

La course idéale en un clic?

Planification de course à l'aide d'un modèle numérique de terrain et du bulletin d'avalanches

Les programmes comme celui qui est accessible sur www.skitouren guru.ch aident à choisir des itinéraires sûrs. Cependant, le recours à des outils automatiques comporte aussi des risques.

Texte: Stephan Harvey et Lukas Dürr (SLF)

Prévision météorologique pour le week-end prochain: «Une crête de haute pression détermine le temps dans toute la Suisse. Beaucoup de soleil et excellente visibilité en montagne.» Après plusieurs week-ends maussades, deux jours radieux sont en perspective. Le temps est enfin venu d'entreprendre une course à skis avec des amis loin du brouillard. Mais où donc se rendre demain? Dans le Prättigau? Dans le Val Bedretto? Dans le Diemtigtal? Au Simplon? Dans le val d'Anniviers? Quelle course serait appropriée? Qu'en est-il du danger d'avalanches? L'idéal serait d'avoir un outil qui réponde à toutes ces questions et qui livre en un clic tout un choix de courses à faire le lendemain. Cela éviterait de devoir se replonger dans un guide, déplier une carte après l'autre,

rechercher les passages-clés et les examiner à l'aide du bulletin d'avalanches, écumer les sites Internet pour dénicher des comptes rendus de courses.

Propositions en ligne

Pour ce faire, il existe depuis l'automne 2014 la plateforme en ligne www.skitouren guru.ch. Günter Sch mudlach, concepteur et éditeur de ce site, y met à disposition plus de 600 itinéraires de courses à skis. Le risque encouru y est quotidiennement évalué à l'aide du bulletin d'avalanches le plus récent et des modèles numériques de terrain (MNT). Se basant sur la méthode de réduction graphique (MRG) courante, l'ordinateur calcule une valeur de risque continue

Un groupe de randonneurs à skis fait la trace dans les environs de l'Oberalp. Lors de la planification de courses, l'offre de [skitouren guru.ch](http://www.skitouren guru.ch) peut fournir des conseils précieux. Cependant, elle ne doit pas se substituer à l'évaluation sur le terrain. Photo: Bruno Honegger/màd



Illustration 1: Exemple d'une sélection d'itinéraires du 18.02.2015 évalués par www.skitouren guru.ch sur la base de la Méthode de réduction graphique (MRG). Voici la signification des couleurs:

Vert: Risque faible

Orange: Risque accru: Prudence et expérience sont nécessaires

Rouge: Risque élevé: Mieux vaut renoncer

Source: swisstopo/skitouren guru.ch



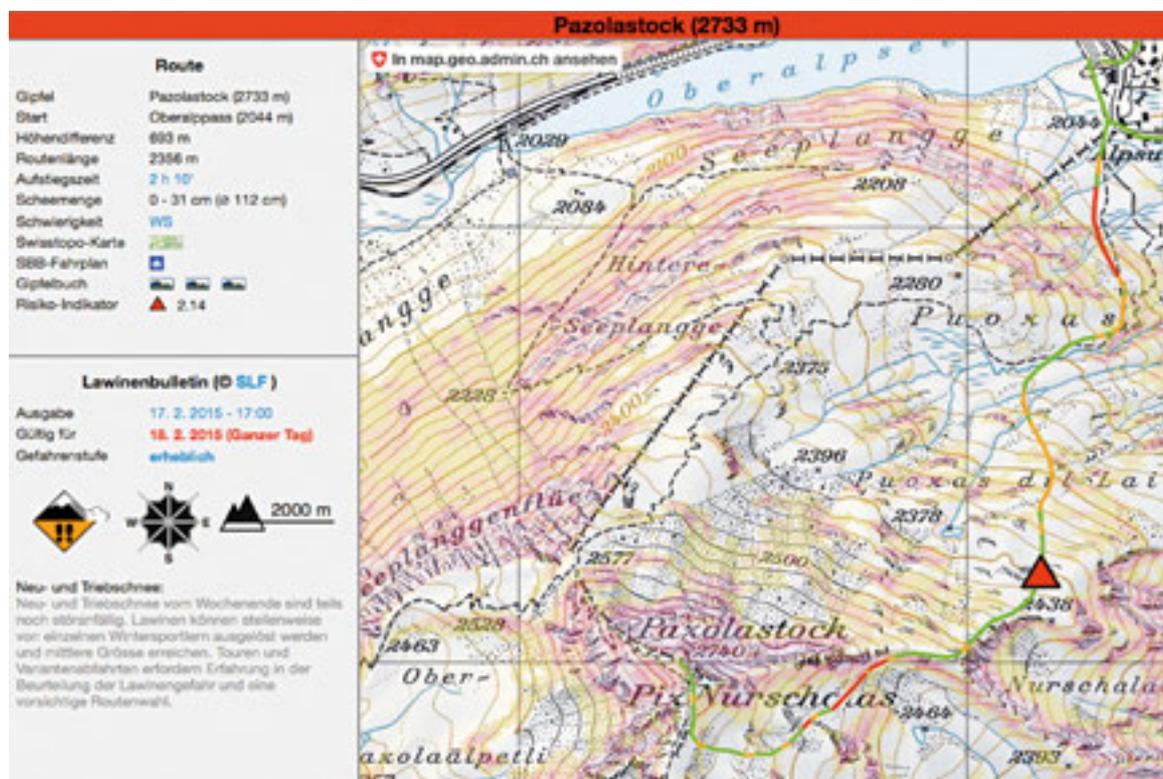
entre 0 («vert inférieur») et 3 («rouge supérieur»). Il effectue une évaluation pour l'ensemble de l'itinéraire et pour des tronçons d'itinéraire isolés. Le site Internet propose en outre de choisir son itinéraire en fonction de la distance d'accès, de l'altitude du point de départ, du dénivelé et de la difficulté. L'utilisateur reçoit ensuite une liste de courses qui se situent dans la zone «verte» de la MRG, soit pour lesquelles un danger d'avalanches faible a été calculé. Pour qui le souhaite, il est aussi possible de faire apparaître les courses marquées «orange» ou «rouge» (Ill. 1).

Dans un second temps, on peut sélectionner et afficher une course sur une carte de swisstopo avec l'évaluation des tronçons d'itinéraire. On peut également consulter le bulletin d'avalanches ayant servi de base au calcul et des informations complémentaires sur la course (Ill. 2 et 3).

Transposition numérique

Grâce à l'avènement des systèmes d'information géographique (SIG), l'idée de créer des cartes de risque dynamiques en combinant le bulletin avalanches et le terrain a vu le jour voici quelques années déjà. Leur réussite a cependant chaque

Illustration 2: Exemple au Pazolastock par «danger marqué» le 17.02.2015 sur skitouren guru.ch. Conformément à la MRG, les tronçons particulièrement dangereux (risque élevé) sont représentés en rouge. Source: swisstopo/skitouren guru.ch



fois échoué à cause de la règle de base en cartographie, qui veut que toute information imprécise ne peut être représentée avec précision. En outre, il a longtemps manqué des cartes numériques haute résolution et de bonnes données de terrain pour l'ensemble de la Suisse. Il existe désormais différents moyens pour la gestion d'une planification de course.

Grâce à des règles d'application améliorées, de tels outils peuvent utiliser la MRG pour tester le degré de risque. Les zones de pentes situées en dehors des expositions ou des élévations figurant dans le bulletin d'avalanches sont par exemple échelonnées un cran en dessous dans l'échelle des risques.

Cette automatisation est possible étant donné que l'emploi de la MRG est, jusqu'à un certain point, défini clairement. Il existe pourtant des restrictions, puisque certaines données de la MRG permettent elles aussi une marge d'interprétation. Ainsi, selon le dépliant d'information *Attention avalanches!*, l'endroit le plus raide de la trace est déterminant par danger d'avalanches «faible» et «limité». Par danger «marqué», c'est l'endroit le plus raide de toute la pente qui fait foi. Il n'est toutefois pas clairement défini jusqu'à quelle distance autour

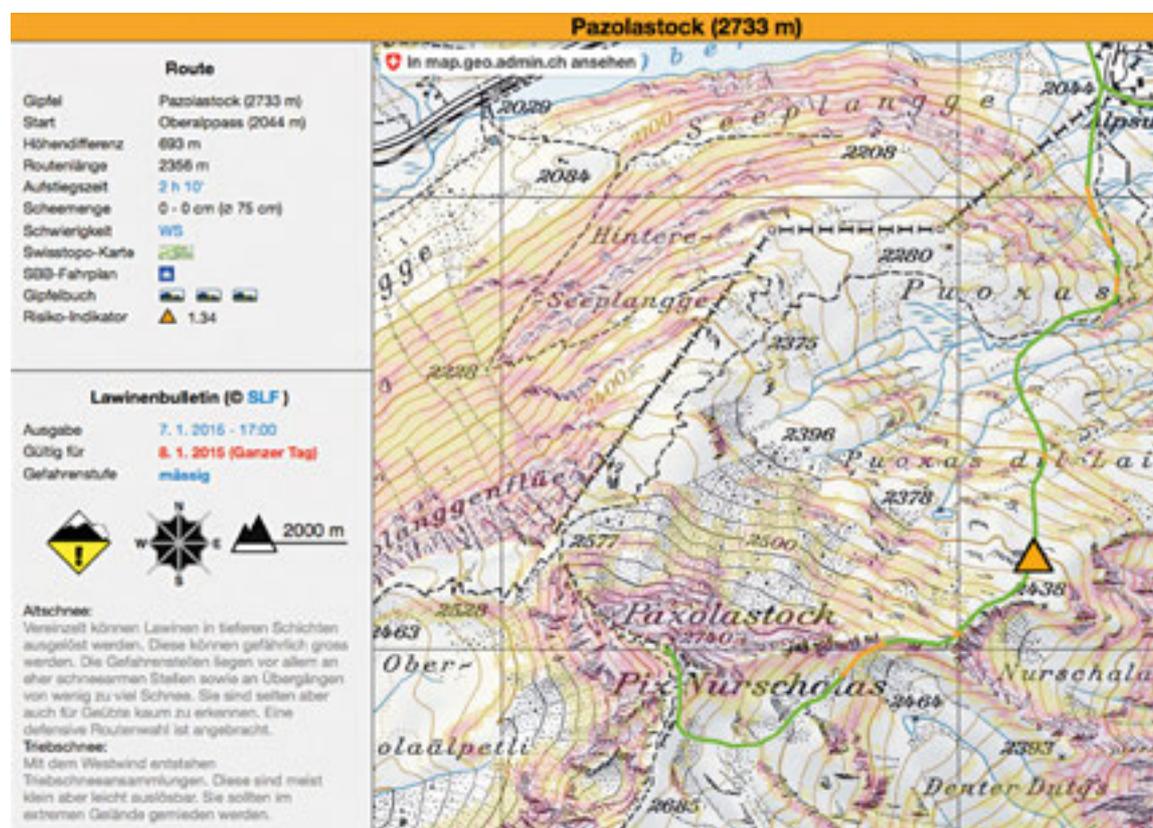
de la trace la déclivité de la pente doit être prise en considération. Le site skitourenguru.ch tient compte de ces difficultés. Sa méthode de calcul se base sur la MRG.

Le modèle qui le sous-tend va toutefois plus loin et prend en compte d'autres propriétés telles que le relief du terrain, les arêtes ou la forêt. Il dispose en outre d'un outil d'évaluation de la direction d'écoulement d'avalanches potentielles. Par danger d'avalanches «marqué», la zone de pente concernée est ajustée en fonction d'une analyse du texte du bulletin d'avalanches.

Seulement une aide

Mais que vaut vraiment l'évaluation automatique du risque, celle du site skitourenguru.ch en particulier? L'évaluation du risque sur les itinéraires de courses à skis constitue une aide aux randonneurs lors du choix de la course. Elle les oriente vers des courses où le danger d'avalanches est relativement faible. L'avantage de l'automatisation est que les résultats pour tous les sites et pour tous les utilisateurs sont calculés selon les mêmes critères et qu'une grande quantité de courses peuvent être analysées en un temps record. L'évaluation au-

Illustration 3: Exemple au Pazolastock par «danger limité» le 8.01.2015. Conformément à la MRG, les passages critiques (risque accru) sont représentés en orange. Important dans tous les cas (Ill. 2 et 3): les prévisions de skitourenguru.ch doivent être considérées uniquement comme une première aide lors du choix de la course.
Source: swisstopo/skitourenguru.ch





Descente du Piz Borel. Plus la planification de course est minutieuse, plus on peut descendre en confiance.
Photo: Bruno Honegger/màd

tomatique aide ainsi à répondre aux questions suivantes lors de la planification de courses:

- Quelle course serait-il judicieux d'entreprendre demain?
- Par où passe la course et où se trouvent les passages-clés?

C'est surtout l'évaluation globale de skitouren guru.ch qui donne une bonne réponse à la première question. De très bonnes connaissances sont requises pour être en mesure de choisir des courses de même qualité manuellement à l'aide de la MRG.

Limites de l'automatisation

Les limites d'utilisation sont surtout dictées par les bases à disposition et la règle générale. Le bulletin d'avalanches est une estimation du danger local qui, comme toute prévision, peut aussi parfois s'avérer fautive. La MRG est en outre un outil très simplifié, qui repose en partie sur des hypothèses peu claires et qui ne rend compte que de manière rudimentaire de la complexité de l'évaluation du risque. Pour cette raison, il y a lieu d'observer les points suivants:

- Si les résultats de l'évaluation du risque sont présentés en haute résolution, on peut craindre que l'utilisateur leur accorde une grande fiabilité locale pouvant aller jusqu'à la pente déterminée. On risque aisément d'oublier que le bulletin d'avalanches est un produit fortement standardisé dont la fiabilité finale demeure inconnue.
- L'évaluation de tronçons déterminés donne parfois des résultats douteux. Par danger d'avalanches «marqué», par exemple, on peut se retrouver avec un degré de risque élevé si l'itinéraire longe des parois rocheuses.
- L'évaluation se limite strictement au danger d'avalanches des itinéraires figurant sur la carte. Tout écart par rapport

à l'itinéraire donné peut déboucher sur un autre résultat, par exemple lorsque l'on s'écarte à la descente de l'itinéraire de montée.

- Les résultats de l'évaluation du risque peuvent varier considérablement lorsque le danger passe de «limité» à «marqué», car ce sont d'autres portions de pente qui sont prises en considération.
- Comme le modèle de calcul se base sur la MRG, les résultats en cas de neige mouillée et de neige soufflée sont peu utiles (voir dépliant d'information *Attention avalanches!*).
- A cause d'autres raisons comme l'orientation, les conditions météo, le glacier ou les difficultés techniques, les randonneurs à skis peu expérimentés pourraient être dirigés vers des itinéraires inappropriés pour eux. Particulièrement lorsque le niveau de risque est bas, des courses délicates en termes de danger d'avalanches pourraient être signalées en «vert».

Planification responsable

Bien que la plateforme skitouren guru.ch s'avère d'une grande aide dans la préparation de courses à skis, à snowboard et à raquettes, elle ne saurait remplacer une planification responsable. Bonne planification et autonomie exigent une bonne formation. De plus, les itinéraires proposés et les passages-clés doivent être minutieusement étudiés sur la carte. Les randonneurs à skis doivent aussi se renseigner sur les conditions météorologiques et avalanches. La composition du groupe et les besoins de chacun des participants jouent également un rôle essentiel dans le choix de la course. Bref, si skitouren guru.ch ne s'avère pas être «une planification de course complète pour les nuls», elle peut nettement la faciliter.