

## **TITRE III**

# **DESCRIPTION – FONCTIONNEMENT**

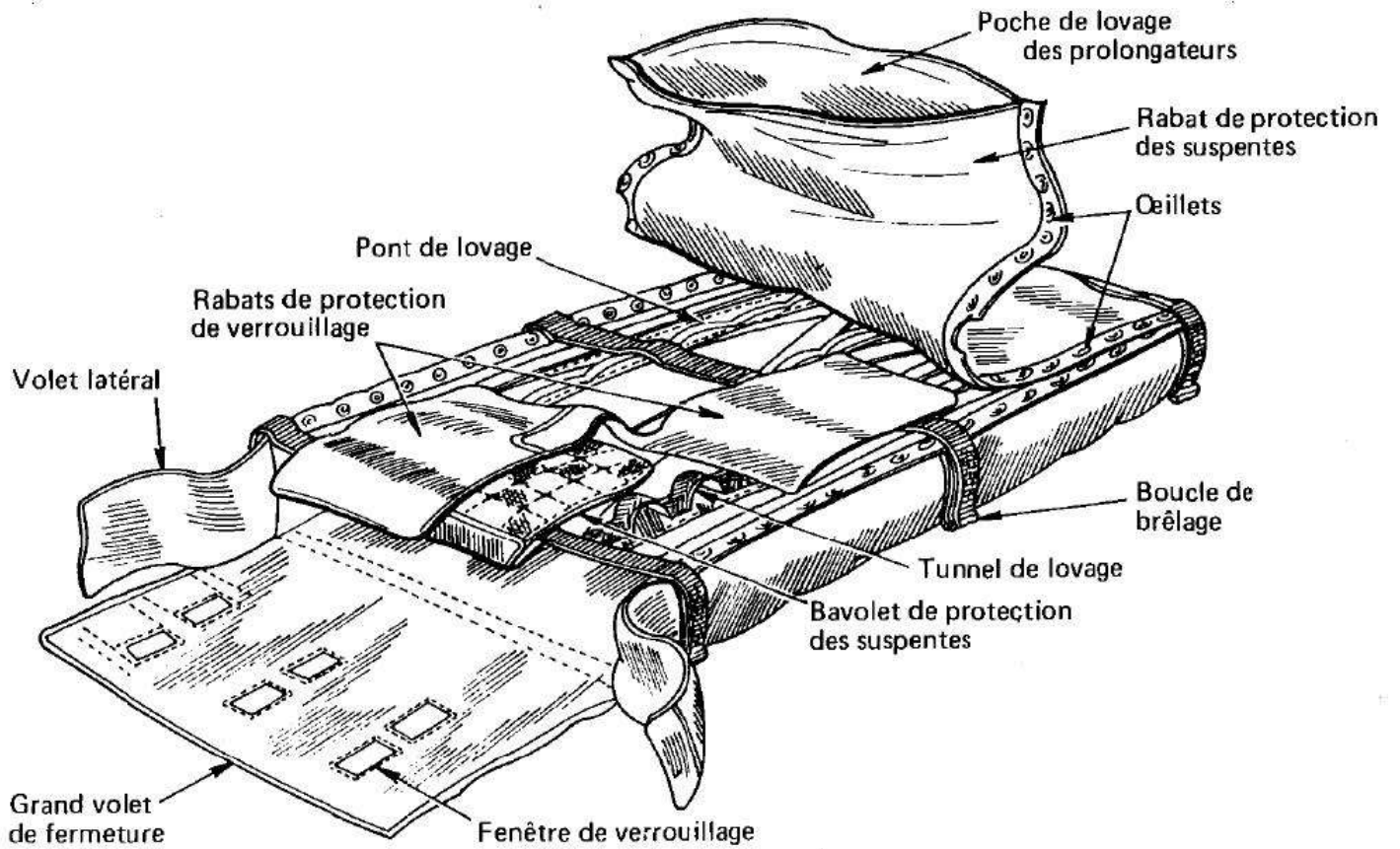


Fig. 3-1 – Sac PL11-B dit « sac coton »

## SECTION 3.1

### DESCRIPTION DU PARACHUTE DE CHARGE PL11

Le parachute de charge PL11 ou PL11F1 est un parachute de charge de type 100 ft américain de la gamme 1500 kg – 7, 30 m/s constitué :

- d'un sac à parachute PL11-B (Fig. 3-1) dit « sac coton » (PL11) ou d'un sac PL11-B dit « sac nylon » (PL11F1),
- d'une voileure PL11-A (commune aux deux parachutes),
- une bâche de conditionnement et de récupération AP13-F1,
- d'un lot d'accessoires.

Son pliage nécessite chaque fois un lot de matières consommables.

Après le largage, l'ensemble se dissocie en deux parties :

- le sac qui reste relié au parachute éjecteur,
- le gréement qui est solidaire de la charge et comporte, dans le cas de configuration en grappe, un ou plusieurs prolongateurs en série.

#### 3.1.1 SAC À PARACHUTE PL11-B DIT « SAC COTON » (PL11)

Le sac PL11-B est destiné à contenir la voileure PL11-A et éventuellement ses prolongateurs, de manière à permettre l'ouverture « suspentes premières » du parachute.

Confectionné en coton, il est constitué par :

- un corps parallélépipédique équipé d'une doublure intérieure, percé au fond d'une fenêtre pour le passage des drisses à casser de cheminée et muni à l'ouverture de deux petits volets latéraux et d'un grand volet de fermeture comportant six fenêtres de verrouillage et quatre tunnels de lovage,
- un dispositif de lovage et de verrouillage des suspentes et des élévateurs sur le dessus du sac avec trois rangées de ponts de lovage longitudinaux dont quatre de verrouillage, deux rabats de protection de verrouillage et un bavolet de protection des suspentes,
- un rabat de protection des loaves de suspentes formant poche de lovage des prolongateurs éventuels et pouvant se fixer sur le corps du sac par laçage de rangées longitudinales d'œillets,
- trois sangles transversales de portage munies de boucles de brêlage sur les côtés du sac,
- deux bretelles doubles d'attelage terminées chacune par un passant qui les solidarise à une sangle d'attelage en forme de boucle. À ce point de jonction, aboutit également une courte sangle formant estrope dont l'extrémité libre est destinée à recevoir les drisses à casser de cheminée,
- un dispositif de mise à feu des coupe-drisses constitué par deux boucles cousues sur la doublure intérieure du sac.

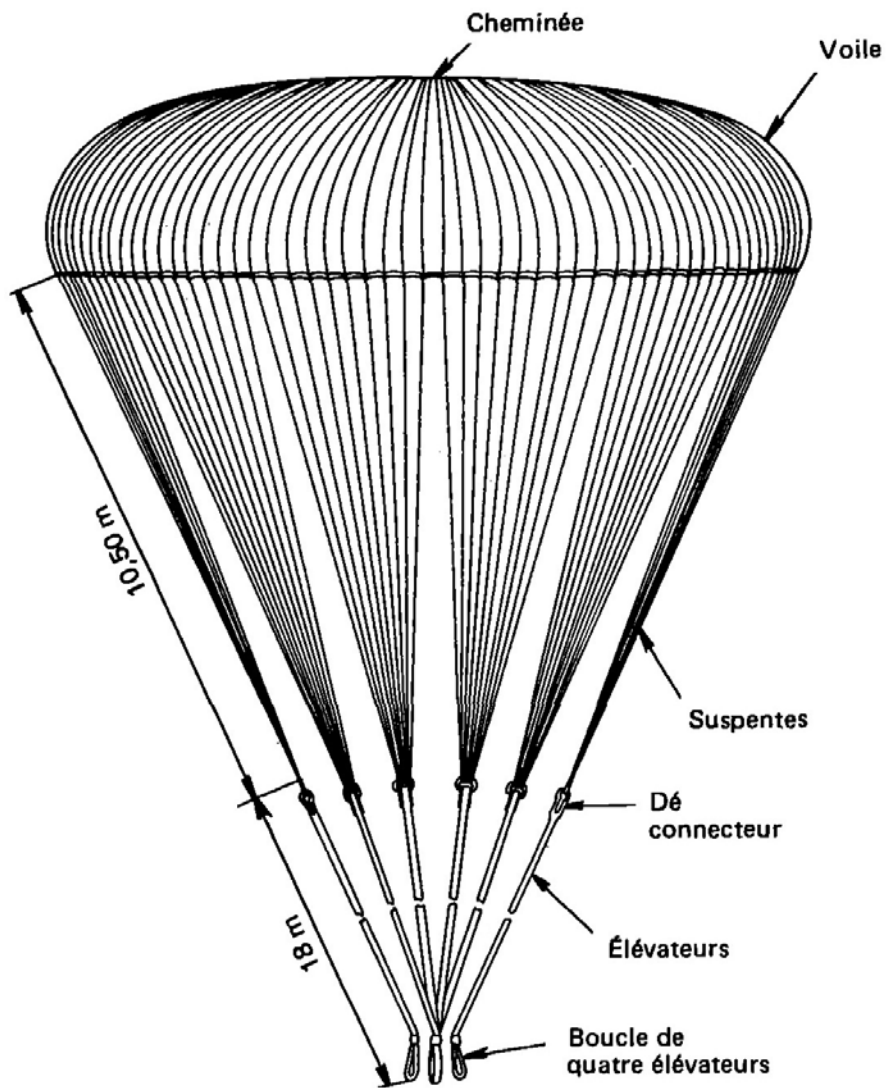


Fig. 3-2 – Voilure PL11-A cône en élévation

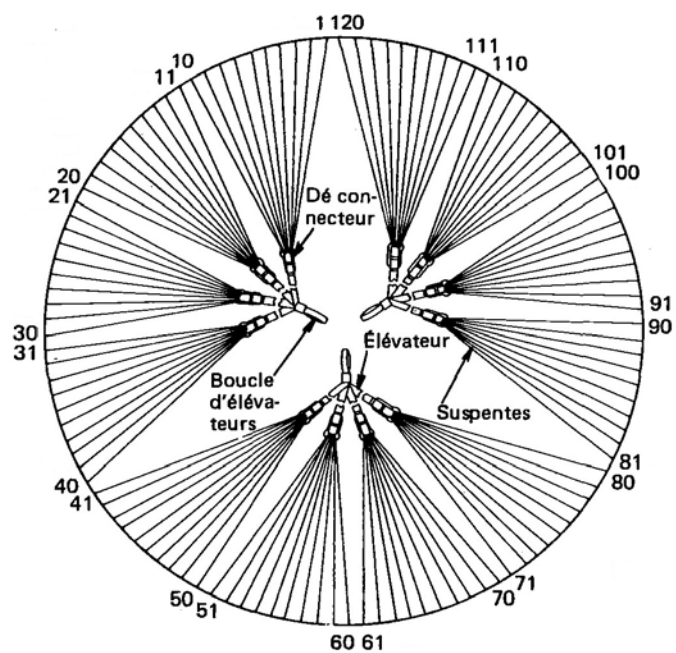


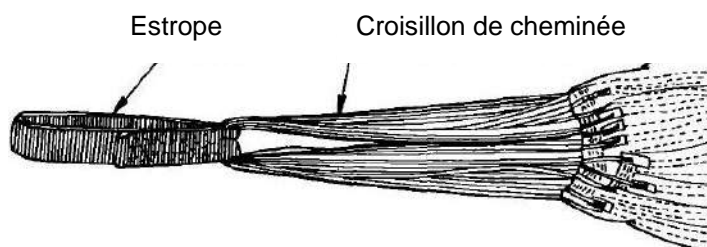
Fig. 3-3 – Voilure PL11-A vue de dessous

### 3.1.2 VOILURE PL11-A

#### 3.1.2.1 Voile

La voile plate par construction prend en vol, une forme de coupole aplatie (Fig. 3-2).

Elle présente, en son sommet, un orifice circulaire de 1 m de diamètre, la cheminée, qui assure la stabilisation du parachute en descente ; le périmètre de la cheminée constitue le bord de fuite de la voile (Fig. 3-4).



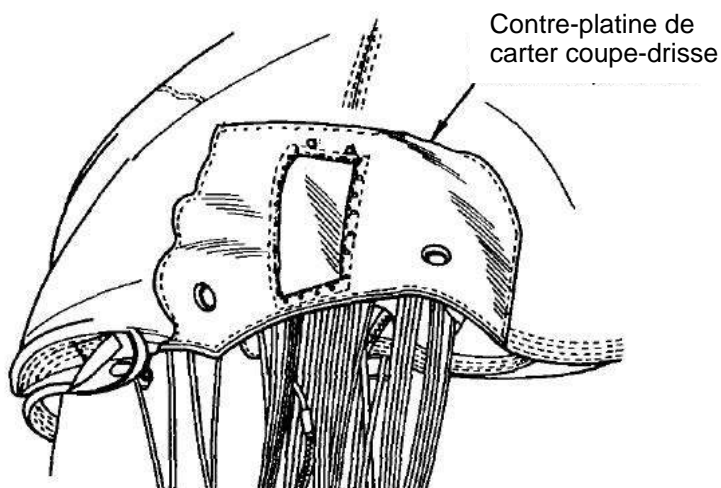
**Fig. 3-4 – Bord de fuite**

Son pourtour inférieur, le bord d'attaque, s'inscrit dans un cercle dont le diamètre, de 30 m pour la voile à plat, varie en vol en raison inverse de la charge (20 m pour une charge de 1200 kg) (Fig. 3-3).

La voile est constituée par l'assemblage de 120 fuseaux trapézoïdaux de mêmes dimensions numérotés de 1 à 120. Chaque fuseau est composé de 8 ou 13 panneaux, suivant les séries, en tissu polyamide camouflé ou réséda monté en biais pour favoriser l'élasticité de l'ensemble au moment de l'ouverture.

La voile du parachute PL11F1 est constituée de 6 panneaux par fuseau en tissu polyamide couleur gris.

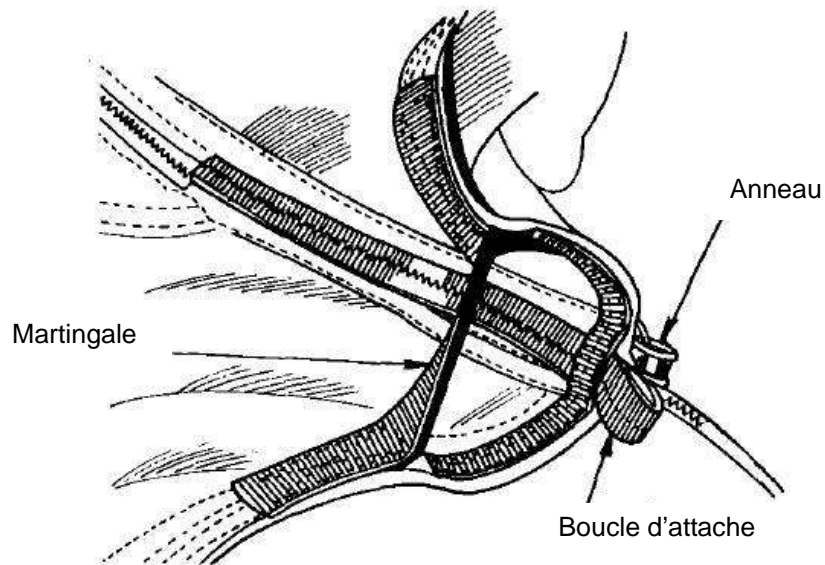
Les panneaux A des fuseaux 1 et 120, 60 et 61, portent cousues à « cheval » sur la couture principale et sur celle du bord d'attaque, les contre-platines de fixation (Fig. 3-5), par laçage, de la platine du carter coupe-drissé RT17.



**Fig. 3-5 – Contre platine de carter RT17**

Le bord d'attaque, est équipé de 118 anneaux de strangulation AP9 à raison d'un par fuseau à l'exception des fuseaux n°1 et 61 qui portent les platines de coupe-drisses.

Ces anneaux (Fig. 3-6), fixés à l'insertion des suspentes sur la voile, sont destinés à recevoir deux drisses de strangulation associées aux coupe-drisses.



**Fig. 3-6 – Anneau et estrope de déventement**

Le fuseau n°2 porte, au bord d'attaque, une estrope de déventement PL11-5 qui a pour but de recevoir une drisse de déventement de la voile à la charge. Cette drisse empêche la voile de s'échapper, après l'atterrissage, quand le libérateur de voilure a fonctionné. Le dispositif est constitué par une boucle d'attache et une martingale de renfort.

### **3.1.2.2 Cône de suspension**

Le cône de suspension est constitué par :

- soixante suspentes coiffantes formant, hors voile, cent vingt suspentes libres raccourcies (10, 50 m) (Fig. 3-2),
- douze éleveurs longs (18 m) regroupant chacun, dix suspentes sur un dé connecteur (Fig. 3-3) appelé aussi L-BAR.

Le bas du cône de suspension est terminé par trois boucles de quatre éleveurs chacune.

### 3.1.3 LOT D'ACCESSOIRES

Cet ensemble comprend (Fig. 3-7) :

- trois prolongateurs AP8 de dix mètres de long, terminés par une boucle à chaque extrémité. Ils sont destinés à allonger le cône de suspension quand les parachutes sont employés en grappes. Le nombre de prolongateurs à utiliser (1, 2 ou 3 par parachute) est variable suivant le nombre de parachutes dans la grappe,
- une manille de liaison AL17 pour relier une extrémité du prolongateur aux trois boucles d'élevateurs de la voile PL11A,
- deux jumelles AL21 pour relier deux ou trois prolongateurs entre eux,
- les carters coupe-drisses RT17 sont destinés à recevoir chacun un sectionneur. Une fois montés sur les contre-platines de la voile, ils servent à supprimer, au moment voulu, la strangulation du bord d'attaque. Chacun d'eux est constitué par un boîtier monté sur une platine en tissu. Le boîtier possède un couvercle vissé, pour la mise en place du sectionneur. La platine est équipée d'œillets, sur son pourtour pour laçage sur la contre-platine correspondante de la voile,
- les drisses de strangulation, récupérables après largage, sont destinées à maintenir la voile étranglée au bord d'attaque. Longues, chacune, de 12, 50 m, elles régularisent le déploiement des grappes en maintenant à 8 m le diamètre de la voile étranglée au bord d'attaque (tresse de 450 daN),
- la sangle de liaison AP2 est destinée à relier le parachute éjecteur au sac du parachute de charge. D'une longueur de 1, 80 m, elle est terminée, à une extrémité par une boucle ordinaire et par une boucle « demi-tournée » à l'autre, ce qui permet de la fixer par un nœud en tête d'alouette sur la boucle en bout des bretelles d'attelage du sac.

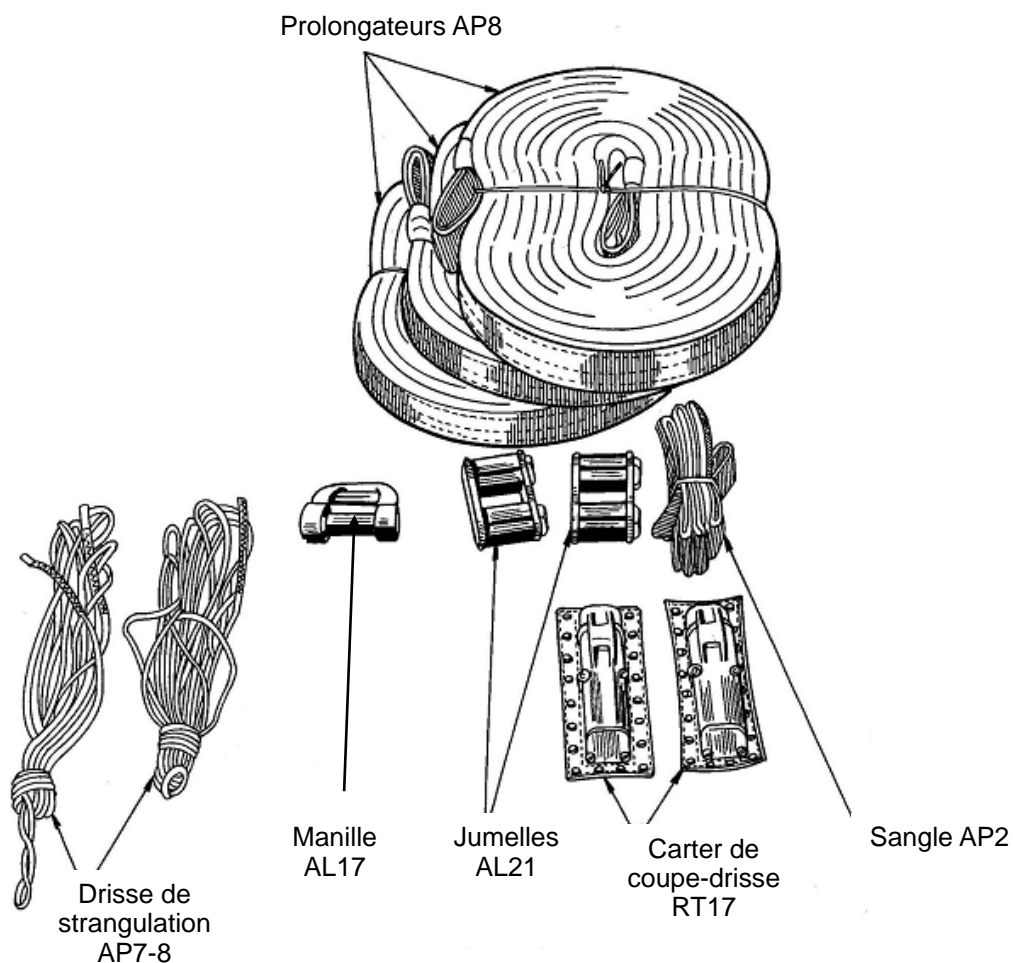


Fig. 3-7 – Lot d'accessoires

**3.1.4 BÂCHE DE CONDITIONNEMENT ET DE RÉCUPÉRATION AP13-F1**

Cette bâche (Fig. 3-8) a un double rôle :

- elle participe au conditionnement des charges : protection des parties saillantes, emballage de petits matériels, amortissement de parties fragiles, peu volumineuses,
- elle permet, après l'atterrissage, de contenir et de protéger le gréement déplié.

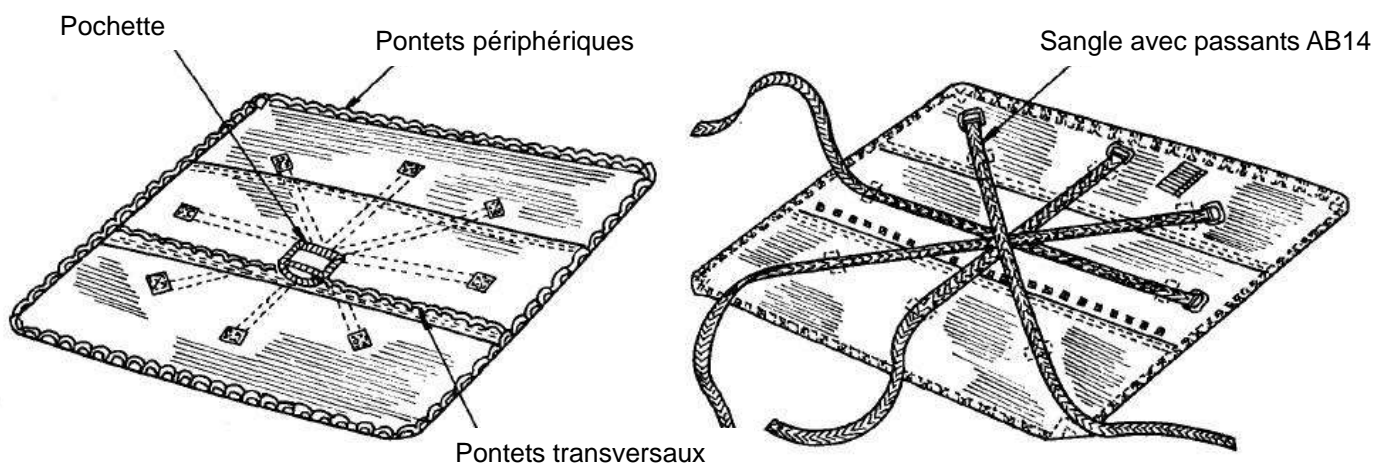
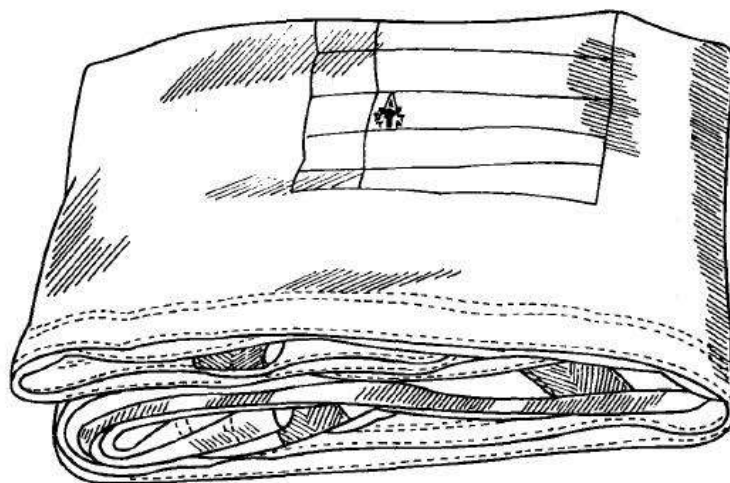
Elle est constituée par une toile de lin rectangulaire de 2, 50 x 2, 80 m, équipée, sur une face de pontets périphériques et transversaux et, sur l'autre face, de quatre sangles avec passants à barrette mobile.

Les pontets permettent le conditionnement par laçage.

Les sangles assurent la fermeture de la bâche, en récupération.

Une pochette fermée par des boutons pression permet d'insérer tous documents à transmettre à l'équipe de réception.

Les bâches « ancien modèle », toujours en service, ont leur pourtour muni d'œillets au lieu de pontets.



**Fig. 3-8 – Bâche de conditionnement et de récupération AP13-F1**



## 3.1.5 LOT DE MATIÈRES CONSOMMABLES

Chaque pliage nécessite les matières consommables suivantes :

Matières consommables	Rôle
12 m de fil à casser, lin, 7 daN, R37EC	Fixation des pans du rabat de protection du verrouillage du sac. Ligatures voile, suspentes, élévateurs, dés connecteurs.
5 m de drisse à casser, polyamide 25 daN R717RC ou R721RC	Ligatures bord de fuite, sac, élévateurs, manilles, jumelles, prolongateurs.
5 m de drisse à casser, polyamide 100 daN, R709BR	Liaison sac-estrope. Ligatures prolongateurs.
5 m de drisse, polyamide 250 daN, R6210EC	Drisse de sécurité. Laçage du carter de coupe-drisse. Drisse-témoin des boucles d'élévateurs. Fermeture du sac.
62 m de tresse polyamide 450 daN, R6301EC	Déventement de la voile : la drisse de déventement est destinée à maintenir la voile reliée à la charge, après atterrissage et libération du cône de suspension, pour en faciliter la récupération. Elle est attachée d'une part à une boucle de sangle cousue au bord d'attaque sur la suspente n° 2 et d'autre part, à la charge, au moment du conditionnement. Sa longueur est égale à celle des suspentes et des élévateurs (28, 50 m) augmentée de celle des prolongateurs éventuellement employés et d'un excédent de 3 m, soit 62 m au maximum.
4 m de papier Kraft en 40 cm de large	Marouflages bord de fuite, croisillon, dés connecteurs, jumelles de prolongateurs, marouflage des suspentes.
148 bracelets de lovage grand modèle, AP12	Lovage et maintien des suspentes, élévateurs.
50 cm de ruban adhésif de 15 mm	Lovage de l'excédent de drisse de déventement.
2 sectionneurs pour carters coupe-drisse (retard 3s)	Libération des drisses de strangulation.
Fil de lin 18, 7 daN R43EC	Ligatures drisses de mise à feu / drisse de sûreté des sectionneurs
Tresse acrylique 35 daN R726RC	Verrouillage rabat lovage PL11F1

Chaque sectionneur comprend un corps pyrotechnique équipé d'une drisse de mise à feu et d'un économiseur de drisse de strangulation sectionné au moment du fonctionnement.

## SECTION 3.2

## DESCRIPTION DU PARACHUTE DE CHARGE PL11F1

Le parachute de charge PL11F1 ne diffère du PL11 que par le sac PL11-B dit « sac nylon ».

### 3.2.1 SAC À PARACHUTE PL11-B DIT « SAC NYLON » (PL11F1)

Le sac (Fig. 3-9) destiné à contenir le gréement, plié pour le largage, est conçu pour une ouverture « suspentes premières » du parachute qu'il contient.

Il est fabriqué en toile de nylon et en sangles de nylon.

Son organisation fonctionnelle permet de distinguer :

- le compartiment de voile,
- le logement des suspentes et des élévateurs,
- le logement des prolongateurs AP8,
- la bride de liaison avec le parachute éjecteur,
- les poignées de transport.

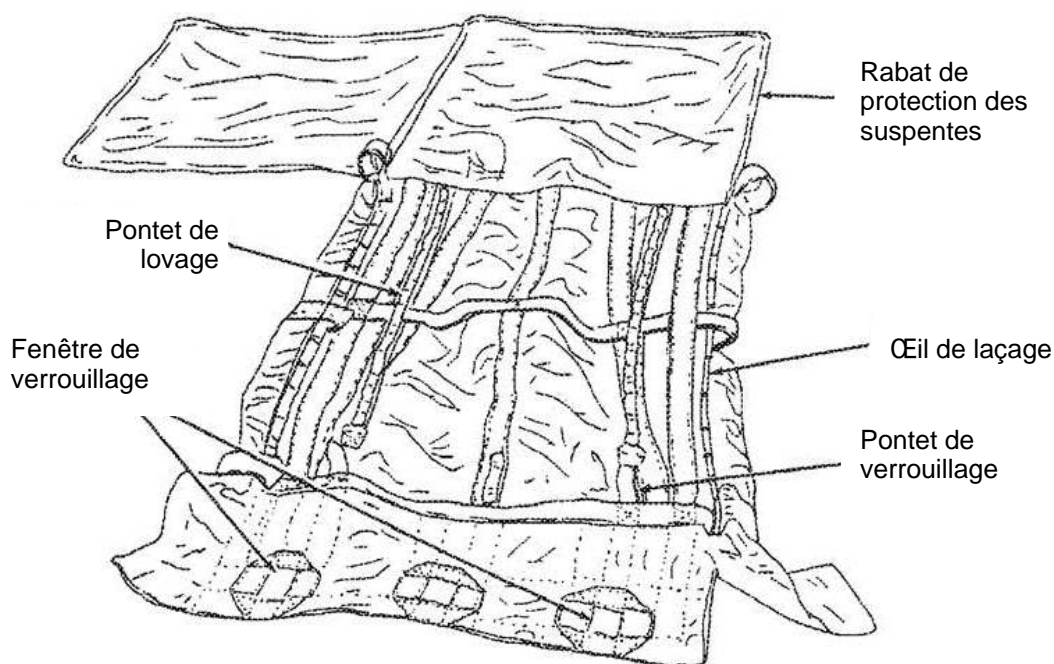


Fig. 3-9 – Sac PL11-B dit « sac nylon »

#### 3.2.1.1 Compartiment de voile

De forme parallélépipédique, il comprend :

- un fond muni d'une fenêtre,
- une grande face inférieure prolongée, du côté opposé au fond, par un volet muni de trois fenêtres de verrouillage,
- une grande face supérieure,
- logement des suspentes et des élévateurs.

Il est assuré par :

## MAT 9341

- deux rangées longitudinales de huit pontets de lovage cousus sur la face supérieure du sac,
- un rabat de protection.

### 3.2.1.2 Logement du prolongateur AP8

Il est assuré par :

- deux séries transversales de quatre pontets de lovage cousus sur le fond du sac côté fixation des bretelles (à l'extérieur),
- un rabat de protection,
- une rangée longitudinale de 13 pontets pour le verrouillage de ce rabat. Bride pour sac de déploiement.

### 3.2.2 BRIDE DE SAC DE DÉPLOIEMENT

La bride de sac de déploiement est formée d'une sangle principale comportant quatre bretelles d'attelage terminées par une boucle. Au point de jonction, aboutit une boucle de fixation dont l'extrémité est destinée à recevoir les drisses de liaison estrope-sac.

Les bretelles sont fixées au sac de déploiement par manille tête bêche (dés connecteurs L-BAR).

La bride est fixée par sa boucle à la sangle de liaison AP2 (Fig. 3-10).

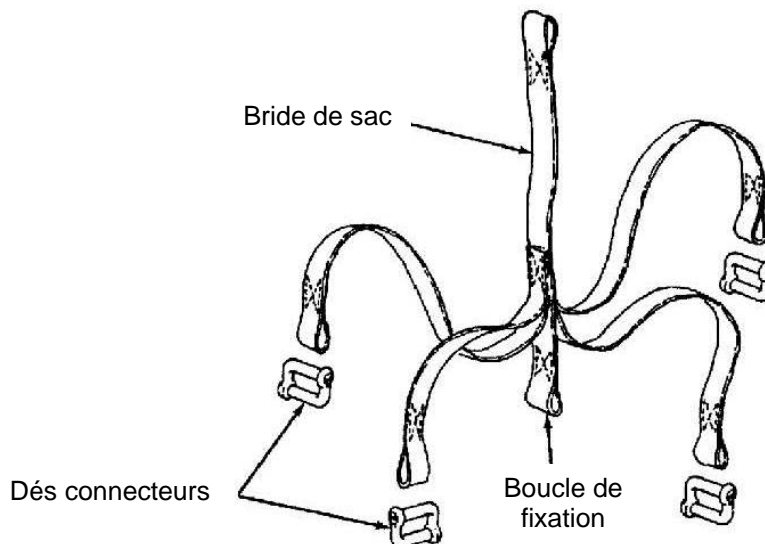


Fig. 3-10 – Bride pour sac de déploiement

### 3.2.3 VOILURE PL11-A

(se reporter au paragraphe 3.1.2 – voilure PL11-A).

### 3.2.4 LOT D'ACCESSOIRES

(se reporter au paragraphe 3.1.3 – lot d'accessoires).

### 3.2.5 BACHE DE CONDITIONNEMENT ET DE RÉCUPÉRATION AP13-F1

(se reporter au paragraphe 3.1.4 – bâche de conditionnement et de récupération AP13-F1).

### 3.2.6 LOT DE MATIÈRES CONSOMMABLES

(se reporter au paragraphe 3.1.5 – lot de matières consommables).

## SECTION 3.3

### FONCTIONNEMENT

#### 3.3.1 OUVERTURE DU PARACHUTE

L'ouverture « suspentes premières » du parachute se présente suivant une séquence continue d'opérations enchaînées qui peuvent être groupées en six phases successives, les cinq premières résultant de la différence de vitesse entre le parachute auxiliaire auquel est relié le sac et le fardeau auquel est relié le gréement :

- arrachement du sac,
- délovage des prolongateurs et élévateurs,
- délovage des suspentes,
- sortie de la voile,
- rupture de la drisse de cheminée,
- épanouissement de la voile.

##### 3.3.1.1 Arrachement du sac

Sous l'action du parachute auxiliaire déployé, la sangle de liaison se tend et arrache le sac par rupture des diverses drisses de fixation de celui-ci à la charge.

##### 3.3.1.2 Délovage des prolongateurs et élévateurs

L'éloignement relatif du sac et de la charge provoque le délovage du ou des prolongateurs, s'il s'agit d'une grappe, puis celui des élévateurs, après rupture de la drisse de fixation sur œillets ou sur pontet et de celles de fermeture des rabats.

##### 3.3.1.3 Délovage des suspentes

Les suspentes commencent à sortir à la suite des élévateurs ; leur délovage, du bas vers le haut, provoque le déverrouillage du volet de fermeture.

##### 3.3.1.4 Sortie de la voile

La voile commence à sortir, par le bord d'attaque, à la suite des suspentes, après rupture des drisses de fermeture du volet.

##### 3.3.1.5 Rupture de la drisse de cheminée

La voile s'étire, la drisse de cheminée se rompt entre l'estrope du croisillon et les bretelles du sac ; la voile séparée du sac abandonne celui-ci qui est amené au sol par le parachute éjecteur.

##### 3.3.1.6 Épanouissement de la voile

La voile, séparée du sac, s'épanouit lentement en rompant ses ligatures et celles des suspentes, la charge subit un freinage progressif pour atteindre sa vitesse de descente stabilisée.

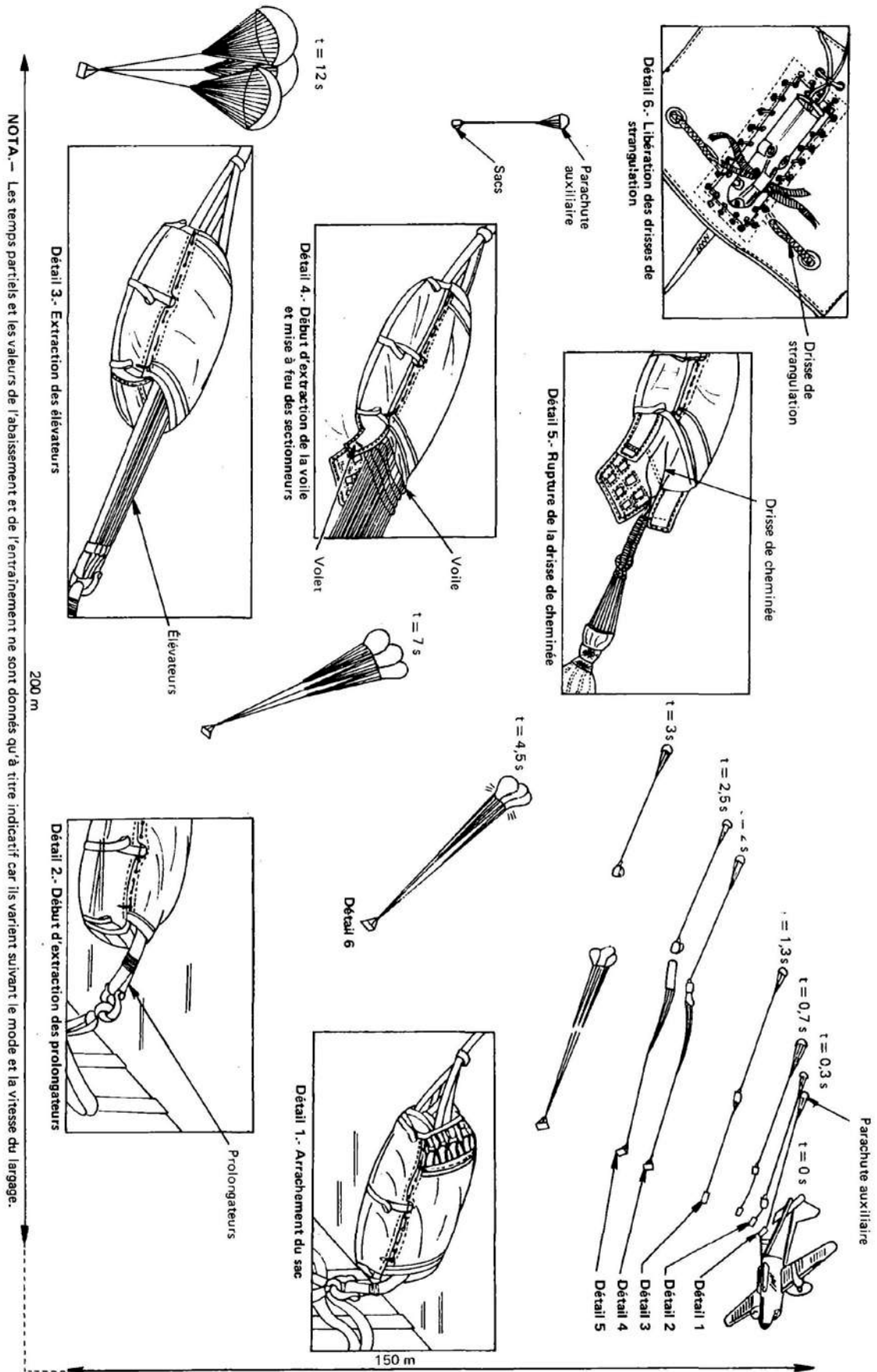


Fig. 3-11 – Séquence d'ouverture du parachute