

NT. 15.02.133

B le 06.06.87

COMPTE-RENDU D'ESSAI

PLONGEE A 1,2P

Reference 1 NT 15.00.123
du 05-11.87
mise à jour le 02.06.87

SOMMAIRE

- . ESSAIS A EXECUTER
- . PALIERS
- . RONDE ETANCHEITE
- . TABLEAU PESEE
- . RESEAU IMPERION
- . NIVEAUX RAC BATERIES
- . ISSUEMENTS RESEAUX 4



NT.15.02.133

Mise à jour du 15 juin 1988

COMPTE-RENDU DE L'ESSAI

PLONGEE A 1,1 P

SOMMAIRE

1. Généralités
2. Chronologie
3. Résultats
4. Problèmes rencontrés

Pièces jointes : fiches de relevés et d'essais

Diffusion : Equipage
J. Mollard, D. Sauzade
C.E.O.

1. GENERALITES

La plongée à 1,1 P a eu lieu dans la nuit du 2 au 3 juin 1988, elle a comporté un palier de 15 mn. à 667 m.

Les organismes de certification LRS et BV ont assisté à la plongée (à bord du soutien de surface).

La coque et les passages de coque sont étanches à 667 m, et les contraintes maximales mesurées ont été de 16 hbar ; la diminution de diamètre de la coque a été de 7 mm entre le renfort du panneau d'accès et le bordé inférieur.

Cette plongée a connu quelques avaries (propulsion, hydraulique) mais le sous-marin a néanmoins pu contrôler parfaitement sa remontée (50 mn. de palier de dégazage entre 35 et 45 m) et rentrer au port par ses propres moyens.

2. CHRONOLOGIE

Le 2 juin 1988 :

16h35 Début de check list.
18h00 Fin de check list.
18h15 Appareillage.
18h45 Dans les passes, transit en surface.
21h26 Sud Planier, 5 milles ; passage sur électrique, propulsion tribord en avarie.
21h57 Plongée (une seule hélice).
22h40 100 m.
23h00 200 m, avarie sur la pompe 8 l/mn. N° 1.

Le 3 juin 1988 :

00h05 400 m, pompe 8 l/mn. N° 1 isolée.
00h50 500 m.
01h18 600 m.
01h46 667,71 m.
02h07 600 m, niveau bas caisse à huile, passage sur bâche intérieure (à 02h30).
02h55 Perte de l'huile hydraulique, mis les tuyères à 0, les barres à moins toute, toutes installations hydrauliques isolées.
03h22 400 m.
03h37 300 m.
04h08 100 m.
04h17 50 m, début du palier de dégazage.
05h00 38 m, fin du palier.
05h12 Surface.

06h00 Hydraulique disponible en secours sur les tuyères.
06h12 En route vers l'Estaque avec 2 hélices entraînées par le diesel.
08h00 Hélices Td en avarie.
11h15 A quai à l'Estaque.

3. RESULTATS

Sont considérés comme acquis les essais suivants :

- 00.04.02 Plongée par paliers avec jauges de contrainte et comparateurs.
- 01.01.01 Bon fonctionnement (manoeuvre et signalisation) des panneaux ouvrants.
- 01.01.02 Bon fonctionnement des portes du kiosque.
- 02.00.15 Propulsion principale : fonctionnement en différencié. Vitesse sur une seule hélice - influence sur la tenue du cap.
- 02.01.12 Etanchéité de l'échappement diesel jusqu'à 1,1 P.
- 03.03.02 Mesure de débit et consommation de la pompe du régleur transversal.
- 07.02.34 Bon fonctionnement de l'automatisme de sélection de l'assèchement sur régleur transversal.
- 07.03.05 Essais de remplissage des caisses alimentaires en plongée à 50, 200 et 600 m.
- 08.02.32 Calibration du loch électromagnétique.
- 08.02.36 Vérification des calculs de l'estime.

Le but principal de cet essai était la qualification de la coque à 1,1 P (soit 660 m). Les mesures de contraintes effectuées ont permis de constater des contraintes maximum de 16 hbar aux points choisis en accord avec le Lloyd's Register of Shipping (pour une limite élastique de 70 hbar) avec un retour parfaitement linéaire lors de la remontée du sous-marin.

Par ailleurs, bien que l'essai complet du SVO à 600 m n'ait pu être fait (porte intérieure grippée), il peut être considéré comme étanche à 660 m puisque :

- aucune modification de la pression interne n'a été constatée (purge et interlock)
- il était parfaitement sec à l'intérieur lorsqu'il a pu être ouvert au retour dans le hangar.

Enfin, mises à part 3 fuites goutte à goutte (clapet extérieur échappement, tape 101, passage n° 1) l'ensemble du sous-marin est étanche à 667 m, y compris les vannes de mouvement d'eau des régleurs et caisses de compensation.

Du point de vue électrique : le 24 V CC est en défaut d'isolement dû à 2 DP : 1 clapet ballast et la porte 1 Bd., les autres DP extérieurs ont supporté la plongée, le 120 V CC est en défaut d'isolement par deux câbles de contrôle batterie qui sont à changer. Les feux de navigation sont toujours en défaut dès 50 m.

fait
La perte de niveau des batteries principales constatée à 50 m ne s'aggrave pas lorsque le sous-marin descend plus profond, et revient à la normale au retour en surface ; ce point peut donc être considéré comme sans gravité, sous réserve de respecter le palier de décompression et de vérifier les niveaux avant l'appareillage.

La majorité des essais d'équipements prévus à 600 m n'ont pu être faits du fait de la défaillance de la station d'huile. L'essai de la pompe HP assèchement en vidange régleur a été fait à 600 m, mais sans mesure de débit (un essai simulé en chantier avec une contre-pression jusqu'à 60 bar avait montré un débit constant de 30 l/mn.).

fait
Le système de caméra périscopique devra être revu car d'une part le champ est trop étroit, d'autre part la commande de rotation se gomme facilement, enfin l'échantillonnage de l'azimuth est trop lent.

Le loch Doppler semble ne pas fonctionner en immersion, en revanche, l'estime calculée à partir du loch SAGEM a été excellente.

4. PROBLEMES RENCONTRES

4.1 Electriques

Le problème majeur a été le défaut d'isolement apparu sur le 120 V CC. Les investigations menées au retour à quai ont localisé le défaut sur 2 câbles de contrôle batterie qui avaient pris l'eau et qu'on croyait avoir sauvé. Il faudra les changer.

4.2 Station d'huile

Un rapport détaillé sera rédigé après l'expertise actuellement en cours.

4.3 Propulsion

Un rapport détaillé sera rédigé après l'expertise actuellement en cours.

ESSAIS A EFFECTUER.

1/2

1	RONDE ETANCHEITE.	Tablea
2	TABEAU PESEE.	Tablea
3	RESEAU IMMERSION.	Tablea
5	BALANCEMENT CLAPET PURGE BALLAST.	RAS
6	ASSECHEMENT.	N.E.
7	BALANCEMENT VANNES PESEE.	RAS
8	CHASSE BALLASTS AVEC PURGE OUVERTE.	N.E.
9	REPLISSAGE CAISSE ALIMENTAIRE.	RAS
10	BALANCEMENT TUYERES - BARRES PLONGEE.	RAS
11	CONTROLE CIRCUITS FERMES. CHAUF / REF / CRYO.	RAS
12	BALANCEMENT PANNEAUX.	RAS
13	BALANCEMENT EVOLUEURS. T.; V.	NE
14	BALANCEMENT PIED DE POSE.	NE
15	SASSAGE POULAINE CA.	NE
16	BALANCEMENT S.V.O.	NE
17	BALANCEMENT PAUPIERES A LIARRET.	NE
18	BALANCEMENT PORTES R.O.V. A LIARRET.	NE
19	FONCTIONNEMENT STATION D'HUILE (Rappos d'avaris à ^{paire})	A.PE.
20	PRESENCE EAU SPHERE CONNECTION.	RAS
21	ISOLEMENT RESEAUX \downarrow .	Tablea
22	NIVEAU ELECTROLYTE BAC BATTERIE.	Tablea
23	BALANCEMENT PROJECTEURS (VERIFIER R.isol).	RAS
24	BALANCEMENT FEUX NAVIGATION + FLASHER	D.Isol
25	ESSAI DUREE DE CHASSE.	RAS

LEGENDE: TABLEAU voir feuille jointe
NE: Non exécuté

RAS: Rien à signaler.
D. Isol: Défaut isolement.

ESSAIS A EFFECTUER

212

26 ESSAI TENUE D'IMMERSION AVEC :
 - ALLEGEMENT 300 KG.
 - ALLOURDISSEMENT 300 KG.

NE

27 ESSAI QUALITATIF SONAR THOMSON.

BAS

28 ESSAI T.V. EXTERIEURES.

BAS

29 ESSAI RADAR.

BAS

TV mat ou
 étanche

(Buée à l'intérieure au retour en surf)

02 JUN 98.

DESCENTE PAR PALIERS 50m / REMONTEE PAR PALIERS 50m.

T2 -> T3 / DISPOSITIONS P / FOND > 100m. / Ah. / PESEE / M.T.O. / TUNX / Ah D = 42541,5

28. ←
← essai
← exacte

SURFACE:
H = 2100

100 m
H = 2240

150 m (1)

200 m
H =

250 m (1)

300 m
H = 2358

350 m (1)

400 m
H = 0005

450 m (1)

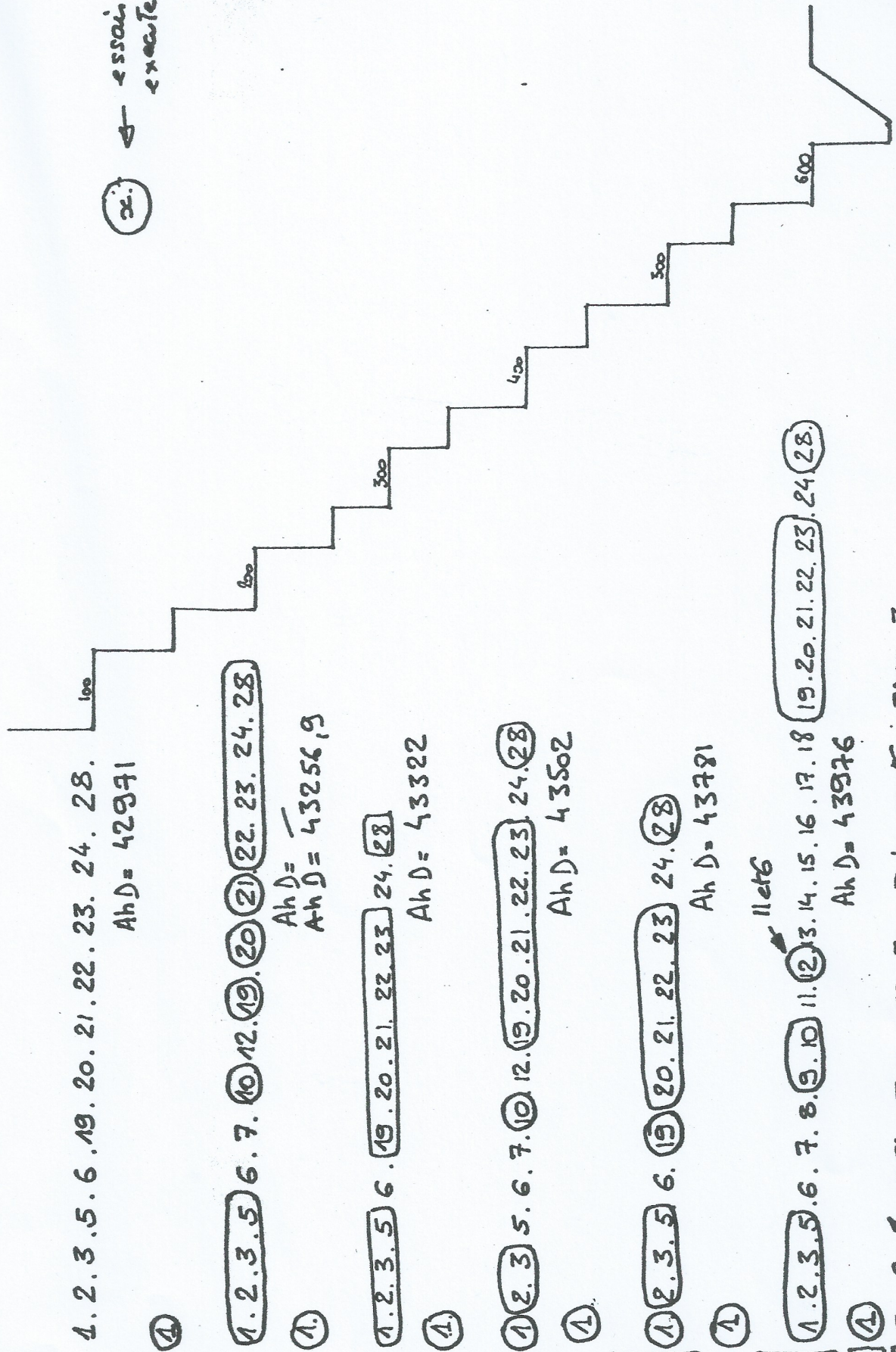
500 m
H = 0050

550 m (1)

600 m
H = 0118

660 m (1)

600 m
100 m



1. 2. 3. 5. 6. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 28.
Ah D = 42971

1. 2. 3. 5. 6. 7. 10. 12. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 28.
Ah D = 43256,9

1. 2. 3. 5. 6. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 28.
Ah D = 43322

1. 2. 3. 5. 6. 7. 10. 12. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 28.
Ah D = 43502

1. 2. 3. 5. 6. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 28.
Ah D = 43781

1. 2. 3. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 28.
Ah D = 43976

3. 8 / NOTA: TOUS LES 50m à la remonte FAIRE 3.

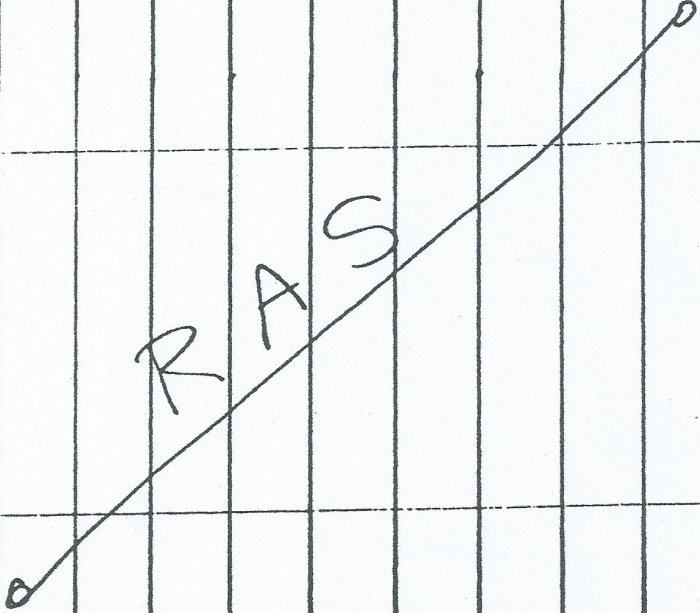
26. 24 / SURFACE 21. 24. 25. Ah = 45029

KONDE

EIANCLETTE

| Zone AVANT. | IMMERSION. | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 0 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 |
| POULAINE 69 | | | | | | | | | | | | | |
| MIXTE 68 | | | | | | | | | | | | | |
| S.V.O. 89 | | | | | | | | | | | | | |
| LABO 79 | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | | | | |
| 78 | | | | | | | | | | | | | |
| POSTE A JVE. | | | | | | | | | | | | | |
| HUBLOTS | | | | | | | | | | | | | |

RAS



KONDE

EINWURFEL

| PC. | IMMERSION. | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 0 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 |
| PASSAGES forcés
70 à 73 | | | | | | | | | | | | | |
| AD 120

Passages
multiples
+
mouvements persé | | | | | | | | | | | | | |
| AD 24

idem | | | | | | | | | | | | | |
| Jessus plander.
61) STIRLING.
63)
65 Ed. Mr.
67) LESTS
68) | | | | | | | | | | | | | |
| SPHERE. | | | | | | | | | | | | | |

RAS

0

KONDE

EIAUCITIL

SDM.

IMMERSION.

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600

BRECHE :

81

82

DIESEL

83

84

30

DIESEL

31

36 Echap

clapet EXTERIEUR.

LF

LF

G à Goutte

36 chasse

37 chasse

SOUTES EXT

35

34

HYDRAU 33

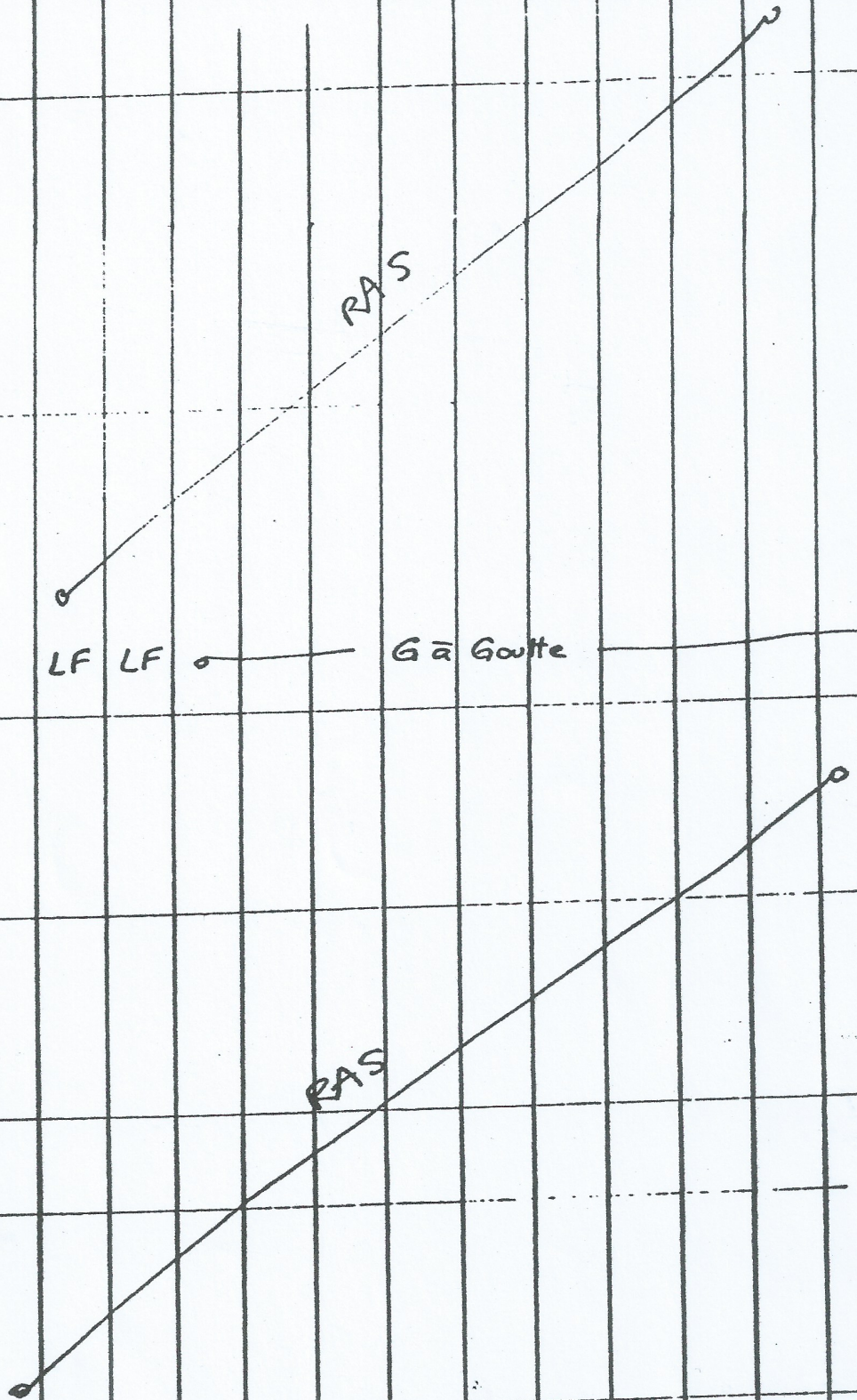
AIR FRAIS 88

AIR VICIE 85

LF = Légère fuite

RAS

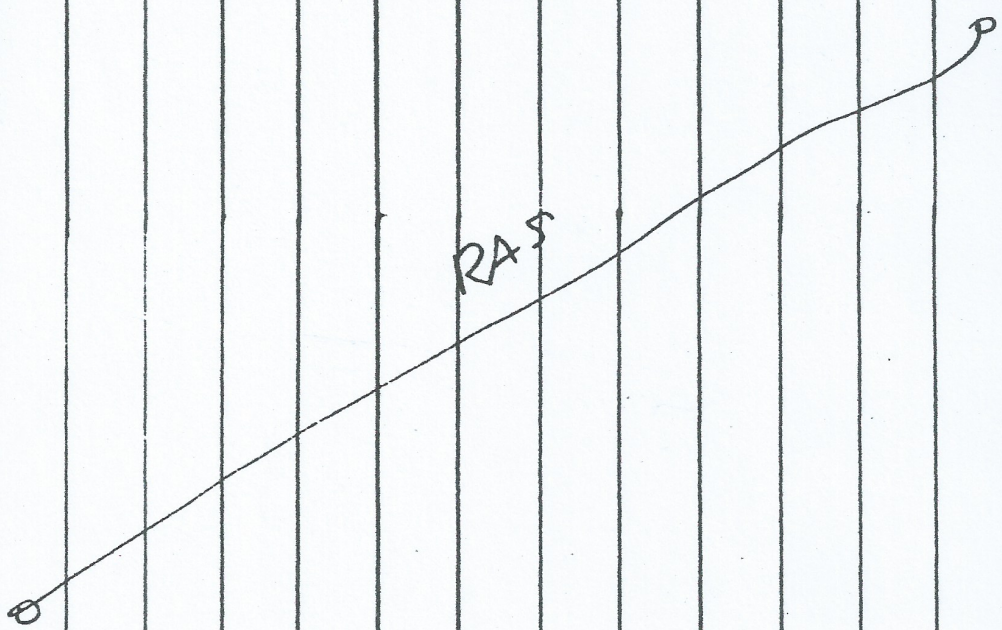
RAS



KUNDE

ETANCHEITE

| CPL | IMMERSION. | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| | 0 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 6 |
| PASSAGES: | | | | | | | | | | | | | | |
| 74 | | | | | | | | | | | | | | |
| 75 | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 77 | | | | | | | | | | | | | | |
| 101 | | | | | | | | | | | | | | |
| BULBE Bd | | | | | | | | | | | | | | |
| 91 | | | | | | | | | | | | | | |
| 93 | | | | | | | | | | | | | | |
| 95 | | | | | | | | | | | | | | |
| 97 | | | | | | | | | | | | | | |
| 99 | | | | | | | | | | | | | | |
| BULBE Tb | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | | | | | | | | | | | |
| 92 | | | | | | | | | | | | | | |
| 94 | | | | | | | | | | | | | | |
| 96 | | | | | | | | | | | | | | |
| 98 | | | | | | | | | | | | | | |



LF entre Coque et tape

RAS

KONDE

EIAUCILLE

| HHY / SAS | IMMERSION. | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 0 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 |
| BRECHE : | | | | | | | | | | | | | |
| HUBLOT Tb
" Bd | | | | | | | | | | | | | |
| PASSAGES | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | |
| SAS Bd
Porte 1
Passage 21 | | | | | | | | | | | | | |
| SAS Tb
Porte 1
Passage 20 | | | | | | | | | | | | | |
| F: fuite | | | | | | | | | | | | | |

TABLEAU PESEE

| IMMERSION | ASSIETE | | COMP
Tb | R.
AR
Tb | R.
AV
Tb | R.
TRANS | R.
AV
Bd | R
R
Bd | COI
B |
|-----------|---------|-----|------------|----------------|----------------|-------------|----------------|--------------|----------|
| | R | AV | | | | | | | |
| DEPART | 6,5 | 3,2 | 0 | 1000 | 0 | 480 | 0 | 64b
1300 | 0 |
| Plongée | 4 | 11 | 0 | 15/13 | 0 | 480 | 3,5/0 | - | 0 |
| 50 m | 5 | 9,5 | 0 | 3,5/15 | 0 | 480 | 3,5/0 | 1300 | 0 |
| 100 m | 5 | 9,5 | 0 | 4/15 | 0 | 480 | 3,5/0 | 1250 | 0 |
| 200 | 5 | 9,5 | 0 | 4/15 | 0 | 480 | 3,5/0 | 12,5/0 | 0 |
| 300 | 5 | 9,5 | 0 | 3,5/15 | 0 | 480 | 3,5/0 | 12,5/0 | 0 |
| 400 | 5 | 9,5 | 0 | 3,5/15 | 0 | 480 | 3,5/0 | 12,5/0 | 0 |
| 500 | 5 | 9,5 | 0 | 4/15 | 0 | 480 | 3,5/0 | 12,5/0 | 0 |
| 600 | 5 | 9,5 | 0 | 4/15 | 0 | 480 | 4/0 | 12,5/0 | 0 |

Niveaux indiqués soit:

- en litres (1000, 480 etc...)

- en graduations de l'indicateur de jauge (3,5, 1)

Les indicateurs de jauge sont gradués de 0 à 15.

Les réglages longitudinaux comportent chacun deux compartiments jaugés indépendamment (3,5/15)

RESEHU IMMERSIUN

| | 100 _m | 150 _m | 200 _m | 300 _m | 400 _m | 500 _m | 60 |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| <u>BOURDON</u>
PC | | | | | | | |
| 0-250 → | | 145 | 201 | - | - | - | - |
| 0-1000 → | | 158 | 210 | 310 | 410 | 510 | 610 |
| SAGEM → | | 145
152 | 206 | 1 306
2 302 | 1 400
2 567 | 510
520 | 611
599 |
| Précis → | | 1502 | 205 | 299 | 400 | 500 | 600 |
| <u>BOURDON</u>
CPL | | | | | | | |
| 0-600 → | | 150 | | | | | |
| <u>BOURDON</u>
HHY | | | | | | | |
| 0-600 → | | | | | | | |
| <u>DUPLEX</u> | | | | | | | |
| COMP. Tb | . 10 | . | . 20 | . 30 | . 40 | . 50 | . 60 |
| REG: Tb | . 9 | - | . 20 | . 30 | . 40 | . 50 | . 59 |
| REG. Tb | . 8 | . | . 18 | . 29 | . 39 | . 49 | . 58 |
| TRANSVERSAL | - 10 | . | . 20 | . 30 | . 41 | . 51 | . 60 |
| REG. Bd | - 6,5 | - | . 17,5 | . 29 | . 39 | . 49 | . 59 |
| REG: Bd | - 9,5 | - | . 20 | . 30 | . 40 | . 50 | . 59 |
| COMP Bd. | - 10 | . | . 20 | . 30 | . 41 | . 51 | . 60 |

NIVEAUX BAC A BATTERIES.

| IMMERSION. | BAC 1 | BAC 2 | BAC 3 | BAC 4 | BAC 5 | BAC 6 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 150 | m | m | H | B | M | H |
| 200 | m | m | H | B | m | B |
| 250 | m | m | H | B | m | B |
| 300 | m | m | H | B | m | B |
| 400 | m | m | H | B | m | B |
| 500 | m | m | H | B | m | M |
| 660 | m | B | H | B | m | M |
| 50 ↗ | m | m | / | m | m | m |

M = niveau moyen

B = niveau bas

H = niveau haut

ISOLEMENTS

RESEAUX



| IMMERSION | 380
TRI | 220
N | 220
P ₁ | 220
P ₂ | 120
CC | 24
CC | 115/400 | 24
TR |
|-----------|------------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------|----------|---------|----------|
| 100 ↓ | | | | | | | | |
| 150 | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ | 3 kΩ | 1,5 k | ∅ | ∅ |
| 200 | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ | 2 kΩ | 1,8 k | ∅ | ∅ |
| 300 | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ | 2,5 kΩ | 1,8 k | 15 kΩ | ∅ |
| 400 | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ | 3 kΩ | 2 k | 10 kΩ | ∅ |
| 500 | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ | 3,5 kΩ | 2 k | 10 kΩ | ∅ |
| 600 | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ | 3,5 kΩ | 2 k | 15 kΩ | ∅ |
| 660 + | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ | 4 kΩ | 2 k | 25 kΩ | ∅ |
| 500 | | | | | | | | |
| 300 ↗ | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ | 1,5 kΩ | 2 kΩ | 25 k | ∅ |
| 200 | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ | 1 kΩ | 2 kΩ | 30 k | ∅ |