

Sous la neige !

Y a pas la plage !

Dans l'article « Le rocher isolé » nous avons évoqué le cas d'un rocher qui dépasse encore de la neige. Celui-ci a vocation, s'il n'est pas trop gros, à disparaître en fonction des prochaines chutes de neige.

Une fois qu'il est caché, le pilote peut ressentir un léger malaise.... Il sait que le rocher est présent, il en connaît à peu près la position, mais n'a aucune certitude sur sa profondeur.



C'est toujours délicat d'envisager une trace, en ayant un doute sur ce qu'il y a dessous...

Dans le doute, s'abstenir !

Ce n'est pas valable que pour ça !

La position du rocher par triangulation.

Ce cas a déjà été vu dans « Le rocher isolé ».

Un bon moyen pour éviter une zone à risques !

2) L'étude des chutes de neige, depuis la dernière identification.

Lors d'un précédent atterrissage ou repérage, le pilote a pu estimer la hauteur de rocher qui dépassait encore.

Prenons l'exemple d'un rocher, qui dépasserait de **30cm** par excès, à la date du jj/mm.

Les pluviométries postérieures à cette date auraient été de 60mm d'eau, puis 6 jours après de 65mm .

« Première période » après les 60mm d'eau:

T° calculée :		-10,0	Valeurs Retenues		-10								
Chute calculée :		60			60	Probabilité de neige vaguée sur les zones exposées au vent							
Vent calculé :		40			40	76%							
Neige sèche			Transport de neige.										
NEIGE SECHE: Tableau d'évolution pour les dix jours													
DATE	jours du mois	31	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J dernier jour des chutes de neige :			J +	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Masse volumique estimée		kg/m³	150	186	216	241	262	280	295	308	319	328	336
Épaisseur estimée		cm	40	32	28	25	23	21	20	19	19	18	18
A la date du :			<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
Enfoncement estimé des skis en		50	28	20	16	13	11	9	8	7	7	6	6
		60											

Une pluviométrie de 60mm d'eau avec une température de -10° et un vent de 40km/h nous donnerait au dernier jour des chutes (J0), une couche de neige d'environ **40cm** avec une MVN d'environ **150kg/m3**.

Le rocher qui dépassait de 30cm, serait donc recouvert !

Sauf ! Qu'après six jours, la métamorphose de la neige aurait fait évoluer la couche vers une épaisseur d'environ **20cm** et une MVN de **295 kg/m3**.....

En fonction de sa forme, le rocher qui était recouvert, ré-apparaît de 10cm (rocher pointu) ou toujours recouvert de neige, mais faisant une bosse (rocher bombé ou plat sur le dessus).

En résumé:

En cas de doute sur la présence d'un rocher proche de la surface, on a intérêt à attendre la fin de la période de métamorphose, pour estimer sa profondeur.

Si aucun indice ne nous indique sa présence, il est probable qu'après la prochaine chute de neige conséquente*, il soit neutralisé.

Si au contraire, on relève un indice de sa présence, il sera préférable de se montrer prudent et de le reconsidérer comme en « Première période ».

Vous faites comme vous le sentez, moi ce que j'en dis.....

« Deuxième période » **65mm d'eau, sept jours après la précédente**

3000m	T° moyenne / jour :	-18	-16	-17	-9	-5	-3					
2 févr. 2019	mm d'eau ≥ 5 :	0	0	0	0	65	Neige croutée ?					
	Vent moyen / jour :	10	10	10	20	30	36					
T° calculée :		-5,0		Valeurs Retenues		-5						
Chute calculée :		65				65						
Vent calculé :		30				30						
Neige sèche												
NEIGE SECHE: Tableau d'évolution pour les dix jours												
DATE	jours du mois :	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J dernier jour des chutes de neige :	J +	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Masse volumique estimée	kg/m ³	170	206	236	261	282	300	315	328	339	348	356
Épaisseur estimée	cm	38	32	28	25	23	22	21	20	19	19	18
A la date du :		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Enfoncement estimé des skis en fonction de la charge en g/cm².	50	25	19	15	12	10	9	8	7	6	6	5
	60	27	21	17	14	12	11	10	9	8	8	7
	70	29	22	18	16	14	12	11	11	10	9	9
Limite rouge >	25	Les conditions locales peuvent être très différentes de cette estimation moyenne. Particulièrement quand il y a transport de neige. Ceci est un exemple.										

Durant cette seconde période, il serait tombé 65mm d'eau avec une température de -5° et un vent de 30km/h. Cela devrait donc nous donner une couche (J0) d'environ **38cm** avec une MVN de **170kg/m3**. Comme le rocher dépassait encore de 10cm, il se trouve de nouveau recouvert.

Sauf ! Qu'au bout de cinq jours, la MVN passerait à **300kg/m3** et la couche estimée ne ferait plus que **22cm....**

A ce moment là, l'épaisseur de neige au dessus du rocher serait de (22-10) **12cm** avec une MVN de **300kg/m3.....**

Ya-t il un risque de percuter le haut du rocher à J+5 ?

Cela va dépendre de la charge des skis !

Si la charge est de **50g/cm²**, l'enfoncement serait d'environ **9cm..... Rien de trop !**

Si la charge est de **70g/cm²**, l'enfoncement serait d'environ **12cm..... Chaud devant !**

Cet exemple est bien entendu caricatural, par son déroulement, comme par sa précision peu vraisemblable.

Le PréViNeige donne une tendance, rien de plus, et il ne faut surtout pas le prendre pour argent comptant !

Néanmoins, il est possible d'en tirer quelques éléments intéressants.

En résumé:

En cas de doute sur la présence d'un rocher, ne pas se précipiter et attendre tranquillement la métamorphose de la neige. Elle peut apporter de nombreuses informations.

Ne jamais oublier que l'enfoncement des skis diminuera la marge au dessus du rocher.

En conséquence, choisir de préférence un avion/ULM faiblement chargé pour les premières traces...

Personnellement en cas de doute sur la présence d'un rocher sous la neige, j'attends qu'il ait complètement disparu en fin de période post-chute et je fais des photos HD à la volée.

Ensuite vient le temps de l'exploitation des clichés au sol. En effet, repérer un indice lors d'un passage bas, tout en pilotant dans un environnement contraint, est très difficile voire dangereux !

Une fois au sol, on a tout le temps pour analyser consciencieusement les clichés.

En l'absence d'indice de présence d'un rocher, j'envisage une trace qu'après une seconde période post-chute conséquente et une neige bien métamorphosée (>300kg/m³).*

Ma charge étant faible, l'enfoncement est de l'ordre de 25 à 30%.

Cela n'écarte pas tous les risques, mais au moins, les limite....

*** Chute de neige conséquente :** Si vous touchez, c'est qu'elle n'était pas assez conséquente.....;-))

Les indices ...



a) Les variations du relief et l'éclairage.

En fonction de la forme du rocher, la neige en se métamorphosant peut se déposer au pied du rocher s'il est pointu, ou rester sur le dessus. Dans le cas d'un rocher pointu, il aurait plutôt tendance à réapparaître avec la métamorphose. Normalement, sa couleur sombre faciliterait sa découverte. On se retrouverait donc, dans le cas de l'article « Le rocher isolé ».

Dans le cas d'un rocher plat ou bombé, en plus d'un tassement de la neige difficilement identifiable, un affaissement peut apparaître à sa périphérie. La détection de cet indice peut être facilitée par un éclairage rasant ou des différences de couleurs. Il convient donc d'éviter les jours blancs lors de ces repérages. Ouvrez l'œil ! (voir photo précédente)

b) Albédo de la neige et transfert radiatif.

L'albédo (dit de BOND) est une grandeur sans dimension. Pour une neige fraîche, il est de l'ordre de 0,75 à 0,9 et pour une neige tassée de 0,40 à 0,70. Il a également une influence sur le transfert radiatif. Dans le cas de la neige, qui est un milieu semi-transparent, l'albédo aurait une influence sur la diffusion de l'énergie. Si la couche de neige est de faible épaisseur, l'influence du rocher sous la surface se ferait sentir en diminuant l'albédo. Cela entraînerait localement une accélération de la métamorphose, par un transfert d'énergie plus important.

Dans un deuxième temps, si une partie du rocher apparaît, l'effet classique du réchauffement plus important d'une surface de couleur sombre par rapport à une surface claire se ferait également sentir. On peut donc considérer qu'une variation d'aspect à la surface, peut être révélatrice d'une perte d'homogénéité et de la présence d'un danger à proximité (rocher, pont de neige, etc ...).

c) Effet du vent et transport de neige.

Le vent a une influence forte sur la MVN de la neige au moment de sa chute. Il influence également sur la répartition du dépôt. Les modes classiques de transport de la neige sont :

La reptation : Les grains de neige se déplacent parallèlement à la surface sur quelques centimètres d'épaisseur.

La saltation : les grains, en se détachant, vont impacter d'autres grains qui se détachent à leur tour, etc.... cela sur quelques dizaines de centimètres d'épaisseur.

La turbulence : Elle peut se produire sur plusieurs centaines de mètres d'épaisseur.

Plus la MVN sera faible, plus le transport de neige sera facilité. Il est considéré que le transport de neige n'est possible qu'avec de la neige sèche. Une neige humide ayant une cohésion forte, elle nécessiterait des vents extrêmes.

Un transport de neige raisonnable peut être notre allié.

La neige se déposant dans les endroits plus calmes. Une accumulation, comme un manque, peut signifier qu'un obstacle à l'écoulement du vent est à proximité.

A contrario, un fort transport de neige nous serait défavorable.

Un vent qui érode la surface, peut faire réapparaître des rochers précédemment enfouis.

Une surface soufflée ou vaguée, masquera les précieux indices de la présence d'un obstacle.

A nous de bien observer et d'être prudents ...

J'espère ne pas avoir été trop long et que cet article contribuera à votre sécurité .

Fly safe !

AO