

MINISTÈRE D'ÉTAT
CHARGE DE LA DÉFENSE NATIONALE

MAT 1570

DELEGATION MINISTÉRIELLE
POUR L'ARMEMENT

DIRECTION TECHNIQUE
DES ARMEMENTS TERRESTRES

MANUFACTURE NATIONALE
D'ARMES DE TULLE

NOTICE TECHNIQUE

DU

LANCE-FLAMMES PORTATIF

Modèle 1954

Approuvée par le chef d'Etat-Major de l'Armée de Terre
le 27 Août 1971 sous le n° 5467 EMAT/3/ARMET

Edition n° 2

Date d'édition : 1971

AVERTISSEMENT

Il existe actuellement trois types de lance-flammes portatifs dérivés d'un même modèle initial :

- Type 1 - (première version) : Lance-flammes portatif modèle 54 caractérisé par la présence d'une "bague de sécurité" sur la lance.
- Type 2 - (deuxième version) : Lance-flammes portatif modèle 54 caractérisé par le remplacement de la "bague de sécurité" par un "levier de sûreté" monté sur la poignée du bloc arrière.
- Type 3 - Lance-flammes portatif modèle 54, M 67 caractérisé par une nouvelle forme donnée au double réservoir à combustible et par la normalisation en "air comprimé" des raccords de la bouteille HP et du détenteur.

La présente édition qui annule et remplace l'édition N° 1 de mars 1952 a été établie pour le lance-flammes portatif modèle 54 type 2 (deuxième version). Elle est également applicable dans son ensemble aux lance-flammes portatifs modèle 54 (première version) et modèle 54 M 67.

Elle tient compte des modifications apportées au matériel entre la première et la deuxième version.

Par contre, elle ne fait pas état des modifications de détail actuellement à l'étude, qui feront éventuellement l'objet d'un additif.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
CHAPITRE I. - GENERALITES, CARACTERISTIQUES NUMERIQUES ..	9
CHAPITRE II. - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DES DIFFE- RENTS ENSEMBLES	13
Article 1. - Organisation d'ensemble	13
Article 2. - Bouteille à haute pression	13
Article 3. - Double réservoir à combustible	13
Article 4. - Tuyau flexible complet	17
Article 5. - Lance	18
Article 6. - Dorsal complet	29
Article 7. - Equipement spécial pour le tir en combustible liquide	31
CHAPITRE III. - CONDITIONNEMENT DU MATERIEL	33
Article 8. - Caisse de transport	33
Article 9. - Caisse de rechanges	33
Article 10. - Caisse d'armement	35
CHAPITRE IV. - MISE EN OEUVRE DU LANCE-FLAMMES	39
Article 11. - Généralités	39
Article 12. - Combustibles	40
Article 13. - Allumeurs	41
CHAPITRE V. - PREPARATION DU MATERIEL	43
Station de remplissage	43
Article 14. - Bouteilles H. P.	43
Article 15. - Remplissage du double réservoir	44
Article 16. - Montage de la bouteille H. P.	47
Article 17. - Lance et allumeurs	48

	Pages
Station d'endossage	50
Article 18. - Assemblage de la lance et du tuyau	50
Article 19. - Equipement du tireur	52
Article 20. - Alimentation du barillet - Ouverture de la bouteille H. P.	52
CHAPITRE VI. - TIR ET ENTRETIEN	55
Article 21. - Exécution du tir	55
Article 22. - Incidents de tir	57
Article 23. - Remise en état après le tir	58
Article 24. - Entretien (1er et 2ème échelons)	60
Article 25. - Visites périodiques	62
CHAPITRE VII. - STOCKAGE	65
ANNEXE	67

TABLE DES FIGURES

	Pages
Figure 1 - Vue d'ensemble	11
Figure 2 - Double réservoir à combustible, tube basse pression, détendeur anti-retour, bouteille H. P.	14
Figure 3 - Double réservoir à combustible	16
Figure 4 - Tuyau flexible complet	19
Figure 5 - Lance montée	20
Figure 6 - Lance démontée : 2° stade	22
Figure 7 - Lance démontée : 3° stade	24
Figure 8 - Lance (coupe schématique)	27
Figure 9 - Schéma de fonctionnement d'ensemble du Lance-flammes mle 54	28
Figure 10 - Dorsal complet	30
Figure 11 - Caisse de transport pour trois lance-flammes	32
Figure 12 - Caisse d'armement et son contenu	34
Figure 13 - Caisse de rechange	36
Figure 14 - Boîte métallique soudée destinée à recevoir au moment de l'emploi 100 allumeurs à percussion	37
Figure 15 - Equipement spécial de protection pour le tir en combustible liquide	53
Figure 16 - Schéma de branchement pour remplissage par bouteille-mère du commerce	68

CHAPITRE I

GÉNÉRALITÉS, CARACTÉRISTIQUES NUMÉRIQUES

GÉNÉRALITÉS

L'appareil lance-flammes portatif modèle 1954 (en abrégé : L. F. P. 54) est portable à dos d'homme.

Il fournit un jet de combustible enflammé, susceptible de brûler, asphyxier ou aveugler le personnel ennemi et d'incendier certains matériaux.

CARACTÉRISTIQUES NUMÉRIQUES

Portée maximale avec combustible gélifié	60	m
Portée maximale avec combustible semi-gélifié	35	m
Portée utile avec combustible gélifié	40	m
Portée utile avec combustible semi-gélifié	25	m
Durée totale du tir (exécuté en un seul jet continu)	5 à 6	s
Durée de combustion d'un allumeur à percussion	5,5	s
Poids du L. F. P. 54 vide d'air et de combustible	12,9	kg
Poids du L. F. P. 54 chargé en air et combustible	20,3	kg
Poids de la bouteille H. P. vide	2,6	kg
Poids de la bouteille H. P. chargée	2,9	kg
Poids du double réservoir vide	6,5	kg
Poids du tuyau flexible complet	0,75	kg
Poids de la lance	1,97	kg
Poids du dorsal complet	1,1	kg
Longueur du tuyau flexible complet	0,81	m
Longueur de la lance	0,43	m
Hauteur du double réservoir à combustible (hors tout)	0,53	m
Contenance de la bouteille H. P.	2	litres
Contenance du double réservoir à combustible	10	litres
Pression de charge de la bouteille H. P.	120	bars (*)
Pression d'éclatement de la pastille de sécurité	35 ± 5	bars
Pression de la chasse du combustible	18 à 22	bars

(*) Dans le texte, la pression est toujours indiquée en bars conformément aux normes actuellement en vigueur : les divers manomètres de type ancien sont gradués en kg/cm^2 ; en première approximation on peut confondre ces deux unités de mesure.

Contenance du barillet de lance	8 allumeurs à percussion
Nombre de bouteilles H. P. de rechange par L. F. P. (en plus de celle montée sur le L. F. P.)	4

UNITÉ COLLECTIVE

L'unité collective comprend :

- 1 caisse de transport contenant 3 lance-flammes avec leurs accessoires.
- 2 caisses de rechanges, contenant chacune 6 bouteilles H. P.
- 1 caisse d'Armement.

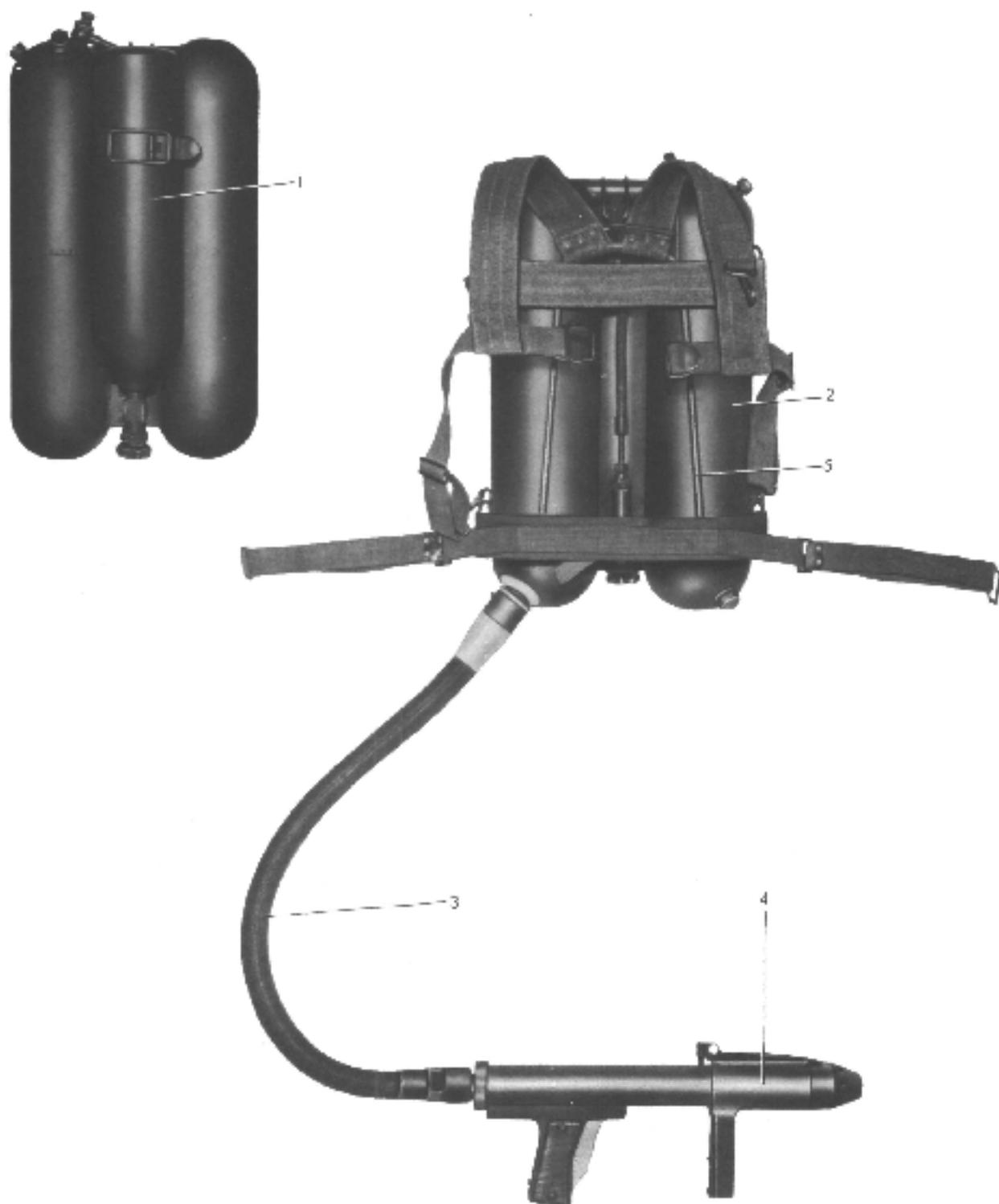


Fig. 1 - Vue d'ensemble du LFP modèle 54

CHAPITRE II

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DES DIFFERENTS ENSEMBLES

ARTICLE 1 - ORGANISATION D'ENSEMBLE

Le lance-flammes portatif Modèle 1954 comprend essentiellement cinq ensembles (Fig. 1) :

- une bouteille à haute pression (en abrégé H. P.) (1) ;
- un double réservoir à combustible avec détendeur anti-retour et son tube basse pression (2) ;
- un tuyau flexible (3) ;
- une lance (4) ;
- un dorsal (5).

ARTICLE 2 - BOUTEILLE A HAUTE PRESSION (Fig. 2)

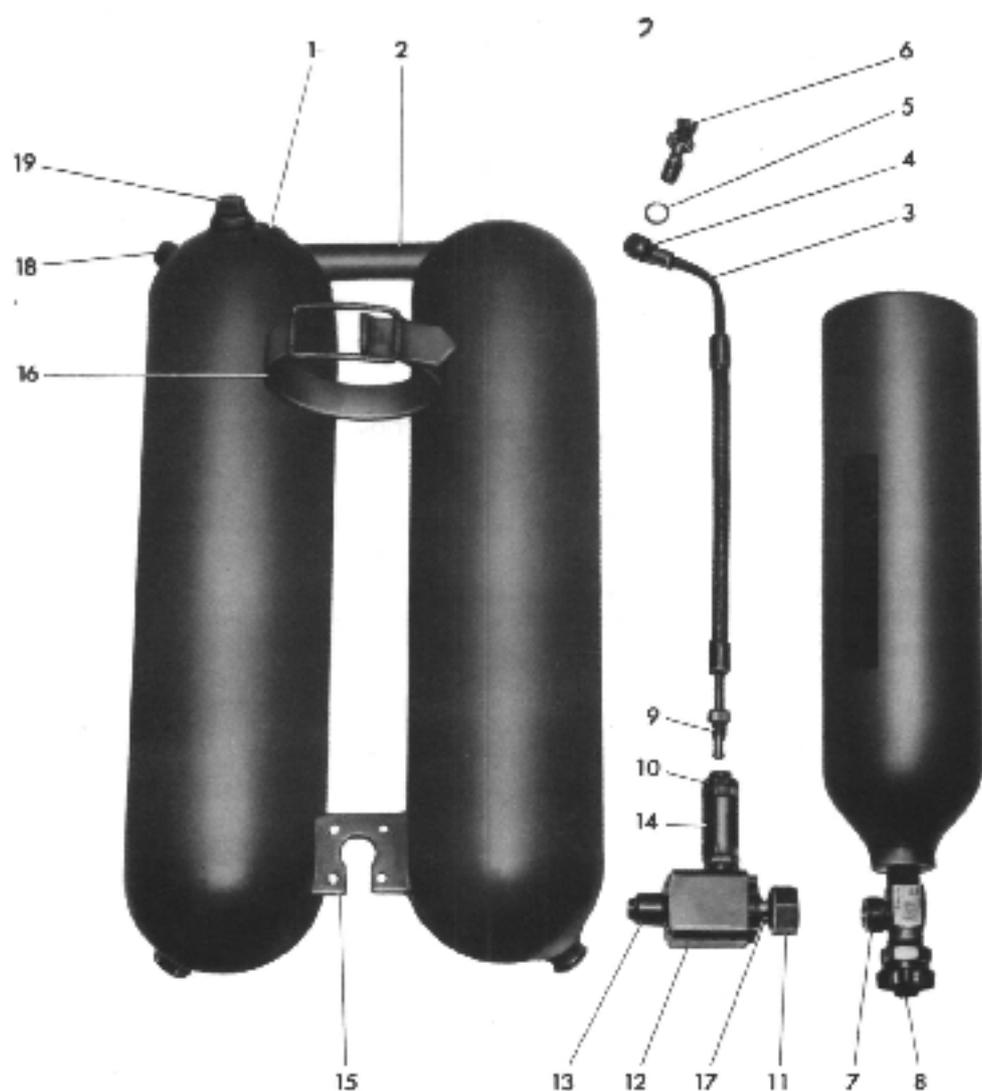
La bouteille H. P. comporte un robinet commandé par un volant (8) dont le filetage (7) permet de raccorder la bouteille au détendeur (12). Avant l'emploi, le robinet doit toujours être protégé par un protecteur de vanne plombé, maintenant en place le protecteur de robinet protégeant le filetage (7).

La bouteille est chargée en air comprimé à 120 bars ; elle est marquée d'une bande longitudinale rouge avec l'indication "L. F. P. 54". Une étiquette collée sur le corps cylindrique et un jeton de contrôle fixé au robinet indiquent le poids exact de la bouteille chargée.

ARTICLE 3 - DOUBLE RÉSERVOIR A COMBUSTIBLE (Fig. 2 et 3)

Il s'agit de deux bouteilles cylindriques communiquant entre elles par un tube plongeur dont :

- la partie cachée (Fig. 3) plonge au fond du réservoir de gauche ;
- la partie apparente (2, Fig. 2) fait communiquer les deux réservoirs entre eux et concourt en outre avec le support (15, Fig. 2) à rendre les deux réservoirs solidaires l'un de l'autre.



- | | |
|---|---|
| 1 - Bague d'entrée de basse pression | 10 - Raccord de sortie d'anti-retour (avec rondelle) |
| 2 - Tube de liaison des réservoirs | 11 - Ecrou de liaison sur bouteille H. P. (avec joint de liaison) |
| 3 - Tube basse pression | 12 - Détendeur |
| 4 - Raccord banjo des tubes basse pression | 13 - Capot de protection des réglages |
| 5 - Joint de raccord banjo (deux) | 14 - Anti-retour |
| 6 - Axe creux de raccord banjo (joint et vis d'axe creux) | 15 - Support de détendeur anti-retour |
| 7 - Filetage de raccordement du robinet de bouteille H. P. au détendeur | 16 - Collier de fixation de bouteille H. P. |
| 8 - Volant du robinet de bouteille H. P. | 17 - Embout d'entrée de détendeur |
| 9 - Raccord d'entrée de tube basse pression | 18 - Bouchon d'évacuation d'air |
| | 19 - Bouchon de fixation de pastille de sécurité |

Figure 2 - Double réservoir à combustible, tube basse pression, détendeur anti-retour, bouteille H. P.

Au-dessous de ce tube de liaison des réservoirs, se trouve fixé, à cheval sur les deux réservoirs, le collier (16, Fig. 2) de fixation de la bouteille H. P.

1 - Le réservoir gauche porte (Fig. 2 et 3)

- A sa partie supérieure :
 - un bouchon moleté (18) d'évacuation d'air (Fig. 2);
 - un bouchon (19) de fixation de pastille de sécurité;
 - la bague d'entrée de basse pression (1);
- A sa partie inférieure :
 - un bouchon (1) de remplissage de secours (utilisé aussi pour une vidange de secours) - (Fig. 3).

2 - Le réservoir droit porte à sa partie inférieure (Fig. 3) un raccord de sortie de réservoir (3) (*) présentant une gorge pour le logement des billes du raccord rapide "coté réservoir" du tuyau flexible. A l'intérieur du raccord de sortie de réservoir, on aperçoit la tige de la soupape de fermeture (soupape qui reste fermée tant que le tuyau flexible n'est pas adapté sur le raccord de sortie de réservoir).

L'étanchéité est réalisée :

- entre l'intérieur de la bague et l'extérieur du raccord par la rondelle joint (vissage du raccord sur la bague).
- entre l'intérieur de la bague et l'intérieur du raccord par le joint de soupape de fermeture (appui sous l'action du ressort de soupape sur la face interne du raccord jouant le rôle de siège).

Lors du branchement du tuyau flexible (art. 4) la soupape se soulève en comprimant le ressort et établit la communication entre le réservoir et le tuyau.

3 - Le double réservoir se fixe au dorsal par deux anneaux (2) (Fig. 3). (soudés, l'un sur le réservoir gauche, l'autre sur le réservoir droit, à leur partie inférieure) et par le dispositif de verrouillage à levier, solidaire du dorsal, qui s'accroche sur la partie apparente du tube plongeur.

4 - Détendeur anti-retour (Fig. 2)

De forme prismatique, le détendeur (12) a pour rôle d'abaisser la pression de l'air contenu dans la bouteille H. P. (120 bars) jusqu'à la pression (20 bars) utilisée pour la chasse du combustible renfermé dans le double réservoir.

Il comporte sur l'une de ses faces un embout, qui s'engage, avec interposition d'une rondelle joint, dans le filetage (7) du robinet de la bouteille : cet assemblage est maintenu en place par vissage de l'écrou (11), six pans, assurant ainsi la liaison étanche de la bouteille avec le détendeur.

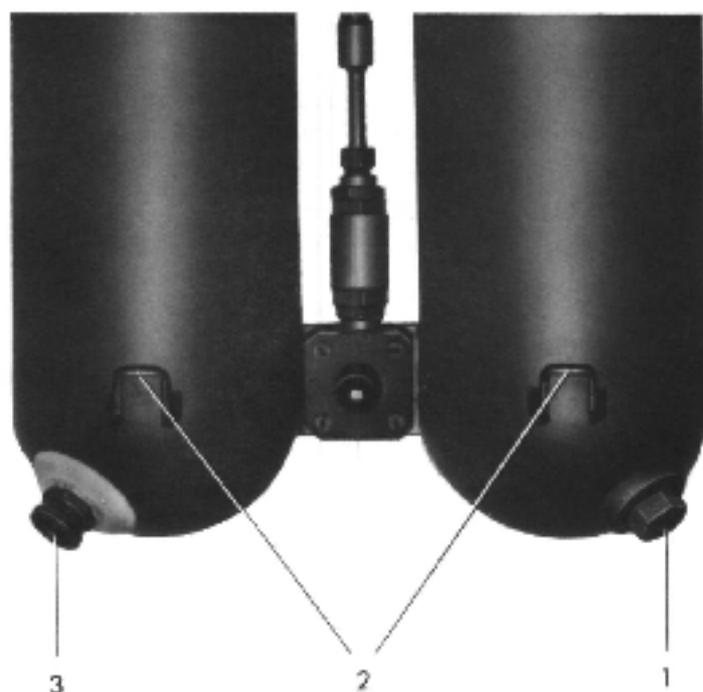
A l'opposé de l'écrou (11) se trouve le espot (13) de corps avant de détendeur, qui a pour but de protéger la vis de réglage de débit du détendeur, et dont le réglage est interdit au tireur du lance-flammes.

L'anti-retour (14) de forme cylindrique, vissé sur le détendeur, a pour but d'empêcher le combustible de refluer vers le détendeur.

(*) Lorsque le tuyau flexible n'est pas monté sur le lance-flammes, le raccord de sortie de réservoir doit être coiffé d'un capuchon protecteur en matière plastique.



VUE
ARRIERE



VUE
AVANT

- 1 - Bouchon de vidange
- 2 - Anneaux de fixation de dorsal
- 3 - Raccord de sortie de réservoir.

Figure 3 - Double réservoir à combustible

Son extrémité supérieure porte le raccord (10) de sortie (avec joint de tube basse pression) dans lequel se visse le raccord d'entrée de tube basse pression (9).

Enfin, le détendeur et l'anti-retour constituent un ensemble dénommé "Détendeur anti-retour". Cet ensemble se fixe sur la plaque support (15) du double réservoir, au moyen de quatre vis de fixation (avec rondelles).

5 - Tube basse pression (Fig. 2)

Il assure la liaison entre le détendeur anti-retour et la partie supérieure du réservoir gauche du double réservoir à combustible (*).

Il porte :

- à sa partie inférieure, le raccord d'entrée du tube basse pression (9) déjà cité;
- à sa partie supérieure, un raccord banjo (4).

Après interposition d'une rondelle joint (5) de part et d'autre de ce raccord banjo, celui-ci est fixé sur le réservoir gauche par vissage de l'axe creux (6) dans la bague d'entrée de basse pression (1) faisant corps avec ce réservoir (l'axe creux est obturé par une vis avec interposition d'un joint).

ARTICLE 4 - TUYAU FLEXIBLE COMPLET (Fig. 4)

Il relie la lance au réservoir droit du double réservoir à combustible.

Il est constitué par un tuyau flexible en caoutchouc dont chacune des extrémités est enserrée dans un embout (7) de forme conique (avec une partie six pans) et surmontée d'une rondelle (6).

1 - Un **raccord rapide** est monté sur chaque embout avec interposition d'une rondelle joint (d'embout). Ce raccord rapide comprend notamment, les pièces suivantes :

- à l'intérieur :

- une cage (1) de raccord rapide (avec une partie à six pans dont le démontage est interdit au tireur du lance-flammes, dans laquelle se trouvent cinq alvéoles servant chacun au logement d'une bille (2) ;

- à l'extérieur :

- une bague moletée (4) de blocage de raccord rapide.

2 - Deux positions peuvent par rotation être données, à volonté, à cette bague (**), selon que l'extrémité formant poussoir de l'arrêt (5) de bague de blocage (avec ressort de rappel) masque ou non le trait du repère gravé sur cette bague.

- Première position : trait de repère visible.

Dans cette position, la bague est bloquée par l'arrêt, les billes sont immobilisées en faisant saillie à l'intérieur de la cage du raccord rapide et, de ce fait, rendent impossible la liaison du tuyau flexible, soit au double réservoir, soit à la lance. Pour pouvoir assurer cette liaison, il faut mettre la bague en deuxième position.

(*) La gauche et la droite du lance-flammes correspondent à la gauche et à la droite du tireur portant le lance-flammes en position de tir.

(**) En présence d'un tuyau flexible complet, non monté sur le L.F.P. 54, cette bague occupe indifféremment, l'une ou l'autre de ces deux positions.

- Deuxième position : trait de repère masqué.

Pour passer de la première à la deuxième position, il faut faire tourner la bague de 1/6 de tour (*) en poussant à fond l'arrêt à vers l'extrémité libre du tuyau. En fin de course, le trait de repère reste masqué.

En tournant de 1/6 de tour en sens inverse, l'arrêt reprend automatiquement (ressort de rappel), en fin de course, sa première position (repère visible).

Mise en prise d'un raccord rapide femelle avec un raccord mâle correspondant (lance ou réservoir).

Procéder comme il est indiqué ci-dessous :

- a) Mettre l'arrêt en deuxième position, s'il n'y est déjà.
- b) Engager à fond les deux raccords (mâle et femelle) l'un dans l'autre et ramener l'arrêt en première position, en faisant tourner la bague en sens inverse jusqu'à apparition du trait de repère. A ce moment, les billes sont à nouveau immobilisées et leur partie faisant saillie se trouve logée dans la gorge du raccord mâle. Les deux raccords deviennent ainsi solidaires l'un de l'autre, tout en comprimant entre eux la rondelle joint qui assure l'étanchéité de cet assemblage.

Le raccord rapide "côté réservoir" porte à l'intérieur de sa cage un poussoir (3) de soupape de fermeture qui provoque, lors de son adaptation sur le raccord de sortie de réservoir l'ouverture de la soupape de fermeture par appui du poussoir (3) sur la tige de la soupape de fermeture du réservoir droit (art. 3).

Pour différencier le raccord "côté lance" du raccord "côté réservoir" et éviter toute fausse manœuvre, l'embout sur lequel est monté ce dernier raccord est peint en jaune et le raccord de sortie de réservoir est entouré d'un anneau de peinture jaune également.

ARTICLE 5 - LANCE

A. DESCRIPTION SOMMAIRE

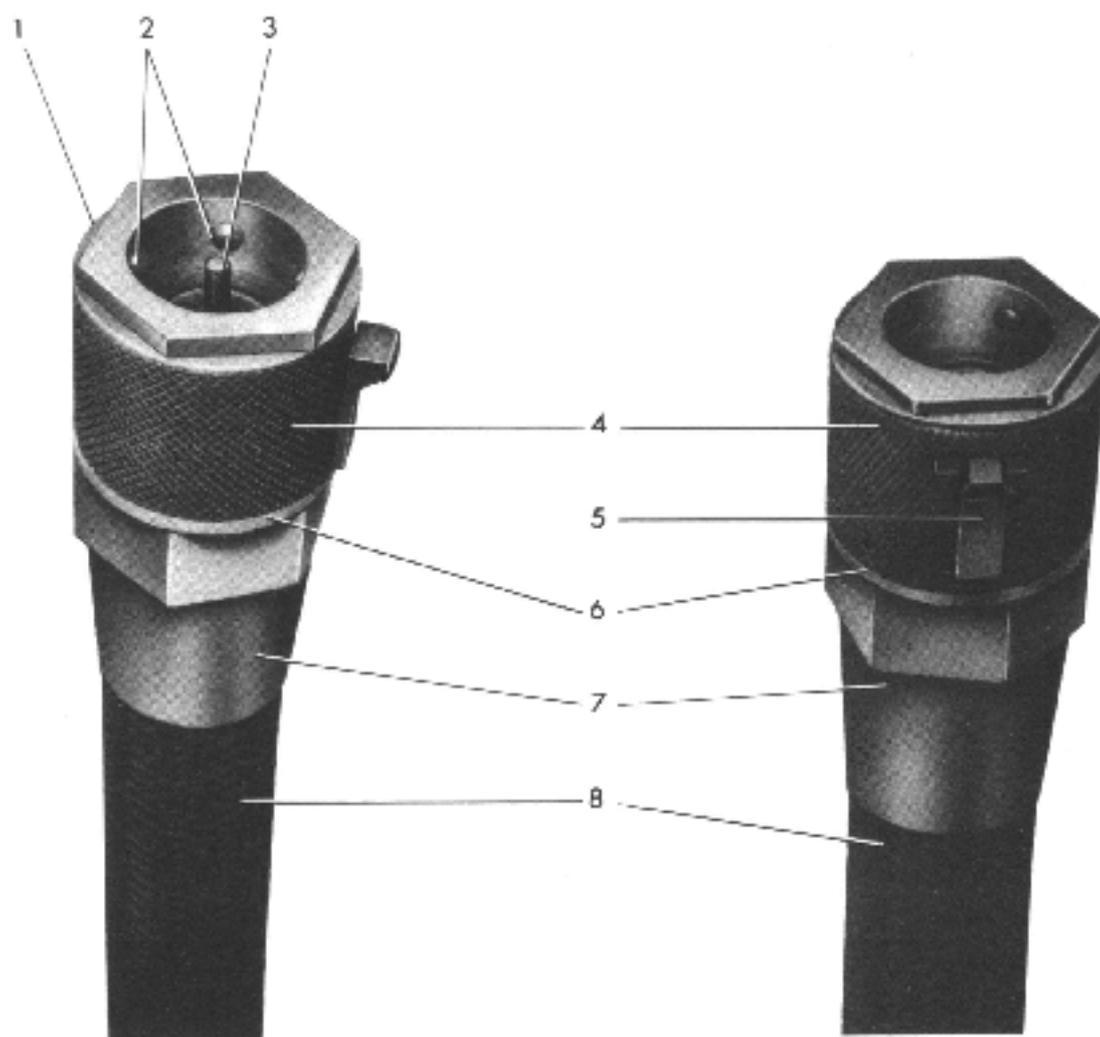
1 - Lance montée (Fig. 5)

La lance se présente sous la forme d'une arme à double poignée :

- la poignée avant, faisant corps avec le bloc avant ;
- la poignée arrière, faisant corps avec le bloc arrière.

Ces deux blocs sont emboîtés l'un dans l'autre et sont maintenus assemblés par l'écrou de jonction des blocs (2. Fig. 6).

(*) Vers la gauche, s'il s'agit du raccord rapide côté réservoir.
Vers la droite, s'il s'agit du raccord rapide côté lance.

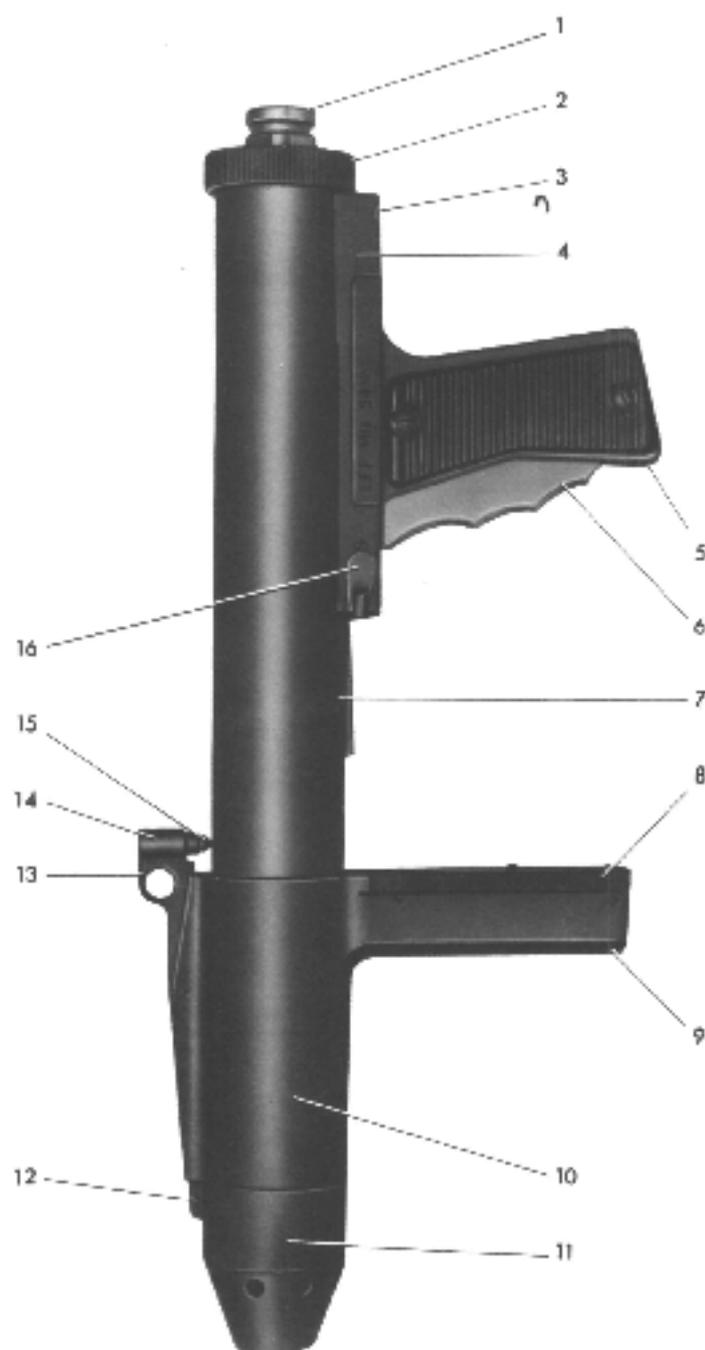


COTE RESERVOIR

COTE LANCE

- 1 - Cage de raccord rapide (dans son fond, une rondelle joint)
- 2 - Billes de raccord rapide
- 3 - Poussoir de soupape de fermeture
- 4 - Bague de blocage de raccord rapide
- 5 - Arrêtoir de bague (avec trait de repère sur bague)
- 6 - Rondelle de tuyau flexible
- 7 - Embout de tuyau flexible
- 8 - Tuyau flexible.

Figure 4 - Tuyau flexible complet



- 1 - Raccord d'entrée de lance
- 2 - Vis de jonction des blocs
- 3 - Bouchon de bloc arrière
- 4 - Bloc arrière
- 5 - Poignée du bloc arrière
- 6 - Détonateur
- 7 - Armature de bloc avant
- 8 - Coulisse de poignée
- 9 - Poignée du bloc avant
- 10 - Bloc avant
- 11 - Barillet
- 12 - Levier d'accrochage du barillet
- 13 - Anneau de suspension de la lance (au dorsal)
- 14 - Façon du levier d'accrochage
- 15 - Poussoir de levier d'accrochage
- 16 - Levier de sécurité

Figure 5 - Lance montée

2 - Lance démontée (Fig.6)

La lance démontée comprend les éléments suivants :

- le barillet (11), avec huit alvéoles pour le logement des allumeurs qui, par percussion, assureront l'inflammation du combustible ;
- l'écrou de jonction des blocs (2) ;
- le bloc arrière (4) de forme semblable à un pistolet dont le canon jouerait le rôle de tube de lance pour l'éjection du combustible ;
- le porte percuteur (19, Fig. 7) ;
- le ressort de percussion (21, Fig. 7) ;
- la butée du ressort de percussion (26, Fig. 7) ;
- le bloc avant monté, qui comprend :
 - le bloc avant (10, Fig. 6) dont la partie inférieure forme poignée ;
 - l'armature du bloc avant (7, Fig. 6, 7, Fig. 7), qui se présente comme un tube possédant une fente pour le passage de la gâchette ; ce tube est collé et claveté à demeure sur le bloc avant. Le bloc avant monté constitue la carcasse, dans laquelle se trouve logé le bloc arrière avant démontage de la lance.

B. DESCRIPTION DÉTAILLÉE

1 - Lance montée (Fig.5)

La lance porte :

- à l'arrière, un raccord d'entrée de lance (1), pour la fixation du tuyau flexible du lance-flammes (*) ;
- à l'avant, le barillet (11) de forme cylindro-conique ;
- la poignée du bloc avant (9) ou poignée de maintien comporte une coulisse (8) dont le déplacement vers le bas fait apparaître l'ergot de commande (31, Fig. 7) qui assure la rotation par 1/8 de tour, du porte-percuteur déjà cité.

A l'intérieur de cette poignée se trouve placé un chasseur (32, Fig. 7) pour enlever du barillet les allumeurs à percussion (après tir).

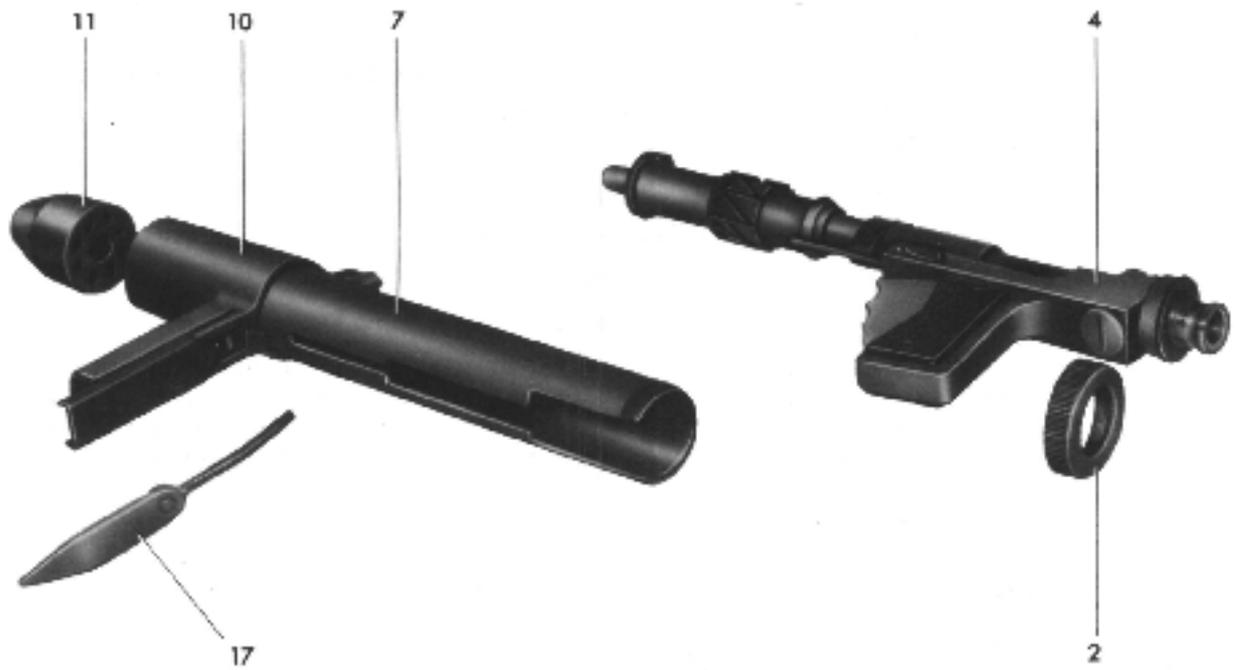
2 - Levier de sûreté (Fig.5-7 et 8)

Le bloc arrière comporte, en avant de la poignée et au-dessus de la détente, un levier de sûreté qui, par rotation de 180°, peut occuper chacune des deux positions opposées, signalées par les lettres "S" et "F" gravées sur le bloc arrière, l'une des lettres apparaît lorsque le poussoir du levier masque l'autre.

a) Position "S" (sécurité)

Lorsque le bec du levier se trouve vers l'avant, laissant apparaître la lettre "S", il bloque le coulisseau et la détente, interdisant ainsi le mouvement vers l'arrière de l'ensemble mobile gâchette - bloc de percussion : le tir est rendu impossible.

(*) Lorsque la lance n'est pas montée sur un tuyau flexible, le raccord d'entrée doit être coiffé d'un capuchon protecteur en matière plastique.



- 2 - Perou de jonction des blocs
- 4 - Bloc arriere complet
- 7 - Armature de bloc avant
- 10 - Bloc avant
- 11 - Barillet
- 17 - Chasseur (extrait de la poignée)

Figure 6 - Lance démontée, 2^e stade (*)

(*) le premier stade consiste à séparer le barillet de la lance.

b) Position "F" (feu)

Quand le bec du levier se trouve vers l'arrière, laissant voir la lettre "F", il permet le mouvement vers l'arrière de l'ensemble coulisseau-gâchette-bloc de percussion lorsqu'on appuie sur la détente : le tir est alors possible.

3 - Démontage de la lance (Fig. 6 et 7)

Il s'effectue en trois stades :

a) 1er stade : démontage du barillet (voir Fig. 5) :

- le barillet (11) est immobilisé par un levier d'accrochage (12) dont le bec se trouve engagé dans la mortaise correspondante du barillet ; ce levier d'accrochage présente un anneau (13) pour la suspension de la lance au mousqueton de la bretelle gauche du dorsal.

En appuyant sur le talon (14) du levier d'accrochage, le poussoir (15) du levier s'efface, tandis que le bec du levier se soulève, libérant le barillet qu'une traction vers l'avant sépare de la lance.

b) 2ème stade : séparation des blocs avant et arrière (Fig. 6) :

- mettre la sûreté ;
- dévisser l'écrou de jonction des blocs (2, Fig. 6) ;
- déplacer vers le bas la coulisse de la poignée du bloc avant de manière à faire apparaître l'ergot de commande du porte-percuteur (31, Fig. 7) ;
- saisir la poignée du bloc arrière avec la main droite et la poignée du bloc avant avec la main gauche, en appuyant vers le bas avec le pouce de cette main sur l'ergot de commande du porte-percuteur pour le dégager des rainures (20, Fig. 7) portées par cette pièce ;
- tout en maintenant le pouce sur l'ergot, tirer les deux poignées en sens opposé (sans appuyer sur la détente) ; ce dernier mouvement entraîne la séparation des blocs avant et arrière, on remarque alors que le porte-percuteur (avec son ressort et la butée de ressort) reste encore accroché à la gâchette dont on aperçoit l'extrémité sur la figure 6.

c) 3ème stade : séparation du bloc de percussion (Fig. 7)

- enlever la sûreté ;
- prendre la poignée du bloc arrière dans la main droite, et saisir à pleine main, dans la main gauche, le porte-percuteur (19, Fig. 7) ;
- sans lâcher le porte-percuteur, appuyer progressivement sur la détente (6, Fig. 5) logée dans cette poignée ; la gâchette (28, Fig. 7) sollicitée vers l'arrière vient buter contre le séparateur (23, Fig. 7), assure la libération du porte-percuteur et par suite, celle du ressort de percussion et de sa butée ; à ce moment, si le bloc n'avait pas été maintenu à pleine main, il aurait été projeté violemment en avant par suite de la détente brutale de son ressort.

4 - Fonctionnement de la lance

a) Percussion des allumeurs et éjection du combustible (Fig. 8).

Ces deux opérations sont commandées successivement par un ensemble mobile coulissant sur le tube de lance, vers l'arrière, lorsqu'on appuie sur la détente,

Cet ensemble appelé "Dispositif de percussion" comprend :

- le coulisseau (9) ;
- la gâchette (11) ;
- la vis de réglage de poussoir (3).

Le cran (4) du coulisseau sert de logement au doigt (5) de commande de la détente.

La gâchette est solidaire en translation du coulisseau par son axe (8).

Son extrémité avant est constamment sollicitée vers le haut par le ressort (6).

Elle peut coulisser dans une rainure pratiquée à la base du séparateur (10. Fig. 8, 28 et 23. Fig. 7).

La vis (3) de réglage du poussoir vissée dans le coulisseau porte un écrou de réglage et, vers la fin du mouvement de recul du coulisseau, s'applique contre le poussoir de tringle de fermeture (32) décrit au paragraphe ci-après.

b) Gâchette (Fig. 8).

La gâchette présente à son extrémité libre :

- le bec (15) auquel s'accroche la collerette du porte-percuteur ;
- la butée (13), légèrement en arrière du bec, qui, en venant s'immobiliser contre le séparateur (10), provoque le basculement de la gâchette, et par suite la libération du porte-percuteur, lorsque celui-ci se trouve déjà accroché à la gâchette.

c) Porte-percuteur complet (Fig. 7).

Cet ensemble comprend le percuteur monté à demeure sur le porte-percuteur. Il se présente comme un manchon coulissant sur le tube de lance. Il comporte deux collerettes :

- la collerette avant sur laquelle est fixé à demeure le percuteur ;
- la collerette arrière permettant son accrochage à la gâchette.

La partie médiane porte huit rainures longitudinales reliées deux à deux par des rainures hélicoïdales.

Ces rainures provoquent la rotation automatique du bloc, par $1/8$ de tour, dans les conditions suivantes.

La lance étant montée, l'ergot de commande (31) logé dans la poignée de bloc avant se trouve engagé dans la partie arrière de l'une des rainures longitudinales, à l'endroit qui présente une légère dénivellation assurant l'aiguillage sur la rainure hélicoïdale située à droite (vu de l'arrière).

Quand on agit sur la détente, l'ergot de commande, restant fixe et appuyant sur la cloison avant de la rainure hélicoïdale, oblige le porte-percuteur à tourner dans le sens inverse d'horloge (vu de l'arrière).

Quand le porte-percuteur a tourné exactement de $1/8$ de tour, l'ergot tombe dans la rainure longitudinale suivante, tandis que le porte-percuteur continue à reculer (sans tourner) jusqu'à l'échappement (décrochage du bec de gâchette).

Quand le porte-percuteur est projeté à l'avant, l'ergot lui sert de guide en restant dans la rainure longitudinale, et se trouve, en fin de course, à l'arrière de cette rainure, prêt à être aiguillé sur la rainure hélicoïdale suivante pour le coup suivant, et ainsi de suite, coup sur coup.

d) Ressort de percussion et butée - Séparateur (Fig. 7 et 8).

Le ressort de percussion prend appui sur la butée (12. Fig. 8) qui elle-même prend appui sur un épaulement (22. Fig. 7) porté par le tube de lance.

Le séparateur (23, Fig. 7) est maintenu en place sur le tube de lance au moyen d'une vis de blocage (24, Fig. 7).

e) Mécanisme d'éjection (Fig. 8).

Ce mécanisme, dont le démontage est interdit au tireur du lance-flammes se trouve logé à l'intérieur du tube de lance.

Il est constitué essentiellement par une tringle de fermeture portant :

- à l'extrémité avant, un obturateur (26) en forme d'ogive ;
- à l'extrémité arrière, une étoile (34) de commande de tringle de fermeture.

De part et d'autre de cette étoile se trouvent :

- un ressort (35) qui maintient l'obturateur fortement appliqué sur le siège de l'ajutage (23) ;
- un levier (33) de commande de tringle de fermeture qui, par pivotement sur son axe (*), permet l'ouverture de la lance dans les conditions suivantes.

Par appui sur la détente, et au moment où le porte-percuteur est projeté en avant (gâchette décrochée), la vis (3) de réglage de poussoir attaque le poussoir de tringle (32) qui agit sur le levier de commande (33) de tringle de fermeture.

Cette tringle se trouve ainsi amenée en arrière, dans la position "Obturateur ouvert".

A ce moment, le combustible sous pression sort à l'extrémité de la lance, par l'ajutage et est enflammé par l'allumeur qui vient d'être percuté.

Dès qu'on relâche la détente, le ressort de fermeture (35) applique à nouveau l'obturateur sur son siège (obturateur fermé), en repoussant la tringle de fermeture ainsi que le levier de commande et le poussoir de tringle.

Le bloc arrière comporte dans sa partie inférieure du côté du raccord d'entrée, un bouchon (3, Fig. 5) de bloc arrière (***) qui permet, après dévissage :

- au tireur, d'entretenir les pièces accessibles du mécanisme d'éjection ;
- au sous-officier armes spéciales du Corps de démonter entièrement ce mécanisme.

Ce démontage s'effectue de la façon suivante :

- dévisser l'axe de pivotement du levier (33) de commande de tringle de fermeture et extraire le levier par le bas ;
- dévisser le raccord d'entrée de lance (39) (***) à l'aide de la clé multiple (Chap. III, art. 8, Caisse de transport - Chap. III, art. 10, Caisse d'armement) (ce dévissage entraîne la décompression du ressort de fermeture) ;
- retirer le ressort (35) puis la tringle (30) de fermeture complète.

(*) Axe que l'on distingue extérieurement sous la forme d'une tête de vis (avec joint) à l'extrémité du bloc arrière.

(**) Avec une rondelle joint.

(***) Ce raccord est muni d'un joint de raccord d'entrée.

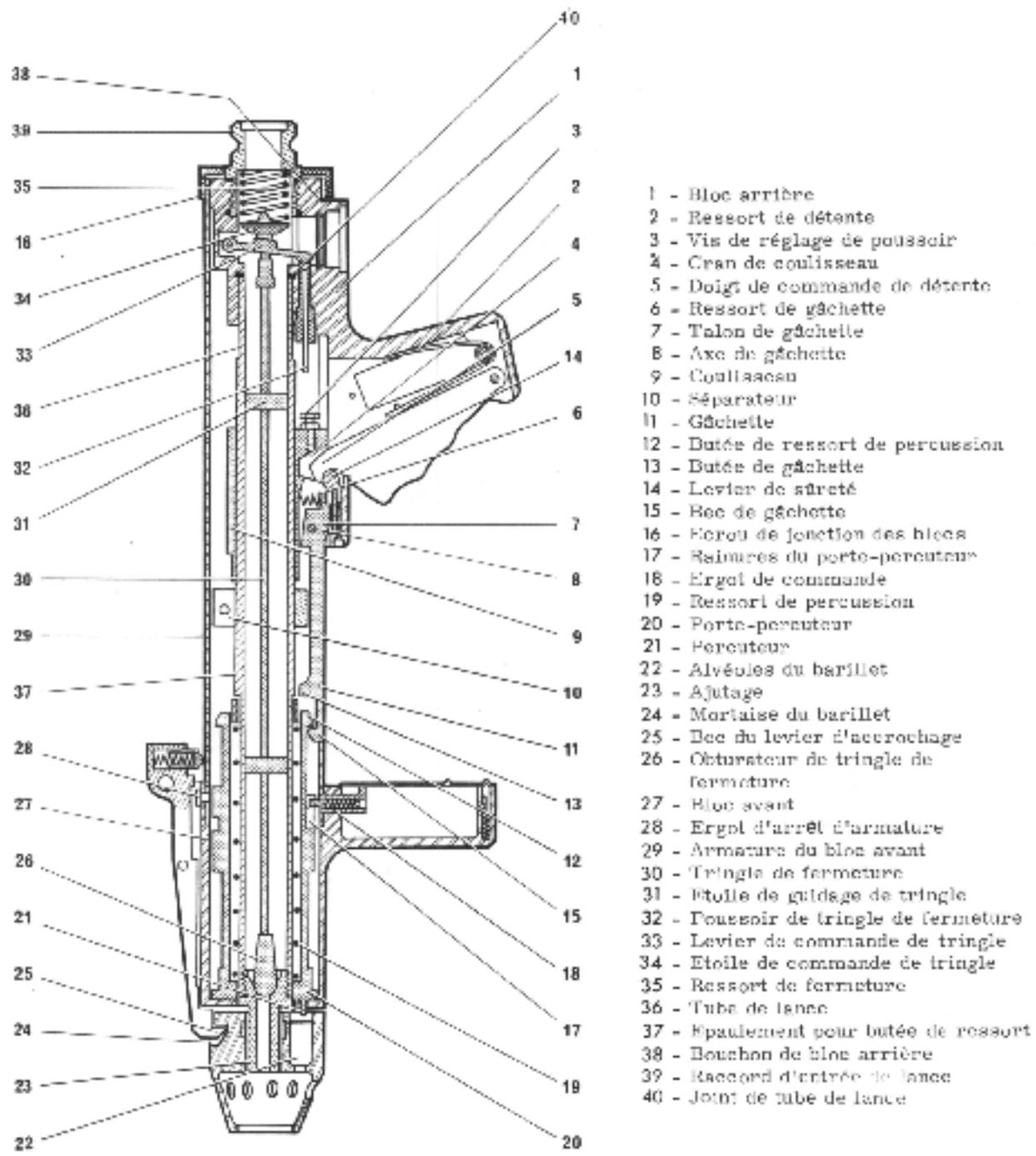
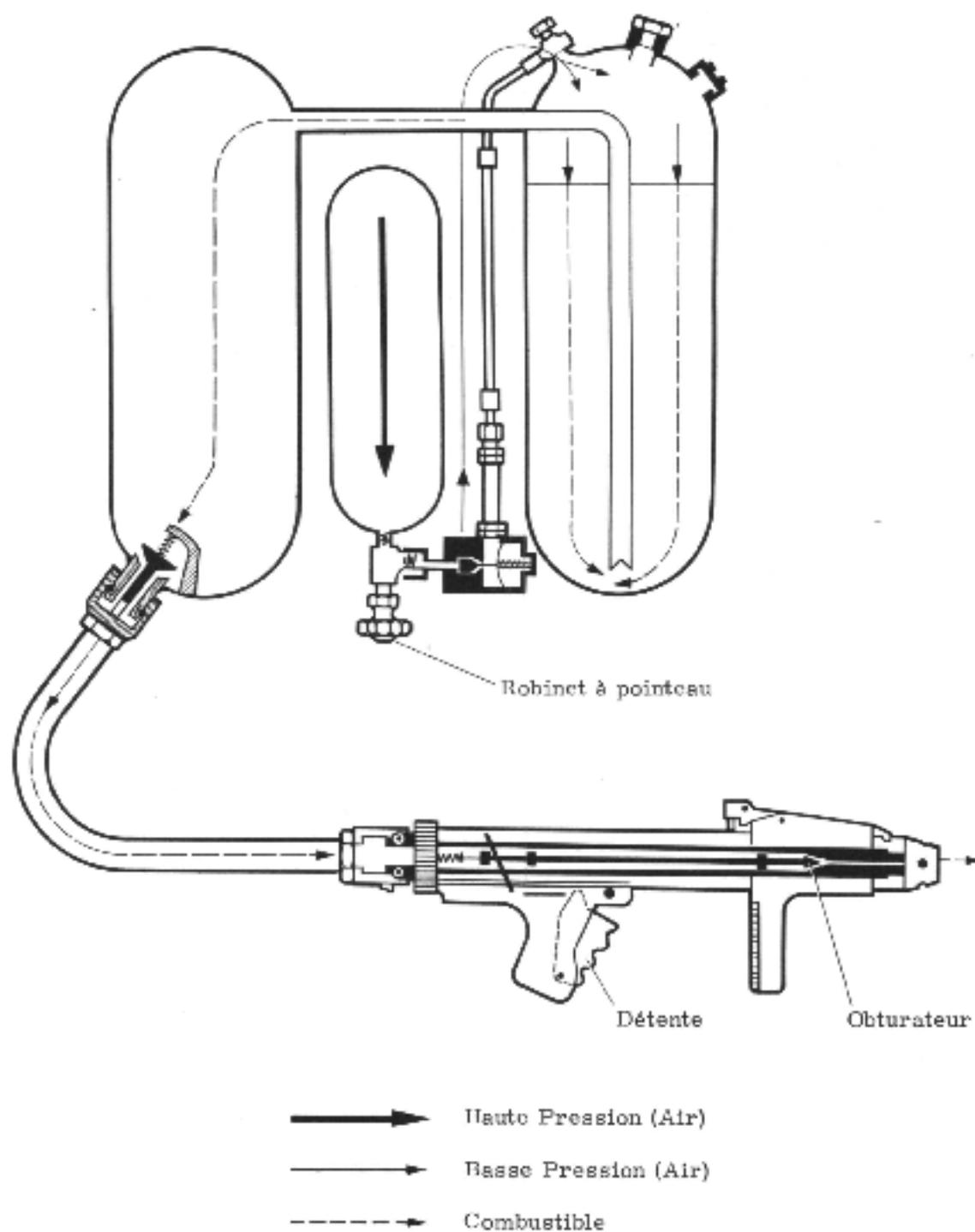


Figure 8 - Lance (coupe schématique)



NOTA : Le mécanisme de percussion des allumeurs n'est pas représenté sur le schéma

Figure 9 - Schéma de fonctionnement d'ensemble du Lance-Flammes mle 54

f) Récapitulation du fonctionnement de la lance.

En résumé, le barillet étant approvisionné en allumeurs (huit) :

- amener le levier de sûreté de la position "S" à la position "F" ;
- appuyer sur la détente.

Le déplacement du coulisseau vers l'arrière entraîne successivement :

dans un premier temps :

- la compression du ressort de percussion, la libération du porte-percuteur par suite du décrochage de la gâchette butant contre le séparateur, la percussion d'un allumeur ;

dans un second temps :

- l'attaque du levier de commande et de la tringle de fermeture, le recul de l'obturateur, l'éjection et l'inflammation du combustible par l'allumeur en ignition.

La détente relâchée, le coulisseau revient à sa position initiale, entraînant automatiquement par action du ressort en V (2) de la détente et du ressort de fermeture.

- la fermeture de la lance (obturateur fermé) ;
- l'accrochage de la gâchette au porte-percuteur.

La lance est ainsi prête pour un nouveau coup.

ARTICLE 6 - DORSAL COMPLET (Fig. 10)

A. DESCRIPTION SOMMAIRE

Le dorsal est constitué par une armature métallique (1) portant à demeure deux bretelles (5) et des sangles permettant de porter l'appareil sur le dos, ainsi qu'un dispositif (2) de fermeture à levier assurant le verrouillage du dorsal sur le double réservoir.

B. ARMATURE MÉTALLIQUE

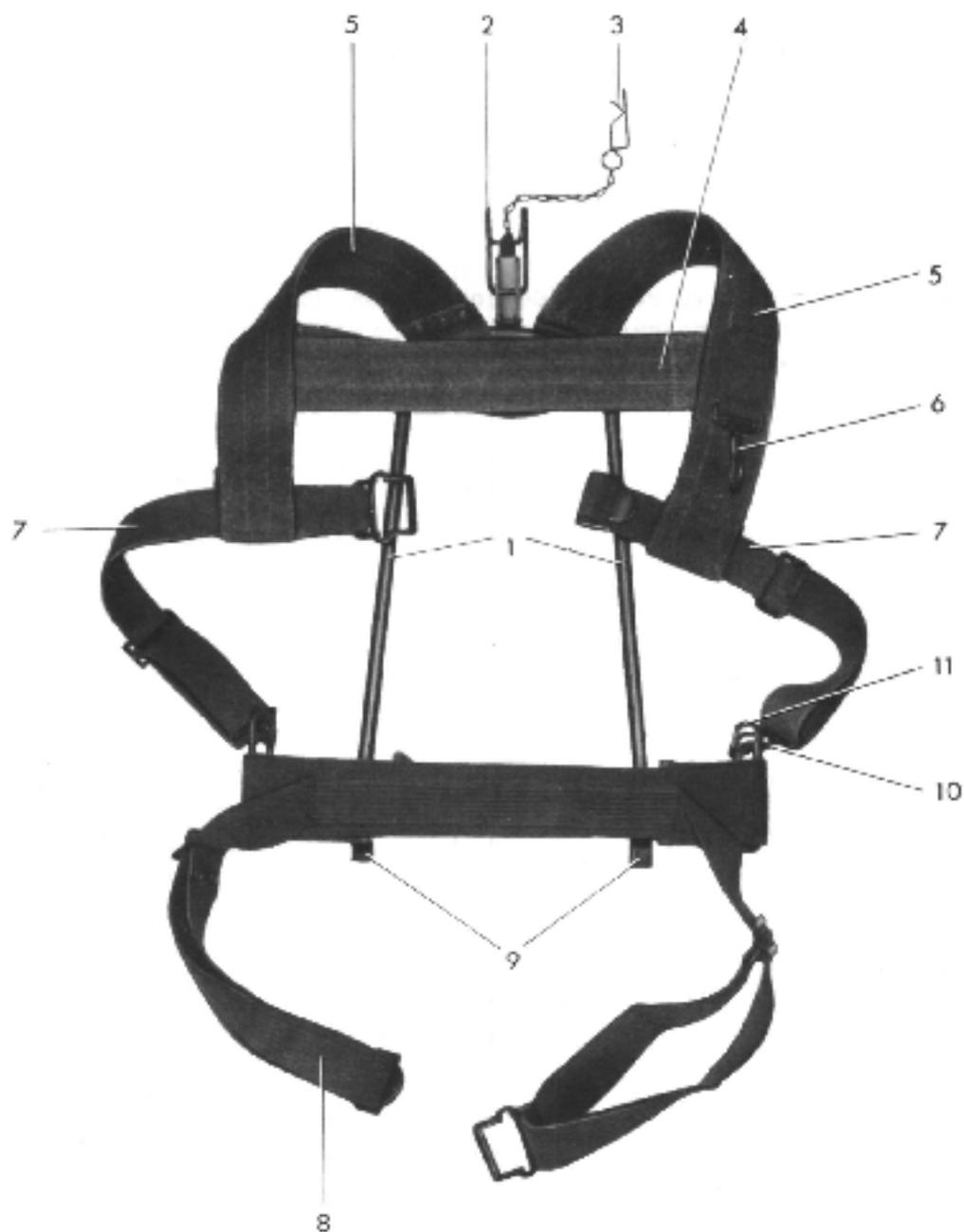
Elle présente :

à sa partie supérieure :

- le dispositif (2) de fermeture à levier déjà cité : le levier porte une boucle destinée à s'accrocher sur la partie apparente du tube plongeur (art. 3, page 13) ;
- une goupille de sécurité (3) reliée par une chafnette à l'extrémité du levier permet de verrouiller celui-ci après son rabattement ;
- deux passants d'armature servant au montage amovible de la sangle dorsale (4) ;

à sa partie inférieure :

- deux pattes (9) qui s'accrochent aux anneaux correspondants du double réservoir (art. 3, page 13) ;
- deux autres passants d'armature, servant au montage amovible de la ceinture (8) ; de plus, chacun de ces deux passants présente un anneau d'armature auquel viendra s'accrocher le mousqueton fixé à l'extrémité des sangles de poitrine décrites ci-après.



- 1 - Armature métallique
- 2 - Dispositif de fermeture à levier complète
- 3 - Goupille de sécurité
- 4 - Sangle dorsale complète (amovible)
- 5 - Bretelles, droite et gauche
- 6 - Mousqueton (pour accrochage de la lance)
- 7 - Sangles de poitrine, droite et gauche
- 8 - Sangle de ceinture complète (amovible)
- 9 - Pattes d'accrochage de l'armature métallique (deux)
- 10 - Passant d'armature
- 11 - Anneau d'armature

Figure 10 - Dorsal complet

C. BRETelles

Chaque bretelle est constituée par deux sangles (5 et 7) cousues perpendiculairement. La première, dite bretelle (5), est fixée à demeure à la partie supérieure de l'armature.

La deuxième, dite sangle de poitrine (7), présente deux branches libres.

L'une de ces branches, la plus longue, est munie d'un mousqueton pour l'accrochage de la sangle de poitrine à l'anneau d'armature correspondant de l'armature métallique (art. 6, 2) ; cette branche est, en outre, munie d'un passant de réglage pour l'ajustage de la bretelle à la corpulence du tireur.

La sangle de poitrine de la bretelle droite porte à son autre extrémité un passant de fermeture correspondant à la boucle de fermeture fixée sur la sangle de poitrine de la bretelle gauche. Le débouclage des deux sangles de poitrine est réalisé instantanément par une simple action du doigt sur l'extrémité du passant de fermeture.

Enfin, sur la bretelle gauche (5) est fixé un mousqueton (6) pour l'accrochage de la lance.

D. SANGLE DORSALE

La sangle dorsale est maintenue en place sur l'armature métallique par un système de bouclage semblable au bouclage de sangles de poitrine.

E. SANGLE DE CEINTURE

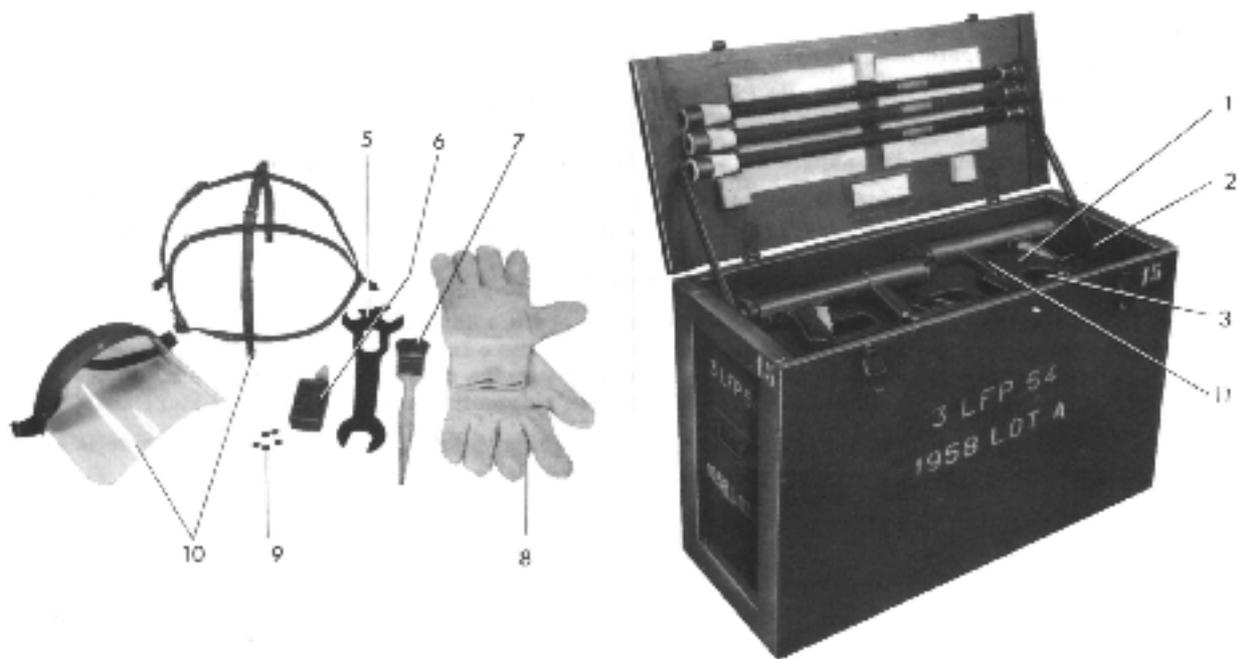
C'est une ceinture cousue, en son milieu, sur une sangle identique à la sangle dorsale décrite au paragraphe D, ce qui permet son montage amovible sur l'armature métallique.

Quand à la ceinture elle-même, ses deux branches libres sont réglables et portent le même genre de bouclage que les sangles de poitrine.

ARTICLE 7 - ÉQUIPEMENT SPÉCIAL POUR LE TIR

La protection du tireur au cours du tir est assurée par :

- une visière (Fig. 15) munie de sangles permettant sa fixation sur le casque soit en position d'attente (position haute), soit en position de protection (position basse) ;
- un gant en tissu amianté, pour la protection de la main gauche ; ce gant permet également d'extraire le barillet, sans se brûler, immédiatement après le tir.



- 1 - Plateau mobile
- 2 - Echancrure de manoeuvre
- 3 - Trous pour protecteurs de vanne de bouteilles
- 4 - Grand compartiment
- 5 - Clé multiple
- 6 - Burette à huile
- 7 - Pinceau
- 8 - Gant de protection
- 9 - Pochettes de joints divers
- 10 - Visière protectrice complète
- 11 - Chasse-feu d'allumeurs

Figure 11 - Caisse de transport pour trois lance-flammes

CHAPITRE III

CONDITIONNEMENT DU MATÉRIEL

ARTICLE 8 - CAISSE DE TRANSPORT (Fig. 11)

Les appareils lance-flammes sont livrés aux utilisateurs et transportés par trois dans une caisse en bois divisée en deux compartiments par un plateau mobile (1) muni de deux échancrures (2) pour la manipulation et de trois trous (3) où s'engagent les protecteurs de vanes des bouteilles H. P.

Les trois lances sont placées horizontalement sur ce plateau et maintenues chacune par deux agrafes métalliques.

Les trois tuyaux flexibles sont maintenus, en position rectiligne, sur la face interne du couvercle de caisse, au moyen d'agrafes métalliques, à raison de deux par tuyau. Le couvercle est maintenu en position d'ouverture par deux coulisses métalliques.

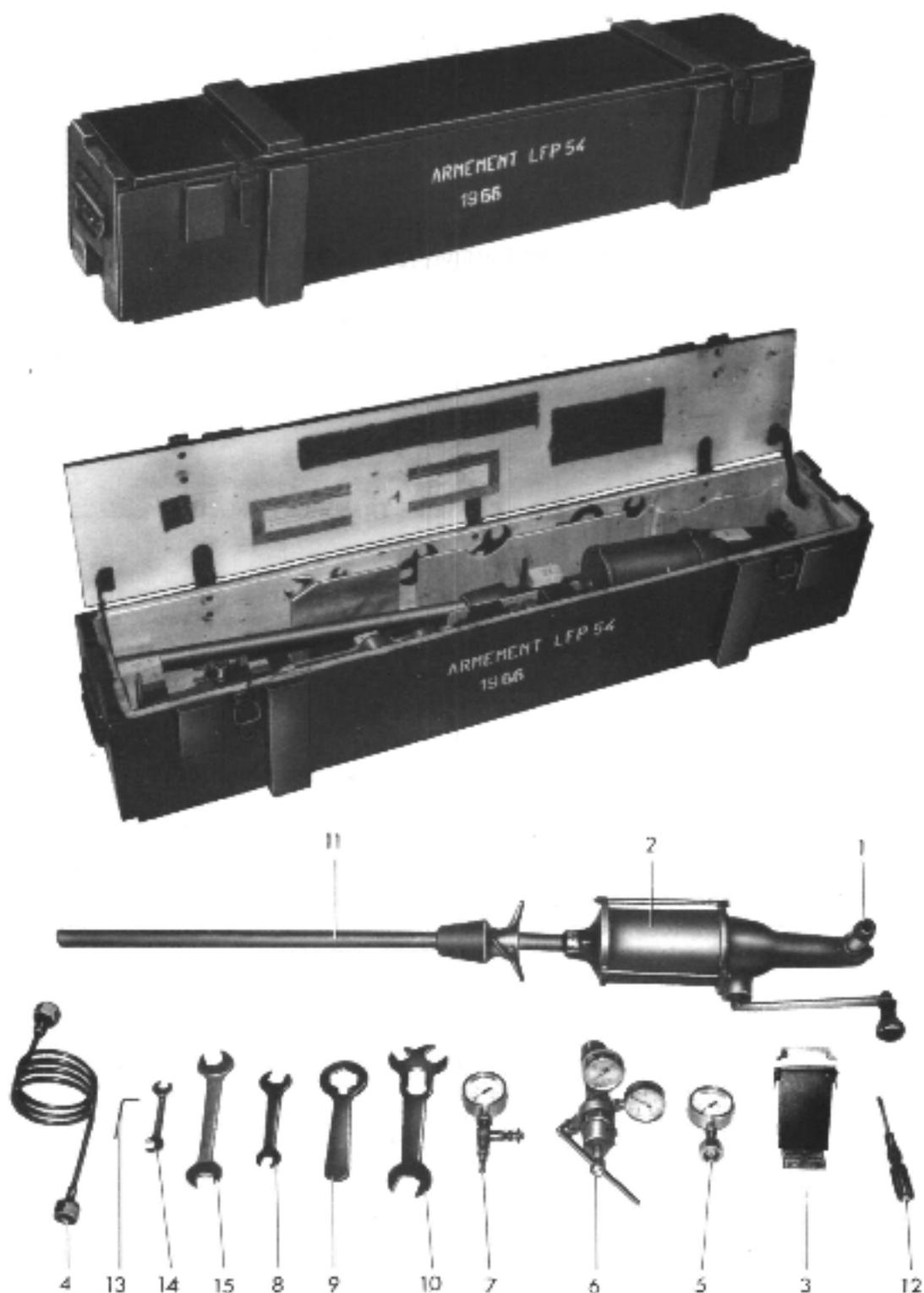
En outre, la caisse de transport contient les accessoires d'utilisation et les pièces de rechange suivantes :

- 3 visières protectrices pour le tir
- 3 gants en tissu amianté,
- 3 clés multiples de 17 x 23,4 x 28,
- 2 pinceaux plats,
- 2 burettes à huile,
- jeu de joints divers, pastilles de sécurité, etc.
- 3 livrets de pièces,
- 1 notice technique MAT 1570,
- 1 notice MAT 1571,
- 1 notice GEN 305,
- 3 guides techniques MAT

ARTICLE 9 - CAISSE DE RECHANGES

Chaque caisse de transport pour trois appareils lance-flammes est normalement accompagnée de deux caisses de rechanges contenant chacune :

- six bouteilles H. P. , ce qui correspond à quatre bouteilles de rechange par appareil, en plus de celle montée sur le lance-flammes.



- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1 - Orifice de refoulement | 9 - Clé hexagonale de 35 |
| 2 - Pompe de remplissage | 10 - Clé multiple |
| 3 - Boîte pour allumeurs à percussion | 11 - Tubulure d'aspiration |
| 4 - Tuyau de chargement en cuivre | 12 - Tournevis |
| 5 - Manomètre haute pression | 13 - Clé hexagonale mâle de 3 |
| 6 - Mano-détendeur | 14 - Clé plate coudée de 12 |
| 7 - Manomètre basse pression | 15 - Clé plate de 20 x 22 |
| 8 - Clé plate de 14 x 21 | |

Figure 12 - Caisse d'armement et son contenu

ARTICLE 10 - CAISSE D'ARMEMENT (Fig.12)

La caisse d'armement, en bois, est prévue pour accompagner un groupe de trois appareils lance-flammes, soit une caisse de transport. Elle renferme :

- une pompe (2) de remplissage Mle 1954, pour le chargement en combustible des doubles réservoirs : l'orifice de refoulement (1) porte un raccord identique, comme forme et dimensions, au raccord mâle du double réservoir ;
- une bonde fileté à oreilles (avec manette fileté de blocage) qui se met à la place du bouchon des fûts de combustible et au travers de laquelle sera introduite la tubulure (11) d'aspiration de la pompe de remplissage ;
- un manomètre haute pression (5) pour vérifier l'état de chargement des bouteilles H. P. ;
- un manomètre basse pression (7) pour vérifier la pression fournie par le détenteur : ce manomètre comporte un bouton moleté dont le vissage entraîne automatiquement la décompression du manomètre lorsqu'il se trouve sous pression (la décompression fait entendre un sifflement dû à la détente des gaz) ;
- un manodétendeur (6) avec un tuyau (4) de chargement en cuivre permettant d'assurer en cas de nécessité (*) le chargement des bouteilles H. P. au moyen de bouteilles d'air comprimé du commerce ;
- une boîte métallique destinée à recevoir au moment de l'emploi 100 allumeurs à percussion (3) (**)
- un jeu d'outils et de rechanges pour l'entretien ayant la composition suivante :
 - une clé plate (8) de 14 x 21,
 - une clé hexagonale (9) de 35 dont le six pans permet le démontage des raccords rapides femelles des tuyaux flexibles et dont l'évidement de 12 sert au démontage de l'embout du détenteur ;
 - une clé multiple (10) de 17 x 23, 4 x 28, dont :
 - l'ouverture de 28 porte, à sa périphérie, un méplat en forme de segment de cercle pour le dévissage du bouchon de corps de bloc arrière (lance) ;
 - l'évidement de 22, situé à proximité des ouvertures de 18 et 24, est destiné au démontage des raccords rapides mâles des doubles réservoirs et des lances ;
 - un tournevis (12),
 - une clé hexagonale mâle de 3 (13),
 - une clé plate coudée de 12 (14),
 - une clé plate de 20 x 22 (15),

(*) Voir Chapitre V - article 14. A.

(**) le stockage des allumeurs à percussion dans la caisse d'armement est interdit.

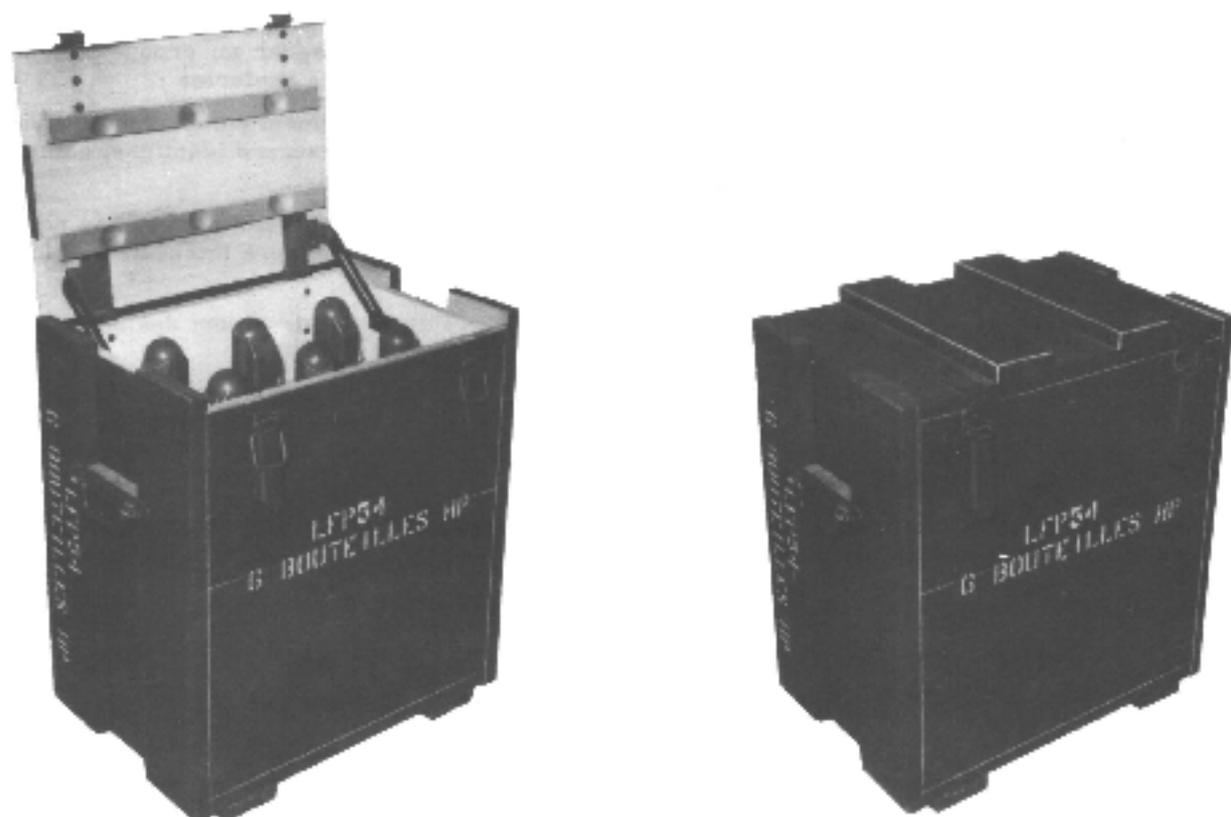


Figure 13 - Caisse de recharge

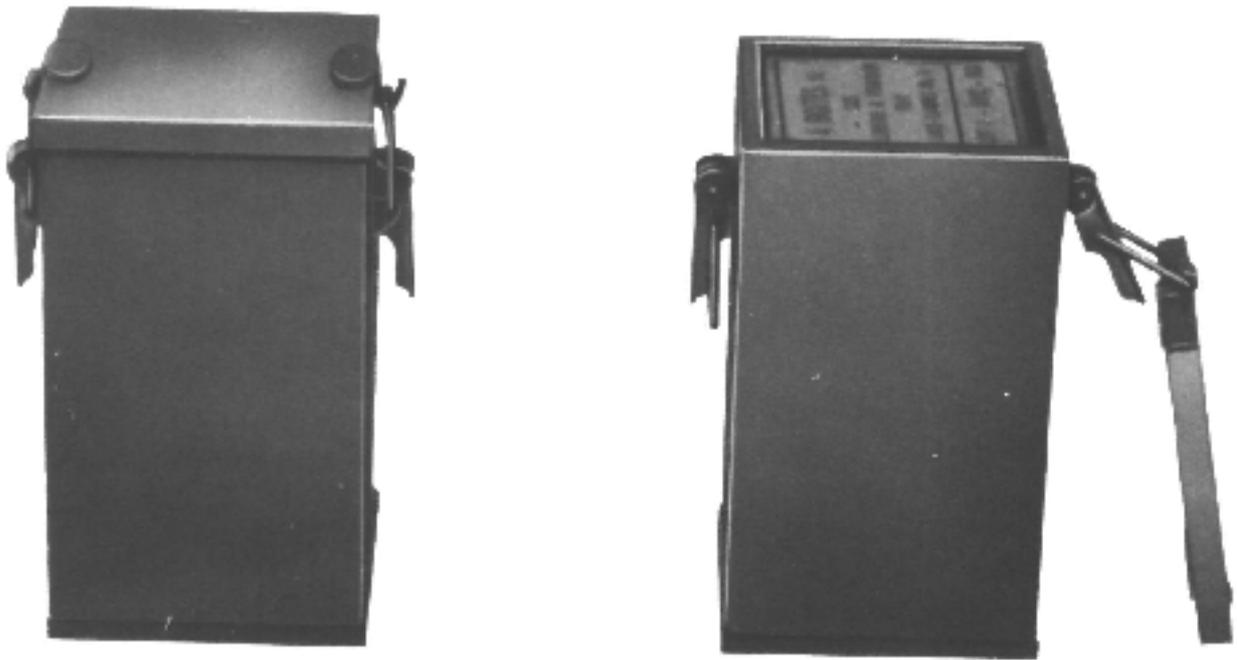


Figure 14 - Boite métallique soudée destinée à recevoir au moment de l'emploi 100 allumeurs à percussion

CHAPITRE IV

MISE EN OEUVRE DU LANCE-FLAMMES

ARTICLE 11 - GÉNÉRALITÉS

A. PRÉPARATION

La préparation du L. F. P. 54 en vue du tir comporte diverses opérations décrites en détail au chapitre V ci-après et effectuées par le tireur en deux phases et sur deux emplacements successifs :

1 - A la "station de remplissage" située à l'arrière (caserne, cantonnement, bivouac, ...) mise "en état de fonctionnement" comprenant :

- préparation du combustible (Chap. IV - art. 12 et Notice MAT 1571),
- vérification des bouteilles H. P. (Chap. V - art. 14),
- remplissage du double réservoir (Chap. V - art. 15),
- montage de la bouteille H. P. sur le double réservoir (Chap. V - art. 16),
- vérification de la lance et des allumeurs (Chap. V - art. 17).

2 - A la "station d'endossage", à proximité du lieu d'exécution du tir, mise "en état de tir" comprenant :

- assemblage de la lance sur le tuyau, puis du tuyau sur le réservoir (Chap. V - art. 18),
- équipement du tireur (endossage) (Chap. V - art. 19),
- alimentation du barillet (Chap. V - art. 20),
- ouverture du robinet de la bouteille H. P.

B. FONCTIONNEMENT

1 - Le LFP 54 est dit "en état de tir", lorsque (voir Fig. 9) :

- la bouteille H. P. remplie d'air à 120 bars, est fixée sur le double réservoir lui-même chargé en combustible, le robinet d'air étant ouvert ;
- la lance et le tuyau sont raccordés au double réservoir,
- le barillet est garni d'allumeurs,
- le dorsal est ajusté.

2 - Après ouverture du robinet de la bouteille H. P., l'air comprimé que contient celle-ci est amené, en passant dans le détendeur, à une pression voisine de 20 bars. Après passage dans l'anti-retour et le tube basse pression, l'air détendu agit sur la surface libre du combustible contenu dans le réservoir gauche.

Le combustible est ainsi refoulé par le tube plongeur dans le réservoir droit, sort de celui-ci par la soupape d'éjection et remplit le tuyau flexible et le tube de lance jusqu'à l'obturateur qui est fermé.

- 3 - En appuyant sur la détente de la lance, on provoque successivement et rapidement la percussion de l'allumeur et le retrait de l'obturateur ; ceci entraîne l'éjection sous pression du combustible et son enflammation en passant près de l'allumeur en ignition.

ARTICLE 12 - COMBUSTIBLES

Le lance-flammes portatif Mle 1954 peut utiliser deux types de combustibles :

- essence gélifiée,
- gel à l'huile ou combustible semi-gélifié,

Les effets et les conditions d'emplois en sont indiqués dans la Notice sur l'emploi du lance-flammes (GEN 305).

ATTENTION
IL EST FORMELLEMENT INTERDIT D'UTILISER
L'ESSENCE PURE
comme combustible dans un
Lance-flammes

A. ESSENCE GELIFIÉE

Le gélifiant actuellement réglementaire dans l'Armée française est l'OCTOGEL 55. On l'emploie avec de l'essence auto ordinaire (*), pour obtenir un gel. Aux températures inférieures à - 4° C, il y a lieu d'ajouter un peptisant, le XYLENOL, pour réduire le temps nécessaire à la gélification.

B. COMBUSTIBLE SEMI-GELIFIÉ

Le mélange octogel + essence + huile donne un "gel à l'huile" beaucoup plus fluide que le précédent et produit une flamme beaucoup plus volumineuse accompagnée d'un fort dégagement de chaleur et de fumée.

Pour la préparation du combustible gélifié ou semi-gélifié, se reporter à la "Notice provisoire d'utilisation du produit OCTOGEL - MAT 1571". Cette notice indique les proportions et les procédés à utiliser, les mesures de sécurité à prendre (art. 3) ainsi que les soins à apporter aux blessés (art. 5) en cas d'accident.

(*) Spécification 2 D de la Direction Centrale des essences aux Armées.

ARTICLE 13 - ALLUMEURS

L'allumeur à percussion se présente sous la forme d'une enveloppe métallique cylindrique de 10 mm de diamètre et de 25 mm de hauteur ; la base porte une amorce centrale ; l'extrémité ogivale est terminée par un opercule coloré en rose framboise

La composition intérieure, au magnésium, a une durée de combustion de 5 à 6 secondes.

La boîte métallique de transport, de forme parallélépipédique, est munie d'un couvercle formant joint retenu par une charnière souple et dont la fermeture est assurée par une "charnière genre sauterelle". Elle peut contenir 4 étuis en papier fort renfermant chacun 25 allumeurs, soit au total 100 allumeurs.

CHAPITRE V

PRÉPARATION DU MATÉRIEL

STATION DE REMPLISSAGE

Les opérations des articles 14 à 17 sont exécutées en général (sauf art. 14-A) à la "Station de remplissage" avant l'heure prévue pour le tir. Lorsqu'elles sont terminées

- les trois doubles réservoirs garnis, munis de leur bouteille H. P. vérifiée et raccordée au détenteur,
- les trois tuyaux flexibles utilisés pour le remplissage ,
- les trois lances,
- la boîte d'allumeurs vérifiée en bon état,
- et la clé multiple,

sont replacés dans la caisse de transport pour être amenés sur le lieu d'endossage ; à cette station, on effectue ensuite les opérations décrites aux articles 18 à 20.

ARTICLE 14 - BOUTEILLES H.P.

A. CHARGEMENT

Toutes les bouteilles H. P. sont, en principe, livrées chargées au Corps de Troupe (*).

Le chargement initial est effectué en usine ; la recharge est normalement assurée par le Service du Matériel qui utilise à cet effet soit un groupe moto-compresseur, soit une bouteille-mère à grande capacité.

Elles contiennent de l'air à la pression de 120 bars, ce qui correspond à 240 litres d'air à la pression atmosphérique, la bouteille ayant 2 litres de volume intérieur.

B. VÉRIFICATION

"Le fonctionnement correct du LFP 54 exige une pression minimale de la bouteille HP de 80 bars au début du fonctionnement".

Toute bouteille qui accuse :

- une perte de charge supérieure à 30 grammes pour les bouteilles stockées,
- une pression inférieure à 80 bars pour les bouteilles en service

doit être rechargée.

(*) La recharge ne pourra être entreprise par les corps de troupe sans autorisation particulière. Si cette recharge est autorisée, elle se fera en principe à partir d'une bouteille-mère à grande capacité dans les conditions décrites en annexe.

La vérification du chargement des bouteilles HP s'effectue par :

- pesée pour les bouteilles stockées
- mesure à l'aide du manomètre haute pression pour les bouteilles en service

1. Vérification par pesée

- Utiliser une balance ordinaire du commerce de 5 kg, qui donne une précision suffisante.
- Peser la bouteille plombée.

Toute bouteille dont le poids est inférieur de plus de 30 g. au poids mentionné sur le jeton de marquage (ou l'étiquette) porté par la bouteille doit être totalement vidée et ensuite rechargée (*); dans ce cas; déplomber le protecteur de vanne et arracher le jeton de marquage afin d'indiquer que la bouteille examinée doit être envoyée en rechargement.

2. Vérification par mesure à l'aide du manomètre

- Enlever le protecteur de vanne plombé maintenant en place le protecteur de robinet de la bouteille (conserver soigneusement les deux protecteurs, qui seront nécessaires lors du rechargement des bouteilles), mais laisser en place le jeton de marquage.
- Visser sur le raccord fileté de la bouteille le manomètre haute pression (5, Fig. 12) prévu dans la caisse d'armement pour cette vérification, et bloquer à la clé le raccord six pans (avec son joint).
- Ouvrir ensuite le robinet de la bouteille et faire une lecture de la pression sur le manomètre. Cette pression ne doit pas être inférieure à 80 bars, (dans le cas contraire la bouteille doit être totalement vidée, puis rechargée; arracher en conséquence le jeton de marquage).
- Fermer le robinet de la bouteille, démonter le manomètre et plonger le robinet de la bouteille dans l'eau pour s'assurer de l'étanchéité de fermeture du robinet; il ne doit se produire aucun dégagement gazeux.

ARTICLE 15 - REMPLISSAGE DU DOUBLE RÉSERVOIR

A. PRINCIPE

Il consiste à utiliser le tuyau flexible du lance-flammes lui-même, pour assurer la communication de la pompe de remplissage avec le double réservoir à remplir en combustible.

L'opération de remplissage est effectuée par le tireur du lance-flammes avec un aide.

B. POMPE DE REMPLISSAGE MODÈLE 1954

Cette pompe qui figure dans la caisse d'armement permet de charger le double réservoir du lance-flammes indifféremment avec des combustibles gélifiés ou semi-gélifiés

(*) Ce qui correspond approximativement à une perte de 23 litres d'air (Volume mesuré à la pression atmosphérique).

Cette pompe étant d'un type à crémaillère, il faut, pour l'actionner :

- tourner la manivelle pendant deux tours dans un sens, jusqu'à blocage,
- puis effectuer deux tours en sens inverse, jusqu'à blocage et ainsi de suite. Par convention, on désigne par "coup de pompe" l'ensemble de deux tours complets dans un sens, suivis de deux tours complets dans l'autre sens.

C. MODE OPÉRATOIRE (*)

Le mode opératoire ci-dessous se rapporte au remplissage de trois lance-flammes logés dans leur caisse de transport.

- amener la caisse de transport à pied d'oeuvre, c'est-à-dire à proximité des fûts de combustibles ou des récipients ouverts contenant des combustibles fraîchement préparés (**);
- ouvrir la caisse de transport;
- extraire les trois flexibles et les trois doubles réservoirs;
- enlever les bouteilles H. P. (fixées aux doubles réservoirs uniquement par leur collier de fixation) et les placer dans la caisse;
- fermer la caisse de transport.

1. Remplissage du premier double réservoir

1er Opérateur

- monter le raccord rapide "côté lance" d'un tuyau flexible sur le raccord de sortie de la pompe de remplissage;
- plonger verticalement le tube plongeur de la pompe dans le combustible et le maintenir dans cette position, l'extrémité tronquée du tube reposant sur le fond du récipient ouvert ou du fût contenant le combustible (dans ce dernier cas utiliser la bonde à oreilles qui accompagne la pompe dans la caisse d'armement).

2ème Opérateur

- enlever le capuchon protecteur du raccord de sortie du double réservoir et le mettre soigneusement de côté;
- poser verticalement le double réservoir sur un socle de fortune (à défaut, sur la caisse de transport) pour l'amener à une hauteur au-dessus du sol, voisine de celle du corps de pompe;
- dévisser aux trois quarts le bouchon moleté d'évacuation d'air situé à la partie supérieure du réservoir gauche;
- relier l'extrémité libre du tuyau flexible au double réservoir; cet accouplement provoque l'ouverture de la soupape de fermeture logée dans le raccord de sortie de réservoir.

(*) Avant de le remplir, le tireur endosse le double réservoir et ajuste à sa corpulence les bretelles et la ceinture du dorsal.

(**) Notice d'utilisation du produit Octogel (MAT 1571).

1er Opérateur

- pomper lentement tout en maintenant la pompe bien verticale ; le remplissage est terminé lorsque le combustible apparaît au bouchon d'évacuation d'air ; le remplissage nécessite environ quinze coups de pompe.

2ème Opérateur

- revisser à fond le bouchon mobile d'évacuation d'air ;
- débrancher le tuyau flexible du côté double réservoir ; cette opération provoque l'obturation de la soupape de fermeture du réservoir (*). Avant de séparer le tuyau du côté réservoir, il y a intérêt, dans toute la mesure du possible, à disposer le double réservoir au-dessus d'un récipient, pour recueillir le combustible provenant de la vidange naturelle du tuyau, cela afin d'éviter la souillure des objets voisins et les risques d'incendie ;
- remettre en place le capuchon protecteur du raccord de sortie de réservoir.

1er Opérateur

- vidanger le tuyau et la pompe en opérant comme suit :
 - soulever verticalement la pompe de façon que l'extrémité libre de la tubulure d'aspiration se trouve au-dessus du niveau du combustible ;
 - placer l'extrémité libre du tuyau flexible au-dessus du récipient à combustible ;
 - actionner la pompe deux ou trois fois pour expulser le combustible ;
 - séparer le tuyau flexible de la pompe.

2 - Remplissage des deuxième et troisième doubles réservoirs

Opérer pour chacun de ces doubles réservoirs, comme il vient d'être indiqué pour le premier réservoir, mais en utilisant, chaque fois, un tuyau flexible différent.

De cette façon, on vérifie le bon état des joints des raccords rapides du tuyau, ainsi que le fonctionnement correct des raccords (les billes doivent jouer librement dans leurs logements) ; s'il y a lieu, changer les joints en mauvais état, huiler les billes (pour remédier à une difficulté éventuelle de verrouillage des raccords rapides).

Remarque 1 : Après ces opérations de remplissage, avoir bien soin de nettoyer et d'éponger toutes les parties externes qui auraient pu être souillées par le combustible, notamment à proximité du bouchon d'évacuation d'air et du raccord de sortie de réservoir (avant remise en place du capuchon). Si les lance-flammes ne doivent pas être utilisés à bref délai (Chap. VI, art. 23) replacer provisoirement (**) les doubles réservoirs avec les bouteilles et les lances, dans la caisse de transport, de la même manière qu'ils s'y trouvaient placés initialement.

(*) En séparant le tuyau côté pompe en premier lieu, la soupape d'éjection restant ouverte provoquerait la vidange plus ou moins rapide du réservoir.

(**) En dehors des déplacements de la station de remplissage à la station de tir (Chap. VI, art. 23) on ne doit jamais transporter en caisse des réservoirs remplis de combustible (Chap. IV, art. 11).

Remarque II : Après une séance de remplissage de doubles réservoirs, avoir soin de rincer la pompe de remplissage avec de l'essence, puis avec de l'huile auto, pour protéger les parties internes de la pompe (Chap. VI, art. 23).

ARTICLE 16 - MONTAGE DE LA BOUTEILLE H.P.

A. RACCORDEMENT

Chaque double réservoir est normalement muni d'une bouteille H. P. , mais celle-ci n'est pas raccordée. Le tireur procède comme suit :

1. ouvrir le collier de fixation et retirer la bouteille;
2. vérifier la bouteille, si ce n'est déjà fait, et la remplacer si besoin est (voir chap. V, art. 14);
3. vérifier le bon état apparent de la rondelle joint de l'embout du détendeur et la remplacer si elle ne donne pas satisfaction;
4. le collier de fixation étant ouvert, y engager la bouteille ; centrer le robinet de la bouteille sur l'embout du détendeur ; amorcer à la main le vissage de l'écrou six pans, sans forcer ; recommencer éventuellement et continuer le vissage à la main jusqu'à refus ; bloquer l'écrou avec la clé multiple (ouverture de 28);
5. fermer le collier de fixation;
6. vérifier que le raccordement est parfaitement étanche.

B. VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ DU MONTAGE

Cette vérification concerne l'écrou six pans, le bloc détendeur et le tube à basse pression.

Opérer comme suit :

1. vérifier que le bouchon d'évacuation d'air est vissé bien à fond ;
2. humecter avec de l'eau savonneuse (pinceau) l'écrou six pans, ainsi que les divers écrous du bloc détendeur et anti-retour ;
3. ouvrir lentement (pour éviter le coup de bélier) et à fond le robinet de la bouteille H. P. ; un court sifflement se fait entendre du fait de l'introduction de l'air comprimé dans le double réservoir qui se trouve dès lors mis sous pression ; à part ce court sifflement, qui ne doit pas se reproduire, aucun autre sifflement ne doit être perçu, aucun dégagement de bulles savonneuses ne doit apparaître sur les raccords humectés sinon ce serait l'indication d'une fuite d'air ; dans ce cas, fermer immédiatement le robinet (le réservoir reste sous pression) et chercher à préciser la fuite pour y porter remède ;

- a) s'il s'agit d'une fuite au raccord six pans, vérifier le serrage à la clé sans forcer puis ouvrir le robinet ; si la fuite persiste, fermer le robinet et débrancher la bouteille ; recommencer le raccordement de la bouteille sur le double réservoir après avoir changé le joint. Vérifier ce nouveau raccordement.
- b) s'il s'agit d'une fuite d'air ou de combustible à l'entrée de l'anti-retour (fonctionnement défectueux de l'anti-retour) ou encore d'une fuite de combustible à la soupape d'éjection logée dans le raccord mâle du double réservoir, remettre le lance-flammes sous officier "A, S" du corps, pour remise en état.
- 4 après cette vérification de l'étanchéité du montage et quel qu'en soit le résultat, décompresser le double réservoir ; à cet effet :
- vérifier à nouveau que le robinet de la bouteille est bien fermé et placer le double réservoir verticalement ;
 - dévisser très lentement et de la quantité juste suffisante, le bouchon d'évacuation d'air ;
 - revisser à fond le bouchon, dès que l'air est complètement évacué.

Remarque I : La décompression après la vérification est indispensable ; en effet, si le double réservoir restait sous pression, la soupape d'éjection logée dans le raccord mâle du réservoir (Chap. II - art. 4) se trouverait appliquée sur son siège avec une pression telle que l'enclenchement du raccord femelle du tuyau flexible sur le raccord mâle du double réservoir, serait impossible, empêchant le montage du tuyau.

De plus, le démontage du lance-flammes sous pression est dangereux et interdit (Chap. VI - art. 24).

Remarque II : Éclatement de la pastille de sécurité. Cet incident est très rare, mais peut se produire au moment de la mise sous pression du double réservoir ou encore lorsque les réservoirs sont restés longtemps exposés au soleil ; l'air du réservoir s'échauffe et provoque une surpression entraînant l'éclatement de la pastille. Dans le cas où l'air s'échapperait par le bouchon de sécurité, fermer immédiatement le robinet de la bouteille H. P. et porter l'appareil au sous officier "A, S" du corps, pour remise en état.

ÉVITER L'EXPOSITION PROLONGÉE DU LANCE-FLAMMES EN PLEIN SOLEIL.

ARTICLE 17 - LANCE ET ALLUMEURS

La préparation du matériel comporte la vérification du fonctionnement de la lance et des allumeurs, dans l'ordre, comme suit :

- A. Vérification à blanc : saisir la lance seule (non reliée au tuyau souple) et démonter le barillet (Chap. II - art. 5. B. 3) ; appuyer à fond sur la détente, on ne doit éprouver aucune dureté anormale ; sinon, démonter la lance et huiler (huile OM-13) toutes les pièces coulissantes, notamment les rampes hélicoïdales du bloc de percussion.
- B. Examiner le barillet et vérifier que ses alvéoles sont bien munis de jons : remplacer, s'il y a lieu, les jons manquants ou détériorés, par l'atelier de 2ème échelon.
- C. Essai de tir d'un allumeur : prendre dans la caisse d'armement un étui de 25 allumeurs à percussion. Introduire huit allumeurs dans le barillet et noter la boîte d'où ils ont été extraits (changer de boîte pour chaque lance à vérifier) :
- replacer le barillet garni sur la lance (*),
 - provoquer (par appui sur la détente) la percussion d'un allumeur :
1. 1er Cas : L'allumeur s'enflamme correctement :
 - extraire les sept allumeurs non percutés et les remettre dans la boîte correspondante.
 2. 2ème Cas : L'allumeur ne s'enflamme pas :
 - provoquer la percussion d'un deuxième allumeur ; si ce deuxième allumeur ne s'enflamme pas non plus, extraire les allumeurs du barillet et examiner les deux allumeurs n'ayant pas fonctionné.
 - a) Les deux allumeurs ne présentent pas de trace de percussion : le percuteur est défectueux (rendre compte au sous-officier armes spéciales du Corps).
 - b) Les deux allumeurs présentent une légère trace de percussion : le ressort de percussion est vraisemblablement déformé (rendre compte au sous-officier armes spéciales du Corps).
 - c) Les deux allumeurs présentent une trace de percussion normale : essayer ces deux allumeurs dans une autre lance ; s'il y a percussion, mais encore un défaut d'allumage, les allumeurs sont défectueux ; éliminer en conséquence la boîte d'allumeurs correspondante et en rendre compte au sous-officier armes spéciales du Corps ; à la fin des opérations de vérification, on doit se trouver en présence d'une boîte d'allumeurs ayant donné entière satisfaction.

(*) Cet organe en alliage léger est fragile : éviter tout choc lors des manipulations, notamment sur la mortaise du tenon de levier d'accrochage, et tout forçement lors du remontage.

STATION D'ENDOSSAGE

ARTICLE 18 - ASSEMBLAGE DE LA LANCE ET DU TUYAU

A. MONTAGE DE LA LANCE

Le matériel étant à pied d'oeuvre à la "station d'endossage", chaque tireur extrait de la caisse de transport le double réservoir qui lui a été affecté (*) ainsi qu'une lance et un tuyau flexible, et procède au montage dans les conditions suivantes :

- enlever les capuchons protecteurs des raccords de la lance et du réservoir et les mettre dans la caisse de transport ;
- vérifier la propreté des raccords, les nettoyer s'il y a lieu avec des chiffons ;
- raccorder d'abord la lance (en position "S") au raccord rapide "côté lance" du tuyau flexible, ensuite l'extrémité libre du tuyau flexible (couleur jaune) au raccord de sortie du réservoir (cercle jaune) (cette dernière opération doit être effectuée aussi rapidement que possible pour réduire le léger écoulement de combustible susceptible de se produire à l'instant du raccordement, car le poussoir à ailette du raccord femelle (Chap. II - art. 3 et 4) provoque l'ouverture de la soupape d'éjection du double réservoir). Vérifier que les repères sur les raccords du tuyau sont bien visibles (Chap. II - art. 4) ;
- nettoyer et éponger toutes les soufflures apparentes de combustible.

Remarque I : Normalement, le montage de l'ensemble "tuyau-lance" sur le réservoir ne doit présenter aucune difficulté.

Toutefois, si, exceptionnellement, on constate une impossibilité de montage, c'est que le réservoir se trouve sous pression par suite :

- soit d'une omission à la station de remplissage (réservoir non décomprimé),
- soit d'une fuite interne du robinet de bouteille (mise en pression lente du réservoir, après une fermeture insuffisante du robinet).

Dans ce cas, procéder à la décompression du réservoir comme il a été indiqué (Chap. V-art. 16, B, 4) et reprendre les opérations de montage.

Remarque II : Il importe d'observer rigoureusement l'ordre de montage indiqué ci-dessus, à savoir :

LANCE + TUYAU puis RÉSERVOIR ()**

(*) C'est-à-dire le réservoir dont le dorsal a déjà été ajusté au mieux à sa corpulence (Chap. V - art. 15, C).

(**) Noter que le montage prescrit s'effectue en sens inverse de l'écoulement des fluides (air-combustible). Moyen mnémotechnique : L, T, R, ou encore L, S, T, R, pour indiquer que la lance doit être en position "S".

L'inobservation de ces prescriptions, par exemple le branchement, sur le double réservoir, du tuyau flexible non muni de sa lance entraîne à coup sûr le vidage immédiat de ce double réservoir. En effet, ce branchement provoque l'ouverture de la soupape de fermeture et l'éjection du combustible si la lance, jouant le rôle d'obturateur, n'est pas en place.

B. VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ DU MONTAGE

Cette opération a pour but de vérifier que le montage qui vient d'être effectué reste parfaitement étanche, lorsque le double réservoir est mis sous pression.

A cet effet :

- ouvrir lentement, et à fond, le robinet de la bouteille H. P. ;
- vérifier qu'il n'existe aucune fuite de combustible ;
- fermer le robinet (le réservoir reste sous pression).

Remarque : Cette vérification est plus générale que celle décrite précédemment (Chap. V - art. 15) qui visait uniquement l'étanchéité de la liaison : bouteille H. P. - double réservoir.

En effet, la mise sous pression du double réservoir après branchement de l'ensemble : tuyau flexible - lance permet une vérification de l'étanchéité de tout le lance-flammes :

- bouteille H. P. - double réservoir ;
- double réservoir - tuyau flexible - lance.

Si des fuites de combustible sont constatées au cours de cette vérification :

- fermer immédiatement le robinet de la bouteille H. P. ; - décompresser le double réservoir comme indiqué (Chap. V - art. 16. B. 4) ;
- procéder au démontage dans le sens inverse du montage, c'est-à-dire séparer d'abord l'ensemble "lance-tuyau" du double réservoir, séparer ensuite la lance du tuyau (*) ;
- reprendre les opérations de montage et vérifier à nouveau le montage comme il vient d'être indiqué.

Un appareil lance-flammes complètement monté doit, pour être considéré comme prêt à être endossé :

- ne pas accuser de fuites d'aucune sorte (air ou combustible) ;
- ne pas présenter de souillures apparentes (parfait état de propreté) ;
- avoir le dorsal convenablement fixé sur le double réservoir (goupille de sécurité correctement engagée dans le levier de fermeture).

(*) L'inobservation de ces prescriptions entraîne une perte de combustible :

- écoulement, si le tuyau flexible reste seul branché sur le double réservoir, la décompression ayant été faite ;
- éjection sous pression, si le tuyau flexible reste seul branché sur le double réservoir, la décompression n'ayant pas été faite ;
- perte complète si, outre ces deux fautes, le robinet de la bouteille H. P. est resté ouvert.

ARTICLE 19 - ÉQUIPEMENT DU TIREUR

A. ENDOSSAGE DE L'APPAREIL

Disposer verticalement l'appareil complètement monté, le double réservoir à hauteur de dos d'homme, par exemple posé sur la caisse de transport reposant sur un petit côté, ou mieux présenté par un aide,

Ensuite le tireur :

- introduit son bras droit sous la bretelle droite et saisit la lance de la main droite ;
- place, avec la main gauche, la bretelle droite sur l'épaule droite en pivotant sur lui-même de façon à présenter son dos à l'appareil puis le charge d'un coup de rein ;
- engage ensuite son bras gauche sous la bretelle gauche et fait remonter cette bretelle avec sa main gauche sur l'épaule gauche, puis suspend la lance (*) au mousqueton de la bretelle gauche ;
- vérifie que les sangles reposent bien à plat, ajuste et boucle d'abord les sangles de poitrine, puis les sangles de ceinture.

Remarque : Pour déposer l'appareil, procéder en sens inverse. Observer que le débouclage des sangles est réalisé par une simple action du doigt sur l'extrémité du passant de fermeture (Chap. II - art. 6) ce qui permet, dans le cas d'un incident, de se débarrasser immédiatement de l'appareil.

B. MISE EN PLACE DE L'ÉQUIPEMENT SPÉCIAL (Fig. 15)

Au tir, le tireur fixe la visière de protection sur son casque en ajustant les sangles et la laisse en position d'attente (ou position haute). Puis il met à la main gauche le gant en tissu amianté,

ARTICLE 20 - ALIMENTATION DU BARILLET OUVERTURE DE LA BOUTEILLE H.P.

A. L'appareil étant endossé, le tireur :

- décroche la lance, sépare le barillet de la lance (Chap. II - art. 5, B) ;
- prend dans la caisse de transport huit allumeurs à percussion et les introduit dans le barillet ;
- remet le barillet en place sur la lance (position "S") et raccroche la lance au mousqueton de bretelle.

B. Ensuite, ouvrir lentement et à fond le robinet de la bouteille H. P. Cette opération peut, dans certaines circonstances, être différée jusqu'au moment même du tir. Elle peut être exécutée soit par un aide, soit par le tireur lui-même avec la main gauche (si besoin est, enlever momentanément le gant).

(*) S'il se produit une certaine tension du tuyau flexible, le tireur peut y remédier en faisant tourner, dans le sens convenable, la lance dans le raccord rapide du tuyau (tourillonnement des deux raccords en prise).

Le tir peut maintenant être déclenché sans délai. Le levier de sûreté étant encore en position "S", le tireur franchit ensuite la distance qui le sépare de la "station de tir" (temps de paix) ou du lieu où doit être utilisé le L. F. P. (opération de guerre).



Figure 15 - Equipement spécial de protection pour le tir

CHAPITRE VI

TIR ET ENTRETIEN

ARTICLE 21 - EXÉCUTION DU TIR

A. POSITION DU TIREUR

Pendant l'exécution du tir, le double réservoir du lance-flammes doit rester sensiblement vertical, ce qui oblige le tireur à rester debout ou à genoux, le corps légèrement penché en avant, et l'empêche de se coucher sur le sol.

Pour le tir, le tireur place la visière en position de protection devant le visage (position basse) et ajuste le gant en tissu amianté sur la main gauche.

B. OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES POUR LE TIR

- décrocher la lance, la tenir dans la main droite dirigée vers l'objectif ;
- si ce n'est déjà fait, ouvrir lentement et à fond le robinet de la bouteille H. P. avec la main gauche ; cette ouverture permet de maintenir, pendant toute la durée du tir, la pression existant déjà dans le double réservoir (Chap. V - art. 16. B) ;
- mettre le levier de sûreté de la lance en position "P" ;
- saisir la lance à deux mains, la poignée de maintien (poignée avant) dans la main gauche et la poignée de commande (poignée arrière) dans la main droite ;
- serrer le coude droit au corps afin de maintenir solidement la lance dans la direction de l'objectif.

C. OBTENTION DU JET

Appuyer à fond sur la détente, d'un geste vif, et maintenir la détente dans cette position tant que l'on désire obtenir un jet enflammé.

D. INTERRUPTION DU JET

Lâcher la détente d'un geste vif.

E. TIR, NOMBRE DE JETS POSSIBLES

Le tir peut s'effectuer en un ou plusieurs jets, mais il ne faut pas dépasser trois jets pour obtenir une bonne efficacité.

Le jet de combustible enflammé est dirigé sur l'objectif à la façon d'un jet d'eau (lance d'incendie) : la portée maximale est obtenue lorsque la lance fait un angle voisin de 12° avec l'horizontale.

F. FIN DU TIR

Le dernier jet, qui correspond à la fin (*) du vidage du double réservoir, est marqué par un raccourcissement net du jet. Ce raccourcissement est accompagné d'un bruit caractéristique qui provient d'une émulsion d'air dans les dernières fractions du combustible éjecté.

Aussitôt après ce dernier jet, procéder au vidage du double réservoir dans les conditions suivantes.

G. VIDANGE DU DOUBLE RESERVOIR

- fermer la bouteille H. P. ;
- mettre le levier de sûreté de la lance en position "S" ;
- enlever le barillet ; celui-ci étant chaud, il faut le saisir en se protégeant la main par un gant spécial en amiante ou des chiffons ; tenir le barillet de telle manière que les allumeurs à percussion ne puissent tomber et le poser provisoirement sur un endroit sec et propre ;
- replacer le levier de sûreté en position "P" ;
- vidanger le double réservoir en maintenant la lance pointée vers le sol (**) en appuyant à fond sur la détente jusqu'à la fin de l'éjection du combustible et l'épuisement de l'air comprimé ; de cette façon, le double réservoir, le tuyau et le tube de lance se trouvent débarrassés de toute trace de combustible ;
- remettre en place le barillet, après avoir mis le levier de sûreté en position "S" ;
- suspendre la lance au mousqueton de la bretelle gauche ;
- remettre le matériel dans sa caisse de transport à la station d'endossage, aux emplacements prescrits.

Avant de remettre le matériel en caisse, avoir soin :

1. D'enlever du barillet la totalité des allumeurs à percussion en utilisant, s'il est nécessaire, le chasseur qui se trouve dans la poignée avant, éliminer les allumeurs percuteurs et récupérer les allumeurs en bon état (les placer dans leurs boîtes d'origine) ;
2. De remettre en place les capuchons protecteurs des raccords d'entrée de lance et de sortie du réservoir ;
3. D'arracher et jeter le jeton de marquage qui se trouve encore fixé sur le robinet des bouteilles H. P. afin d'indiquer que les appareils lance-flammes ne sont plus en état de fonctionnement (bouteilles et doubles réservoirs vides). Vérifier en outre la présence dans la caisse des protecteurs de vanne et de robinet des bouteilles (accessoires qui serviront à nouveau lors du rechargement des bouteilles).

(*) Chaque jet provoque, évidemment, un vidage partiel du double réservoir.

(**) Ne jamais vidanger sur le pas de tir, ni en arrière, mais à quelques mètres en avant. En temps de paix, procéder ensuite à la destruction par inflammation des traces de carburant répandu sur le sol, surtout dans le cas d'emploi de combustible gélifié.

ARTICLE 22 - INCIDENTS DE TIR

A. RATÉ DE PERCUSSION

Le jet n'est pas enflammé :

- interrompre immédiatement le jet (lâcher la détente) ;
- appuyer aussitôt après sur la détente pour percuter un deuxième allumeur (ce qui aura pour effet d'enflammer le nouveau jet) et poursuivre l'opération.

B. PORTÉE FAIBLE (inférieure à 40 m avec le carburant gélifié et inférieure à 20 m avec le carburant liquide.

Causes possibles :

1. Le tireur n'appuie pas à fond sur la détente ; renouveler cette opération en appuyant fortement sur la détente (*).
2. Le fonctionnement du détendeur est défectueux ; après le tir confier l'appareil au sous-officier armes spéciales du Corps pour vérification.
3. La bouteille H. P. est chargée à une pression insuffisante ; ce cas (**) ne doit normalement pas se produire au cours du tir, si les opérations de vérification ont été effectuées correctement et avec soin sur la station de remplissage (Chap. V - art. 14. B).

C. LE COMBUSTIBLE NE S'ALLUME PAS

Incident possible à très basse température, notamment dans le cas d'utilisation de combustible gélifié (mauvais état du gel).

Dans ce cas, percuter plusieurs allumeurs à la fois en appuyant et en lâchant avec célérité la détente à plusieurs reprises.

D. ÉCLATEMENT DE LA PASTILLE DE SÉCURITÉ (sur DOUBLE RÉSERVOIR)

Incident à caractère exceptionnel (Chap. V - art. 16. rem. II). L'air sous pression s'échappe par le bouchon de sécurité. Dans ce cas, interrompre immédiatement le jet, fermer sans délai le robinet de la bouteille H. P. et considérer l'appareil lance-flammes comme hors d'état de fonctionnement (tir terminé), la remise en état étant du ressort du sous-officier armes spéciales du Corps.

E. FUITE DE COMBUSTIBLE OU D'AIR

Normalement, aucun incident de ce genre ne doit se produire au cours d'un tir, si les opérations de vérification de l'étanchéité du montage de l'appareil lance-flammes ont été effectuées correctement et avec soin à la station d'endossage (Chap. V - art. 18. B).

Si l'on constate, néanmoins, un tel incident, arrêter immédiatement le tir, fermer le robinet de la bouteille H. P. et revenir à la station de remplissage pour remettre le matériel en état.

(*) Si aucune amélioration n'est obtenue, un dérèglement de la vis de réglage de poussoir (ouverture insuffisante de la tringle de fermeture) peut être en cause ; après le tir la faire régler par le sous-officier armes spéciales du Corps.

(**) Ce cas est caractérisé par une diminution de portée au cours du tir (portées décroissantes).

ARTICLE 23 - REMISE EN ÉTAT APRÈS LE TIR (Station de remplissage)

Deux cas peuvent être considérés :

1. les lance-flammes sont utilisés à bref délai (au maximum dans les douze heures qui suivent leur emploi précédent) ;
2. les lance-flammes ne seront pas utilisés avant douze heures.

A 1er CAS - RÉUTILISATION DANS LES DOUZE HEURES

La préparation du matériel en vue d'un nouveau tir comporte les opérations suivantes :

1. Remplacement de la bouteille vide par une bouteille chargée et plombée (à prélever dans une caisse de renchange des bouteilles H. P.) comportant un jeton de marquage.
2. Nettoyage à fond de la lance . A cet effet :
 - rincer l'intérieur du tube de lance, d'abord avec de l'essence, ensuite avec de l'huile moteur minérale pure (S A E, 20), en abrégé : OM-60 ; à cet effet, après avoir relié la lance à l'extrémité du tuyau flexible monté sur la pompe de remplissage, pomper en actionnant à plusieurs reprises la détente de la lance ;
 - procéder au démontage complet de la lance (les trois stades indiqués au Chap. II - art. 5B3) ;
 - nettoyer à l'essence les parties métalliques, les essuyer, puis les graisser légèrement à l'huile OM-13, notamment toutes les articulations et pièces coulissantes, ainsi que les filetages ;
 - remonter la lance et remettre le capuchon protecteur du raccord d'entrée.
3. Chargement du barillet avec 8 allumeurs
4. Remplissage du double réservoir

Les lance-flammes ayant été ainsi préparés, les mettre en état de fonctionnement dans les conditions prescrites au Chap. V - art. 15.

B. 2ème CAS - NON RÉUTILISATION DANS LES DOUZE HEURES

Après un tir, il importe d'éviter que les parois internes du double réservoir ne se trouvent, par séchage, recouvertes au bout de peu de temps, d'une pellicule durcie de combustible, notamment après un tir avec un combustible gélifié.

La même remarque s'applique à la lance dont les différents mécanismes peuvent se bloquer pour la même cause.

Afin d'éliminer totalement le gel qui aurait pu se déposer, on utilise, au lieu d'essence pure comme dans le premier cas, un mélange d'essence et d'alcool dans une proportion de 10 % d'alcool éthylique dénaturé à 95° GL (*)

(*) approvisionné par le Service des Essences des Armées sous l'appellation Ethanol spécial dénaturé, en abrégé "ETHANOL".

En conséquence, en plus des opérations 1, 2 et 3, énumérées ci-dessus (Ier Cas), en employant le mélange essence et alcool pour le nettoyage de la lance, procéder à un nettoyage soigné du double réservoir (*) comportant les opérations suivantes :

- trois lavages successifs avec le mélange ci-dessus, chaque lavage nécessitant un séjour du liquide pendant cinq minutes dans les réservoirs ;
- un rinçage à l'essence pure ;
- un dernier rinçage à l'huile moteur fluide pour protéger les parois (huile minérale pure S A E. 20).

1. Premier lavage :

- remplir le double réservoir aux trois quarts avec le mélange essence-alcool, en utilisant la pompe de remplissage ;
- secouer en tous sens le double réservoir, celui-ci restant relié à la pompe par l'intermédiaire du tuyau flexible.

Après cinq minutes de séjour du mélange dans le double réservoir, vider celui-ci, à la fois par le tuyau flexible, séparé de la pompe (soupape de fermeture du réservoir ouverte), et en dévissant le bouchon de remplissage de secours, pour assurer la vidange complète des deux réservoirs jumelés.

2. Deuxième et troisième lavages :

procéder pour chacun d'eux comme il vient d'être indiqué pour le premier.

3. Rinçage :

terminer les opérations de nettoyage par un premier rinçage avec de l'essence, suivi d'un deuxième rinçage mais avec de l'huile fluide moteur.

Remarque : Le même mélange peut servir à nettoyer plusieurs appareils ; il convient pourtant, dans la mesure du possible, de le filtrer pour diminuer les portions de gel non dissoutes, le mélange n'est plus utilisable lorsqu'il commence à prendre une légère viscosité.

Les différentes opérations décrites ont également pour résultat d'assurer le rinçage du tuyau flexible et de la pompe de remplissage.

Il convient de se rappeler qu'en aucune façon le mélange essence-alcool ne peut entrer comme ingrédient dans la composition d'un gel ; l'essence servant à la confection de celui-ci devant être rigoureusement exempte d'alcool comme le précise la notice MAT 2501 "Notice provisoire d'utilisation du produit Octogel".

En l'occurrence, un nettoyage très soigné des récipients ayant servi à la préparation du mélange doit être effectué, si ceux-ci sont utilisés ensuite à la préparation de gels.

(*) Si le matériel doit être stocké avant la mise en caisse dans les conditions décrites au Chap. VII - art. 1, effectuer les opérations 1, 2 et 3, suivies du nettoyage décrit plus loin.

ARTICLE 24 - ENTRETIEN

RECOMMANDATION IMPORTANTE

Avant d'effectuer un démontage quel qu'il soit :

FERMER LE ROBINET DE LA BOUTEILLE H.P. ET DÉCOMPRIMER LE DOUBLE RÉSERVOIR

A. ENTRETIEN DE 1^o ÉCHELON

Cet entretien est effectué par le tireur et comporte :

- les vérifications concernant les bouteilles H. P. , la lance et l'étanchéité des assemblages décrites au Chap. V - art. 14 B, 16 B, 17 A, 17 B, 17 C et 18 B ;
- la remise en état après le tir (Chap. VI - art. 23) ;
- le graissage de l'axe du ressort de la lance, après démontage des plaquettes de la poignée arrière ;
- l'échange du joint de robinet de bouteille H. P.

TOUT AUTRE DÉMONTAGE EST INTERDIT

B. ENTRETIEN DE 2^o ÉCHELON

Les opérations décrites ci-après sont effectuées par le sous-officier "AS" du corps. Il est interdit d'effectuer d'autres démontages et d'employer d'autres procédés que ceux indiqués ci-dessous.

1. Bloc détenteur et anti-retour

Suivant le cas il existe deux méthodes de vérification du bloc détenteur et anti-retour.

1er cas : Lors de la première mise en service d'un appareil neuf ou après une longue période de non utilisation

La vérification est effectuée comme suit :

1er temps : Vérification du détenteur :

- débrancher la tubulure à basse pression, du côté de l'anti-retour et visser sur l'anti-retour le manomètre basse pression (7. fig. 12) prévu dans la caisse d'armement pour cette vérification (bouton moleté du manomètre dévissé à fond).

NOTA - Le démontage de la tubulure à basse pression ne doit en aucun cas entraîner le démontage du raccord de sortie de l'anti-retour.

- raccorder une bouteille HP sur le détenteur (*)

(*) Pour cette vérification, il n'est pas indispensable, d'utiliser une bouteille en parfait état de chargement, puisqu'il s'agit de vérifier la basse pression : toutes les fois que cela est possible, utiliser des bouteilles déplombées et partiellement vides (avant envoi en rechargement).

- ouvrir le robinet de la bouteille HP
- lire la pression indiquée sur le manomètre vérificateur, cette pression doit être comprise entre 18 et 22 bars
- fermer le robinet de la bouteille HP
- visser le bouton moleté du manomètre. Recommencer deux ou trois fois l'opération.

2ème temps : Vérification de l'anti-retour :

- le manomètre vérificateur étant sous pression fermer le robinet de la bouteille HP et la débrancher.

Si l'anti-retour fonctionne normalement la pression indiquée sur le manomètre ne doit pas varier.

2ème cas : Après un incident de tir pouvant mettre en cause le fonctionnement du détendeur et périodiquement (tous les mois environ) en cas d'utilisation intensive

La vérification est alors effectuée comme suit :

1er temps : vérification du détendeur

- dévisser la vis d'axe creux du raccord banjo (6, fig. 2) et visser à sa place le manomètre basse-pression prévu dans la caisse d'armement (bouton moleté du manomètre dévissé à fond)
 - raccorder une bouteille HP sur le détendeur (*)
 - ouvrir le robinet de la bouteille HP
 - lire la pression indiquée sur le manomètre vérificateur. Cette pression doit être comprise entre 18 et 22 bars
 - fermer le robinet de la bouteille HP
 - visser le bouton moleté du manomètre vérificateur pour décompresser le manomètre
- Recommencer deux ou trois fois l'opération.

2ème temps : Vérification de l'anti-retour

- le manomètre vérificateur étant sous pression fermer le robinet de la bouteille HP et la débrancher
- si l'anti-retour fonctionne normalement la pression indiquée par le manomètre ne doit pas varier.

* Si cette vérification est effectuée lorsque les réservoirs sont vides il est indispensable d'utiliser une bouteille chargée à 100 bars au minimum.

2. Tube basse pression. L'échange du tube basse pression complet est effectué en cas de manque d'étanchéité ou de détérioration.

Le démontage s'effectue comme suit :

- débloquer le bouchon d'axe creux à tête hexagonale, au moyen de la clé plate coudée de 12, puis le dévisser à la main et le retirer ;
- retirer le joint de bouchon d'axe creux, puis dévisser l'axe creux et le retirer avec les 2 joints du raccord banjo ;

(*) Lors du remontage, visser avec précaution le raccord mâle inférieur de la tubulure basse pression sur le raccord anti-retour afin d'éviter la détérioration de ce dernier.

- dévisser le raccord mâle fileté du tube basse pression et séparer le tube du bloc détenteur et anti-retour.

Le remontage s'effectue dans l'ordre inverse.

3. Raccord rapide mâle du réservoir

Le démontage du raccord rapide mâle s'effectue de la manière suivante : à l'aide de la clé multiple (évidemment de 22), débloquer le raccord vissé dans la cage de soupape et le retirer avec sa rondelle joint.

Après retrait du raccord, les pièces constituant la soupape de fermeture peuvent être retirées à la main et vérifiées.

S'il y a lieu, l'une ou l'autre des pièces suivantes peut être remplacée :

- raccord de sortie du réservoir,
- joint de raccord de sortie,
- ressort de soupape,
- étoile de guidage,
- soupape complète.

4. Pastille de sécurité

L'échange de la pastille de sécurité est effectué après éclatement causé par une surpression dans le réservoir (Chap. V - art. 16 B, Remarque II et Chap. VI - art. 22 D).

Pour effectuer cet échange :

- dévisser le bouchon de fixation de pastille de sécurité à l'aide de la clé plate coudée de 12 et remplacer la pastille
- revisser le bouchon de fixation.

5. Joints d'étanchéité du tuyau flexible

Ces joints, placés dans le fond de la cage des deux raccords rapides femelles, peuvent être facilement retirés et changés en cas de fuites. Lors de la mise en place du nouveau joint, s'assurer que celui-ci repose correctement sur son siège.

ARTICLE 25 - VISITES PÉRIODIQUES

Le Commandant de l'Unité Élémentaire et l'Officier armes spéciales du Corps procèdent comme suit pour les visites périodiques du matériel.

1. Chaque lance-flamme est présentée les cinq ensembles séparés et la lance démontée (Chap. II - art. 1 et art. 5, B. 3), c'est-à-dire les démontages autorisés au 1er échelon étant effectués ;
2. Examiner l'aspect des diverses parties ainsi que l'intérieur du double réservoir ; vérifier ;
 - la propreté, notamment l'absence de résidus de combustible gélifié ;

- l'état de surface des pièces, y compris les cavités : état de la peinture, traces d'oxydation ;
 - l'absence de déformations, de traces de chocs, etc. ;
 - le bon état du tuyau flexible et du dorsal : coupures, traces d'usure ;
 - le bon état des embouts, raccords, joints ;
 - l'accrochage du double réservoir sur le dorsal ;
 - après examen des divers éléments de la lance, faire remonter celle-ci et vérifier son bon fonctionnement à blanc (Chap. V - art. 17 A).
3. En outre, le sous-officier armes spéciales peut procéder à tous les démontages et vérifications ressortissant au 2ème échelon.
 4. Examiner l'état des caisses de transport, d'armement et des bouteilles de rechange ; - vérifier l'existence et l'état des accessoires qu'elles doivent renfermer ; - vérifier le manodétendeur et les manomètres.
 5. Vérifier que la date de dernière épreuve à la pression pour les bouteilles H. P. et le double réservoir ne remonte pas à plus de 5 ans.
 6. Joints de barillet.
 - Faire remplacer s'il y a lieu les joints détériorés ou manquants, par l'atelier de 2ème échelon.
 7. Mécanisme d'éjection du combustible.
 8. Consigner les observations faites sur un cahier réservé à cet effet et faire procéder aux réparations jugées nécessaires.

CHAPITRE VII

STOCKAGE

1. Dans les approvisionnements (maintenance, mobilisation, etc.), les lance-flammes complets ainsi que les bouteilles de recharge et les accessoires doivent être conservés en caisses, placés comme il a été indiqué au Chapitre III et :
 - les doubles réservoirs étant **vides, nettoyés et huilés** (Chap. VI - art. 23 B.),
 - les bouteilles H. P. étant **chargées** et munies du capuchon de protection plombé et du jeton de contrôle.
2. Tous les six mois, nettoyer la lance et la graisser à l'huile OM-13 ; rincer les réservoirs à l'essence puis à l'huile fluide moteur.

ANNEXE

CHARGEMENT DES BOUTEILLES H.P. DES L.F.P. Mle. 54 A PARTIR D'UNE BOUTEILLE-MÈRE

A - MODE OPÉRATOIRE (*)

- Prendre une bouteille-mère d'air comprimé. Enlever le capuchon protecteur du robinet de bouteille ainsi que le bouchon protecteur du raccord. Ouvrir légèrement le robinet de la bouteille-mère et le refermer aussitôt afin de chasser la rouille et les impuretés s'il s'en trouve.
- Visser le manodétendeur sur la bouteille-mère.
- Vérifier que le robinet du détendeur qui est à proximité de l'embout fileté assurant la liaison du serpentin de chargement au détendeur est bien fermé.
- Raccorder le serpentin de chargement d'une part au manodétendeur d'autre part à la bouteille du L.F.P. 54 à charger.
- Vérifier que la grande manette chromée du manodétendeur est complètement dévissée (plus grande longueur de filetage apparente).
- Ouvrir le robinet de la bouteille-mère : le manomètre haute pression (mano gradué jusqu'à 300 bars doit indiquer une pression supérieure à 130 bars
Si ce manomètre indique une pression inférieure à 130 bars (bouteille-mère en voie d'épuisement) le remplissage de la bouteille H. P. du L.F.P. 54 n'est pas possible. Remplacer la bouteille-mère par une autre convenablement chargée.
- Régler, par vissage de la manette chromée, le manodétendeur, de façon que le manomètre basse pression (gradué jusqu'à 200 bars) accuse une pression de 120 bars.
- Ouvrir complètement le robinet de la bouteille du L.F.P. 54 et ensuite ouvrir lentement le robinet du détendeur. A ce moment l'air comprimé s'écoule dans la bouteille du L.F.P. 54 et une baisse de pression assez importante se remarque sur le manomètre basse pression. Le remplissage est terminé lorsque l'on n'entend plus le sifflement causé par le passage de l'air comprimé et que le manomètre basse pression est revenu à 120 bars.
- Fermer le robinet de la bouteille du L.F.P. 54 puis le robinet du détendeur.
- Remplacer éventuellement la bouteille de L.F.P. 54 qui vient d'être chargée par une autre bouteille vide et reprendre les opérations.

(*) Voir sur la figure 15 le schéma de branchement ainsi que les outillages et accessoires nécessaires placés dans la caisse d'armement.

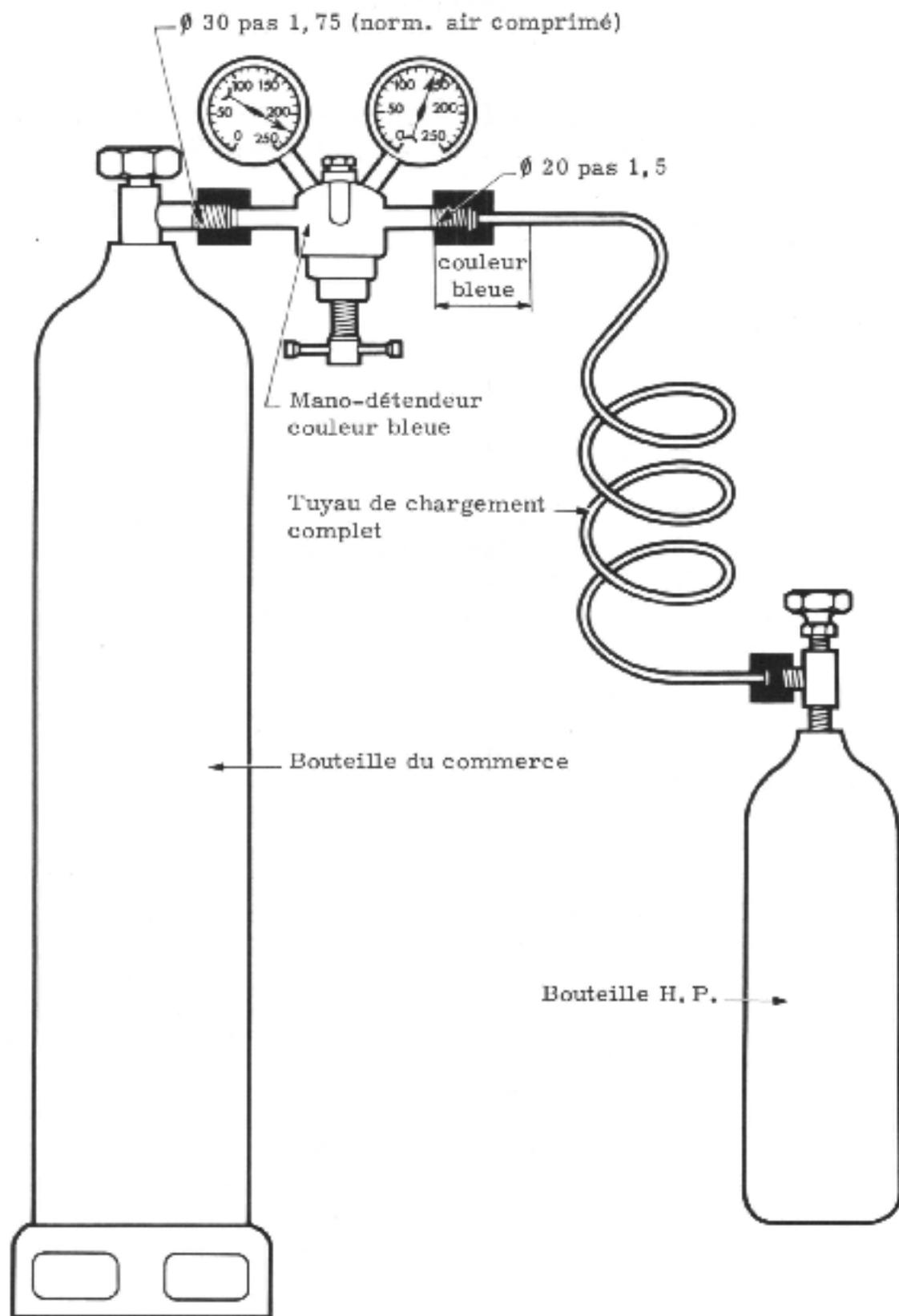


Figure 16 Schéma de branchement pour remplissage par bouteille-mère du commerce

- A la fin de la séance de remplissage fermer le robinet de la bouteille-mère, dévisser ensuite le serpentín de chargement. Dévisser la manette chromée du détendeur jusqu'à retombée complète de l'aiguille du manodétendeur. Dévisser le manodétendeur et le séparer de la bouteille. Remettre en place le bouchon de protection du raccord de bouteille ainsi que le capuchon protecteur du robinet de bouteille.

Remarque : Immédiatement après le chargement d'une bouteille de LEP 54 il y a intérêt à vérifier la fermeture correcte du robinet en plongeant ce robinet dans un récipient d'eau - aucune bulle d'air ne doit s'en échapper.

Après cette vérification bien sécher le raccord fileté du robinet, intérieurement et extérieurement, avec un chiffon propre et non gras et sans l'aide d'outils pour ne pas détériorer les parties filetées.

B. MESURE DE SÉCURITÉ A APPLIQUER

Les opérations de chargement doivent être effectuées par du personnel bien instruit.

- Le mode opératoire doit être scrupuleusement respecté et les diverses opérations accomplies dans l'ordre où elles sont indiquées.
- Utiliser pour serrer les écrous exclusivement les clés prévues à cet effet dans la caisse d'armement.
- N'utiliser que des bouteilles et des accessoires de chargement en bon état ; toute pièce présentant des traces de choc, des déformations doit être échangée.
- Avant d'ouvrir le robinet de la bouteille-mère s'assurer que tous les raccords du branchement sont bien serrés. Avant tout commencement de démontage du branchement s'assurer que les robinets des bouteilles sont bien fermés (ne rien démonter qui soit sous pression).
- Ne jamais groisser ni les raccords, ni la tuyauterie, ni aucun des accessoires de transvasement de l'air comprimé (danger d'incendie et d'explosion).