emploi on a l'habitude de baigner l'une des 2 Qualités crêpe en bleu ou en rouge.

Ech^{on} 331^{bis} - Crêpe de Chine écru -

Chaine triple Soie grège
Trame crêpe de soie

43 fils

32 diutels.

Ech^{on} 252^{bis} - Crêpe de Chine fini -

Chaine crêpe de Chine tenu
Trame crêpe de soie

50 fils

33 diutels.

Le crêpe de Chine coton est conçu d'après la même combinaison.

Ech^{on} 360 - Crêpe de Chine laine - Obtenu de la même manière et par les mêmes moyens.

Chaine laine peignée filée.

Trame crêpe de laine

24/25 fils

24 diutels.

Ech^{on} 642 - Crêpe de Chine mélangé écru.

Chaine Soie grège.

Trame laine peignée retorse 8³⁵
à torsion forcée ou torsion crêpe.

60 fils

13 diutels.

3 fils en Broche.

162 fils au ponce

43 diutels au ponce

Ech^{on} 703 - Quadrillé par effet de torsion - En employant des fils de torsions différentes, sans pour cela qu'elle soit forcée on peut obtenir l'apparence d'un quadrillé. grâce à la différence d'éclat provenant de ce que la lumière est différemment réfléchi.

Chaine et Trame peignée filée.

26 fils

24 diutels.

331^{bis}

252^{bis}

642

703

Ech^{re} 25^{bis} - La Saille - C'est un tissu soie caractérisé par de
petites côtes transversales très excentrées; cet aspect
est dû à l'emploi d'une chaîne organique très
fournies et d'une très grosse trame soie souple & faible
d'usage.

Chaîne organique cuit
Trame 4^{es} Soie souple
192 fils
17 duites.

25^{bis}

La Moire - La moire est une faille portant des plis
en forme de lignes ondulées irrégulières produites par des différences
d'éclat dans la surface du tissu. Ces différences proviennent du déplace-
ment et de l'écartement du grain de l'étoffe.

Il y a différents procédés pour obtenir ce résultat; aussi y a-t-il
différents genres de moire. Les plus répandus sont:

Ech^{re} 713 - La moire Antique

Chaîne double organique cuit
Trame 8^{es} Soie souple fine
88 fils
17 duites.

713

Ech^{re} 26 - La Moire Française

Chaîne double organique cuit
Trame 6^{es} Soie souple
104 fils
17 duites.

26

L'effet de moirage a aussi été appliqué à certaines qualités
de colonnades et de lainage.

Ech^{re} 645 - Moire lainage pour jupons

Chaîne laine peignée retorse
(laine crêlée longue)
Trame laine peignée filée
19 fils
13 duites $\frac{1}{2}$.

645



