

Prospection hivernale

Paul De Bie - Speleo Club Avalon

Photos : Paul De Bie et Annette Van Houtte

Traduction : Annette Van Houtte

Introduction

Les courants d'air des grands systèmes du massif de la Pierre Saint Martin sont légendaires. L'été, la grande différence de dénivellation (parfois plus de 1000 m) entre les amonts et les avals, qui se trouvent plusieurs kilomètres plus loin, crée un fort courant d'air descendant dans les grands collecteurs, donc vers l'aval. Ceux qui ont un jour ouvert la porte du tunnel EDF (Salle de la Verna) et qui ont senti le vent de tempête de 60 km/h qui en sort, comprendront certainement ce dont je parle.

Lorsque les entrées inférieures soufflent, les entrées supérieures aspirent. L'hiver, c'est l'inverse et ce sont les entrées supérieures qui souffleront. Quand il y a de la neige, chaud l'air chaud fond et une ouverture apparaît : le trou souffleur.

Attention : ceci n'est qu'une représentation simpliste du phénomène dans un système n'ayant qu'une seule entrée supérieure et une seule entrée inférieure. En réalité, nous

avons à faire à des systèmes de cavités karstiques ayant d'innombrables entrées situées à plusieurs altitudes avec leurs propres circulations d'air. Généralement, il n'y a qu'une poignée d'entrées vraiment connues, mais il existe certainement des dizaines d'autres crevasses dans le lapiaz qui sont en connexion avec le système sous-jacent. Le réseau de cavités souterraines lui-même n'est pas seulement un tube lisse et régulier, mais il est constitué de multiples obstacles (trémies, rétrécissements, siphons), ce qui fait que la dynamique de l'air devient terriblement complexe. Ainsi nous retrouvons sur **toute la longueur du système** tant des entrées qui soufflent que des entrées qui aspirent, qui alternent ou qui sont neutres. L'explication de ce phénomène n'est pas le but de cet article. Il faut surtout retenir que lors d'une prospection on ne trouvera pas uniquement des entrées supérieures, mais également des trous situés très bas, donc en aval.



Traversée du flanc du Pic d'Arlas.



Bivouac dans un décor irréel.

Un pari

La théorie qu'il serait possible de détecter des trous dans la neige qui nous permettraient de trouver de potentielles entrées supérieures en profusion nous fit prendre la décision d'aller nous promener sur Anialarra pendant l'hiver 2010. Aucun d'entre nous ne s'était déjà rendu l'hiver dans une région lapiazée, ou n'avait vu un trou souffleur dans la neige. Nous ne savions même pas s'il était possible de progresser l'hiver sur ce lapiaz extrêmement chaotique et truffé de milliers de trous et de crevasses. Des cinq candidats (Rudi, Mark, Bart, Annette et Paul), trois n'avaient encore jamais mis les pieds en haute montagne en hiver. Nous n'avions jamais campé dans la neige, jamais progressé en raquettes. La seule chose qui nous préoccupait était de savoir si nous allions trouver des trous souffleurs. En bref : c'était un pari !



Le grand souffleur de l'AN203-204.

En matière de matériel, nous étions bien préparés, chacun portait même un détecteur de victimes d'avalanche Arva et le matériel de camping était de qualité supérieure. Par précaution, au cas où nous ne trouverions pas de trous souffleurs, nous nous chargions même de skis de fond pour avoir une occupation alternative.

Ce fut une semaine merveilleuse ! C'était une véritable révélation et une grande aventure qui nous ont permis d'acquérir une masse d'expérience sur tous les aspects de la randonnée et du bivouac hivernal. Nous avons droit à la totale : un soleil radieux et chaud, des nuits extrêmement froides, des tempêtes de neige, un vent de tempête gelant dépassant les 100 km/h, des pentes givrées, danger d'avalanche, des jours blancs sans aucune possibilité d'orientation visuelle, un camp enseveli sous la neige. Mais nous avons trouvé une multitude de trous souffleurs!



Bien au chaud sous un toit de neige.



Le grand trou souffleur sur l'aval du réseau.

Des dizaines et des dizaines. L'été suivant, ils ont tous été vérifiés et certains d'entre eux allaient aboutir à l'exploration de plusieurs gouffres fantastiques.

Les années suivantes, en compagnie d'Annette, je retournerai encore me balader à bien des reprises dans la neige d'Anialarra, pour profiter des paysages fantastiques tout en cherchant de nouveaux trous souffleurs. Toutes ces prospections finirent par rapporter plus de 130 trous

souffleurs, tous des entrées potentielles du Système d'Anialarra.

Cet article est un résumé de nos expériences. Attention, c'est uniquement d'application pour la prospection hivernale sur le massif de la Pierre Saint Martin, qui est plutôt un plateau avec des pentes généralement douces. Sur d'autres massifs, plus escarpés, le risque d'avalanches est beaucoup plus important.



Un labyrinthe de galeries



Un souffleur horizontal.

Trous soufleurs

Ils en existent de toutes dimensions et de toutes formes. Un **trou souffleur vertical** a généralement un diamètre d'un à deux mètres et les parois, formées dans une couche de neige épaisse de plusieurs mètres, sont pratiquement verticales. A la base, se trouve souvent une crevasse ou un trou dans le lapiaz. Ils sont parfois visibles à 100 m de loin et on peut presque toujours s'en approcher sans risque.

Il faut plus se méfier des **trous soufleurs au-dessus des dolines**. L'air chaud stagne dans la doline et y forme un grand vide en forme de cloche, qui peut atteindre 5 m (ou plus) de diamètre. Dans la voute du vide subsiste un petit orifice vers l'extérieur de quelques décimètres. La couche de neige autour de cette ouverture est très fine et il faut absolument en rester éloigné de plusieurs mètres. Ce genre de cloche est parfois accessible par le côté, entre la roche et la neige. Il peut faire office de refuge contre les intempéries extérieures. Ainsi nous avons, tous ensemble, cassé la croute dans un grand vide sous la neige pendant qu'une tempête sévissait à l'extérieur. C'est dans cette doline que, l'été suivant, nous avons découvert la Sima de la Grieta.



Types de trous soufleurs :

1. cloche dans la neige (danger !),
2. trou vertical,
3. trou sur versant avec cavernement

Dans un **trou souffleur sur une pente**, l'air chaud cherche une échappatoire en montant entre terre (ou herbe) et neige. Il veut donc remonter la pente. Ainsi de véritables labyrinthes peuvent se former avec une entrée qui se trouve à plusieurs dizaines de mètres du trou souffleur. On en trouve beaucoup sur les versants sud des Crêtes d'Anialarra, où finalement, les trous soufleurs s'avèrent n'être parfois rien de plus que des terriers de marmottes dans l'herbe.

Période et état de la neige

La couche de neige doit impérativement être vieille et épaisse. Une épaisseur de 50 cm de neige ne permet absolument pas de se balader en sécurité sur le lapiaz. Les crevasses sont encore trop apparentes. Le moment idéal est fin février, début mars. A cette période, à une altitude dépassant 1700-1800 m, la couche de neige fait plusieurs mètres d'épaisseur. Le lapiaz est comme enduit et est devenu méconnaissable. Tous les rochers, les crevasses ou même les gouffres ont disparu. Dans les creux, comme les vallons et dolines, il peut y avoir une accumulation de neige atteignant 10 m.



Trop près d'un trou souffleur, Annette est passée à travers de la neige.

La progression sur la vieille neige est aisée, elle est plus dure et on ne s'y enfonce pas. On progresse sur la neige avec beaucoup moins de risques de passer au travers. Les trous souffleurs sont généralement déjà développés et bien visibles.

Une couche de poudreuse fraîche est bien entendu beaucoup plus belle, mais :

- Elle n'adhère pas sur la vieille couche de neige, ce qui rend la progression en raquettes très difficile sur les pentes.
- La marche est plus compliquée puisqu'on s'y enfonce jusqu'à 20 cm, même en raquettes.
- Parfois, les petits trous souffleurs ne se sont pas encore de nouveau ouverts et encore invisibles.
- Une épaisse couche de neige fraîche sur une ancienne couche durcie représente un risque d'avalanche.

Quel est le jour parfait pour une prospection ? La journée idéale est le lendemain d'une nuit de bon gel qui a bien durci la neige. Si en plus le soleil est au rendez-vous et qu'il n'y a pas trop de vent, c'est gagné.

Nous avons également prospecté au mois de mai quand la neige a déjà beaucoup fondu. La progression est plus difficile et plus risquée, mais permet de détecter des trous souffleurs qui sont invisibles l'hiver. Ainsi nous avons trouvé les Sima Regalo et Estúpida. Probablement qu'ils ne soufflent pas assez pour percer la couche de neige hivernale épaisse de plusieurs mètres.

Risques

Un fait certain : ce n'est sûrement pas sans risques. La neige camoufle vraiment tout : petits ravins, crevasses, rochers. Les gouffres, même les puits très grands et profonds sont complètement invisibles, sauf s'ils fonctionnent en trou souffleur. Un gouffre peut être entièrement comblé par la neige. Il peut tout aussi bien n'être caché que par un pont de neige que l'on traverse sans s'en apercevoir, une couche de neige bien tassée pouvant supporter pas mal de poids. Une petite anecdote en illustration : lors de notre première prospection hivernale, nous avons monté nos tentes dans une cuvette profonde de 3 mètres pour être bien à l'abri du vent violent qui chassait la neige. L'été suivant, nous avons recherché l'endroit : c'était un gouffre de 20 m !

Il est donc préférable de connaître à fond les zones de prospection pour bien savoir où se trouve ce genre de piège. Faire une chute de quelques mètres ou de 50 m peut faire la différence.

Personnellement, je me balade toujours avec un smartphone/GPS où toutes les cavités connues sont reprises pour savoir où se situent les endroits à risques. Il faut progresser lentement et sans hâte, prendre son temps et s'orienter régulièrement.

Ça a l'air paradoxal, mais la progression hivernale est souvent plus facile et rapide que l'estivale, simplement parce que toutes les difficultés dues au relief ont disparu.

Le plus grand risque est évidemment de passer au travers de la neige et de tomber dans un trou. Sous un trou souffleur il n'y a souvent qu'une crevasse ou une doline sans importance de tout au plus 1 à 2 m de profondeur. Mais en y ajoutant la couche de neige de 3 m d'épaisseur, ça signifie une chute de 4 à 5 m, suffisant pour se casser une jambe, ou pire. Et ressortir de ce genre de cloche est chose pratiquement impossible.

Ne partez jamais seul, parce qu'en cas de chute c'est fichu.

Pour tout relativiser : pendant toutes ces années passées à prospecter dans la neige, personne d'entre nous n'a chuté dans un trou souffleur. Bien souvent, on passe juste une jambe au travers de la couche de neige, mais généralement à proximité de rochers où la neige est parfois fondue.

Les avalanches sont un autre risque, mais elles sont plutôt exceptionnelles sur le massif de la Pierre Saint Martin. Tant qu'on ne s'engage pas sur des versants à plus de 35°, le risque est faible. Le fait de dévisser est beaucoup plus important puisqu'avec les raquettes on a très peu de prise. Je me souviens d'une traversée bien chaude du flanc du Pic d'Arlas, avec les pentes raides qui descendent jusque dans la Contienda. Pour ne pas mentionner la vire de Llano



Les plus dangereux sont les ponts de neige



Blanc dehors ou jour blanc : on ne distingue plus le sol du ciel.

Carreras, couverte d'une couche de neige avec plus bas, 100 m de vide.

Il y a évidemment d'autres risques qui vont de pair avec des randonnées hivernales, mais contre lesquelles on peut se prémunir (voir plus loin). L'orientation peut s'avérer être un gros problème en cas d'intempéries. Lors d'un jour blanc, on ne distingue plus le sol du ciel et, ce qui est plus dangereux, on ne discerne plus le relief. On peut donc dévaler une pente raide ou tomber dans un ravin. Le GPS est indispensable pour pouvoir revenir exactement sur ses pas.

Equipement

L'idéal sont les raquettes à neige (avis personnel). On peut utiliser les skis de randonnée, mais comme mentionné plus haut, il est moins dangereux de progresser calmement et lentement que de descendre une pente à toute allure avec le risque de terminer dans un trou souffleur. En plus, il faut se munir de :

- Un GPS ou smartphone (avec une bonne app de navigation) avec fond cartographique et de préférence, indication des cavités. Prévoir suffisamment de batteries ou une banque de puissance.
- Une pelle à neige peut être utile (ouverture d'un trou souffleur, fabrication d'un trou à neige comme bivouac de secours, recherche d'une victime d'avalanche).
- Un bout de corde (15 m), éventuellement un cuissard. Pour, au cas où, pouvoir venir en aide à quelqu'un qui serait tombé dans un trou souffleur.
- Eventuellement des détecteurs de victimes d'avalanche (Arva)
- Un piolet
- Eventuellement des crampons (nous avons souvent dû remonter des pentes gelées où la remontée en raquettes à neige était impossible).
- Du matériel pour inventorier : papier topo, crayon, appareil photo, tubes de peinture de marquage
- Une frontale
- Le soleil sur la neige reflète beaucoup de rayons UV, prévoir donc des lunettes solaires (contre la cécité des neiges) et du lait solaire facteur 50.

Je présume que celui qui veut partir en randonnée hivernale en montagne n'a pas besoin de plus de conseils en ce qui concerne vêtements, nourriture ou éventuellement l'équipement de bivouac. Question bivouac, nous avons souvent campé parce que certaines zones d'Anialarra sont



Un creux fermé cachant, sans doute, un gouffre sous-jacent.

trop éloignées pour des sorties d'une journée. Mais cela ralentit sérieusement la progression (il faut tenir compte d'un sac à dos de 20 à 25 kg). A chaque fois, nous avons installé un camp de base où on pouvait laisser un surplus de matériel pour faciliter et alléger la prospection.

Systématique, approche et inventaire

Le but est de fouiller à fond une zone.

Je prends soin de tracer tout le parcours au GPS pour pouvoir suivre la même trace en été (et aussi pour retrouver l'itinéraire du retour au cas où le temps se gâte).

Certains trous souffleurs sont déjà visibles de loin, d'autres quand on est tout près. Il faut être très attentif, chaque changement de teinte de la neige est suspect. Là où la neige est plus foncée, elle est souvent presque fondue. Dans ce genre de tache plus foncée, on peut parfois apercevoir un petit trou où la neige n'est encore qu'une couche de quelques millimètres. Il faut en rester le plus éloigné possible et casser la couche au moyen de ses bâtons de marche pour agrandir le trou et rechercher ainsi la limite de la neige ferme. Il faut se méfier de chaque dépression, même faible. Il s'agit souvent de grands gouffres avec une grosse masse de neige, qui peut être soit solide, soit pas du tout.

Vous avez trouvé un trou souffleur ? Il est impératif de l'inventorier avant tout. Prenez plusieurs photos sous différentes perspectives et essayez, à l'arrière-plan, de prendre des éléments, comme des arbres, des rochers, des montagnes, qui vous permettront de retrouver le trou en été quand tout aura un aspect différent. Et n'oubliez pas que vous vous trouvez souvent 5 mètres plus haut que le trou lui-même !

Prenez soin de placer un personnage sur la photo, celui-ci donnera l'échelle. La photo d'un trou souffleur isolé n'est pas toujours parlante.

Notez les coordonnées et également à quelle distance elles ont été pointées (puisque'il n'est pas souvent possible de s'approcher vraiment du trou).

Au cas où des rochers ou un arbre sont visibles, marquez-y le trou avec un tube de peinture (mais sachez que l'été le marquage peut se trouver 5 m plus haut). Sur Anialarra nous utilisons le préfixe « TS » pour les marquer.

Remarque : pour éviter de devoir tapoter laborieusement le GPS avec les doigts froids -pas très agréable dans des conditions hivernales- on peut, en prenant soin de mettre de fins gants de laine, noter tout dans un carnet topo et



Photo avec carnet de prospection et coordonnées.

le photographe. Un dictaphone ou un enregistreur vocal peut également être une possibilité.

Si c'est possible et sûr (tunnel horizontal) on peut aller inspecter le trou souffleur et arriver jusqu'à l'origine de l'air chaud -qui n'est souvent qu'un tout petit orifice- afin d'y poser un marquage supplémentaire. N'essayez jamais de descendre dans un trou souffleur vertical !

Nous n'avons encore jamais essayé de voir s'il y avait moyen de rechercher des trous souffleurs avec un drone. On pourrait voler très bas au-dessus de la neige tout en faisant le tracé GPS pour aller chercher par la suite les trous souffleurs intéressants.



Le Gouffre Polaire lors de la découverte.



Inspection en rampant.

Et ensuite ?

Après la prospection hivernale, il faudra aller rechercher tous ces trous en été. Et, c'est bien moins évident qu'on ne le pense. Il y a déjà une erreur dans les coordonnées. Le trou souffleur dans la neige est souvent plus (ou moins) décalé par rapport à l'origine de l'air chaud. C'est à ce moment que les photos peuvent aider à retrouver l'endroit exact : une doline miniature, ou un monticule de pierres, un terrier de marmottes, un ravin de 50 m de long, plusieurs crevasses de lapiaz côte à côte.

Comme le Gouffre Polaire, qui est devenu un -300. D'abord, le trou souffleur comme on pouvait l'observer de loin ; ensuite 3 mois plus tard, au printemps et finalement, en



Le Gouffre Polaire trois mois plus tard.



L'entrée du Gouffre Polaire en été.

été, avec l'entrée au milieu d'un chaos de rochers qu'on ne pouvait imaginer en hiver.

Notre expérience : la majorité des trous souffleurs trouvés ne sont que des dépressions remplies de caillasse. Elles cachent sûrement une plus grande suite, mais nécessiteraient des travaux de désobstruction importants. Ce sont parfois des verticales qu'il faut descendre avec une corde et qui se terminent sur un sol plat de cailloux. Et quelquefois, on atterrit sur un névé bouchant la suite. Dans tous les cas : l'air remonte depuis une cavité située plus bas, au travers de la caillasse ou de la neige.

Résultats

Grâce à nos prospections hivernales, nous avons pu faire plusieurs grandes découvertes. Certaines, comme les Simas Regalo et Verdad, ont nécessité de la désobstruction que nous n'aurions jamais débutée sans avoir eu la preuve qu'il s'agissait de trous souffleurs. Il y en a d'autres, où nous



Pile au-dessus de l'AN51, le lapiaz a totalement disparu.

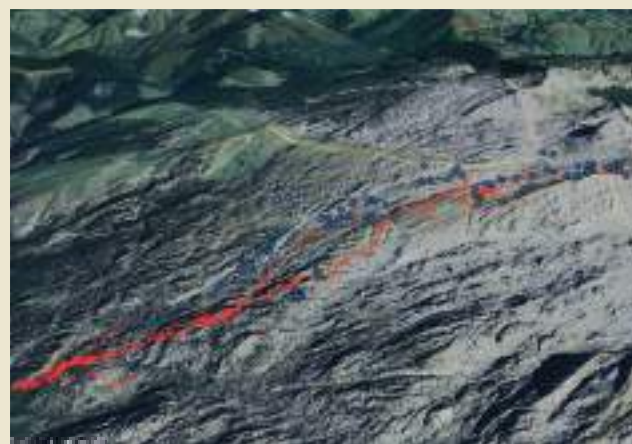


Marquage d'un TS sur un rocher.

avons un jour d'été commencé l'exploration, mais nous avons abandonné sur un névé, comme le Sima Estúpida.

Exemples :

- AN595 Gouffre Polaire (-291), cavité glacée fabuleuse, située très haut sur le massif
- AN669 Sima de la Babosa (- 352), gouffre complexe et entrée haute potentielle du Système d'Anialarra
- AN588 Sima de la Grieta (-220)
- AN594 Sima de la Verdad (-186), entrée potentielle du Système située au-dessus de la rivière Tintin.
- AN597 Sima Regalo (-433), le gouffre le plus impressionnant du massif d'Anialarra et la 11ème entrée du Système
- AN563 Sima Estúpida (-405), cavité spacieuse et verticale, 9ème entrée du Système
- AN591 Sima Rápida (-102)
- AN672 Sima de los Groselleros (-79), entrée potentielle du Système au-dessus de Tintin



Trous souffleurs sur Google Earth.

La méthode ultime ?

Est-ce que la prospection hivernale nous permettra de trouver toutes les entrées (supérieures) intéressantes? Malheureusement pas du tout ! Comme mentionné précédemment : le système des courants d'air est excessivement capricieux et incompréhensible. Par exemple, la petite surface aux environs du « grand cairn » de la crête d'Anialarra, où presque 10 grands gouffres de 300 à 450 m de profondeur sont distants de quelques centaines de mètres. La plupart sont des entrées du Système et, en hiver, aucun d'eux n'est visible. Ainsi, on ne verra pas les trous qui soufflent fortement l'été, car l'hiver ils vont fortement aspirer : AN519 Sima Ibarra, AN60 Sima Ryobhilti, ou FR3 Sima des Caou Cougues. De même pour ceux qui ont un courant d'air alternant l'été : en hiver on passe sur l'AN51 Sima de los Dos Acuarios sans s'en rendre compte.

L'AN597, l'AN563 Sima Estúpida, l'AN509 Sima de la Mariposa ou l'AN6 Sima de Frontenac sont complètement bouchés en hiver, mais au début du dégel ils réussissent à souffler à travers la couche de neige. On ne les observe qu'à partir du mois de mai. De même pour l'AN506 Sima de los Niños, où on peut parfois voir, soit un magnifique tunnel de glace, soit absolument rien!

Bien qu'il s'agisse des entrées supérieures du Système, la cavité continue sur plusieurs kilomètres vers l'aval, qui devraient, en principe, souffler quand il fait froid, celles-ci sont presque toutes invisibles l'hiver.

En résumé : la prospection hivernale n'est qu'un des différents outils à la disposition des spéléologues. Elle est complémentaire à la prospection estivale de la même zone.

Je peux conseiller chaleureusement à tout le monde de se rendre dans les Pyrénées en hiver, pour éventuellement y bivouaquer et profiter d'une soirée magique, dans un paysage fabuleux très à l'écart du monde habité.



Dans un paysage fabuleux plus en aval sur Anialarra.



Le tunnel horizontal de la Sima de los Niños (-410 m).