

**TITRE IV**  
**MAINTENANCE**

---

## SECTION 4.1

### MAINTENANCE AU NTI1 UTILISATEUR

La maintenance au NTI1 utilisateur a pour but de conserver au parachute son bon état, en l'utilisant suivant la réglementation fixée. Elle consiste à apporter à l'emploi du parachute tout le soin nécessaire depuis sa perception jusqu'à sa réintégration.

#### 4.1.1. Protection avant le largage

Transporter le parachute avec soin, à bras, ou au moyen d'engins divers, en évitant d'accrocher les toiles, les sangles ou les drisses.

Éviter de le déposer sur un sol mouillé.

Ne pas le poser sur une aire tachée de graisse ou d'acide.

Le tenir à l'abri des eaux de pluies, de la neige, ou de tout liquide en général (ex : kérosène).

Ne pas fumer à proximité du parachute.

En cas de stockage ou d'attente prolongée à l'extérieur d'abris, recouvrir les parachutes avec des bâches.

#### 4.1.2. Protection après le largage

À la récupération, la manipulation des parachutes exige le respect des règles ci-après :

- ne pas fumer à leur proximité ;
- ne pas les traîner sur le sol ;
- les débarrasser de tout corps étranger (ronces, épines) ;
- décrocher avec précaution le parachute qui serait pris dans les arbres, les buissons épineux ou sur des clôtures ;
- les voilures ainsi que les diverses sangles des parachutes éjecteurs sont roulées et introduites sans démontage, à l'intérieur des sacs des parachutes de charge ;
- dans le cas de charges larguées en série, les volets de lovage sont désolidarisés des fardeaux et joints aux parachutes éjecteurs.

## SECTION 4.2

### MAINTENANCE AU NT11 DTMPL

Les opérations de maintenance qui incombent aux unités d'entretien et de pliage des parachutes (NT11 DTMPL) portent sur :

- la réception,
- le triage,
- l'aération et le séchage,
- la visite - pliage,
- l'emmagasinage,
- l'entreposage,
- le transport,
- la distribution.
- Le présent chapitre ne traite que de la visite-pliage, les autres opérations sont précisées par les réglementations en vigueur.

La visite et le pliage requièrent un plan de travail rectangulaire de 13,50 x 1 m (table ou tapis).

L'extrémité du plan qui reçoit le sommet de la voile est dite "extrémité haute", l'autre "extrémité basse".

Les côtés gauche et droit du plan de travail sont ceux d'un observateur situé à l'extrémité basse et regardant l'extrémité haute.

#### 4.2.1. Visite - pliage du parachute

La visite a pour but de :

- mettre en ordre le parachute,
- l'inspecter pour vérifier son aptitude à l'emploi,
- réaliser éventuellement l'échange des composants reconnus défectueux afin de constituer des ensembles complets aptes au pliage,
- le conditionner pour un reversement auprès de l'organisme de soutien direct (voir annexe IV).

Le pliage requiert les opérations suivantes :

- visite du sac ;
- visite de la voile et des suspentes ;
- visite et lovage de la sangle d'éjection ;
- mise en ordre de la voile ;
- pliage longitudinal de la voile ;
- mise en sac de la voile ;
- lovage des suspentes ;
- conditionnement fin de pliage.

Placer le sac du parachute à l'extrémité haute du plan de travail.

Étaler la voilure sur le plan de travail.

**4.2.1.1. Inspection du sac**

Vérifier :

- le bon état du tissu (absence d'accrocs, trous, déchirures) ;
- les coutures des sangles, rubans et pièces rapportées ;
- l'intégrité des pontets pour bracelets de lovage ;
- le sertissage des œillets ;
- l'intégrité des diverses boucles textiles ;
- l'intégrité de la boucle intérieure du sac, de la boucle de récupération et de son fourreau ;
- la manille de liaison sac- voileure ;
- absence de déformation ;
- absence d'oxydation ;
- serrage ;
- le bon état et le fonctionnement des boucles d'accrochage basculantes ;
- le passant à barrette mobile.

Monter un bracelet de lovage, grand modèle large AP12 , par pontet, soit 16 bracelets.

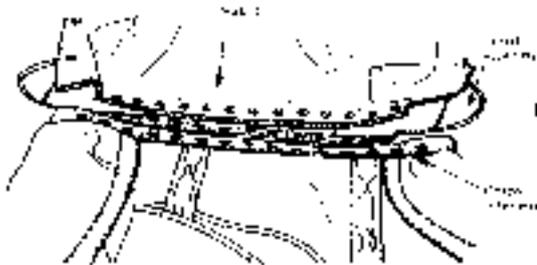
Si nécessaire procéder aux opérations suivantes :

1. échange de la drisse de laçage du rabat de protection et de la partie haute de deux éléments du corps de sac

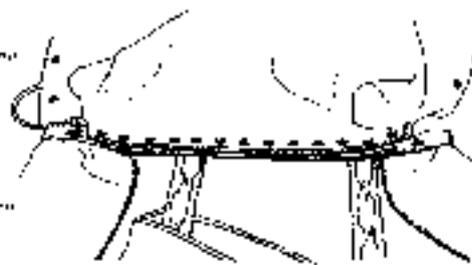
Drisse polyamide de 100 daN, longueur : 1,50 m

Procéder à la repose de la façon suivante après avoir cisailé la drisse de laçage du rabat et déposé le composant défectueux :

- présenter les deux corps de sac, rangées d'œillets en vis- à- vis
- corps supérieur, face extérieure contre la table,
- corps inférieur, face intérieure contre la table.
- Positionner le rabat, sur le corps supérieur, la rangée d'œillets métalliques au niveau de ceux du sac (fig. 4.1).



**Fig. 4.1 - Présentation des corps de sac et du rabat**



**Fig. 4.2 - Superposition des bandes d'œillets**

- Superposer les trois bandes d'œillets (fig. 4.2).

**NOTA : doubler le laçage au premier et au dernier oeillet**

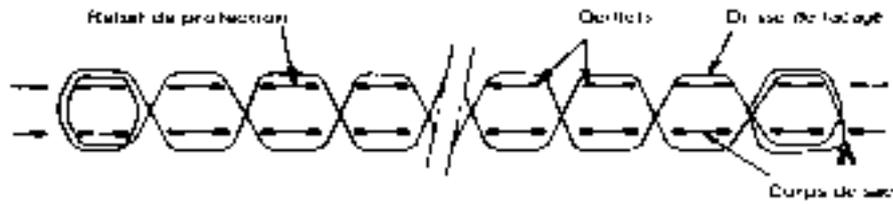


Fig. 4.3 - Schéma de laçage

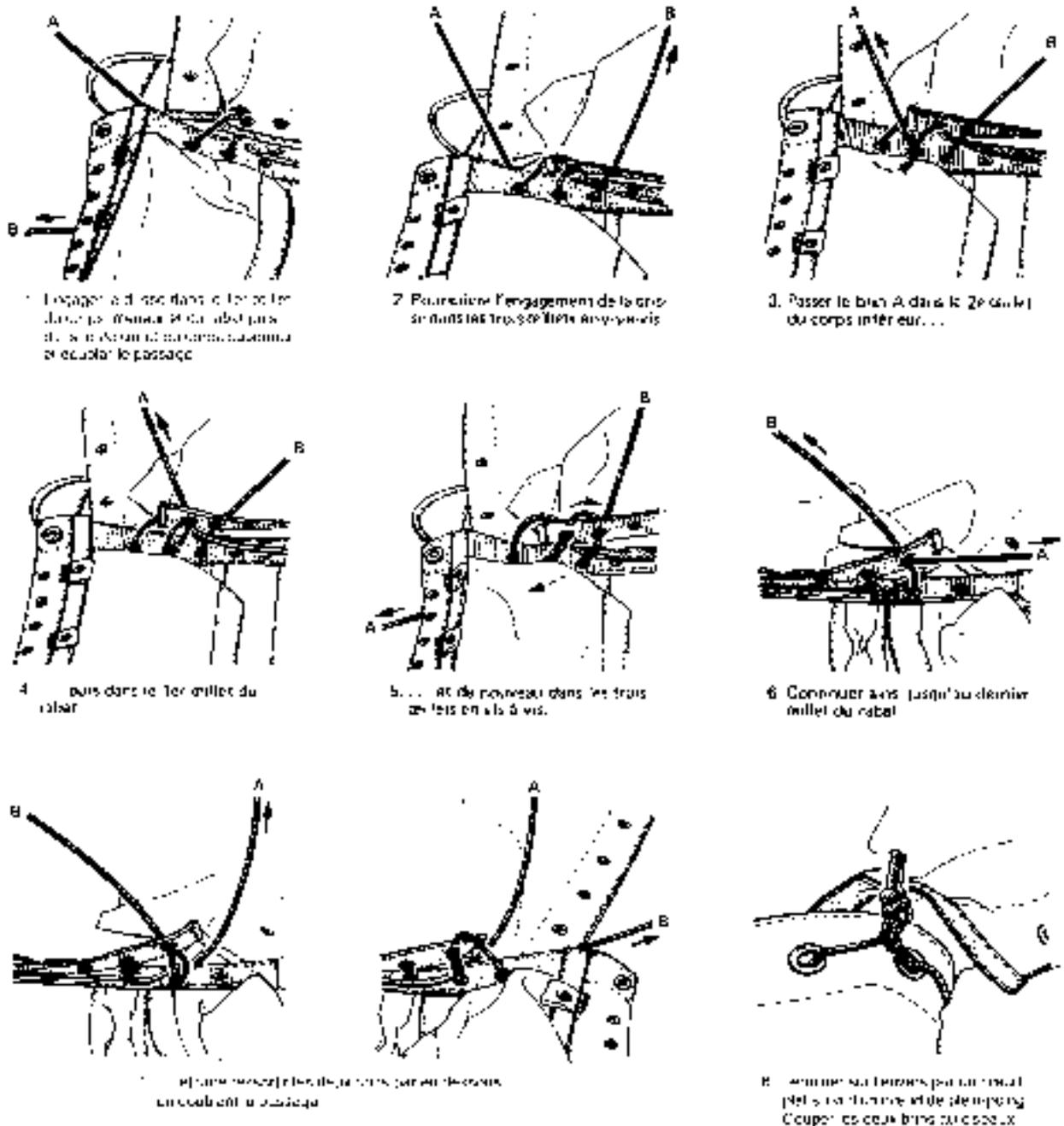


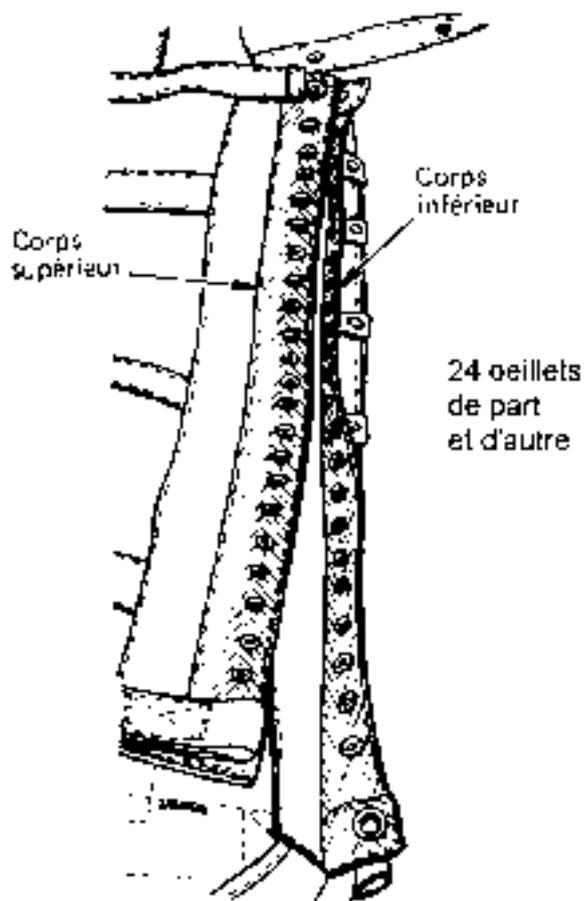
Fig. 4.4 - Laçage du rabat de protection et de la partie haute des corps de sac

2. Échange des drisses de fermeture du sac

Drisse polyamide de 100 daN, longueur : 2 m.

Couper et déposer les drisses endommagées.

Présenter les bandes d'œillets métalliques en vis-à-vis de telle sorte que celle du corps inférieur puisse par la suite recouvrir celle du corps supérieur (fig. 4.5).



**Fig. 4.5 - Schéma de début de laçage**

Exécuter le laçage (fig. 4.6) qui dans son principe est le même que pour celui du rabat de protection.

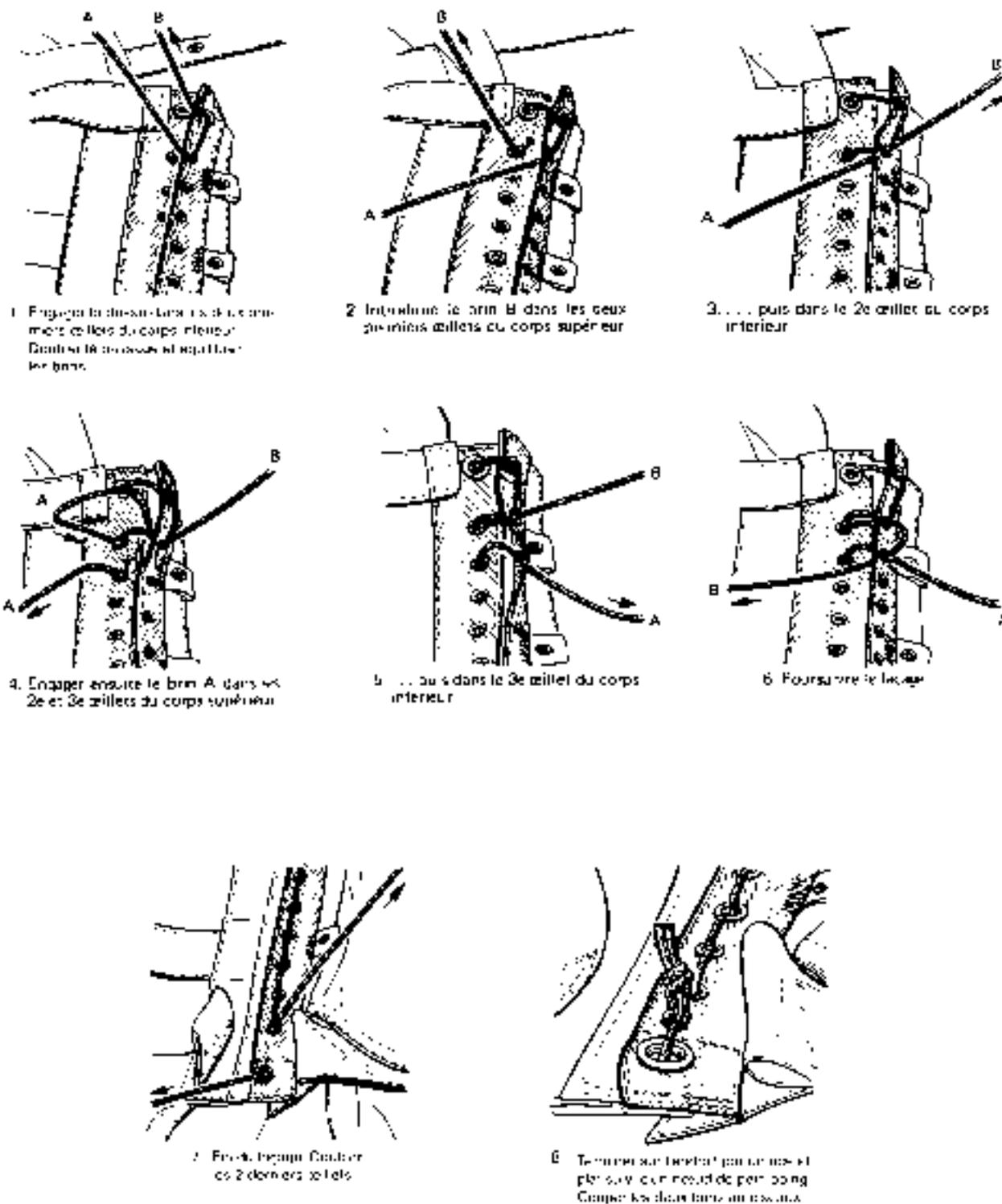


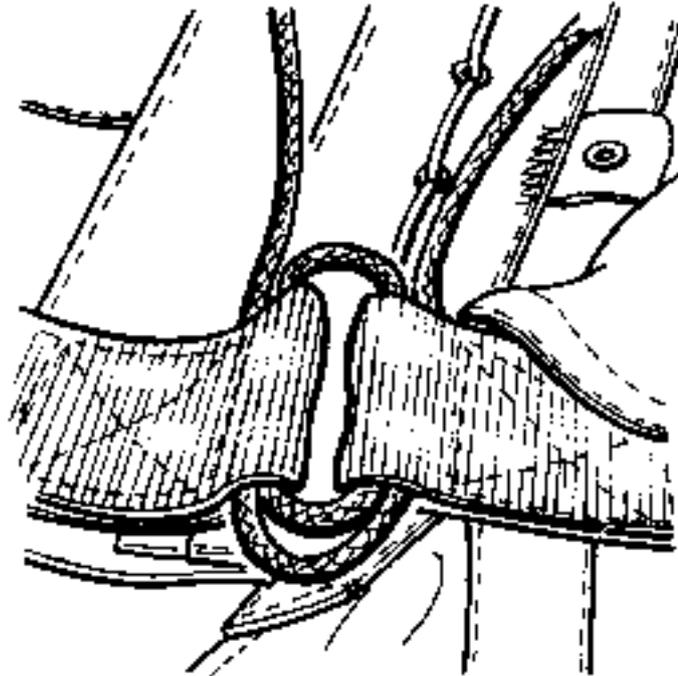
Fig. 4.6 - Laçage des corps de sac

**3. Liaison des boucles de fermeture**

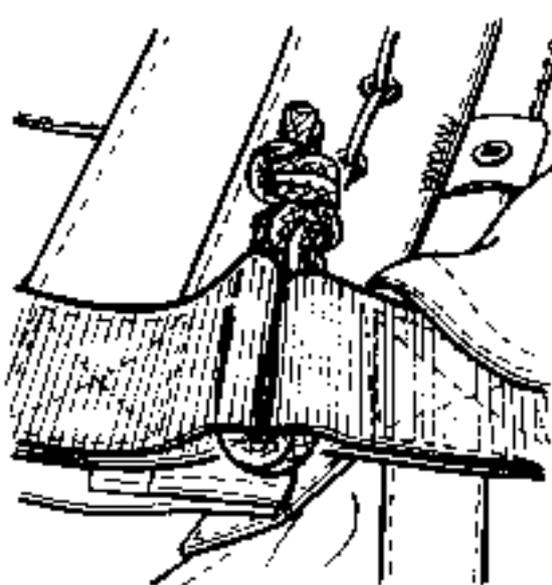
Relier les deux paires de boucles de fermeture par deux brins de 0,50 m de drisse de 400 daN passés en double avec nœud plat et nœud de plein poing (fig. 4.7 et 4.8).

Couper la drisse aux ciseaux à 2 doigts.

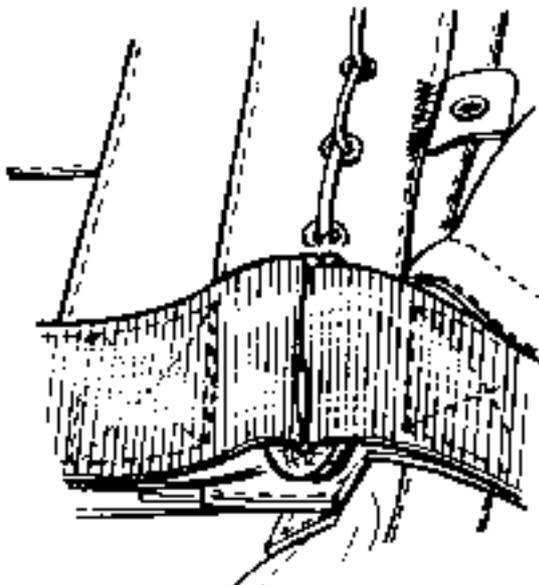
Rentrer le nœud sous les boucles (fig. 4.9).



**Fig. 4.7 - Liaison des boucles de fermeture**



**Figure 4.8 - Liaison des boucles de fermeture**



**Fig. 4.9 - Liaison des boucles de fermeture**

## 4. Échange du sac si nécessaire

Démonter la manille AL51.

Changer le sac.

Effectuer la liaison par manille « sac-voilure » (fig 4.10).

Remonter la manille « liaison sac-voilure ».

Procéder si nécessaire au laçage du sac (fig.4.6).

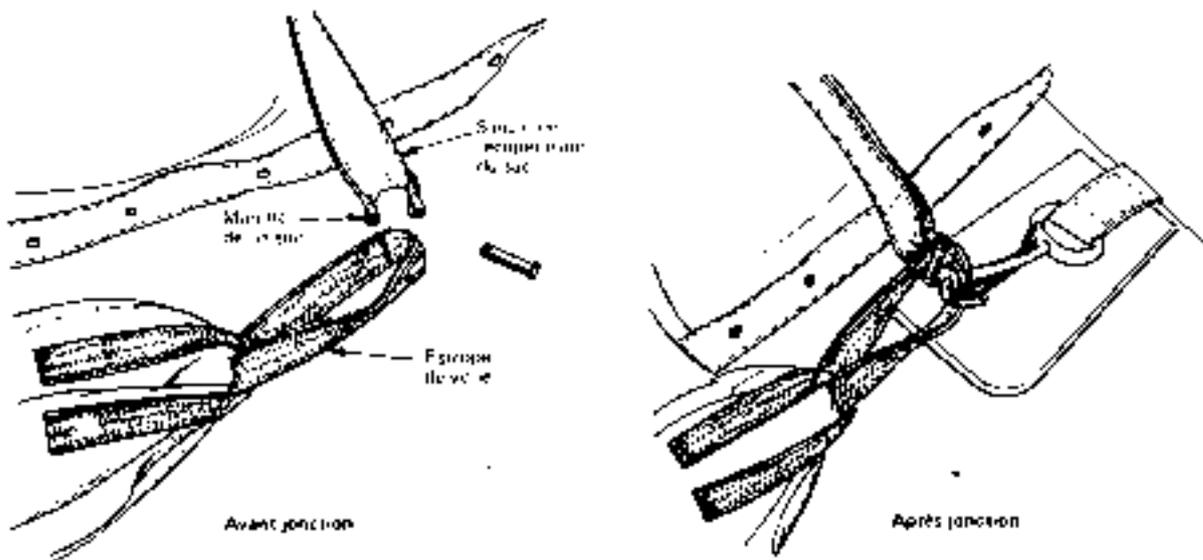


Fig. 4.10 - Liaisons sac - voilure

## 4.2.1.2. Visite de la voile et des suspentes

- Visiter l'estrope et ses renforts.
- Accrocher l'estrope au crochet tournant de la table de pliage.
- Se porter au bord d'attaque, vérifier les coutures zigzag à la fixation des suspentes sur le bord d'attaque.
- Prendre la suspente 1, relever le numéro de la voilure, contrôler la concordance du numéro de la voilure avec celui du sac s'il est numéroté.
- Procéder à la visite de la voile proprement dite : rubans et tissu, en amenant à soi les fuseaux au fur et à mesure.
- Visiter les suspentes, du bord d'attaque aux manilles, en les étalant entre les deux mains et s'assurer qu'elles ne présentent ni brûlures profondes ni effilochages prononcés.
- Vérifier l'absence de déformation, d'oxydation sur les manilles, et serrage.

**4.2.1.3. Visite et lovage de la sangle d'éjection équipée**

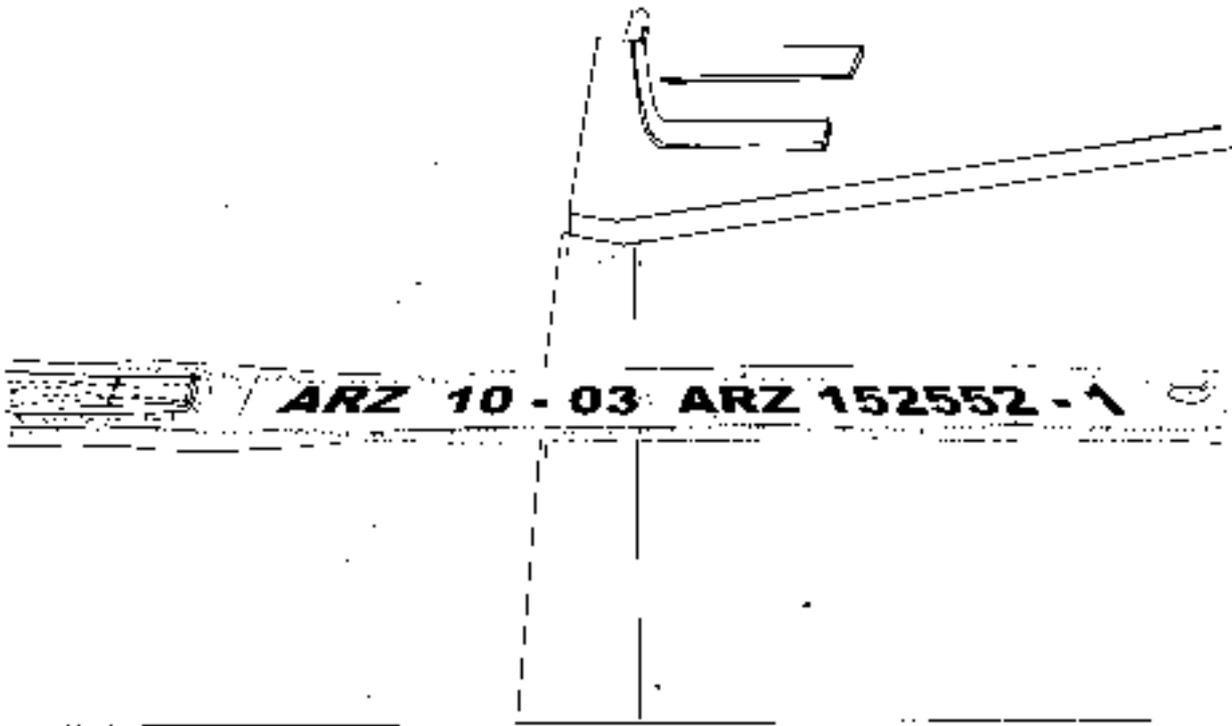
4.2.1.3.1 Visite de la sangle d'éjection :

Examiner la sangle d'éjection sur toute sa longueur :

- l'état des élévateurs :

- l'absence de brûlures profondes,
- l'absence de taches de rouille importantes,
- l'absence d'amorces de coupure et intégrité des sangles, des coutures et des boucles,

- l'extrémité teinte en rouge visible et la présence du marquage 1,2,3 et 4,



**Fig. 4.11 - Cartouche de fabrication**

- le bon état de l'anneau métallique,
- les boucles de maintien sur le sac,
- le bon état du transfil,
- l'absence de brûlures profondes,
- l'absence d'amorces de coupure,
- l'absence de taches de rouille importantes,
- l'état des coutures des sangles principales,
- la couture et intégrité de l'enchapure d'anneau- dé,

- l'intégrité des boucles :

- les boucles de suspension, collier et transfil,
- la boucle pour sanglette de tension,
- les boucles et colliers pour volet de lovage,
- la boucle pour commande de désarrimage,
- la boucle pour couvre- manille,
- la fixation et l'état du garde- rouille.

Examiner de même les pièces d'équipements de la sangle d'éjection :

- l'intégrité de la sanglette de tension, de sa boucle terminale, de son attache, de son élasticité,

- l'état du volet de lovage, tissu, sangles de renfort, boucles périphériques et boucles intérieures, et la manille de liaison, pontets pour bracelets de lovage. Monter deux bracelets de lovage, grand modèle large AP12, par pontet, soit 40 bracelets,

- l'état de la manille de liaison des sangles de désarrimage :

- l'absence de déformation,
- l'absence d'oxydation,
- le serrage,

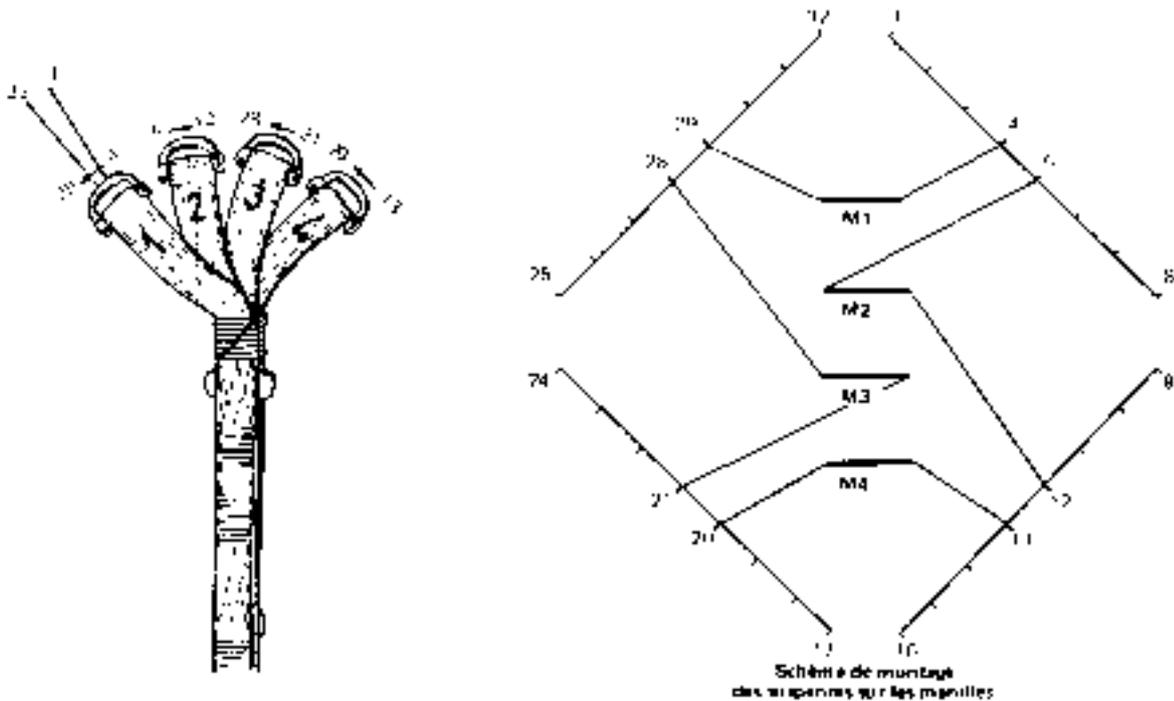
- l'état de la commande de désarrimage,

- l'intégrité des sangles, coutures et boucles terminales, intégrité des boucles rapportées (pontets de lovage et boucles de sanglette de rappel) ; monter un bracelet de lovage, petit modèle large, par passant, soit 2 bracelets.

Si nécessaire procéder à l'échange de la sangle d'éjection.

Échange de la sangle d'éjection (fig. 4.12) :

- désolidariser la voilure et la sangle d'éjection par retrait des axes de manilles.
- Reverser la sangle d'éjection pour réparation, à l'établissement de soutien.
- Reposer une nouvelle sangle comme suit :
  - étaler la voilure sur le plan de travail de manière à pouvoir sélectionner sans ambiguïté les suspentes n° 1, 9, 24, 32 ;
  - présenter les élévateurs de la nouvelle sangle d'éjection avec l'élévateur identifié 1 au-dessus ;
  - fixer les manilles sur les élévateurs.



**Fig. 4.12 - Fixation de la sangle d'éjection**

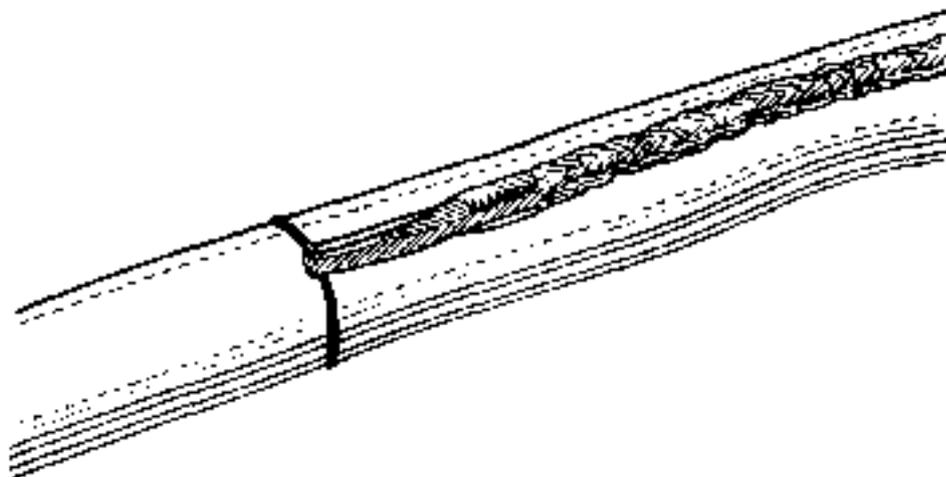
#### 4.2.1.3.2 Fixation de la sanglette de tension

Fixer la sanglette de tension par nœud en tête d'alouette, sur la boucle correspondante de la sangle d'éjection (fig. 4.13).



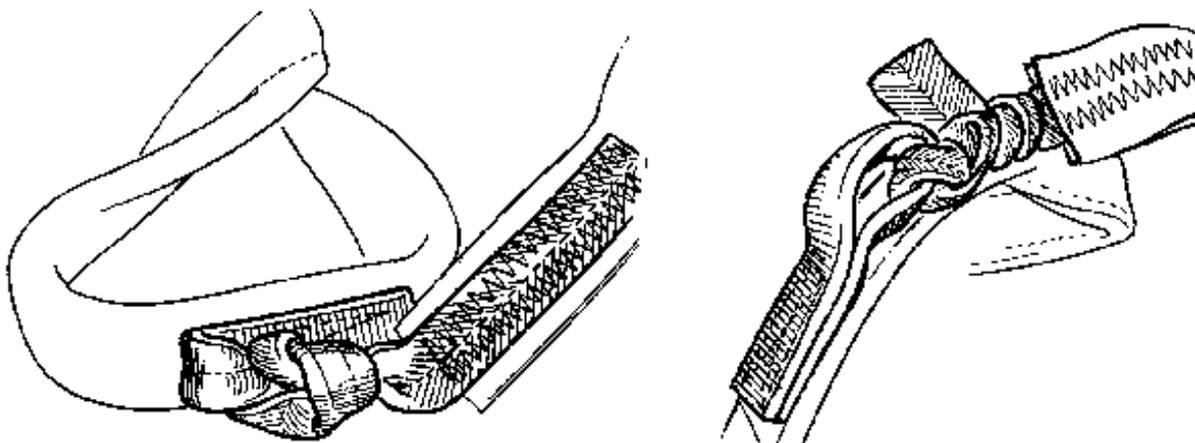
**Fig. 4.13 - Fixation de la sanglette de tension**

- Fixer l'extrémité libre de la sanglette de tension par un tour de drisse de 25 daN autour de la sangle (fig. 4.14).



**Fig. 4.14 - Fixation de la sanglette de tension**

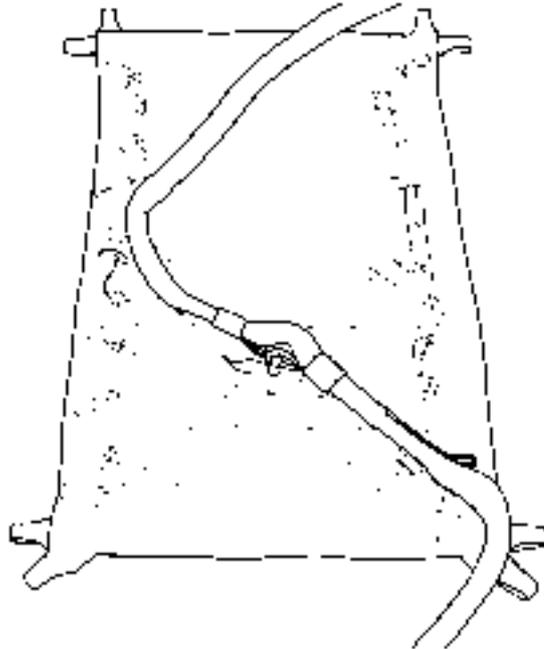
- 4.2.1.3.3 Fixer par un nœud en tête d'alouette la sanglette de rappel à la boucle correspondante d'une des sangles de désarrimage, la partie libre de la sanglette est fixée par un nœud plat à la même boucle de l'autre sangle (fig. 4.15).



**Fig. 4.15 - Liaison sangle de commande de désarrimage-sanglette de rappel**

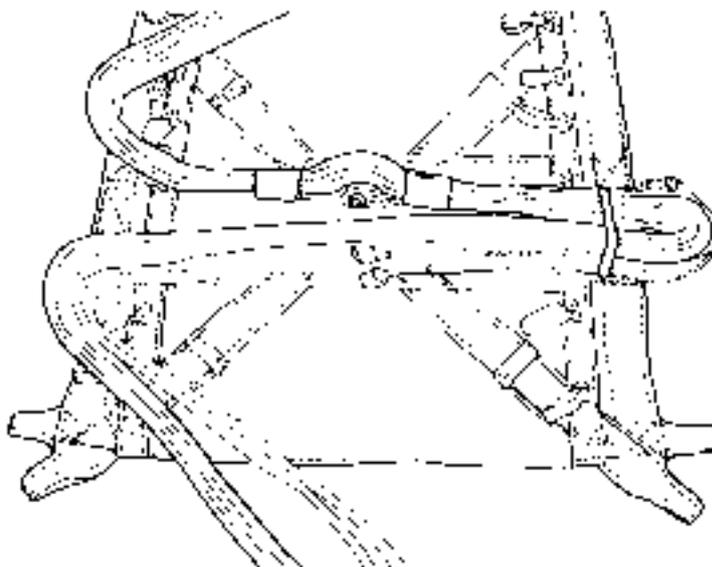
4.2.1.3.4 Lovage de la sangle d'éjection et de la commande de désarrimage

- Disposer le volet de lovage à plat sur le plan de travail, à l'extrémité basse de la table de pliage, face de lovage en dessus et boucles de liaison vers le bas (fig. 4.16).



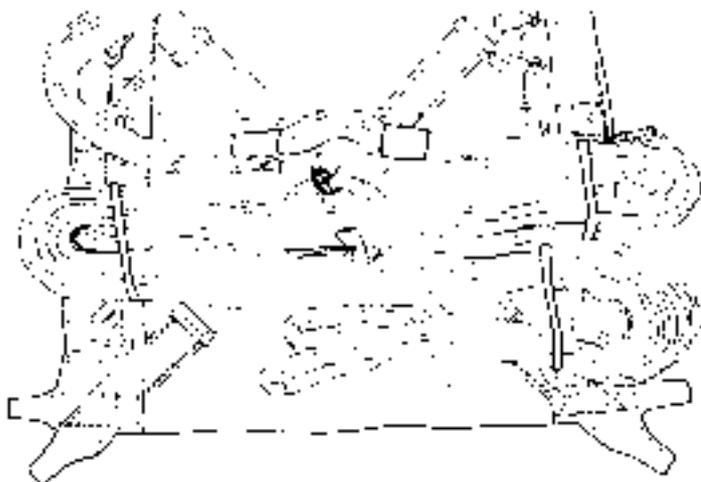
**Fig. 4.16 - Lovage de la sangle d'éjection**

- Commencer le lovage par la sangle d'éjection et la commande de désarrimage, côté droit en lovant librement sur la largeur du volet vers le bas du plan de travail (fig. 4.17).



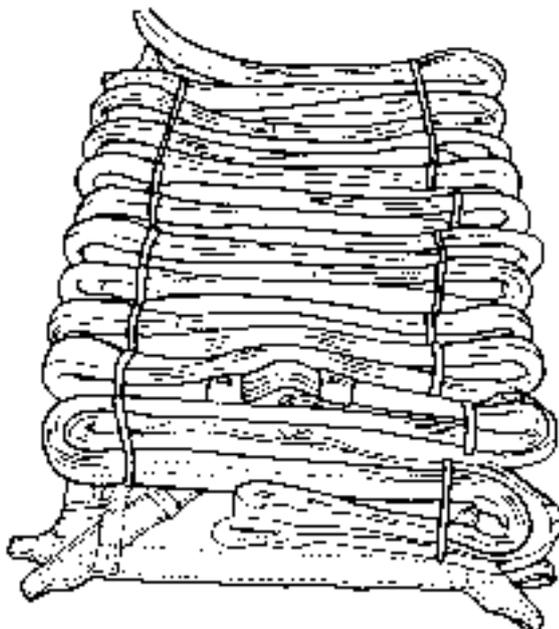
**Fig. 4.17 - Lovage de la sangle d'éjection (suite)**

- Lover les deux sangles de désarrimage avec la sangle d'éjection (fig. 4.18).



**Fig. 4.18 - Lovage de la sangle d'éjection (suite)**

- Poursuivre sur la largeur du volet, vers les éleveurs, le lovage libre de la sangle d'éjection en remontant vers le haut du plan de travail de manière que les loves puissent tenir sur la surface impartie.
- Terminer le lovage en fixant les trois dernières loves par un seul bracelet de lovage de chaque côté (fig. 4.19).



**Fig. 4.19 – Lovage terminé**

**PREMIER CONTRÔLE DU CHEF D'ÉQUIPE**

Se reporter à l'annexe III : « Contrôles à effectuer lors du conditionnement du parachute éjecteur ARZ 990-11 »

4.2.1.3.5 Fermeture du volet de lovage

Rouler le volet de lovage et le maintenir dans cette position au moyen de deux drisses de 25 daN passées dans les boucles intermédiaires (2 x 100 cm) (fig. 4.20).

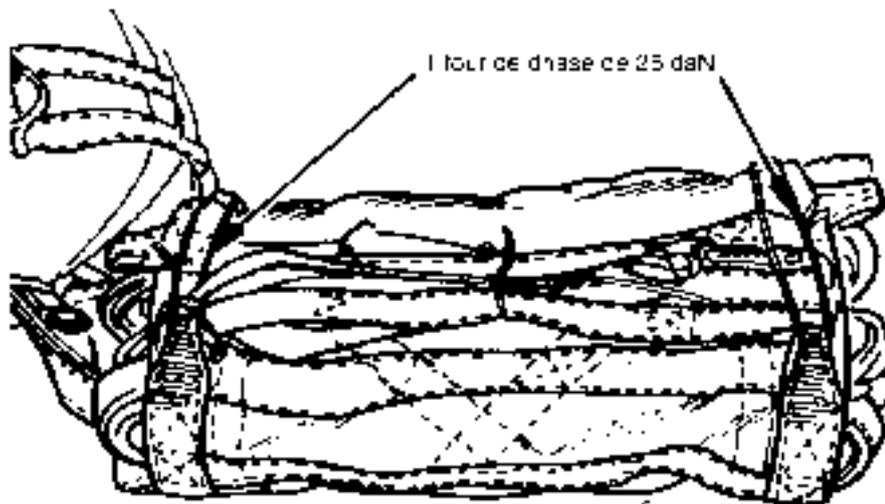


Fig. 4.20 - Fermeture du volet de lovage

**FIN DE LA PREMIÈRE PHASE DE PLIAGE**

#### 4.2.1.4. Mise en ordre de la voile

Aller au bord d'attaque.

Saisir dans l'ordre les suspentes n° 32 et 1 (fig. 4.21).

Vérifier le démêlage en descendant vers les élévateurs superposés. Les suspentes de référence doivent arriver librement au centre de la manille supérieure montée sur l'élévateur numéro 1 de la sangle d'éjection, sans chevauchement ni emmêlement, l'anneau-dé de verrouillage de la sangle d'éjection est en contact avec la table.

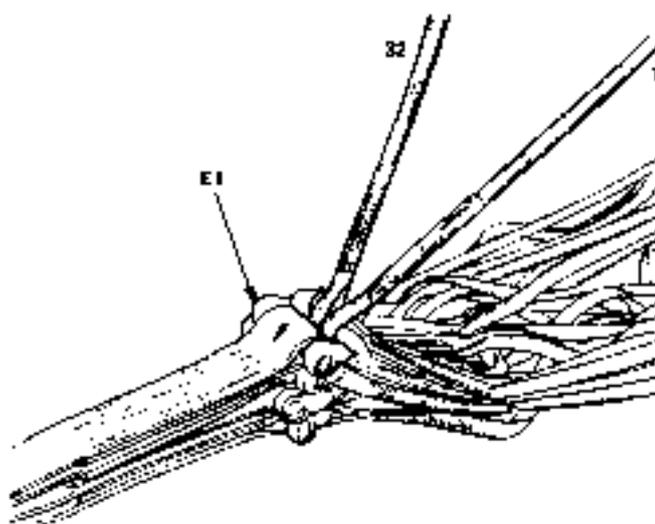


Fig. 4.21 - Démêlage des suspentes

Dans le cas d'un échange de la sangle d'éjection, le contrôle s'effectuera conformément au schéma suivant (fig. 4.22).

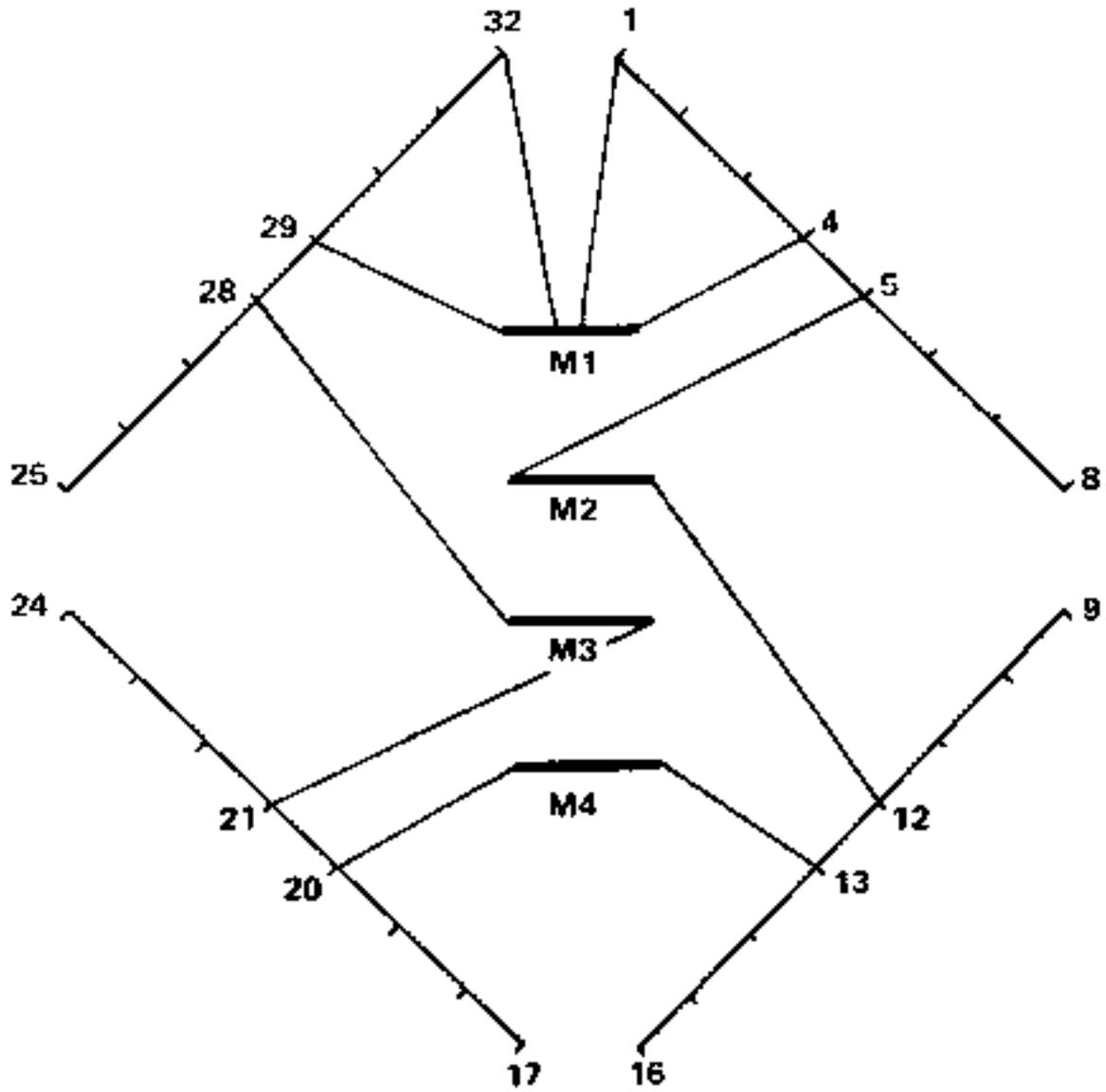


Fig. 4.22 - Schéma de contrôle des suspentes sur les manilles

#### 4.2.1.5. Pliage longitudinal

- Accrocher les élévateurs par groupes de deux, élévateurs à plat, anneau-dé au contact de la table et tendre modérément.
- Séparer la voile en deux groupes de manière à avoir le cartouche d'identification sur le dessus du groupe de droite, les suspentes au bord d'attaque n°17 à 32 à gauche et n°1 à 16 à droite (fig. 4.23).

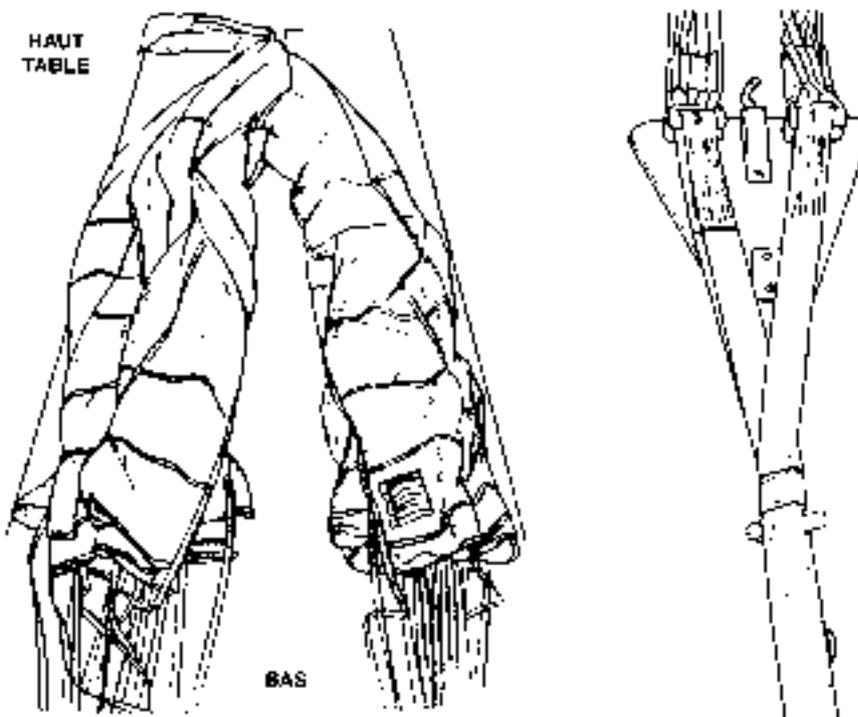


Fig. 4.23 - Séparation de la voile en deux groupes

- Rabattre le groupe de gauche vers la droite du plan de travail.
- Saisir le fuseau n° 17, l'étaler sur la partie gauche du plan de travail et le plier en demi- fuseaux (fig. 4.24),

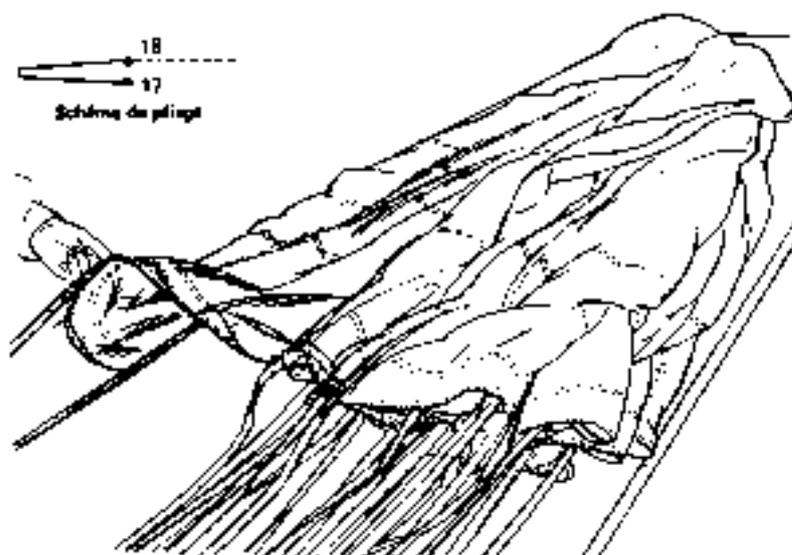


Fig. 4.24 - Pliage en demi-fuseaux

- Plier de même les sept autres fuseaux de la branche, par demi-fuseaux superposés (fig.4.25).

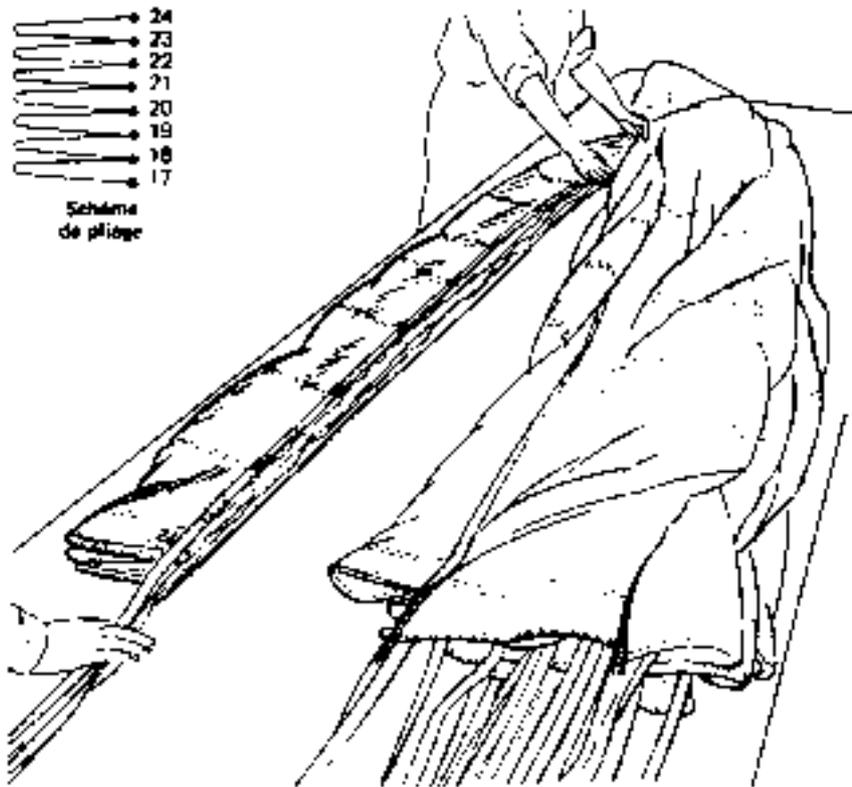


Fig. 4.25 - Pliage en demi-fuseaux (suite)

- Replier vers le haut le reliquat de tissu formé à l'aisselle des deux branches consécutives (fig. 4.26)

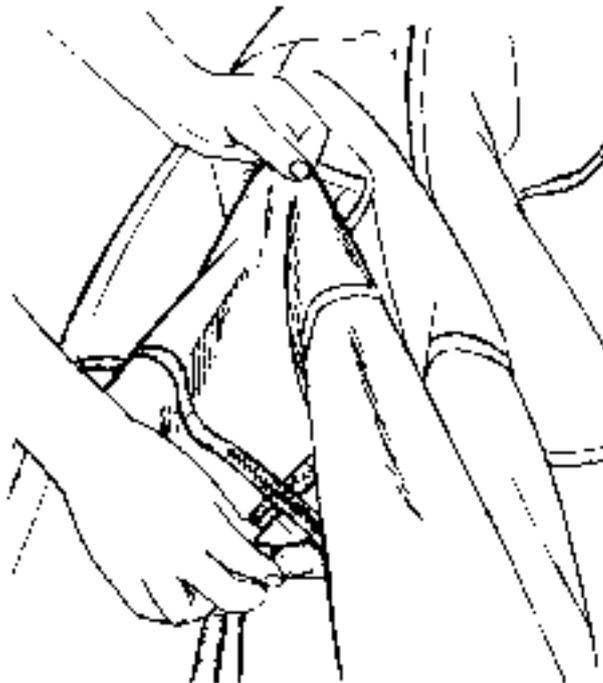


Fig. 4.26 - Pliage du reliquat de tissu

- Plier de même la branche suivante (fuseaux n° 25 à 32) en la superposant à la précédente (fig. 4.27) ...

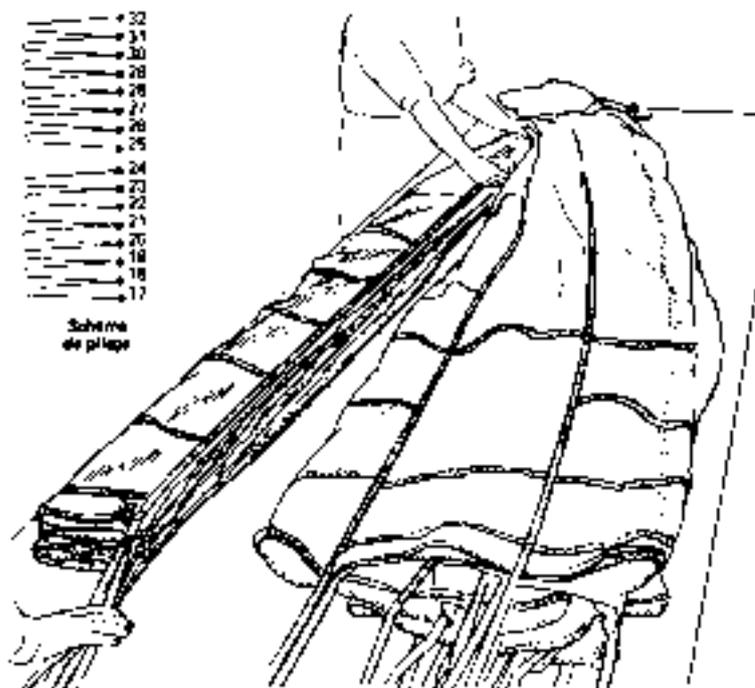


Fig. 4.27 - Pliage des fuseaux n°25 à 32

- Et faire de même pour les deux autres branches (fuseaux 16 à 9 et fuseaux 8 à 1).
- Effectuer un repassage de la voilure de sorte à aligner les fuseaux et les coutures (fig. 4.28).

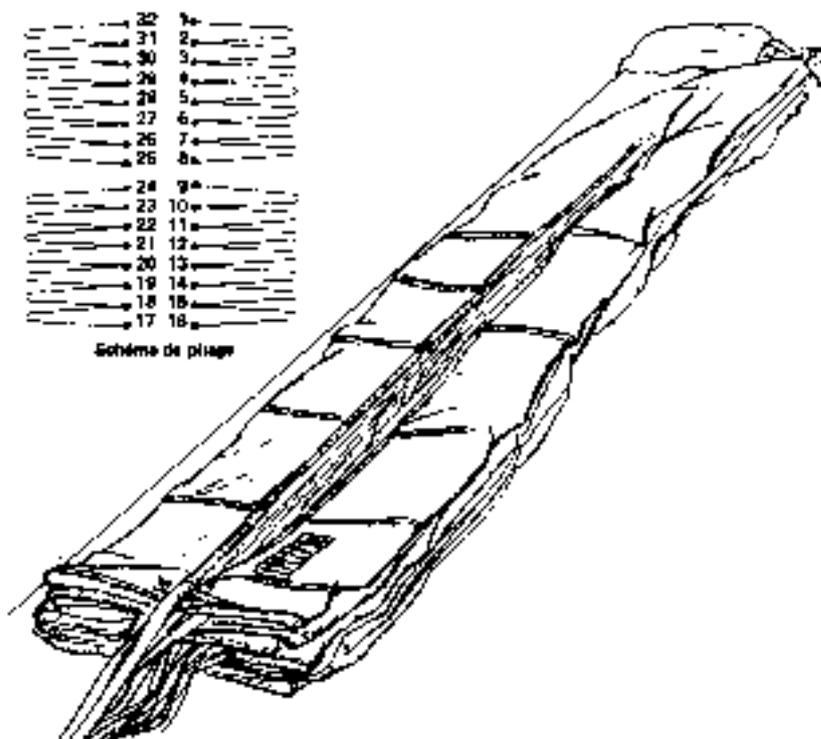


Fig. 4.28 - Pliage des fuseaux n°16 à 9 et 8 à 1

- Exécuter quatre ligatures au fil de lin de 7 daN (R37) (4 x 30 cm) (nœud de huit et nœud de plein poing), au niveau du bord d'attaque, entre les suspentes
- - n° 1 et 32
- - n° 8 et 9,
- - n° 24 et 25,
- - n° 16 et 17
- respectivement (fig. 4.29),



**Fig. 4.29 – Ligatures**

- Placer deux sacs lestés sur la voile (fig. 4.30).

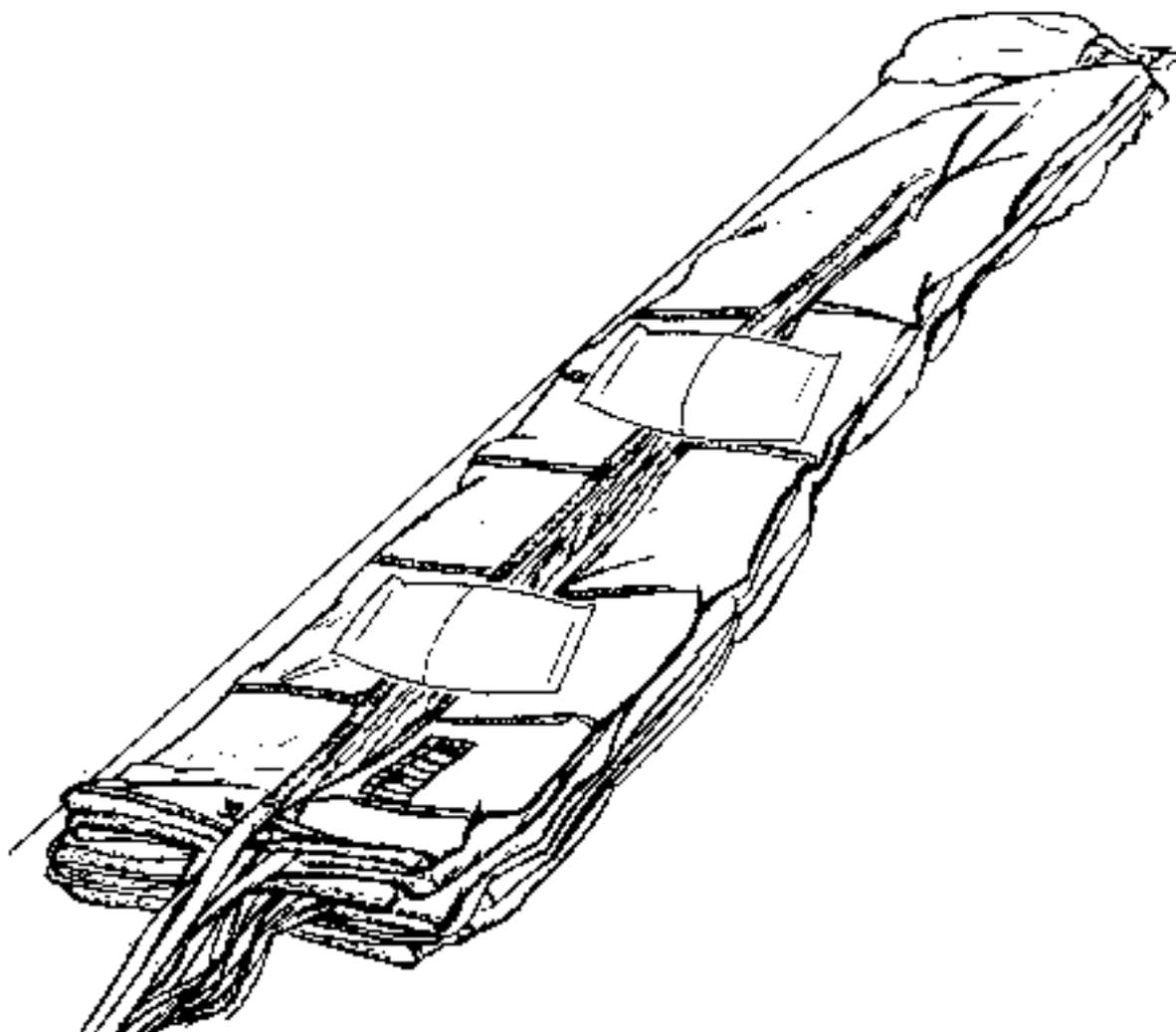


Fig. 4.30 – Lestage de la voile

**DEUXIÈME CONTRÔLE DU CHEF D'ÉQUIPE**

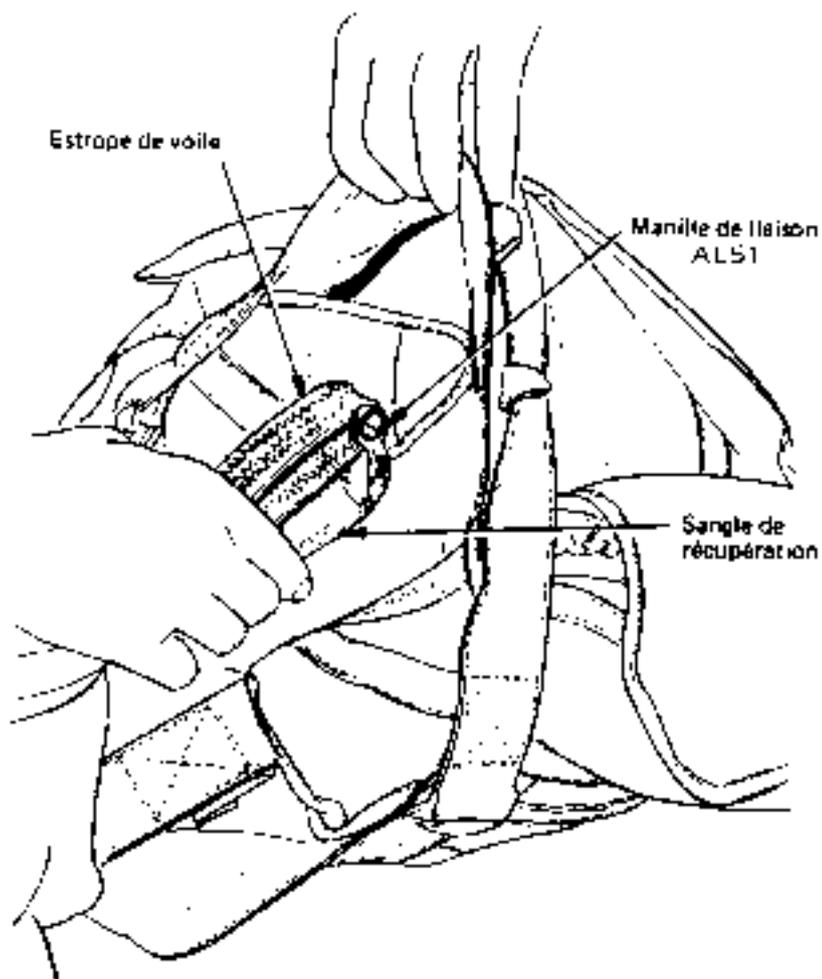
Se reporter à l'annexe III : « Contrôles à effectuer lors du conditionnement du parachute éjecteur ARZ 990-11 »

**FIN DE LA DEUXIÈME PHASE DE PLIAGE**

**4.2.1.6. Mise en sac de la voile**

Cette opération se déroule sous contrôle continu du chef d'équipe.

- Décrocher le parachute.
- Disposer le sac , rabat de protection des loves en dessus.
- Replier la boucle de la sangle de récupération à l'intérieur du sac en l'étalant à plat (fig. 4.31).



**Fig. 4.31 - Position de la sangle de récupération**

- Amener la manille de liaison au niveau de la fenêtre du fond de sac et relier la boucle de la sangle de récupération à la boucle de fenêtre par une drisse polyamide de 25 daN (50 cm)(nœud de huit, nœud de plein poing) (fig. 4.31).

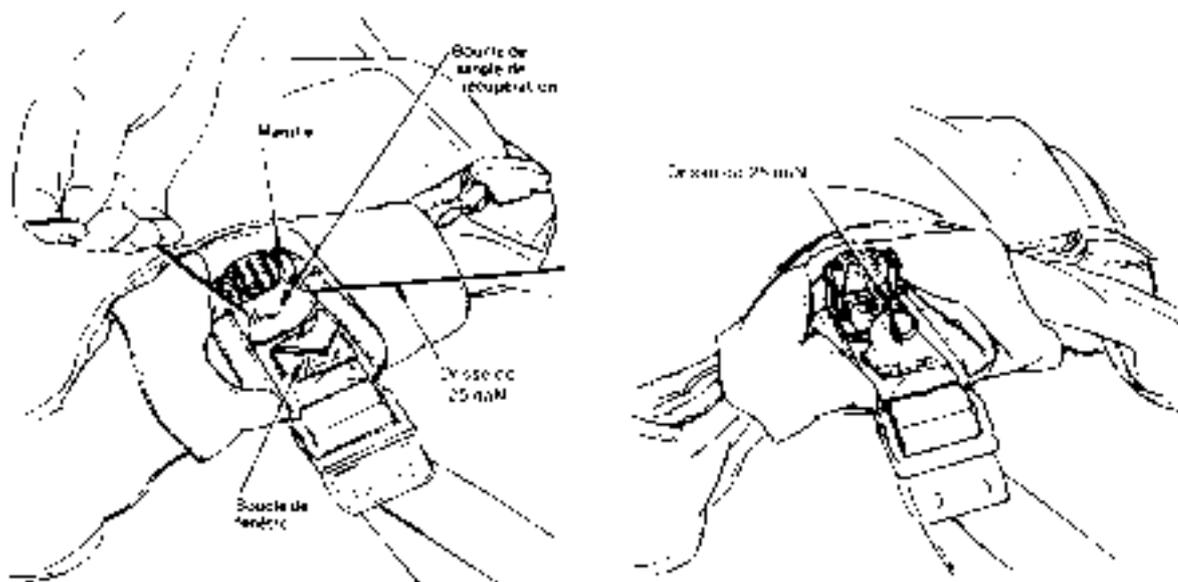


Fig. 4.32 - liaison boucle de sangle / boucle de fenêtre

- Mettre le sac en position verticale.
- Entreprendre le pliage accordéon de la voile dans le sens vertical et l'introduire dans le sac (fig. 4.33)

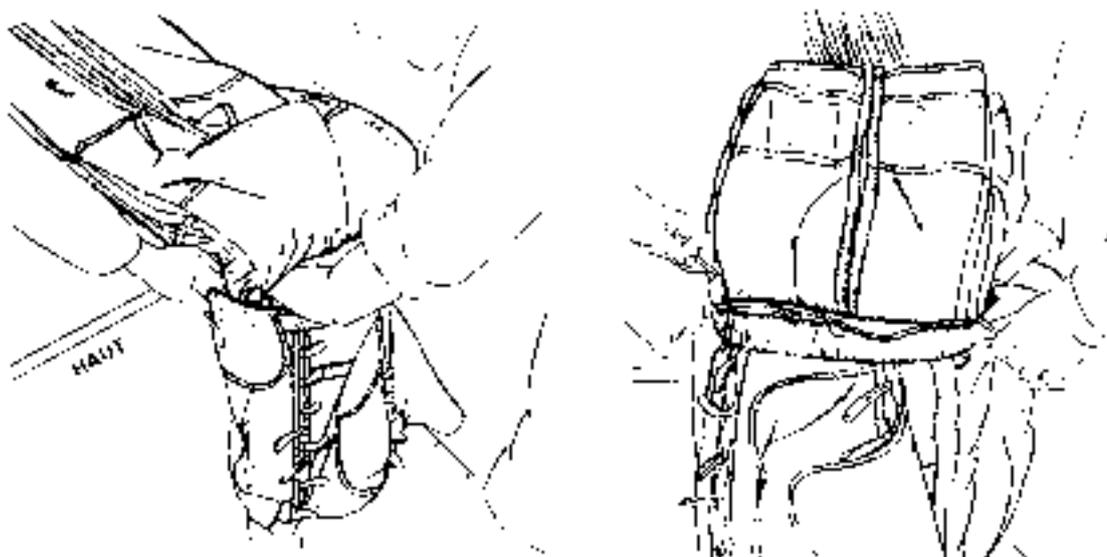
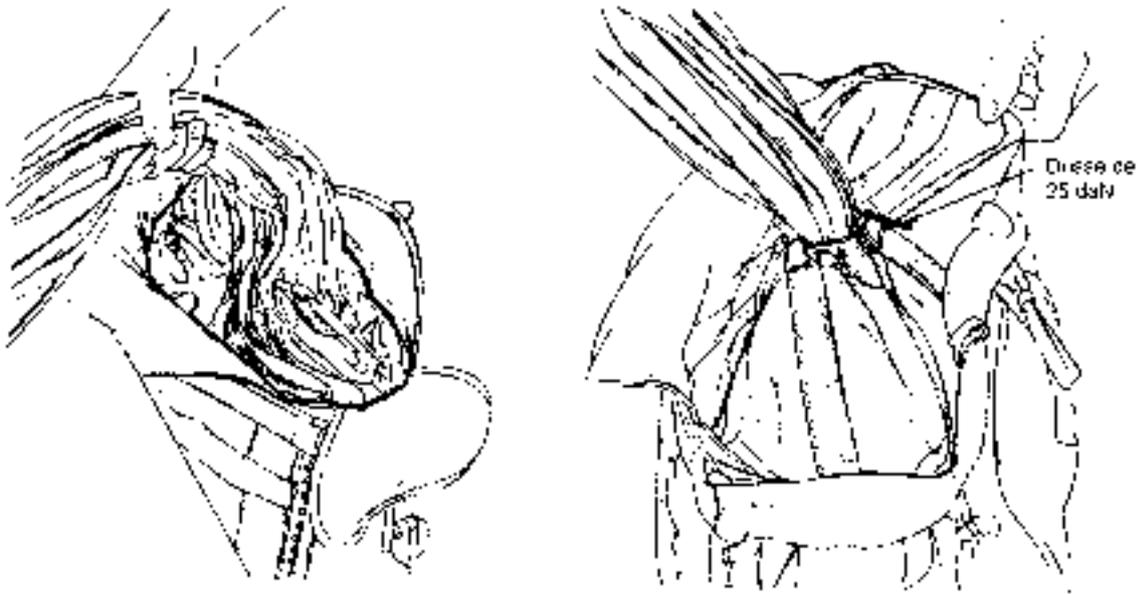


Fig. 4.33 - Pliage accordéon

- Enlever les sacs lestés au fur et à mesure.
- Aligner le bord d'attaque dans l'ouverture du sac .
- Parfaire la mise en place des rabats.
- Amener les quatre boucles de fermeture autour du faisceau de suspentes, les relier par un brin de drisse polyamide de 25 daN (60 cm) et serrer par un nœud de huit avec nœud de plein poing (fig. 4.34).



**Fig. 4.34 - liaison des boucles de fermeture**

- Replacer le sac sur la table.
- Amener le faisceau de suspentes sur le haut du sac (fig. 4.35).



**Fig. 4.35 - Positionnement des suspentes**

- Rabattre la patte de fermeture contre le faisceau de suspentes et entourer celui-ci avec un tour de drisse de 25 daN (50 cm) passée dans la boucle en V du sac et dans la boucle terminale de la patte de fermeture. Serrer par un nœud de huit avec nœud de plein poing (fig. 4.36).

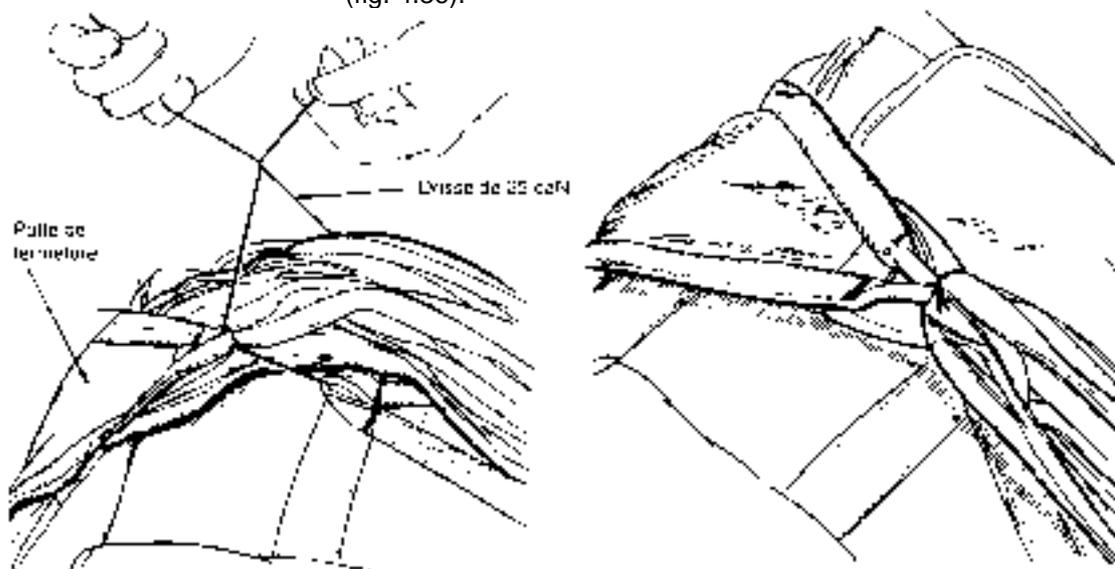


Fig. 4.36 - Fixation de la patte de fermeture

#### 4.2.1.7. Lovage des suspentes

- Rabattre le volet de protection sur le faisceau de suspentes et entreprendre le lovage à partir du fond du sac en commençant par la droite à raison d'un bracelet de lovage grand modèle large AP12, à poste fixe, par love, en prenant toute la largeur du sac pour le premier rang de lovage (fig. 4.37).

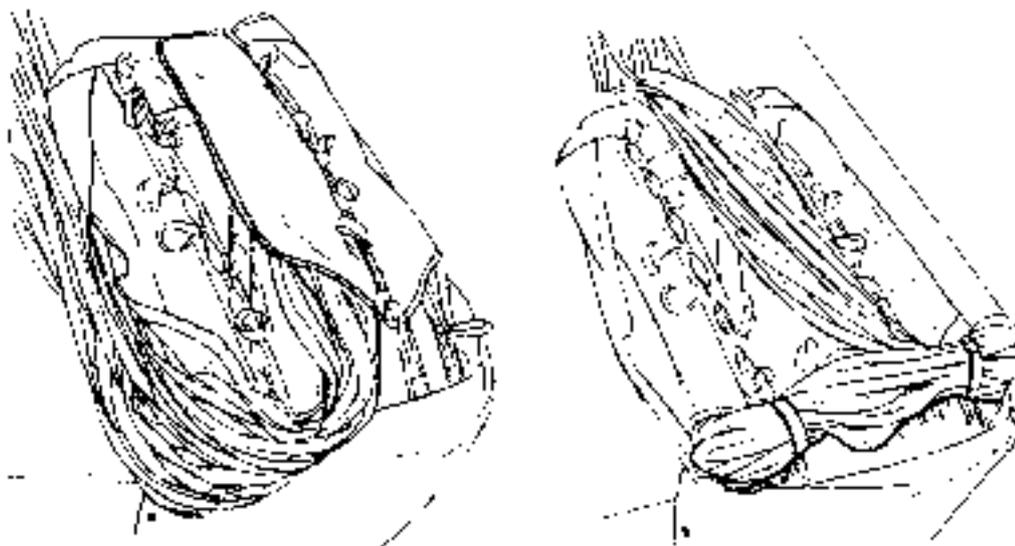
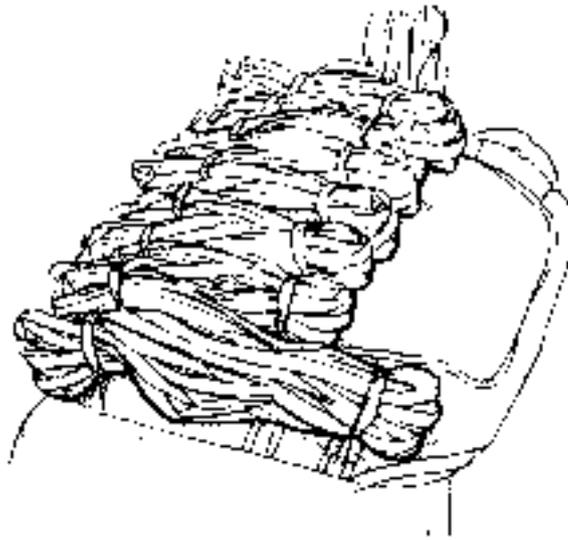


Fig. 4.37 - Lovage des suspentes

- Poursuivre le lovage jusqu'à une longueur et demi de sac environ des manilles en limitant la longueur des rangs de lovage comme l'indique la figure 4.38.

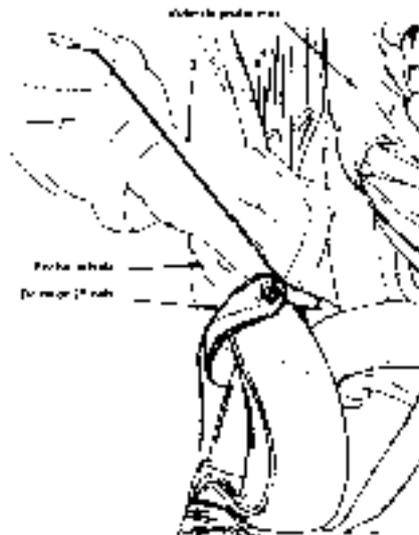


**Fig. 4.38 - Fin du lovage**

- Ramener le faisceau de suspentes vers le fond du sac au-dessus de la troisième sangle à passants et le fixer au pontet terminal par un tour de drisse de 25 daN (60 cm) (nœud de huit, nœud de plein poing, (fig. 4.39) et nœud témoin sur le pontet).
- S'assurer que l'anneau-dé AB57 soit bien au contact du plan de travail.
- Envelopper le faisceau remontant dans son volet de protection, ranger les manilles et leurs sangles dans la poche latérale et fixer celle-ci par un tour de drisse de 25 daN (40 cm) passé dans l'œillet terminal de poche et la boucle d'attache correspondante du sac (nœud de huit, nœud de plein poing) (fig. 4.40).

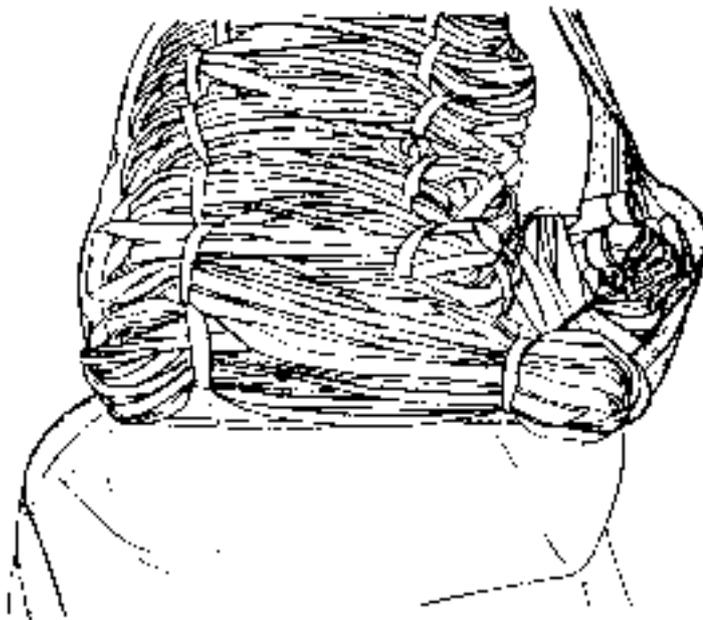


**Fig. 4.39 - Fixation des suspentes**



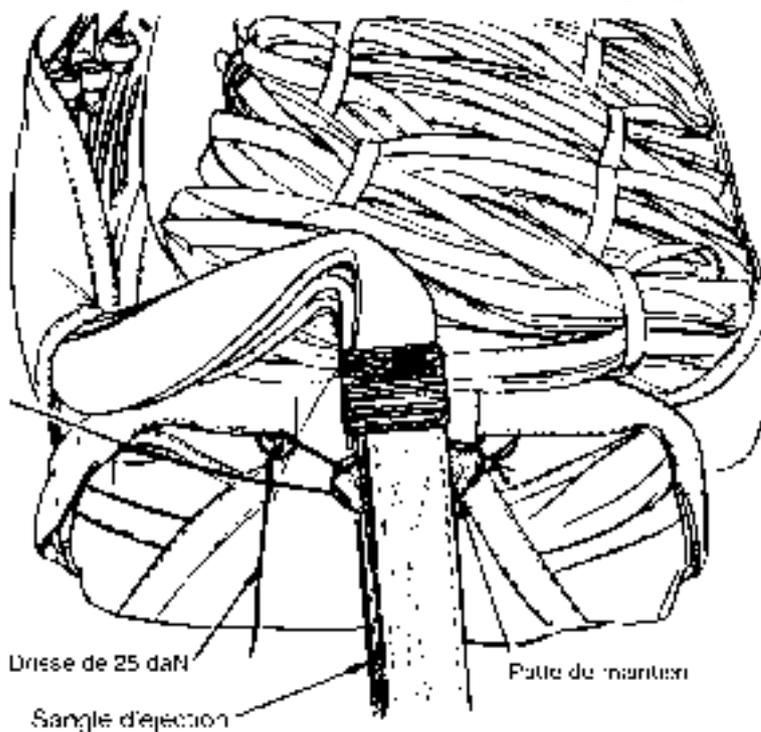
**Fig. 4.40 - Fixation de la poche latérale**

- Border à fond l'ensemble du lovage dans les poches latérales (fig. 4.41 et 4.42).



**Fig. 4.41 - Bordage du lovage**

- Fixer chacune des deux pattes de maintien de la sangle d'éjection aux boucles correspondantes du sac par un tour de drisse de 25 daN (2 x 40 cm) (nœud de huit, nœud de plein poing) (fig. 4.42).



**Fig. 4.42 - Fixation des pattes de maintien**

**TROISIÈME CONTRÔLE DU CHEF D'ÉQUIPE**

Se reporter à l'annexe III : « Contrôles à effectuer lors du conditionnement du parachute éjecteur ARZ 990-11 »

**FIN DE LA TROISIÈME PHASE DE PLIAGE**

#### 4.2.1.8. Conditionnement fin de pliage

- Ramener le rabat de protection sur les suspentes lovées et le fixer en reliant :
- les œillets d'extrémité droite et gauche aux boucles de liaison des éléments de sac (fig. 4.43) par un tour de drisse polyamide de 25 daN, nœud de huit et nœud de plein poing (2 x 50 cm).

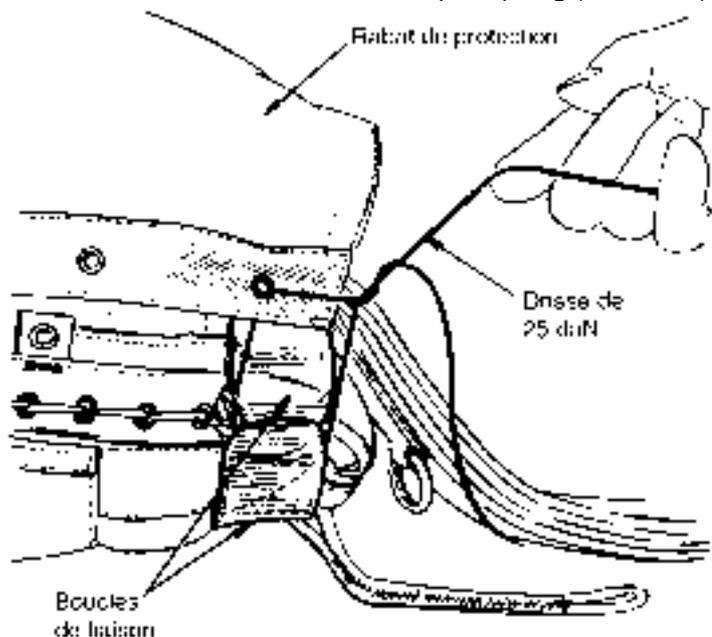


Fig. 4.43 - Fixation du rabat de protection

- les deux couples d'œillets les plus rapprochés du fond de sac par un tour de drisse polyamide de 100 daN (4 x 30 cm), nœud de huit, nœud de plein poing (fig. 4.44a) ;
- les quatre autres œillets latéraux par un tour de drisse de 25 daN (30 cm) avec nœud de huit et nœud de plein poing (fig. 4.44b).

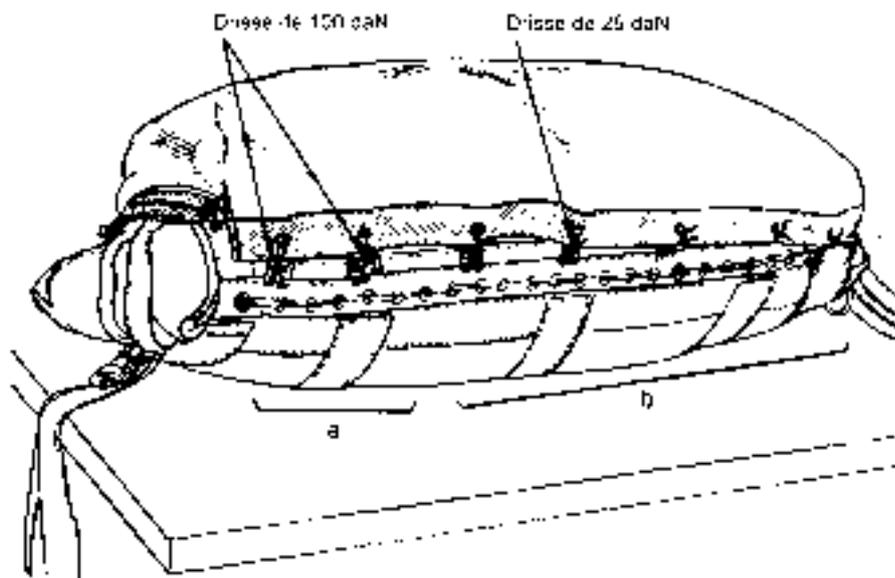


Fig. 4.44- Fixation du rabat de protection (suite)

- les œillets du rabat de protection des suspentes aux boucles correspondantes du sac par un tour de drisse polyamide de 25 daN (2 x 50 cm) avec nœud de huit et nœud de plein poing (fig. 4.45).

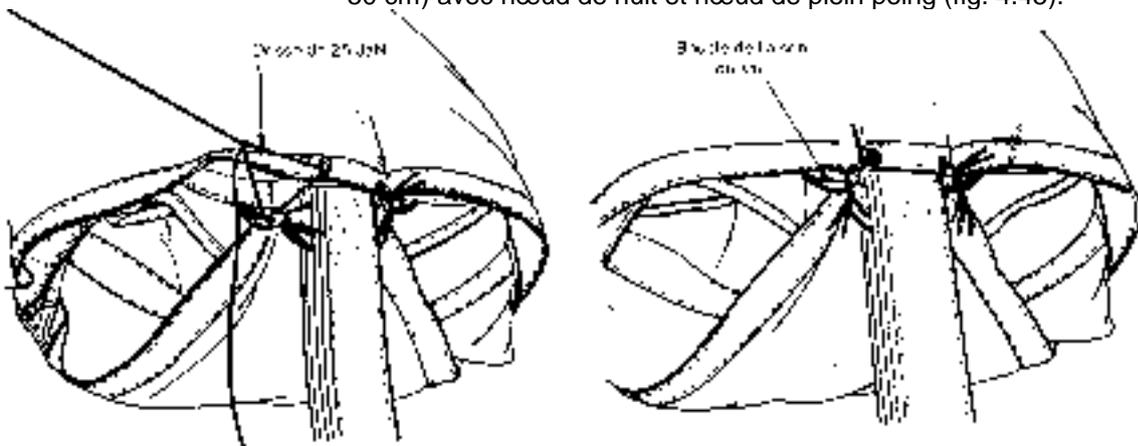


Fig. 4.45 - Fixation du rabat de protection (suite)

- Rentrer au moyen d'une spatule le rabat d'obturation de fenêtre (fig. 4.45)

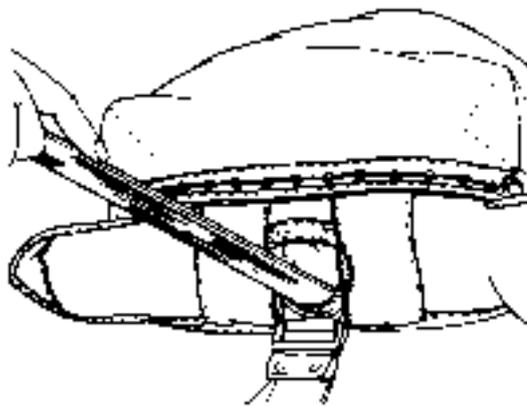


Fig. 4.46 - Mise en ordre des rabats

- et les deux rabats d'obturation latéraux (fig. 4.46) du fond de sac ...

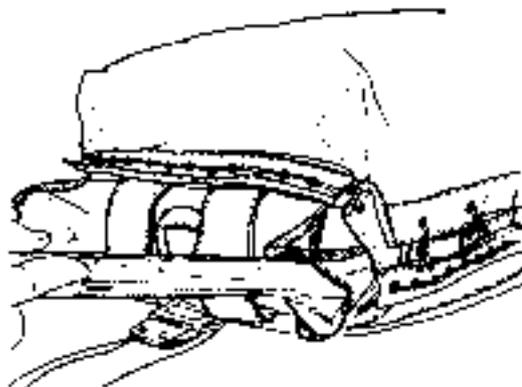
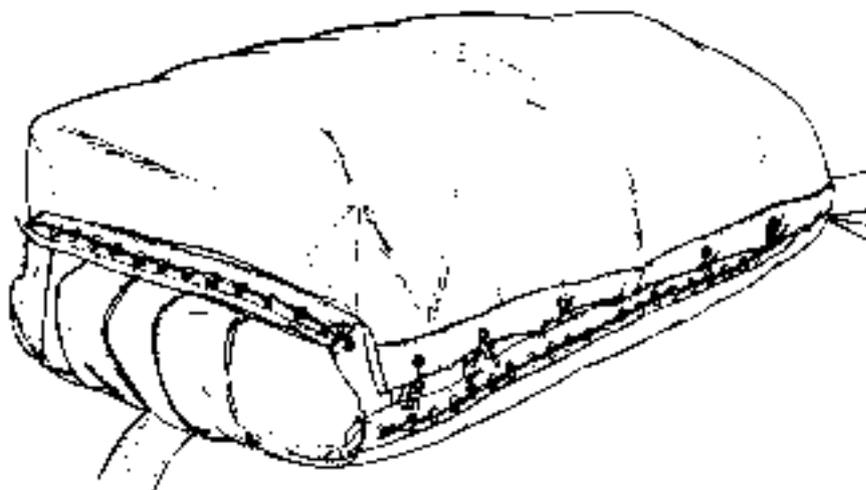


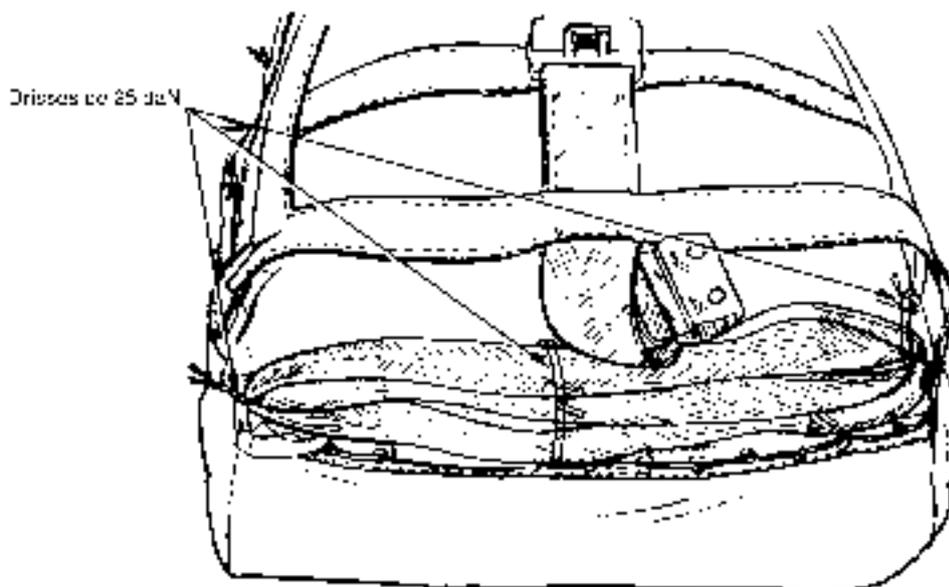
Fig. 4.47 - Mise en ordre des rabats (suite)

- en évitant de rompre les laçages des éléments du sac et du rabat (fig. 4.48).



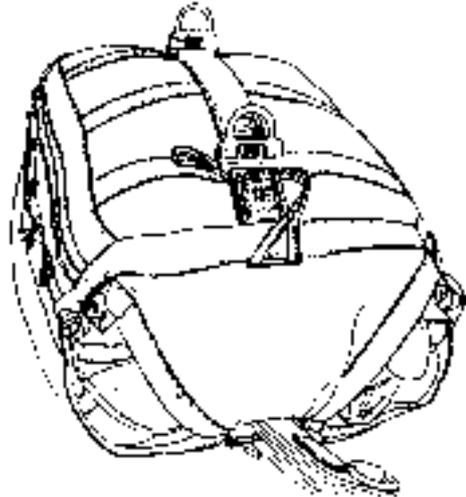
**Fig. 4.48 - Mise en ordre des rabats (fin)**

- Retourner le sac et détendre complètement la sangle d'accrochage, la lover à la largeur du sac, la maintenir en son milieu par un tour de drisse de 25 daN en faisant un nœud de huit et un nœud de plein poing (fig.4.49).
- Fixer de chaque côté les loves aux pattes du corps inférieur du sac par un tour de drisse de 25 daN (2 x 50 cm), en faisant un nœud de huit et un nœud de plein poing (fig. 4.49).



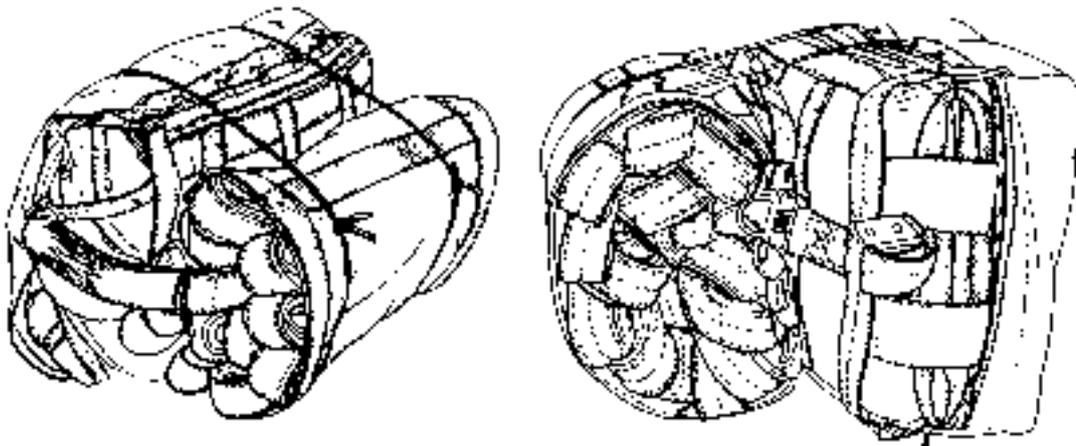
**Fig. 4.49 - Fixation des loves aux pattes du corps inférieur**

- Dans le but d'éviter des ligatures qu'il faudra couper par la suite, introduire à la spatule la boucle de verrouillage sous le socle de la boucle basculante (fig. 4.50).



**Fig. 4.50 - Rangement de la boucle de verrouillage**

- Disposer face à face, l'un contre l'autre, le sac et le volet et les maintenir accolés par deux brins de drisse de récupération arrêtés par un nœud de huit suivi par un nœud de plein poing.
- Fixer un sachet contenant une goupille de sécurité rouge CL121 à l'anneau AB57 au moyen de la drisse prévue à cet effet.
- Le parachute plié se présente alors sous la forme indiquée par la figure 4.51.



**Fig. 4.51 - Fin de conditionnement**

**QUATRIÈME CONTRÔLE DU CHEF D'ÉQUIPE**

Se reporter à l'annexe III : « Contrôles à effectuer lors du conditionnement du parachute éjecteur ARZ 990-11 »

**FIN DU CONDITIONNEMENT DU PARACHUTE ÉJECTEUR ARZ 990-11**