

COMPTE RENDU DU CAMP EXPLORATION GAVARNIE-GÈDRE ORDESA MONT-PERDU 2025

Association Regard sur l'Aventure

Du 26/08/2025 au 02/09/2025

Participants (rédacteurs et co-rédacteurs du rapport)

Benjamin PONS-BERGEAUD

Basile GIGNOUX

Bruno FROMENTO

Didier GIGNOUX

Emie BLANC

Etienne FABRE

Fabien DEVIC

Gael AMIARD

Hugo PINATEL

Jason SCHMITT

Nicolas SEBASTIEN

Thierry AUBE

Yann GUESSARD

Introduction

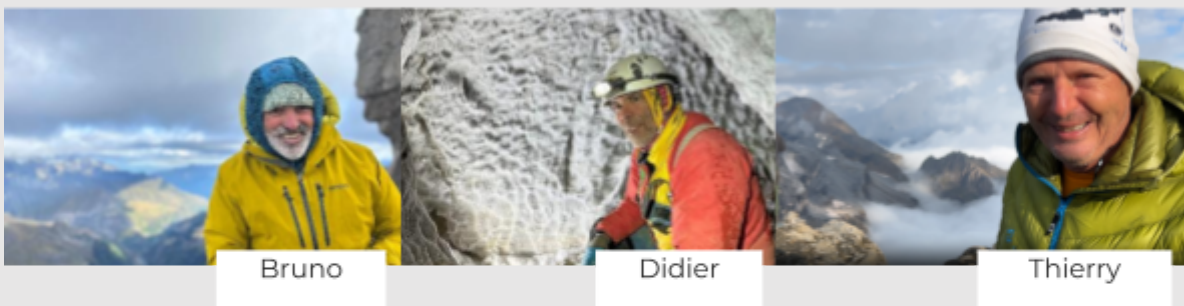
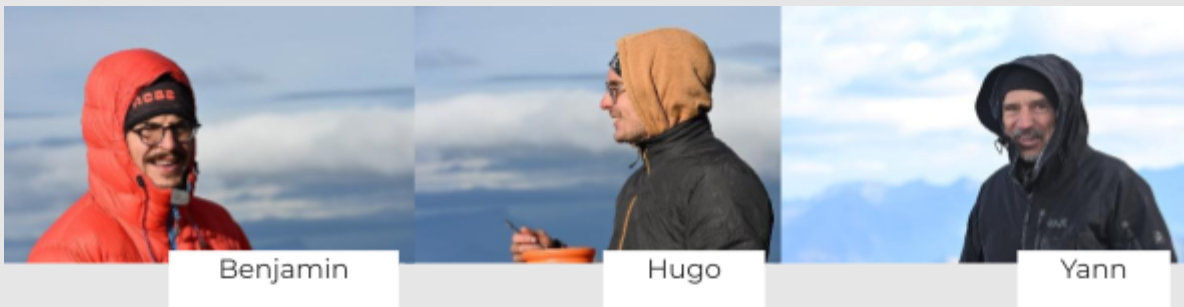
Le camp Gavarnie 2025 s'est déroulé dans des conditions météorologiques particulièrement exigeantes, mobilisant une équipe soudée de 12 personnes déterminées à poursuivre l'exploration et la valorisation du massif karstique du cirque de Gavarnie-Gèdre. L'un des temps forts de cette édition fut la réalisation de vidéos immersives en 360° au cœur de la grotte Devaux, une opération délicate rendue possible grâce à une logistique rigoureuse et une coordination sans faille sur le terrain. Malgré les intempéries, les objectifs principaux ont été atteints, ouvrant déjà de belles perspectives pour 2026. Celles-ci incluent notamment la finalisation des prises de vue sur le réseau espagnol de la grotte Devaux, ainsi que le lancement de nouvelles explorations dans les falaises ouest du cirque de Gavarnie et peut-être même sur l'impluvium de la percée hydrogéologique Devaux-Fontaine Brulle, enjeu majeur de la compréhension du fonctionnement souterrain de ce secteur pyrénéen. En effet, nous ne doutons pas de l'intérêt du secteur qui pourrait révéler des objets naturels intéressants pour les chercheurs qui étudient le climat souterrain de cette région.

SOMMAIRE

Introduction	2
L'équipe 2025	4
Nos objectifs 2025	5
Logistique et organisation	6
Les nouveautés au Camp	8
Travaux sur la vidéo immersive 360°	10
Photogrammétrie et vidéo immersive	12
Campagne topographique	14
Climatologie de la grotte de Devaux	15
Impact liée à la fréquentation humaine	17
Prospections 2025	19
Visions sur 2026	23
Conclusion	24
Remerciements	25
ANNEXES	27

L'équipe 2025

Une équipe bien complète, de jeunes et plus anciens, pour certains nouveaux membres de l'association, tous motivés pour continuer l'aventure et l'exploration.



Nos objectifs 2025

Les objectifs principaux

Dans le cadre de financement du Parc national des Pyrénées est dans un projet global de prolongation des explorations, nous avons ciblé les actions suivantes :

- Photogrammétrie de la grotte de Devaux
- Image immersive 360°
- Accompagnement du PNP (sous condition de bonne météo)
- Finalisation de la topographie de la grotte de Devaux

Les objectifs secondaires

- Exploration de la grotte Aloïs
- Recherche d'ouverture sur les falaises en rive droite de la rivière de Brulle par des escalades
- Reprise des découvertes sous la grotte Devaux entreprise en 2024 (grotte sans nom découverte semble t'il par Paul Cluzon en 2018)
- Prospections des névés et ancien glacier à la recherche de moulins de glaces

Malgré l'investissement important de chacun, tous les objectifs secondaires n'ont pu être atteints.

Logistique et organisation

Préparation du matériel

Un premier camp a été installé au camping Le Pain de Sucre à Couret afin de préparer l'ensemble du matériel nécessaire pour l'expédition. Cette phase de préparation a duré une journée.

Avec minutie, nous avons sélectionné et organisé le matériel afin d'emporter uniquement l'essentiel sur le camp de base situé à l'Épaulé.

Nous avons ainsi rassemblé :

- le matériel technique (cordes et ancrages),
- l'électroportatif (projecteurs, perforateurs),
- le matériel de bivouac,
- le matériel électronique (ordinateur, tablettes, drone, appareils photo),
- la nourriture et la vaisselle,
- ainsi que nos affaires personnelles.

Au total, cela représentait 1 135,5 kg de matériel répartis dans 72 sacs, chacun pesé et répertorié.

Le détail complet de cette répartition figure dans le tableau en annexe.

L'hélicoptage

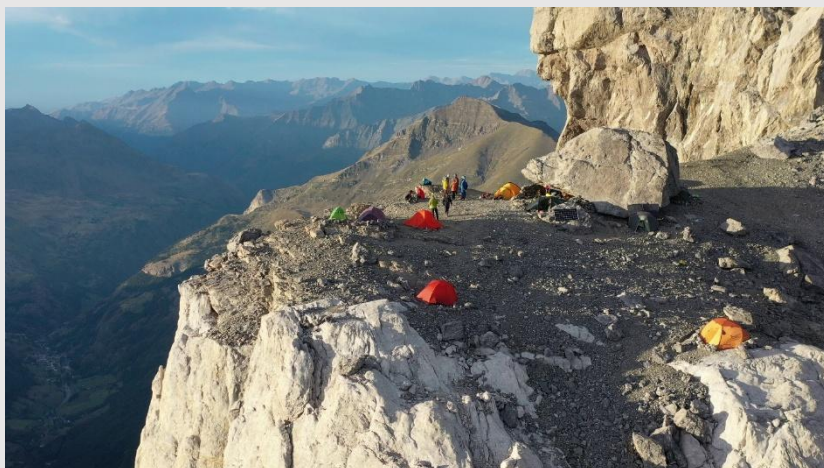
Cette année encore, nous avons sollicité la société d'hélicoptère pour l'acheminement du matériel jusqu'au camp de base. Au total, huit rotations ont été effectuées : cinq pour le transport du personnel et trois pour celui des big bags. Ce soutien aérien s'est révélé essentiel au bon déroulement de l'expédition, permettant d'acheminer rapidement plusieurs centaines de kilos de matériel dans une zone difficilement accessible par voie terrestre et de limiter la fatigue ainsi que les risques liés au portage en terrain escarpé.



Installation

Cette année encore, nous avons fait le choix de nous implanter au col des Cascades, au bord de l'Épaula, à environ 3 000 mètres d'altitude.

Le camp a été organisé de manière fonctionnelle afin d'optimiser l'espace et le confort, tout en respectant l'environnement.



La zone matériel est installée sous le rocher principal, offrant une excellente protection contre le vent et les intempéries.

Nouvelle installation cette année : une tente cuisine a été montée derrière le rocher, côté nord, ainsi qu'une tente supplémentaire en réserve, destinée au stockage ou aux imprévus.

Un coin toilettes a été aménagé à quelques dizaines de mètres du sentier d'accès. Des toilettes sèches, équipées du nécessaire pour la désinfection, permettent de garantir une hygiène irréprochable.

Ce dispositif rend possible la descente intégrale des excréments, assurant ainsi une gestion responsable des déchets et l'absence d'impact environnemental.

Enfin, une zone de prise d'eau a été définie au-dessus de la grotte RSLA 1.



Vue aérienne du camp de base_RSLA

 Zone du camp

 Tente cuisine

 Emplacement toilette

 Panneau solaire et tente élec

 Stockage du matériel

 Plan d'eau

Les nouveautés au Camp

Tente cuisine

En réponse aux nombreuses perturbations météorologiques des dernières années, nous avons équipé notre camp d'une tente cuisine de 7,6 m². Pour résister aux tempêtes, des pieux en fer de 40 cm sont enfoncés dans le sol pour maintenir la tente en place. Des haubans avec sangles à cliquet viennent compléter cette installation pour assurer une meilleure stabilité. Cependant, lors de



violents orages, nous avons observé des infiltrations d'eau et d'humidité à l'intérieur. À noter que les fermetures éclair sont défectueuses, ce qui contribue également à ces infiltrations.

Panneaux solaires

Nous avons acquis une station de recharge pour gérer l'alimentation des batteries. Malgré un ensoleillement limité, les deux stations solaires ont suffi à alimenter les équipements rechargeables. Une tente spécifique a été dédiée à ce dispositif pour maximiser l'efficacité.



Équipée d'un panneau solaire nomade de 400 W et d'un panneau résidentiel de 300 W, la station assurait la recharge des perceuses, spots lumineux, batteries d'éclairage, ordinateurs, caméras 360°, drones et autres appareils essentiels à l'expédition.



L'énergie était stockée dans deux stations électriques : une Fossibot de 2 kWh et une EcoFlow de 1 kWh. En pratique, la Fossibot n'était jamais descendue sous 20-30 % de charge, soit environ 1,2 à 1,4 kWh consommés par jour, tandis que l'EcoFlow tombait souvent à 0 %, représentant environ 1 kWh par jour.

Au total, la consommation quotidienne du camp s'élevait à environ 2,2 à 2,4 kWh.

Utilisation des drones dans l'expédition

Dans le cadre de notre expédition de prospection de nouvelles grottes, l'utilisation d'un drone DJI stabilisé a été un atout essentiel. Ce drone nous a permis de réaliser un repérage en amont, en survolant des zones difficiles d'accès pour repérer des ouvertures dans les falaises ou les recoins inaccessibles. Cela a évité de mobiliser immédiatement des moyens lourds et de sécuriser des accès compliqués, nous faisant gagner un temps précieux.

En plus du repérage, le drone nous a aussi permis de capturer des images du campement et des différentes équipes à leurs postes. Ces images ont servi à réaliser un petit reportage sur l'expédition et à enrichir notre retour d'expérience. En somme, le drone a non seulement amélioré notre efficacité de prospection, mais a aussi documenté précieusement notre aventure.

Avec un temps souvent nuageux, la production solaire journalière variait entre 1,1 et 1,8 kWh, créant un léger déficit la plupart des jours et entraînant une journée de pénurie énergétique. En altitude, où un groupe électrogène est peu pratique, cette solution solaire restait la plus adaptée. Pour l'avenir, disposer de 600 à 700 W de panneaux solaires rigides fixés aux rochers permettrait une autonomie plus stable et durable, tout en conservant les batteries actuelles.



Travaux sur la vidéo immersive 360°

Par Gael AMIARD

La méthodologie

Sur les sites définis préalablement, l'éclairage de l'espace est la priorité pour obtenir une illumination parfaite de l'ensemble du volume. Le positionnement des éclairages à leds se fait depuis l'axe de la caméra ou l'opérateur vérifie le pourcentage de zones éclairées par rapport aux attentes. Les éclairages sont connectés entre eux et via la commande centrale, l'intensité des lampes est actionnée par Bluetooth. Nous ne manquerons pas de signaler parfois des problèmes sur certains spots qui s'éteignent subitement, à cause d'une baisse d'intensité de leurs batteries.

Une prise photographique est réalisée en premier lieu. Si le résultat est acceptable, alors la vidéo peut être lancée par l'opérateur. Il faut que les éclairagistes ne soient pas visibles sur l'écran de la caméra Titan 360°. Cette opération peut prendre quelques minutes.

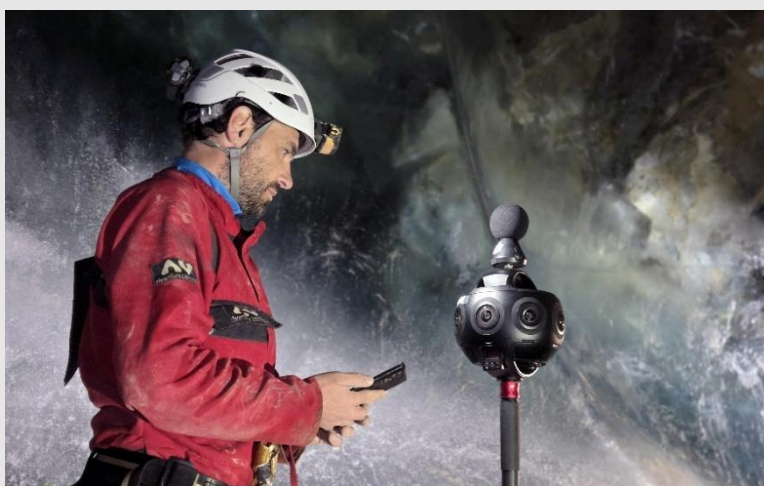
L'illumination d'un volume

Il doit être suffisamment important afin d'éviter les zones sombres qui peuvent être gênantes pour la vidéo immersive 360°. Cette action peut prendre un certain temps, puisque le positionnement des spots n'est pas facile. Il doit harmoniser l'illumination du volume en fonction de la configuration de l'espace et des endroits où les cacher.

Les zones prédéfinies

Avec le Parc National des Pyrénées, une liste des objets particuliers à filmer est définie :

- ❖ Les loupes de glaces
- ❖ La rivière Brulle
- ❖ La sortie de Fontaine Brulle
- ❖ La grande salle amont de Fontaine Brulle
- ❖ La galerie d'accès à l'amont
- ❖ Le plafond de glace



Problèmes sur les éclairages

En cause, la forte puissance des projecteurs (10 000 lumens) qui génère un appauvrissement rapide des batteries lithium. En effet, celles-ci sont seulement de 4Ah et nous constatons que l'an prochain, pour éviter ce désagrément, nous devons investir avec des batteries plus performantes de 8Ah.

Modélisation 3D de la grotte Devaux : zones de couvertures



Concernant la photogrammétrie du réseau, tout ce qui est dans la partie orange a été modélisé. Seuls les 2 cercles rouges présents ne sont pas faits (ou raccordés).

Dans la partie espagnole de la grotte, correspondant à peu près à la partie cerclée en noir, seul le réseau principal a été filmé, avec un problème sur la caméra d'acquisition. Les résultats ne sont pas de très bonnes qualités. Il faudra tout reprendre, et compléter avec les réseaux annexes.



Différences entre l'acquisition vidéo 360° pour la photogrammétrie et la vidéo immersive pour la réalité virtuelle

Objectifs distincts

Bien que les deux approches reposent sur l'usage de caméras 360°, leurs finalités sont très différentes :

- Acquisition vidéo 360° pour la photogrammétrie (Osmo 360 – 2 lentilles 180° qui regarde à l'opposé) :

L'objectif est de reconstruire un modèle 3D géométriquement fidèle à partir d'images extraites d'une vidéo. Chaque image devient une vue de référence utilisée pour le calcul de la géométrie et de la texture via corrélation entre pixels. Le résultat est un modèle 3D texturé réaliste, exploitable dans un moteur comme Unreal Engine pour créer une visite virtuelle interactive.

- Vidéo immersive 360° pour la réalité virtuelle (Insta360 Titan – 8 lentilles sur un cercle permettant de produire 4 paires d'œil décalé de l'espacement pupillaire) :

Ici, l'objectif n'est pas de reconstruire la géométrie, mais de plonger le spectateur dans une expérience visuelle sphérique. La vidéo est enregistrée pour restituer le champ de vision complet d'un point de vue unique, en stéréoscopie pour renforcer la perception de la profondeur. Le résultat est une vidéo panoramique 8K-11K visionnée directement sur un casque VR via un lecteur spécialisé.

Différences techniques d'acquisition

Critère	Photogrammétrie (Osmo 360)	Vidéo immersive (Insta360 Titan)
But principal	Reconstruction 3D	Immersion visuelle
Mode de capture	Vidéo servant à extraire des images fixes	Vidéo 360° stéréoscopique continue
Résolution utile	Netteté et recouvrement entre vues	Haute définition, fluidité et profondeur
Mouvement de la caméra	Lent et régulier, pour assurer le recouvrement des zones	Fixe ou déplacement limité pour éviter l'inconfort visuel
Traitement	Reconstruction 3D (Metashape)	Assemblage (stitching) et encodage vidéo
Format final	Modèle 3D texturé (.obj,.fbx, .glb...)	Vidéo sphérique (.mp4, .mov equirectangulaire)
Exploitation finale	Intégrée dans Unreal Engine	Lecture directe sur casque VR

Traitement et restitution

A) CHAÎNE PHOTOGRAMMÉTRIQUE (OSMO 360)

1. Extraction d'images fixes depuis la vidéo (par exemple, 2 images/seconde).
2. Nettoyage ou masquage des images pour éliminer les éléments indésirables (personnes, ombres, sources lumineuses).
3. Alignement des photos, création du nuage de points et du maillage texturé dans Agisoft Metashape.
4. Export du modèle 3D vers Unreal Engine, où il devient un environnement virtuel interactif permettant la navigation libre, l'ajout d'éclairage dynamique ou d'annotations.

B) CHAÎNE IMMERSIVE VIDÉO (INSTA360 TITAN)

1. Enregistrement stéréoscopique haute résolution (8K à 11K) couvrant l'ensemble de la sphère.
2. Assemblage (stitching) des flux optiques pour obtenir une vidéo equirectangulaire homogène.
3. Encodage et lecture sur casque VR via un lecteur dédié (Insta360 Player, DeoVR, etc.).
L'utilisateur reste statique, mais peut observer librement autour de lui dans la scène réelle filmée.

Résultat final et usages

- Le modèle 3D issu de la photogrammétrie est interactif : l'utilisateur peut se déplacer, observer les détails sous tous les angles, modifier les conditions de lumière, ou intégrer des éléments informatifs. → Idéal pour les visites virtuelles scientifiques ou muséographiques réalisées dans Unreal Engine.
- La vidéo immersive 360°, elle, permet une restitution sensorielle fidèle (sons, lumières, ambiance naturelle), mais sans interaction ni navigation. → Idéale pour la diffusion d'une expérience documentaire immersive, visionnée sur un casque VR autonome.

Ainsi, les deux approches sont complémentaires :

- La photogrammétrie apporte la structure spatiale mesurable et interactive,
- La vidéo immersive restitue l'ambiance réelle et la perception immédiate du lieu.

Illustration synthétique

Aspect	Photogrammétrie (Osmo 360)	Vidéo immersive (Insta360 Titan)
But	Modélisation 3D	Immersion visuelle
Produit final	Modèle 3D navigable	Vidéo sphérique immersive
Logiciel de traitement	Metashape → Unreal Engine	Insta360 Stitch / lecteur VR

Expérience utilisateur	Exploration libre dans un espace 3D	Observation à 360° depuis un point fixe
Utilisation du casque VR	Interaction en environnement 3D	Lecture vidéo immersive uniquement

Campagne topographique

La topographie de la grotte de Devaux a été réalisée par Didier Gignoux, dans le cadre d'un travail de relevé complet du réseau entrepris en 2018.

Les dernières mesures ont été effectuées à l'aide d'un DistoX couplé à l'application TopoDroid, assurant une acquisition numérique précise, rapide et homogène des données topographiques.



Cette méthode a permis de relever avec fiabilité l'ensemble des éléments constitutifs de la grotte de Devaux, mettant en évidence une morphologie caractéristique du réseau ainsi que plusieurs secteurs glaciaires d'intérêt scientifique.

Les données collectées ont ensuite été traitées et intégrées dans un modèle topographique global de la cavité, offrant une visualisation tridimensionnelle des volumes internes et des connexions entre les différentes sections. Ce relevé constitue aujourd'hui un outil de référence pour le suivi scientifique de la grotte, permettant d'évaluer les variations microclimatiques, d'identifier les zones sensibles et d'orienter les futures prospections et opérations d'étude.

Climatologie de la grotte de Devaux

Comment fait-on pour avoir de la glace fossile plurimillénaire dans la grotte ?

Grande question avec pas mal d'hypothèses et de mécanismes entrant en jeu.

Premier point, sa morphologie : le point bas de la grotte se situe à 2820m d'altitude, dans un synclinale calcaire, bordé au Nord par des grès. Si on s'arrêtait, pas possible d'avoir de la glace, et une pente aussi faible, car l'eau dans le calcaire aime bien creuser avec la gravité et s'aider des fissures/fractures de la roche. La source de la grotte Devaux est validée depuis un traçage à la fluorescéine datant de 1953, qui a montré que son alimentation provient de l'étang glacé du Mont Perdu, lui-même alimenté par son glacier. L'étang est à environ 2000m linéaire de la résurgence Brulle et aux environs des 3000m d'altitude, cela nous donne une pente moyenne à 10% vers l'Ouest.

Ce qui fait la magie d'avoir toutes ces eaux jusqu'à la grande cascade de Gavarnie vient d'une couche imperméable (schiste ou calcschiste) prise dans ce synclinal, ayant pour base (comme par hasard) la résurgence Brulle. Nous recroisons cette couche imperméable sombre à plusieurs endroits dans la grotte, jusqu'à quasi la partie la plus loin connue de l'actif.

Déjà nous sommes bien aidés pour envisager des formations de glace : haute altitude en limite de pergélisol et mécanisme d'écoulement d'eau « relativement » lent. Il nous manque encore quelques détails pour prétendre avoir de l'eau, il faut encore retenir cette eau en altitude pour quelle est le temps de gelé. C'est là qu'entre en jeu le mécanisme de bouchon de glace formé à la résurgence : Même à notre époque, on peut facilement s'imaginer que durant l'hiver, les températures extérieures durant l'hiver sont (très) froide, de l'ordre de -20°C, l'eau liquide qui a pu circuler dans la grotte, se retrouve rapidement en glace, formant un bouchon plus ou moins important. Depuis nos premières observations en 2017, nous avons pu observer un bouchon important en 2018, qui a pu mettre en charge d'environ 3 à 4m le niveau d'eau dans la grotte, des restes de glace (plaque d'environ 15cm d'épaisseur) était présente à l'abord de la résurgence et plus eau en remontant dans les premières salles, sur des zones où l'actif n'est normalement pas présent. On peut donc s'imaginer que durant les périodes passées plus froide, le bouchon formé à la résurgence était bien plus important et pouvait certainement durer plusieurs années. De plus, à l'époque de la découverte de cette résurgence par ... Brulle, elle a été supposée car « masqué » par le glacier de l'épaule, bien plus imposant à l'époque (il y a un peu plus d'un siècle).

Donc une fois le réseau mis en charge, il faut maintenant faire geler cette eau. Si de l'eau a pu s'écouler jusqu'à la résurgence Brulle, elle était forcément liquide. C'est à partir de là qu'entre l'hypothèse de l'inertie thermique de la roche. Si l'on fait le calcul, on se retrouve avec une inertie de quelques 100aines d'année pour du calcaire avec 100 à 200m d'épaisseur. Or l'IPA espagnol date l'âge des



glaces à environ 12000 ans, on est donc bien loin du compte. Il nous faut du froid et cela tombe bien car la dernière période glaciaire remonte entre -100 000 ans et -20 000 ans, mais alors pourquoi n'avons-nous pas de la glace plus vieille que 12000 ans, du début ou de l'apogée de la période glaciaire (-26000 ans) ? Elle a peut-être pu se former durant cette longue période dans les zones proches de l'actif, mais n'a pas survécu aux différentes périodes de redoux.

Pour réussir à mettre en charge tout le réseau, nous avons déjà la première explication : bouchon de glace à la résurgence. Mais durant les périodes glaciaires, sur ces périodes froides, peu d'écoulement est présent, et la roche est relativement chaude, donc si l'eau s'infiltre, la roche n'est pas assez froide pour la geler. Tout cela jusqu'à la fameuse période des -12000 ans. Mais alors que s'est-il passé il y a 12000 ans ? Un bon redoux apportant pas mal d'eau, avec des parois dans la grotte bien froide, nous avons tout ce qu'il faut pour mettre en charge et geler le réseau dans son intégralité.

Ça y est, nous avons de la glace dans le réseau à la bonne période, mais comment se fait-il qu'il y ait de la glace uniquement dans quelques salles ? Parlons d'inertie thermique, avec 100 à 200m d'épaisseur de calcaire (ce que nous avons au-dessus du réseau), l'inertie thermique est de quelques siècles, ce n'est donc pas suffisant. Si on rajoute des impuretés comme de l'argile, cela augmente aussi l'inertie, nous rapprochant du millénaire, mais on est encore loin du compte (d'un facteur 10 environs).

Nous savons que l'actif entraîne des températures supérieures à 0°C, donc ces zones ne sont pas favorables. Ensuite les zones où l'air circule bien (entre les différentes entrées de la grotte, et beaucoup sont encore inconnues sur le plateau du Marboré), favorisent le froid en hiver, mais à l'inverse la chaleur en été, il y a donc des trop importantes variations pour garder de la glace. Ces explications nous amènent donc à chercher sur les zones « isolées » thermiquement de la grotte, là où il n'y a pas échange d'air ni d'eau, à l'opposé de l'actif. Bingo, les 3 zones importantes de glace sont dans des « culs de sac » et sans eau (Mur de glace et Bulle de glace, ainsi que plafond de glace). D'ailleurs Joseph Devaux a mesuré en 1929, -0.1°C dans la salle du plafond de glace, et encore aujourd'hui, nous n'avons pas de fonte visible sur cette glace (pas de formation d'eau au sol comme des stalagmites de glace ou écoulement recongelé), peut-être de la sublimation (passage de solide à gazeux) tout au plus. On peut donc penser qu'en 1 siècle la température n'a pas du tout bougé.

Au niveau du mur de glace et de la bulle de glace (tout 2 grosso modo dans la même salle), l'air varie un peu plus et des mesures de températures (avec thermomètre min-max posé depuis ...) montrent des variations au-dessus de 0°C, or nous ne constatons pas non plus d'écoulement de glace. Un dernier élément permet de nous sauver la mise, rappelez-vous l'inertie : des mesures réalisées par l'IPA montre que la température de la roche est plus froide que la température de l'air, et c'est exactement ce que nous montre la bulle de glace, une masse de 180m³ suspendu au mur et plafond (de roche) ne touchant le sol que sur le fond (même pas 10% de sa partie visible). Elle nous montre bien que la paroi est le plus froid et qu'elle fondra en dernier sur cette zone. Pour ce qui est du mur de glace, avec l'aide de la photogrammétrie et des explorations, nous avons observé sur un réseau supérieur (nommé grotte des chocards) un plancher de glace. Celui-ci est situé à environ 55m plus haut, et 10m décaler vers le Sud, et de plus si l'on regarde la paroi extérieure de la grotte, on devine une fissure importante qui part de la grotte des chocards et descendant jusqu'au mur de glace. Toutes ces observations nous amènent à penser que les 2 sont connectés, que le mur et la bulle ont environ 60m de hauteur de glace dans une fissure, ce qui apporte une importante inertie thermique.

Impact liée à la fréquentation humaine

Quelques calculs

Dans ce paragraphe, nous allons évaluer l'impact thermique de la présence humaine sur la glace fossile de la grotte, en simplifiant les calculs pour obtenir une estimation approximative de la chaleur générée. L'objectif est de déterminer si cet impact est significatif ou négligeable, afin que chacun puisse se faire une idée.

Nous utiliserons la formule suivante :

$$Q = m \times c \times \Delta T \quad Q = m \times c \times \Delta T$$

Q : l'énergie (en joules ou watts)
 m : la masse de l'air en grammes
 c : le coefficient thermique (1,01 pour l'air, arrondi à 1)
 ΔT : la variation de température.

Cela donne l'équation :

$$100 = m \times 1 \times 0,1$$

$$\text{D'où } m = 100 / 0,1 = 1000 \text{ g}$$

Soit 1 kg.

Pour simplifier, nous pouvons omettre le coefficient c, car sa valeur est proche de 1. Nous considérerons qu'un impact thermique devient perceptible à partir d'une variation de température de 0,1°C ($\Delta T = 0,1$).

Enfin, nous supposons qu'une personne génère environ 100 watts de chaleur.

Autrement dit, la masse d'air chauffée de 0,1°C autour d'une personne est d'environ 1 kg. En supposant que 1 m³ d'air pèse environ 1 kg à cette altitude, nous pouvons imaginer une "bulle thermique" d'environ 1 m³ autour du torse de la personne. Cela correspond approximativement à une sphère de 50 cm de rayon (la longueur d'un bras).

Conclusion

L'impact thermique devient négligeable à plus d'un mètre de la glace. À proximité immédiate (moins d'un mètre), l'effet thermique peut être perceptible, mais limité à la zone autour de la personne.

Prenons maintenant l'exemple du plafond de glace :

Si l'on suppose que la distance moyenne entre la glace et le visiteur est d'environ 1 m, et que la surface du plafond est d'environ 20 m², il faudrait une variation de température sur 5 cm pour que l'air autour de la personne atteigne un volume de 1 m³. Ainsi, l'impact d'une seule personne est négligeable au-delà de 5 cm de distance de la glace. Autrement dit, il faudrait plus de 20 personnes pour élever la température de la salle de 0,1°C. D'après les mesures de Joseph Devaux, la température dans la grotte en août 1929 était de 0,1°C, seuil au-delà duquel la glace commencerait à fondre. Toutefois, la réglementation actuelle limite la fréquentation à 4 personnes par jour, ce qui empêche d'atteindre ce seuil de fonte.

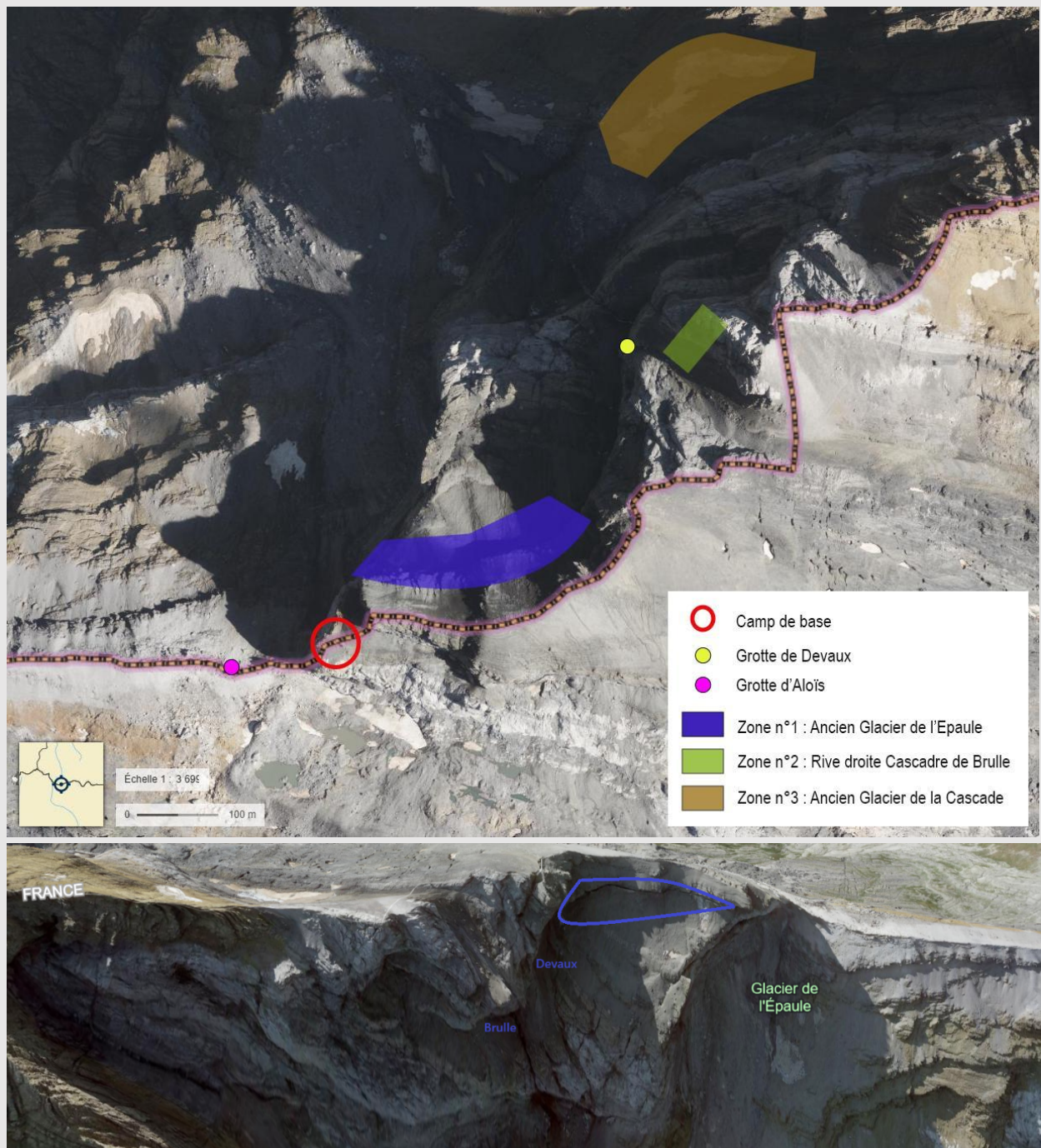
Fragilité de la Géode de givre

La géode de givre, de dimensions restreintes (3 x 2 x 3 m), ne peut accueillir qu'une seule personne à la fois. Un des facteurs limitant de cette salle est la grande surface de contact avec le givre, particulièrement dans la zone centrale où des cristaux entrecroisés remplissent la pièce. Dans cette zone, il est difficile de se maintenir à plus de 50 cm des cristaux de givre. Bien que nous n'ayons pas de mesure exacte de la température dans cette salle, il est raisonnable de supposer qu'un impact thermique ponctuel pourrait se produire. Pour minimiser cet impact, il est recommandé de patienter 5 minutes avant d'entrer dans la géode afin de réduire la chaleur corporelle, et de ne pas y rester plus de 5 minutes. De plus, il est crucial de ne pas toucher les cristaux de givre ni de se déplacer brusquement dans la salle.



Prospections 2025

Cartographies des zones de prospection – vue aérienne



Zone n°1 : Ancien Glacier de l'Epaule

Un repérage en haut du glacier de l'Epaule a mené. Des points d'absorption sont repérés mais l'équipe d'exploration n'est pas descendue. A revoir en 2026.

Depuis de nombreuses années nous passons à côté de ce glacier. Cette année nous décidons de parcourir la frange sud du glacier afin de vérifier s'il existe des possibilités d'exploration.

En effet, nous supposons l'existence d'un réseau. Lors de la prospection, des puits creusés à même dans la glace ont été découverts mais pas descendus. Ont-ils été creusés par les eaux de ruissellement qui glissent sur la paroi du dessus ? Ou bien un quelconque courant d'air participe également au creusement de ce moulin ?

Nous devrions aller vérifier en 2026.



Zone n°2 : Rive droite Cascade de Brulle

La falaise ouest se situe en contrebas de la grotte Devaux. L'accès par le ruisseau constitue le meilleur moyen pour équiper l'itinéraire. C'est dans cette paroi que plusieurs ouvertures ont été explorées. Quel lien entretiennent-elles avec la grotte Devaux et son impluvium ?

A noter que le secteur semble avoir été vu en 2018. Toutefois nous n'avons pu avoir aucune information. Nous espérons pouvoir répondre à ces questions en 2026.

Photo de la zone 2 visitée en 2025



Zone n°3 : Ancien glacier de la Cascade

Par manque de temps et en raison des contraintes liées aux conditions météorologiques, nous n'avons pas pu prospecter la zone n°3 comme initialement prévu dans les objectifs. Nous conservons toutefois en tête le fort potentiel de ce secteur, qui fera l'objet d'une attention particulière lors des prochaines campagnes.

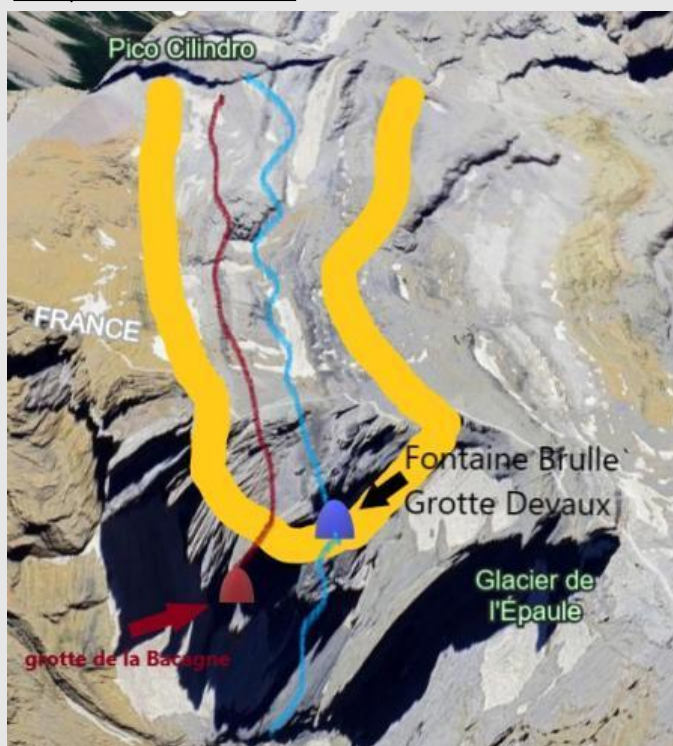
L'hypothèse d'un réseau annexe à la grotte Devaux

Lors de nos investigations menées sur la falaise ouest, située sous la grotte Devaux et la Fontaine Brulle, nous avons redécouvert plusieurs entrées de cavités. Il semble que ces dernières aient été repérées en 2018 par des spéléologues, puisque nous avons identifié des points topographiques à leur niveau. Cependant, nous n'avons pas pu obtenir de données supplémentaires de la part des intervenants ayant travaillé sur ce secteur. Nous avons donc décidé de relancer les explorations de ces réseaux. Malheureusement, des conditions météorologiques défavorables ont interrompu nos investigations.

Quelle hypothèse pour un éventuel réseau ?

Le bassin d'alimentation de la grotte Devaux prend la forme d'une cuillère, reposant sur une couche imperméable (couche marneuse) qui collecte les eaux souterraines. Ces eaux proviennent à la fois du lac glacé situé entre le cylindre du Marboré et le Mont Perdu, mais aussi des nombreuses pertes qui s'étendent tout au long du karst. Certaines de ces pertes sont parfois occupées par des névés, qui contribuent à l'alimentation de la rivière Brulle. En effet, le débit enregistré à la perte de l'étang glacé du Marboré ne correspond pas à celui observé à la Fontaine Brulle.

Croquis de situation :



Nous supposons qu'il existe parallèlement au réseau de la grotte Devaux un système de galeries qui plonge dans les calcaires. Des entrées sont présentes dans la falaise ouest, placée à l'altitude de 2750 M.

La température dans la grotte de la **Bacagne** est plus élevée qu'à la grotte Devaux mais nous n'avons pris aucune mesure de température. En 2026, nous relèverons la température à différents points de la cavité. Cet indice nous suggère que le réseau de la Bacagne est possiblement détaché du réseau de la grotte Devaux voir hermétique. A noter qu'une rivière coule par une diaclase et que des loupes de glace sont présentes.

A titre d'information

Chaque année, fin août, nous prenons une photographie de l'arête des Marboré pour suivre l'enneigement. Cette année, un peu plus de névés sont présents dans le cirque de Gavarnie.

La crue

Suite à plusieurs jours d'averses et d'orages, nous avons observé la réaction du réseau souterrain de la grotte Devaux. En effet, cette dernière s'est rapidement mise en charge, déversant quelques heures plus tard un flot d'eau par la Fontaine Brulle. Nous estimons qu'il serait pertinent d'instrumenter la rivière afin de suivre l'évolution du débit sur une période d'un an.

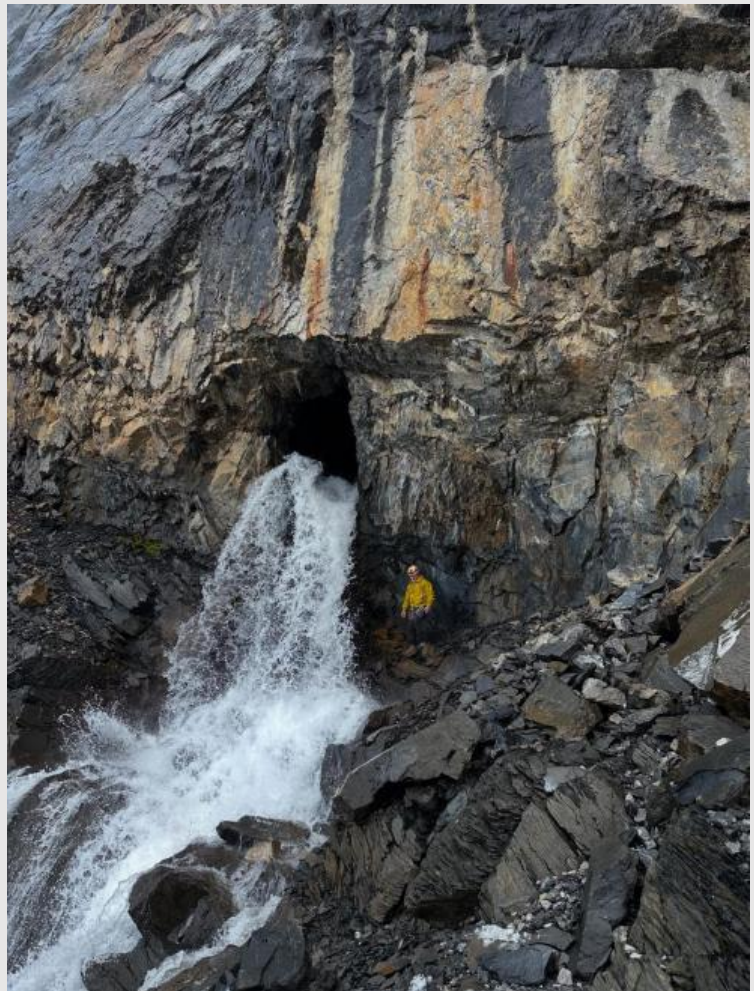
Quelques mesures indicatives

2 à 5 l/s à l'étang glacé et 5°C

20 à 25 l/s dans la grande salle amont (côté Espagnole) et 2.5°C

50 à 75 l/s à la résurgence et 2°C

Les mesures ont été prises vers 16h avec 1 ou 2 jours d'écarts sans précipitations.



Visions sur 2026

Perspectives 2026

- Il nous faut réaliser et finaliser l'image immersive 360° sur l'ensemble du réseau.
- Il nous faut continuer les investigations dans la falaise ouest. (Exploration et topographie).
- Il nous faut vérifier une zone particulière dans la falaise nord du cirque.
- Il serait intéressant de répertorier et documenter les cavités sur le bassin versant Devaux du Parc d'Ordesa et du Mont Perdu.

Les Possibles changements

Dans le cadre de nos campagnes d'exploration, nous établissons depuis de nombreuses années notre campement au col de l'Épaulé. Cette position, bien que stratégique, nous expose régulièrement à des conditions météorologiques extrêmes. Les tempêtes fréquentes mettent à rude épreuve le matériel, mais aussi la résistance physique des membres de l'équipe.

Cette situation place également une lourde responsabilité sur le coordinateur de mission, notamment en ce qui concerne la décision de maintenir ce positionnement exposé, d'assumer les risques encourus par l'équipe ou de reporter les opérations prévues.

Dans cette perspective, nous proposons de déplacer notre campement vers une zone plus abritée, située plus bas sur le versant sud, à l'intérieur du Parc National d'Ordesa et du Mont Perdu. Ce repositionnement permettrait de limiter l'exposition aux intempéries, tout en facilitant la logistique, la sécurité des opérations et les explorations.

Conclusion

Le mardi 26 août, lors de la montée de notre matériel au col de l'Épaulé, nous avons eu comme une prémonition : la pluie nous accueillait discrètement. Pourtant, l'excitation et la motivation l'ont rapidement emporté. Malgré des prévisions météorologiques défavorables, nous avons choisi de poursuivre le projet.

En effet, une mission importante nous liait aux Parcs Nationaux : réaliser des images du réseau souterrain emblématique qu'est la grotte Devaux. Ce travail constitue une démarche de conservation et de mise en mémoire du patrimoine exceptionnel de la grotte.

Les objectifs fixés pour cette année ont été en partie atteints. Nous avons notamment pu réaliser une vidéo immersive à 360° jusqu'au début du réseau espagnol de la grotte. Toutefois, la crue de la rivière a interrompu notre progression au-delà de ce point. Ce n'est que partie remise : en 2026, nous reprendrons l'opération afin d'offrir au Parc National des Pyrénées et au Parc National d'Ordesa et du Mont-Perdu un bilan complet d'images 360° mettant en valeur les richesses souterraines de la grotte Devaux et de Fontaine Brulle.

Par ailleurs, de nouvelles investigations seront menées dans les falaises, avec pour objectif de répertorier et topographier les réseaux annexes. Le cirque de Gavarnie fera également l'objet d'explorations approfondies. Nous gardons l'ambition en 2026, de constituer un inventaire complet des cavités de l'impluvium de la grotte Devaux sur le versant du Parc National d'Ordesa et du Mont Perdu.

Remerciements

Nos partenaires

Nous remercions la **Fondation PETZL** pour la dotation en matériel.

Nous remercions également la **société PEGUET** de nous fournir en maillons et avec qui nous sommes partenaires depuis de nombreuses années.

Remerciements

A la société HDF qui reste à l'écoute de nos contraintes et qui réalise nos héliportages malgré les conditions météorologiques défavorables.

Au camping le "Pain de Sucre" qui nous accueille chaleureusement, et n'hésite pas à nous aider. <https://www.camping-gavarnie.com/>

Merci au Parc national des Pyrénées de nous suivre dans nos campagnes d'exploration et au Parc national d'Ordesa et du Mont Perdu pour nous autoriser à travailler dans le réseau.

Un grand merci aux camarades d'exploration !



Crédit photos : Thierry AUBE

Mise en forme du rapport : Emie BLANC

ANNEXES

Journal de l'expédition 2025

Les récits des 12 spéléologues venants divers horizons

Autorisations

A consulter auprès du Parc national des Pyrénées.

Journal de l'expédition 2025 : les récits des explorateurs

Jour après jour, ce récit d'aventure reflète l'instant vécu : les ressentis, les émotions et les ambiances, à la fois collectives et personnelles, donnent à chaque étape une atmosphère unique.

Mardi 26 août 2025

Nous nous levons tôt ce matin. Une fenêtre météo s'ouvre, et avec elle, l'opportunité de réaliser l'hélicoptage tant attendu. Au parking des Espezières, l'ambiance est incertaine. Le ciel ne présage rien de bon : les nuages galopent sur les crêtes des Hautes-Pyrénées, et la pluie commence à tomber, doucement mais sûrement. La tension est palpable, surtout pour moi. Je redoute d'entraîner l'équipe dans une mission qui pourrait se résumer à attendre, exposés au mauvais temps, à près de 3000 mètres d'altitude. Nous échangeons nos points de vue, chacun y va de son ressenti, mais l'incertitude domine. Gaël revient, téléphone à l'oreille : Joël, le pilote de l'hélicoptère, est en ligne. Nous nous donnons cinq minutes pour trancher. Puis, la décision tombe : on valide le décollage, même si cela signifie risquer de ne pas pouvoir atteindre le col. Une première équipe embarque. L'hélicoptère franchit les crêtes et disparaît dans un ciel chargé. Trois minutes plus tard, il réapparaît, vide. La dépose est réussie. Les rotations s'enchaînent, les autres membres rejoignent le premier groupe. Le matériel suit, en "bags", et vers 11 heures, tout le monde est là, rassemblé, partagé entre émotion et soulagement. Malgré les turbulences au-dessus des crêtes des Sarradets ou sur l'épaule du Marboré, tout s'est bien passé.



L'excitation retombe doucement. Déjà, certains s'activent pour installer le camp où nous passerons plusieurs jours. Les tentes personnelles trouvent place sur les rares zones praticables de cette épaule calcaire. Une équipe monte la tente cuisine, arrimant solidement l'armature

avec des sangles à cliquet — ici, le vent peut souffler avec une violence redoutable. La nourriture est répartie dans des bidons étanches et des sacs : une véritable fourmilière s'organise pour que la suite de cette campagne d'exploration se déroule dans les meilleures conditions. En fin d'après-midi, un nouvel objectif nous mobilise : équiper la longue main courante de 200 mètres qui mène à l'entrée de la grotte Devaux. Une autre équipe se charge du portage des éclairages — lourds — qui permettront de filmer la vidéo immersive à 360° destinée aux Parcs nationaux des Pyrénées et d'Ordesa - Mont Perdu. Les derniers remontent au camp vers 19h30, sous une pluie battante et un vent mordant. Trempés, ils rejoignent le reste du groupe déjà dans la tente cuisine. Fabien, transi de froid, est immédiatement pris en charge : on lui enlève ses vêtements mouillés pour le réchauffer au plus vite. Premier contact rude avec ce lieu à la réputation bien établie : le col des Tempêtes (rebaptisé par l'équipe). La première nuit se passe sous un mauvais temps persistant. Toute la nuit, le claquement fort des toiles de tente viendra bâcler notre sommeil.



Bruno

Mercredi 27 août 2025

Première nuit en altitude. Après m'être réveillé à 8h00 comme une fleur et avoir paressé un petit bout de temps, je m'habille chaudement et me lève en même temps que Nicolas qui est mon colocataire pour ce camp d'altitude. Après avoir scruté pendant plusieurs minutes le ciel, les environs du camp pour voir si un bout de ciel bleu et de soleil pointent le bout de leur nez, nous nous résignons à aller dans la tente cuisine pour faire chauffer de l'eau en vue du premier petit-déjeuner en altitude. Petit à petit, le reste de l'équipe se lève et nous rejoint dans la tente pour prendre thé, café, céréales et tartines de confiture. Le premier sujet de conversation à être abordé est alors la météo qui n'est pas si brillante que ça. Pas de soleil, mais du vent, un ciel couvert, et une visibilité réduite par un épais brouillard. Puis après avoir fini notre boisson chaude matinale, nous prenons la température auprès des membres du groupe afin de voir qui veut descendre à l'entrée de la grotte Devaux. La motivation n'est pas au rendez-vous ce matin-là, due au froid et au brouillard, mais nous sommes 5 (Nicolas, Jason, Emie, Gaël et moi-même) à nous porter volontaires pour descendre du matériel photo et vidéo. Le temps de rassembler nos affaires personnelles, le matériel collectif à répartir entre nous et les kits à préparer, nous entamons notre descente vers la grotte Devaux aux alentours de 9h30.



Il nous aura fallu 20 min pour longer le glacier de l'Épaule, descendre sur les mains courantes en pied de falaise installées la veille par une partie du groupe et arriver à l'entrée du porche. Après avoir enfilé les tenues de spéléo et déterminé les points clés où déposer du matériel vidéo et de l'éclairage, nous commençons la progression dans la grotte.

Un premier arrêt se fait rapidement, à proximité de l'entrée, au niveau du miroir de faille où une séquence vidéo sera tournée. Beaucoup de temps est passé dans cette salle afin de positionner plusieurs projecteurs, tester l'éclairage, et s'assurer que les projecteurs seront cachés par rapport à la position de la caméra.

Nous partons ensuite en direction du mur de glace et de la bulle de verre pour positionner de nouveaux projecteurs, et pour montrer les loupes de glace à Jason et Emie, qui s'aventurent pour la première fois dans cette cavité. Après ces 3h passées sous terre, nous décidons de sortir à l'entrée du porche pour prendre le repas du midi et une boisson chaude. Nous pouvons observer le fond de la vallée du cirque ensoleillé.

Après cette courte collation, nous retournons sous terre. L'après-midi sera consacrée à de la photogrammétrie de galeries, mais également à aller voir le plafond de glace pour réfléchir au positionnement de projecteurs, la géode pour récupérer un piège photo installé par Gaël, et un crochet par la rivière souterraine afin de voir si les précipitations de la veille ont fait monter le niveau d'eau, et ainsi déterminer si la suite du réseau est accessible ou non. Lors de cette après-midi, plusieurs photos de groupe ou des loupes de glace et de la géode sont prises notamment par Jason et Emie qui sont émerveillés par tout ce qui a été sculpté par le courant d'air frais qui circule dans la grotte.



Lorsque nous sortons de Devaux, il est environ 18h. Nous nous changeons et entamons notre remontée vers le camp. Pendant la remontée, un arrêt se fait pour scruter le sommet du glacier au pied des falaises de l'Épaulé et du pic occidental de la Cascade. De la prospection est envisagée dans les prochains jours afin de voir si des entrées de grotte ou des porches dans la falaise s'y trouvent.

Nous retrouvons au camp le reste de l'équipe qui n'est pas descendue sous terre. L'apéro est servi, ainsi que le repas du soir. Vers 21h30, frigorifié par le courant d'air qui traverse la tente cuisine, je choisis de partir me coucher et me mettre dans mon duvet pour me réchauffer et me préparer à dormir.

Réveillé en sursaut par une rafale de vent et un coup de tonnerre, je réalise qu'une tempête est sur nous. Le vent est violent, la pluie est forte et des flashes illuminent la tente suivis de coups de tonnerre. Nicolas aussi s'est réveillé, et afin de ne pas céder à la panique nous sommes pris d'un fou rire, et nous essayons de trouver des comparaisons amusantes à cet orage. Nous trouvons notamment une ressemblance avec un train fantôme : la tente déformée par le vent violent, le bruit de la pluie sur le tissu et les éclairs qui illuminent une fraction de seconde l'habitable. Une sensation d'être au feu d'artifice du 14 juillet est également ressentie. Vers 00h30, la tempête fait place au calme, et nous permet de nous rendormir jusqu'au lendemain.

Fabien

Jeudi 28 août 2025

Une équipe composée de Gaël, Thierry, Didier et Bruno poursuit les prises de vues dans la grotte Devaux dans le cadre du projet de vidéo immersive en 360°. Le transport du matériel d'éclairage mobilise plusieurs personnes, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de la cavité, où l'humidité, le froid et l'exiguïté compliquent chaque déplacement. L'opération, qui s'étendra sur toute la journée, est ralentie par des problèmes techniques persistants : éclairages capricieux, cartes d'enregistrement défaillantes... Cette première session met en évidence les contraintes logistiques et physiques de ce type de réalisation, dans un environnement souterrain exigeant et peu confortable.

Bruno

À l'extérieur, la rivière Brulle est en crue. Une gerbe d'eau impressionnante jaillit dans le vide avant de s'écraser sur les blocs en contrebas, puis dévale jusqu'à la prochaine cascade. C'est dans ce décor que nous décidons, avec Hugo et Basile, de nous engager sur une vire de la façade ouest du cirque. Pour y accéder, nous traversons la rivière juste sous la résurgence de Brulle. Les pieds plongés dans l'eau

glacée, Hugo parvient d'un pas décisif à poser une main courante, sécurisant ainsi le passage et nous permettant de progresser le long de la falaise en remontant. Plus haut, après une belle escalade menant à la grande vire, le profil géologique semble prometteur... mais nos investigations ne révèlent rien de concluant. Du moins, pour l'instant.

Pendant ce temps, une troisième équipe — Émie, Nicolas et Fabien — explore l'espace situé entre le glacier de l'Épaule et la falaise nord. Équipés de crampons et de piolets, ils progressent prudemment en longeant les crevasses, inspectant chaque recoin. Ils identifient plusieurs points d'absorption dans le glacier, probablement liés à des écoulements d'eau sous-glaciaires ou de ruissellements en paroi. Faute de temps et face à une météo qui se dégrade, ils choisissent de regagner le camp en fin de journée. Une seconde visite est d'ores et déjà envisagée pour explorer plus en détail ces zones d'intérêt.



Benjamin

Vendredi 29 août 2025

Nouvelle incursion dans la grotte Devaux pour poursuivre le tournage des vidéos immersives. Le programme est dense... tout comme nos sacs. Un à un, les points caractéristiques du réseau sont mis en lumière, photographiés, puis filmés à l'aide de la caméra à huit objectifs. L'opération demande précision et coordination, chaque séquence nécessitant un positionnement méticuleux des éclairages :



Éviter les zones d'ombres ou les zones trop éclairées.

En fin de journée, nous terminons notre progression dans la rivière Brulle, en essayant tant bien que mal de garder les pieds au sec. Une fois les dernières prises réalisées, tout le matériel est déséquipé et remonté en surface afin de recharger les batteries et préparer les prochaines sessions.

Pendant ce temps, une première équipe remonte au sommet du glacier de l'Épaule et entreprend une courte escalade menant à plusieurs ouvertures situées en milieu de falaise — de simples trous, sans suite. Après une pause repas, l'équipe (Basile, Benjamin, Nico, Jason et Emie) reprennent l'équipement de la falaise située sous l'entrée de la grotte Devaux. Après quelques



pendules, la pose de main courante et une bonne dose d'émotions en plein vide, ils parviennent à atteindre plusieurs entrées de cavités. Le potentiel est indéniable, mais la journée touche à sa fin. Il faudra revenir pour lever la topographie et envisager des escalades souterraines. La température, ici plus douce que dans la grotte Devaux, constitue un indice intéressant sur le comportement thermique — et peut-être dynamique — de ce réseau suspendu.

Quant à la nuit... inutile de s'étendre. Depuis mardi, la météo ne nous épargne pas. Le vent, le froid et la pluie rythment nos soirées sous tente, mettant à rude épreuve la patience et l'endurance de chacun.

Bruno & Benjamin

Samedi 30 août 2025

Equipe randonnée Monte-Perdido, Jason, Émie, Fabien, Ben, Basile.

Aujourd'hui, réveil tranquille à 9 h. Après quelques journées d'exploration et de travail vidéo dans la grotte Devaux, et surtout plusieurs jours à subir le mauvais temps, nous décidons de faire une journée off.

En fait, on va quand même marcher, mais sans matériel sur le dos cette fois-ci. On décide donc de partir de notre camp, situé sur l'épaule du Marboré, pour aller au sommet du Monté Perdido, le plus haut sommet calcaire des Pyrénées.



Dès les premières minutes de marche, les bienfaits de cette journée se font sentir. En effet, à peine éloignés de notre camp de plus de trente mètres côté espagnol, il fait beau, il n'y a plus de vent et il fait presque chaud.

S'ensuit une marche agréable, avec de légères montées et descentes, qui nous fait passer sous le Cylindre, sommet qui fait face à notre destination. C'est à ce moment que l'on se rend compte du bain de foule qui nous attend : après près d'une semaine seule sur notre caillou, le contraste est saisissant. Nous sommes samedi, il fait beau, et une longue file de touristes et d'amateur-ice-s de montagne monte vers le sommet.

Nous arrivons finalement au sommet, où une grande quantité de personnes attendent on ne sait quoi. Le vent, très soutenu et froid, nous rappelle immédiatement l'ambiance du camp que nous fuyions. Quelques photos, et nous repartons rapidement en direction du petit lac situé au pied de la dernière montée pour y pique-niquer.

Scène étonnante : dans la descente, un raccourci dans un pierrier attire notre petit groupe. Il fait un peu moins d'une centaine de mètres de dénivelé et se termine en douceur sur un névé en pente douce. Nous nous y engageons, et, une fois arrivés en bas, nous constatons que près de vingt-cinq personnes ont eu la même idée et nous ont suivis. Nous faisons donc une pause au bas du névé pour observer les chutes plus ou moins maîtrisées des participant-es à ce nouveau chemin, avant de rejoindre les rives du lac pour manger. Le vent disparu et la chaleur revenue, une idée nous vient : se baigner.

Cela fait une semaine que nous ne nous sommes pas douchés, le soleil brille... cela semble idéal. Heureusement, un maître-nageur, assis sur sa chaise haute et muni de son bob, nous rappelle qu'il est strictement interdit de se baigner ici !

Nous nous contenterons donc de manger.

Après une courte sieste, nous repartons en direction du camp. Par hasard, sur le retour, nous croisons Yann et Anna, qui vont dans l'autre sens pour gravir le Monte-Perdido. Nous retrouvons ensuite le reste de l'équipe — Bruno, Nico et Yan — puis, un peu plus loin, Thierry en vadrouille sur le massif.

De retour au camp, on retrouve les petites habitudes : léger apéro, préparation du repas, quelques parties d'échecs, puis repos en prévision de la journée du lendemain.

Basile

Dimanche 31 août 2025

Sixième jour sur le col de l'Épaulle. Les copains, aussitôt venus, aussitôt repartis. La tempête annonce son retour, prête à balayer les rares instants de soleil que nous avons pu goûter la veille. Après une nuit de repos bien méritée, nous faisons le point météo du matin. Le verdict est sans appel : dès 14 heures, rafales violentes, averses soutenues et vent de sud viendront frapper le camp. L'idée de repartir en exploration est rapidement écartée. Nos espoirs de lever la topographie de la grotte surnommée *la Bacagne*, perchée sur la falaise, s'évanouissent aussitôt. Personne n'a envie de se retrouver à faire le chemin du retour en pleine tempête.

La journée se déroule donc au camp, tous ensemble. Les tâches sont bien installées : aller chercher de l'eau, cuisiner, entretenir le campement. Parties d'échecs et mots fléchés viennent meubler l'attente. Une routine s'improvise, mais l'atmosphère reste teintée d'une frustration sourde. Les objectifs que nous nous étions fixés semblent nous échapper, grignotés par la météo.

Ce temps d'arrêt devient néanmoins l'occasion d'un échange collectif. Réunis dans la tente cuisine, nous passons en revue nos avancées, nos réussites, et les zones d'ombre qui subsistent. Une question domine : avons-nous atteint l'essentiel de nos objectifs ?



La réponse est oui : les travaux menés sur les images immersives en 360° de Gaël sont achevés. Très vite, une décision s'impose, partagée par tous : plus question de s'acharner. L'hélicoptage de retour ne doit pas être compromis. Nous choisissons donc d'écourter l'expédition et de saisir la première opportunité pour redescendre. Cela implique d'avancer de quelques jours le départ du camp.

Mais... mieux vaut partir dans de bonnes conditions, avec un repli anticipé et maîtrisé. Ce sera une fanfare d'éclairs qui donnera du rythme à notre soirée.

Emie

Lundi 1 septembre 2025

Le « Gavarnistan » nous gâte d'une dernière saison pour ce dernier jour sur l'Épaulé ! On se réveille en plein hiver, les tentes craquent une à une au lever des spéléos. Une magnifique mer de nuages s'étend sous nos yeux pour commencer la journée. Le froid pique, mais le soleil a une saveur qu'on ne peut pas expliquer. On traîne un peu au camp avant de plonger dans ce gros nuage pour aller chercher nos cordes. Toute l'équipe s'y met, on descend tous ensemble une dernière fois.

Le pierrier s'est solidifié en un seul bloc, la descente est plus glissante, et Fabien se lance dans une démonstration de patinage artistique sur les névés. À l'entrée de Devaux, Émie, Jason et moi enfilons nos combis avant d'attaquer les cascades. La corde pour traverser la rivière de Brulle s'est transformée en un long bâton de glace. Les photographes espèrent encore un rayon de ciel bleu, toujours optimistes...



Arrivés à l'aplomb des cordes, Jason joue les pare-pierres pour nous laisser descendre les premiers rappels. Pas le temps de traîner, le dégel ne pardonne pas ! Thierry, appareil en main, nous suit jusqu'à la grande verticale. L'ambiance est dingue, on descend dans les nuages. On récupère tout ça fissa et on remonte. Émie se lance dans une grande balançoire depuis le porche des Chocard pour le déséquipement, et quand on sort de la goulotte, soulagement : toute l'équipe sur motivée nous attend pour prendre les sacs. Petite photo de famille, rangement du matos, et tchao Devaux. Reste un dernier coup de cul pour remonter, avec l'oxygène qui manque cruellement.



De retour au camp, il n'y a plus qu'à manger les 453 kg de bouffe qui traînent encore ! On entame un peu les big-bags pour ne pas se mettre au taquet le lendemain. On sent bien que c'est la fin : un mélange d'adrénaline et de fatigue flotte sur le camp. Le froid revient, alors on file se cacher dans les plumes.

Nico

Mardi 2 septembre 2025

Initialement, l'hélicoptage était prévu pour le mercredi 3 ou le jeudi 4 septembre. Dès le vendredi, les prévisions météo annonçaient des conditions peu favorables pour une telle opération. Sachant que tout le monde doit repartir le



samedi, il était hors de question de reporter au lundi, surtout quand on habite à 500 km de là. Nous avons déjà mené une mission similaire il y a deux ans, en aller-retour sur la journée : 1 000 km, 10 heures de route, et un coût financier conséquent. Cette fois encore, la logistique devait être optimisée. Par ailleurs, l'idée d'utiliser le LIDAR pour scanner la grotte Devaux a été abandonnée. L'héliportage est prévu entre 11 h et midi. Les bags sont presque tous prêts. À 10 h 45, le vrombissement de l'hélicoptère qui approche emplit le cirque. Vite, vite, il faut jeter les derniers sacs dans les bags !



L'ensemble du matériel est descendu et récupéré par deux membres de l'équipe déjà sur place. Le reste de l'équipe descend à pied, joyeusement et rejoint le parking des tentes après un agréable pique-nique sous la brèche de Roland.

Bruno

Détail sur l'inventaire du matériel pour l'expéditions

Tableau générale : nombre de kts + poids total

KIT CORDES 1	KIT CORDES 2	KIT CORDES 3
C90 C60 C60 C50 (purline) C25 C30	C90 C50 C45 C45 C20 C30 C25	C5 C15 C20 C5 C20 C15 27 x dégaines 27 x pulses
Total : 315 m	Total : 295 m	Total : 80 m
Poids : 20 kg	Poids : 25 kg	Poids : 10 kg

KIT AMARRAGES	KIT PERFOS	KIT TENTES
Petit kit rouge - plaquettes (sans vise) - goujon	1 BOSCH + 7 AQ 1 MAKITA + 6 AQ + chargeur 1 BOSCH + 3 AQ - Broche à glace 2 x C60 (red-line) - mèches + marteaux	2 perso 5 RSLA 1kit 3 tentes
25 x plaquettes - mousquetons 12 x AS (5 x BRUNO _ 7 x JASON/EMIE) 13 x dyneema (9x BRUNO _ 4 x JASON/EMIE) 27 x pur-line 20 x mousqueton simple vert BEAL 22 x mousqueton simple gris BEAL 5 x mousqueton à vis BEAL 33 x pulse ø8 avec dégaine 8 x goujon ø8 (+ plaquettes) 4 x sangles Spits	Poids 25 kg	10 tentes
		Poids : 42 kg

Désignation	Poid
KIT CORDES KIT CORDES	20 25
KIT CORDES KIT harnais visiteurs	10 6
KIT TENTES x2	42
KIT AMARRAGES Barnum	17 39
KIT PERFOS Kit Etienne Kit Ecoflow	25 14 17
KIT 1 Gawel -Valise caméra KIT 2 Gawel	19 11

KIT 3 Gawel - Projecteur batterie + chargeur KIT 5 Gawel Projecteur	26 14 17
KIT 6 Gawel technique Marabout	12 32
Kit Yann Perso Tente cuisine Piquet de tente + Pelle	19 19 11
3 Casque / 3 Lampes Kit Emie	5 8
Kit Etienne 2	14
Ecoflow Jason poche à eau / Cubi	29 8
batterie drone bouteille propane Fauteuille	6 13 4,5
goujon + maillon Kit Thierry	4 23
Trepied Bidon Bouffe Frais Bidon	7 35 14
Kit Fab Kit Yann 2	9 13
Bidon bouffe féculent Gaz panneau souple	32 3 18
panneau solaire bidon ptit dej petit	19 6
Bidon petit dej moyen Sac Thierry Kit Hugo	12 26 14
Caisse Drones Kit Didier	28 11
Kit Didier 2	13
Bidon bouffe Divers KIT EMIE - spéléo perso	35 17
Kit rédaud essence C Cuvette KIT NICO	3 3 13
KIT Emie - affaires KIT Jason - spéléo perso	16
KIT Jason - affaires KIT Bruno - perso KIT BF - matériel collectif	17 10
KIT sac étanche orange BRUNO KIT vaisselle	8 11
KIT FABIEN - perso KIT bidon toilette KIT Benj	17 16 20

KIT bouffe étanche KIT BASILE	20 10
KIT 2 BASILE	15
KIT 2 HUGO SAC Courgettes + oeufs	6 10
KIT perso Benj KIT condiments COFFRE gris matériel de cuisine	13 3 24
KIT Emie - affaire perso KIT NICO	18 16
KIT BOUFFE FRAÎCHE KIT JASON - perso + tente	21 24
TOTAL	1135,5 kg

Autorisations du Parc National des Pyrénées

Sur vols dans la zone cœur du parc

Activités scientifiques dans la zone cœur du parc



AUTORISATION DE SURVOL MOTORISE DANS LA ZONE CŒUR DU PARC NATIONAL DES PYRENEES

Autorisation numéro 2025 - 240

Pétitionnaire : Monsieur Bruno FROMENTO – Président de l'association Regard sur l'Aventure
Adresse : 125 rue d'Amsterdam – 84270 VEDENE
Nature de la demande : Survol motorisé
Localisation : Zone cœur du Parc national des Pyrénées en vallée de Luz - Gavarnie
Dossier suivi par : Madame MUNRO Sophia, service Connaissance et Gestion des Patrimoines

La Directrice de l'établissement public du Parc national des Pyrénées,

Vu le Code de l'Environnement, notamment ses articles L.331-4-1 et R.331-19-2,

Vu le décret numéro 2009-406 du 15 avril 2009 pris pour l'adaptation de la délimitation et de la réglementation du parc national des Pyrénées occidentales aux dispositions du code de l'environnement issues de la loi no 2006-436 du 14 avril 2006 (NOR : DEVN0826308D),

Vu le décret n.2012-1542 du 28 décembre 2012 portant approbation de la charte du Parc national des Pyrénées (NOR : DEVL1234918D),

Vu l'arrêté du 20 mars 2012 portant application de l'article R.331-19-2 du code de l'environnement (NOR : DEVL1207658A),

Vu la modalité 23 d'application de la réglementation en zone cœur prévue par la charte du Parc national des Pyrénées, relative au survol motorisé,

Vu la demande d'autorisation spéciale de survol déposée le 04 août par Monsieur Bruno FROMENTO, Président de l'association Regard sur l'Aventure,

Considérant la possibilité donnée à la Directrice de délivrer une autorisation dérogatoire de survol de la zone cœur du Parc national des Pyrénées à une hauteur inférieure à 1000 mètres du sol par des aéronefs motorisés pour les besoins des activités scientifiques, du ravitaillement des refuges et des cabanes pastorales, des évacuations d'animaux, des alevinages, des chantiers de travaux autorisés, de l'exploitation des ouvrages électriques et hydroélectriques ou pour des missions de repérages d'identification des risques,

Considérant que les activités décrites dans la demande du pétitionnaire sont conformes aux dispositions des textes susvisés,

ARRETE **Article 1 – Objet de l'autorisation**

Madame la Directrice du Parc national des Pyrénées autorise Monsieur Bruno FROMENTO, à organiser un survol motorisé de la zone cœur du Parc national des Pyrénées, pour réaliser un projet spéléologique et la vidéo Gavarnie 2025 par l'association Regard sur l'Aventure. Le moyen aérien utilisé sera l'hélicoptère de la société HDF et les rotations au nombre de 7.

Article 2 – Date ou période

Le survol est autorisé à la période du 25/08/2025 au 05/09/2025, ou les jours suivants en fonction des conditions météorologiques, hors week-ends et jours fériés.

Le survol devra être effectué entre 9h00 et 10h00, et aucun stockage possible et durable ne sera autorisé au Col des Tentes.

En cas d'impossibilité de réaliser le vol à cette date, le pétitionnaire s'engage à prévenir le Parc national des Pyrénées de la date de report.

Article 3 – Localisation

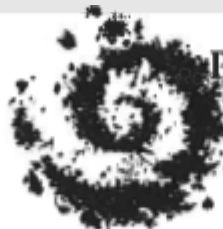
La présente autorisation est délivrée pour un survol motorisé s'effectuant dans la zone cœur du Parc national des Pyrénées, en vallée de Luz – Gavarnie.

- Point de départ : DZ Col des Tentes
- Point d'arrivée : Col de la Cascade

Article 4 – Prescriptions particulières en zone cœur du Parc national des Pyrénées

La réglementation du Parc national s'appliquera sans réserve sur toute la durée de l'activité.

- Les survols devront s'effectuer le plus haut possible et dans l'axe des vallées.
- L'hélicoptère devra éviter la proximité des barres rocheuses, ainsi que des lisières forestières (> 300m) et des arbres isolés.
- Les franchissements au ras des crêtes sont interdits, ainsi que le survol à proximité des névés.
- Les atterrissages et les décollages seront les plus verticaux possible.
- Le vol en rase motte est interdit.



AUTORISATION D'ACTIVITE SCIENTIFIQUE DANS LA ZONE CŒUR DU PARC NATIONAL DES PYRENEES

Autorisation numéro 2025 - 187

Pétitionnaire : Monsieur Bruno FROMENTO – Association « Regard sur l'Aventure »

Adresse : 125 rue d'Amsterdam – 84270 VEDENE

Nature de la demande : exploration, campement, prises de vue

Localisation : Zone cœur du Parc national des Pyrénées en vallée de Luz-Gavarnie, sur la commune de Gavarnie-Gèdre

Dossier suivi par : Madame Sophia MUNRO – Service connaissance et gestion des patrimoines

La Directrice de l'établissement public du Parc national des Pyrénées,

Vu le code de l'environnement, notamment ses article L.331-4-1 et R.331-19-2,

Vu le décret numéro 2009-406 du 15 avril 2009 pris pour l'adaptation de la délimitation et de la réglementation du Parc national des Pyrénées occidentales aux dispositions du code de l'environnement issues de la loi n° 2006-436 du 14 avril 2006 (NOR : *DEVN0826308D*),

Vu le décret numéro 2012-1542 du 28 décembre 2012 portant approbation de la charte du Parc national des Pyrénées (NOR : *DEVL1234918D*),

Vu l'arrêté numéro 2023_395 de Madame la Directrice du Parc national des Pyrénées relatif à la gestion du massif de karstique de Gavarnie-Gèdre (Hautes-Pyrénées) dans la zone cœur du Parc national des Pyrénées,

Vu la demande d'autorisation spéciale déposée le 13 juin 2025 par Monsieur Bruno FROMENTO, de l'association « Regard sur l'Aventure »,

Considérant que la grotte Devaux est reconnue comme un patrimoine de niveau mondial, notamment du fait de la présence de glaces fossiles,

Considérant que la grotte Devaux est un bien transfrontalier dont l'entrée se situe en France dans le Parc national des Pyrénées et dont une partie souterraine se situe en Espagne dans le Parc national d'Ordesa y Monte Perdido,

Considérant que la demande permet d'améliorer la connaissance nécessaire à la gestion du Parc national des Pyrénées,

Considérant que les activités décrites dans la demande du pétitionnaire sont conformes aux dispositions des textes susvisés,

ARRETE**Article 1 – Objet de l'autorisation**

Madame la Directrice du Parc national des Pyrénées autorise, au titre de la réglementation spéciale en vigueur dans la zone cœur, Monsieur Bruno FROMENTO, de l'association « Regard sur l'Aventure », ainsi que les membres de son équipe à :

- Tourner des images vidéo 360° à l'extérieur et à l'intérieur de la grotte Devaux
- Réaliser du scan LIDAR de la grotte Devaux, côté français
- Effectuer des vols et des prises de vue par drone pour faire le calage vidéo 3D
- Filmer la mission vidéo 3D et les explorations pour documenter l'expédition
- Réaliser une étude géomorphologique du bassin de la grotte Devaux
- Installer provisoirement un campement sur le col de la cascade (7 tentes, panneaux solaires, toilettes sèches)
- Poser des ancrages amovibles sur les parois des cavités pour permettre l'exploration et la mise en sécurité des personnels

L'autorisation concerne les membres de l'association « Regard sur l'Aventure » suivants :

- Monsieur FROMENTO Bruno
- Monsieur GIGNOUX Didier
- Monsieur AMIARD Gaël
- Monsieur FABRE Etienne
- Monsieur ROUYER Vincent
- Monsieur AUBE Thierry

Monsieur Bruno FROMENTO, président de l'association « Regard sur l'Aventure » est responsable de la bonne application des dispositions et prescriptions figurant à la présente autorisation.

Article 2 – Date et période

La présente autorisation est valable du 23 août au 7 septembre 2025.

Article 3 – Localisation

La présente autorisation est valable sur la zone cœur du Parc national des Pyrénées, secteur Luz-Gavarnie.

La grotte concernée se trouve dans le cirque de Gavarnie.

Article 4 – Prescriptions générales et particulières pour la mission

D'une manière générale, toutes les précautions devront être prises afin de réduire le plus possible l'impact de cette mission sur le milieu naturel ainsi que pour assurer la sécurité de l'opération.

Le pétitionnaire et son équipe devront respecter, en tous points, la réglementation du Parc national des Pyrénées et se conformer aux recommandations des agents du Parc national des Pyrénées.

Le pétitionnaire s'engage à la discrétion lors de ses interventions sur site et à permettre aux usagers qui prendraient connaissance de l'autorisation dérogatoire, d'en comprendre les objectifs et les conditions de mise en œuvre.

Le pétitionnaire et son équipe remettront, avant la fin de l'année civile, à Madame la Directrice du Parc national des Pyrénées, un compte-rendu des activités autorisées.

Le pétitionnaire et son équipe entreront, au préalable à toute intervention, en contact avec les gardes-moniteurs et le chef du secteur concerné. Les échanges d'informations, montagnardes et scientifiques,

se feront à bénéfice réciproque. Il est convenu qu'assimiler les règles et conseils de bonne conduite dans le Parc national, le choix des lieux et moments permet le respect du point mentionné en supra et les possibilités d'aide aux recherches (moyens humains, matériels, lieu de rangement, accès).

Le pétitionnaire s'engage à entrer en contact avec le chef de secteur concerné au moins 48h avant le début de la mission :

Monsieur Nicolas Laffeuillade : 06.78.60.47.47

Et/ou Madame Claire Acquier : 06.02.08.03.30

e-mail : nicolas.laffeuillade@pyrenees-parcnational.fr – claire.acquier@pyrenees-parcnational.fr

4.1 – L'exploration

- Le pétitionnaire s'engage à perturber le moins possible les milieux étudiés. **Les opérations seront strictement limitées à ce qui est nécessaire pour atteindre l'objectif recherché.**
- Des précautions particulières seront prises notamment pour ne pas abîmer les glaces présentes dans les grottes : aucun coup de piolet ne devra être donné sur les glaces de la grotte, aucun prélèvement ne devra être effectué et aucune broche installée sur celles-ci.
- Le pétitionnaire et son équipe s'engagent à ne pas communiquer sur le patrimoine contenu dans la grotte Devaux.

4.2 – Les équipements

- Le pétitionnaire ne fera aucun aménagement permanent au sein des cavités prospectées. Il veillera à retirer les équipements temporaires installés dans le site à la fin de la mission et à ne laisser aucune trace manifeste de son passage.
- La présence éventuelle d'espèces cavernicoles devra être prise en compte afin de limiter au maximum les dérangements lors des explorations et de l'équipement des voies. Le cas échéant, la présence d'espèces cavernicoles devra être relatée aux agents du Parc national des Pyrénées.

4.3 – Le campement

- L'installation d'un campement de sept tentes est autorisée sur la zone spécifiée sur les cartes suivantes :





- Durant la mission, il est interdit d'allumer un feu. Seuls les réchauds portatifs autonomes sont autorisés et limités aux membres de l'association « Regard sur l'Aventure » susmentionnés.
- Aucun déchet ne devra être laissé dans la cavité ou à proximité (restes de repas, restes d'emballages ou boîtes de conserves, déchets issus des équipements utilisés (systèmes d'éclairage, ...), excréments, papiers hygiéniques...). Tous les déchets seront redescendus dans la vallée.
- Des toilettes sèches seront installées et les rejets d'eau de lavage domestique dans le milieu devront être limités. Seuls les produits de label « ecocert » et « écologique européen » seront utilisés.
- La présente autorisation sera mise sous pochette plastique et affichée sur les tentes pendant toute la durée du campement.

4.4 – L'utilisation du drone

Monsieur AUBE Thierry de l'association « Regard sur l'Aventure », télépilote (n° FRA-RP-000000047400) est autorisé à utiliser deux drones MAVIC 2 PRO (n° d'enregistrement UAS-FR-159442 et UAS-FR-456161) dans la zone cœur du Parc national des Pyrénées, avec les prescriptions énoncées ci-dessous :

- Le pilote de drone devra respecter, en tous points, la réglementation du Parc national des Pyrénées et se conformer aux recommandations des agents du Parc national des Pyrénées,
- Le décollage et l'atterrissage du drone sera réalisé à l'aplomb avec une montée à la verticale jusqu'à l'altitude d'évolution entre 30 et 50 mètres maximum depuis le sol,
- Le vol ne peut être réalisé qu'en présence obligatoire d'un copilote à côté du pilote qui surveillera à vue le drone et le fera poser en cas de présence de rapace,
- Le pilote devra être équipé d'une chasuble ou tenue aisément identifiable,
- L'arrêté d'autorisation devra être affiché de façon visible sur site afin d'informer le public éventuel,
- Le pilote devra maintenir des trajectoires du drone lentes et régulières,
- Aucun vol en rase motte ne sera réalisé,
- Le drone ne devra pas suivre d'animaux repérés.

Le vol s'effectuera au niveau de la zone détaillée sur la figure ci-après :

Le non-respect des dispositions de la présente autorisation pourra conduire à sa suspension et expose son bénéficiaire à des poursuites.

Article 6 – Autres réglementations

La présente autorisation est délivrée au titre de la réglementation spéciale en vigueur dans la zone cœur du Parc national des Pyrénées. Elle ne se substitue pas aux obligations et autres autorisations (selon les cas et en fonction du statut des espèces, ministère en charge de l'écologie, direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement, direction départementale des territoires, office national des forêts, communes, propriétaires ou ayant droits) nécessaires à la réalisation de ces prélèvements.

Article 7 – Recours

La présente autorisation peut être contestée par recours gracieux, formulé par envoi recommandé, 48h après de Madame la Directrice du Parc national des Pyrénées, dans un délai de deux mois à compter de sa notification. Elle peut également être contestée dans le même délai, devant le tribunal administratif territorialement compétent.

Article 8 – Publication

La présente autorisation sera publiée au recueil des actes administratifs du Parc national des Pyrénées disponible sur www.pyrenees-parcnational.fr

Fait à Tarbes, le 2 juillet 2025



 La Directrice du Parc national des Pyrénées,

Melina ROTH

Arti

Copie : - UT des Gaves
Les - Secteur Luz-Gavarnie
pres
du F