

La spéléologie et le canyoning

Les formations assurées par les écoles fédérales (spéléo, canyon, plongée) de la Fédération Française de Spéléologie (FFS), dans ses stages et dans ses clubs, préparent le pratiquant à être autonome dans sa progression en milieu naturel, qu'il soit souterrain ou canyon.

- Que le parcours soit facile ou difficile, horizontal ou vertical, qu'il y ait présence d'eau vive ou non, le pratiquant est quelqu'un de conscient et responsable.
- Le débutant est encadré par une équipe compétente.
- Il pourra progresser à son rythme dans l'apprentissage des techniques et de la connaissance du milieu naturel.
- Spéléologie et canyoning peuvent être pratiqués dès le plus jeune âge.
- Tous les handicaps ou pathologies chroniques sont compatibles avec une pratique raisonnée.

La Fédération Française de Spéléologie est présente partout en France et regroupe près de 7000 pratiquants licenciés. Un club existe forcément près de chez vous. La FFS est agréée par la Sécurité civile et le Ministère de l'Environnement.

Sa commission médicale, la CoMed, est pilotée par une équipe de médecins et personnels de santé.



Les milieux naturels

**L'être humain est fragile et inadapté
à la vie prolongée en milieu naturel**

Respectez la nature et votre environnement.

Anticipez les obstacles et les difficultés.

Préparez-vous

- matériellement,
- techniquement,
- physiquement,
- mentalement,

pour que votre séjour dans la nature reste une expérience épanouissante et inoubliable.

Contact

Fédération Française de Spéléologie :
28 rue Delandine, 69002 LYON
04 72 56 09 63
www.ffspeleo.fr

Commission médicale FFS :
<http://comed.ffspeleo.fr>



**LE GAZ
CARBONIQUE
(CO₂)**



**C'est quoi ?
Pourquoi en
spéléologie ?
Quels risques ?
Quelle prévention ?**



**Fédération Française
de Spéléologie**



C'est quoi ?

Le gaz carbonique ou plus exactement dioxyde de carbone, de formule chimique CO_2 , est un gaz **naturel**, présent dans l'atmosphère au taux de 0,04 % (415 ppm) actuellement, en augmentation régulière depuis une centaine d'années. C'est un gaz chimiquement inerte, inodore, plus lourd que l'air (**notion fondamentale**).

Issu naturellement de la respiration des êtres vivants (hommes et animaux) et de la décomposition de la matière organique, il est aussi d'origine anthropique par l'industrialisation et la combustion des énergies fossiles.

Il pénètre dans l'organisme par la voie respiratoire et diminue le flux artériel de l'oxygène entraînant une **asphyxie oxygénoprive**.

La valeur limite d'exposition au CO_2 en milieu de travail, qui est de 0,5 % ou 5 000 ppm sur 8 heures, n'est pas adaptée ni transposable dans les activités de loisir comme la spéléologie.

Attention, les capteurs de CO_2 sont en général limités à une valeur de 5 %

Pourquoi en spéléologie ?

Le CO_2 est produit dans le couvert végétal de la surface, dissout dans l'eau de percolation en formant un acide qui dissout à son tour les carbonates du sol. Il est ensuite rediffusé dans l'atmosphère des cavités souterraines, en libérant les carbonates à l'origine des concrétions de calcite. Sa production est variable selon les saisons, souvent maximale au printemps et à l'automne, liée aux pluies. Dans certains cas particuliers, le CO_2 peut être d'origine profonde (volcanisme, thermalisme) ou être relargué par les actifs d'eaux souterraines.

L'augmentation concomitante du couvert végétal et du CO_2 atmosphérique va donc augmenter le CO_2 dans l'air des cavités souterraines.

Dans les cavités peu ventilées, celui-ci s'accumule et se retrouve principalement dans les parties basses, déclives et confinées.

L'élévation du CO_2 en milieu souterrain, qui peut parfois dépasser très largement les 5 %, s'accompagne d'une baisse de l'oxygène, aggravant l'exposition.

L'air contient normalement **21 % d'oxygène (O_2)**. Selon le pourcentage de CO_2 l'oxygène diminuera plus ou moins proportionnellement, la carence devenant très dangereuse en dessous de 16 %.

Quels risques ?

Le CO_2 expose à un risque **asphyxique**, potentiellement **mortel**, par baisse de la concentration d'oxygène correspondante.

À noter que l'effort entraînant une augmentation du rythme respiratoire (hyperventilation), le volume de CO_2 inhalé sera d'autant plus important.

Jusqu'à **2 % de CO_2** il y a en général peu de symptômes gênants, mais la sensibilité est très variable d'une personne à l'autre et on peut se sentir mal dès 1 %. On peut noter essoufflement, transpiration, fatigue, sensation de chaleur.

Entre **2 et 5 % de CO_2** , il y a un essoufflement important et anormal, une accélération du rythme cardiaque (tachycardie), de la fatigue, une lenteur d'exécution, une motricité pénible, des maux de tête, des nausées.

Entre **5 et 10 % de CO_2** , il y a aggravation des symptômes précédents, des vertiges, une hypertension artérielle, une perte de connaissance.

À plus de **10 % de CO_2** , coma et décès. Cela peut arriver instantanément dans une poche de gaz à haute concentration, dans un bas-fond, et en plongée dans une cloche ou en sortie de siphon.

Après suppression de l'exposition au CO_2 il n'y aura pas de séquelles contrairement au monoxyde de carbone (CO).

Quelle prévention ?

La meilleure prévention est d'éviter le risque et de ne pas aller dans une cavité gazée... !!

Un appareil de détection du CO_2 est très utile en sachant qu'il est limité à 5 %. Faire un test avec une bougie ou un briquet est possible pour alerter, mais aléatoire quant à la concentration du gaz. L'acétylène peut encore brûler avec des taux bas en oxygène, mais il n'est plus guère utilisé.

Le port d'un Appareil Respiratoire Isolant (ARI) pourrait sembler intéressant mais il est lourd, encombrant et la durée d'une bouteille est très courte, 15 à 20 minutes...

Il est très fortement déconseillé de s'exposer à plus de 5 % de CO_2

En dessous, cela dépendra de la sensibilité de chacun, mais limiter la durée d'exposition ou renoncer seront toujours de bons choix. En particulier pour les personnes ayant une pathologie pulmonaire ou cardiaque.

En cas de gêne, il faut impérativement sortir de la zone gazée, la respiration redeviendra normale rapidement.

Une victime inconsciente devra être soustraite à l'atmosphère polluée et mise en PLS.

Dans les cas les plus graves, une oxygénothérapie normobare sera recommandée.

Être vigilant à ne pas provoquer un **sur-accident** en voulant chercher une victime sans s'être protégé soi-même, ce qui peut être problématique sous terre.

Lors d'un **secours en milieu gazé**, ne jamais laisser la victime en civière au ras du sol : les sauveteurs debout ne sentiront pas de gêne alors que la victime sera immergée dans la nappe de gaz.