

Les informations fournies par cette fiche sont indicatives, sans valeur légale et sans caractère obligatoire.

Certains ouvrages nécessitent des travaux en milieu hyperbare, c'est-à-dire à une pression supérieure à la pression atmosphérique. Les opérations réalisées sous pression, tels les travaux sous l'eau ou en enceinte sèche pressurisée, s'accompagnent de risques spécifiques pour les opérateurs

Qui est concerné ?

- Les Scaphandriers (mention A) effectuant des travaux immergés,
- Les Hyperbaristes effectuant des travaux sans immersion dans des tunneliers, (mention D).

Quels effets sur la santé ?

Accidents mécaniques (loi de Mariotte) :

- Plaquage de masques (lors de la descente, diminution pression dans le masque)
- Barotraumatismes, liés à la descente (compression) ou à la remontée (décompression) : ils peuvent toucher les sinus, les dents, les tympons ou, uniquement lors de la remontée sur les poumons ou le tube digestif (colique du scaphandrier)

Prévention :

- Dès l'immersion, insuffler de l'air par le nez dans le masque, régulièrement et surtout les premiers mètres
- Ne pas plonger en cas de rhume ou de sinusite
- Bilan dentaire annuel
- Méthode Valsalva uniquement à la descente : expiration par le nez, avec bouche et nez fermés. Cette manœuvre doit être pratiquée avec douceur.
- Méthode de FRENZEL : déglutition (langue sur le palais)
- Méthode de Toynbee : déglutition avec le nez pincée lors de la remontée
- Toujours expirer régulièrement à la remontée
- Contrôle de la vitesse de remontée (10m/min et max (15 m/mn) en cas d'urgence
- Pas de manœuvre de Valsalva pendant la remontée
- Si un apnéiste respire de l'air donné par un plongeur en profondeur, il doit expirer l'air à la remontée
- Déconseiller de donner de l'air à un apnéiste qui par réflexe, risque de le conserver pendant la remontée)
- En exercice ou procédure de sauvetage/remontée assistée, vérifier que le plongeur expire régulièrement
- Se méfier des remontées sans embout et des remontées en gilet
- Hygiène alimentaire, notamment éviter avant la plongée les boissons gazeuses et aliments fermentescibles (féculents)

Accidents biochimiques ou toxiques : provoqués par certains gaz qui deviennent toxiques au-dessus d'une certaine pression partielle.

- **Hyperoxie :**

Effet Lorrain Smith : toxicité pulmonaire au-dessus de 0,5 à 0,6 bar et pour une durée d'exposition suffisamment longue : inflammation de la trachée avec essoufflement, fièvre et risque d'évolution vers la fibrose pulmonaire

Prévention :

- Connaître le risque de manière à limiter l'exposition à ces pressions

Effet Paul Bert : toxicité neurologique au-dessus de 1,7 à 2 bars avec crise convulsive précédée, de façon inconstante, de crampes musculaires, de tachycardie, d'accélération du rythme respiratoire, de vertiges, d'angoisse...

Prévention :

- Connaître les limites imposées par la toxicité de l'O₂
- Ne pas dépasser une profondeur de 6 m avec un appareil à l'O₂ pur en circuit fermé
- Ne pas dépasser 60 m (!) en plongée à l'air

- **Azote (narcose, loi de Dalton)**: au-dessus de 5 bars avec troubles de l'attention, désorientation, hallucinations visuelles voire auditives, euphorie ou accès d'angoisse.

Prévention :

- Connaître ses limites et s'habituer progressivement à la profondeur
- Eviter de plonger en cas de fatigue ou faiblesse inhabituelle
- Surveiller ses camarades de plongée

- **CO₂ : accident hypercapnique** : suite à l'hyperventilation ou l'essoufflement, risque de perte de connaissance et de maux de tête.

Prévention :

- Entraînement régulier
- Anticiper les efforts et éviter la répétition d'exercices "gourmands" en effort
- Savoir contrôler son rythme respiratoire
- Posséder du matériel de qualité adapté à son expérience et sa morphologie
- Valider la qualité de l'air (prise d'air) lors du gonflage des bouteilles
- Hyperventilation modérée suivant le principe des 1/3 temps : si les troubles apparaissent au bout de 3mn d'hyperventilation (vertiges, fourmillements...) alors la durée d'hyperventilation ne doit pas être supérieure à 1mn maximum

Syndrome nerveux des hautes pressions : pour les expositions à l'hélium > 15 bars en caissons : perte de dextérité, trouble de la vigilance, nausées

- **Hypoxie (circuit fermé)** : à la remontée lorsque la Plo₂ < 100 hPa (ou 0,1 bar) : perte de connaissance brutale

Prévention :

- Eviter les hyperventilations en apnée
- Etre entraîné et connaître ses limites
- Ne jamais plonger seul et sans surveillance
- Limiter les apnées rapprochées et les profondeurs importantes

Attention : possibilité de retrouver des polluants dans les bouteilles : CO, huiles, solvants pétroliers

Accidents de décompression (loi de Henry) ou de désaturation liés à la formation de bulles :

généralement d'azote dans le sang et les tissus lors d'une vitesse de remontée ou une décompression trop rapide sans respect des paliers.

- Accidents bénins : cutanés et ostéo-articulaires. (Ostéonécrose dysbarique)
- Accidents graves : neurologiques et oreille interne

Prévention :

- Respecter la vitesse de remontée (10 m/mn)
- Respecter les tables de plongée (ne pas modifier les temps de palier, ni changer de table)
- Ne pas faire la manœuvre de Valsalva pendant la remontée
- Utiliser correctement les paramètres temps et profondeur
- Eviter les plongées "yo-yo" et plongées profondes consécutives et/ou successives
- Eviter de plonger lors d'une fatigue particulière
- Se méfier du froid, du surmenage...
- Pas d'effort après la plongée (Ex: remonter l'ancre, autre sport...)
- Pas d'apnée après la plongée
- Penser au contrôle régulier et vérification de l'état de l'ordinateur de plongée

Comment se protéger ?

Prévention collective :

Constitution d'une équipe de travail formée et cohérente, avec un chef d'opération hyperbare, un opérateur intervenant en milieu hyperbare, un aide opérateur, un opérateur de secours et un surveillant en surface, avec des moyens efficaces d'alerte et de secours.

- Respecter les procédures d'intervention et de secours.
- Respecter les procédures de décompression,
- Adapter les méthodes de plongée en fonction des risques (exemple : Mention A, dérogation pour l'utilisation de scaphandres autonomes),
- Respecter le temps d'exposition au milieu hyperbare en fonction de la Mention et des outils utilisés,
- Respecter les prescriptions concernant la qualité de l'air ou des mélanges gazeux respirés.
- Faire désigner à l'employeur un conseiller à la prévention hyperbare.
- Etablir et mettre à jour le document unique d'évaluation des risques, le manuel de sécurité hyperbare, la notice de poste remise à chaque travailleur, la fiche de sécurité et la feuille d'intervention.
- Réaliser des Exercices périodiques de réaction face à un accident ou un incident (ne pas hésiter à se rapprocher des médecins hyperbares).

Prévention individuelle :

- Certificat d'aptitude à l'hyperbarie approprié à la nature des travaux effectués en milieu hyperbare.
- Formation technique théorique et pratique afin de permettre aux travailleurs intervenant en milieu hyperbare d'exercer leur activité dans le respect des règles de sécurité individuelle et collective.
- Livret individuel de suivi des expositions en milieu hyperbare.
- Suivi médical ++
- Adaptation des casques et combinaisons à l'exposition hyperbare (station d'épuration par exemple) et aux risques spécifiques (chimiques et/ou biologiques).

N'OUBLIEZ PAS !

Après une exposition hyperbare, il faut respecter les délais recommandés avant tout effort physique ou voyage en aéronef.

Apnée interdite.

Consulter en cas de douleur articulaire