

ORGANE PERMANENT  
POUR LA SECURITE ET LA SALUBRITE  
DANS LES MINES DE HOUILLE

---

Doc. n° 2926/1/71 f

---

Orig. allemand  
CZ/hh

Groupe de travail  
"Sauvetage, incendies et feux de mine"

---

O.P.: 294/1

HUITIEME RAPPORT  
du groupe de travail "Sauvetage, incendies et feux de mine"  
sur l'organisation du sauvetage pour les  
années 1969 et 1970

---

Luxembourg, le 25 janvier 1972



ORGANE PERMANENT  
POUR LA SECURITE ET LA SALUBRITE  
DANS LES MINES DE HOUILLE

---

Doc. n° 2926/1/71 f

---

Orig. allemand  
CZ/hh

Groupe de travail  
"Sauvetage, incendies et feux de mine"

---

O.P.: 294/1

HUITIEME RAPPORT  
du groupe de travail "Sauvetage, incendies et feux de mine"  
sur l'organisation du sauvetage pour les  
années 1969 et 1970

---

Luxembourg, le 25 janvier 1972



## S O M M A I R E

	<u>Page</u>
<u>Introduction</u> .....	1
A. Organisation du sauvetage.....	3
1. Postes de sauvetage et sauveteurs.....	3
2. Equipement en appareils respiratoires à circuit fermé d'une durée d'utilisation de deux heures au moins.....	4
B. Nombre d'interventions de sauveteurs utilisant des appareils respiratoires à circuit fermé.....	5
C. Accidents survenus aux sauveteurs, dus au port des appareils de protection contre les gaz.....	6
D. Commentaires, indications complémentaires et modifications importantes par rapport aux années 1967 et 1968.....	7
I.    REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE	
1. Centrale de sauvetage d'Essen-Kray.....	7
2. Centrale de sauvetage de Friedrichsthal (Sarre)...	10
II.   FRANCE.....	11
III.  BELGIQUE.....	12
IV.   ROYAUME-UNI.....	14



### Introduction

I. Ce Huitième Rapport, consacré à l'organisation du sauvetage dans les pays membres de la Communauté et au Royaume-Uni au cours des années 1969 et 1970, montre clairement, comme pour les périodes précédentes, que l'évolution des nombres totaux de postes de sauvetage et de sauveteurs est étroitement lié aux exigences du développement technique, qui pour des raisons vitales, tend à une concentration toujours accrue et à la constitution d'unités de production toujours plus grandes.

D'après la situation au 31/12/1970, le nombre de postes de sauvetage est tombé de 203 en 1968 à 187, et le nombre de sauveteurs est revenu de 11.198 en 1968 à 10.084. Le nombre total de sauveteurs par mille ouvriers du fond est passé de 20,5 en 1968 à 21,1, ce qui ne représente qu'une augmentation négligeable.

II. 1. Outre les centrales d'Essen, de Nottingham et de Mansfield (East-Midlands-Division), de Lens (Nord-Pas-de-Calais), de Friedrichsthal (Sarre) et de Merlebach (Lorraine) une visite a été effectuée à la centrale de sauvetage de Seruci (bassin de Sulcis) dans le cadre des visites régulières.

Le groupe de travail "Sauvetage, incendies et feux de mine" a ainsi pu se rendre compte sur place des installations de sécurité et de sauvetage existantes et s'informer des mesures employées pour la prévention et la lutte contre les incendies au siège d'extraction de Seruci dont l'exploitation souterraine est fortement mécanisée et présente un degré très élevé d'électrification.

2. Certains des mandats énumérés dans l'introduction des 5e et 7e rapports sur l'organisation du sauvetage et qui avaient été confiés aux experts en matière de sauvetage ont pu être menés à bonne fin dans le cadre de l'activité du groupe de travail "Sauvetage, incendies et feux de mine".

Bien que le déroulement de ces travaux ait été décrit dans les rapports d'activité annuels de l'Organe permanent pour la sécurité et la salubrité

dans les mines de houille<sup>1)</sup>, il vaut la peine de mentionner l'achèvement d'un certain nombre de ces travaux qui ont été publiés sous les titres suivants :

- Avis sur l'utilisation de mousse de polyuréthane au fond (Annexe 6 du septième Rapport de l'Organe permanent - septembre 1970)
- Rapport sur les résultats du projet de recherches pour l'amélioration des conditions physiologiques des appareils respiratoires (annexe 4 du huitième Rapport de l'Organe permanent - juin 1971)
- Liste des spécialistes et des appareils pour le sauvetage par trous de sonde au fond et au jour, situation au 1.1.1971 (annexe 3 du huitième Rapport de l'Organe permanent - juin 1971)
- Liste des directives en matière de sauvetage dans les pays membres de la Communauté et au Royaume-Uni (document n° 3845/1/71 du 26.3.1971<sup>2)</sup>) sera publiée dans le neuvième Rapport de l'Organe permanent - 1972)

---

1) Le dernier (huitième) Rapport de l'Organe permanent a été publié en juin 1971 et peut - ainsi que les rapports sur l'organisation du sauvetage - être obtenu gratuitement auprès du secrétariat de l'Organe permanent, Commission des Communautés européennes, 29, rue Aldringen, Luxembourg .

2) Le document n° 3845/1/70 peut être obtenu gratuitement au secrétariat.



A. 1) ORGANISATION DU SAUVETAGE DANS LES MINES

Situation : 31.12.1970

Postes de sauvetage et sauveteurs

Pays	République fédérale d'Allemagne			France			Belgique				Italie	Pays-Bas	Royaume-Uni	Nombre total
	Ruhr	Aachen	Saar	Nord/Pas-de-Calais	Lothringen	Centre-Midi	Borinage	Charleroi/Namur	Lüttich	Campine	Sulcis	Limburg		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
a) Siège de la Centrale de Sauvetage (domaines de compétence a)	Essen-Kray 1, 2, 4, 5, 6,	Höngen-Marisdorf 1, 2, 4,	Friedrichsthal 1, 2, 3, 4, 6,	Lens 1, 2, 4, 6,	Marlebach 1, 2, 3, 4, 6,	(*)	Hennies 1, 2, 4,	Marcinelle 1, 2, 3, 4, 5, 6,	Glain 1, 2, 3, 4,	Hasselt 1, 2, 4, 6,	Ninière Seruci 1, 2, 4, 5,	(**)	(***)	
b) Nombre de poste de sauvetage	69	5	9	32	9	22	1	1	1	6	1	5	A - 13 B - 13	187
c) Nombre de sauveteurs	3.949	262	578	426	451	823	21	142	106	271	34	279	2.742	10.084
d) Nombre total du personnel inscrit au fond	123.981	11.640	15.712	41.605	14.916	14.773	1.001	7.095	3.900	15.189	785	6.462	221.188	478.187
e) Sauveteurs par 1000 personnes inscrites au fond	31,9	22,5	36,8	10,2	30,2	35,7	21,0	20,2	27,1	17,8	43,3	43,0	12,3	21,1

- (\*) Pour le bassin du Centre-Midi - Dans le bassin du Centre-Midi, il n'existe pas de poste central de sauvetage.
- (\*\*) Pour les Pays-Bas - Dans le bassin du Limbourg, il n'existe pas de poste central de sauvetage.
- (\*\*\*) Pour le Royaume-Uni - Chaque station de sauvetage dessert normalement les mines se trouvant dans un rayon de 15 miles. Elles sont subdivisées en postes de sauvetage du "Plan A" et postes du "Plan B"
- Les postes du "Plan A" : Ce sont ceux ayant (en plus du responsable, de son adjoint et des instructeurs) leur propre corps permanent de sauveteurs dont les membres habitent à la station ou à proximité. Ils sont assistés par un certain nombre de sauveteurs à temps partiel dans les mines desservies par le poste.
  - Les postes du "Plan B" : Ce sont ceux qui ont un responsable, un responsable adjoint et des instructeurs mais pas leur propre corps de sauveteurs vivant à la station ou à proximité. Ces stations disposent de sauveteurs à temps partiel travaillant dans les mines desservies par la station. Ils sont organisés en brigades.

a) Domaines de compétence :

Numéros de désignation :

- 1 - Organisation du sauvetage
- 2 - Surveillance des sauveteurs et des postes de sauvetage
- 3 - Service de permanence de sauveteurs
- 4 - Formation
- 5 - Examen d'agrément des appareils de sauvetage
- 6 - Travaux de recherche dans le domaine du sauvetage



## A. 2) ORGANISATION DU SAUVETAGE DANS LES MINES

Situation : 31.12.1970

Etat de l'équipement avec des appareils respiratoires à circuit fermé d'une durée de fonctionnement de deux heures au moins

P a y s	République fédérale d'Allemagne			France			Belgique				Italie	Pays-Bas	Royaume-Uni	Nombre total
	Bassin	Ruhr	Aix la Chapelle	Sarre	Nord/ Pas-de-Calais	Lorraine	Centre-Midi	Borinage	Charleroi/ Namur	Liège	Campine	Sulcis	Limbourg	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
Type d'appareil														
a) Dräger BG 160 A	545	47	159	-	98	-	11	14	22	81	44	20	-	1036
b) Dräger BG 170/400	679	22	-	-	-	-	-	2	6	39	9	-	-	757
c) Dräger BG 172	765	19	29	-	37	-	20	34	20	14	-	48	-	976
d) Dräger 174	235	51	36	-	90	-	-	-	-	4	-	-	-	426
e) Dräger KG 210	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	13	-	-	19
f) AUER MR 11/32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
g) AUER MR 54/400	16	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	-	83
h) AUER MR 56/400	62	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63
i) FENZY 56	-	-	-	369	-	308	-	-	-	5	-	-	-	682
j) Pirelli 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
k) Pirelli 205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
l) BBN Aerechon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
m) BBN Aerophor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96	96
n) Proto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	724	726
o) Savox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86	86
p) Normalair	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
q) Aeroriox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	600	602
r)														
T O T A L	2,303	135	224	369	225	308	31	50	54	153	66	134	1.506	5.548
Par groupe de 100 sauveteurs	58,3	51,5	38,7	86,6	50,0	37,4	150	35,2	50,9	56,5	194,1	48,0	54,9	55,0



B. NOMBRE D'INTERVENTIONS DE SAUVETEURS UTILISANT DES APPAREILS RESPIRATOIRES A CIRCUIT FERME

Années : 1969 et 1970

Causes	Coup de grisou ou de poussières			Dégagement de gaz naturels			Incendies de mines			Feux de mines			Ouverture de barrages			Causes diverses			Total		
	a)+	b)++	c)+++	a)+	b)++	c)+++	a)+	b)++	c)+++	a)+	b)++	c)+++	a)+	b)++	c)+++	a)+	b)++	c)+++	a)+	b)++	c)+++
Bassins	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)
1. Ruhr	-	1	31	1	37	659	-	7	933	-	12	795	-	11	5.353	-	4	41	1	72	7.812
2. Aix-la-Chapelle	-	1	452	-	10	36	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	12	493
3. Sarre	-	-	-	-	4	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	138	-	14	161
4. ALLEMAGNE	-	2	483	1	51	718	-	7	933	-	12	795	-	12	5.358	-	14	179	1	98	6.466
5. Nord/Pas-de-Calais	1	1	20	-	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	10	2	2	40
6. Lorraine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	-	1	12
7. Centre-Midi	-	-	-	-	4	20	-	2	49	-	6	781	-	2	74	-	4	20	-	18	914
8. FRANCE	1	1	20	-	5	30	-	2	49	-	6	781	-	2	74	1	5	42	2	21	996
9. Borinage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Charleroi-Namur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6	-	2	6
11. Liège	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Campine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. BELGIQUE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6	-	2	6
14. ITALIE (Sulcis)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15. PAYS-BAS (Limbourg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. ROYAUME-UNI	-	1	4	-	-	-	-	2	98	-	17	1.004	-	6	173	-	10	82	-	36	1.361
17. COMMUNAUTE + ROYAUME-UNI	1	4	507	1	56	748	-	11	1.080	-	35	1.580	-	20	5.605	1	31	309	3	157	10.829

- a)+ - interventions pour le sauvetage du personnel
- b)++ - intervention pour le sauvetage du matériel
- c)+++ - Nombre de cartouches d'épuration de l'air utilisées au cours de ces interventions



C. ACCIDENTS SURVENUS AUX SAUVETEURS PORTANT DES APPAREILS DE PROTECTION  
CONTRE LES GAZ

Années : 1969 et 1970

BASSINS	Dans les cas d'accidents graves		A l'exercice	
	avec suite non mortelle	avec suite mortelle	avec suite non mortelle	avec suite mortelle
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1. Ruhr	-	-	-	-
2. Aix-la-Chapelle	-	-	-	-
3. Sarre	-	-	-	-
4. ALLEMAGNE	-	-	-	-
5. Nord/Pas-de-Calais	-	-	-	-
6. Lorraine	-	-	-	-
7. Centre-Midi	-	-	-	-
8. FRANCE	-	-	-	-
9. Borinage	-	-	-	-
10. Charleroi-Namur	-	-	-	-
11. Liège	-	-	-	-
12. Campine	-	-	-	-
13. BELGIQUE	-	-	-	-
14. ITALIE (Sulcis)	-	-	-	-
15. PAYS-BAS (Limbourg)	-	-	-	-
16. ROYAUME-UNI	-	-	-	-
17. COMMUNAUTE + ROYAUME-UNI	-	-	-	-

D. COMMENTAIRES, INDICATIONS COMPLEMENTAIRES ET MODIFICATIONS IMPORTANTES  
PAR RAPPORT AUX ANNEES 1967 ET 1968

I. REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE

1. Centrale de sauvetage d'Essen-Kray

a) Ad A. 1) : Postes de sauvetage et sauveteurs

Il n'y a pas eu de modifications au cours de la période de référence.

b) Ad A. 2) : Equipement en appareils respiratoires à circuit fermé

Le nombre total d'appareils respiratoires à circuit fermé n'a guère varié, la proportion d'appareils d'une durée d'utilisation de quatre heures atteignant presque 77 %. Les derniers appareils respiratoires à oxygène Dräger BG 160 A encore en service sont remplacés au fur et à mesure par les nouveaux appareils respiratoires à oxygène Dräger BG 174, dont 235 sont déjà en service. L'équipement des sauveteurs en appareils autosauveteurs à oxygène du type "Dräger Oxy -SR 45" s'est poursuivi. A la fin de 1970, les postes de secours disposaient de 317 de ces appareils.

c) Ad B. : Nombre d'interventions

Au cours de la période de référence, le nombre d'interventions est passé de 67 à 73 en raison de l'augmentation du nombre des interventions en air méphitique (visite d'ouvrages souterrains fermés). Dans l'ensemble, le nombre des incendies et feux de mine a diminué; c'est surtout le cas des incendies par inflammation spontanée. Cela tient à un meilleur isolement par barrages, à une meilleure surveillance des ouvrages abandonnés, à l'utilisation de dames de piliers, à la concentration de l'exploitation et à la diminution du nombre des chantiers en dressant.

Le nombre des incendies dus à des causes extérieures a augmenté au cours de la période de référence. Cela s'explique par l'accroissement du nombre d'incendies dans les voies à convoyeur. Les nombreuses interventions pour la réouverture de quartiers incendiés ou de parties de quartiers incendiés ont parfois exigé d'importantes mesures préparatoires. Ces interventions se sont toujours déroulées dans de mauvaises conditions climatiques imposant aux sauveteurs des contraintes considérables.



Les rapports annuels de 1969 et de 1970 de la centrale d'Essen fournissent des renseignements circonstanciés sur les détails de ces interventions. Les rapports annuels ont été envoyés aux membres du groupe de travail.

d) Ad D : Résultats des travaux de recherche et de développement

- Appareils de protection respiratoire

Le rapport final sur le programme de recherches pour l'amélioration des appareils de protection respiratoire entrepris sur demande de la Commission des Communautés européennes par la centrale de Hasselt (Belgique) et l'université de Liège a été soumis à l'Organe permanent.

Sur la demande du ministre de l'intérieur du Land de Rhénanie-du-Nord-Westphalie ont été essayés plusieurs appareils de protection respiratoire destinés aux pompiers :

appareil respiratoire à air comprimé Dräger PA 54/1800 S

appareil respiratoire à air comprimé Dräger PA 38/1600

appareil respiratoire à air comprimé Matter UH 44

appareil respiratoire à oxygène dräger Travox 120

Différents accessoires d'appareils de protection respiratoire déjà agréés mais qui ont été présentés dans une version perfectionnée, ont été examinés et jugés appropriés.

- Autosauveteurs à filtre

Les dispositions de l'Oberbergamt de Dortmund du 4 novembre 1966 relatives à l'essai des matières plastiques subordonnent l'agrément des matières plastiques à une étude de l'effet de protection des autosauveteurs à filtre en présence de produits de décomposition d'un incendie. Au cours de la période de référence, une nouvelle installation a été construite pour ces examens à la centrale d'Essen. Dans ce domaine, 11 avis ont déjà été émis à l'intention de l'autorité minière.

Après la mise au point des autosauveteurs à filtre avec échangeur de chaleur, l'Oberbergamt de Dortmund avait exigé la mise en service de ces appareils. Les autosauveteurs à filtre sans échangeur de chaleur peuvent continuer à être utilisés jusqu'à la fin de 1972 à la condition que soit établi un plan de remplacement des appareils sans échangeur de chaleur par des appareils avec échangeur de chaleur. Ce plan a été élaboré en collaboration par l'autorité minière, les entreprises et la centrale; le remplacement est en cours de réalisation.

Au cours de la période de référence, 398 autosauveteurs à filtre ont été utilisés dans 34 cas (incendies et feux de mine et accidents analogues).

- Filtres respiratoires

En vertu d'une décision prise en 1969 par la Commission allemande de sauvetage, la centrale d'Essen expertise les filtres respiratoires utilisés dans l'exploitation au jour. Six filtres respiratoires venant de fabricants différents ont été expertisés jusqu'ici.

- Tubes indicateurs

Les essais d'agrément pour les tubes indicateurs d'acide sulfhydrique  $H_2S/c$  et les tubes indicateurs d'azote  $NO_2/c$  de l'usine Dräger AG, à Lübeck, ainsi que les tubes indicateurs de gaz carbonique  $CO_2 = 0,1 \% = GT$  de l'Auergesellschaft GmbH Berlin ont eu un résultat positif.

- Lutte contre les incendies et les feux de mine et mesures de prévention

Les essais avec le matériaux sous pression "Blitzdämmer", qui ont débuté au cours du dernier trimestre de 1968 ont été terminés entre-temps. Etant donné que ce matériau est très fluide, qu'il présente un retrait très faible et que son temps de prise est bref, il se prête bien à la construction de dames et de barrages de fermeture.

Au cours du 3e trimestre de l'année 1970 ont débuté à la centrale d'Essen les essais avec le procédé hydromécanique pour la construction en plâtre de barrages d'isolement d'incendie. Les essais avec ce procédé se poursuivent.

42 avis d'expert ont été émis au sujet des problèmes de protection au fond contre les incendies; 18 de ces avis étaient consacrés à des mesures destinées à empêcher les répercussions des incendies de mine sur l'aérage et notamment en cas d'aérage descendant. En raison du nombre croissant d'incendies survenus dans le ressort de la centrale d'Essen, ce travail a été repris à la fin de 1970 en collaboration avec la centrale par un groupe de travail "Inflammabilité des convoyeurs à bande". L'objectif de ce groupe de travail est la mise au point d'une nouvelle méthode d'examen en laboratoire du faible degré d'inflammabilité de ces matériaux, au moyen d'essais d'inflammation effectués sur des courroies de caoutchouc provenant de constructeurs différents.

Le projet de "consignes pour la fermeture et l'isolement par barrages des ouvrages miniers" a été élaboré à l'Oberbergamt du Land de Rhénanie-du-Nord-Westphalie.

e) Plans et directives

La centrale d'Essen a remanié ou réédité les plans et directives suivants :

Section 34 du 30.5.69 intitulée "Dispositifs d'extinction automatiques à poudre utilisés au fond", complétant les "Dispositions du 30 mars 1960" concernant l'agrément et la construction de dispositifs d'extinction automatiques utilisés dans les mines.

Liste des techniciens et des appareils pour le sauvetage par trous de sonde au jour, situation au 1.1.1970.

Plan de sauvetage dans le district de la centrale de Essen - situation au 1er mai 1970.

Mesures du 12 octobre 1970 destinées à assurer le bon déroulement des opérations de sauvetage du 12 octobre 1970 (système d'alarme type).

2. Centrale de sauvetage de Friedrichsthal/Sarre

a) Changement de compétences

Dans le bassin de la Sarre, le nombre des postes de sauvetage est passé de 10 à 9, par suite de la fermeture du poste de sauvetage de Velsen, intervenue le 1er mars 1969.

b) Règlements, plans de consignes

Dans le domaine du sauvetage ainsi que dans celui de la protection contre les incendies et les explosions au fond, les règlements, plans et consignes suivants ont été remaniés ou réédités au cours de la période de référence :

1. Consigne du 4 février 1969 pour les équipes de sauvetage;
2. Le procédé hydromécanique de construction de barrages en plâtre (instructions pour la construction de barrages en plâtre) de septembre 1969;
3. Plan général de sauvetage - situation au 1er mars 1970;
4. Principes de protection contre les gaz du 24 juillet 1970;
5. Consigne du 23 septembre 1970 pour les équipes de protection contre les gaz.

c) Ad D. : Résultats des recherches et du développement

- Dispositifs de mesure et de détection du CO

Après la réussite de l'essai réalisé en 1968 sur une grande échelle avec les dispositifs de mesure et de détection du CO l'équipement systématique des ouvrages souterrains a été entrepris avec ce dispositif. Les quartiers d'aérage qui sont contrôlés à l'aide de ces dispositifs de mesure et de détection du CO sont dispensés par une mesure de dérogation des tournées de détection pendant les jours d'arrêt du travail.

- Procédé hydromécanique de construction de barrage en plâtre

Au cours de la période de référence, le procédé Saarialit de construction de barrages en plâtre a été utilisé avec succès dans les domaines suivants :

- Traversée des éboulis dans les galeries et en taille (colmatage des zones de foudroyage);
- Remplissage des cavités le long des voies d'abattage pour éviter les accumulations de  $CH_4$ ;
- Mise en place de chemisages pour éviter les fuites d'aérage;
- Construction de crossings d'aérage.

- Travaux d'embouage sous pression avec le mélange bentonite- $CaCl_2$

Le mélange bentonite- $CaCl_2$  a été pour la première fois utilisé dans le bassin de la Sarre pour étancher, lors de la lutte contre un feu de mine, un stot de charbon qui se trouvait à proximité immédiate du foyer d'incendie et qui s'était disloqué sous l'effet de pression. Le mélange bentonite- $CaCl_2$ , de structure stable, préparé dans l'installation de mélangeage de la mine de Luisenthal avec des additifs spéciaux et dans des conditions d'agitation particulières, a été transporté au lieu de l'utilisation dans des cuves d'une contenance de 1 400 litres et injecté à l'aide d'une pompe à pâte à haute pression Hauhinco du type 300/55 PAS ainsi que d'une conduite de tuyaux flexibles à pâte NW 25 avec sonde d'injection.

II. FRANCE

a) Ad A. 2) : Equipement en appareils respiratoires à circuit fermé

Il y a lieu de signaler que les postes de sauvetage du bassin du Centre-Midi ont été équipés en appareils à oxygène, d'une durée d'utilisation

de 45 mn. Il s'agit de 306 appareils du type Fenzy 66 et de 50 appareils du type Inter-Techniques I.T.40, en plus des appareils normaux.

b) Ad. B. : Nombre des interventions

Les interventions indiquées sont les suivantes :

- le 4 février 1970 - un coup de grisou à la fosse 6 de Courrières (16 tués et 11 blessés);
- le 21 août 1970 - dégagement de "puteux" provenant des vieux travaux à la fosse Lemay (pas de victime, édification d'un barrage);
- Le 3 novembre 1970 - recherche de deux ouvriers noyés à la suite de l'irruption d'une nappe d'eau dans une galerie en creusement à la fosse de Liévin (nécessité d'utiliser les appareils respiratoires parce que l'aéragé secondaire a été mis hors service par le coup d'eau);
- le 17 décembre 1970 - flambée de grisou dans une bowette en creusement à la fosse 3 de Courrières (pas de victimes, extinction par arrosage).

c) Ad D. : Résultats des recherches et du développement

- Programme de recherche pour l'amélioration de la technique de sauvetage par foration

Les postes de sauvetage de Merlebach et de Lens travaillent en collaboration avec le CERCHAR et la centrale de sauvetage d'Essen-Kray, à un programme de recherche pour l'amélioration de la technique de sauvetage des emmurés au fond par foration de trous de grand diamètre.

Les travaux de cette recherche commune se poursuivent. L'annexe I de ce rapport décrit l'état actuel de ces travaux exécutés dans le bassin de la Lorraine.

- L'appareil respiratoire d'oxygène en circuit fermé Fenzy-M

L'annexe II relate un rapport sur le principe de fonctionnement de cet appareil ainsi que sur les essais exécutés avec celui-ci.

- Travaux en plâtre exécutés au fond en 1970 dans le bassin de la Lorraine

Au cours de l'année, 4 170 tonnes de plâtre ont été utilisées pour:

- la construction de 45 barrages de fermeture de vieux quartiers (2 732 tonnes).
- le remplissage de 11 éboulements (738 tonnes).
- le chemisage de 2 galeries (700 tonnes).

Au total : 57 chantiers ont été traités avec les ensembles de pompage - Malaxage du Poste Central de Secours.

Les performances ont été les suivantes :

- 90 m en vertical et 120 m en horizontal
- 600 m de longueur de refoulement (descendant) pour un barrage
- un chemisage entre tubbings et soutènement de galerie (12 m<sup>2</sup>) avec 599 tonnes de plâtre, effectué en 10 postes, installation comprise, par 2 ensembles Putzmeister
- rendement pompe Mohno 4 NE 50 : - 10 tonnes/heure (64 tonnes en 6 heures pour 120 m de refoulement)
- rendement pompe Putzmeister KK 139 : 9 tonnes/heure
- rendement pompe Putzmeister KA 139 : 6 tonnes/heure

Tous ces travaux ont été réalisés avec le personnel des Sièges sous le contrôle et avec la participation des spécialistes du Poste Central de Secours.

### III. BELGIQUE

#### a) Généralités

- La centrale de sauvetage de Frâmeries a cessé son activité en raison de la fermeture de la quasi-totalité des mines du bassin du Borinage - à l'exception de celle d'Hensies-Pommeroeul.

La fermeture de la centrale de sauvetage de Frâmeries prenant effet à partir du 1er janvier 1971 n'a toutefois été autorisée par l'autorité minière qu'à la condition que les sièges d'extraction d'Hensies-Pommeroeul disposent d'une centrale de sauvetage propre. De plus, en cas de catastrophe, ils pourront compter sur l'aide de la centrale de sauvetage de Marcinelle, qui est la plus proche de celle d'Hensies.

- La Centrale de sauvetage de Marcinelle a, étendu son domaine de compétence concernant le matériel de sauvetage et la formation des sauveteurs à différentes branches de l'industrie autres que l'industrie houillère.

b) Ad D. : Résultats des recherches et du développement

- Appareils de protection respiratoire

Comme il a déjà été indiqué ci-dessus <sup>1)</sup>, le programme de recherche communautaire financé par la Commission des Communautés européennes et concernant les conditions physiologiques lors du port d'appareils de protection respiratoire a pu être mené à son terme. Le Coördinatiecentrum de Hasselt a pris une part importante à cette recherche. Il avait en outre pour tâche de coordonner les travaux des trois instituts qui y participaient et de rédiger le rapport final sur les résultats obtenus.

- Travaux de sauvetage effectués à des températures élevées dans de mauvaises conditions climatiques

Le Coördinatiecentrum a fait une étude comparative sur l'efficacité des différents moyens et dispositifs mis en oeuvre pour rafraîchir les personnes travaillant à des températures élevées.

- Travaux effectués dans de mauvaises conditions climatiques

Une recherche médicale sur le comportement des personnes travaillant dans de mauvaises conditions climatiques a été effectuée en collaboration avec la faculté de médecine de l'université de Louvain.

- Lutte contre un incendie de terril

Un incendie de terril qui s'étendait sur une superficie de 4 ha a été maîtrisé en recouvrant toute la surface, après rafraîchissement à l'eau, d'une couche de ciment et filler calcaire et ensuite d'une couche de plâtre.

Les travaux d'extinction ont duré 44 jours.

---

1) Page 8.

#### IV. ROYAUME-UNI

##### a) Ad A. 1) : Postes de sauvetage et sauveteurs

En 1969, le poste de sauvetage de Heriot Watt à Edimbourg a été fermé et transféré dans un nouveau bâtiment moderne à Lingerwood, au sud d'Edimbourg. Au cours du second semestre de 1970 ont débuté les travaux pour la construction de deux nouveaux postes de sauvetage qui, une fois terminés, remplaceront deux très anciens postes du district des Midlands.

##### b) Ad A. 2) : Equipement en appareils respiratoires à circuit fermé

Au cours du second semestre de 1969 et au début de 1970 ont été livrés 600 appareils Aerorlox à oxygène liquide. Chacun des 24 postes de sauvetage en a reçu 25. Au cours de l'année 1970, tous les sauveteurs ont été initiés au maniement de cet appareil. Les postes de sauvetage qui utilisaient des appareils Aerophor à air liquide ont été équipés en appareils Aerorlox en 1970. Les postes de sauvetage qui étaient équipés en appareils du type "Proto" recevront, au milieu de 1971, des appareils Aerorlox. Comme les appareils du type Proto à oxygène comprimé sont rapidement prêts à l'emploi, ils seront conservés pour être confiés aux premières équipes de sauveteurs au fond.

##### c) Ad D. : Résultats des recherches et du développement

###### - Autosauveteurs

Le projet d'équiper toutes les mines en autosauveteurs a pu être presque entièrement réalisé à la fin de 1970.

Au milieu de l'année 1971, chaque ouvrier du fond aura son appareil propre et sera initié à son maniement.

Un programme unique et systématique d'initiation au maniement de cet appareil sera introduit dans toutes les mines.

###### - Concours dans le domaine du sauvetage

Différents postes de sauvetage organisent tous les ans des concours entre équipes de sauveteurs non professionnels. Ces concours ont l'avantage de stimuler l'intérêt des sauveteurs et d'accroître leur efficacité.

\* \* \*

\*



DETECTION ET SAUVETAGE DES EMMURES

(Contribution des Houillères du Bassin de la Lorraine sur l'état  
actuel des travaux de recherche)



## I - DETECTION DES EMMURES

Le sauvetage des emmurés demande la mise au point d'une méthode de localisation aussi précise que possible des victimes. Pour arriver à résoudre ce problème délicat, nous avons effectué un certain nombre d'essais qui nous ont permis de préciser les caractéristiques du matériel.

Nous avons pu ainsi faire progresser la localisation de 20/40 à 60/80 mètres dans le courant de l'année 1970.

Nous sommes donc raisonnablement optimistes pour des distances supérieures.

### Essais des 20 mars et 6 juin 1970

Sans préamplificateur, nous avons pu localiser l'origine des coups jusqu'à une distance de 20 à 40 m à travers les terrains. Les enregistrements de nos appareils (Lumiscript et enregistreur magnétique) étaient perturbés par le bruit de fond d'origine électrique.

Pour atteindre des distances de l'ordre de 100 mètres, nous avons constaté que la qualité des préamplificateurs était insuffisante.

Ayant consulté le "bureau de liaison" en vue de faire un essai avec un magnétophone "Sangamo" à 6 pistes plus une voie acoustique, cette Société nous a fait bénéficier de l'expérience de la Société CIMEL-ELECTRONIQUE, en matière de détection des bruits sismiques.

### Essais du 17 octobre 1970

Même situation : Siège de Merlebach - étage 826 - ler nord-est entre les veines Erna 3 et Frieda 1.

L'installation comprenait :

- 6 géophones intimement liés à des boulons d'ancrage à la résine, fixés au toit de la veine Erna 3 (dans l'essai précédent, ces géophones étaient calés dans les trous de foration).

4 de ces géophones étaient du type 7,5 Hz (capteurs CIMEL 1 - 2 - 3 et 4). Les 2 autres (Géo-Space 5 et 6) étaient du type 28 Hz.

Les 4 premiers géophones ont été branchés sur des préamplificateurs CIMEL à gain réglable (60 à 100 dB). Les signaux de sortie de ces préamplificateurs ont été envoyés sur l'enregistreur Sangamo et sur les amplificateurs de tension Hartmann et Braun pour être enregistrés sur le lumiscript avec les 2 autres capteurs (5 et 6) dont les signaux venaient directement des géophones.

Dès les premiers essais, il est apparu immédiatement que les amplificateurs à entrée différentielle H et B apportaient du bruit à l'enregistrement, ce qui n'était pas le cas à la sortie des préamplificateurs CIMEL. Ces bruits de fond étaient dus tant aux amplificateurs (bruits de transistors,...) qu'à leurs interliaisons.

Pour la seconde série d'essais, le système d'amplification Hartman & Braun (capteurs 5 et 6 du Lumiscript) a été mis hors service et les coups en différents points ont été enregistrés sur l'enregistreur Sangamo. Les enregistrements ainsi réalisés se sont révélés d'une qualité supérieure à ceux de l'essai précédent. Le bruit de fond a été ramené à des proportions normales (environ  $0,3 \mu\text{V}$ ). L'influence des bruits mécaniques a été réduite en arrêtant le ventilateur de l'aéragé secondaire situé à quelques mètres des capteurs.

Des coups ont pu être détectés à plus de 300 mètres.

#### CONCLUSION

Nos essais ont démontré qu'il était nécessaire d'utiliser des amplificateurs à faible bruit ainsi qu'un couplage mécanique de bonne qualité entre terrain et capteurs.

## II - TROU DE PREMIER CONTACT

### a) forage

Nous avons commandé l'équipement Longyear pour l'exécution des trous de 1<sup>er</sup> contact selon le planning suivant :

cas n° 1 - le forage est exécuté de part et d'autre en NQ U.

cas n° 2 - par suite des difficultés rencontrées,

- il est foré partiellement en NQ U (75,7 ext.)
- après retrait, le NQ U est remplacé par un tubage de surforage BX (63,5 int.)
- et le forage est continué en BQ U (60 ext.).

### b) Container

Les containers destinés au transport du ravitaillement, médicaments, soutènement de protection,... seront constitués du tube carottier intérieur complet de 3 m et d'une ogive montée sur réduction (NQ U) ou sur tube BQ U de 43 ext.

Le retour de ces containers est assuré par la pince d'extraction (Overshot) dans les mêmes conditions que le carottier intérieur pendant le forage.

Le fonctionnement des containers ne pose aucun problème.

### c) Téléphone

En étude, deux têtes de propulsion auto-bloquantes (NQ U/BQ U), percées pour le passage du câble de liaison électrique et comprenant un chanfrein pour éviter la projection du container téléphonique hors du tube NQ U ou BQ U.

Cette tête est également étudiée pour l'expédition de la corde de nylon aux emmurés pour les aider à monter la poulie de retour de la nacelle par le trou de sauvetage.

Nous pensons que la mise en oeuvre du téléphone à câble ne peut être que momentanée. En effet, un essai d'utilisation du train de tiges comme porteur d'ondes a été positif (essais du 3 avril entre les principales Nord des étages 545 et 686 de Reumaux du Siège Merlebach) : un tubage de 125 mm ext., utilisé comme ligne de conduite par nos émetteurs-récepteurs fixés à l'extérieur, nous a donné en 210 Khz une liaison très satisfaisante.

Sur ces données, le CERCHAR réalisera un émetteur-récepteur qui sera connecté sur un train de tiges NQ (60,3 int. x 69,9 ext.).

En attendant, sont en études :

- un téléphone à pile (CERCHAR)
- et un téléphone à capsule dynamique (P.C.S.)

Ces derniers seront retirés des équipements NQ U et BQ U pour laisser le passage aux containers.

De plus, pour éviter cette manoeuvre, nous envisageons de placer le fil perdu Draeger entre le NQ U (60,3 int.) et le BQ U (55,6 ext.) de telle sorte que l'intérieur de ce tube (46 int.) soit réservé aux passages des containers de 43 int.

La fiabilité de cette méthode doit être démontrée, le câble de liaison pouvant être sectionné.

### III - SONDEUSE POUR L'EXECUTION DU TROU DE SAUVETAGE

Une analyse des travaux réalisés avec la sondeuse P 30, équipée de son châssis (téléscopable, orientable et retractable) et du matériel nécessaire à la mise en place du tubage de 486 x 508 ext., a démontré que la sortie des emmurés dépendait :

- de la durée du creusement de la niche et de l'installation ainsi que de la complexité du montage de la machine (2 sous-ensembles sont fixés par 50 boulons d'ancrage de 1,80 m à 2,40 m).
- du mode de forage actuellement mis en oeuvre (alésage en poussant d'où risque de flambage des tiges).

En remplaçant la P 30 par une machine fonctionnelle et les aléseurs Soding et Gebarth travaillant en compression par des élargisseurs hydrauliques entraînés par des tiges en traction, les gains admissibles seraient approximativement les suivants, pour chaque opération :

- creusement de la niche	25 pour cent
- installation de la sondeuse	30 pour cent
- forage	40 pour cent
- tubage	30 pour cent

Des contacts sont pris avec l'Institut Français du Pétrole pour communication des adresses de constructeurs de matériel de sondage moderne.

### IV - CIRCULATION DE LA NACELLE DANS LE TROU TUBE

#### 4.1) Tubage

Après l'exécution du forage, celui-ci a été tubé trois fois avec les tubes lisses non jointifs de 485 x 508 mm, équipés d'un filetage "Pétrole" ayant les caractéristiques suivantes :

- 6 filets au pouce
- conicité 6,25 %

Ces filetage mâles et femelles ont été visées seulement à 50 et 80 % de leur longueur par suite de leur grippage occasionné par le déplacement irrégulier de la sondeuse.

Sauf incident, le rendement est de 6 mètres par heure.

Nous avons observé que les cordes de la bobine s'emmêlent quand les différents tubes de la colonne se mettent à tourner à cause du mauvais fonctionnement du frein hydraulique.

Nous poursuivons des études pour éviter :

- 1) le grippage des tubes ; un dispositif à avance différentielle est entraîné par la sondeuse,
- 2) l'emmêlement des cordes ; des tubes jointifs avec 4 filets remplacent ceux avec 6 filets au pouce.

#### 4.2) Orientation de la colonne de tubes

Dans le cas le plus favorable, elle sera réalisée avec le concours des emmurés avec lesquels les sauveteurs sont en communications téléphoniques.

Dans le cas où ces derniers ne peuvent nous aider, nous envisageons d'orienter cette colonne avec un appareil photographique.

Nous avons pris contacts avec Polaroid pour la photo et Thomson-Houston pour les ultra-sons.

#### 4.3) Mise en place du câble de traction de la nacelle

La corde de nylon, entraînée par le tambour du treuil, a réalisé plusieurs fois la mise en place du câble d'acier dans les poulies de tête de tubage, ces stations de renvoi et de tension, et sur la nacelle.

Cette installation nécessite 2 heures (trou de 60 m de hauteur). Si la corde de nylon venait à casser (chute de blocs), il faut ajouter à ces 2 heures les temps suivants :

- a) 5 heures, si la corde est expédiée par la nacelle et tiges,
- b) 1 heure, si la corde est expédiée par le trou de 1<sup>er</sup> contact,
- c) 1/2 heure, semble-t-il, en déroulant une corde de réserve, stockée dans l'élément de tête.

En principe, les modes opératoires b et c sont seuls à retenir.

#### 4.4) Circulation de la nacelle

La circulation de la nacelle n'a pas posé de problèmes :

- le dispositif de guidage de la nacelle dans le tube a bien fonctionné
- et le réglage de la tension du câble s'est effectué dans de bonnes conditions.

L'entraînement a été assuré à raison de 0,50 m/seconde.

Nous signalons toutefois que la nacelle est trop étroite pour des mineurs assez corpulents et que la hauteur hors galerie (2,60 m) doit être ramenée à un niveau plus acceptable (1,80 m par exemple).

#### 4.5) Communications entre sauveteurs et emmurés

Des résultats satisfaisants ont été obtenus avec des émetteurs-récepteurs à modulation de fréquence X et Y-phones du CERCHAR et une antenne mobile montée sur dérouleur Schill.

Pour éviter la pose de cette antenne, qui peut être également sectionnée en cours de manoeuvres, nous pensons utiliser le câble de la nacelle comme ligne de conduite. Pour ce faire, nous sommes en relations avec la Société Schlumberger qui a promis de nous prêter un câble d'essai de 70 m de long - 12 mm.

### V - CIRCULATION DANS LE TROU NON TUBE

Cette méthode ne sera éventuellement utilisée qu'en cas de danger très grave couru par les emmurés (par exemple, emmurés sous un foudroyage, etc...).

Plusieurs possibilités s'offrent à nous ; leur choix restant subordonné au temps dont on dispose et aux conditions du moment :

1<sup>ère</sup> possibilité : transport du chevalement et du matériel de foration par container, si les emmurés n'ont pas la possibilité de fixer une poulie dans l'axe du trou.

Cette méthode n'a pas été testée. Le matériel est en étude.

2<sup>ème</sup> possibilité : Mise en place par les emmurés d'une poulie, après levage dans le trou de sauvetage par une corde expédiée par le trou de premier contact.

La montée du matériel dans le trou de sauvetage ne pose aucun problème. L'expédition de la corde de nylon par le trou de premier contact est en cours de réalisation.

Nous pensons que l'opération entière nécessite 3 heures.



3<sup>ème</sup> possibilité : transport du matériel par la nacelle dans laquelle a pris place un sauveteur, dans le cas où les emmurés ne sont pas aptes à nous aider.

Cette réalisation a nécessité 10 heures dans notre trou de 60 mètres. Pour des raisons de sécurité, le sauveteur a été remplacé par un mannequin, pendant la Circulation de la nacelle dans le trou non tubé.

#### Film

Réalisation d'un film sur les 2 séquences "Circulation de la nacelle dans un trou tubé" et "circulation dans un trou non tubé".

#### VI - COLLOQUES - VISITES - paragraphe 2 de la convention CECA

avril 1970 - Visite d'une mission polonaise et descente à Wendel pour la présentation de la sondeuse P 30.

août 1970 - Visite de M. de la Touche, Chef du Service Technique de la Chambre Syndicale des Mines de Fer de France.

#### CONCLUSIONS

Les essais réalisés jusqu'à ce jour nous ont permis de situer le problème dans ses dimensions réelles.

Ils ont démontré que les principes mis en action sont valables.

Le choix des différentes méthodes exposées reste subordonné au déroulement sans aléa des opérations et au temps nécessaire à leur réalisation.

Pour cela, de nombreux essais sont indispensables pour confirmer nos hypothèses.

Ce n'est qu'après ces essais que l'on pourra réaliser un matériel bien adapté à notre problème.

\*

\*

\*



L'APPAREIL RESPIRATOIRE D'OXYGENE EN CIRCUIT FERME  
FENZY - M

---

((Contribution des Houillères du Bassin de la Lorraine  
sur le principe de fonctionnement de cet appareil))



## I - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'appareil Fenzy M est un appareil respiratoire à oxygène comprimé fonctionnant en circuit fermé avec régénération de l'air expiré et réfrigération de l'air inspiré.

L'alimentation en oxygène du porteur est assurée par :

- le débit constant alimenté par une bouteille d'oxygène de 1,75 l à 200 bars
- une soupape d'admission fonctionnant par dépression
- un by-pass permettant un apport manuel d'oxygène en cas de besoin.

L'épuration du CO<sup>2</sup> expiré est obtenue par une cartouche épuratrice chargée de soude caustique (1,400 kg) en forme d'U, retenant une grande partie de l'humidité.

Le refroidissement de l'air inspiré est réalisé par un réfrigérant contenant un cylindre de glace de 1,200 kg et présentant une très grande surface d'échange.

## II - CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROTOTYPE ACTUEL

Il est légèrement plus petit que le Draeger BG 174.

Son poids en ordre de marche, chargement en soude et glace compris, est de 12 kg, son autonomie est de 3 heures.

## III - ESSAIS

Cet appareil a été mis en essais au Poste Central de Secours pendant 45 h 30 pour tester :

en laboratoire : (19 h en 8 séances avec sauveteur sur bicyclette ergométrique) :

- l'alimentation en oxygène
- l'épuration en CO<sub>2</sub>
- les températures

et dans la chambre d'exercices : (26 h 30 en 15 exercices) :

- son confort
- son endurance.

Au vu de ces essais, les observations sont les suivantes :

1) Alimentation en oxygène (détendeur, débit automatique, ...)

La baisse de pression en oxygène est de 48,5 bars par heure en laboratoire pour 48,680 en exercice (annexe 1).

Cette baisse est constante (annexe 3) pendant toute la durée de l'utilisation.

Elle est sensiblement identique à celle de l'appareil Dräger BG 174.

Par contre, lors des essoufflements en cours d'efforts, le sauveteur déclenche à chaque inspiration le débit automatique par suite du volume insuffisant du sac respiratoire comme en témoigne la baisse de pression d'oxygène de 6 bars par minute (annexe 7), augmentant sensiblement la consommation.

2) Epuration en CO<sup>2</sup> par la cartouche de soude U

Le pourcentage résiduel reste constant pendant la durée des essais.

Nous avons relevé 0,2 % au repos, pour 0,5 % au travail et ce, pendant les 3 heures de l'exercice.

Nous avons observé assez fréquemment le fonctionnement du débit automatique dû à l'obstruction de la sortie de la cartouche épuratrice par de la soude liquide (annexes 5 et 6).

3) La température

Cet appareil se signale par une montée peu rapide de la température de l'air inspiré grâce au volume eau - glace qui reste sensiblement constant et qui de ce fait maintient la température à un niveau à peu près fixe (Annexe 2).

4) Confort

L'appareil épouse parfaitement le dos du sauveteur, son carenage facilite le passage des obstacles étrangers.

Il a été adopté par nos sauveteurs qui utilisent plusieurs types d'appareils aussi bien français qu'étrangers.

5) Endurance

L'appareil est robuste à l'exception de l'enveloppe de laiton de la cartouche de la soude U qui reste à améliorer :

de nombreuses réparations ont dû en effet être effectuées pour assurer la continuité de nos essais.

#### IV - CONCLUSIONS

Les résultats obtenus ont démontré que le refroidissement de l'air inspiré par de la glace est préférable à celui obtenu avec de la carbo-glace.

La simplicité mécanique de cet appareil est un avantage pour assurer son entretien et les révisions (le détendeur possède 14 pièces).

Par contre, le constructeur doit :

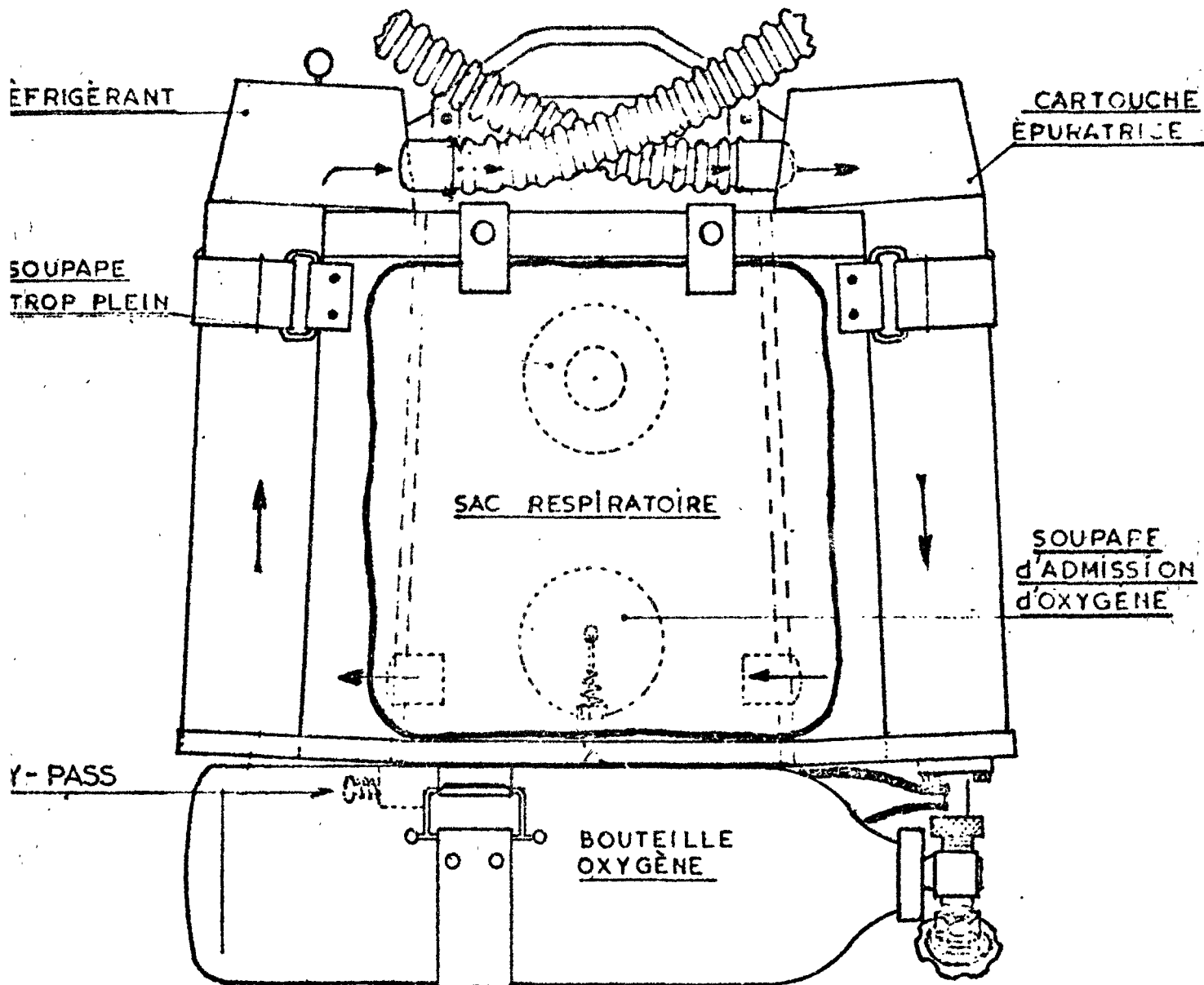
- pour éviter le fonctionnement accidentel du débit automatique, augmenter le volume du sac respiratoire et supprimer l'obstruction de la cartouche épuratrice.
- équiper d'un coupe-circuit la conduite manométrique pour stopper la fuite d'oxygène.

Mis au point, il doit être facilement intégré parmi les meilleures réalisations étrangères qui utilisent une technique conventionnelle.





FENZY M



G.A.M.

Doc. Tech. FENZY. Reproduction Interdite



Fréquence des essais

Dates	Durée	Consommation O <sub>2</sub>	Dates	Durée	Consommation O <sub>2</sub>
<u>en Laboratoire</u>			<u>en chambre d'exercices</u>		
12.01.71	2 h	92 bars	01.02.71	2 h	105 bars
20.01.71	3 h	143	02.02.71	1 h 45	75
21.01.71	3 h	134	18.02.71	1 h 45	90
27.01.71	3 h	168	23.02.71	1 h 15	75
13.02.71	48 mn	38	25.02.71	2 h	100
15.02.71	70 mn	63	27.02.71	1 h	45
17.02.71	3 h	148	02.03.71	1 h 45	95
24.02.71	3 h	136	08.03.71	2 h	90
8 essais	19 h	922	11.03.71	1 h 45	90
	<u>soit par heure</u>	48,5 bars	12.03.71	2 h	100
			18.03.71	2 h	90
			23.03.71	2 h	90
			25.03.71	1 h 30	70
			26.03.71	2 h	95
			06.04.71	1 h 45	80
			15 essais	26 h 30	1 290
				<u>soit par heure</u>	48,680 bars



25 °C

20

15

10

5

0

glace à eau / Eis-Wasser

Glacé carbonique / Trockeneis

15/1

30/1

45/1

09/1

15/1

21/1

30/1

42/1

52/1

65/1

81/1

91/1

Zeit



- 7 -

Débits comparatifs du détendeur  
après 45 h 30 de fonctionnement

Temps	Pression oxygène				Débits permanents	
	bouteilles		détendeurs		essai 1	essai 2
	essai 1	essai 2	essai 1	essai 2		
	12,1,71	29,3,71	12,1,71	29,3,71	12,1,71	29,3,71
0 mn	200 bars	200 bars	5,7 bars	5,7 bars	2 litre/mn	2 litre/mn
15	182	182	5,2	5,1	1,80	1,82
30	169	170	4,8	4,8	1,68	1,72
45	157	160	4,5	4,5	1,57	1,61
60	147	148	4,3	4,3	1,51	1,53
75	137	137	4,2	4,1	1,44	1,45
90	127	128	4,1	4	1,36	1,38
105	118	118	3,9	3,8	1,31	1,32
120	109	106	3,8	3,6	1,20	1,27
135	100	98	3,7	3,5	1,20	1,22
150	92	90	3,6	3,4	1,15	1,15
165	85	82	3,3	3,3	1,10	1,12
180	77	72	3,2	3,2	1,04	1,07
195	69	65	3,2	3,1	0,99	1,03
210	62	55	3,1	3	0,95	0,99
225	54	48	2,9	2,9	0,91	0,97
240	47	41	2,8	2,8	0,89	0,93





APPAREIL FENZY M

17 février 1971

Porteur de l'appareil : STOLZ Jean-Baptiste  
Siège : SIMON L

N° Plaque : 11 13  
N° Personnel : 811 132

Temps		Températures		0 2		Bicyclette à 20 kg/m
partiel	cumulé	ambiante	Fenzy M			
0	C	21,5	21	200	13	
10	10	21,7	10,5	187	7	Carbo-glace
5	15	21,5	10	180	10	AV 1250 g )
10	25	21,9	6,5	170	5	AP 100 g ) - 1 150 g
5	30	22	8,5	165	8	
0	40	21,7	2	157	5	
5	45	21,8	5	152	7	
10	55	21,8	3	145	5	
5	60	21,7	6	140	8	Cartouche soude U
10	70	21,7	6,2	132	4	AV 2,830 )
5	75	21,6	9,3	128	7	AP 3,005 ) 175
10	85	21,9	10,2	121	3	
5	90	22	12,5	118	6	
10	100	22	12,7	112	3	
5	105	21,9	15,5	109	6	
10	115	21,8	15,4	103	4	
5	120	21,8	17,1	99	6	Consommation O <sup>2</sup>
10	130	22	17	93	3	
5	135	22	18	90	8	
10	145	22,2	20,2	82	4	
5	150	22	22,2	78)	20	Fonctionnement continu de la P.C.
0	160	22	22,7	58) 78	6	Sortie de la cartouche de soude U
5	165	22,1	23,4	52)	52	bouchée.
10	175	22,1	23,2	0 )		
5	180	21,9				



## APPAREIL FENZY M

27 janvier 1971

Porteur de l'appareil : HOFFMANN Edmond

Siège : MERLEBACH

n° plaque : 559

n° personnel : 367 334

Temps		Températures		O <sup>2</sup>		Bicyclette à 20 kg/m
partiel	cumulé	ambiante	Fenzy M			
0	0	20,2	20,5	205	13	
10	10	21	11,5	192	5	
5	15	21	14	187	9	Glace à eau
10	25	21	13,7	178	4	
5	30	21	15,5	174	9	
10	40	21,1	13,7	165	4	AV 1070 g )
5	45	21	16,3	161	9	) -40 g
10	55	20,9	15,5	152	4	AP 670 g )
5	60	20,8	17,5	148	8	
10	70	20,9	17	140	3	Cartouche soude U
5	75	21	19	137	7	AV 2725 g )
10	85	21,2	17,2	130	4	) + 226
5	90	21,2	19,4	126	8	AP 3011 g )
10	100	21	18,7	120	3	
5	105	21,1	19,2	117	9	
10	115	21,1	19,2	108	5	
5	120	21,1	20,3	103	10	
10	130	21,2	20,4	93	3	Consommation : 561 bar/H
5	135	21,2	21,4	90	10	Déclenchement du débit
10	145	21,6	21,4	80	5	
5	150	21,4	21,7	75	13	automatique 1 à 3 fois par
10	100	21,6	21,2	62	3	minute
5	165	21,7	21,7	59	18	
10	175	21,8	21,1	41	4	
5	180	21,8	22	37	6	
1	181	21,7	21,5	30		7 bars en 1 minute
						vitesse 30 km/h



FENZY M - Glace à eau

Porteur MULLER du P.C.S. - 2 heures

12 avril 1971

temps		Températures					
partiel	cumulé	ambiante	Fenzy M	0	2		
0		21,4	15	200	bars		
10	10	22,5	14,6	185	5	<u>Glacé à eau :</u>	
5	15	22,6	14,1	180	5	AV 1400	)
10	25	22,9	14,6	173	7	1 PC	AP 700 ) 700
5	30	22,2	16,2	168	5	O2	)
10	40	22,4	18,2	159	9	<u>Soude U</u>	
5	45	23	19,6	154	5	<u>Glacé à eau : ci-dessus</u>	
10	55	22,2	18,1	147	7	Température = + 8°2	
5	60	22,4	21,8	142	5	1 PC	
10	70	22,8	20	138	4		
5	75	22,6	20,4	134	4		
10	85	22,5	20,2	128	6		
5	90	22,2	21,1	125	3		
10	100	22	21,4	119	6		
5	105	22,4	22,2	117	2		
10	115	22,8	23,4	110	7		
5	120	22,1	23,2	108	2		
3	123	22,2	23,6	90		39 coups débit automatique	
						vitesse : 30 km/h	
						O2 6 bars/minute	





