

MANUEL DU SAUVETEUR

POUR

l'Appareil Respiratoire

FENZY

Notice N° 1

Fouquet & Gauthier, Carca-Idem. 1977

MANUEL
du Sauveteur
muni de
L'APPAREIL RESPIRATOIRE
FENZY

SOMMAIRE

Introduction	11
Description et fonctionnement de l'appareil	15
Préparation des appareils pour les exercices	20
Equipement des hommes	22
Pendant la période d'emploi de l'appareil	23
Enlèvement de l'appareil après l'exercice	24
Devoirs du chef d'équipe	26

SOMMAIRE

11	Introduction
12	Principes et fonctionnement de l'appareil
13	Principes de l'appareil
14	Principes de l'appareil
15	Principes de l'appareil
16	Principes de l'appareil
17	Principes de l'appareil
18	Principes de l'appareil
19	Principes de l'appareil
20	Principes de l'appareil



FIGURE 1

Sauveteur portant l'appareil Fenzy.



FIGURE 2

Le Sauveteur ouvre le robinet de la bouteille d'oxygène.



FIGURE 3

Le Sauveteur regarde sur le manomètre pendant combien de minutes l'appareil peut encore fonctionner.

INTRODUCTION

Le succès des opérations de sauvetage dans une atmosphère irrespirable dépendra toujours du bon état de fonctionnement des appareils respiratoires et du degré d'instruction des hommes qui les utiliseront.

La première des deux conditions ci-dessus sera plus sûrement remplie en confiant à **un seul ouvrier mécanicien responsable** le soin d'entretenir les appareils respiratoires ; cet ouvrier devra être chargé, non-seulement de la remise en état des appareils après les exercices, mais aussi des vérifications auxquelles ils doivent être soumis tous les mois ; il y aura, en outre, le plus grand intérêt à ce que cet ouvrier mécanicien assiste à tous les exercices d'entraînement des hommes pour les aider à s'équiper et, au besoin, remettre immédiatement en état tout appareil dont le fonctionnement laisserait à désirer.

Mais le bon état de fonctionnement des appareils n'est pas suffisant ; il faut encore faire un choix judicieux des sauveteurs, les instruire, et leur faire exécuter régulièrement des exercices d'entraînement.

On devra consulter, à cet effet, les deux Notices qui ont été spécialement préparées pour l'instruction des hommes et pour l'entretien des appareils, ainsi que la Consigne générale relative au sauvetage.

SCHÉMA DE L'APPAREIL.

LÉGENDE

- B.** Bouteille d'oxygène.
R1. Robinet.
F1. **F2.** Filtres.
D. Détendeur.
O. Soupape de débit.
N. Soupape de purge.
T. Tige de commande des soupapes de débit et de purge.
S. Sac respiratoire à soufflets.
R2. Régénérateur.
L1. Tube d'inspiration.
L2. Tube d'expiration.
C1. Clapet d'inspiration.
C2. Clapet d'expiration.
H1. **H2.** Tubes souples en accordéon.
P. Appareil buccal.
E. Embouchure en caoutchouc.
A. Avertisseur à sonnerie.
M. Manomètre de pression.

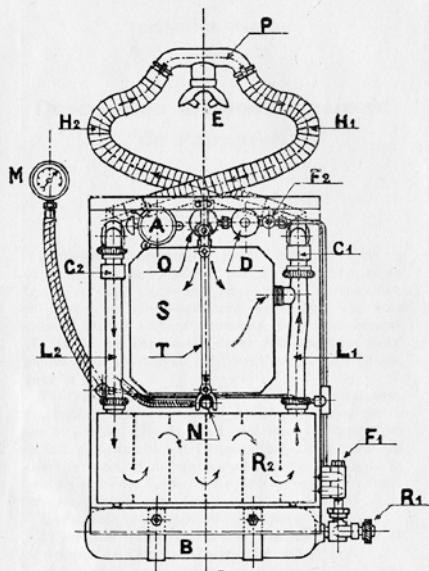


FIGURE 4

SCHEMA DE L'APPAREIL



PREMIÈRE PARTIE

**Description et fonctionnement
de l'appareil**

DESCRIPTION

L'appareil respiratoire Fenzy est du type à oxygène et régénération ; il permet de circuler et de travailler dans n'importe quel milieu irrespirable ; sa durée de fonctionnement varie dans de très grandes limites suivant l'intensité du travail accompli par le porteur ; cette durée est d'environ deux heures pour un travail actif continu, et sept heures pour le repos.

Toutes les pièces constitutives de l'appareil sont renfermées dans une caisse métallique qui se porte sur le dos à l'aide de deux bretelles ; la respiration se fait uniquement par l'intermédiaire d'une embouchure en caoutchouc qui se place à l'intérieur de la bouche entre les lèvres et les dents, les narines étant fermées par un pince-nez.

L'ensemble de l'appareil comprend :

- 1° **en bas** de la caisse, une bouteille en acier B contenant de l'oxygène comprimé à 150 kgr.
- 2° **en haut** de la caisse, un détendeur D et une soupape de débit O ; l'entrée du détendeur est reliée

avec le robinet R1 de la bouteille d'oxygène par un petit tube à haute pression muni de deux filtres F1 et F2 ; la sortie de la soupape de débit est reliée avec le sac respiratoire.

3° **en dessous** de la soupape de débit, un sac respiratoire à soufflets S sur lequel est fixé, dans l'axe longitudinal, une tige métallique T qui suit les mouvements de gonflement et de dégonflement du sac ; cette tige est fixée à la caisse, à son extrémité supérieure, par un axe de rotation et porte à son extrémité inférieure une fourche.

4° **en dessous** du sac respiratoire, un régénérateur à alcalis solides R2 pour l'absorption du gaz carbonique.

5° **entre le** sac respiratoire et le régénérateur, une petite soupape de purge N qui s'ouvre automatiquement sous l'action de la fourche de la tige du sac au moment du gonflement de ce dernier ; cette soupape, qui est reliée à la base du tube d'expiration, a pour but d'évacuer, à l'extérieur, les impuretés que pourrait contenir l'oxygène de la bouteille.

6° **à gauche** du sac respiratoire, un tube en laiton L2 relie le tube souple d'expiration H1 avec l'entrée du régénérateur ; ce tube porte sur son parcours un clapet C2 dit "clapet d'expiration".

7° **à droite** du sac respiratoire, un tube en laiton L1 relie la sortie du régénérateur avec le sac respiratoire d'une part, et le tube souple d'inspiration H2 d'autre part ; ce tube porte, sur son parcours, au-delà du raccord avec le sac respiratoire, un clapet C1

dit "clapet d'inspiration".

8° **deux tubes souples en accordéon**, H1 et H2, qui doivent se croiser sur les épaules au sommet de la caisse, relient les tubes en laiton d'inspiration et d'expiration à un appareil buccal P situé à l'avant du corps et sur lequel se fixe l'embouchure en caoutchouc personnelle du porteur E.

9° **un manomètre de pression** M, logé dans une gaine en cuir fixée sur la bretelle de gauche, est relié à la canalisation à haute pression de la bouteille d'oxygène par un tube flexible extérieur continué par un petit tube à haute pression situé à l'intérieur sur le fond de la caisse, entre le régénérateur et le sac respiratoire ; ce manomètre, dont la graduation est en minutes, donne, par lecture directe, la durée pendant laquelle l'appareil peut encore fonctionner pour un travail moyen.

L'appareil est complété :

1° par un petit avertisseur à sonnerie A situé dans le haut de la caisse, à gauche de la soupape de débit ; cet avertisseur est constitué par un mouvement d'horlogerie qui actionne un timbre pendant quelques secondes tous les quarts d'heure ; le but de cet avertisseur est de rappeler au porteur qu'il doit, lorsque la sonnerie fonctionne :

a) faire une lecture de son manomètre de pression pour se rendre compte pendant combien de temps il peut encore séjourner dans le milieu irrespirable.

b) évacuer, par un petit clapet spécial, la salive

qui a pu s'accumuler dans le réservoir de son appareil buccal.

2° par un pince-narines à crémaillère qui doit toujours fermer bien hermétiquement les narines.

3° par une paire de lunettes à fumée.

FONCTIONNEMENT

Lorsque l'homme est équipé avec l'appareil, ses organes respiratoires sont complètement isolés de l'atmosphère extérieure ; par le fonctionnement de ses poumons, qui agissent comme une pompe, aspirante et foulante, il puise de l'air par le tuyau raccordé à gauche de son appareil buccal et refoule l'air expiré par le tuyau de droite.

Le parcours suivi par le courant gazeux est le suivant :

Le robinet de la bouteille étant ouvert, l'oxygène arrive dans le détenteur et jusqu'à la soupape de débit dont l'orifice est normalement fermé.

Pendant la première période du mouvement respiratoire, c'est-à-dire pendant la période d'inspiration, le porteur puise de l'air dans le sac à soufflets qui est la seule capacité variable de l'appareil ; le clapet d'inspiration s'ouvre, le clapet d'expiration se ferme ; le sac se dégonfle pendant cette période entraînant avec lui la tige métallique fixée sur sa daroi avant qui est mobile, la paroi arrière étant

fixée sur le fond de la caisse ; la tige appuie plus ou moins sur le bouton qui commande l'ouverture de la soupape de débit, et l'oxygène s'écoule en plus ou moins grande quantité dans le sac.

Pendant la seconde période du mouvement respiratoire, c'est-à-dire pendant la période d'expiration, le clapet d'inspiration se ferme, le clapet d'expiration s'ouvre, et les gaz expirés se rendent dans le régénérateur ; l'air encore propre à la respiration vient se loger dans le sac d'où il est aspiré à nouveau, à chaque mouvement respiratoire, mélangé avec l'oxygène frais de la soupape de débit.

Pendant la période d'expiration, le sac s'est regonflé progressivement ; la tige a abandonné le bouton de la soupape qui a cessé de débiter de l'oxygène dans le sac ; à ce moment précis, le sac, continuant à se gonfler, la fourche fixée à la partie inférieure de la tige, ouvre la soupape de purge qui laisse fuiter à l'extérieur du circuit une petite quantité de gaz pendant que ce gaz est en surpression.

La même circulation du courant gazeux se reproduit à chaque mouvement respiratoire du porteur.

DEUXIÈME PARTIE

Mode d'emploi de l'appareil

A) PRÉPARATION DES APPAREILS POUR LES EXERCICES

L'ouvrier mécanicien chargé de l'entretien des appareils prépare les appareils et leurs boîtes d'accès sur une table; avant que les hommes ne commencent à s'équiper, il procède aux trois opérations suivantes :

I. — Vérifier la provision d'oxygène et s'assurer qu'il n'y a pas de fuites sur la canalisation à haute pression

L'appareil étant placé verticalement sur le bord d'une table, appuyé contre un mur ou contre un chevalet, les portes à l'avant, ouvrir lentement le robinet de la bouteille d'oxygène; il suffit de tourner le volant du robinet d'un demi-tour.

Si, dès l'ouverture du robinet, on entend une fuite d'oxygène, il faut, sans effort exagéré, refermer le robinet de la bouteille et faire le nécessaire pour supprimer la fuite.

Si on n'entend pas de fuites, fermer le robinet de la bouteille et observer l'aiguille du manomètre de pression qui doit rester stationnaire; si cette aiguille descend, même très lentement, il existe une petite fuite qu'il faut rechercher et supprimer.

L'aiguille du manomètre de pression doit marquer 150 minutes pour que la provision d'oxygène soit suffisante pour un exercice de durée normale.

II. — Remonter l'avertisseur à sonnerie

Ouvrir la porte du haut.

Remonter à fond les deux ressorts de l'avertisseur comme s'il s'agissait d'un réveil-matin en tournant les boutons dans le sens des flèches gravées sur le couvercle.

Refermer la porte du haut.

III. — Fixer l'appareil buccal à l'extrémité des tubes souples

Retourner l'appareil pour qu'il soit placé verticalement sur le bord de la table, les portes à l'arrière. Prendre l'appareil buccal dans la petite boîte en bois qui contient tous les accessoires.

Fixer l'embouchure personnelle en caoutchouc du porteur sur l'appareil buccal.

Monter l'appareil buccal sur les extrémités des tubes souples en accordéon.

Pour cette dernière opération, il faut observer :

a) que les tubes souples en accordéon doivent se croiser sur les épaules.

b) Que les douilles des tubes souples portent à leurs extrémités une bague biseautée avec échancrure.

c) Qu'il faut emmancher lentement et à fond chaque douille sur le tube correspondant de l'appareil buccal, l'échancrure de la bague étant placée vers le haut.

d) Qu'il faut ensuite tourner la douille, pour ramener l'échancrure vers le bas, de manière que le tube souple ne soit pas tordu.

B) ÉQUIPEMENT DES HOMMES

L'équipement des hommes doit se faire dans l'ordre suivant :

I. — Fixer le sac sur le dos

L'appareil étant toujours placé verticalement sur le bord de la table, les portes à l'arrière :

Engager le bras gauche dans la bretelle de gauche qui a été bouclée convenablement à l'avance.

Boucler la bretelle de droite de manière que la partie supérieure de la caisse soit au niveau des épaules.

Placer la tête entre les tubes souples en accordéon pour que l'appareil buccal vienne reposer sur la poitrine, les tubes souples en accordéon étant croisés derrière la tête.

II. — Mettre en place le pince-narines, Mettre en place les lunettes à fumée

Le pince-narines étant ouvert en grand, on le met bien à cheval sur les narines et l'on appuie sur les deux côtés pour le fermer progressivement jusqu'à ce qu'il y ait occlusion complète des narines : placer et fixer les courroies.

Pour s'assurer que les narines sont bien fermées, on ferme la bouche et on essaie de respirer plusieurs fois par le nez assez rapidement ; si la fermeture n'est pas complète il faut resserrer ou déplacer légèrement le pince-narines.

III. — Mettre en route l'appareil

Ouvrir lentement avec la main droite, d'un demi-tour seulement, le volant du robinet de la bouteille d'oxygène.

Relever l'appareil buccal avec la main gauche et placer l'embouchure en caoutchouc à l'intérieur de la bouche entre les lèvres et les dents.

IV. S'assurer du bon fonctionnement des clapets et de la soupape de débit

Lorsque l'appareil est mis en marche, le porteur doit s'assurer par quelques mouvements respiratoires rapides, qu'il entend bien fonctionner les clapets d'inspiration et d'expiration : en faisant quelques inspirations lentes et profondes, il doit entendre le sifflement caractéristique de l'arrivée de l'oxygène dans le sac.

C) PENDANT LA PÉRIODE D'EMPLOI DE L'APPAREIL

A partir de ce moment, le porteur peut pénétrer dans une atmosphère irrespirable.

Chaque fois qu'il entendra sonner le timbre de l'avertisseur, il devra s'arrêter pour effectuer les deux opérations suivantes :

1^o Une lecture de son manomètre de pression qui est gradué en minutes; il sortira le manomètre de son étui et lira le nombre de minutes pendant lesquelles l'appareil peut encore fonctionner, l'intervalle entre deux divisions correspondant à cinq minutes de durée; par cette lecture, il sait à partir de quel moment il doit revenir à l'air frais.

2^o Vider la salive qui a pu s'accumuler dans le réservoir de son appareil buccal; pour cela, il avance la tête en avant, et en même temps qu'il tire légèrement sur la petite chaînette du clapet du réservoir à salive, il souffle assez fortement; il met ainsi en pression la capacité de l'appareil buccal, empêche la rentrée de l'air vicié extérieur et évacue la salive au dehors; avant de respirer à nouveau, il doit lâcher la chaînette pour fermer le clapet d'évacuation de la salive.

Les sauveteurs d'une équipe sont, au cours d'un sauvetage, entièrement et absolument subordonnés au chef d'équipe, en ce qui concerne aussi bien la mise en fonctionnement ou l'enlèvement de l'appareil que le travail à accomplir.

D) ENLÈVEMENT DE L'APPAREIL APRÈS L'EXERCICE

L'enlèvement de l'appareil après l'exercice doit se faire comme suit :

Sortir l'embouchure de la bouche et laisser reposer l'appareil buccal sur la poitrine.

Fermer lentement et sans effort exagéré le robinet de la bouteille d'oxygène.

Enlever les lunettes, puis le pince-narines que l'on pose sur la table.

Appuyer le bas de l'appareil sur le bord de la table.

Déboucler la bretelle de droite.

Relever l'appareil buccal au dessus de la tête pour dégager celle-ci des tubes souples en accordéon et reposer l'appareil buccal sur l'épaule gauche.

Dégager le bras gauche de sa bretelle, et pousser l'appareil verticalement en avant pour l'appuyer contre le mur ou contre un chevalet.

TROISIÈME PARTIE

**Opérations de Sauvetage
dans les mines**

DEVOIRS DU CHEF D'ÉQUIPE

L'équipe se compose habituellement de trois ou quatre sauveteurs et d'un chef d'équipe; elle peut être accompagnée, dans la mine, par un ou plusieurs guides.

Le chef d'équipe se conforme, autant qu'il est possible, aux instructions qu'il a reçues pour l'exécution des travaux de sauvetage; mais il doit, quelques ordres qu'il ait reçus, assurer la sécurité de son équipe dont il a l'entière responsabilité.

Si un ingénieur marche avec l'équipe et la dirige, le chef d'équipe est dégagé de la responsabilité générale du travail, mais il n'en doit pas moins veiller à la sécurité des sauveteurs et au bon fonctionnement des appareils; il a le devoir d'avertir aussitôt l'ingénieur des circonstances qui peuvent être de nature à contrarier l'exécution des ordres reçus.

Avant que ses hommes ne s'équipent, le chef d'équipe s'assure qu'aucun d'eux ne se sent souffrant ou indisposé, qu'aucun d'eux n'est pris de boisson.

Une fois que ses hommes sont équipés et ont mis leurs appareils en marche, il vérifie soigneusement leur ajustement; il s'assure que les narines sont bien fermées, que l'embouchure en caoutchouc est bien en bouche; que les tubes souples sont bien placés et en bon état; il écoute si les clapets des soupapes fonctionnent bien, si la soupape de débit débite bien de l'oxygène dans le sac respiratoire; il regarde les manomètres pour voir combien il y a d'oxygène dans la bouteille; il s'assure qu'il n'y a point de fuite sur la canalisation à haute pression.

Avant de descendre dans la mine, il s'assure que chaque homme emporte une lampe électrique fonctionnant bien, et des lunettes à fumée.

Dans la mine, il commande ses hommes par des signes et par des appels d'une trompe de bicyclette.

Il fait les appels suivants:

- 1 coup pour appeler l'attention sur les signes qu'il va faire;
- 2 coups: en avant;
- 3 coups: en arrière;

Des coups répétés signifient: "Prenez garde".

A peu près toutes les demi-heures, il arrête l'équipe; il passe en revue les ajustements, vérifie la fermeture des narines et observe avec soin si aucune avarie n'est survenue aux appareils; en particulier, il examine attentivement si les tubes en caoutchouc sont en bon état et fait examiner les siens par un des sauveteurs; puis il cherche quel est le manomètre de pression qui indique le chiffre le plus bas, et voit, d'après ce chiffre, combien de

temps l'équipe peut encore marcher, car il faut toujours régler la marche de l'équipe d'après l'appareil où il reste le moins d'oxygène.

Le chef d'équipe doit toujours prévoir très largement le temps nécessaire pour revenir à l'air frais et en lieu sûr, et il doit commander le retour en temps voulu. S'il se trouve lui-même sous les ordres d'un ingénieur marchant avec l'équipe, il a le devoir d'attirer l'attention de l'ingénieur sur les indications des manomètres, quand il juge que le moment serait venu de battre en retraite.

Le chef d'équipe doit ménager ses hommes et éviter qu'ils n'arrivent à l'essoufflement. Il ne doit pas oublier que, quand on se sert d'un appareil respiratoire, ce n'est pas faire preuve de dévouement que de travailler avec une ardeur excessive; c'est seulement faire preuve d'imprudenc. Le chef d'équipe qui ne ménage pas ses hommes les expose à de graves accidents; et, comme l'équipe entière doit battre en retraite dès qu'un homme est incommodé, il compromet le succès des opérations de sauvetage. Si le chef d'équipe se trouve sous les ordres d'un ingénieur marchant avec l'équipe, et s'il estime que ses hommes se livrent à un travail trop actif ou à une circulation trop rapide, il a le devoir de le faire remarquer à l'ingénieur.

L'équipe ne doit jamais se diviser.

Le chef d'équipe ne doit jamais laisser s'éloigner un des hommes assez loin pour le perdre de vue.

Quand un homme se sent indisposé, quand un appareil paraît ne pas fonctionner normalement, par suite d'un choc ou de toute autre cause, le chef

d'équipe doit commander la retraite immédiate.

La retraite ne doit jamais être précipitée.

Au cours des opérations de sauvetage, le chef d'équipe doit emporter avec lui un carnet, un crayon attaché au carnet et un canif, afin de pouvoir noter ce qu'on lui aura dit d'observer au cours de la tournée, et de pouvoir écrire ses ordres, s'il ne parvenait pas à se faire comprendre par signes.

Il doit avoir sur lui une montre fonctionnant bien, ou se servir de la montre d'un des sauveteurs. S'il fait une tournée d'exploration après un accident, il doit noter, sur son carnet, l'heure à laquelle l'équipe s'engage vers la région des mauvais gaz, afin de savoir, à tout instant, combien il lui faudra de temps pour revenir au point de départ.

Ce Manuel N° _____ appartient au Sauveteur

demeurant _____

travaillant à la Fosse _____

des Mines de _____

Il lui a été remis le _____

RÉCÉPISSÉ

Je soussigné, reconnais avoir reçu l'exem-
plaire N° _____ du **Manuel du Sauveteur**
muni de l'appareil respiratoire **Fenzy**.

A _____, le _____ 192

Nom : _____

Prénoms : _____

Adresse : _____

Fosse : _____