

Journées de travail 2016 de la CFST

# Travaux en milieu hyperbare Travaux de scaphandriers: police et archéologues

Andreas Achermann

Ingénieur de sécurité

Suva, secteur bâtiment et génie civil

# Travaux en milieu hyperbare

## Programme

- De quoi s'agit-il?
- Particularités des travaux en milieu hyperbare – principaux dangers
- Nouvelle ordonnance 2016: dispositions principales
- Branches concernées et organes d'exécution
- Aide à l'exécution, appel à des MSST
- Plongeurs de la police et en archéologie: exceptions de l'ordonnance
- Bases et contacts
- Résumé
- > Exemples des branches

# Travaux en milieu hyperbare – air comprimé

## De quoi s'agit-il?

- Travaux effectués dans l'air comprimé, à une surpression comprise entre 0,1 et 3,6 bars
- Utilisation typique:  
travaux souterrains > creusements dans des sols où circulent des eaux souterraines
- Les utilisations > 3,6 bars sont des situations particulières et doivent être réglées au cas par cas



# Travaux en milieu hyperbare – Plongée

## De quoi s'agit-il?

- Travaux de scaphandriers, alimentation en air par un tuyau ou équipement respiratoire autonome
- Profondeur de plongée maximale à l'air: 40 m
- Profondeurs de plongée > 40 m avec gaz respiratoires
- Plongée à saturation sur plusieurs jours et semaines: situation particulière, réglée au cas par cas



# Particularités des travaux en milieu hyperbare

## Principaux dangers généraux

### Accident de décompression

Décompression soudaine et trop rapide

- > De l'azote est libéré dans le sang et les vaisseaux
- > Peau, muscles, articulations > prurit
- > Embolies > lésions cérébrales, lésions nerveuses
- > Rupture des vaisseaux pulmonaires > embolie gazeuse artérielle

### Barotraumatisme (dû au changement de pression)

Rupture pulmonaire, dents comportant des comblements endommagés, oreille moyenne, déchirure du tympan

# Particularités des travaux en milieu hyperbare

## Principaux dangers spéciaux

### **Travaux effectués dans l'air comprimé**

Déshydrogénation (chaleur + 100 % d'humidité relative de l'air)

Intoxications dues au gaz nitreux (gaz de soudage) et à d'autres substances nocives

### **Travaux de scaphandriers**

Se noyer, être entraîné au loin, navigation, qualité de l'eau (radioactivité, contaminants biologiques), température de l'eau, locaux exigus, conditions géologiques

# Travaux en milieu hyperbare

## Nouvelle ordonnance 2016:

## dispositions principales

### Sélection d'éléments de l'ordonnance 2016

**Ordonnance**  
**concernant les mesures techniques de prévention**  
**des accidents et des maladies professionnelles**  
**lors de travaux dans l'air comprimé**

832.311.12

du 20 janvier 1961 (Etat le 10 décembre 2002)

*Le Conseil fédéral suisse,*  
vu l'art. 83, al. 1, de loi fédérale du 20 mars 1981 sur l'assurance-accidents (LAA)<sup>1,2</sup>  
*arrête:*

**Ordonnance**  
**sur la sécurité des travailleurs lors de travaux**  
**en milieu hyperbare**

832.311.12

du 15 avril 2015 (Etat le 14 avril 2016)

*Le Conseil fédéral suisse,*  
vu l'art. 83, al. 1, de la loi fédérale du 20 mars 1981 sur l'assurance-accidents (LAA)<sup>1</sup>,  
*arrête:*

# Travaux en milieu hyperbare

## Nouvelle ordonnance 2016: dispositions principales

Généralités	Surpression > 0,10 bar
Annonce des travaux à la Suva	Air comprimé: <b>4 semaines</b> au préalable Scaphandriers: à partir de <b>15' de temps de décompression</b>
Planification et préparation des travaux	Préparation des travaux, urgence & sauvetage, utilisation de substances, protection contre les explosions et les incendies, conditions climatiques
Conduite et exécution	Conducteurs de travaux et spécialistes avec leurs tâches
Exigences personnelles	<b>18 ans</b> , condition physique et psychique, communication, formation & perfectionnement
Suivi médical	<b>Suivi par un médecin</b> <b>Chambre de traitement sur place:</b> pression de travail > 0,70 bar Scaphandriers: temps de décompression > 15'
Documentation	Interventions de travail, dossier médical, document personnel

# Travaux en milieu hyperbare

## Nouvelle ordonnance 2016: dispositions principales

Travaux dans l'air comprimé	Surpression comprise entre 0,10 et 3,60 bars
Généralités	Ventilation, chambre de travail, communication verbale, règles de comportement, interdiction des moteurs à combustion
Urgences	Préparation, approvisionnement en énergie, urgence, alimentation en air à respirer
Sas	<b>Sas pour les personnes et pour le matériel</b> , gardien de sas, <b>décompression avec de l'oxygène</b>
Valeurs limites	Pression de travail maximale: <b>3,6 bars</b> <b>Durée du séjour et temps sans exposition</b> 24 h: séjour $\leq 8$ h $> \geq 12$ h sans exposition 7 j (jours): exposition $\leq 5$ j consécutifs, 48 h sans exposition Max. 3 passages en compression et en décompression par période de travail
Dangers particuliers	Explosion, soudage, chauffe, travaux avec des équipements de travail électriques

# Travaux en milieu hyperbare

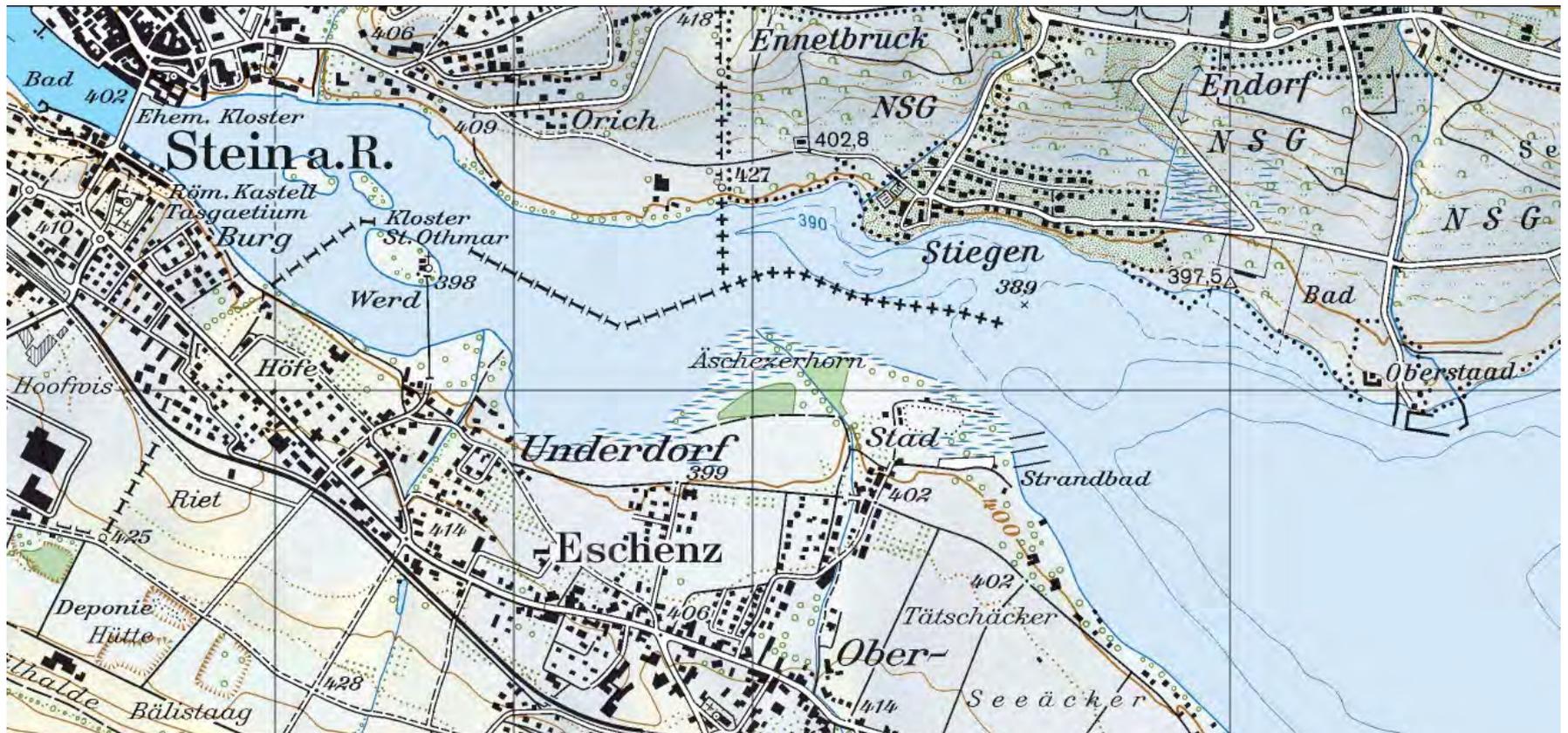
## Nouvelle ordonnance 2016: dispositions principales

Travaux de scaphandriers	Profondeur de plongée de 40 m, plus profonde avec des gaz respiratoires
Généralités	Conditions de travail locales, <b>travaux en bordure de l'eau ou sur l'eau</b> , accès à l'eau, <b>alimentation en air, en gaz à respirer</b> ou en oxygène, préparation des scaphandriers, orientation, <b>communication verbale et surveillance</b> , corde de sécurité et tuyau d'alimentation
Valeurs limites	<b>40 m avec air à respirer</b> (air comprimé) <b>Plus profond avec des gaz respiratoires</b> tels que nitrox, trimix, héliox < 10 m: loi sur le travail > 10 m: 24 h: $\leq 3$ h par plongée, $\leq 6$ h, $\geq 12$ h sans exposition 7 j: $\leq 5$ j, si consécutif: 48 h sans exposition
Composition de l'équipe	Système échelonné en fonction de l'équipement et de la profondeur de plongée (< 10 m / $\geq 10$ m), autonome: 2 plongeurs + 2 personnes à la surface, avec tuyau: 1 plongeur + 2 personnes à la surface
Dangers particuliers	Explosion, soudage, chauffe, travaux avec des équipements de travail électriques

Travaux en milieu hyperbare

# Exemple des branches

Plongée archéologique dans le Rhin







- Plongée archéologique dans le Rhin
- Prise de vue d'un site palafittique avant qu'il ne soit complètement détruit par l'érosion
- Plongée en hiver: vue dégagée, pas de service de bateaux
- Profondeur de plongée: 2 à 3 m
- Température de l'eau: plongée réduite (1 à 2 h d'après les plongeurs), absorption de nourriture

## Travaux en milieu hyperbare

# Branches concernées et organes d'exécution

### Plongeurs archéologues

Le plus souvent 40M\_F

Administrations publiques, éducation et culture: **cantons**

### Plongeurs policiers

40M\_S

Administrations publiques, sécurité et circulation routière: **cantons**

### Instructeurs de plongée

Conformément au code NOGA, OE: **cantons**

### Plongée industrielle et dans le secteur du bâtiment

41A Secteur principal et secondaire de la construction: **Suva, secteur bâtiment et génie civil**

## Travaux en milieu hyperbare

# Aide à l'exécution, appel à des MSST

- **Pas d'outil disponible** tel qu'une publication de la Suva ou une directive
- **OE:** en cas de besoin d'assistance spécialisée: contacter la Suva, secteur bâtiment et génie civil
- **Entreprises, mise en œuvre MSST:**
  - Recherche de MSST via la **SSST**
  - Demande via la **SUHMS** (Société suisse de médecine subaquatique et hyperbare)

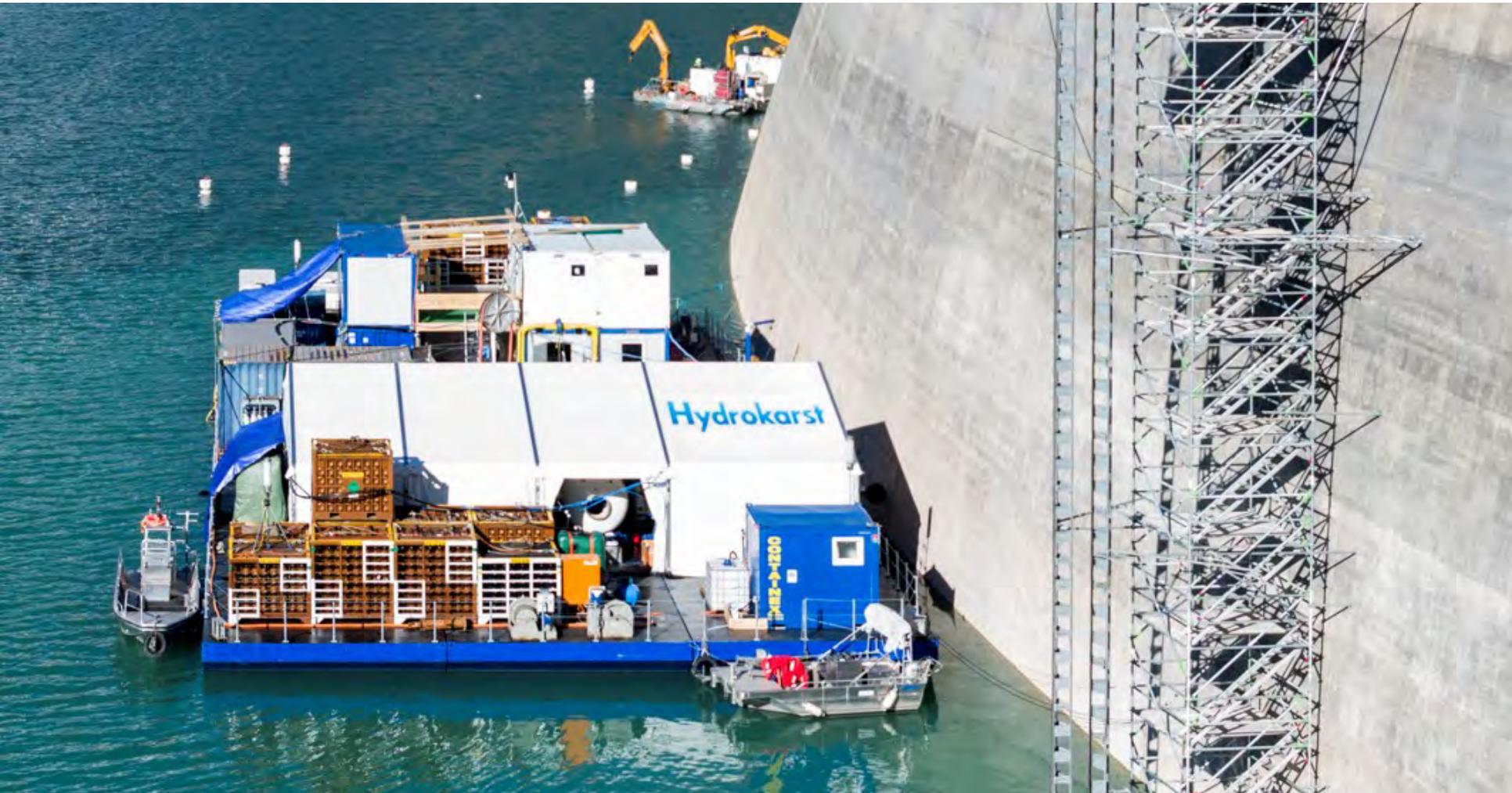
# Plongeurs policiers et instructeurs: exceptions de l'ordonnance

Les plongeurs policiers et les instructeurs de plongée sont exclus d'une série de dispositions pour leurs activités valable du 15 octobre 2016. Exemples:

- Conditions générales pour l'emploi de personnel et l'activité de plongée
- Chambre de traitement sur place
- Alimentation en air en cas de perte de connaissance
- Profondeurs de plongée
- Composition d'équipe

# Travaux en milieu hyperbare

## Exemple des branches







# Travaux en milieu hyperbare

## Bases et contacts

Ordonnance actuelle: [832.311.12](tel:832.311.12)

### Suva

Suva, secteur bâtiment et génie civil, Case postale 4358, 6002 Lucerne

[bereich.bau@suva.ch](mailto:bereich.bau@suva.ch), +41 41 419 50 49

Andreas Achermann, [andreas.achermann@suva.ch](mailto:andreas.achermann@suva.ch), +41 41 419 59 88

Suva, Secteur Génie civil et bâtiment (SRG), Case postale 287, 1001 Lausanne

[genie.civil@suva.ch](mailto:genie.civil@suva.ch), +41 21 310 80 40

Didier Girardin, [didier.girardin@suva.ch](mailto:didier.girardin@suva.ch), +41 21 310 80 54

Suva, médecine du travail, Dr Dominik Schwarb, Fluhmattstrasse 1, 6002 Lucerne

[arbeitsmedizin@suva.ch](mailto:arbeitsmedizin@suva.ch) ou [dominik.schwarb@suva.ch](mailto:dominik.schwarb@suva.ch)

**Centres de formation des plongeurs de la police:** [www.seepolizei.ch](http://www.seepolizei.ch).

**Centres/standards de formation plongée professionnelle:**

[www.idsaworldwide.org](http://www.idsaworldwide.org)

**SUHMS:** [www.suhms.org](http://www.suhms.org)

**SSST:** [www.ssst.ch](http://www.ssst.ch)

**suva**pro

# Travaux en milieu hyperbare

## Résumé

- Travaux en milieu hyperbare = travaux comportant des dangers particuliers
- Dans le domaine de compétence des cantons: plongeurs de la police, plongeurs archéologues et instructeurs de plongée
- Aide d'exécution non disponible
- Appel à organe spécialisé: Suva Lucerne, secteur bâtiment et génie civil ou Suva Lausanne, Secteur Génie Civil
- MSST: via la SSST ou la SUHMS

# Bonne plongée!

