



Sommaire

À propos du CO ₂ dans les cavités	1
Sortie du 11 janvier à l'intention des étudiants du Suaps de Nancy.....	3
Sortie à Savonnières le 3/2/2025.....	3
Objectif : galerie des Photographes	4
In memoriam Pierre Fève (1945-2024).....	4
À Pierre	5
Chatillon-sur-Seine, 26 et 27 octobre 2024	5
Programme des activités et réunions.....	6

À propos du CO₂ dans les cavités

Christophe Prévot

À l'occasion des stages régionaux de fin d'année 2024 nous avons été confrontés à un problème de présence importante de dioxyde de carbone (CO₂).

Plus dense que l'air, le CO₂ peut s'accumuler dans des points bas et y être très concentré... En novembre dans le Doubs cela s'est traduit par 2 passages fatigants dans la grotte des Cavottes (Montrond-le-Château) avec besoin d'hyperventiler très fortement et d'ouvrir les combinaisons par excès de chaleur. L'hyperventilation est un des premiers signes d'un taux de CO₂ plus élevé que la normale, comme l'indique l'INRS dans *Documents pour le médecin du travail* n° 79 (1999), la fréquence respiratoire pouvant passer de 1,4 pour un taux de 4 % de CO₂ à 2,4 pour un taux de 7 %. En décembre en Meuse, nous avons été amenés à tester un détecteur dans la grotte du Cimetière (Comble-en-Barrois) et remarquer des taux plus importants que la normale avec, à nouveau, le besoin d'hyperventiler et d'ouvrir les combinaisons.

Face à ces problèmes nous avons décidé d'acquérir

2 appareils de mesure au niveau du club qui ont été livrés en février et ont permis d'effectuer des premiers relevés par nos propres moyens.

Il convient de rappeler que, de nos jours, le taux de CO₂ dans l'air est de 415 parties par million (ou ppm) ou 0,0415 %. Selon un rapport de l'Anses de 2013, la « concentration [de CO₂] dans l'air intérieur des bâtiments est habituellement comprise entre 350 et 2 500 ppm environ ». Une étude de 2012 de Satish, Mendell, Shekhar, Hotchi, Sullivan, Streufert et Fisk aborde les effets d'une concentration anormale de CO₂ sur le plan cognitif via une expérience menée sur 22 sujets humains en les plaçant pendant 2 h 30 dans une ambiance à 600, 1 000 et 2 500 ppm de CO₂. Les chercheurs concluent qu'« à 1 000 ppm de CO₂, contre 600 ppm, les performances ont été significativement réduites sur six des neuf paramètres de performance décisionnelle. À 2 500 ppm de CO₂, contre 600 ppm, les performances ont été significativement réduites dans sept des neuf métriques de performance, avec des taux de percentile pour certains paramètres de mesure de performance diminuant jusqu'aux niveaux associés à des performances marginales ou dysfonctionnelles. »

La fiche toxicologique n° 238 « Dioxyde de carbone » de 2020 de l'INRS précise les effets d'une toxicité chronique pour l'être humain. « Les effets d'une exposition prolongée au CO₂ ont été étudiés pour évaluer la tolérance des sujets à des séjours en espace confiné (sous-marins, par exemple). [...] Pour des concentrations inférieures à 1 % [NDLR : 10 000 ppm], les variations des paramètres biologiques ne sont pas significatives. À partir de 1 %, on note une légère augmentation de la pression de CO₂ artérielle ainsi que de la pression

(Suite page 2)

(Suite de la page 1)

partielle en oxygène en raison d'une hyperventilation. » Pour une toxicité aiguë il est noté que « les premières manifestations apparaissent lors de l'inhalation d'une atmosphère contenant 2 % [NDLR : 20 000 ppm] de CO₂ ; elles se traduisent par une augmentation de l'amplitude respiratoire. À partir de 4 % [NDLR : 40 000 ppm], la fréquence respiratoire s'accélère et la respiration peut devenir pénible chez certains sujets. À partir de 5 %, s'y ajoutent des céphalées, une sensation de vertige ainsi que les premiers effets cardiovasculaires et vasomoteurs (augmentation de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle, vasodilatation périphérique). À 10 %, on peut observer des troubles visuels (parfois associés à une dégénérescence rétinienne), des tremblements, une hypersudation et une hypertension artérielle avec perte de connaissance, chez certains sujets, si l'exposition dure une dizaine de minutes. Lorsque l'on avoisine 20 %, des troubles graves d'apparition rapide peuvent survenir : dépression respiratoire, convulsion, coma et mort. »

Selon l'European Industrial Gases Association (EIGA, 2024) « l'exposition moyenne d'un employé en bonne santé sur une période continue de huit heures ne devrait pas excéder 0,5 % (5 000 ppm). » Cette valeur est appelée la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP). La VLEP CT (VLEP à court terme, soit 15 minutes) est fixée à 10 000 ppm (1 %) en Allemagne ou 30 000 ppm (3 %) aux États-Unis.

Chacun réagit différemment au taux de CO₂, suivant sa forme physique, ses capacités respiratoires, son métabolisme, etc. mais **on peut retenir qu'un premier palier se situe à 5 000 ppm pour une journée (8 h) d'exposition pour un employé travaillant régulièrement dans une telle atmosphère et que le seuil de 10 000 ppm est un premier repère pour une exposition de courte durée**, comme le signale d'ailleurs l'Anses : « l'apparition d'une acidose respiratoire, premier effet critique du CO₂, peut être admise à partir d'un niveau d'exposition de 1 % (10 000 ppm) pendant au moins 30 minutes chez un adulte en bonne santé avec une charge physique modérée ».

Au regard de ces informations, on peut supposer que le taux dans les Cavottes en novembre 2024 devait être très élevé, certainement bien au-delà des 20 000 ppm (?). Affaire à suivre...

Le fait de disposer d'un détecteur à l'occasion de visites de cavités naturelles ou anthropiques où l'effet du CO₂ est déjà ressenti ou à titre préventif pour effectuer des mesures va permettre de préciser les taux de concentration et

de réfléchir aux fréquences de visites quand le taux devient trop important et d'éviter un accident. Parmi les tous premiers tests de nos détecteurs, celui réalisé le 1^{er} mars à la mine de Val-de-Fer (Neuves-Maisons) a montré un taux global variant de 6 500 à 7 700 ppm sur environ 3 h. Pour ma part, j'ai effectivement eu un coup de chaud à un moment (ouverture de la combinaison, enlèvement du tour de cou) mais je n'ai pas ressenti le besoin d'hyperventiler. Bien que ce taux soit assez élevé, il semble acceptable au regard de la législation en vigueur pour les professionnels et vis-à-vis des recommandations de l'Anses et ne semble pas nécessiter de mesure particulière si ce n'est d'envisager une surveillance régulière.

Bibliographie :

- ✦ Anses. 2013. *Concentrations de CO₂ dans l'air intérieur et effets sur la santé. Rapport d'expertise collective.* Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2012sa0093Ra.pdf>
- ✦ EIGA. 2024. Carbon Dioxide Physiological Hazards "Not just an asphyxiant!". *Safety Info* n° 24. European Industrial Gases Association (EIGA). <https://www.eiga.eu/uploads/documents/SI024.pdf> ; traduction par l'AFGC (Association française des gaz comprimés, membre de l'EIGA) : <http://www.afgc.fr/data/EIGA%20SI%2024-11%20Dangers%20physiologiques%20du%20dioxyde%20de%20carbone.pdf>
- ✦ INRS. 1999. Intoxication par inhalation de dioxyde de carbone. *Documents pour le médecin du travail* n° 79. Institut national de recherche et de sécurité (INRS). <http://www.inrs.fr/default/dms/inrs/CataloguePapier/DMT/TI-TC-74/tc74.pdf>
- ✦ INRS. 2020. *Fiche toxicologique* « Dioxyde de carbone » n° 238. Institut national de recherche et de sécurité (INRS). https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_238
- ✦ Satish U., Mendell M.J., Shekhar Kr., Hotchi T., Sullivan D., Streufert S. et Fisk W.J. 2012. Is CO₂ an Indoor Pollutant ? Direct Effects of Low-to-Moderate CO₂ Concentrations on Human Decision-Making Performance. *Environmental Health Perspectives* vol. 120, fasc. 12. National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS). <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3548274/>

Et lire aussi spécifiquement : Buch J.-P. (Dr). 1996. *Intoxications gazeuses.* SSF 30 - SCSP Alès. http://comed.ffspeleo.fr/docs_comed/documents/

Sortie du 11 janvier à l'intention des étudiants du Suaps de Nancy

Pascal Admant

Le secteur de [Savonnières](#) et son formidable domaine souterrain offrent des conditions exceptionnelles d'observation du phénomène karstique et en particulier du karst de contact lithostratigraphique, parfaitement mis en lumière par Stéphane Jaillet en 2005 : « Le Barrois et son karst couvert, Structure, Fonctionnement, Évolution », [Karstologia Mémoires n° 12](#) (Thèse de géographie, université de Bordeaux 3, 2000).

Pour suivre et imaginer le cheminement d'une goutte d'eau à travers le plateau calcaire, nous passons ainsi successivement au gouffre du Boistier (doline marquant l'entrée de l'eau dans le karst), puis nous visitons les gouffres et les viailles creusées par l'eau dans le calcaire et enfin nous allons voir une des résurgences à Cousance-les-Forges.

Le site du GERSM permet de s'y retrouver aisément : <https://gersm.blogspot.com/p/les-resurgences-du-departement.html>

Pour cette sortie j'ai recruté un groupe de 7 étudiants toniques et vivement intéressés par la géologie. Vivien Romuald est notre spéléo guide. Nous commençons par un balayage de l'aire en béton. Nous laissons ainsi une belle surface dégagée des feuilles.



Nous saluons des spéléos venus des Ardennes et un groupe du [SCM](#) (Spéléo-club de Metz), club que

Sortie à Savonnières le 3/2/2025

Pascal Admant

Participants : Pascal Admant, Jean Michel Guyot, Pascal Houlné et Bernard Le Guerc'h

Vivien a fréquenté.

Nous entrons dans la carrière vers 11 h 30 et nous allons pique-niquer dans le refuge de l'Usan. C'est l'occasion de déguster la galette. Les étudiants font état de leur étonnement et de leur grand plaisir face à toutes ces découvertes.



Nous allons ensuite faire les observations des passages de l'eau dans le calcaire, gouffres du WC, du Cornuant, du Dindon et la circulation active de la Grande Vialle...

Nous prenons aussi du temps à parler de la roche, de son exploitation et de la culture des champignons.

Enfin, nous sortons avant la fin du jour pour aller voir la résurgence principale de l'usine à Cousance-les-Forges : un colorant injecté dans les gouffres de l'Avenir ou de la Sonnette réapparaît dans cette source !



Merci à Benoît pour la gestion des listes et à Vivien pour son enthousiasme.

Pour le passage à la nouvelle année, l'équipe des anciens se propose une séance de spéléo verticale.

Nous optons alors pour un raisonnable, entraîné au gouffre du Cornuant. Cette cavité

(Suite page 4)

(Suite de la page 3)

offre à la fois de nombreuses possibilités d'équipement grâce aux ancrages installés par l'[ASHM](#) (Saint-Dizier, 52) et une belle pierre pour poser le pique-nique.

Objectif : galerie des Photographes

Pierre Gillot

Membres du groupe : Mathias Willié, Olivier Deck et Pierre Gillot

Départ en bon dernier du gîte spéléo de Montrond, nous arrivons à la doline du [gouffre de Vauvougier](#) juste après le groupe de Vivien, Valentine, Delphine et Jean-Sébastien. C'est la première descente en cavité naturelle pour Mathias, et nous encadrons sa descente dans le puits. La progression est tranquille jusqu'à l'entrée du réseau des Photographes.

Nous déposons le matériel de désobstruction et faisons un aller-retour au puits Coucou en passant par le shunt du Nain. Après cette courte visite, nous avons un objectif en tête : aller explorer le fond du réseau des Photographes, qui n'aurait pas été visité depuis les années 80.

Nous remontons la galerie des Photographes. Les escalades sont un peu raides, et nous installons une corde sur un amarrage naturel à mi-parcours. À un certain point, le méandre en pied de galerie devient pénétrable et nous nous y engageons. Au bout de ce méandre, un puits étroit descend. Olivier décide d'y mettre la tête et remarque un méandre étroit partant vers le nord (photographié par l'Asco) et un élargissement du méandre vers le bas (non topographié).

Le passage semble possible à la descente mais très étroit à la remontée. Nous décidons de réaliser un tir et c'est Olivier qui s'y colle. Après la préparation de deux amarrages forés et la pose de la corde, Olivier descend avec une C17. Le puits bifurque vers le nord sur une margelle en pente avant de s'ouvrir sur une salle de beau volume (environ 3 m de largeur, 15 m de longueur et 10 m de hauteur par endroits). Deux Pulses sont installées pour le fractionnement, et nous descendons.

La salle est en réalité un méandre très élargi en

In memoriam Pierre Fève (1945-2024)

Christophe Prévot

Pierre Fève est né à Nancy le 29 septembre 1945.

Pratiquant la spéléologie, il adhère à l'Union spéléologique autonome de Nancy (Usan) dans les

Ce vendredi, nous avons pu ainsi réaliser de nombreux passages en traversée du gouffre et fêter dignement le départ 2025.

Bonne Année à tou (te) s !

pente vers le nord et suivant l'orientation de la galerie des photographes. Nous installons une C40, plusieurs déviations et fractionnements. Nous limitons au maximum le mou dans la corde et ne savons pas si elle nous permettra d'atteindre le fond de la salle. Nous avons bien fait, il ne restait pas de rab.

Nous arrivons dans le bas de la salle, où le méandre se resserre en laissant deux belles margelles un peu grasses de chaque côté. L'endroit ressemble beaucoup à la galerie Fournier. Il m'a suffi de faire 20 m pour retrouver le puits Coucou. Mathias et Olivier me rejoignent en même temps que le groupe de Valentine, qui remonte du bivouac après avoir fait la nouvelle boucle.

Nous venions de connecter les Photographes avec la galerie Fournier en shuntant le shunt (et avec un seul tir...), mais nous avons raté le réseau des Photographes. Il est déjà 16 h, Mathias remonte avec Vivien et Valentine, nous déséquiperons et retournons à la recherche des Photographes. Nous la trouvons en haut d'une escalade de 4 m un peu périlleuse et commençons à entendre Théo et les autres au loin qui remontent. Un bloc tombe durant l'escalade et atterrit à côté du groupe de Théo (à environ 40 m).

Olivier s'engouffre le premier dans des boyaux serrés mais largement praticables. Le réseau change complètement de géométrie, passant d'anciens méandres actifs élargis à des petits boyaux effondrés et très poussiéreux. Nous arrivons dans la salle du fond sans difficultés et équipons le P11 des deux pitons par des amarrages forés. La salle est le sommet d'un ancien effondrement. Le sol est composé de petites pierres recouvertes de poussière et de guano (bien que nous n'ayons croisé que très peu de chauves-souris).

Nous entamons notre remontée à 19 h et arrivons au gîte vers 22 h.

années 1960. Lorsque Daniel Prévot (1940-2016) relance l'Usan en décembre 1980, Pierre Fève le rejoint et devient ainsi un Usanien de rang 1, membre de 1981 à 1987, vice-président du club jusqu'en 1986.

(Suite page 5)

(Suite de la page 4)

Premier secrétaire général du comité régional de spéléologie d'Alsace et de Lorraine (CRSAL) depuis sa fondation le 26 mai 1973 puis trésorier de la Ligue spéléologique lorraine (Lispel), qui succède au

À Pierre

Jérôme Nicolas, président du CDS 57

Dans les années 1985-1986, lorsque je n'étais encore qu'en école primaire à Jeandelaincourt avec Yannick ton fils, nous avons eu le privilège de réaliser des sorties à Pierre-la-Treiche, sous ton

Chatillon-sur-Seine, 26 et 27 octobre 2024

Charles Rouyer

Contexte : Il y a un an ou deux, avec Théo et Julien, j'avais pu faire une initiation plongée souterraine à la source de la Dhuit. En deux mots : c'était magnifique !

Préparatif : 2024 !!! C'est parti pour se mettre à la plongée souterraine ! Théo, toujours à l'affût des bonnes occasions, me dégotte sur internet un bi 8,5 L qui a une ré-épreuve récente. Cela me permet de l'inscrire au club de l'[ASN](#) pour qu'il soit référencé FFESSM. Théo me dégotte également des détendeurs Poséidon qu'il révisera et adaptera à ma configuration sidemount.

Avec Théo on se retrouve deux jeudis d'affiler à la piscine de Laneuveville pour tester la configuration sidemount, régler les sangles, tester le lestage, manipuler les deux blocs. C'est une sensation incroyable par rapport à la stab. dorsale, on se croirait être une tortue tellement on est stable à l'horizontale.

Vendredi 25 octobre : C'est parti, il est 18 h, la semaine est finie. Par chance mes parents me prêtent leur camping-car, le week-end s'annonce pépère. Je lance tous mes sacs préparés à la va-vite le midi et je prends la route. J'arrive à [Châtillon-sur-Seine](#) vers 21 h 30. Là, je repère les lieux et à mon étonnement, la [source](#) se situe au centre-ville et franchement on ne peut pas louper l'entrée.

Samedi 26 octobre : Le stage est organisé par le [comité régional FFESSM des Hauts-de-France](#), la [commission de plongée souterraine](#) étant une des commissions de la FFESSM. Trouver un stage de plongée souterraine n'était pas si facile, peu de stages sont proposés par année et il existe peu de commissions. Par exemple, il n'y en a pas dans le Grand Est. C'est Manu et Deylan de l'ASN qui m'ont

CRSAL à partir de 1978, jusqu'en 198(?), il a œuvré de nombreuses années à créer notre région spéléologique.

Pierre est décédé le 26 janvier 2025.

encadrement et ta bienveillance. Ce fut alors une première découverte de la spéléologie, à travers le regard d'un enfant.

Merci pour ce souvenir de jeunesse qui est toujours resté présent, et qui a influencé d'une manière certaine mon parcours actuel en spéléologie.

rencontré avec la CRPS Hauts-de-France. Mon objectif pour ce stage est de rencontrer d'autres plongeurs sout., de prendre les infos sur les cursus de formation, et surtout de pouvoir découvrir de nouveaux lieux à explorer.

Le stage commence par des présentations et deux trois règles de bon sens sur le suivi du fil d'Ariane.

C'est parti pour une première plongée, l'eau est à 11 degrés, mais ça je m'y étais préparé en prenant des chaussons néoprène 3 mm plus des bottillons 5 mm. On rentre dans une diaclase assez large puis on descend rapidement une quinzaine de mètres. Les parois sont lisses et se resserrent sur un petit tapis de petits galets. Puis on passe par une étroiture appelée Venturi où deux chaînes permettent de nous aider à franchir ce passage, car il y a un léger courant de face. Je vois les autres camarades en bi-dorsal se tortiller pour passer. Le sidemount facilite grandement le passage puis nous continuons et remontons et faisons surface dans la cloche. Tout est bon, mais c'est ma première vraie plongée en sidemount et j'ai encore du mal à trouver ma purge rapide qui se trouve au-dessus de mes fesses. Nous faisons demi-tour et je sors avec 180 bars de pression dans chaque bloc. Petit débriefing et nous sortons un repas tiré du sac. La première plongée durera 19 minutes.

Pour la deuxième plongée, je suis avec Sébastien, un jeune cadre. On repart avec objectif d'aller au fond. On passe le même Venturi du matin avec un léger courant, puis on passe par la cloche et une seconde étroiture appelé œil de bœuf et on continue sur un long tunnel où il faut éviter de racler le fond si on ne veut pas soulever tous les résidus. Le fil d'Ariane est déjà posé et il suffit de le suivre. Au fond nous sommes à 180 mètres de l'entrée et on retrouve une trémie avec des blocs

(Suite page 6)

(Suite de la page 5)

un peu partout où il reste quelques traces d'une désobstruction en cours. Au retour, la visibilité est moins bonne, le fond a été retourné et nous suivons le fil d'Ariane puis sortons.

Nous finissons la journée sur un cours de formation sur les cursus, les bonnes pratiques, le karst, etc. Puis nous partageons un apéro-repas version auberge espagnole. Je fais la connaissance de quelques Belges qui sont passés le week-end précédent à Vauvougier, ça me fait chaud au cœur d'apprendre que du monde passe à VVG.

Dimanche 27 octobre : Ce matin, rebelotte, je

plonge avec Cyril, l'organisateur du stage, pour aller jusqu'au fond de la Douix. La plongée se passe de manière identique à la journée de la veille, je prends davantage de temps pour contempler l'environnement rocheux, les parois sont lisses et l'ambiance est calme et apaisante. Nous sortons et remballons le matériel.

Ce fut un beau week-end riche en rencontres. Merci à Théo pour la préparation et les entraînements piscine et je tiens à remercier la CRPS Hauts-de-France, un petit groupe de plongeurs fort sympathique.

À très vite pour une prochaine plongée.

Programme des activités

Activités régulières (hors périodes de vacances scolaires)

- **Gymnase** : tous les mardis soir de 20 h à 22 h avec ([gymnase Provençal](#), quai René II, Nancy), apprentissage et entraînement spéléo ou escalade ; **chaussures de sport propres obligatoires**.
- **Piscine** : tous les jeudis soir de 20 h 15 à 22 h 30 ([piscine de Laneuveville](#), 1 rue Lucien-Galtier, Laneuveville-devant-Nancy), natation ; **bonnet de bain obligatoire, jeton pour casier de vestiaire, caleçon et assimilé interdit ; entrée à 2,75 €/personne**.

Programme du mois d'avril

- **Envie d'une sortie non programmée ?** N'hésitez pas à écrire à la liste de diffusion du club pour savoir s'il y a d'autres volontaires : usan@framalistes.org
- **du 12 au 19 avril** : Stage régional Découverte-FP1-FP2 en Ardèche / Resp. : Sabine Véjux-Martin

PROCHAINE RÉUNION : MERCREDI 30 AVRIL À PARTIR DE 19 h AU LOCAL

Prévisions

- **le 18 mai** : Nettoyage de cavités sous l'égide du [CDS 54](#) sur l'interfluve Loison-Othain
- **du 27 mai au 1^{er} juin** : Stage régional Déc.-FP1-FP2 dans le Doubs / Resp. : Christophe Petitjean
- **du 7 au 9 juin** : Congrès national et AG fédérale aux [Eyzies](#), capitale mondiale de la préhistoire
- **du 7 au 9 juin** : Mini-camp spéléo à Montrond-le-Château (Doubs) / Resp. : Sabine Véjux-Martin
- **le 14 juin** : Sortie interclubs du [CDS 54](#) au gouffre AV1 (Villette, 54)

Activités régionales et nationales

- agenda et stages régionaux : <http://csr-l.ffspeleo.fr/?view=programme.php>
- actualités et agenda fédéral : <https://ffspeleo.fr/toutes-les-actualites.html>
- stages de spéléologie agréés FFS : <https://ffspeleo.fr/speleo-se-former.html>
- stages de canyonisme agréés FFS : <https://ffspeleo.fr/canyon-se-former.html>
- stages de plongée souterraine agréés FFS : <https://ffspeleo.fr/efps-se-former.html>

Toute l'année on recherche des bénévoles du club pour guider des groupes dans les grottes de Pierre-la-Treiche ou au Spéléodrome de Nancy. Pour ces guidages, le club participe aux frais de déplacement et d'usure du matériel personnel à raison de 40 € par journée d'encadrement. Vous êtes intéressés ? Contactez Benoît Brochin, responsable des activités éducatives : benoit.brochin@gmail.com .

Veuillez transmettre vos articles, propositions pour le programme et annonces diverses pour le bulletin *Le P'tit Usania* à Christophe Prévot : christophe.prevot@ffspeleo.fr .

Financeurs et partenaires de l'Usan :



Fédération Française de Spéléologie

Nancy

