

Projet avalanches

Patrick Morlaès

Conseiller Pédagogique EPS Andorre



Introduction: Lundi matin, le ciel est d'un bleu limpide qui contraste avec le blanc des chutes de neige, un bleu qui va changer de couleur l'après-midi avec la hausse précipitée des températures. Les sommets sont bien enneigés mais il faut aller travailler. A midi je remonte chez mes parents pour aller manger et je trouve assis dans la véranda mon ami Jordi. « qu'est-ce que tu fais là? » « tu n'es pas au courant? Ce matin il y a eu une avalanche au pic du Pla de l'Estany et Albert et Patrick sont décédés, et quand j'ai entendu Patrick je croyais que c'était toi, et c'est pour cela que je suis venu voir tes parents tout de suite ». Vide, sans jambes, je m'assois pour encaisser le coup. Je ne veux pas y croire. Comment sont-ils tombés dans le piège avec ces dernières chutes de neige et ce redoux extrême. Quand Jordi m'explique qu'ils ont été déposés en hélicoptère au sommet pour faire des photos pour une revue je comprends tout de suite l'erreur, l'impardonnable pour celui qui les embarqua dans ce piège. Si Albert était monté en skis de randonnée comme on l'avait fait autant de fois en s'entraînant, il aurait mesuré le danger et ne serait jamais allé sur cette pente, il aurait fait demi-tour, j'en suis sûr. La neige aurait déjà fait des sabots aux premiers rayons de soleil. C'était un lundi 19 avril 1999, il y a déjà 25 ans. Il reste une photo avec des traces d'amis qui sont partis trop tôt, 3 grands skieurs qui ont laissé une famille derrière eux et d'autres qui se sont sauvés comme ils ont pu et seront marqués à vie.

Condicions meteorologiques:

La semaine antérieure il était tombé à 2000 m. 70 cm. de neige avec des courants de Nord Ouest avec formation de plaques à vent dans les versants Sud Est. Cette neige reposait sur une sous couche constituée par de la neige de printemps stabilisée par le regel et pouvant servir de plan de glissement pour d'éventuelles avalanches. Estimation du risque d'avalanche pour le 19/04/99: Risque marqué (niveau 3).

Le communiqué de Météo France pour le jour du drame était bien clair (Tout est lisible sur la photo de l'avalanche au départ du sommet):

- Risque marqué Niveau 3 annoncé.
- Le versant par où ils sont descendus (Sud-Est)
- Une pente élevée
- Constitué de plaques à vent.
- Avec une quantité importante de neige tombée, 70 cm.
- Et une couche de regel au-dessous qui peut servir de « patinoire » pour la couche supérieure.

Lunes, 19 de abril de 1999

Última actualización: 19.10

Dos muertos y dos heridos, nuevo balance por el alud de nieve en Andorra

Todos ellos participaban en una expedición que preparaban un reportaje fotográfico para la revista "Sólo nieve" junto a Alvaro Bultó

Nadie tiene la culpa

Alvaro Bultó, que acudió a declarar ante la Policía por el suceso sobre las 14:45 horas, ha afirmado que estaban teniendo una "fantástica mañana de helio-esquí y se ha convertido en un infierno". El deportista catalán ha reconocido que "la montaña tiene unos riesgos" y que lo ocurrido esta mañana "no es culpa de nadie". Tan sólo, que "tenemos que aprender de esta experiencia para que no vuelva a ocurrir".

L'organisateur du photoreportage déclara:

"la montaña tiene unos riesgos" la montagne a des risques, "lo ocurrido esta mañana no es culpa de nadie » ce qui s'est passé ce matin n'est la faute de personne.

Voici des paroles que je n'accepterai jamais et que l'on retrouve 25 ans plus tard écrites par des journalistes dans la tragédie du Puy de Dôme et d'autres descriptions d'avalanches.



Avec Albert Viladomat lors de la Pierra Menta

Puy-de-Dôme : Quatre morts dans l'avalanche « la plus meurtrière du Massif central depuis 30 ans »

25 février 2024

Des personnes aguerries

Plusieurs personnes du groupe « avaient des balises », ce qui a facilité les recherches. « Vu l'équipement, on suppose que **c'était des personnes aguerries** », a noté le maire, lui-même moniteur de ski, qui a rappelé que « la montagne, même en basse altitude, est dangereuse ». Selon les informations de La Montagne, les neuf personnes sont pour la majorité des membres du Club alpin français (CAF) de Vichy. **Elles « connaissaient la montagne »**, a-t-il été dit lors du point presse.

Un secteur « très dangereux »

Selon le PGHM, **les conditions d'enneigement des derniers jours ont favorisé le risque d'avalanche, qui était au niveau 3**. Ce dimanche, **il est tombé jusqu'à 60 centimètres de neige** dure et compacte selon l'altitude, sur le domaine skiable, selon le site spécialisé Ski Info. **Depuis trois jours, la neige tombait en abondance dans la région mais les vents importants** n'avaient pas permis de la consolider rendant la zone instable.

Le Val d'Enfer est également connu comme « le secteur le plus dangereux » du Mont-Dore en raison d'un couloir très escarpé, **avec une pente pouvant aller jusqu'à 60 %**. Selon La Montagne, les skieurs appellent cet endroit « no fall zone », « la zone où il ne faut pas tomber ». D'après le maire, « ça fait une espèce d'entonnoir » en hors-piste.

Lisons les mots suivants dans l'article du **dimanche 25 février 2024** qui décrit la tragédie du Puy de dôme: « personnes expérimentées qui connaissaient la montagne », « Selon le peloton de gendarmerie de haute montagne le risque d'avalanche était de niveau 3 », « 60 cm de neige en trois jours », « vent », « pente à 60% » et pas tous les skieurs avaient un DVA: « plusieurs personnes ». Cette contradiction entre des gens, le risque et l'endroit où ils faisaient leur traversée me dérange profondément.

Le maire du Mont-Dore, Sébastien Dubourg, "s'associe au chagrin des familles. Même la montagne de basse altitude est dangereuse", regrette-t-il, avant de poursuivre : "Je félicite cette chaîne humaine mise en œuvre. Au Mont-Dore, en cette période de ski, c'est une tragédie que l'on n'aime pas vivre.« "Le Val d'Enfer, c'est une neige lourde. C'est un entonnoir. La montagne est malheureusement plus forte que nous«

En 1999 j'étais instituteur et je commençais en même temps à exercer comme conseiller pédagogique en EPS quelques journées. Je pensais qu'à travers mon nouveau rôle dans l'enseignement je pouvais faire quelque chose, pour sensibiliser les enfants et les personnes, essayer d'éviter ces drames, mais comment?

Je faisais beaucoup de montagne, de la compétition l'hiver, mais j'étais totalement inexpérimenté si j'avais été victime ou témoin d'une avalanche. Dans le matériel obligatoire pour les courses de ski alpinisme nous devions avoir un détecteur de victimes d'avalanches (DVA), une pelle, une sonde, une couverture de survie, ... toute une liste de matériel que nous essayions d'alléger au maximum par des bricolages comme percer la pelle en plusieurs endroits (ce qui la fragilisait) couper la couverture de survie (ce qui la rendait peu utilisable sur la longueur d'un corps)... enfin, je n'étais pas conscient que ce matériel pourrait sauver une vie. De plus, le DVA m'était prêté par mon cousin car je n'en avais pas et je ne savais même pas m'en servir. Pour moi, c'était une balise pour que les organisateurs de la course me retrouvent avec l'aide des pompiers mais en aucun cas c'était un appareil de recherche puisque les secouristes viendraient tout de suite sur place. On était jeune, invincible, rien ne pouvait nous arriver sur un parcours tracé et seul le chronomètre comptait.

En Andorre les enfants skiaient 8 jours avec le ski scolaire (accompagnateurs, enseignants et moniteurs de ski). Je connaissais des pisteurs, des pompiers, des directeurs de pistes à travers mon passé de moniteur de ski et entraîneur en ski club. A l'époque nous n'étions que 5 à remonter les pistes en peaux de phoques quand les conditions n'étaient pas bonnes en montagne ou que la journée sur les planches de ski alpin était finie. Le personnel des pistes nous connaissait. J'étais alors décidé à monter un projet sur les avalanches. Toujours en autodidacte je me lançais dans ce projet que je vous présente aujourd'hui.

2002-2003 Avant l'hiver, je contactai le directeur de l'école du Pas de la Casa, Jean Michel Taurinya, pour lui présenter mon idée. Je savais que j'aurai une aide précieuse à travers son beau frère Joan Rocafort qui travaillait sur les pistes et qui mis tous les moyens en place au niveau de la station pour effectuer une simulation de recherche de victime avec deux pisteurs et une dameuse afin d'ensevelir une victime et la retrouver avec un DVA, puis avec un chien d'avalanches en prodiguant les premiers soins sur place en prenant un élève comme victime. Pour l'anecdote, un de ces élèves deviendra pisteur et fera un atelier de nivologie à d'autres élèves cette année.

CM du Pas de la Casa – Station du Pas - 2002- 2003



CM de Santa Coloma - Station de Pal - 2003-2004



CM d'Ordino - Station d'Arcalis - 2004- 2005



2004-2005 Je motivais deux autres enseignants sur deux autres stations différentes. A Pal avec Philippe et Puey qui nous fit un cours de nivologie. Puis avec les mêmes élèves, Esteve Moreno, pompier du GRIM (Groupe de recherche et d'intervention en montagne), et mari de Carmen Sinfreu (enseignante dans l'école) emmena son matériel de recherche de victime d'avalanches et son chien cynophile en classe au plus grand bonheur des enfants. Il eu droit à une série de questions que les élèves mirent après en forme en expression écrite.

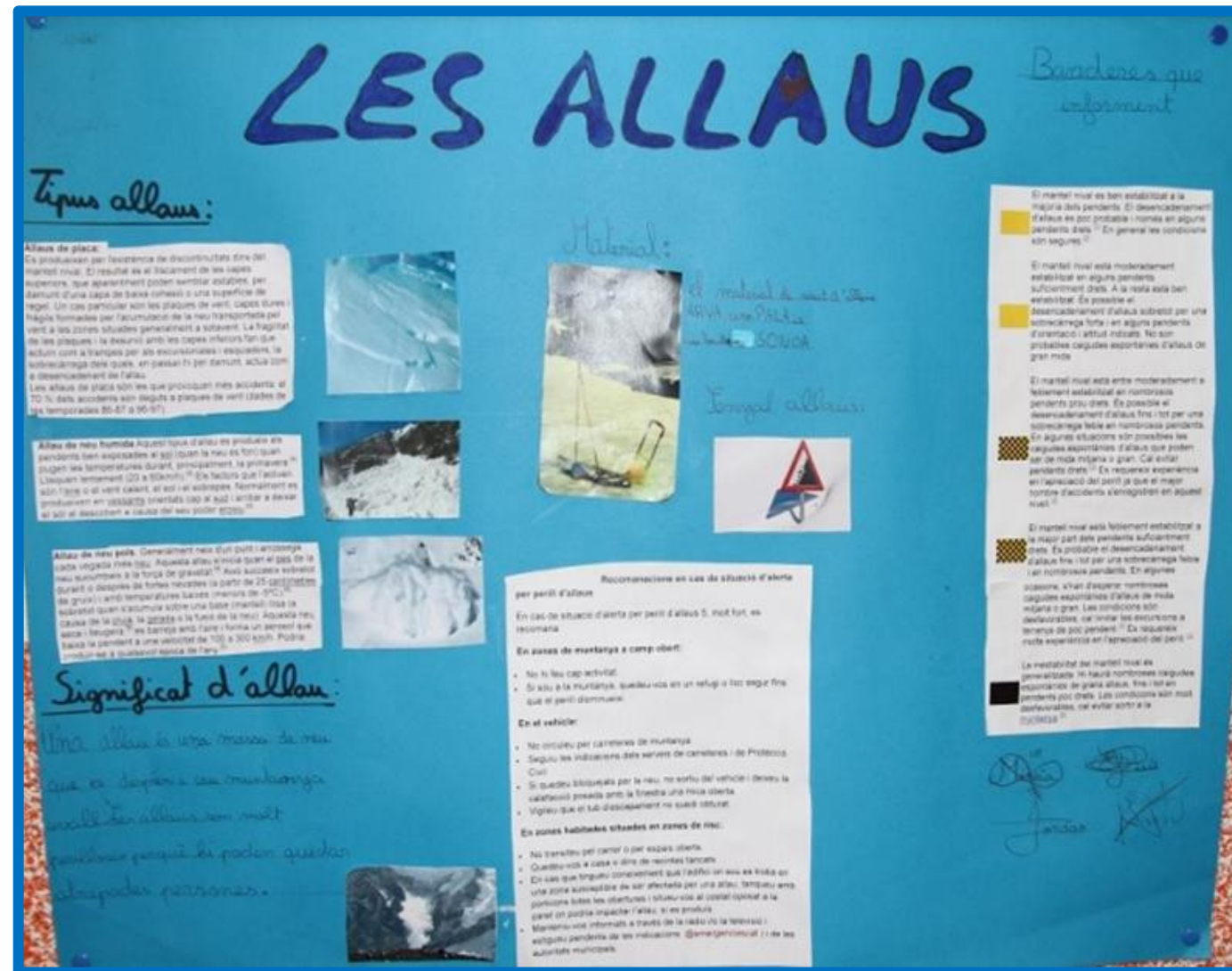
Puis avec la classe de Gérard Montestruc (aussi ancien champion de ski alpinisme qui m'appris tout sur la randonnée) et Tommy et Albert, pisteurs secouristes à la station d'Arcalis nous organisâmes une simulation avec recherche de victime enfouie sous la neige avec DVA, sonde, pelle, et chien dressé dans la recherche de victimes d'avalanches.

Après chaque atelier tous les pisteurs avaient le même discours: **« ce que tu fais, tous les enfants d'Andorre devraient le vivre »**. J'étais sur la bonne voie et ces remarques ne faisaient que m'encourager. Comme les élèves, j'apprenais sur le terrain et j'allais aller plus loin en me formant en autodidacte, en achetant des livres afin que ce projet soit ludique, riche en connaissances et adapté à leur âge. L'objectif était pour moi toujours le même: il faut que ces enfants, en grandissant, sachent lire, identifier le danger en rentrant dans une station. Comprendre quel a été le travail des pisteurs au préalable pour afficher un niveau de risque d'avalanches à travers un drapeau et une couleur. Il faut qu'ils soient capables si ils sont témoins d'une avalanche de savoir quoi dire à un pisteur de la station, et plus tard, intervenir dans la recherche de victimes.

12 ans à essayer de motiver les enseignants de CM, à supplier certains de me laisser leur classe le temps d'un atelier. Je voulais démocratiser cette activité avec le ski scolaire mais je ne pouvais pas être 4 jours sur 4 sur toutes les stations et avec tous les CM de toutes les écoles. Mes amis pisteurs étaient bien dévoués et je comprenais aussi qu'ils ne pouvaient pas être toujours disponibles le jour J et l'heure H. Je n'avais qu'un kit perso DVA, pelle, sonde, mais il me manquait du matériel pour tous les enfants. Faire de la nivologie avec 24 élèves était assez difficile. J'avais alors organisé une formation pour les enseignants afin que ceux-ci puissent intervenir et diviser le groupe en deux, mais il était très difficile d'impliquer les enseignants sur ce type d'atelier quand ils préféraient skier une heure avec les enfants ou alors ne trouvaient pas le même intérêt et la passion que j'avais.

2014 En allant à l'école d'Encamp je tombais dans un couloir sur une affiche réalisée en catalan par des élèves de CM qui décrivaient les différents types d'avalanches, le matériel pour la recherche de victimes.

Je demandai au directeur qui travaillait sur ce sujet et il me presenta **Moli Oliveira**, enseignante de catalan de l'école (maintenant appelée formation andorrane). Elle me montra des maquettes réalisées et je lui proposai de faire un atelier sur les pistes un jour de ski scolaire avec sa classe. Enchantée, elle en parla à Pili Rodriguez, sa Cap d'estudi (conseillère pédagogique) que je connaissais très bien et qui faisait de la randonnée. Elle me demanda alors si je pouvais faire la même activité avec d'autres enseignantes des classes de CM1 de la formation andorrane de nos écoles. Et là, le projet pris une autre dimension. Toutes les classes de CM1 des écoles françaises allaient avoir la visite d'un pompier en classe avant l'activité sur le terrain afin de connaître le matériel indispensable pour aller en montagne l'hiver ou faire du hors piste (pelle, sonde, DVA). Puis, j'organiserai avec mes connaissances dans chaque station et avec l'aide des contacts de Panxo (directeur de la Sécurité civile) d'autres ateliers sur le terrain. Nous serions 4 ou 5. Pisteur, pompier, Croix-rouge, enseignante de formation andorrane, enseignant en fonction de son implication dans le projet ainsi que moi.



De fil en aiguille le projet commença à être institutionnalisé et rendu obligatoire à travers la formation andorrane pour tous les CM1 de toutes les écoles du système éducatif français et espagnol. Plus tard la tranche d'âge changera pour que les CM2 bénéficient de ce projet.

Pili Rodriguez laissa son poste à **Maria Àngels Aché** et depuis deux ans c'est **Vanessa Caballero** qui est à la tête des enseignantes. Chaque Cap d'Estudi emmena sa pierre à l'édifice et lutta pour la continuité du projet.

Chaque année nous fîmes des réunions afin d'améliorer les contenus et les relations avec nos partenaires qui, à ce jour, sont les organisateurs du projet. (Sécurité civile et formation andorrane).

Quelques classes du secondaire du collège de l'école andorrane et du lycée peuvent bénéficier de ces ateliers. Les pompiers ont eux aussi toujours cru en ce projet à travers leurs directeurs **Mr Racassens** et maintenant **Mr Farré**, la Sécurité Civile toujours à nos côtés à travers son directeur **Mr Areny « Panxo »** et maintenant **Mr Pons** et toute son équipe (**Yolanda Font** au début, **Joan, Rebecca, Nadia, Jérôme, Eduard, Marta, Celine**). La Croix Rouge n'hésita pas à mettre la main à la patte. Ce projet a pris un autre envol dans la gestion des ateliers et la coordination des réunions de début et fin de saison de tous les acteurs: Les pompiers du GRIM, les pisteurs, la Croix rouge et la Sécurité Civile sans qui nous n'en serions pas là et je m'excuse de ne pas citer tous les noms comme **Manel Vidal** toujours généreux pour les enfants des écoles

Més de 600 alumnes aprenen a salvar vides en cas d'allau

[Noticies](#) » [Societat](#) 30 de gener, 2024



Les 3 ateliers nous permettent d'avoir moins d'élèves par groupe et nous pouvons prioriser les manipulations et les échanges dans l'activité.

Nous sommes passés de 20 élèves en 2002-2003 à 60 élèves en 2003-2024 et à plus de 600 élèves formés en 2024.

Reportatge: els nens aprenen què han de fer en cas d'allau 02.03.2022

<https://www.rtva.ad/ca/noticies/societat/reportatge-nens-aprenen-han-fer-davant> Anar ben preparats a la muntanya i saber prevenir els riscos que té és fonamental. Per això, des de protecció civil es programen activitats a les escoles, que aquest curs ja han format prop de 2.000 alumnes. Un equip d'RTVA els ha acompanyat a un dels tallers de nivologia i actuació en cas d'allau.

Ens posem en situació. Una persona ha quedat atrapada per culpa d'una allau. Els seus companys la salvaran gràcies a les **tècniques i eines que els han ensenyat a utilitzar professionals**. Un d'ells, el **DVA (detector de víctimes d'allau)**, imprescindible per anar a la muntanya amb neu, expliquen les alumnes de l'escola francesa d'Encamp, Nina i Maria.

Les seves companyes Ainara i Agatha afegeixen que per localitzar la víctima s'ha de seguir un procediment específic: "Clavem **la sonda**, veiem on arriba la neu i **comencem a palejar**". D'aquesta manera, asseguren, "si estem esquiant i ve una allau, sabem què hem de fer".

Fa més de 15 anys que va néixer aquest **projecte de protecció civil de la mà d'Educació**, que es complementa amb altres cursos de primers auxilis. L'equip formador compta amb efectius del departament de bombers, de la Creu Roja Andorrana i dels pistes de l'estació.

La **cap d'àrea d'Implantació i Planificació de protecció civil, Yolanda Font**, remarca que "Andorra és un país de muntanya i hi ha molts riscos associats, no només les allaus". Per tant, diu, "és molt important abans de fer qualsevol activitat saber on anem, què fem i com preparar la sortida". En el mateix sentit es pronuncia la **cap d'estudis de Formació Andorrana de primera ensenyança, Maria Àngels Aché**, que posa en relleu com "no estem exempts de patir qualsevol risc natural, siguin incendis forestals, inundacions o sismes". Considera que aquest fet "ha de ser un punt de partida perquè els adults siguem conscients que ens hem d'anar formant".



I és que els joves rescatadors que participen en el taller explicaran a la família com s'utilitza una sonda, com s'interpreten els butlletins de perill d'allau i, fins i tot, els faran classe de nivologia.

"Amb una lupa especial podries mirar els grans de la neu i esbrinar de quina capa està feta. Si és un floc molt gran, és neu pols. Si són granets, vol dir que és neu amb molta aigua", detallen el Nil i l'Aaron. En aquests tallers també els han presentat **el Muxi, que és un dels gossos entrenats per rescatar persones** atrapades a les allaus i que ja estan a les pistes d'esquí. Per tant, va molt més ràpid que el grup de rescat dels bombers.

580 joves participen en tallers pràctics de nivologia i rescat en col·laboració amb Protecció Civil

Són alumnes dels tres sistemes educatius d'Andorra, amb edats compreses entre els 10 i els 14 anys i la iniciativa es continuarà fent fins al 9 de **març 2026**. Els alumnes dels tres sistemes educatius, durant el taller de nivologia, organitzat per Protecció Civil i Gestió d'Emergències.Govern.El departament de **Protecció Civil i Gestió d'Emergències**, amb el suport del **Ministeri de Relacions Institucionals, Educació i Universitats**, ha posat en marxa un nou cicle de tallers sobre nivologia i actuació en cas d'allau, adreçat als estudiants d'entre 10 i 14 anys dels tres sistemes educatius andorrans. La iniciativa, que s'allargarà fins al **9 de març**, forma part del curs de capacitació bàsica en **protecció civil** que es desenvolupa a les escoles des del **2012**, amb l'objectiu de preparar els joves per actuar de manera ràpida i segura davant situacions de risc natural. En total, participen **168 alumnes de 13 i 14 anys de l'Escola Andorrana** i **412 alumnes de 10 i 11 anys** dels sistemes **espanyol i francès**, mitjançant l'**Àrea de Formació Andorrana**. El taller combina teoria i pràctica sobre el terreny, incloent-hi lectures del **Butlletí de Perill d'Allaus** i pràctiques amb el material de rescat (Detector de Víctimes d'Allaus, pala i sonda). Les estacions d'esquí col·laboren cedint els espais i professionals, i l'equip formador compta amb membres de **Protecció Civil, Bombers** i la **Creu Roja Andorrana**. Tot i que el gruix de les sessions comença aquesta setmana, una primera tanda es va fer al desembre amb alumnes del **Lycée Comte de Foix** d'entre **16 i 18 anys**, dins de l'optativa "activitats de natura". Aquesta segona participació del centre francès reflecteix la voluntat de formar els joves que més probabilitats tenen de sortir de manera autònoma a la muntanya.



Aujourd'hui, à travers la formation andorrane, les élèves reçoivent la visite en classe d'un pompier du GRIM avant l'hiver où ils font la connaissance du matériel qu'ils vont utiliser pendant les ateliers (pelle-sonde-DVA). Parfois le pompier (ici Dodo) est muni d'un airbag et leur fait une démonstration. L'hiver, pendant le ski scolaire, selon un calendrier très bien établi entre la formation andorrane, Sécurité Civile et le ski scolaire, **3 ateliers** de 30-40 minutes seront mis en place. Je vais vous les détailler.



Après une introduction de **Joan Valls (Sécurité civile)** sur les dangers de la montagne, les secours et la description des ateliers, **le premier atelier est animé par la croix rouge avec son formateur Pep Tolò.**

- Comment utiliser une sonde, savoir l'utiliser seul ou en groupe avec un chef d'équipe.
- Comment reconnaître au touché un sac à dos ou un mannequin enseveli en cachette le matin par Pep et Joan.
- Savoir dégager une victime avec une pelle à plusieurs. Quelle sera la priorité si je trouve par exemple le pied en premier?
- Comment avoir les premiers réflexes de secourisme sur la victime.

Il faut savoir que tous les enfants à cet âge ont, ou vont passer le PAPI (Primer Auxilis Per Infants), le diplôme des premiers secours pour enfant. Dans notre pays la plupart des gens ne se rendent pas compte de la chance qu'ont tous les élèves andorrans et des efforts réalisés par le Gouvernement andorran et les Communes.

A la fin du CM2 ils ont donc le PAPI et vont passer le deuxième niveau plus tard au collège. Ils devraient tous savoir descendre une piste rouge en 6^{ème} en ayant commencé à skier 7 jours chaque hiver depuis le CP pour ceux qui ne peuvent pas skier en dehors de l'école, et ils obtiennent le test du savoir nager avant de passer au collège. Toutes ces compétences de skieur- nageur-sauveteur, plus les ateliers sur les avalanches au CM2 font que ces enfants sont munis d'une maturité que beaucoup d'adultes n'ont pas.



Atelier 1



Le deuxième atelier est pris en charge par le GRIM, le groupe de recherches et d'interventions des pompiers en montagne. Il y a eu beaucoup de pompiers ces différentes années qui se sont relayés: Christophe, Abel, Jordi, Bruno, Joan, Marc, ... ,Xavi.

- Rappel du fonctionnement du DVA. Cet atelier qui avait commencé en classe se poursuit sur le terrain. Bien comprendre les deux positions: Emetteur et récepteur.

- Où placer son DVA

- Comprendre que l'unité de valeur du DVA peut être en mètres si la victime est au niveau du sol, mais comme elle est le plus souvent ensevelie, il faut comprendre que la valeur d'approche sera d'une recherche dans une grande sphère.

- Rechercher une victime à l'aide du DVA enterré au préalable.

L'exercice est motivant puisque les enfants savent que le temps est compté. Une victime sous la neige, si elle n'a pas de traumatisme ou n'a pas avalé de la neige, peut survivre, mais pas trop longtemps non plus. Il faut la trouver dans cet atelier en 3 minutes maximum.

Il vaut mieux être précis que de courir dans tous les sens, et pour cela, il y a une méthodologie. Les enfants sont très concentrés et dans tous les ateliers il n'y a pas d'indiscipline, bien au contraire, ils sont tous volontaires et attentifs aux consignes.

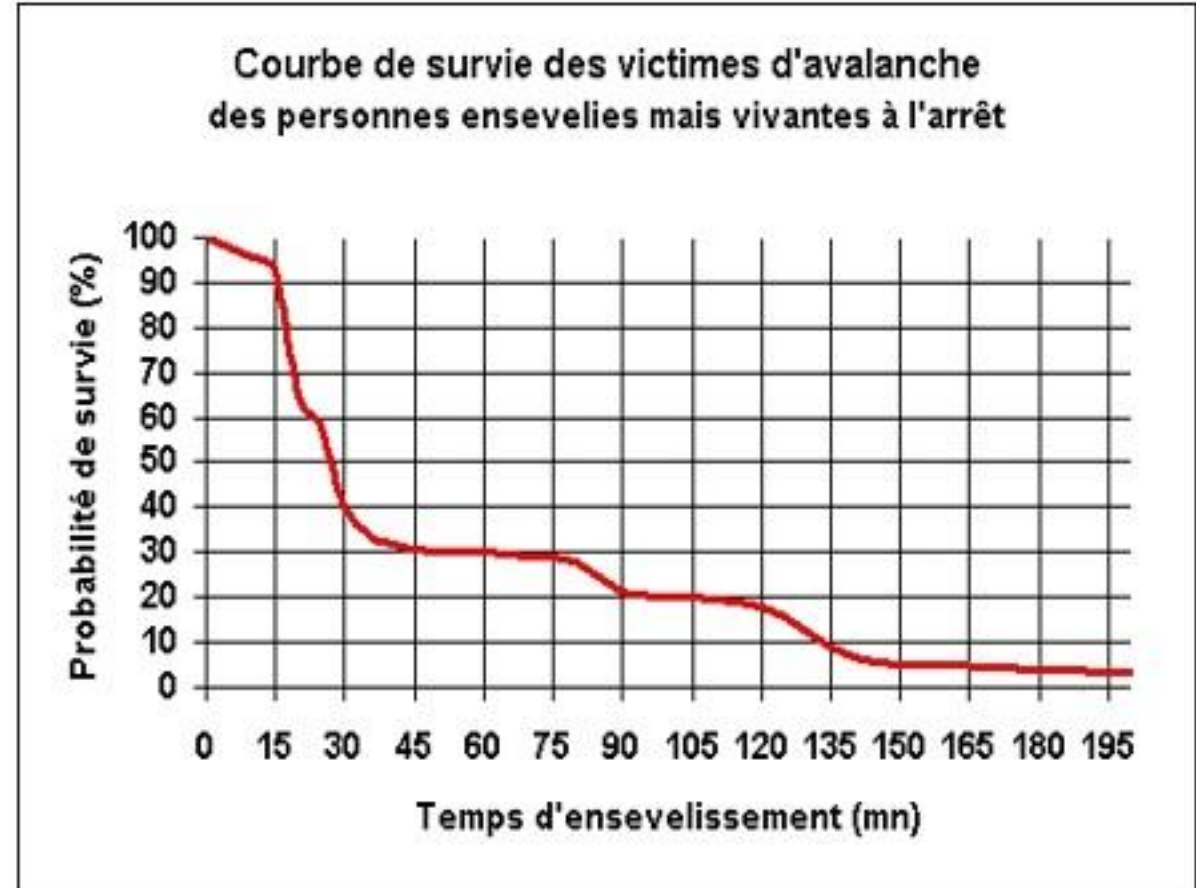
Maintenant tous les élèves savent faire fonctionner un DVA, ce que je n'ai pas su faire pendant toutes ces années quand je portais obligatoirement autour du cou cet appareil dans toutes mes courses.



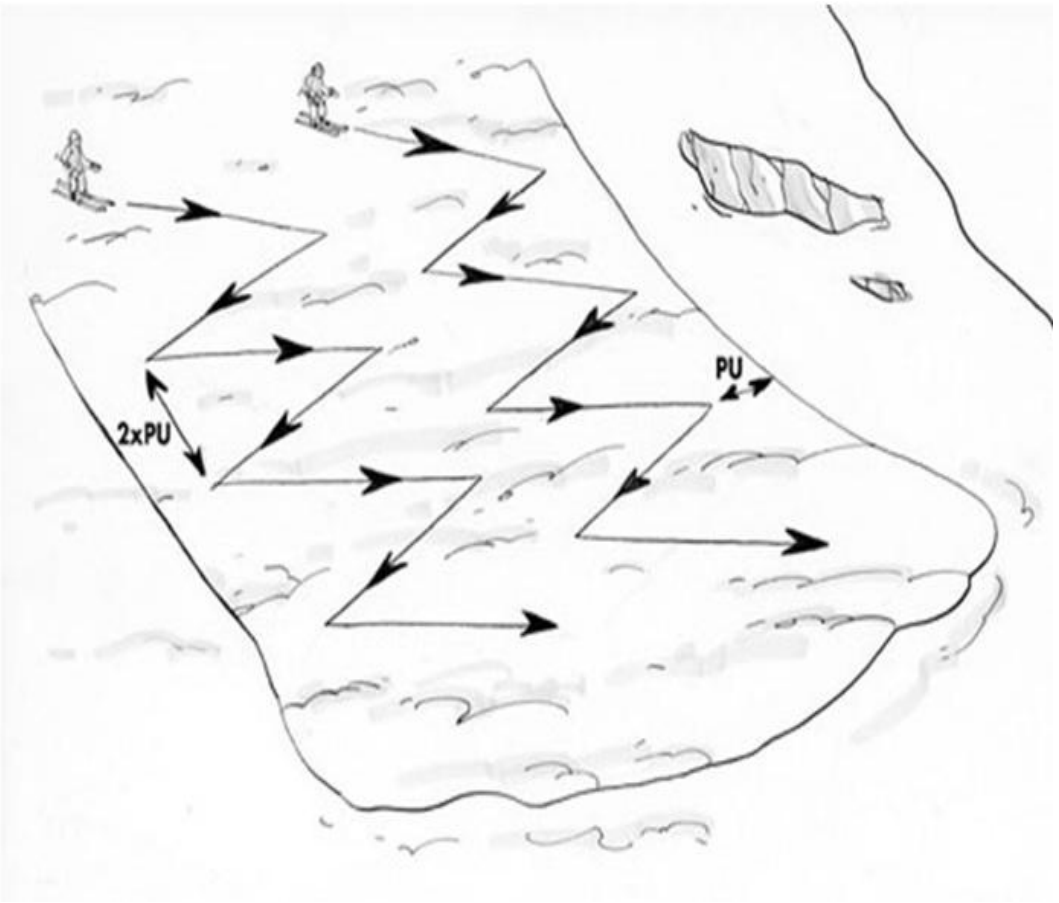
Atelier 2



Rapidité mais pas précipitation.



Atelier 2



Apprendre à rechercher en zig zag avec Xavi.

Quand je suis au plus près du point indiqué par le DVA, je recherche « en croix » pour être plus précis puis je sonde pour vérifier. Je vais creuser à plusieurs comme m'a appris Pep de la Croix Rouge: le premier dégage en arrière et l'autre dégage cette neige encore plus en arrière ou sur le côté. Un travail d'équipe bien rodé.

Atelier 2 Nous avons eu dans certaines stations la chance d'avoir une démonstration d'un chien d'avalanche. Les maîtres-chiens ont entraîné leur chien pour qu'ils soient le plus performants possible. Grâce à leur flair exceptionnel, ils quadrillent une zone six fois plus vite qu'un secouriste et peuvent détecter les victimes à plusieurs mètres de profondeur.



Kim et son chien Rocky à Arcalis cette année avec les enfants de l'école d'Ordino.

Rebecca a été enfouie sous la neige par Joan, et Rocky, depuis tout en bas a pu retrouver sa victime en moins de 5 minutes.



Le troisième atelier est pris en charge par les pisteurs secouristes de la station dans laquelle nous nous déplaçons. (Pas de la Casa, Grau Roig, Soldeu, El Tarter, le Forn, Pal, Arinsal et Arcalis).

C'est pour cela qu'au fil des années il y eu beaucoup d'intervenants, tous, les uns comme les autres, très pédagogiques , patients (es) et passionnés (es) par leur métier.

Cet atelier est peut-être un peu plus complexe mais passionnant. Il s'agit de comprendre ce qui se passe sous cette immensité blanche qu'est la neige. Et il y a « tout un monde » là-dessous qui change chaque jour, voir chaque heure, parfois en quelques minutes.

Il faut rendre visible à l'enfant ce qui est invisible et on a réussi à le faire en faisant un trou dans la neige et en observant les différentes couches de neige, leur dureté, l'observation des cristaux, la température, l'humidité, même la couleur, ce qui nous mène à réaliser un profil stratigraphique que l'on simplifie avec les élèves mais qui se rapproche assez de la réalité pour mieux comprendre l'essentiel: cette observation indiquera le risque d'avalanche que l'on affichera dans la station et contribuera à réaliser le bulletin du risque d'avalanche en Andorre à travers la page Web: <https://www.meteo.ad/> et la carte des risques d'avalanche de Météo France sur toute la chaîne des Pyrénées. <https://meteofrance.com/meteo-montagne/pyrenees/risques-avalanche>

				
Faible	Limité	Marqué	Fort	Très fort
Conditions généralement favorables	Instabilité limitée le plus souvent à quelques pentes	Instabilité marquée, parfois sur de nombreuses pentes	Forte instabilité sur de nombreuses pentes	Conditions très défavorables



Atelier 3 Nous faisons un trou dans la neige et la pelle nous envoie déjà des indices des différentes couches de neige: de la neige poudreuse, de la glace, du gros sel, une croûte de plusieurs centimètres, une neige marron, bleuâtre,...

Nous allons identifier les couches en testant **leur dureté**. Pour cela il y a une méthode très simple qui consiste à enfoncer le poing, puis, si la couche est trop dure on va enfoncer 3 doigts, puis 1, un crayon et sur la couche la plus dure un couteau. On essaie de faire deviner aux enfants pourquoi le pisteur a toujours avec lui un crayon (et pas un stylo) et un couteau.

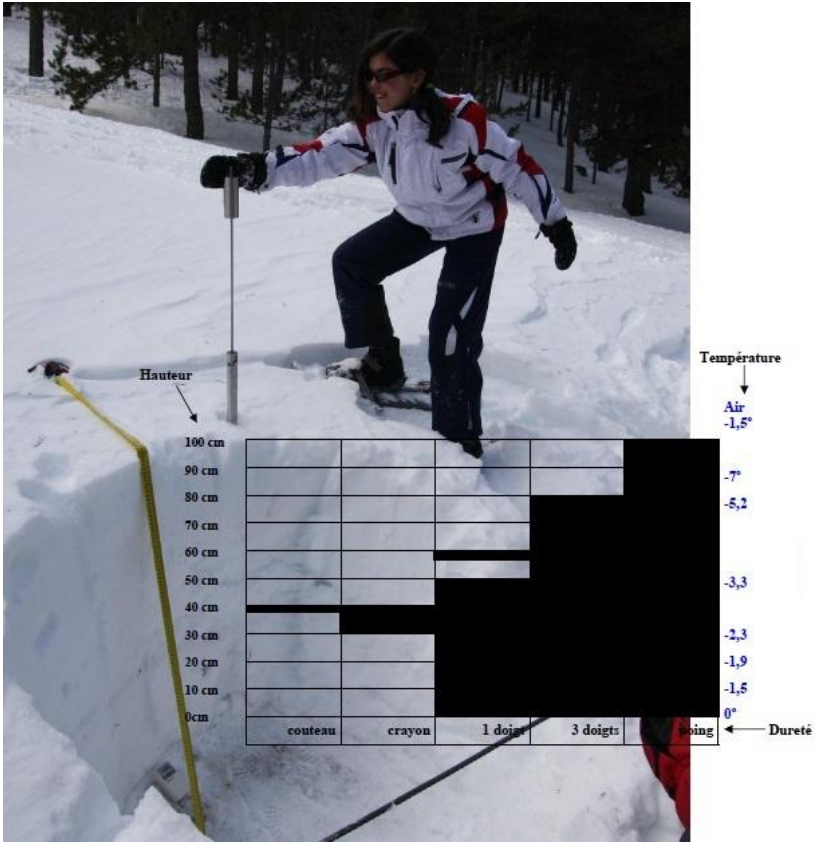


Atelier 3

Nous allons réaliser un **profil stratigraphique** pour noter nos observations au fur et à mesure que nous allons observer et définir les différents paramètres.

Couteau	Crayon	1 doigt	4 doigts	Le poing
				
Glacé	Neige très très dure	Neige dure	Neige molle	Neige très molle

Puis nous allons observer les différents types de cristaux qu’il y a à chaque couche. Et c’est là que cela devient passionnant d’observer à la loupe la neige et de pouvoir identifier les cristaux à travers une fiche, car tous ne sont pas les mêmes! Avec les explications données, les élèves comprennent qu’il y a plusieurs facteurs qui vont modifier les cristaux: **la température**, l’humidité, le vent, ...tout ce manteau neigeux est en permanente transformation alors qu’il est toujours blanc en superficie. Il peut être aussi bien stable comme très instable. Le sol et la pente où le skieur va évoluer accentuera aussi le danger et un piège peut être caché sous ses pieds. La personne peut être une très bonne skieuse, si elle n’a pas de connaissance de ce milieu montagnard et ne fait pas attention aux risques que les pisteurs ont déterminé avec l’étude du manteau neige, elle met sa vie en danger à chaque virage et peut-être la vie des autres qui seront en aval.



Atelier 3

Mausy a choisi des **cristaux** dans une couche et l'élève va devoir identifier le type de cristal et la taille à l'aide d'une loupe et d'une planchette où se trouvent les informations.

Qu'est-ce que l'on obtient ?	Des grains fins	Des grains à face plane	Des gobelets	Des grains ronds
Que provoque cette transformation ?	Le tassement et la cohésion de la neige	Les grains perdent leur cohésion	Les gobelets n'ont aucune cohésion	La neige est gorgée d'eau et perd sa cohésion
Et sur la piste ?	La neige se stabilise et avec le damage on obtient une neige compacte	La neige devient instable, elle est froide et légère.	Si la piste est damée les gobelets ne peuvent pas se former, en hors piste l'instabilité est très dangereuse.	C'est de la neige gelée le matin et de la « soupe » l'après-midi. En hors piste avalanches de printemps.
Schéma explicatif				



Atelier 3

Cette année Joan nous a emmené un profil qu'il avait réalisé et on a retrouvé tous les éléments de notre recherche: Hauteur de neige, température, dureté, types de cristaux et il nous a même fait une démonstration du calcul du poids de la neige qu'il reporte dans son profil, ainsi qu'une méthode pour vérifier l'instabilité du manteau neige en donnant des coups avec sa main sur la pelle.



Sur le projet document intitulé **«Projet avalanches, pour aller plus loin »** vous trouverez des documents de travaux d'enseignants autour de ce projet, aussi riches les uns que les autres..

