PRISE EN CHARGE INITIALE D'UN ACCIDENT EN HYPERBARIE

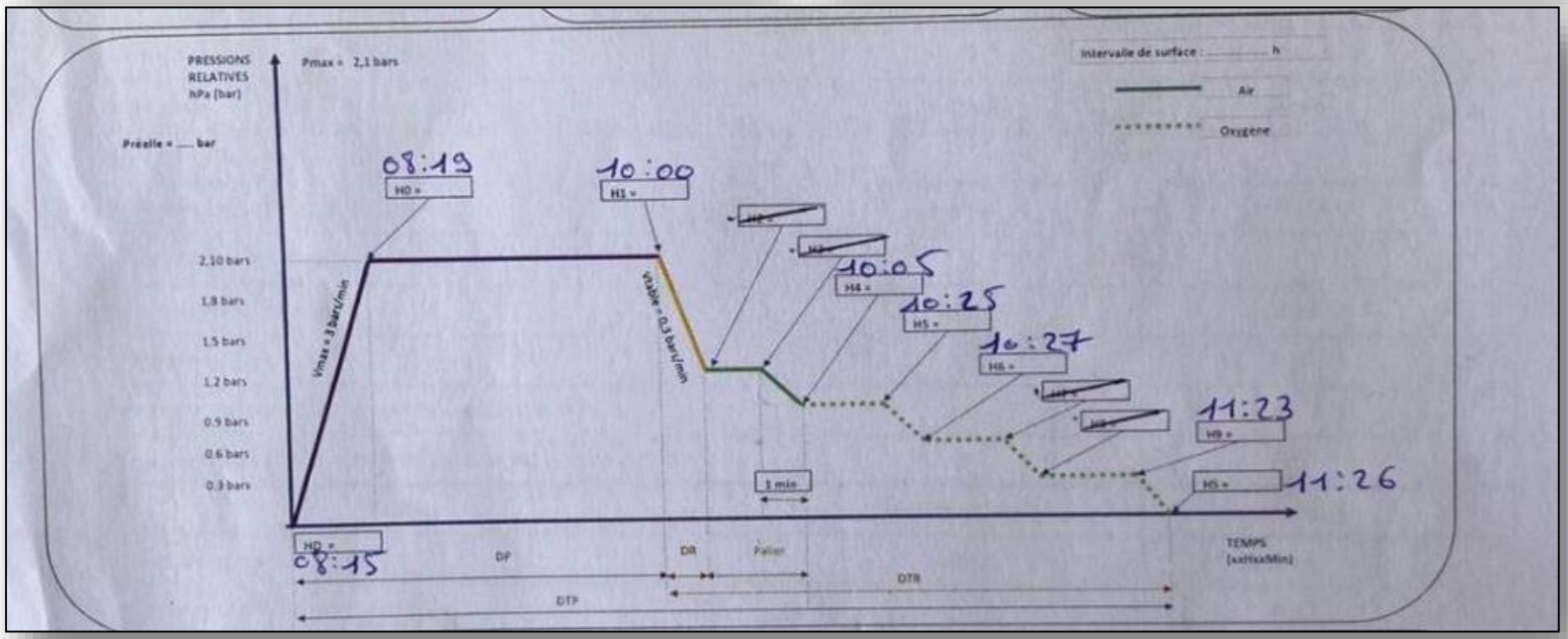
FI CAH MENTION D – 26/10/2021

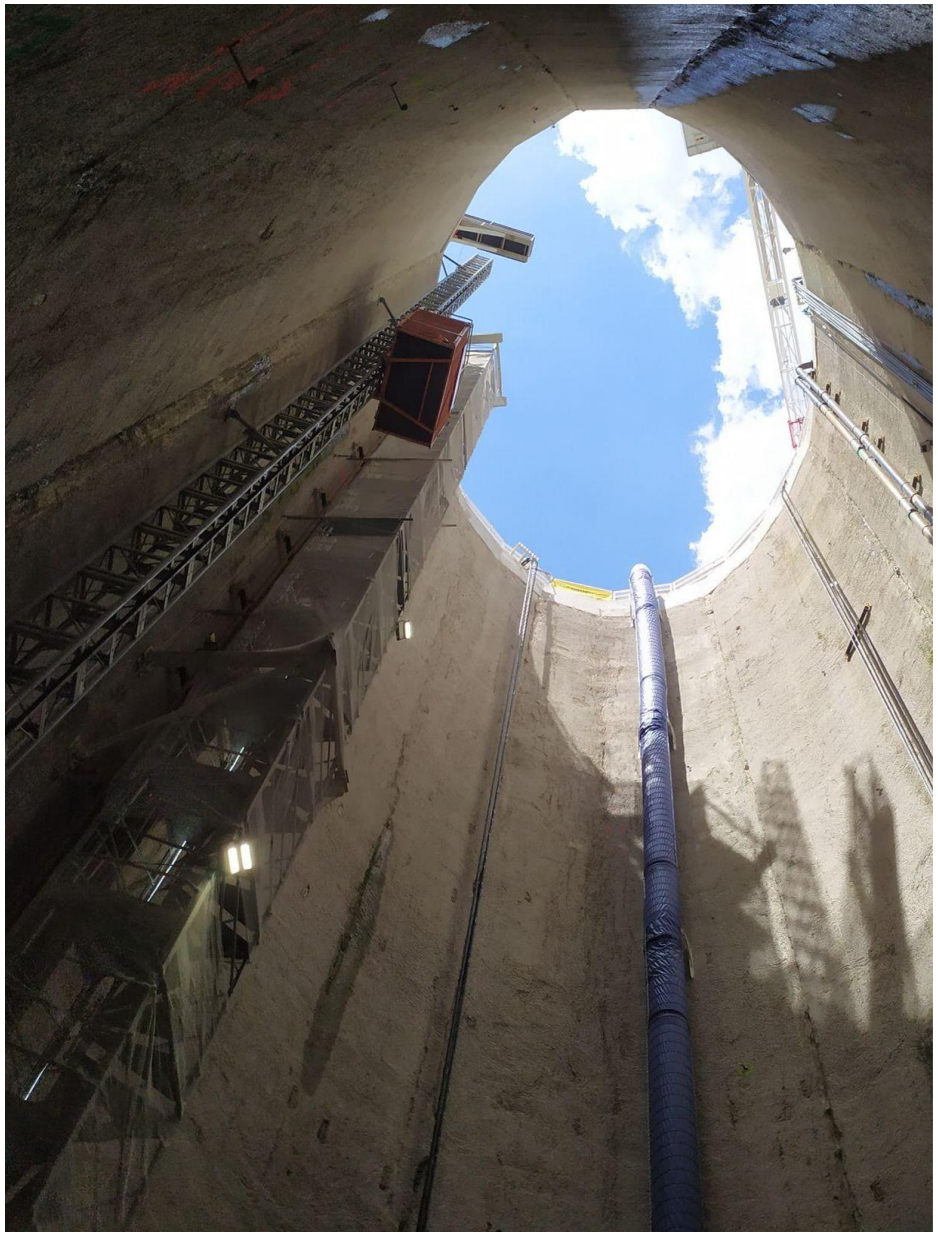
mathieu.coulange@ap-hm.fr

Médecine Hyperbare, Subaquatique et Maritime, Pôle Réanimation Urgences SAMU Hyperbarie, CHU Marseille
Centre de Recherche en Cardio-Vasculaire et en Nutrition, Aix Marseille Université
Institut de Médecine et de Physiologie en Milieu Maritime et en Environnement Extrême - PHYMAREX
Centre National de Plongée, de Secours Nautique & de Survie, ECASC / SDIS04
Société Nationale de Sauvetage en Mer - SNSM

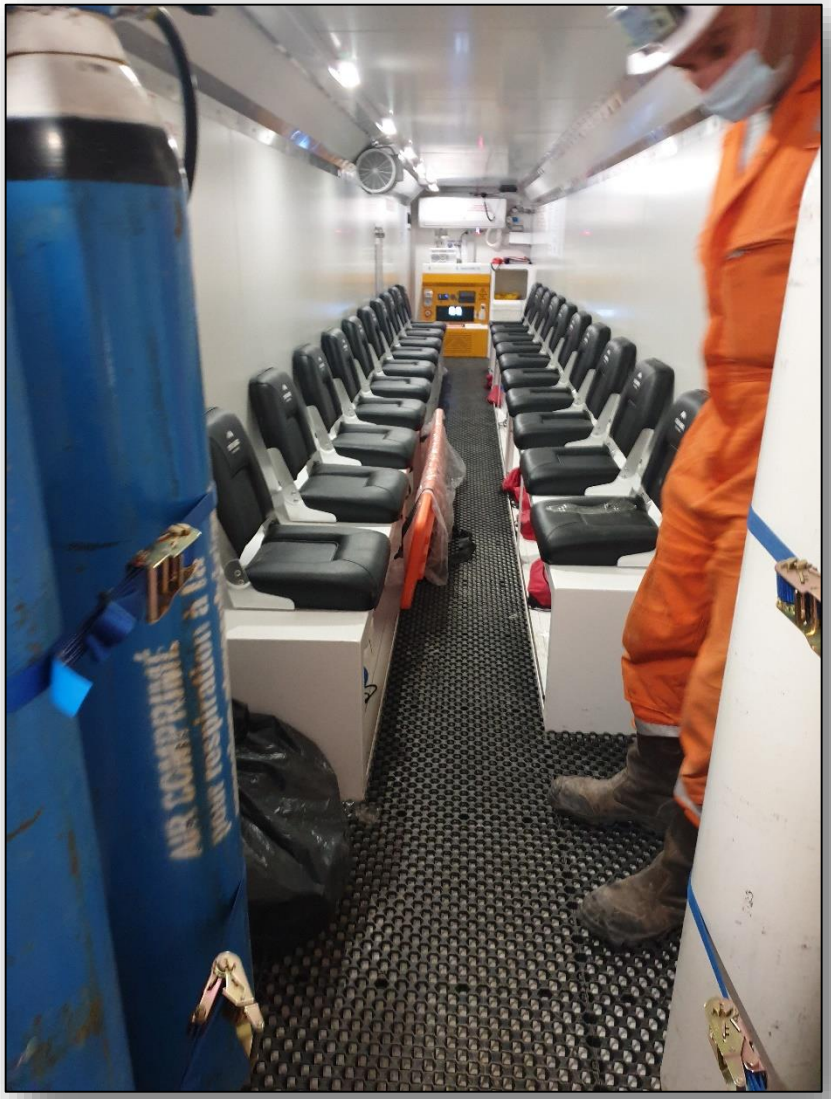
1. MATERIEL DE SECOURS
2. CHAINE DES SECOURS
3. RECOMPRESSION SUR SITE

SATIF
SERFIMOUVRAGESD'ART

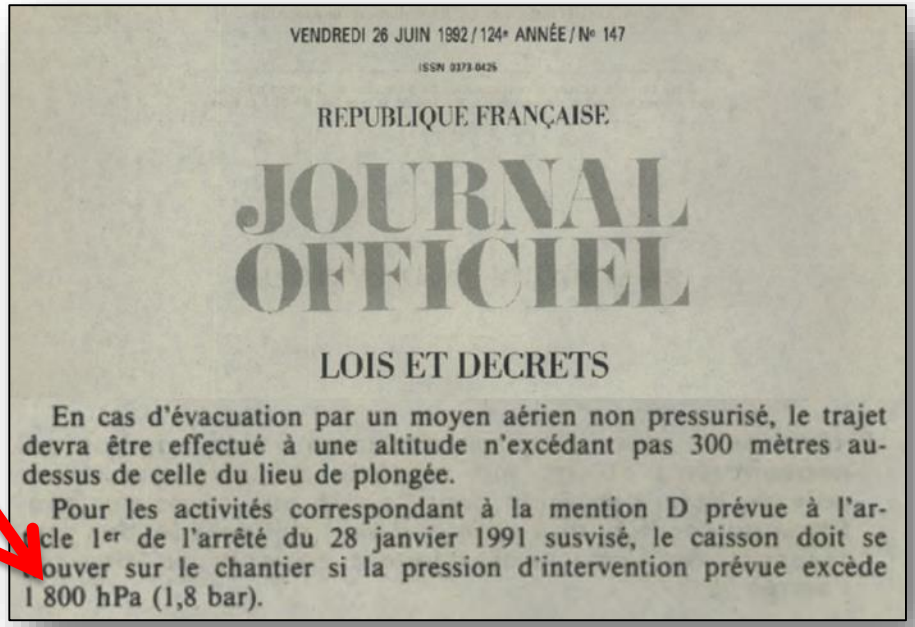

PRESSIONS RELATIVES hPa (bar)
Pmax = 2,1 bars
Intervalle de surface : ..... h
Air
Oxygene
Préalle = ... bar
08:19
H0 =
10:00
H1 =
10:05
H4 =
10:25
H5 =
10:27
H6 =
11:23
H8 =
11:26
H9 =
2,10 bars
1,8 bars
1,5 bars
1,2 bars
0,9 bars
0,6 bars
0,3 bars
Vmax = 3 bars/min
Vtable = 0,3 bars/min
1 min
08:15
DP
DR
Palier
DTR
DTP
TEMPS (xxHxxMin)



Dräger
FOR TRAINING ONLY



	∅ PALIER	< 15 MIN	> 15 MIN
MENTION A	< 6 H	< 2 H	< 1 H
MENTIONS B,C,D	∅ DELAI	< 2 H	< 1 H



VENDREDI 26 JUIN 1992 / 124e ANNÉE / N° 147

ISSN 0373-0425

REPUBLIQUE FRANÇAISE

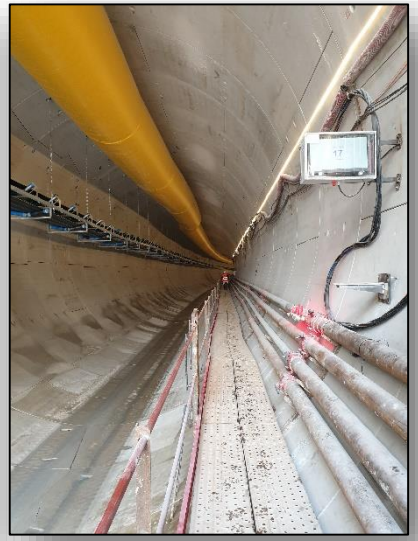
JOURNAL OFFICIEL

LOIS ET DECRETS

En cas d'évacuation par un moyen aérien non pressurisé, le trajet devra être effectué à une altitude n'excédant pas 300 mètres au-dessus de celle du lieu de plongée.

Pour les activités correspondant à la mention D prévue à l'article 1er de l'arrêté du 28 janvier 1991 susvisé, le caisson doit se trouver sur le chantier si la pression d'intervention prévue excède 1 800 hPa (1,8 bar).

mbre.



tech plus

MATERIEL DE SECOURS

Bouteille d'oxygène
BAVU
Procédure et fiche de prise en charge
1 m³ = 1 h
Bouteille d'eau
Masque à haute concentration
Couverture de survie

AGA

HECO-MED
REF 761ST
3 pieces / pièces / teile / partes
HAEMOSTATIC PAD FOR COMPRESSION ON A WOUND WITH IMPORTANT BLEEDING
BLUTSTILLENDES KISSEN FÜR STARK BLUTENDE WUNDE
COUSSIN HEMOSTATIQUE POUR LA COMPRESSION D'UNE PLAIE AVEC SAIGNEMENT IMPORTANT
LOT GK14041
2019-02
STERILE EO

DIMATEX
LOT PSM
KIT DIAGNOSTIC
EPI & DASRI
FICHE ALERTE & DOCUMENTATION
HEMORRAGIE
OXYGENATION
PERFUSION & INJECTION
PNEUMO THORAX
ASPIRATION
CONVULSION
SONDE URINAIRE

1ERS SOINS

IIa

Superviseur

Surveillant

Opérateur hyperbare

Opérateur de secours

DIVER
MEDIC
OXYGENE
MEDICAL

L’ALERTE

IIb

En cas d'incendie
Couper tout apport
d'oxygène
et décompresser

FICHE D'ALERTE – ACCIDENT EN HYPERBARIE

ALERTER

Appel au 15, 18 ou 112

JE SUIS un opérateur du chantier _____

JE ME SITUE à _____

JE SUIS JOIGNABLE au _____

JE DEMANDE assistance pour un accident en milieu hyperbare dans un tunnelier

EN CAS D'ARRÊT CARDIAQUE, le préciser sans délai

BILAN

J'ai ____ victime(s)

Nom : _____ Prénom : _____ Age : _____ ATCD médicaux : _____

Présente depuis ___ H ___ :

- ☐ un arrêt cardiaque
- ☐ un coma
- ☐ un vertige
- ☐ une paralysie (localisation _____)
- ☐ des fourmillements (localisation _____)
- ☐ une gêne respiratoire
- ☐ une toux ± avec mousse et sang
- ☐ une douleur (localisation _____)
- ☐ une éruption ou une démangeaison (localisation _____)
- ☐ Autres signes : _____

PARAMETRES DE L'INTERVENTION HYPERBARE

Heure de mise en pression : ___ H ___ Pression de travail : ___ bars Durée de travail : ___ H ___

Paliers de décompression : _____ Mélange de décompression : ☐ Air ☐ Oxy Heure d'ouverture du SAS : ___ H ___

Incident : _____

PREMIERS SOINS

Les premiers soins ont été débutés à ___ H ___ : ☐ Oxygène à 15 L/min ☐ Hydratation 1 L en 1 heure ☐ Réanimation cardiopulmonaire

Autres : _____

LA REGULATION

IIc

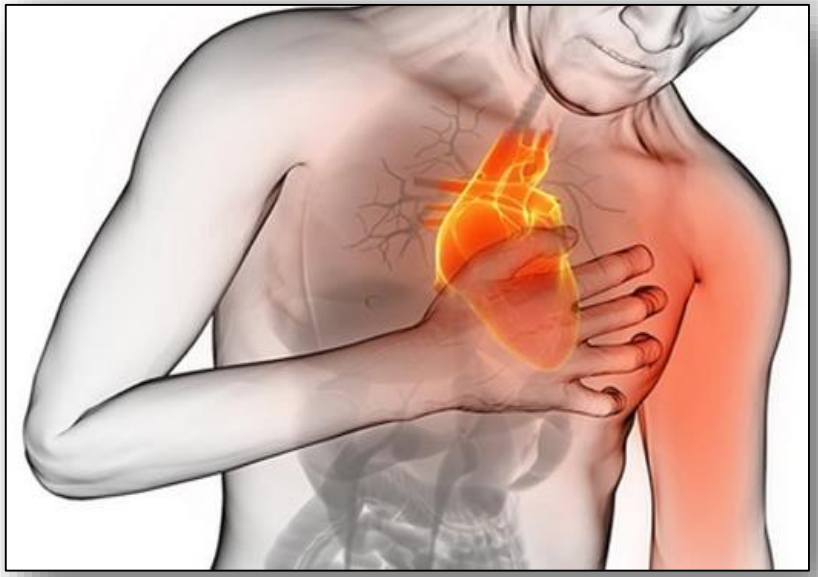
Medsubhyp
La Société de Médecine et de Physiologie
Subaquatiques et Hyperbares de langue Française

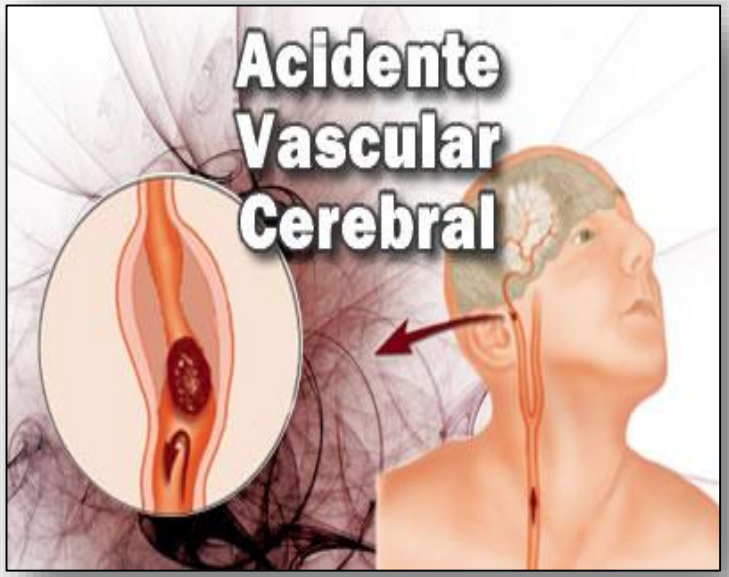
EXPERT JUDICIAIRE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DU TRAVAIL

SAMU
DE




Acidente
Vascular
Cerebral

SAMU
DE

URGENCES
TELEMEDECINE
: Microsoft L...
Menu

« *Art. R. 4461-7.* – L'employeur établit, pour chacun de ses établissements, un manuel de sécurité hyperbare, en tenant compte des résultats de l'évaluation des risques consignés dans le document unique prévu à l'article R. 4461-3.

« Ce manuel précise notamment :

« 1° Les fonctions, compétences et les rôles respectifs des différentes catégories de travailleurs intervenant lors des opérations ;

« 2° Les équipements requis selon les méthodes d'intervention employées par l'entreprise et les vérifications devant être effectuées avant leur mise en œuvre ;

« 3° Les règles de sécurité à observer au cours des différents types d'opérations ainsi que celles à respecter préalablement et ultérieurement à ces opérations, en particulier dans les déplacements entraînant des modifications de pression ayant des conséquences sur la santé et en cas d'intervention dans les conditions mentionnées à l'article R. 4461-49 ;

« 4° Les éléments devant être pris en compte par les travailleurs lors du déroulement des opérations tels que les caractéristiques des lieux, les variables d'environnement, les interférences avec d'autres opérations, la pression relative ;

« 5° Les méthodes d'intervention et d'exécution des travaux ;

« 6° Les procédures d'alerte et d'urgence, les moyens de secours extérieurs à mobiliser, les moyens de recompression disponibles et leur localisation.

« *Art. R. 4461-8.* – Le manuel de sécurité hyperbare, établi en liaison avec le conseiller à la prévention hyperbare, est soumis à l'avis préalable du médecin du travail et du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel.

« Il est mis à jour périodiquement notamment à l'occasion de toute modification importante des conditions d'intervention ou d'exécution de travaux.

« *Art. R. 4461-9.* – L'employeur remet un exemplaire du manuel de sécurité hyperbare au conseiller à la prévention hyperbare qui veille à la disponibilité de ce manuel sur le site d'intervention ou de travaux.

« L'employeur le tient à la disposition des travailleurs et du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel.

« A bord des navires, le manuel de sécurité hyperbare est également tenu à la disposition des délégués de bord mentionnés à l'article L. 5543-2 du code des transports.

E-mail Imprimer

decine Subaquatiques et Hyperbares de langue française" est une société savante
cins , les chercheurs et les personnes de langue française apportant une contribution
physiologie et de la médecine de la plongée.

TATION

dations de bonne pratique pour la prise en charge en vail des travailleurs intervenant en conditions hyperbares

E-mail Imprimer

de bonne pratique pour la prise en charge en santé au travail des travailleurs intervenant en conditions
dées par le conseil d'administration de MEDSUBHYP le 3 juin 2016 et par celui de la Société française de
7 juillet 2016 :

- Texte
- Fiche de synthèse
- Publication dans la revue santé au travail

LIRE LA SUITE : RECOMMANDATIONS DE BONNE PRATIQUE POUR LA PRISE EN CHARGE EN SANTÉ AU TRAVAIL DES TRAVAILLEURS...

Réunion scientifique du 14 octobre 2017 - Toulon

E-mail Imprimer

A l'occasion de l'**Assemblée Générale de Medsubhyp,**

l'équipe du Pr Jean Eric Blatteau organise le 14 octobre 2017 la réunion scientifique d'automne

sur les thèmes de la **"prise en charge des patients intubés-ventilés en caisson"** et de la **"prévention et de la prise en charge médicale des accidents barotraumatiques pulmonaires".**

Amphithéâtre Emilienne Robinet - Boulevard Sainte Anne - 83000 Toulon - Ilôt Sainte Anne, Site de l'ancien Hôpital, côté EPPA

Caisson civils Méditerranée

AJACCIO

Centre Hospitalier de la Miséricorde

READ MORE

MARSEILLE APHM

CHU Sainte-Marguerite

READ MORE

MARSEILLE Clairval

Polyclinique Clairval

READ MORE

NICE

Hôpital Pasteur

READ MORE

PERPIGNAN

Clinique Saint Pierre

READ MORE

Caissons civils Intérieur

Paris Garches

Hôpital Raymond Poincaré

READ MORE

ANGERS

Centre Hospitalier Régional d'ANGERS

READ MORE

AVIGNON

Polyclinique Urbain V

READ MORE

BESANCON

C.H.R.U Jean Minjoz

READ MORE

aperçu

STRASBOURG

Hôpital de Hautepierre

READ MORE

LYON

Hopital Edouard Herriot

READ MORE

LILLE

Hopital Albert Calmette

READ MORE

REIMS

Hôpital Maison Blanche

READ MORE

aperçu

TOULOUSE

CHU Purpan

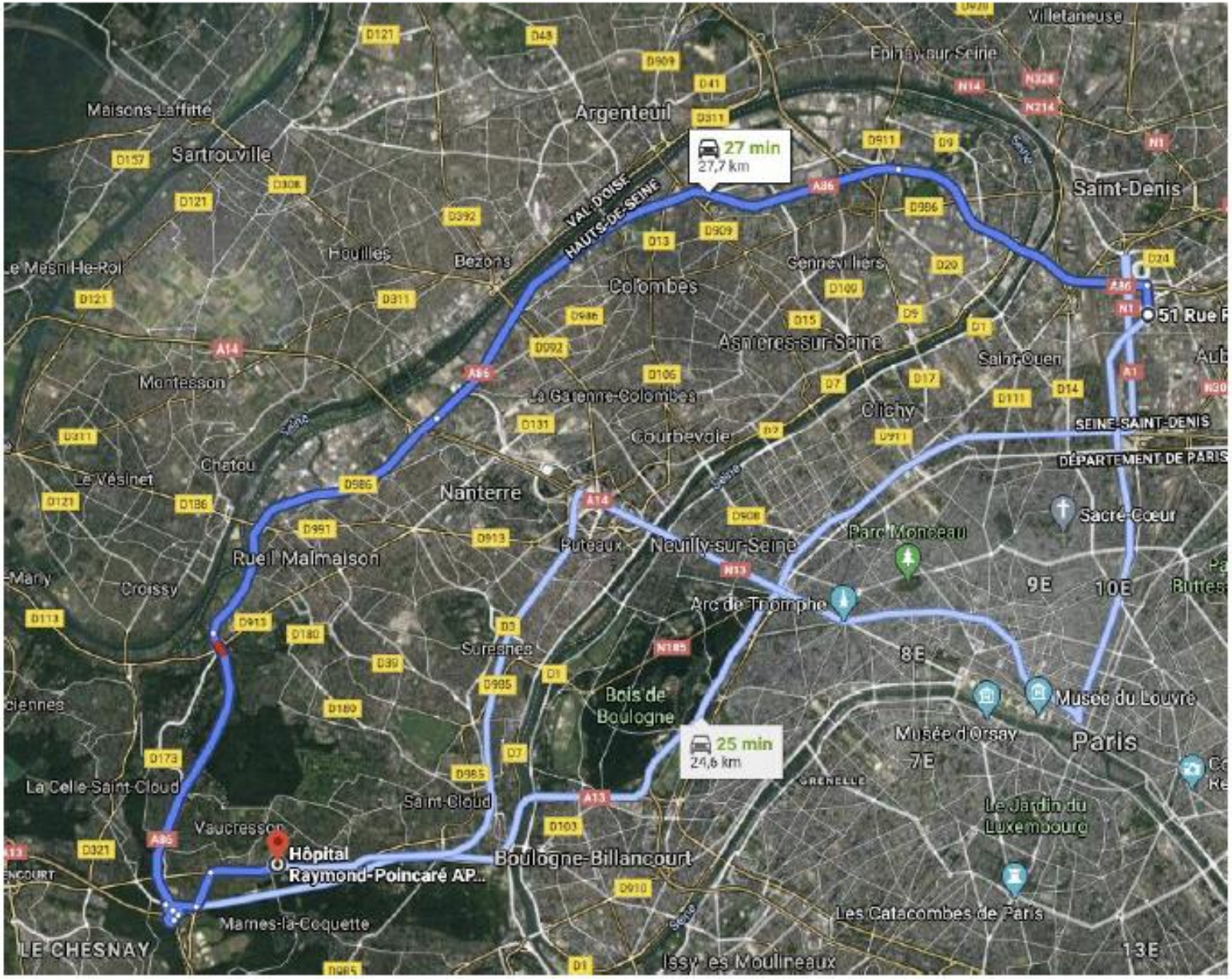
READ MORE

Internationnaux

GENEVE

Hopitaux Universitaires de Genève

LIRE LA SUITE : GENEVE



Les délais entre le chantier et les centres hyperbares du secteur sont calculés pour une évacuation terrestre avec respect des limitations de vitesses

EIFFAGE PmSm	Instruction temporaire en cas d'accident en hyperbarie sur la Ligne 16 TBM1	Date : 03/05/2021 Page 1/22

Rédacteur	***Vérificateur***	***Approbateur***
Dr M. Coulange Médecin hyperbare - tél. : 06 15 56 03 55 phymarex@gmail.com	Julien Garcia Infirmier Hyperbare - tél. : 06 04 50 07 00 Julien.GARCIA2@eiffage.com	Lionel Mounier Conseiller à la prévention hyperbare - tél. : 06 83 25 78 56 lionel.mounier@eiffage.com

Intervention : Remplacement des outils de coupe

Documents de référence :

Manuel de sécurité des travaux hyperbares Mention D - Procédure prévention 8-7 - Eiffage

Vig V, Coulange M, Barthélémy A, Comte G, Bagou G. Accidents de plongée. In : Samu de France, editors. ***Guide d'aide à la régulation au SAMU centre 15***. 2nd ed. Paris: Masson; 2009. p. 360-361.

Coulange M. Accidents de plongée. In : *Société Française de Médecine d'Urgence*, editors. ***Pathologies circonstancielles. Journées thématiques interactives de la SFMU, Brest 2012***. Paris: Société Française d'Editions Médicales; 2013. p. 103 - 130.

ENVIRONNEMENT HYPERBARE			
Adresse : L16 Lot 1 Emprise 3303P - 51 rue Paul LAFARGUE – 93210 Saint Denis	***Altitude*** : - 25 m sous terre	***T°*** : NR	***Visibilité*** : NR
Pression d'intervention : 2.1 bars	***Durée Travail*** : 3h	***Déco*** : 1h39 - Air/D/Oxy	***Technique*** : Air
Contraintes particulières : NR			

PLAN DE SECOURS EN CAS D'ACCIDENT DE PLONGEE	DATE	
	DEBUT	FIN
Caisson hospitalier le plus proche : 33 km par la route *(Hôpital Raymond Poincaré, Garches)* ***Caisson de recompression d'urgence sur site***	01/01/21	31/12/21

Toute erreur de procédure de décompression et tout signe qui apparait dans les 24 heures qui suivent l'intervention hyperbare doivent être considérés comme un accident de plongée.

L'intervenant doit être mis sous oxygène au masque à haute concentration et réhydraté. En cas de détresse vitale, les gestes élémentaires de survie priment.

Le médecin régulateur du SAMU centre 15 éventuellement par l'intermédiaire du CODIS (tél 18) doit être alerté sans délai.

Le délai d'accès au caisson de recompression doit être le plus court possible en cas de suspicion d'accident de décompression. Etant donné les distances et en cas de présence d'un caisson mobile, une recompression sur site doit être discuté pour garantir un délai de recompression de moins d'une heure, conformément à la réglementation.

Le médecin hyperbare référent d'Eiffage doit être averti pour aider à mettre en place les mesures spécifiques à la situation hyperbare : Tél. : 06 95 76 26 24 ou +41 22 372 51 51 ou 06 15 56 03 55. Le médecin du travail doit être informé afin de rédiger le rapport d'incident ou d'accident.

Matériel de secours disponible sur site

☒ Oxygène ☒ Masque O2 haute concentration ☒ BAVU ☒ Aspirateur à mucosité ☒ DSA
☒ Lot de premiers secours hyperbares ☒ Caisson de recompression d'urgence

COORDONNEES TELEPHONIQUES	
SAMU 93	Tél. : 15 / Tél. Urg : 01.48.96.44.44 / frederic.adnet@aphp.fr ; gilbert.leclercq@aphp.fr ; samu93.regulation@aphp.fr ; gp.tunneliers@aphp.fr
BSPP EM/CHPT	centre.operationnel@pompiersparis.fr
Centre hyperbare de Garches	Tél. : 01 47 10 77 78 / Fax. : 01 47 10 77 83 / mail : phb.garches@rpc.aphp.fr; djillali.annane@aphp.fr ; laurenne.authelet@aphp.fr ; catherine.tarragon@aphp.fr
Médecin hyperbare référent PMSM / PHYMAREX	Tél. : 06 95 76 26 24 ou +41 22 372 51 51 ou 06 15 56 03 55 / phymarex@gmail.com
Conseiller à la prévention hyperbare EIFFAGE	M. MOUNIER Lionel / Tél. : 06.83.25.78.56 / lionel.mounier@eiffage.com
Infirmier hyperbare EIFFAGE	Tél. : NR
Médecin du travail EIFFAGE	Dr Catherine Bion / Tél. : 01 48 99 11 61 / bion@apst.fr
COH EIFFAGE	Cf en annexe : fiche d'information BSPP
Chef d'incident local EIFFAGE	Cf en annexe : fiche d'information BSPP
Société du Grand Paris	Bertrand.masselin@societedugrandparis.fr ; Claire.sabatier@societedugrandparis.fr

LISTE DE DISTRIBUTION			
EIFFAGE ☒ Médecin du travail ☒ Conseiller à la prévention hyperbare ☒ IDE Hyperbare	SAMU 93 / BSPP ☒ Directeur médical	CENTRE HYPERBARE GARCHES ☒ Directeur médical	PMSM / PHYMAREX ☒ Equipe médicale

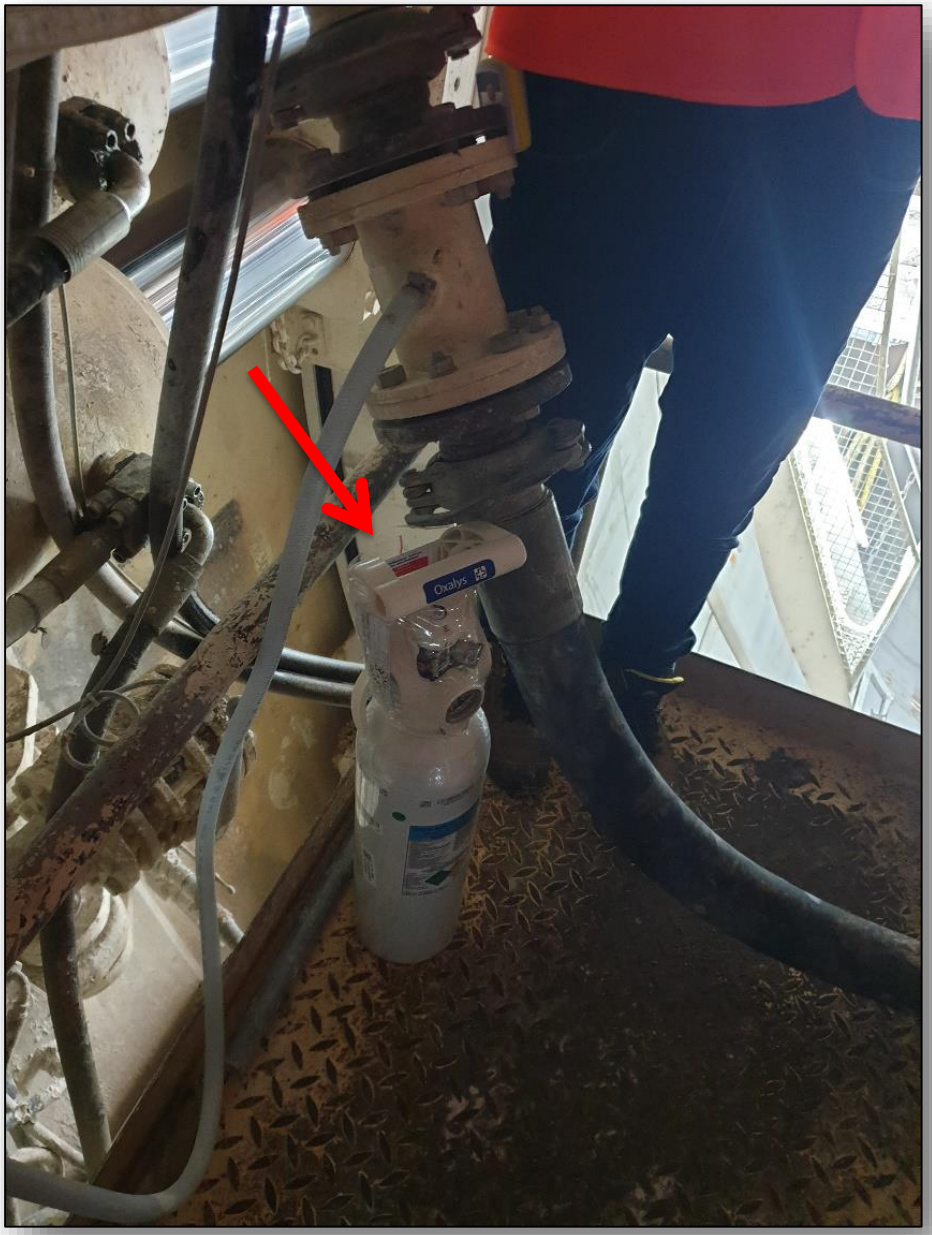
L’EXTRACTION

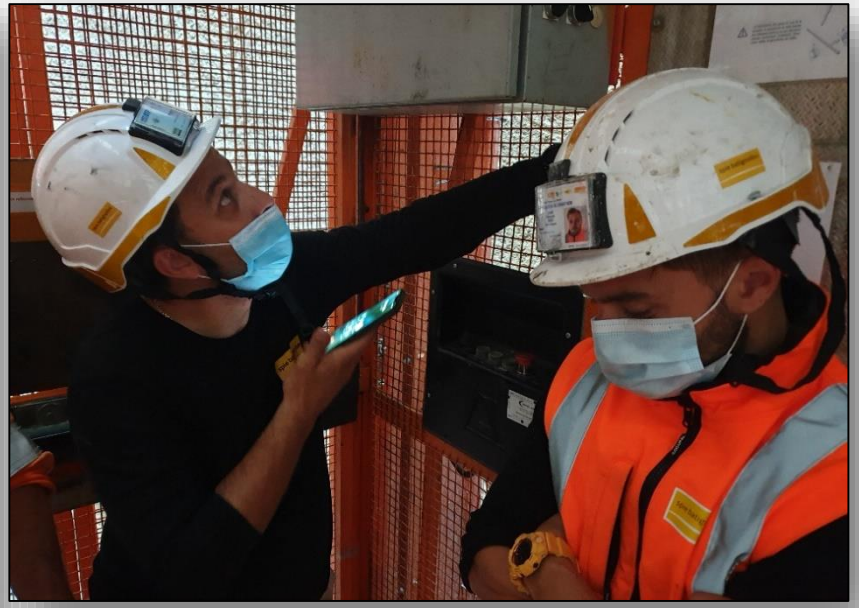
IId

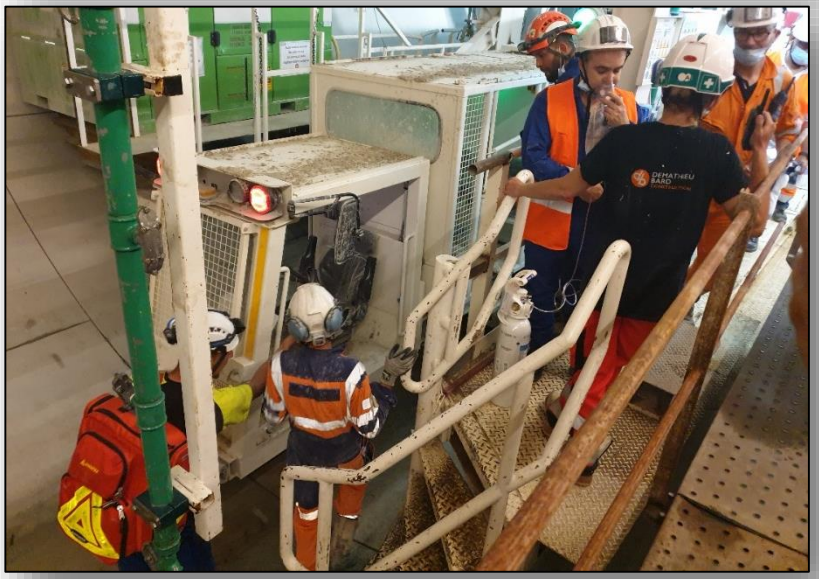
Beton
Construction
Aube Sécurité
EXPER
EXTINCTEUR
DOUCHE DE SECURITE
AEROSOLS
Oxylog

PNEUMO
THORAX
CONVULSION
Donaldson
Ultrafilter
MASTER

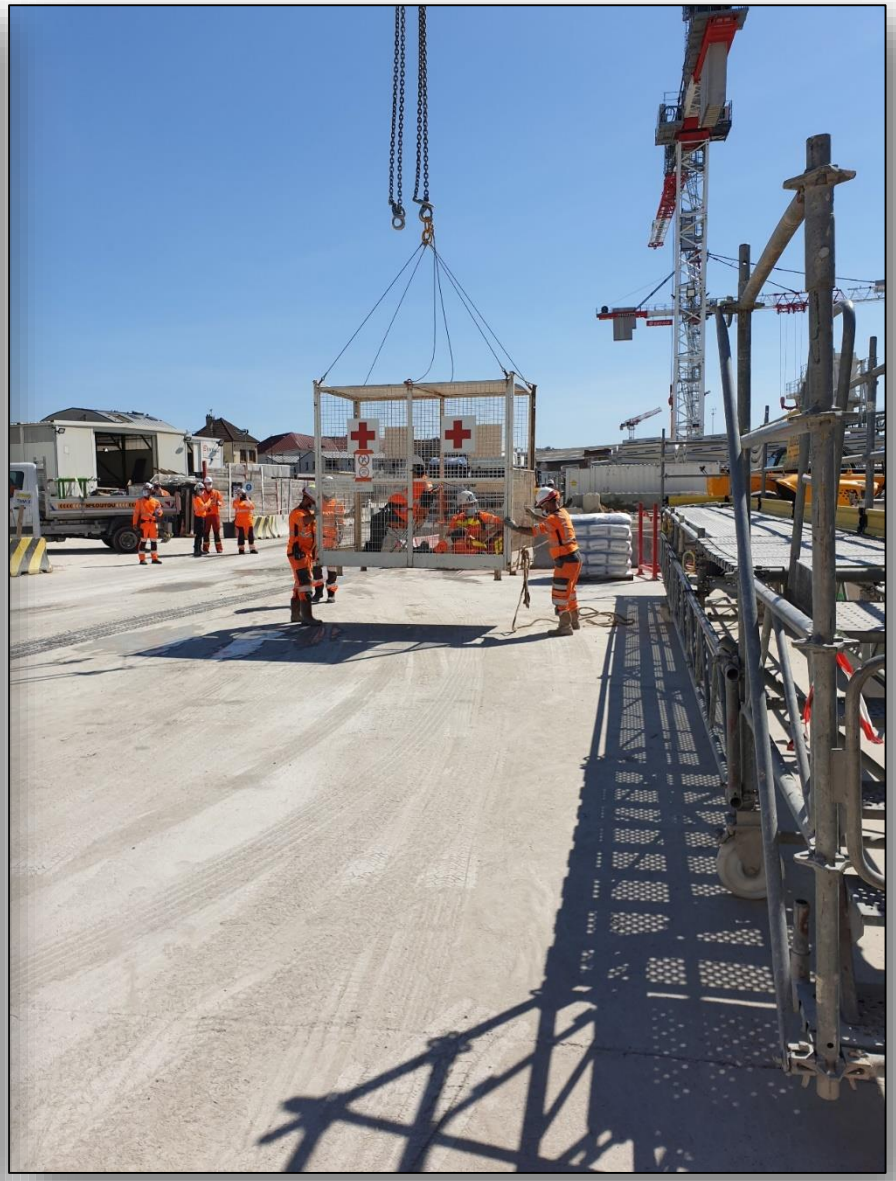
ZOLL
AED PLUS
Beton
Construction


Oxalys





spie batignolles



L’ORIENTATION

IId

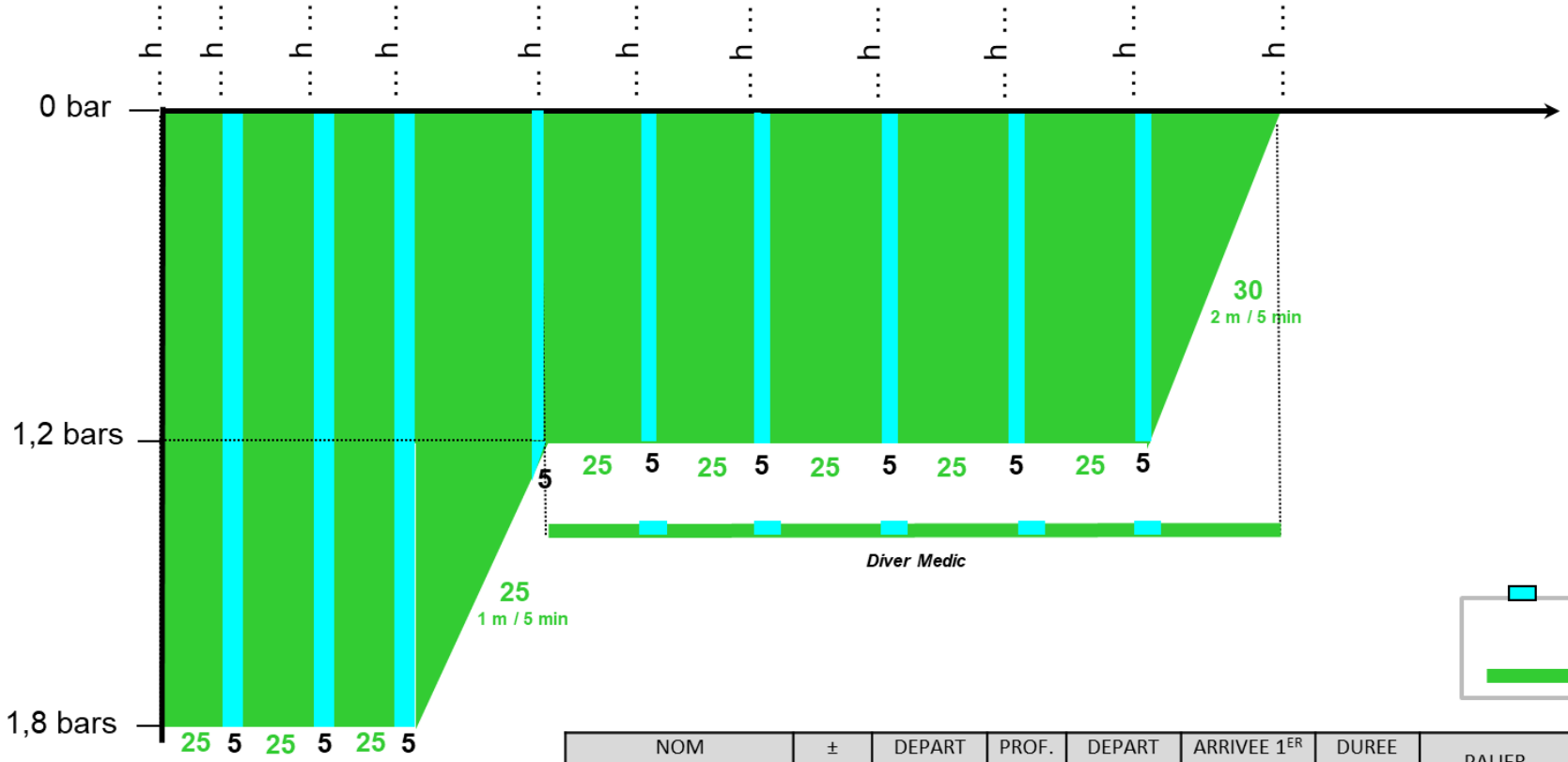
ANNEXE III

Recompression d'urgence

PHYMAREX ©

TABLE D'URGENCE N°2 - OXY / 1,8 bar / 300 min

COH :	Caisson Master (aide op) :	Diver Medic (opérateur) :	Victime :	Date : __ /__ /__
Surveillant :	Opérateur secours :	± Diver Medic suppléant :	Médecin référent :	



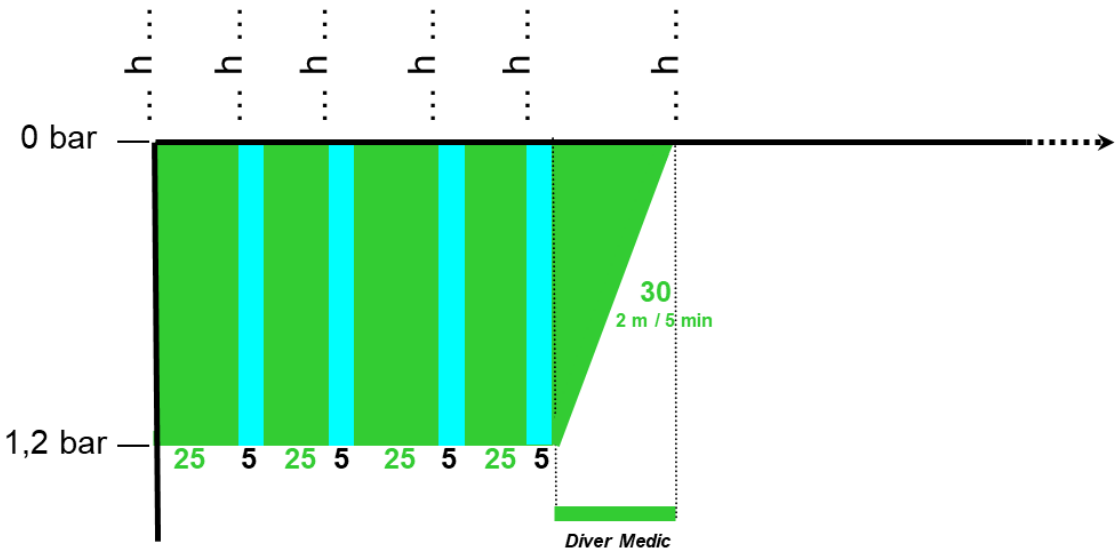
INDICATIONS - DGT
- Accident de désaturation ostéo-arthro-musculaire - Accident de désaturation cutané - Accident de désaturation potentiellement grave - Embolie gazeuse d'origine barotraumatique

NOM DU DIVER MEDIC	± MAJO	DEPART SURFACE	PROF. MAX.	DEPART FOND	ARRIVEE 1ER PALIER	DUREE TRAVAIL	PALIER	HEURE SORTIE

PHYMAREX ©

TABLE D'URGENCE N°1 - OXY / 1,2 bar / 150 min

COH :	Caisson Master (aide op) :	Diver Medic (opérateur) :	Victime :	Date : __ /__ /__
Surveillant :	Opérateur secours :	± Diver Medic suppléant :	Médecin référent :	



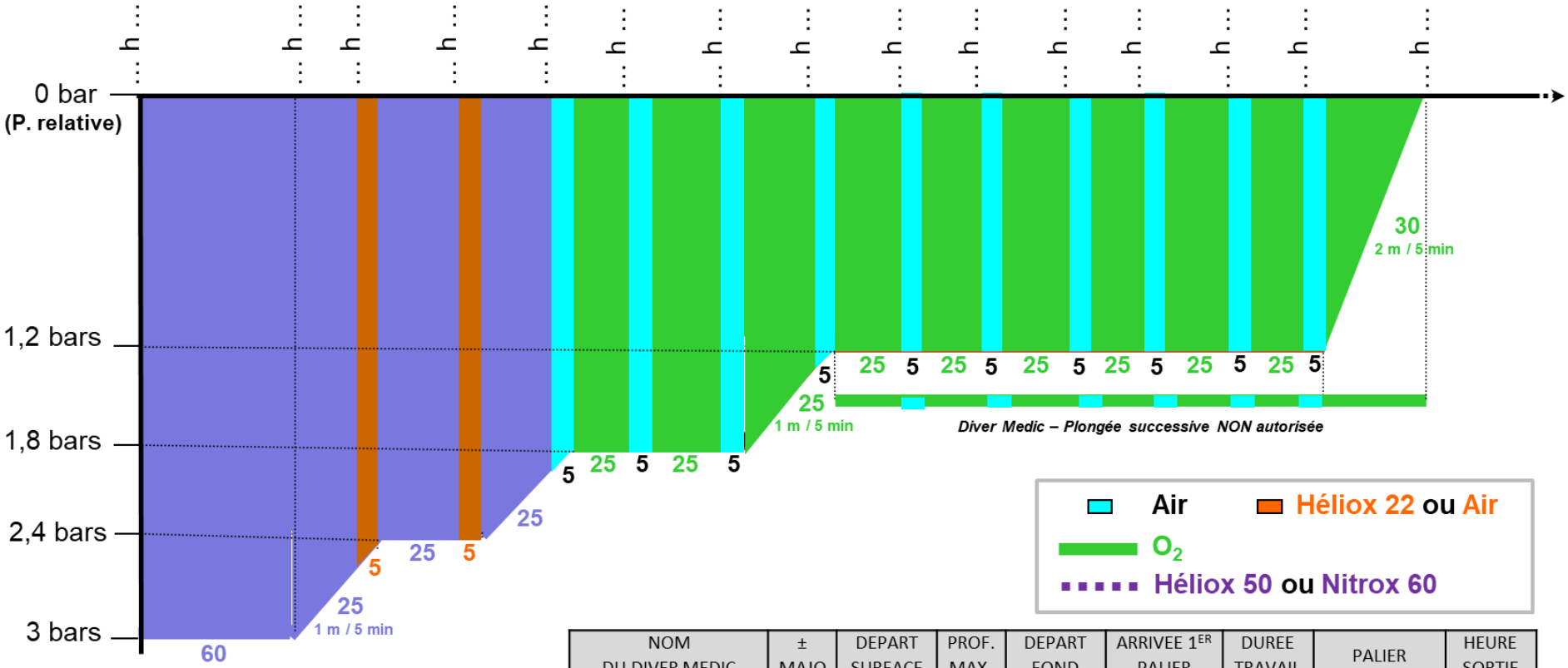
INDICATIONS - DGT
- Erreur de procédure de décompression sans signe

NOM DU DIVER MEDIC	± MAJO	DEPART SURFACE	PROF. MAX.	DEPART FOND	ARRIVEE 1ER PALIER	DUREE TRAVAIL	PALIER	HEURE SORTIE

PHYMAREX ©

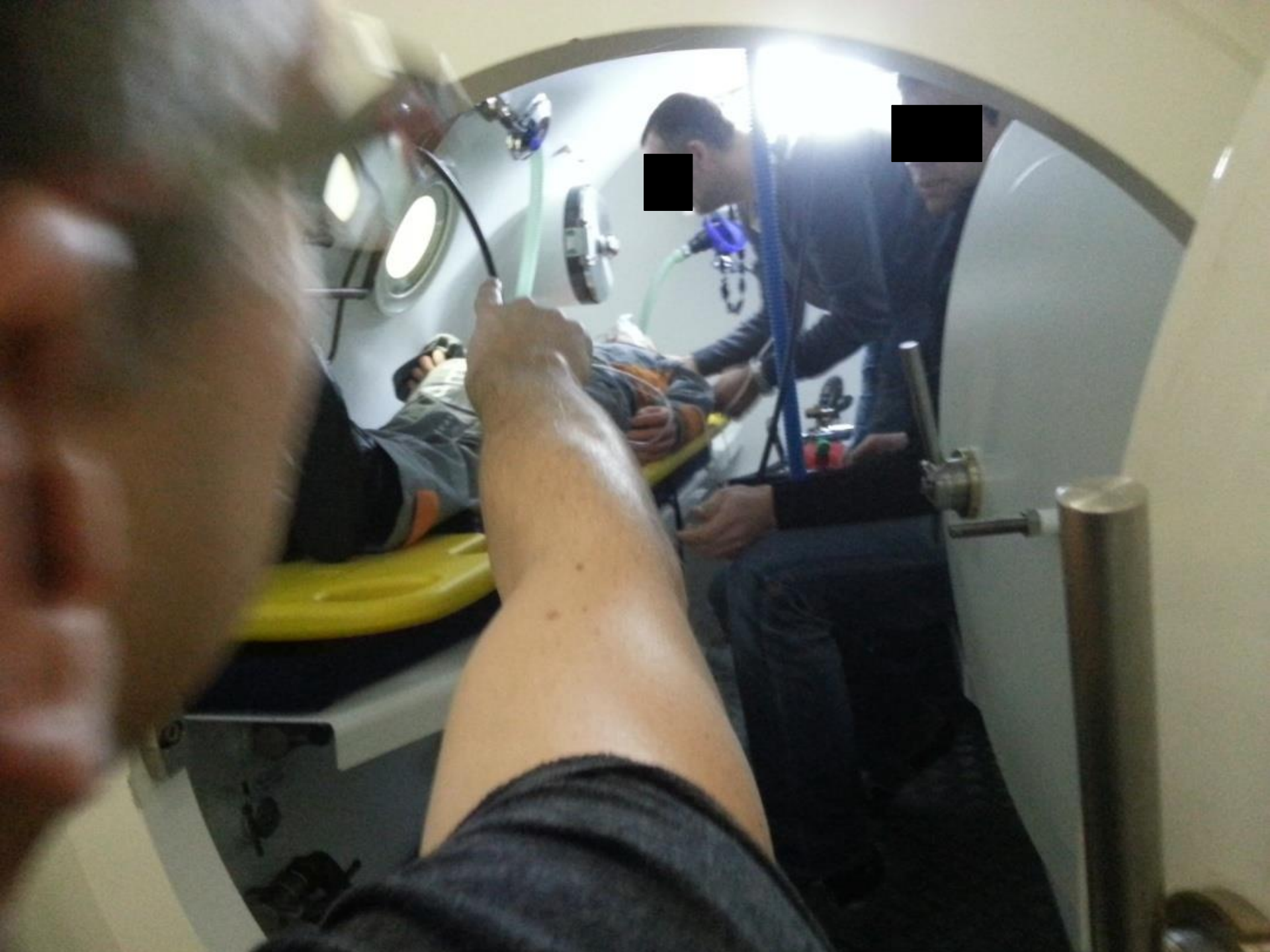
TABLE D'URGENCE N°3 - CX30 - SUROX / 3 bars / 450 min

COH :	Caisson Master (aide op) :	Diver Medic (opérateur) :	Victime :	Date : __ /__ /__
Surveillant :	Opérateur secours :	± Diver Medic suppléant :	Médecin référent :	


h ...
0 bar
(P. relative)
1,2 bars
1,8 bars
2,4 bars
3 bars
60
25
1 m / 5 min
5
25
5
25
5
25

RECOMPRESSION SUR SITE III

OXYGENE
NITROX



Pilote HYPERBARIC

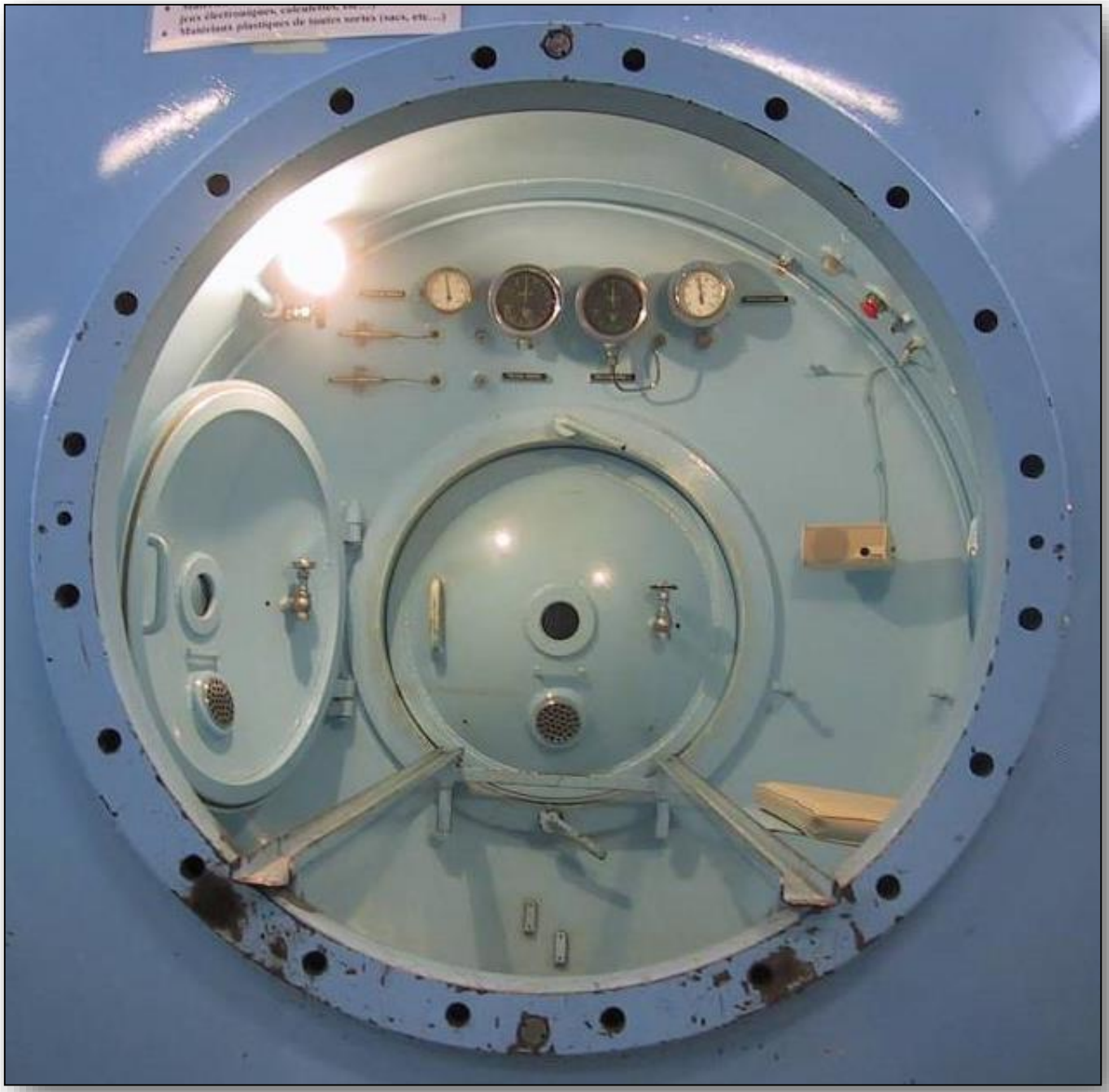
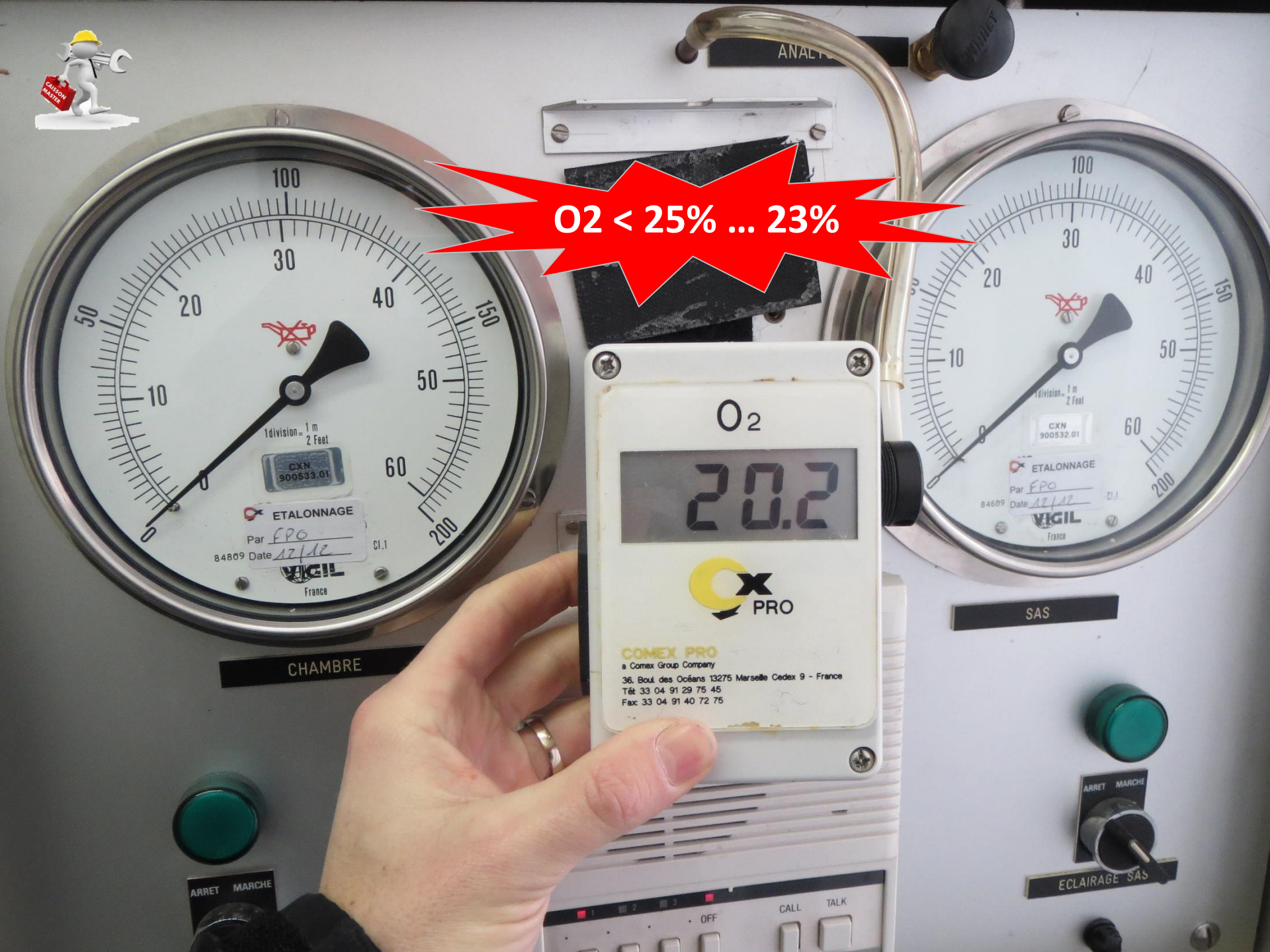
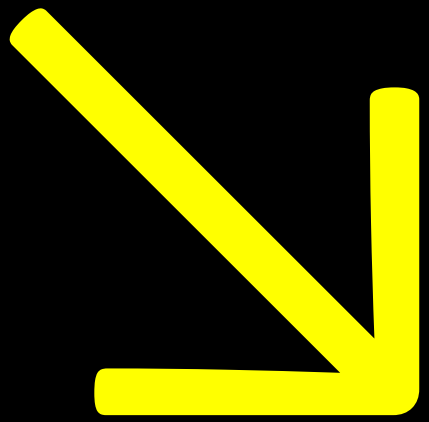

jeux électroniques, calculettes, etc...)
Matériaux plastiques de toutes sortes (sacs, etc...)

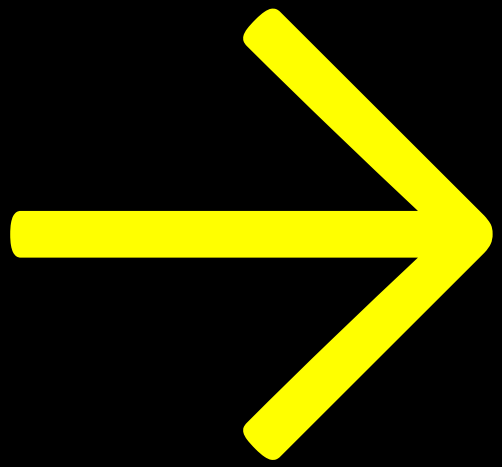
TABLE N°1 - TYPE I - CX12 - OXY / 1,2 bar / 150 min

COH :	**Caisson Master (op. secours) :**	**Diver Medic (opérateur) :**	**Victime :**	**Date : __ /__ /__**
Surveillant :	**Aide opérateur :**	**± Diver Medic suppléant :**	**Médecin référent :**	

P. (bar relatif)	DUREE (min)	MELANGE RESPIRATOIRE		TEMPS CUMULE	HEURE DE FIN DE CYCLE	OBSERVATION
		VICTIME	ACCOMPAGNANT			
1,2	25	OXYGENE	AIR	00H25		
	5	AIR	AIR	00H30		
	25	OXYGENE	AIR	00H55		
	5	AIR	AIR	01H00		
	25	OXYGENE	AIR	01H25		
	5	AIR	AIR	01H30		
	25	OXYGENE	AIR	01H55		
	5	AIR	AIR	02H00		
1,2 à 0	30	OXYGENE	OXYGENE	02H30		


O2 < 25% ... 23%
O2
20.2
COMEX PRO
a Comex Group Company
36, Boul. des Océans 13275 Marseille Cedex 9 - France
Tél 33 04 91 29 75 45
Fax 33 04 91 40 72 75
ETALONNAGE
Par FPO
Date 12/12
VIGIL
France
CHAMBRE
SAS
ARRET MARCHE
ECLAIRAGE SAS
CALL
TALK
OFF





BILAN SECOURISTE

HORAIRE … H … - FICHE N° … - NOM : …….. – PRENOM : …….. - AGE : ….

☐ Inconscience ☐ Arrêt cardiaque ☐ Obstruction voies aériennes ☐ Hémorragie grave → URGENCE VITALE

ALERTER SANS DÉLAI & EFFECTUER LES GESTES ELEMENTAIRES DE SURVIE

1 NEUROLOGIQUE

CONSCIENCE

Ouverture des yeux (Y)
4. Spontanée
3. A la demande
2. A la douleur
1. Absente

Réponse verbale (V)
5. Orientée
4. Confuse
3. Inappropriée
2. Incompréhensible
1. Aucune

Réponse motrice (M)
6. A la demande
5. Orientée à la douleur
4. Evitement
3. Flexion MS & extension MI
2. Extension et rotation interne MS & extension MI
1. Aucune

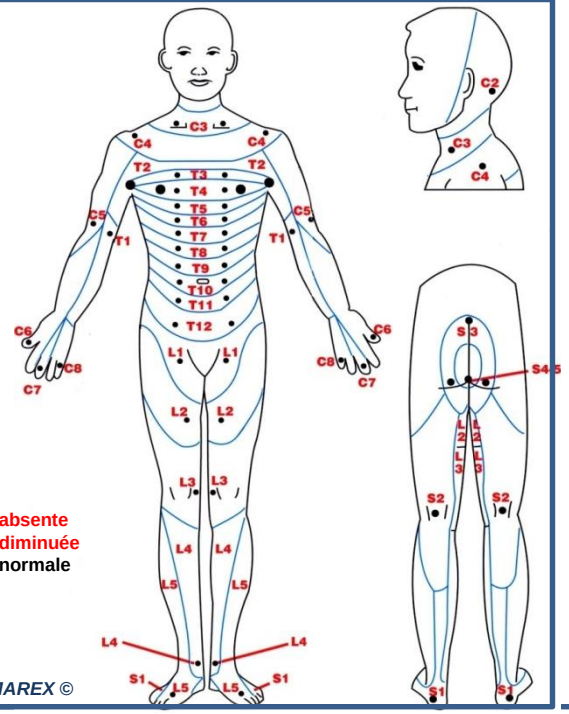
Score de GLASGOW = Y + V + M = _____ / 15

CERVEAU

☐ Glasgow < 8 ☐ Perte de connaissance initiale
☐ Convulsion ☐ Agitation ☐ Désorientation
☐ Pupilles inégales ☐ Perte de vision
☐ Asymétrie de la face ☐ Trouble du langage
☐ Vertige ☐ Surdité

Autre : _____

SENSIBILITE -TOUCHE & PIC



0 = absente
1 = diminuée
2 = normale

PHYMAREX ©

MOTRICITE

MOBILITE	D	G
Flexion du coude		
Extension du coude		
Extension du poignet		
Flexion des doigts		

Flexion de hanche		
Extension du genou		
Flexion de cheville		
Extension de cheville		
Extension des orteils		

0 = aucune contraction
1 = contraction sans mouvement
2 = mouvement sur le plan du lit
3 = mouvement contre pesanteur
4 = mouvement contre résistance
5 = mvt contre résistance +++ = NI
NE = non évaluable

☐ Difficulté à uriner ☐ A uriné

Autre : _____

2 VENTILATION

Fréquence : ____ / min.
☐ < 10 / min
☐ > 30 / min

☐ Cyanose (lèvre, extrémités)
☐ Sueurs
☐ Difficultés pour respirer
☐ Bruits ventilatoires

Saturation : _____ %
☐ ≤ 94%

Autre : _____

3 CIRCULATION

Pouls : ____ / min.
☐ < 50 / min
☐ > 120 / min

Tension artérielle : ___ / ___
☐ Maxima < 90 mmHg
☐ Maxima > 170 mmHg

☐ Peau Froide ☐ Temps de recoloration cutanée > 3 secondes
☐ Pâleur

Autre : _____

4 DIVERS

DOULEUR

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Température : ____ °C ☐ > 39°C ☐ < 36°C

Observation : _____

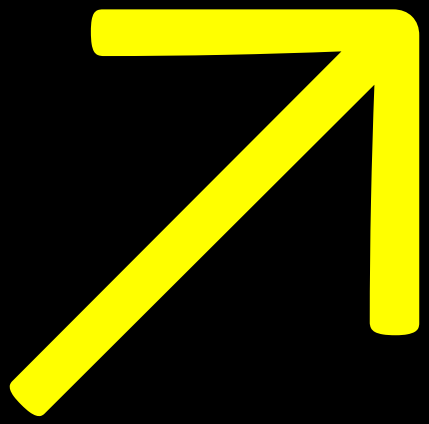
Antécédents / Traitements : _____

Chaque réponse en rouge constitue un indice de gravité qui impose un avis médical sans délai et une action immédiate de secourisme

Examinateur : _____ Date : __ / __ / __

Vérifier que la perfusion n'est pas vide

Remettre du liquide avant la décompression

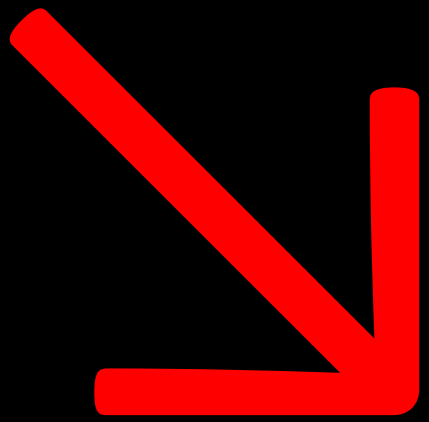


NPO l'Accompagnant ?!

PROCEDURES DE PRISE EN CHARGE

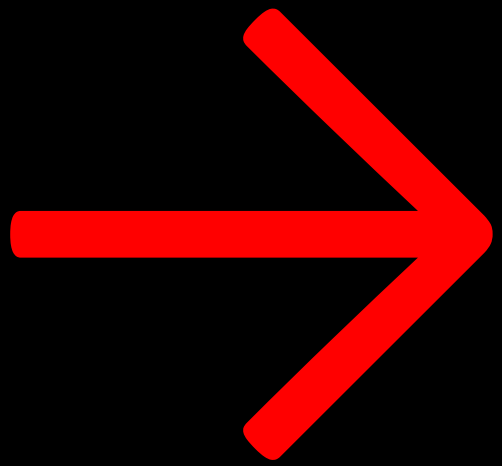
DES PRINCIPAUX INCIDENTS

LORS DE LA RECOMPRESSION DE SAUVEGARDE



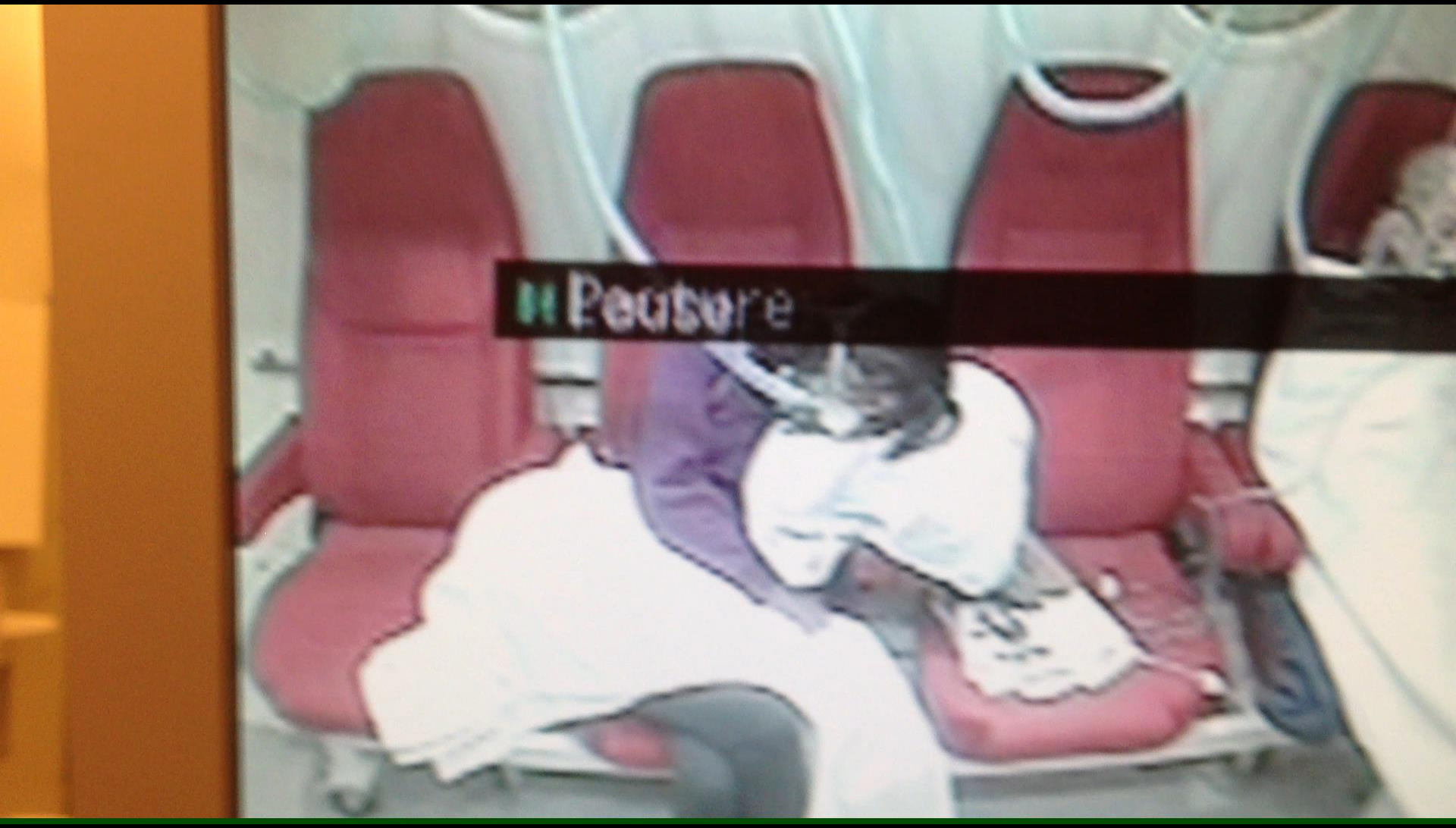
STOP COMPRESSION

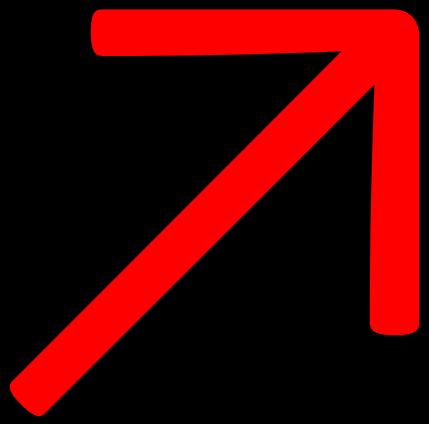
OTALGIE



STOP OXYGENE

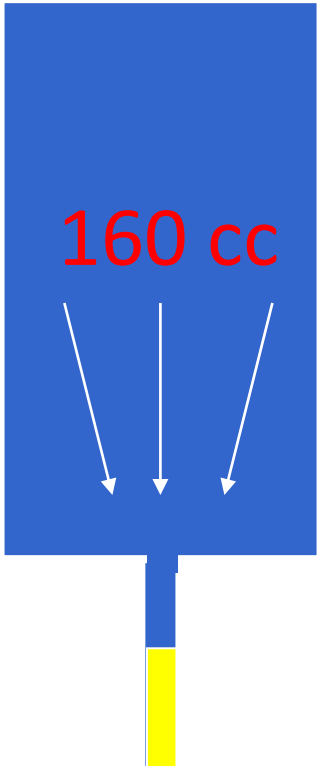
CRISE CONVULSIVE « HYPEROXIQUE »


Pausure

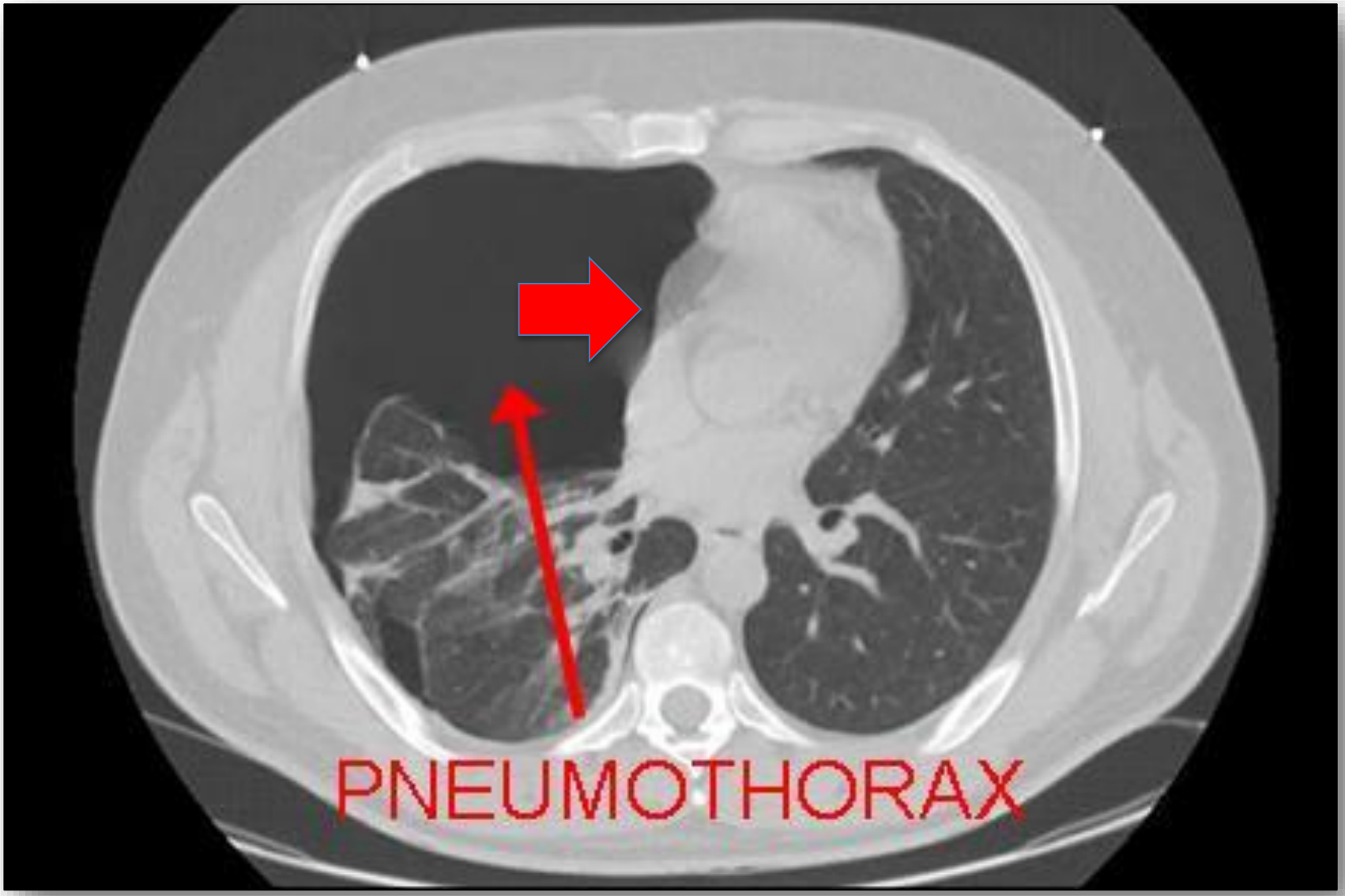


STOP DECOMPRESSION

EMBOLIE GAZEUSE IATROGENE



BAROTRAUMATISME THORACIQUE COMPRESSIF



ARRET CARDIAQUE

Amb
idea that work fo

- **Pas de séance d ’OHB « anodine »**
- **Vigilance pour tous les types d’accident**
- **L’urgence ne doit pas dispenser de la préparation**
- **Prise en charge pluri-disciplinaire = décision collégiale**
- **Caisson : enceinte close, étroite, isolée**
- **NPO l ’accompagnant !!**