



# Influence des caractéristiques de la neige sur la glisse

## Influence des caractéristiques de la neige sur la glisse

Date dernière mise à jour: 21/09/2018

Par: André Merlier

Contributeur(s) : André Merlier,

Crédits photo : André Merlier, Julien Robin, web





# Sommaire

1. Généralités
  - 1.1 La glisse
  - 1.2 La neige
  - 1.3 Cohésion de la neige et glisse
  - 1.4 Quantité d'eau et glisse
  - 1.5 Influence du vent
2. Conditions défavorables à la glisse
  - 2.1 Neige récente et sans cohésion avec une épaisseur importante
  - 2.2 Neige de printemps fondante sur une épaisseur importante
  - 2.3 Surface glacée ou neige tassée par la pluie et regelée
  - 2.4 Neige ventée, vaguée
3. Conditions favorables à la glisse
  - 3.1 Faible couche de neige récente sur fond dur
  - 3.2 Faible couche de neige humide sur fond dur : meilleure glisse
  - 3.3 Neige récente en cours de tassemement et de stabilisation sur fond dur
  - 3.4 Neige de printemps légèrement dégelée sur quelques cm
4. Cas particuliers
  - 4.1 Neige damée (altiports et certaines altisurfaces)
  - 4.2 Neige fraîchement tombée qui subit un ensoleillement



# 1 - Généralités

## 1.1 La glisse

**Un ski ne glisse pas sur la neige mais sur une mince pellicule d' eau.**

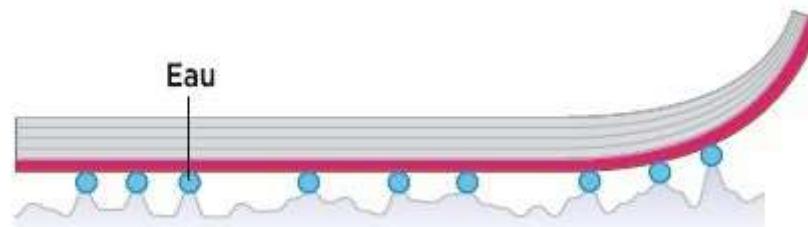
**Lorsque la semelle avance sur la neige, la pression et les frottements produisent un échauffement qui fait fondre la neige.**

**Ce film d' eau de quelques microns a une épaisseur optimale.**

**S' il est trop faible, les cristaux de neige collent le ski au sol. On parle alors de givrage.**

**S' il est trop épais, les skis sont collés au sol par effet ventouse.**

**C'est une situation qui arrive souvent au printemps quand la neige est trop humide ou mouillée.**





# 1 - Généralités

## 1.1 La glisse

**La qualité et quantité de neige va influer de manière très importante sur le comportement de l'avion au sol.**

**En bonne condition de glisse, il conviendra d'être prudent sur les vitesses d'évolution.**

**Rappels :**

- Pas de frein sur neige
- Pas de déplacement sur inertie
- Déplacement « moteurs » à faible vitesse

**Inversement, Enneigement important = puissances importantes et des vitesses plus élevées.**

**Le pilote doit sentir rapidement la glisse de l'avion et d'adapter rapidement sa puissance pour garder le contrôle de sa vitesse et de sa trajectoire.**



# 1 - Généralités

## 1.1 La glisse

**L'avion est moins manœuvrant que sur roues.**

**Rayons de virages plus grands que sur sol « dur ».**

**Toujours prévoir des marges d'évolutions importantes.**

**Privilégier trajectoires à faible rayon de virage.**

**(ex: virer du côté devers montant)**

**La technique du virage va dépendre essentiellement du profil et de la qualité de la neige.**





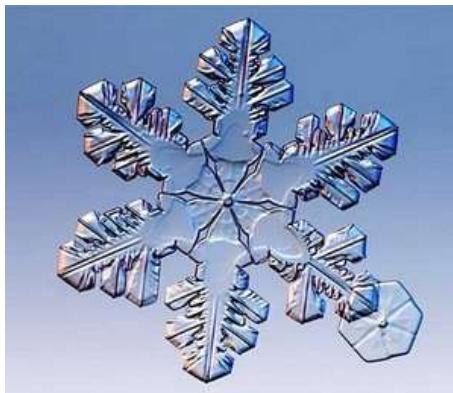
# 1 - Généralités

## 1.2 La neige

**La neige est composée essentiellement d'eau.**

**Elle prend la forme d'éléments solides appelés cristaux.**

**Ces cristaux peuvent prendre des formes différentes, dont va dépendre la qualité de la neige.**



CODE	SYMBOLES GRAPHIQUES	FORMES TYPIQUES		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
0				





# 1 - Généralités

## Influence de la cohésion de la neige sur la glisse

**La cohésion de la neige varie beaucoup et rapidement en fonction de plusieurs facteurs  
(vent, température, évolution dans le temps)**

**Les 2 paramètres qui influent le plus la qualité de la neige sont la température de l'air et le vent.**

**Néanmoins le soleil et la pluie jouent également un rôle non négligeable.**

**Cette qualité de neige peut aller:**

**-> d'une neige sans cohésion  
(température inférieure à -5° lors de la chute, boule de neige impossible)**

**-> jusqu'à une neige très compacte où il sera difficile de planter une pelle dedans  
(neige lourde, humide, multiples transformations dans le temps etc..)**





# 1 - Généralités

## Influence de la cohésion de la neige sur la glisse

**Dans le cas d'une neige sans cohésion:**

- l'avion va s'enfoncer fortement et il sera difficile de contrôler l'appareil.
- La glisse sera moyenne à mauvaise, voir très mauvaise suivant la quantité.

**Dans le cas d'une neige très compact, voir gelée:**

- l'avion ne s'enfonce pas du tout, l'appareil subit tout les chocs et le contrôle de la glisse et de la vitesse est compliqué.
- La glisse sera moyenne à bonne, mais avec des risques mécaniques importants pour la machine.



# 1 - Généralités

Influence de la teneur en eau de la neige sur la glisse

**Neiges sèches:**

**-> Lorsque la température de l'air au voisinage du sol est inférieure à -5°C (boules impossibles).**  
(masse volumique comprise entre 40 et 90kg/m<sup>3</sup>)

**La glisse sera en générale bonne, mais il y a des risques de bourrage sous les spatules et d'enfoncement de l'avion**



# 1 - Généralités

Influence de la teneur en eau de la neige sur la glisse

**Neiges humides:**

**Si, à son arrivée au sol, la neige trouve une température de 0°C ou très légèrement supérieure, elle est humide.**

**Une boule de neige se fait facilement**  
(densité comprise entre 90 et 180kg/m<sup>3</sup>)

**La glisse sera en générale bonne, voir très bonne**



# 1 - Généralités

Influence de la teneur en eau de la neige sur la glisse

**Neiges mouillées:**

**Par température au sol très positive, la neige est mouillée.  
Elle comporte une grande quantité d'eau, qui nuira fortement à la  
glisse.**

**La glisse sera en générale mauvaise, voir très mauvaise pour pas dire  
impossible dans certains cas.**

**La neige est lourde et colle sous les skis**



# 1 - Généralités

## Rôle particulier du vent sur la surface de neige

**En montagne généralement chute de neige = vent**

**Le vent détruit la structure des cristaux de neige.**

**Il la rend plus compacte.**

**(densité d'une neige fraîche ventée comprise de 140 à 290kg/m<sup>3</sup>.)**

**Le vent va modifier le relief de la neige.**

**Il va engendrer des neiges cartonées, tôlées, ou vaguées.**

**Cartonnée: neige dure formée par l'action du vent  
(donc sur les versants au vent).**

**Tôlée: surface ondulée plus ou moins régulièrement.**

**Vaguée: Des vagues ont été formées par le vent sur la surface, la surface est très irrégulière.**



# 1 - Généralités

## Conséquences sur l'utilisation des skis

**Cartonnée:** Surface cassante offrant une glisse mauvaise

**Tôlée:** Effort importants sur la structure de l'appareil

**Vaguée:** Risque d'enfournement des skis et de casse du matériel





## 2 - Conditions Défavorables

Neige récente et sans cohésion avec une épaisseur importante

C'est souvent le cas lors du passage récent d'une perturbation.

**DANGER:**

- Enfoncement et bourrage des skis
- Attention au givrage

**Règle :**

**Pas d'atterrissement sur glaciers dans les 48h suivant une forte chute de neige**

Parfois ce n'est pas suffisant si la transformation est lente.  
(T° très froides, peu de vent, régime anticyclonique, etc...)





## 2 - Conditions Défavorables

### Neige de printemps fondante sur une épaisseur importante

C'est généralement le cas avec des températures élevées, un site ensoleillé, en fin de journée.

La neige est pourrie, souvent de couleur grise ou jaunâtre.

**DANGER :**

- Risque d'hydroplanage
- Enfoncement avec efforts sur le train





## 2 - Conditions Défavorables

Surface glacée ou neige tassée par la pluie et regelée

La surface a souvent un aspect miroir

**DANGER:**

- Dérapage
- Glissade

Un ski possède des carres sur la partie inférieure.

Ces carres permettent une accroche dans la neige, et rendent possible le contrôle de l'avion.

**Sur ce type de neige, il n'y a pas d'accroche, l'avion est difficilement contrôlable, voir incontrôlable !!**





## 2 - Conditions Défavorables

### Neige ventée, vaguée

Formée par grand vent.

On retrouve une alternance de zone d'érosion et de creux.  
comblés par la neige et transporté par le vent.

#### DANGER:

- Casse d'un patin de ski
- Rupture d'un câble de maintien
- Dommage au train d'atterrissage
- Etc..



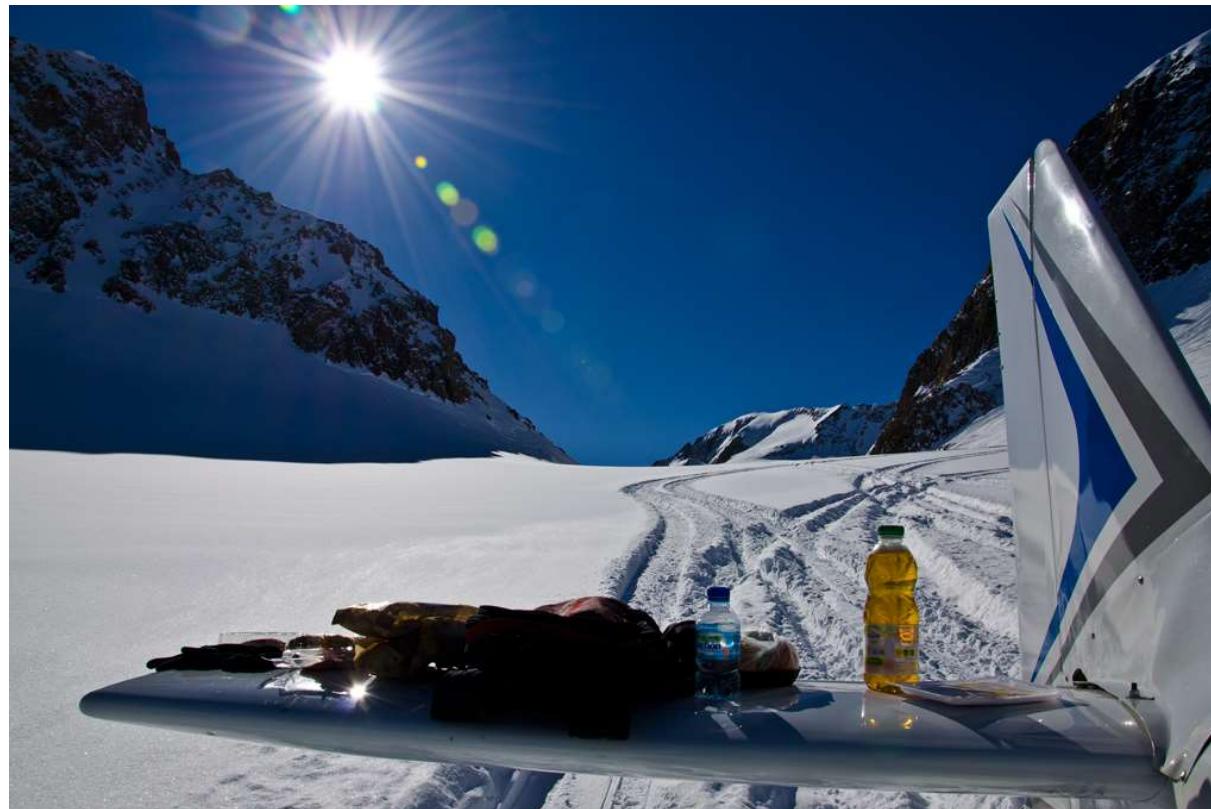


# 3 - Conditions Favorables

Faible couche de neige récente sur fond dur

Constituées de sous couche tassées.

Ce sont les meilleures conditions de glisse possible.





## 3 - Conditions Favorables

Faible couche de neige humide sur fond dur :  
meilleure glisse





## 3 - Conditions Favorables

Neige récente en cours de tassemment et de stabilisation sur fond dur. La glisse est générale bonne

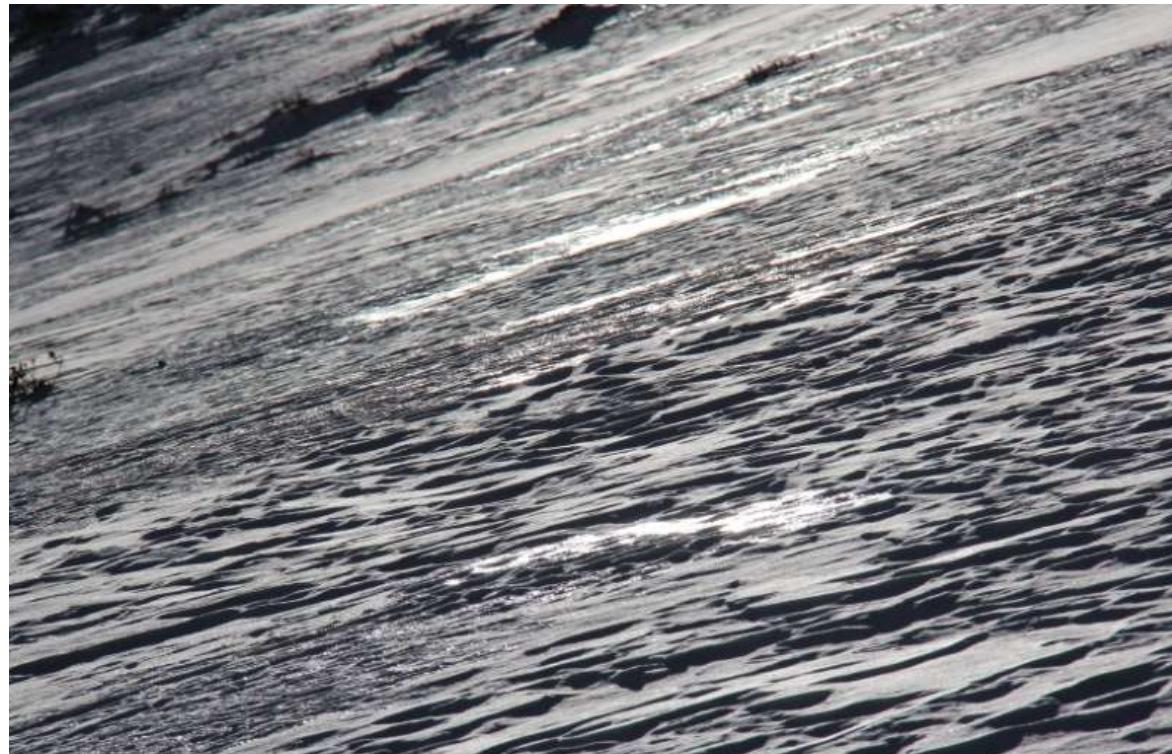




## 3 - Conditions Favorables

Neige de printemps légèrement dégelée sur quelques cm

**Glisse qui varie dans la journée en fonction de l'évolution de la température.  
Généralement la glisse est relativement bonne si il ne fait pas trop chaud**





## 4 - Cas particuliers

### Neige damée (altiports et certaines altisurfaces)

Neige très glissante par température négative.

Elle peut facilement geler / verglacer

Et devenir collante par température positive.





## 4 - Cas particuliers

Neige fraîchement tombée qui subit un ensoleillement

**Il est difficile d'évaluer vu d'en haut la quantité réelle de neige tombée.**

**La transformation sera plus ou moins rapide, et dépendra de l'exposition au soleil, de la quantité tombée, et de l'avancement dans la saison.**

**Il faut prévoir une grosse marge temporelle si on décide de se poser.**





# Merci à tous

Et bons vols ☺

