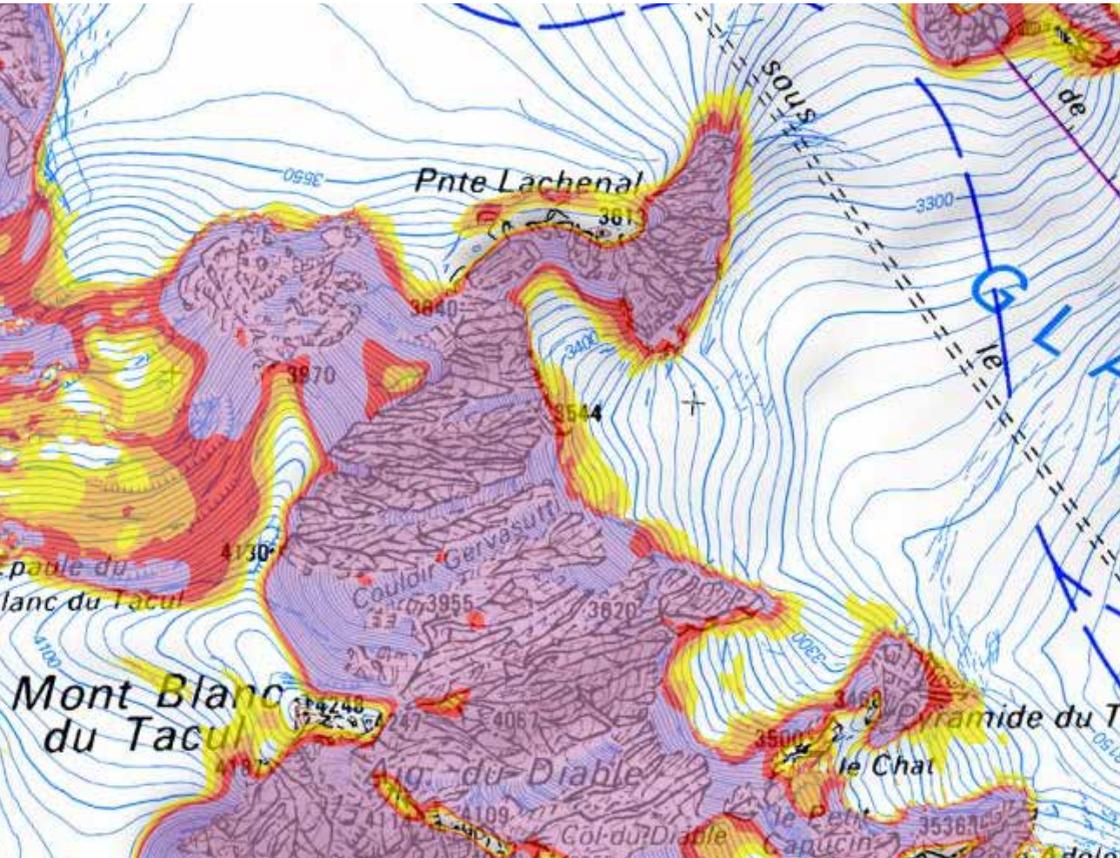


Les pentes
à plus de
30° sur le
Géoportail
de l'IGN

Utilisation, intérêts et limites

pour les amateurs de sports de neige



Le 3 novembre 2016, l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) a mis en ligne sur le Géoportail une représentation graphique des pentes à plus de 30° sur l'ensemble du territoire français. La mise à disposition gratuite de cette information est un progrès notable en termes de **prévention des accidents d'avalanche pour les pratiquants de sports de neige**.

En s'appuyant sur un exemple concret, ce document montre l'intérêt de cette application dans le choix d'un itinéraire lors d'une préparation de course à la maison. Il pointe aussi les limites d'un outil qui aide à réfléchir mais ne dispense pas d'observer, réévaluer les informations et adapter son comportement une fois sur le terrain.

La carte des pentes : une donnée d'intérêt général

La mise en évidence des pentes à plus de 30° d'inclinaison sur l'ensemble du territoire métropolitain plus la Corse intéresse une large catégorie d'acteurs. Une juste évaluation des pentes est une information précieuse notamment pour les forestiers, les agriculteurs, les aménageurs, les gestionnaires d'espaces ou les experts en risques naturels. En facilitant l'interprétation du relief et une meilleure compréhension de la morphologie d'un massif ou d'une vallée, la carte des pentes s'avère particulièrement utile en zone de montagne. Pour les pratiquants de sports de neige, c'est un outil décisif pour préparer une course et faire les bons choix d'itinéraires en fonction des conditions nivologiques.

Prise en main rapide

La carte des pentes est accessible sur le Géoportail de l'IGN¹ ou en version mobile. Afficher d'abord le fond de carte le mieux adapté pour une préparation de course (**CARTE TOPOGRAPHIQUE IGN** ou **CARTE IGN CLASSIQUE**).

Dans l'arborescence à gauche de l'écran :

choisir **CARTES**
dérouler le menu **DONNÉES THÉMATIQUES**
choisir **TERRITOIRES ET TRANSPORTS**
puis **DESCRIPTION DU TERRITOIRE**
puis **CARTE DES PENTES.**

On accède aussi à la carte de pentes par le chemin suivant :

dérouler le menu **DONNÉES THÉMATIQUES**
choisir **DÉVELOPPEMENT DURABLE ÉNERGIE**
puis **RISQUES**
sélectionner **CARTE DES PENTES.**

Si la carte des pentes ne s'affiche pas, supprimer toutes les **CARTES EN COURS** dans l'onglet à droite de l'écran, et faire une nouvelle recherche dans l'arborescence.

Dans l'onglet à droite de l'écran, il est possible de régler l'opacité de la représentation des pentes de 0 à 100 %.



Légende et échelle

La carte des pentes propose une représentation graphique des pentes à plus de 30° grâce à des couches de surimpression de différentes couleurs. Chaque couleur correspond à une classe de pente. Afin de ne pas multiplier les standards, l'IGN a fait le choix d'utiliser le code couleur conçu par l'institut suisse pour l'étude de la neige et des avalanches repris par l'Office fédéral de topographie² SwissTopo.

	30-35°
	35-40°
	40-45°
	45°

Pour préparer une course en montagne, il est conseillé de repérer son itinéraire sur un fond de carte à grande échelle (autour de 1/25 000).

À partir du printemps 2017, il sera possible de commander des cartes personnalisées avec l'affichage des pentes raides en couleur dans la rubrique **CARTE À LA CARTE** de la boutique de l'IGN³.

1. www.geoportail.gouv.fr

2. <https://map.geo.admin.ch> et www.slf.ch/index_FR

3. http://espaceloisirs.ign.fr/boutique/cac_accueil

Précision

La carte des pentes a été réalisée en s'appuyant sur les données de la base RGEAlti⁴ de l'IGN. Cette base de données est issue d'un assemblage de différents modèles numériques de terrain (MNT) dont la résolution est comprise entre 1 et 25 mètres. Toutes les pentes à plus de 30° dont la taille est supérieure à 25 mètres sur le terrain figurent sur la carte. Cette précision est suffisante pour évaluer l'inclinaison des passages clés d'un itinéraire à skis ou à raquettes. Sur le terrain, il est indispensable de choisir le meilleur passage pour sa trace, en évitant autant que possible les reliefs raides mais de faible envergure qui pourraient ne pas figurer sur la carte.

L'intérêt d'une carte des pentes dans la préparation d'une course

La grille d'analyse 3X3, mise au point par le guide et nivologue suisse Werner Munter⁵, s'est imposée dans la plupart des formations « Neige et avalanches ». Elle permet d'analyser les trois principaux facteurs de risque (les conditions, le terrain et le groupe) à trois moments clés du déroulement d'une course : lors de la préparation, pendant l'approche et dans la pente.



LES CONDITIONS

L'analyse des conditions nivologiques repose en premier lieu sur la lecture du bulletin d'avalanche (BRA) diffusé chaque jour pendant la saison hivernale par Météo France⁶. Ce bulletin donne des informations à l'échelle d'un massif et ne peut tenir compte des conditions spécifiques parfois très différentes d'une vallée à l'autre.

Le danger est représenté grâce à l'échelle européenne du danger d'avalanche qui comporte 5 degrés.

4. <http://professionnels.ign.fr/rgealti>

5. W. Munter, 3X3 Avalanches, La gestion du risque dans les sports d'hiver, Edition du CAS, 2006

6. <http://www.meteofrance.com/previsions-meteo-montagne/bulletin-avalanches/>

Danger 1 : Faible
 Danger 2 : Limité
 Danger 3 : Marqué
 Danger 4 : Fort
 Danger 5 : Très fort



LE TERRAIN

L'inclinaison de la pente est l'un des paramètres importants à prendre en compte pour analyser le terrain. Avec la carte des pentes du Géoportail, les pratiquants disposent désormais d'un outil précis pour évaluer rapidement l'inclinaison des pentes d'un itinéraire. Auparavant, la mesure des pentes était réalisée à l'aide d'une réglette graduée (ou inclinomètre). Cette mesure ponctuelle, utile pour mesurer l'inclinaison dans les passages clés, ne permettait pas d'avoir une vue générale des pentes sur l'ensemble du tracé. Des sites web ou des applications⁷ proposaient déjà une représentation graphique des pentes, mais les modèles numériques de terrain utilisés n'avaient pas la précision de la base de l'IGN et se limitaient souvent aux pentes à plus de 30° (Skitrack, Iphigénie).

Pour les adeptes de la méthode de réduction élémentaire (MRE)⁸, la carte des pentes du Géoportail permet de choisir facilement une course adaptée dès la préparation à la maison.

Cette méthode de réduction du risque, mise au point au milieu des années quatre vingt dix, permet d'identifier les inclinaisons de pentes à éviter en fonction du niveau de danger annoncé par le bulletin.

Quel que soit son niveau d'expertise, un pratiquant de sports de neige qui désire garder une marge importante de sécurité devra éviter de s'aventurer dans des pentes à plus de :

- 40° d'inclinaison par danger 2 (limité)
- 35° d'inclinaison par danger 3 (marqué)
- 30° d'inclinaison par danger 4 (fort)

À partir d'un danger de niveau 3, il faut prendre en compte l'ensemble de la pente sur laquelle on évolue et en particulier celle qui domine l'itinéraire. Il conviendra aussi d'éviter les orientations à risque mentionnées dans le bulletin d'avalanche.



7. www.camptocamp.org, www.skitrack.fr, outdooractive.com, iphigénie.com

8. V.Munter, *ibid* page 4.

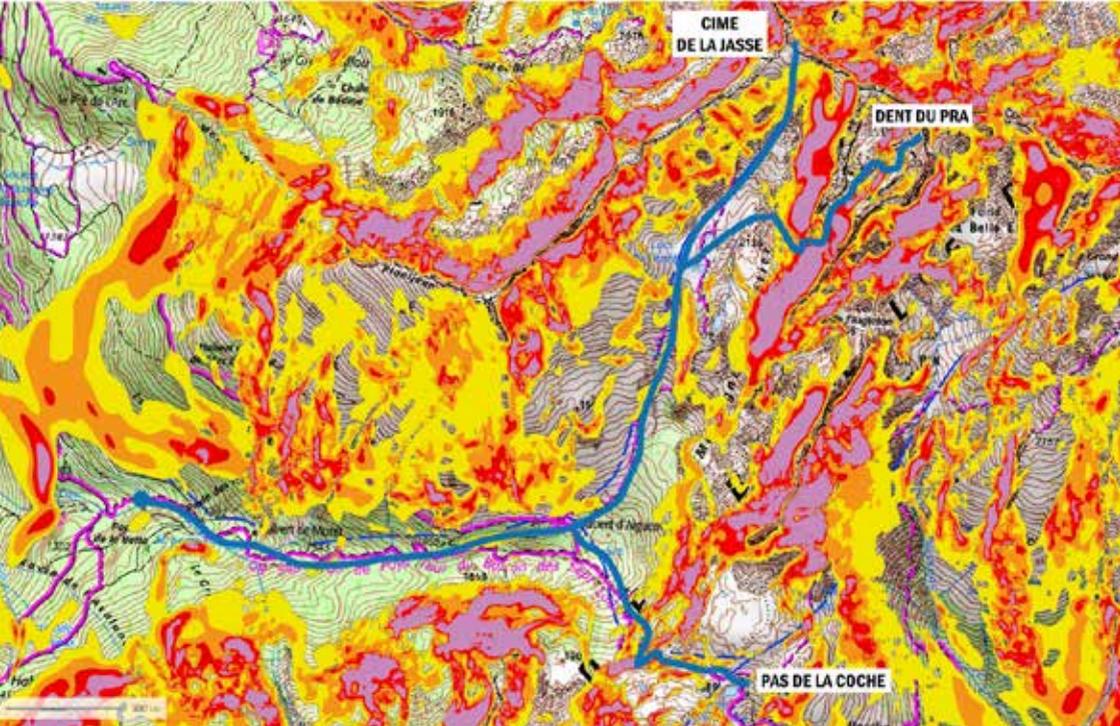
S.Harvey, H.Rhyner, J.Schweiser, *Avalanches, mieux les comprendre*. Éditions du CAS, 2013.

Ph.Descamps et O.Moret, *Avalanches, comment réduire le risque*, Éditions Guérin, 2016.

Exemple d'une préparation de course avec la carte des pentes

LA CIME DE LA JASSE, MASSIF DE BELLEDONNE (ISÈRE)

Cet exemple montre comment utiliser les cartes des pentes du Géoportail pour choisir un itinéraire adapté. L'objectif est la cime de la Jasse dans le vallon du Vénétiér, une classique des skieurs grenoblois et chambériens.



Dans le Vallon du Vénétiér, trois itinéraires sont régulièrement parcourus : la Jasse, qui est une classique, la dent du Pra, plus difficile (pentes à plus de 35°, proches de 40°) et le pas de la Coche, plus facile (pentes à 35°, mais altitude plus basse).

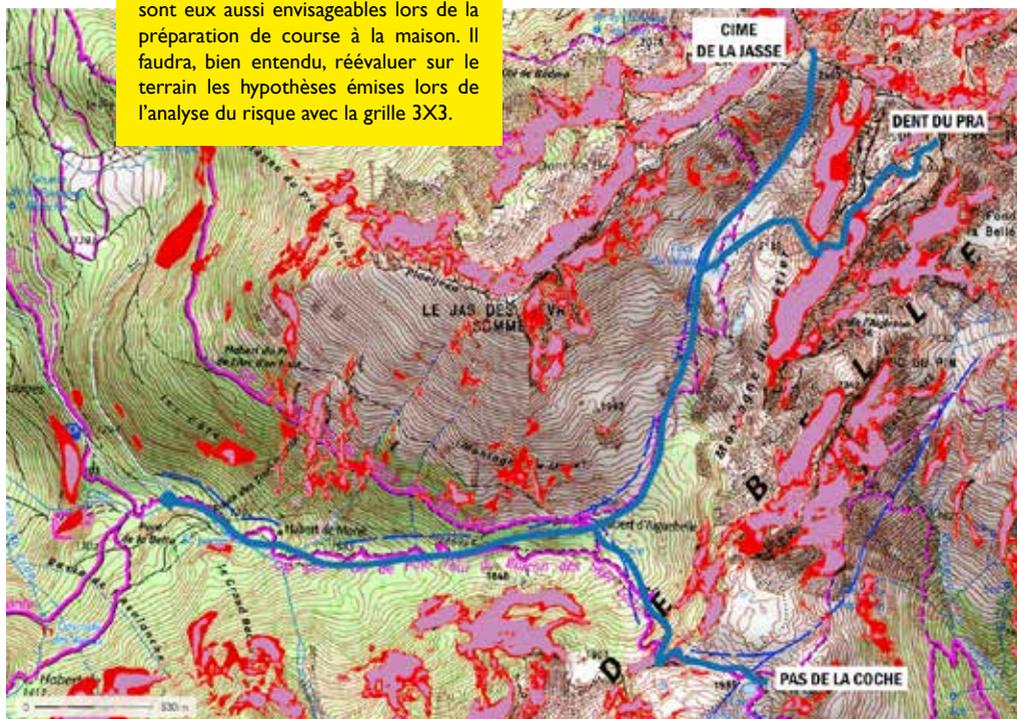
Les photos suivantes montrent la fin de l'itinéraire de la cime de la Jasse, depuis les lacs du Vénétiér. On retrouve les zones facilement identifiées sur la carte des pentes.

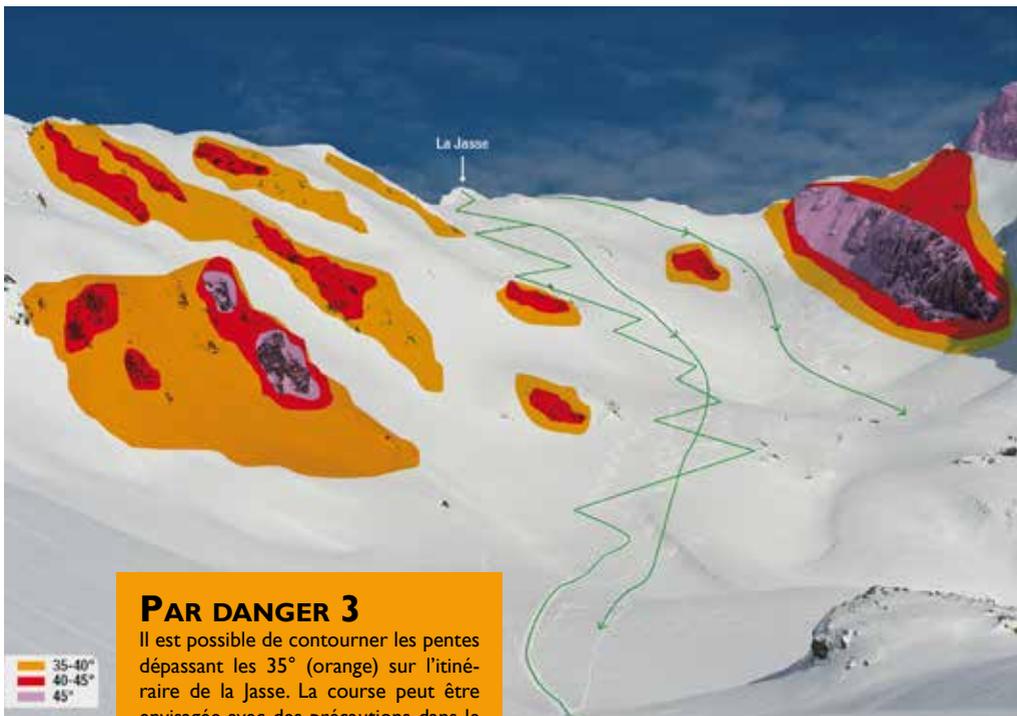


PAR DANGER 2

L'itinéraire de la Jasse ne franchit pas de pente à plus de 40°. Il peut être envisagé sereinement.

À noter que les deux autres itinéraires tracés (Dent du Pra et Pas de la Coche) sont eux aussi envisageables lors de la préparation de course à la maison. Il faudra, bien entendu, réévaluer sur le terrain les hypothèses émises lors de l'analyse du risque avec la grille 3X3.

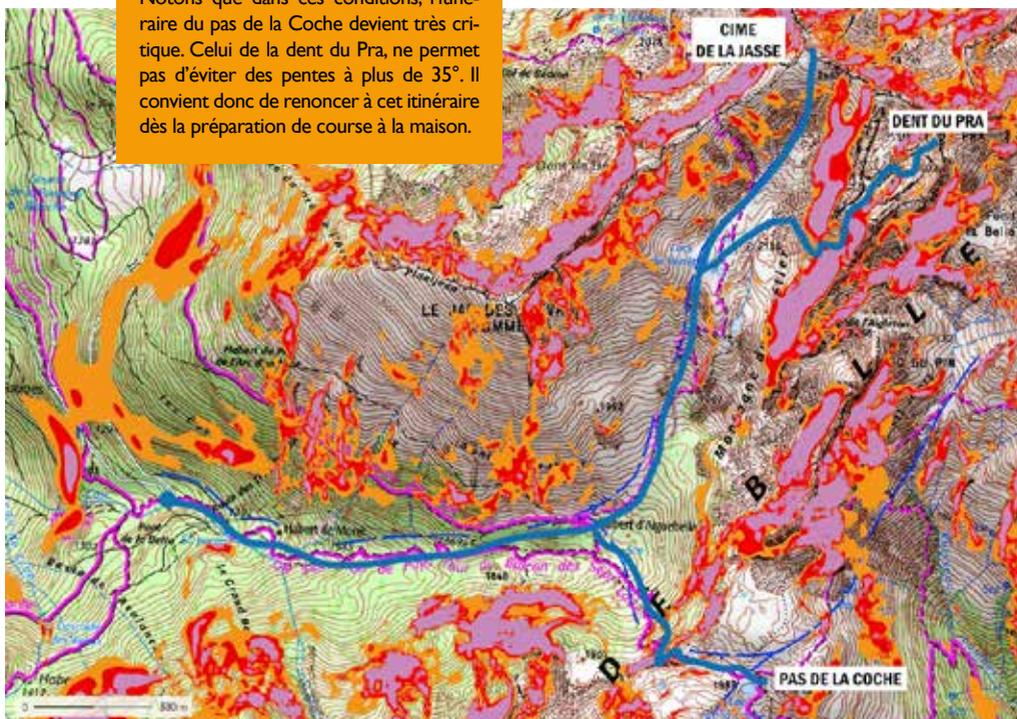


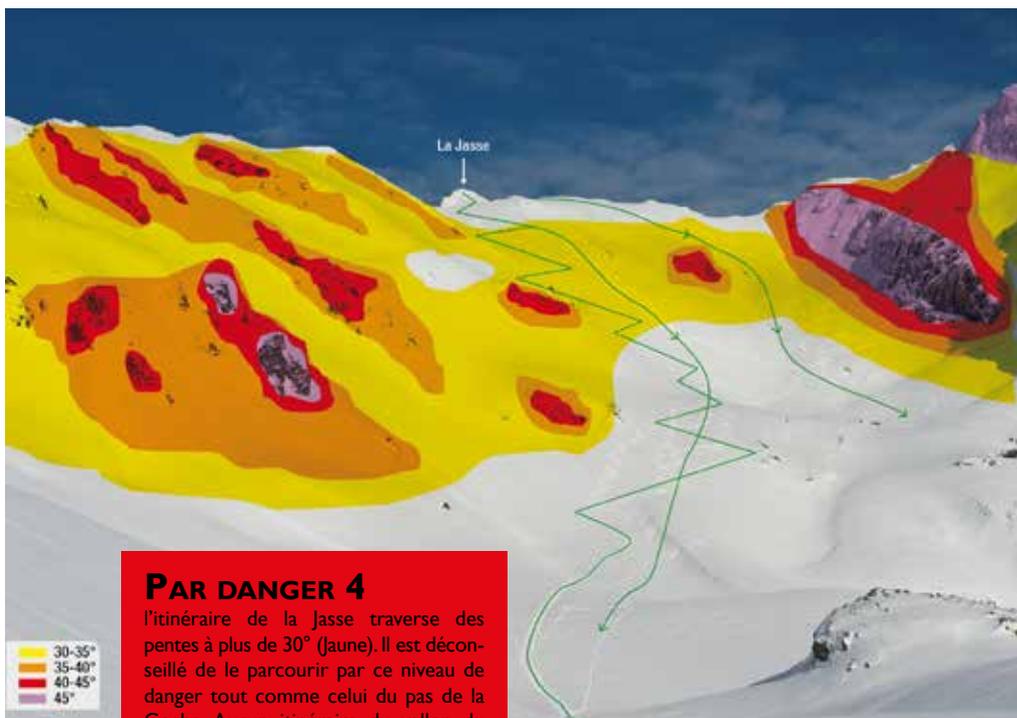


PAR DANGER 3

Il est possible de contourner les pentes dépassant les 35° (orange) sur l'itinéraire de la Jasse. La course peut être envisagée avec des précautions dans le tracé de l'itinéraire.

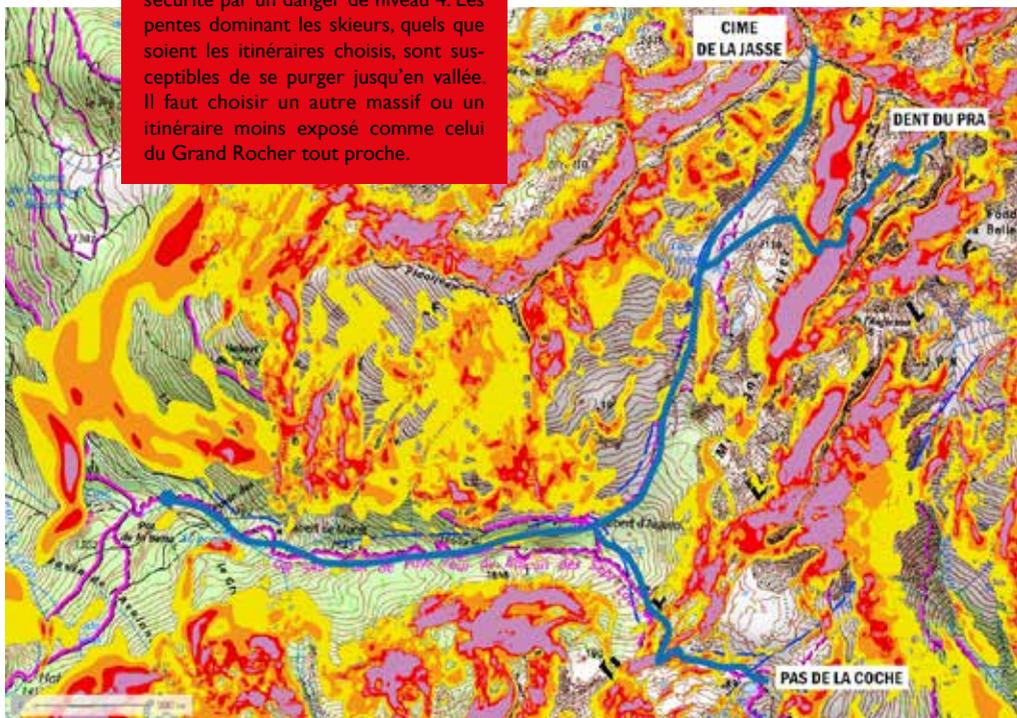
Notons que dans ces conditions, l'itinéraire du pas de la Coche devient très critique. Celui de la dent du Pra, ne permet pas d'éviter des pentes à plus de 35°. Il convient donc de renoncer à cet itinéraire dès la préparation de course à la maison.





PAR DANGER 4

l'itinéraire de la Jasse traverse des pentes à plus de 30° (Jaune). Il est déconseillé de le parcourir par ce niveau de danger tout comme celui du pas de la Coche. Aucun itinéraire du vallon du Vénétier ne peut être fréquenté en sécurité par un danger de niveau 4. Les pentes dominent les skieurs, quels que soient les itinéraires choisis, sont susceptibles de se purger jusqu'en vallée. Il faut choisir un autre massif ou un itinéraire moins exposé comme celui du Grand Rocher tout proche.



Les limites de la carte des pentes

Si la carte des pentes de l'IGN constitue une aide précieuse à la décision, notamment pendant la préparation de course à la maison, elle ne dispense pas de se poser des questions sur le terrain.

- ◆ La carte des pentes et le bulletin d'avalanche sont des outils indispensables pour évaluer le terrain et les conditions lors d'une préparation de course. Toutefois, ces outils ne s'intéressent pas au groupe qui constitue le troisième facteur de risque. Analyser finement la pente et les conditions ne doit pas conduire à négliger le comportement, la préparation et l'expérience de ceux qui vont l'emprunter.
- ◆ Sur le terrain, s'en remettre à la seule mesure de la pente combinée au niveau de danger du bulletin d'avalanche n'est pas suffisant pour gérer le risque d'avalanche. La qualité de la trace, l'espacement entre les pratiquants dans les passages clés, une bonne conduite de groupe, connaître les principaux pièges de la perception ou identifier une couche fragile enfouie sont autant d'éléments qui entrent en compte dans le déclenchement ou non d'une avalanche.
- ◆ Bien que la carte des pentes possède un niveau de précision important, l'exactitude de la représentation ne peut être totalement garantie par l'IGN. Il convient de rester vigilant sur le terrain et de procéder régulièrement à des mesures de pentes avec un inclinomètre ou à l'aide de ses bâtons, notamment dans les passages clés. La carte des pentes reste indicative et n'engage pas la responsabilité de l'IGN.



Pour plus d'informations



IGN

239 rue Garibaldi
69422 LYON CEDEX 03
dir-centre-est@ign.fr
04 37 64 24 70



Coordination Montagne

3, rue Raoul Blanchard - 38000 Grenoble
04 76 51 75 41
info@coordination-montagne.fr



Fondation Petzl

ZI de Crolles Cedex 105 A
38920 Crolles
info@fondation-petzl.org

Texte : Olivier Moret (Fondation Petzl)

Illustrations : Maud Lecarpentier (Editions Guérin)

Maquette : Agathe Feneuil (Coordination Montagne)

Révision du document : Mickaël Anthoine (FFRandonnée), Pascal Darré, Philippe Descamps, Daniel Dupuis (FSGT), Olivier Mansiot (FFME), Niels Martin (Coordination Montagne), François Perrussel-Morin (IGN) et Luc Thibal (FFCAM).