



Accident de décompression d'un accompagnant hyperbare

Dr Dominique Buteau

Directeur médical

Jocelyn Boisvert CHT

Directeur de la sécurité

Service de médecine hyperbare

Hôtel-Dieu de Lévis



Urgence médicale en plongée
1 888 835-7121



Centre de médecine de plongée du Québec

Une mauvaise journée pour un
accompagnant en caisson...

Cela devait être une journée de routine...



Dans le caisson principal



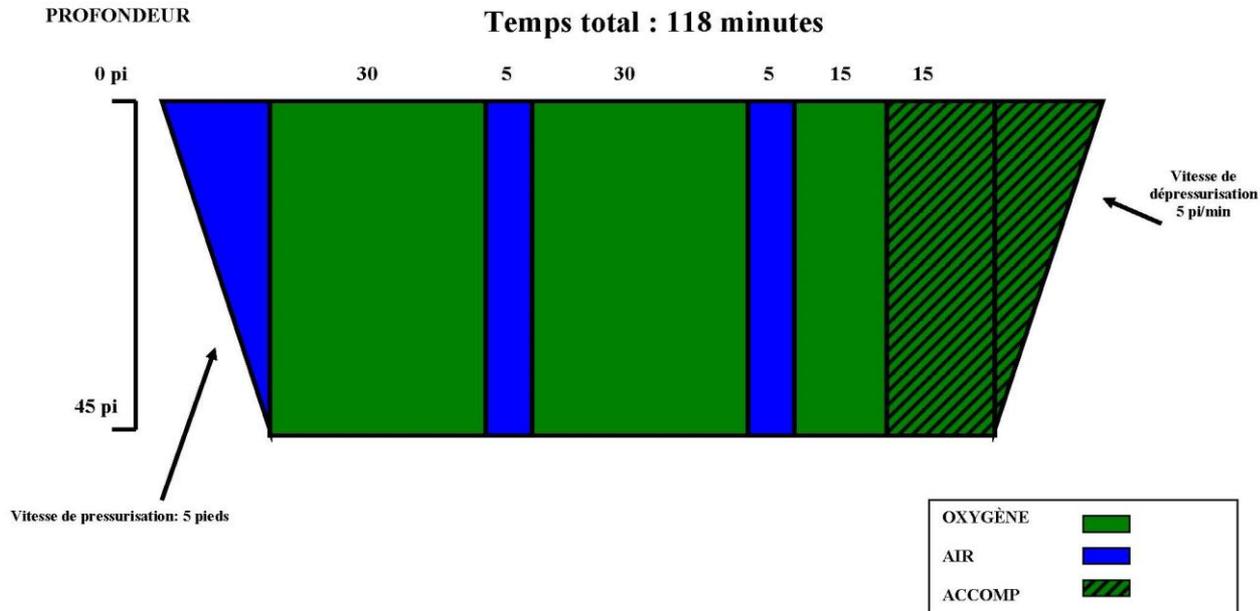
Notre accompagnant

- 54 ans
- Thérapeute respiratoire
- Expérience:
275 pressurisations
- En bonne santé
- Rx: Dexlansoprazole
pour RGO
- Non-fumeur



Le profil de pressurisation

TABLE 9 USN



Nota : La vitesse de pressurisation peut être ralenti à 1 pi/min le temps en oxygène débute à 45 pieds.
L'accompagnant respire de l'oxygène pour les derniers 15 minutes à 45 pieds mètres et durant la remontée.
Si le patient ne peut tolérer la profondeur à 45 pieds cette table pourrait être modifiée pour la profondeur de 30 pieds.

Pour la même exposition en plongée, les tables de déco de DCIEM demandent 5 min sous oxygène à 30 ft (9m)

Le profil de pressurisation

- Un vendredi, le 8 décembre 2017
- Accompagnant pour un traitement électif
- Un deuxième accompagnant était aussi dans le caisson (femme dans la trentaine)
- 2,4 ATA pour un total de 100 min
- Décompression à l'oxygène pour les dernières 15 min de la 3^e période d'oxygène et la dépressurisation

L'exposition

- Traitement se déroule sans problème
- Accompagnant sort du caisson vers 9h30 AM
- Sa seule pressurisation de la semaine
- Il avait fait quelques efforts physiques la veille (travaux de rénovation)

Les symptômes

- Environ 30 min après la sortie du caisson (10h00 AM)
- Douleur vague de faible intensité localisée à la portion antérieure de la cuisse G
- Douleur reste présente durant le reste de la journée
- L'accompagnant n'en fait mention à personne

Les symptômes

- Pas d'effort physique durant les soins aux patients dans le caisson
- Pas de douleur thoracique, pas de dyspnée
- Pas de symptômes neurologiques

Les symptômes

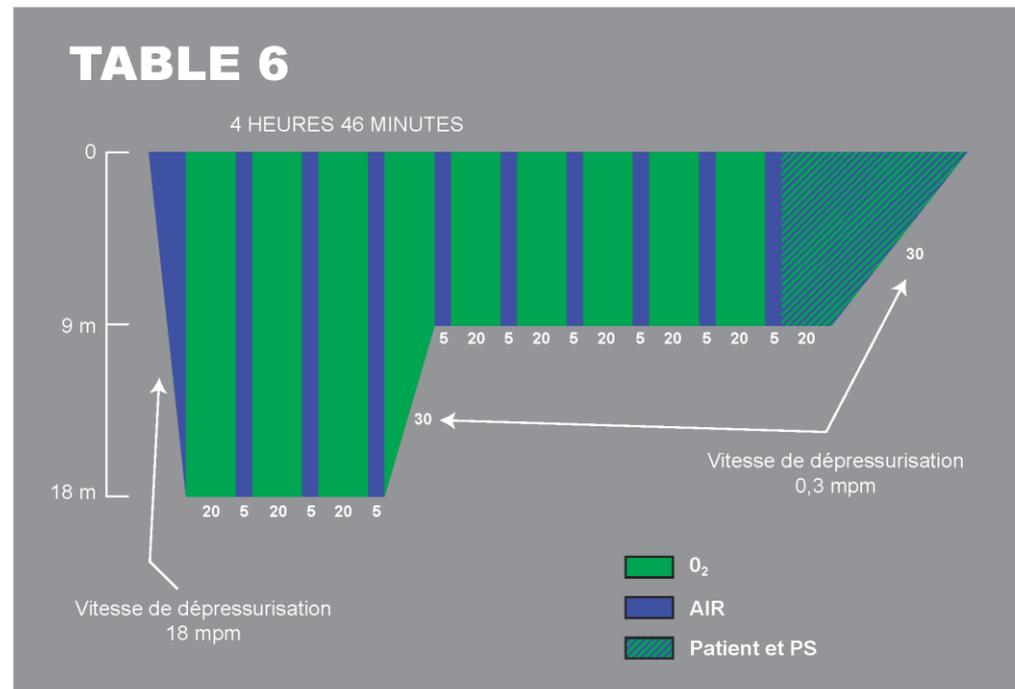
- Vers 17h00, douleur s'intensifie, évaluée à 6/10
- Devait célébrer son anniversaire de naissance...
- Prend Acétaminophène 500 mg 2 CO vers 19h00 et va se coucher
- Vers 20h30, il décide d'appeler le médecin-hyperbariste de garde car la douleur augmente
- Il note qu'en descendant escaliers, il ressent moins de force et moins de contrôle du membre inférieur G

Examen physique

- TA: 157/100, RC: 96, RR: 16
- Orienté
- Pas d'éruption cutanée
- Examen cardio-pulmonaire normal
- Forces normales aux 4 membres

Traitement

- Traitement en caisson hyperbare débuté à 22h59 avec une US Navy table 6 (18 mètres) 4h45 min.



Évolution durant Tx

- Après 1^{ère} période d'O₂ :
 - 90 % de la douleur est disparue
- Après 2^e période d'O₂ :
 - Résolution quasi-complète
- À la fin du traitement :
 - Pas de douleur résiduelle

Pourquoi un accident de décompression chez cet accompagnant ?

- Un facteur prédisposant chez cet accompagnant supposément en bonne santé ?

ET/OU

- Un problème technique qui aurait interféré à la décompression planifiée ?

L'investigation chez cet accompagnant

- Échocardiographie trans-thoracique avec salin agité (bulles) :
 - Pas de signes de Foramen ovale perméable
- Par prudence, il est décidé que cet accompagnant ne doit pas « replonger » pour une période de 1 mois.

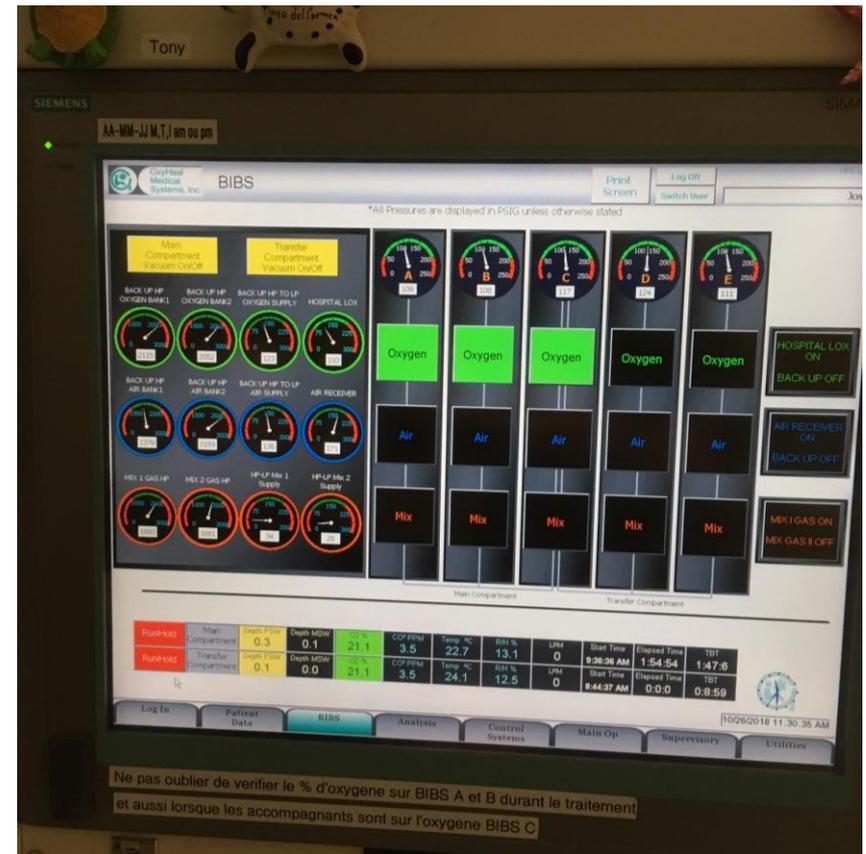
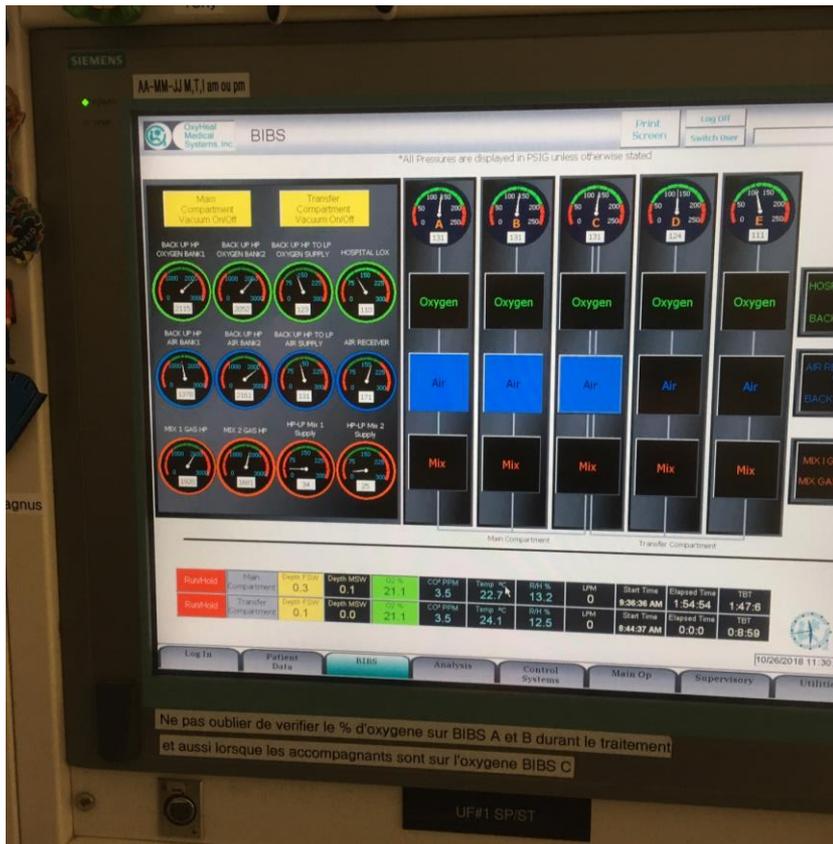
Investigation technique

- Où est survenu le problème ?:
 - L'opérateur ou le caisson?

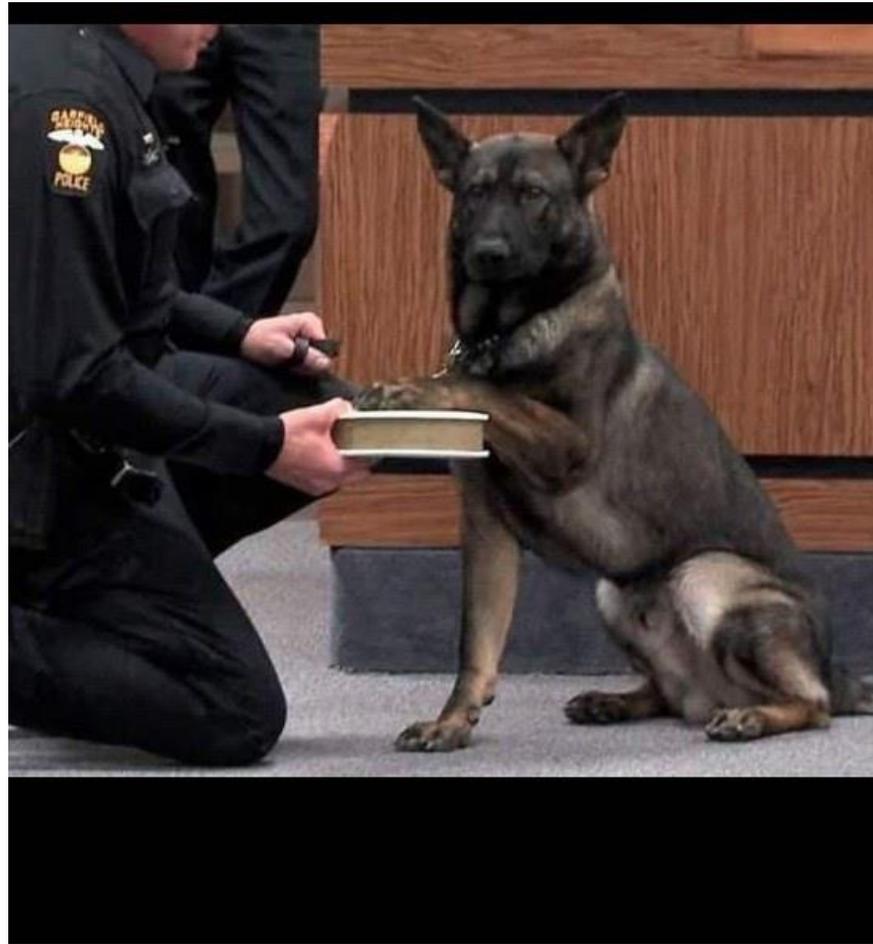


Erreur humaine ?

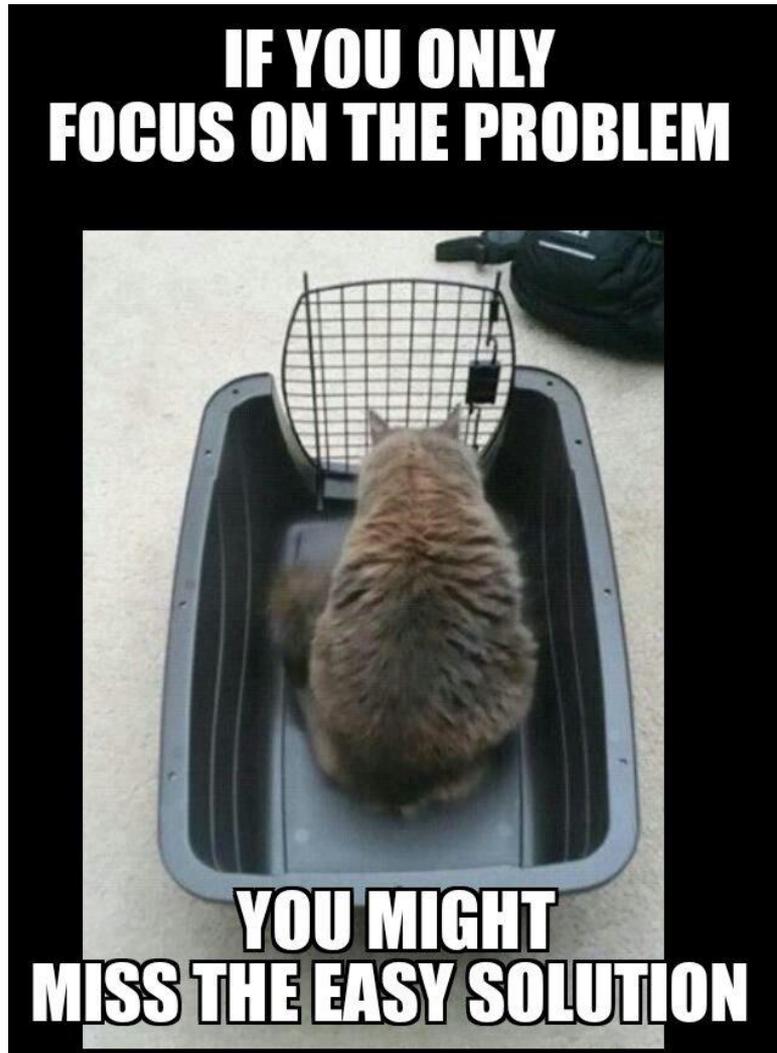
Est-ce que l'opérateur de caisson a omis de faire le « switch » à l'oxygène sur la ligne d'alimentation des gaz au moment prévu vers la fin du traitement ?



L'opérateur de caisson a juré qu'il avait suivi la procédure usuelle



Donc nous devons chercher ailleurs...



Analyse des gaz sur les lignes d'alimentation du caisson

- Notre procédure qui était en place:
 - Analyse des gaz sur chaque ligne d'alimentation était effectuée le matin lors de la mise en opération du caisson.

Ce que nous avons changé dans la procédure suite à cet accident

- Nous avons décidé de vérifier la ligne du SRI à chaque fois que nous effectuons un « switch » à l'oxygène sur une des lignes d'alimentation (patients et accompagnants).

Ce que nous avons pu identifier

- À de rares occasions, nous avons noté que le % en O₂ n'atteignait pas le 100 % prévu sur la ligne du SRI lorsque le « switch » à l'oxygène était fait.

Ce que nous avons pu identifier

- Nous avons découvert que la « valve d'urgence à l'air » était la source du problème.
- Lorsque le système d'extinction des incendies est activé, l'alimentation électrique des électroaimants sur les valves du bloc de sélection du SRI est coupée.
- Par conséquent, les valves qui sont maintenues ouvertes par les électroaimants se fermeront et la seule valve (valve d'urgence à l'air) qui est maintenue fermée par l'électroaimant s'ouvrira pour alimenter tout le bloc de sélection en air.

Ce que nous avons pu identifier

- Cette valve s'ouvrait partiellement par elle-même et diluait donc la concentration en oxygène.

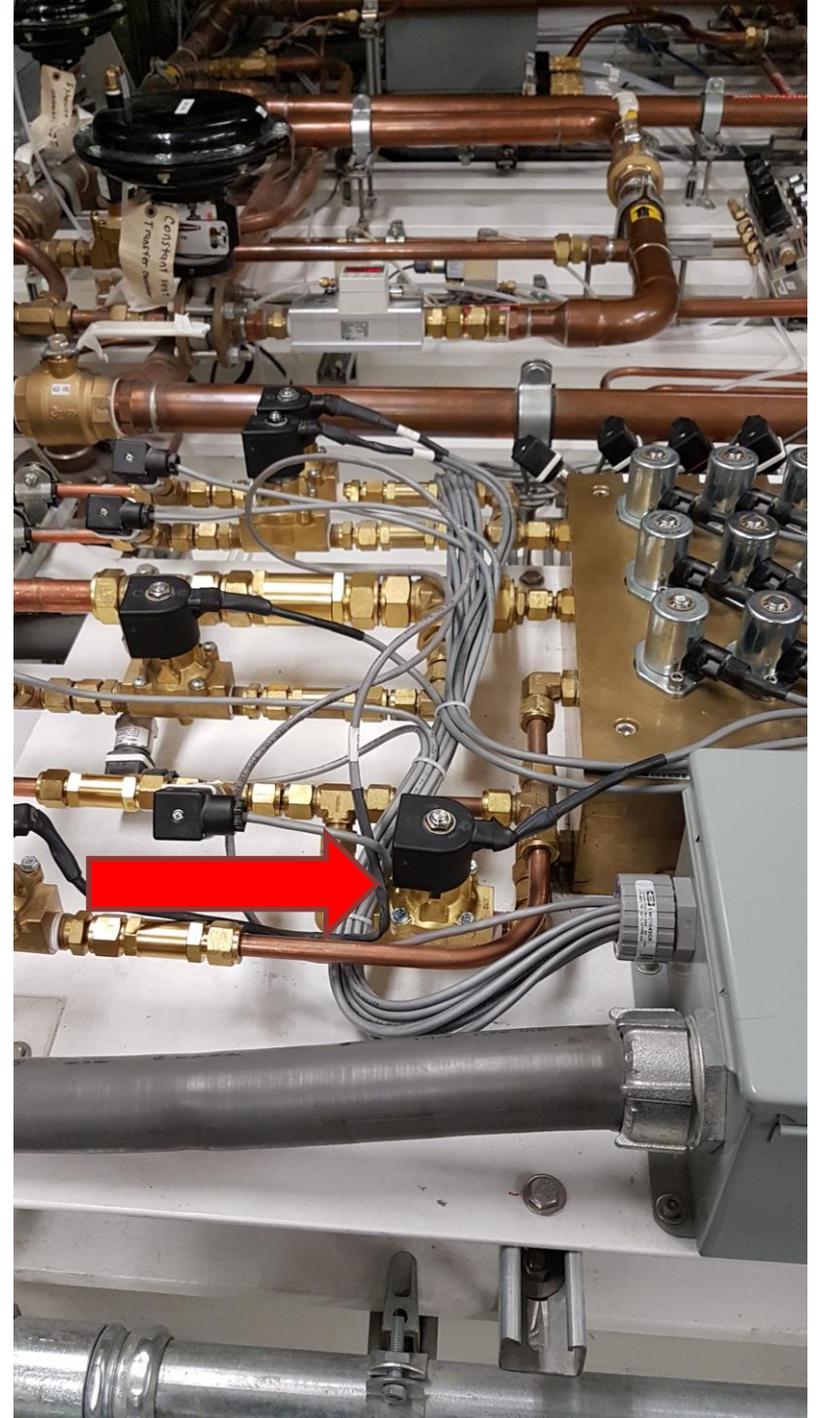
La coupable



Valve d'urgence à l'air

La valve a été retirée et nettoyée

Et finalement complètement
remplacée car récurrence du
problème a été identifiée par
notre nouvelle procédure de
surveillance.



Leçons apprises de cet accident

- Nous ne sommes pas à l'abri de problèmes techniques.
- Ceci peut avoir un impact sur les patients et le personnel.
- Le personnel accompagnant ne doit pas hésiter à rapidement rapporter tout symptôme survenant après une exposition hyperbare.
- Des procédures bien établies de monitoring peuvent aider à améliorer la sécurité.
- Ne pas avoir peur de partager nos incidents/accidents avec les autres centres. Ceci peut aider à prévenir des événements semblables dans d'autres installations.

Merci pour votre attention

Dominique.Buteau@fmed.ulaval.ca

jocelyn_boisvert@ssss.gouv.qc.ca