

# OUTILLAGE ET POSTE DE TRAVAIL

La réparation des parachutes sportifs au premier niveau nécessite la mise en œuvre d'un outillage minimum qui comprend :

- Un petit outillage de réparation
- Un ou deux types de machines à coudre
- Certains équipements complémentaires

## PETIT OUTILLAGE

Le petit outillage de réparation peut être mis en commun au sein d'un même atelier. Il est constitué essentiellement par des outils entrant dans la composition de la trousse d'outillage de réparateur, d'un fer coupeur-soudeur et des aiguilles à coudre à la main et à la machine.

- composition de la trousse
  - support de lame
  - tige de coupe
  - dé à coudre
  - crayon graphite
  - gomme
  - craie de tailleur
  - triple décimètre ou réglet
  - marteau
  - tournevis
  - ciseaux de sellier
  - ciseaux de lingère
  - alène moyenne
  - alène fine
  - pince universelle
  - pinceau plat
  - brosse dure
  - brosse souple
  - mètre pliant ou déroulant
- fer coupeur soudeur



Le fer coupeur soudeur, d'une grande diffusion, tend à remplacer les ciseaux pour la plupart des interventions de détail sur les textiles synthétiques, qu'ils découpent par fusion limitée. Au chauffage instantané, il convient parfaitement pour la coupe des fils de couture, des drisses, rubans, sangles et tissus légers

## AIGUILLES A COUDRE

On distingue les aiguilles à coudre à main et celles pour machines à coudre.

- Aiguilles à main



Elles sont d'usage, de forme et de dimensions qui diffèrent en fonction du travail à exécuter, de la nature des textiles à assembler et du fil utilisé.

Elles comprennent toutes un **corps**, de section cylindrique, un **chas** et une **pointe**, de forme variable.

Elles sont caractérisées par la position qu'occupe le chas à l'opposé de la pointe.

Leur numérotation entre dans un système de normalisation. Les plus utilisées à la réparation des parachutes sont :

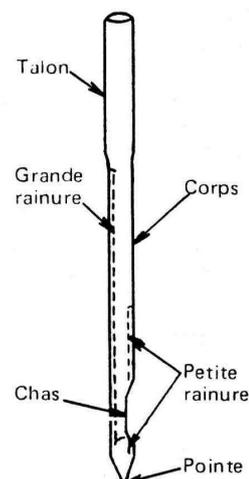
- **Les aiguilles au dé, pointues, droites, à coudre**, à faufiler et à reprendre ; de grosseur et de longueurs différentes (n° 3 / 0 à 8)
  - L'aiguille à reprendre est caractérisée par une plus grande finesse.
  - Le numérotage adopté est croissant, à l'inverse des tailles ; l'aiguille n° 8 étant la plus petite. Les numéros 2 et 7 conviennent respectivement au bâtissage et aux reprises sur tissu léger.
- **Les aiguilles au dé, courbes** n° 4 / 0 à 6
  - La numérotation retenue est identique à celui adopté pour les aiguilles droites, le n° 6 correspondant à la plus petite taille.
  - Les numéros les plus utilisés sont :
    - 3 / 0 et 4 / 0, pour reprise sur tissu lourd
    - 4 et 6 sur tissu moyen
    - 4 / 0 pour réalisation de laçage divers
- **Les aiguilles aux pinces**, sans pointe ; n° 2 / 0 à 8 et fortes longues n° 0-70mm et 2 / 0-80mm.
  - La numérotation, de 2 / 0 à 8, est identique à celui adopté pour les aiguilles droites :
    - 1 / 0 exécution de points de fixation ;
    - 2 / 0 réalisation de points sellier ;
    - 1 points particuliers de fixation, telle la couture périphérique d'un cône de verrouillage.

- Aiguilles pour machine à coudre

Les aiguilles pour machine se différencient des aiguilles à main par la position qu'occupe le chas, près de l'extrémité de la pointe.

Les aiguilles machine comprennent, un **talon**, un **corps**, un **chas** et une **pointe**.

La grande rainure sert de logement pour le fil de la bobine au moment de la formation du point, l'aiguille sera donc choisie de manière à ce que le fil utilisé occupe pleinement cette rainure, sans débordement extérieur, source d'irrégularité dans la ligne de points.



○ **Numérotage des aiguilles**

On peut distinguer plusieurs systèmes de numérotation :

- Le système SINGER qui attribue un numéro à chaque grosseur d'aiguille en fonction de son diamètre au chas, exprimé en millième de pouce (1 pouce ou 1 inch : 25,4mm)
- Le système PFAFF où le numérotage n'est autre que le diamètre de l'aiguille au chas, exprimé en dixième de millimètre
- Une normalisation métrique internationale qui tend à se substituer aux différents numérotages et n'est autre que le diamètre de l'aiguille au chas, exprimé en centième de millimètre. La correspondance avec PFAFF est obtenue en multipliant par dix les numéros de ce dernier. SINGER applique déjà cette nouvelle norme. (voir tableau des correspondances ci-dessous)

SINGER	N° METRIQUE	SINGER	N° METRIQUE	SINGER	N° METRIQUE	SINGER	N° METRIQUE
3	40	11	75	<b>19</b>	<b>120</b>	27	250
4	45	12	80	20	125	28	280
5	50	13	85	21	130	29	300
6	55	14	90	22	140	30	330
7	60*	15	95	23	160	31	350
8	60	16	100	24	180	32	380
9	65	17	105	25	200	33	400
10	70	<b>18</b>	<b>110</b>	26	230		

Les aiguilles pour machine les plus utilisées en réparation au premier niveau sont entourées d'un trait dans le tableau.

## MACHINES À COUDRE

Les machines à coudre utilisées dans les ateliers du premier niveau appartiennent à la catégorie des machines à coudre pour textile léger.

Elles sont actionnées par un moteur électrique dont la mise en marche est assurée par un pédalier.

Le pied de biche est généralement commandé par une genouillère, ce qui procure une plus grande liberté d'action aux deux mains de l'opérateur.

Ordinairement, une machine est composée d'un **moteur**, d'un **bâti** et d'une **table**

- Le bâti comprend :
  - Un corps de bâti, constitué par un bras coudé à angle droit. Creux, il contient les mécanismes d'entraînement et de transmission du mouvement. A l'extrémité se trouve le volant, ainsi que les dispositifs d'alimentation en fil et de réglage du point
  - Une tête de bâti, sur laquelle apparaît :
    - La barre à aiguille
    - L'aiguille amovible
    - Le système presseur
    - Le releveur de fil
  - Le socle de bâti ou plateau, encastré dans la table, comportant sur la face externe la plaque à aiguille et sur sa face interne le dispositif de formation du point et de déplacement de l'ouvrage

- La table est formée :
  - d'un plateau, une ou deux ouvertures sont pratiquées pour le passage de la courroie de transmission.
  - Une entretoise supporte le pédalier.
  - Le dessus du plateau porte le dévidoir de fil et le support bobine.
- Le moteur électrique est fixé sous la table, ainsi que le carter de protection des mécanismes.

## MACHINES À COUDRE POUR TEXTILE LEGER

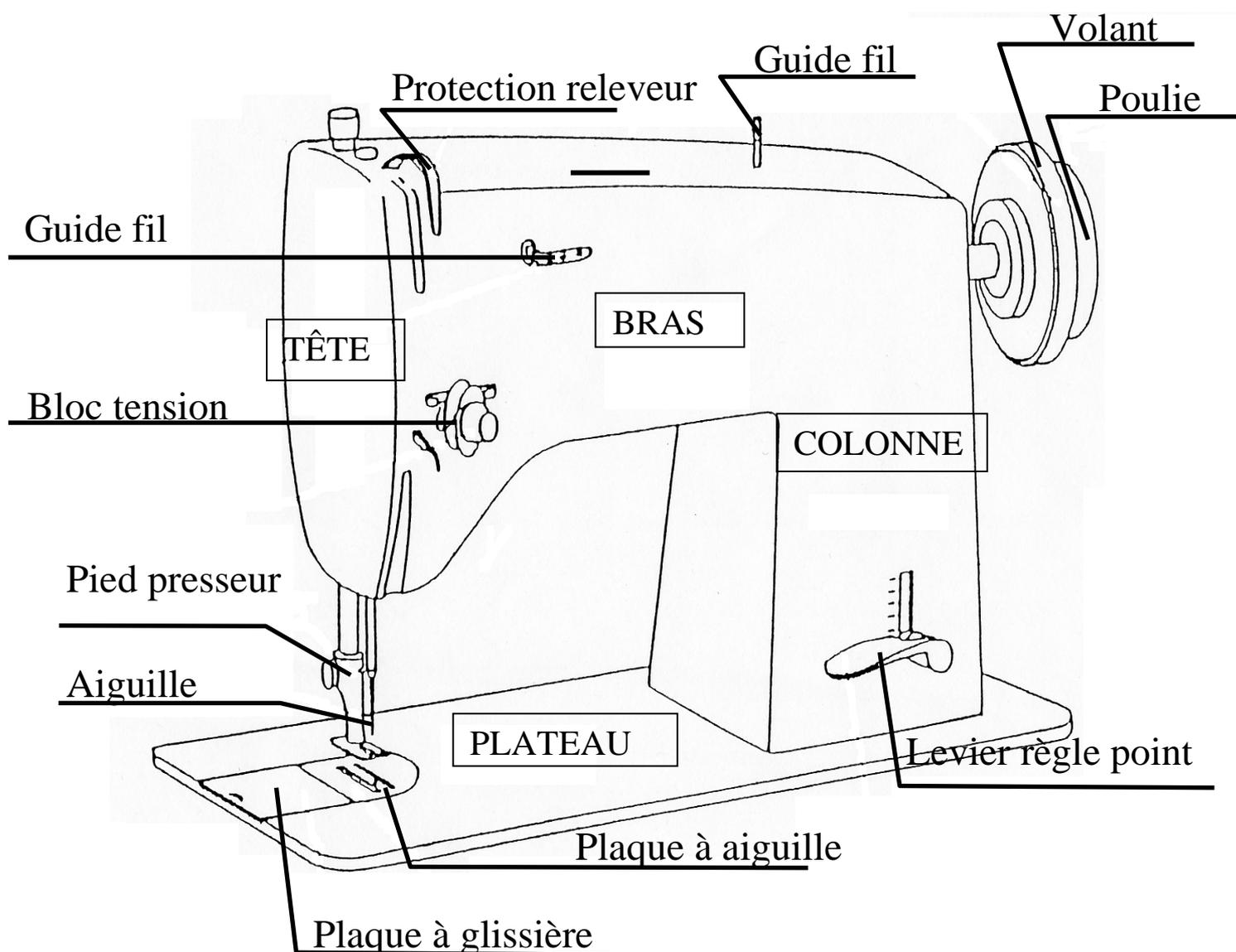
Ces machines permettent l'exécution de toutes les réparations sur les voilures de parachutes ainsi que la couture des tissus moyens ou enduits légers.

Celles intéressant les ateliers du premier niveau comprennent des machines :

- **MACHINE A COUDRE A COUTURE DROITE UNE AIGUILLE**

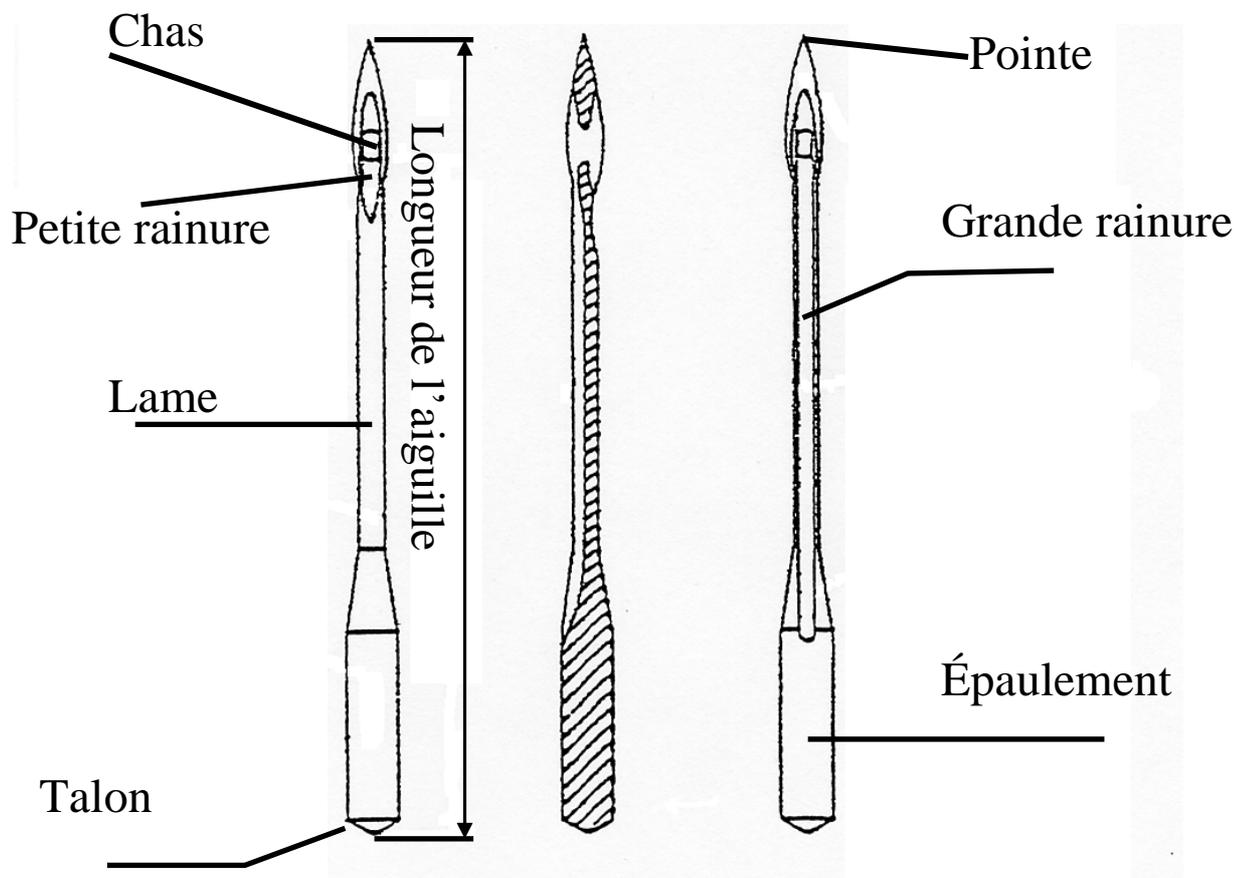
L'ensemble supérieur de la machine, bien qu'étant d'une seule pièce, se compose de trois parties distinctes :

- Une partie verticale : la COLONNE
- Une partie horizontale : le BRAS
- A son extrémité gauche : la TETE



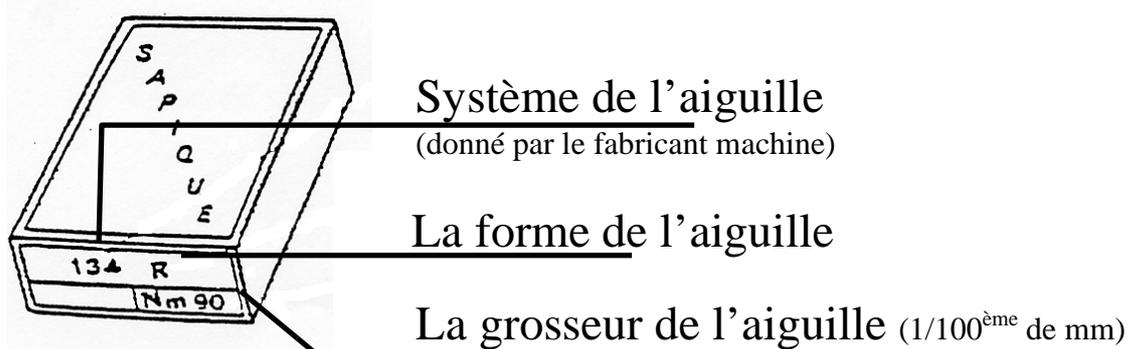
## o LES AIGUILLES

La fonction de l'aiguille consiste à perforer la matière et à transporter le fil au travers de celle-ci, afin de permettre la formation du point avec le concours des autres organes de la machine.



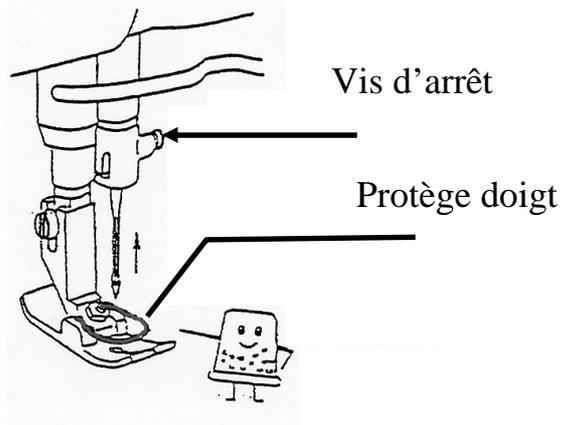
Les aiguilles sont référencées suivant le type de machine par un code, celui-ci étant indiqué sur toutes les boîtes d'aiguilles.

Ce code vous permet de reconnaître :



### ▪ MISE EN PLACE DE L'AIGUILLES

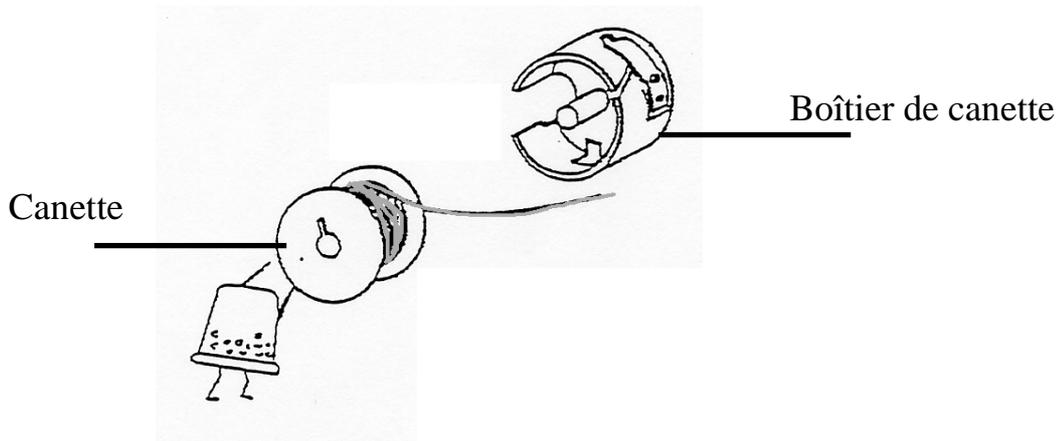
- Mettre le disjoncteur sur arrêt,
- Placer votre barre à aiguille à son point mort haut et ôter votre ancienne aiguille, après avoir desserré la vis d'arrêt.
- Prenez l'aiguille que vous avez choisie et mettez cette dernière dans la barre à aiguille au fond de son logement, en ayant soin d'orienter la grande rainure vers votre gauche (à l'opposé du boîtier canette)



○ **LA CANETTE ET LE BOÎTIER CANETTE**

▪ **LA CANETTE**

La canette est une petite bobine sur laquelle est emmagasiné le fil inférieur. Elle se déplace sur un axe à l'intérieur du BOÎTIER DE CANETTE. Elle tourne librement autour de cet axe, entraînée par le déroulement du fil

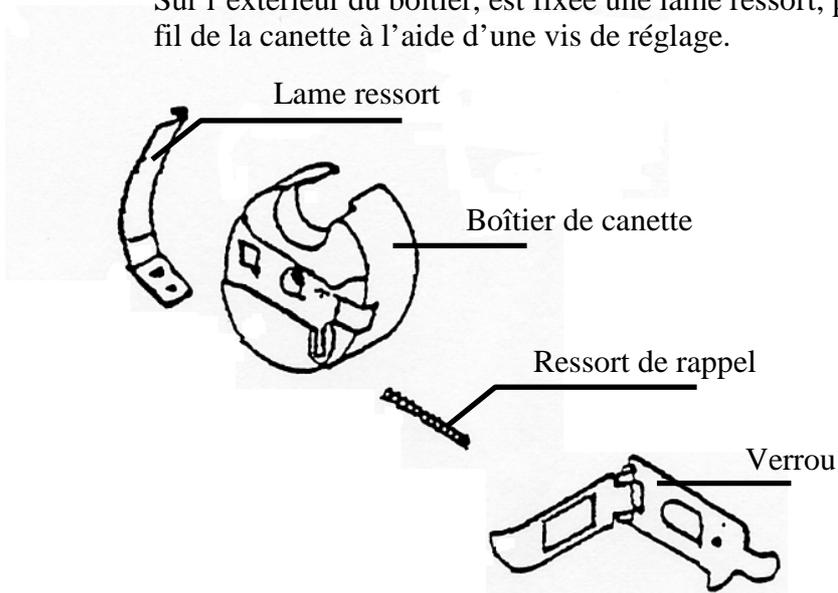


▪ **LE BOÎTIER DE CANETTE**

Le boîtier de la canette est placé à l'intérieur de la capsule et il est maintenu dans celle-ci par l'intermédiaire d'un verrou.

Un ressort de rappel permet de ramener le verrou en position fermée.

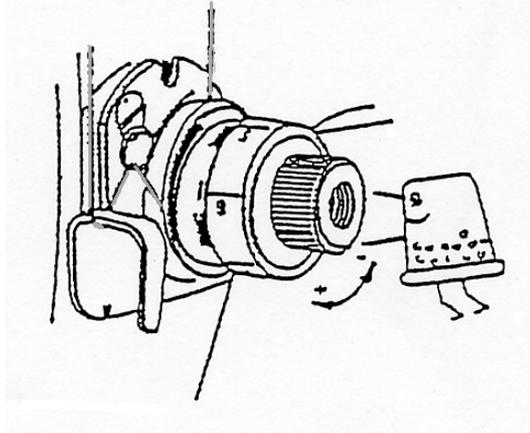
Sur l'extérieur du boîtier, est fixée une lame ressort, permettant de régler la tension du fil de la canette à l'aide d'une vis de réglage.



- **LE BLOC TENSION**

Le bloc tension est destiné au réglage de la tension du fil d'aiguille. Il contribue à la bonne formation du point.

Le réglage se fait en tournant l'écrou vers la gauche ou la droite suivant la tension désirée.

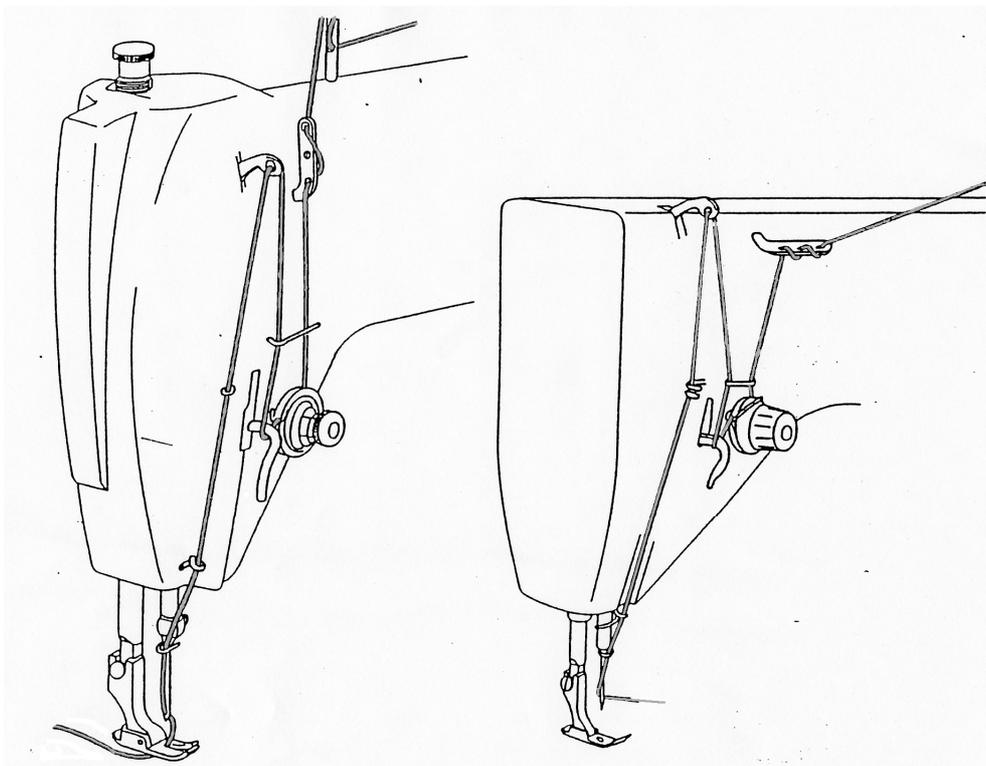


- **ENFILAGE DU FIL DE L'AIGUILLE**

Le fil d'alimentation de l'aiguille venant d'une bobine, doit être enfilé dans un des passe fil situé dans la partie supérieure du porte bobine.

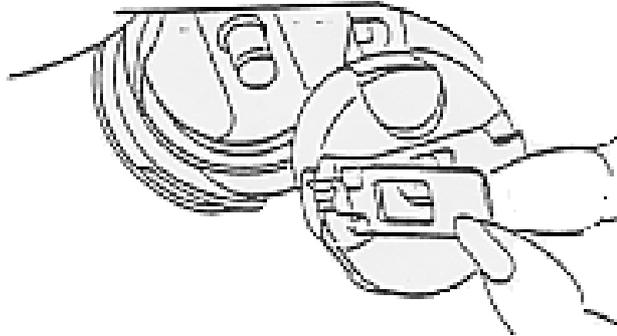
Ensuite le fil passe dans les trous d'une série de guide fil, ceux-ci modifiant le trajet du fil, tout en le dirigeant et en le freinant légèrement jusqu'à son passage entre les disques de tension.

Après le bloc tension, il passe dans la boucle du ressort contrôleur, dans l'œillet du tendeur de fil puis est guidé jusqu'à l'aiguille, où il pénètre dans le chas côté grande rainure (de la gauche vers la droite).



▪ **ENLEVEMENT ET MISE EN PLACE DE LA CANETTE**

Pour enlever le boîtier de canette, amener l'aiguille au maximum de sa remontée. Dans cette position, ouvrir le verrou du boîtier avec le pouce et l'index et extraire celui-ci de son logement.

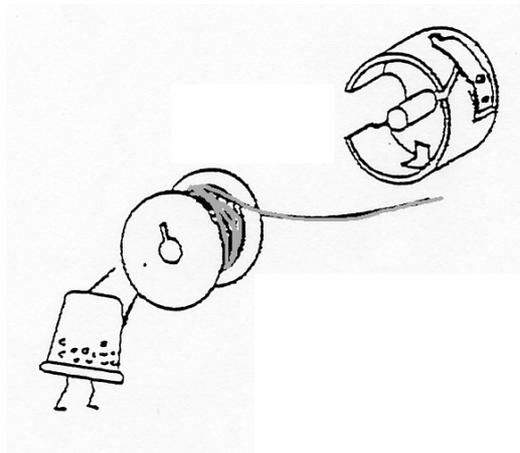


Pour extraire la canette, relâcher le verrou.

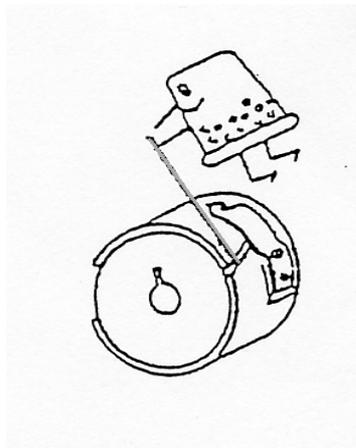
Tant que le verrou reste soulevé la canette est maintenue dans le boîtier. Si vous relâchez celui-ci, la canette se dégage d'elle-même.

Avant la mise en place de la canette, vérifier si celle-ci n'est pas endommagée.

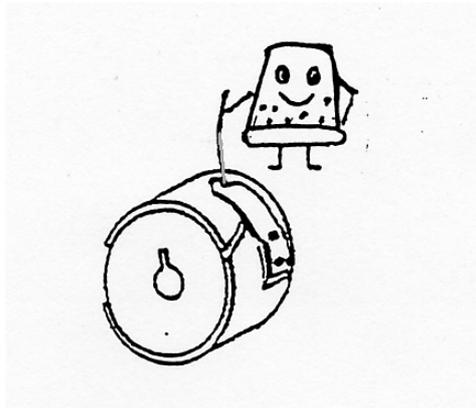
1 – Placer la canette dans le boîtier



2 – Engager le fil.



3 – Tirer le fil sous la lame ressort (tension) et l’engager dans l’œillet distributeur.

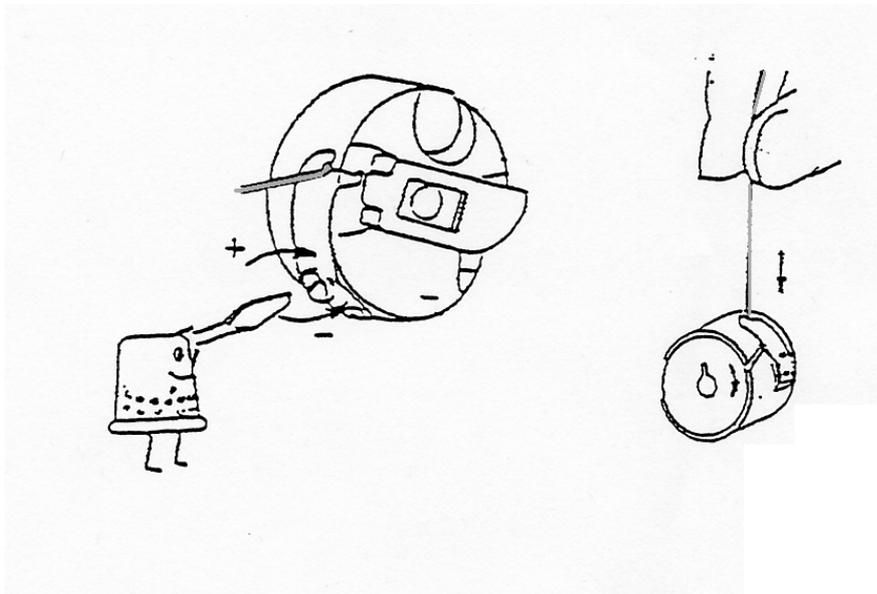


○ **REGLAGE TENSION DU FIL**

Pour obtenir un déroulement correct du fil de canette, il suffit de serrer ou desserrer la vis de réglage de la lame ressort du boîtier canette afin d’obtenir plus ou moins de tension.

Celle-ci doit être réglée en fonction de la matière à piquer et du fil utilisé. Cette tension doit être modérée.

Avant la mise en place du boîtier, vérifier que le fil de canette se déroule avec une parfaite régularité. Lors du déroulage la canette doit tourner dans le sens des aiguilles d’une montre.



○ **LES FILS**

<u>RELATION FILS POINTS</u>		<u>UTILISATION DE CES FILS</u>
Fil réf R 62 (2,5 kg)	6 à 7 points au 2 cm	Voilures autres que les ailes
Fil réf R 64 (3,7 kg)	5 à 6 points au 2 cm	Ailes et sellerie légère du sac dorsal
Fil réf 65 (5,3 kg)	5 à 6 points au 2 cm	Croisillon sur les ganses BA + coutures BF
Fil réf R 69 (11,3 kg)	4 à 5 points au 2 cm	Coutures de harnais
Fil réf R 71 (16,9 kg)	4 à 5 points au 2 cm	Point à la main, fixation de gaine de commande
Fil réf R 74 (25,2 kg)	4 points au 2 cm	Agrès de largage

○ **PANNES ET SOLUTIONS**

- Rupture du fil d'aiguille et points de manque
  - Le diamètre de l'aiguille ne correspond pas à la grosseur du fil.
  - L'aiguille est mal positionnée ou émoussée.
  - Le fil est irrégulier et noueux ou trop sec.
  - L'aiguille ou la machine est mal enfilée.
  - Le crochet est mal lubrifié.
  - Le trou dans la plaque est abîmé.
  - Le crochet ou le boîtier est endommagé.
  - Le ressort contrôleur est cassé ou mal positionné.
  - Le fil a une tension trop forte.
  - La synchronisation barre aiguille crochet est mal réglée.
- Couture irrégulière
  - Les tensions de fils sont dérégées.
  - La canette est endommagée.
  - Le ressort contrôleur est mal réglé.
  - Le boîtier de canette est encrassé.
- Longueur du point inégale
  - La pression du pied presseur n'est pas correcte.
  - Les dents des griffes sont engorgées de poussière.
  - Les pointes des dents sont émoussées.
  - La hauteur des griffes est mal réglée.
  - La courroie du moteur n'est pas bien réglée.

- Rupture du fil de canette
    - fil de canette est mal enfilé ou de mauvaise qualité.
    - La tension du fil de canette est trop forte.
    - Le trou d'aiguille de la plaque est endommagé.
  - Rupture du fil d'aiguille
    - L'aiguille est tordue.
    - L'aiguille n'est pas adaptée à la matière.
    - L'aiguille est trop fine pour la grosseur du fil.
- **ENTRETIEN UTILISATEUR**
- Entretien journalier
    - Déposer le boîtier canette, vérifier sa propreté ainsi que celle de la capsule et les remettre en place.
    - Epousseter le plateau et le corps de la machine.
    - Déposer une goutte d'huile dans les orifices et effectuer un tour de volant à la main.
    - Placer un tampon en feutre sur les griffes et mettre le pied presseur au repos.
    - Poser la housse de protection.
  - Entretien hebdomadaire
    - Déposer la plaque à aiguille.
    - Brosser les griffes et le bras support.
    - Déposer si nécessaire la courroie motrice.
    - Basculer la tête de la machine sur son reposoir.
    - Retirer le boîtier canette.
    - Brosser tout le dispositif boîtier, capsule, crochet.
    - Nettoyer le bac de protection.
    - Huiler les orifices.
    - Replacer le boîtier canette et rabattre la tête de la machine.
    - Replacer la plaque à aiguille et la courroie motrice.
    - Essuyer le plateau et le corps de la machine.
    - Déposer une goutte d'huile dans les orifices et effectuer un tour de volant à la main.
    - Vérifier l'état de la lampe et des fils d'alimentation.
    - Placer un tampon en feutre sur les griffes et mettre le pied presseur au repos.
    - Poser la housse de protection.
    - Ranger l'outillage.
    - Signaler les anomalies ou détériorations constatées au mécanicien..

### • **MACHINE À COUDRE SPECIALE ZIGZAG**

Les coutures ou piqûres en zigzag, sont utilisées généralement pour fixer des drisses sur tissu (couture) ou pour assembler bord à bord des drisses ou des tissus sans recouvrement d'autre matière.

La machine utilisée permet le réglage de la longueur du point et de l'écartement du point ou jeté d'aiguille (un jeté nul, ramène à une couture droite)

Suite identique à la machine une aiguille

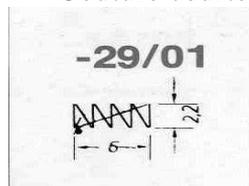
- **MACHINE SPECIALE BARTACK**

- **MACHINE PROGRAMMABLE**

- Machine automatique à contrôle numérique à bras libre
    - Plaque support pour grande pièce
    - Navette centrale à graissage à l'huile fraîche
    - Coupe fil
    - Contrôleur de fil
    - Vitesse maxi : 2000 points/mn
    - Longueur de point max. : 12,6mm

- **MACHINE À CAME**

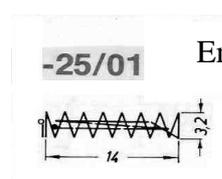
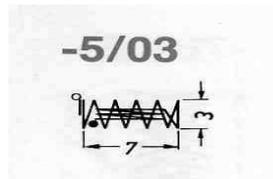
- Machine automatique pour arrêt et couture courte
    - Coursière de navette fermée
    - Coupe fil
    - Vitesse maxi : 1800 points/mN
    - Arrêt et coutures courtes jusqu'à 30mm de long et 50mm de large
      - Couture courte 14 points



- Couture courte 21 points

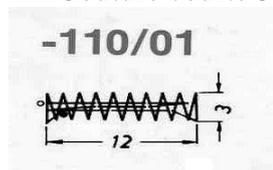


- Couture courte 28 points

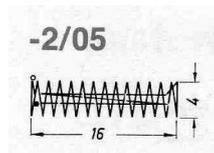


Employer sur les voiles

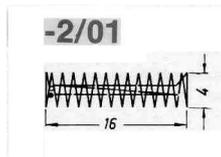
- Couture courte 32 points



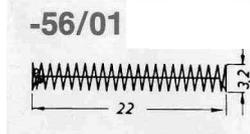
- Couture courte 42 points (la plus utilisée)



Employer sur les voiles



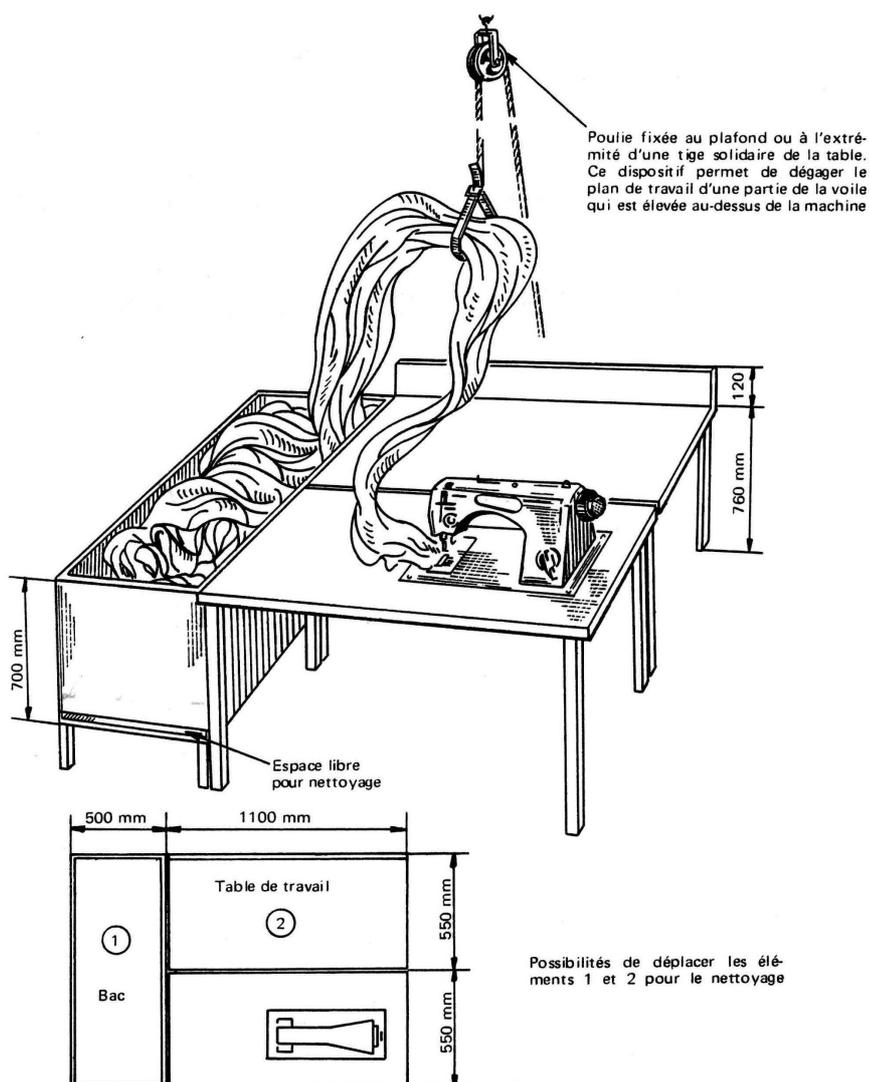
- Couture courte 52 points



## ORGANISATION GENERALE DU POSTE DE TRAVAIL

Matériels souhaitables :

- Table de travail attenante au bâti de machine à coudre
- Bac pour recevoir les parachutes pendant les interventions sur la voile
- Système support de voile pendant les réparations



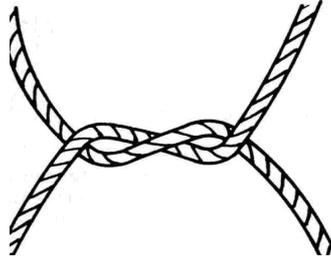
# LES NOEUDS



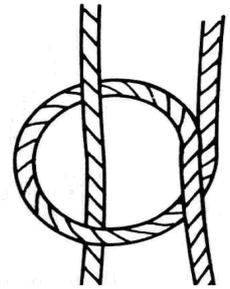
Nœud d'arrêt  
ou nœud simple



Nœud de plein poing

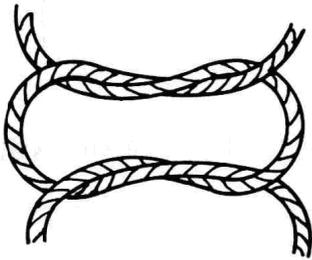


Nœud de blocage ou demi clé

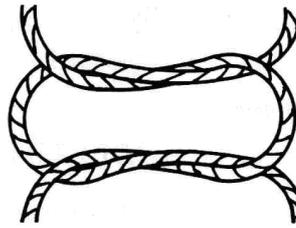
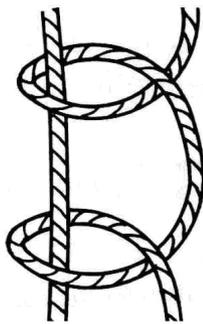


**Nœud d'arrêt ou nœud de plein poing :** Ces nœuds sont effectués de la même manière en bout sur un ou deux brins.

**Nœud de blocage ou demi clé :** Ces nœuds rigoureusement identiques s'ils sont effectués sur deux brins souples, se différencient si l'un des brins est remplacé par un corps indéformable.



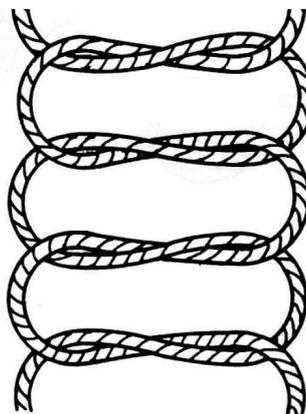
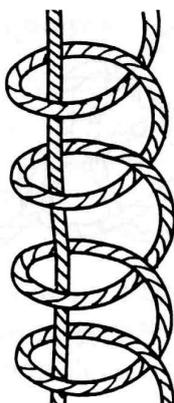
Nœud de vache ou deux demi-clés



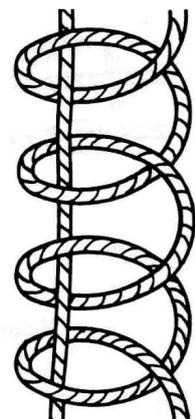
Nœud plat ou deux demi-clés inversées



Suite de nœuds de vache  
ou de demi-clés



Suite de nœuds plats  
ou de demi-clés inversées



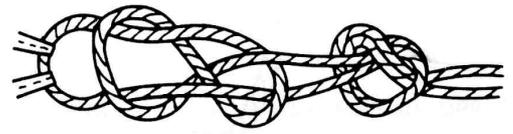
**Nœud de vache, nœud plat et demi-clé :** Noter la correspondance d'un ou de plusieurs nœuds de vache avec une suite de demi-clés et celle d'un ou de plusieurs nœuds plats avec une suite de demi-clés inversées.



Nœud de huit  
sur 1 brin

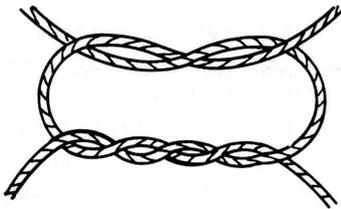


Nœud de huit  
sur 2 brins  
nœud de tisserand

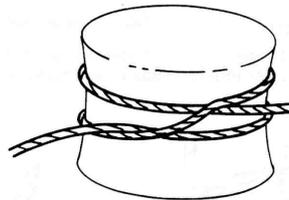


Nœud de huit sur 2 brins suivi  
d'un nœud de plein poing

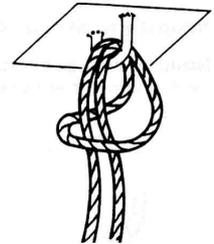
**Nœud de huit** : sa caractéristique est d'être coulant, aussi, après serrage, est-il toujours suivi d'un nœud de blocage



Nœud de chirurgien



Nœud de batelier  
Ou de cabestan

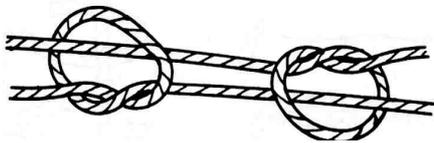


Nœud en tête d'alouette

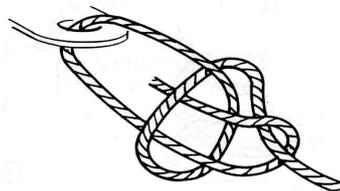
**Nœud de chirurgien** : la longue surface d'appui de ce nœud atténue les risques de détérioration par cisaillement au moment d'une traction brutale

**Nœud de batelier** : Utilisé pour les étranglements à deux brins, bien que non coulissant au desserrement est toujours suivi d'un nœud de blocage

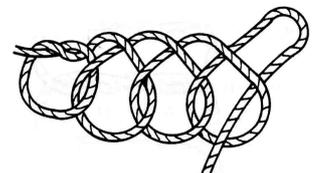
**Nœud tête d'alouette** : Utilisé pour relier une boucle souple à un point d'accrochage fermé souple ou rigide.



Nœud de pêcheur



Nœud de chaise



Chaînette

**Nœud de pêcheur** : Utilisé pour faire, entre deux brins souples, une jonction dont le serrage est assuré par la traction

**Nœud de chaise** : Contrairement au nœud de huit, le nœud de chaise n'est pas coulant, il est utilisé, par exemple, pour relier une pièce d'équipement ou des équipements entre eux.

**Chaînette** : Constitué une mise en ordre d'un ou plusieurs brins souples pour éviter des emmêlages, prendre soin d'immobiliser la dernière boucle afin que la chaînette ne se défasse pas par simple traction.