



## Génération automatique de textures vectorielle pour le dessin du rocher

**Sidonie Christophe**

Université Paris-Est, IGN, SRIG-COGIT/MATIS et IGNFab

**Hugo Loi**

Univ. Grenoble, CNRS, Inria-LJK

**Joëlle Thollot**

Univ. Grenoble, CNRS, Inria-LJK

**Thomas Hurtut**

Polytechnique Montréal, Canada

**M. Brédif**

Univ. Paris-Est, IGN, SRIG-COGIT/MATIS et IGNFab

**François Lecordix**

Univ. Paris-Est, IGN, SRIG-COGIT/MATIS et IGNFab

Le dessin des cartes de montagne, en particulier celles au 1:10 000, a longtemps été fait à la main à l'IGN<sup>1</sup>, puis scanné pour être réutilisé ensuite dans les chaînes de production automatique. Ainsi, le dessin des rochers dans la carte au 1:10 000 de l'Aiguille du Moine est issu du savoir-faire et de la patience d'artistes cartographes, souvent à partir d'images obliques, permettant de percevoir les différentes structures du relief (pentes, illumination, arêtes, cols, etc.) et donnant à voir les obstacles infranchissables. Actuellement, en particulier à cause du recul des glaciers, il est nécessaire de mettre à jour les données et les représentations des zones de montagne et leurs différentes occupations du sol (éboulis, rochers, etc.). Cependant, d'une part, le dessin à la main très coûteux en temps ne se pratique plus, d'autre part, les outils de cartographie ou de dessin vectoriel ne permettent pas de générer automatiquement des textures adaptées à la représentation du rocher dans les cartes de montagne.

Dans le cadre du projet ANR *MapStyle*<sup>2</sup>, nous nous intéressons à la description formelle de styles en topographie : avec une approche interdisciplinaire entre chercheurs en sciences de l'information géographique et en informatique graphique, nous étendons des standards existants de symbolisation (*Styled Layer Descriptor*<sup>3</sup> et *Symbology Encoding*<sup>4</sup>) pour la production de rendus cartographiques expressifs (Christophe et al. 2015, 2016). En particulier, nous proposons de fournir une méthode automatique de génération de textures vectorielles pour la représentation graphique des rochers, dans le style topographique de la carte au 1:10 000 de l'IGN. La difficulté majeure que nous avons rencontrée est l'identification des connaissances nécessaires à la reproduction de ce style expressif de rocher. Nous avons donc cherché à recueillir les pratiques des cartographes de l'IGN, à l'aide d'entretiens, pour réaliser ce type de rendu : la démarche ne répond pas à des règles précisément spécifiées mais s'appuie plutôt sur les spécificités du dessinateur cartographe. Nous avons alors déterminé les caractéristiques graphiques du dessin du rocher à générer, en analysant dans la carte initiale les textures utilisées pour dessiner un objet géographique (thalwegs, infractuosités, ruptures de pente, etc.) ou celles utilisées pour accentuer des propriétés du relief (pente, dangerosité, etc.). Un travail similaire a été réalisé pour le rendu du rocher très différent dans le style des cartes topographique suisse (Jenny et al. 2014).

La solution proposée est une approche programmable de génération de textures vectorielles, pouvant être influencées par des données externes (information de pente, ensoleillement, orientation, lignes caractéristiques, etc.) (Loi et al. 2013, Loi 2015). Il s'agira de présenter un premier résultat de l'application de cette méthode, fourni en Fig. 1. Une étape d'évaluation par des cartographes experts et des utilisateurs (guides de haute-montagne, par exemple) va démarrer début 2016.

<sup>1</sup> Institut national de l'information géographique et forestière.

<sup>2</sup> <http://mapstyle.ign.fr>

<sup>3</sup> <http://www.opengeospatial.org/standards/sld>

<sup>4</sup> <http://www.opengeospatial.org/standards/symbol>

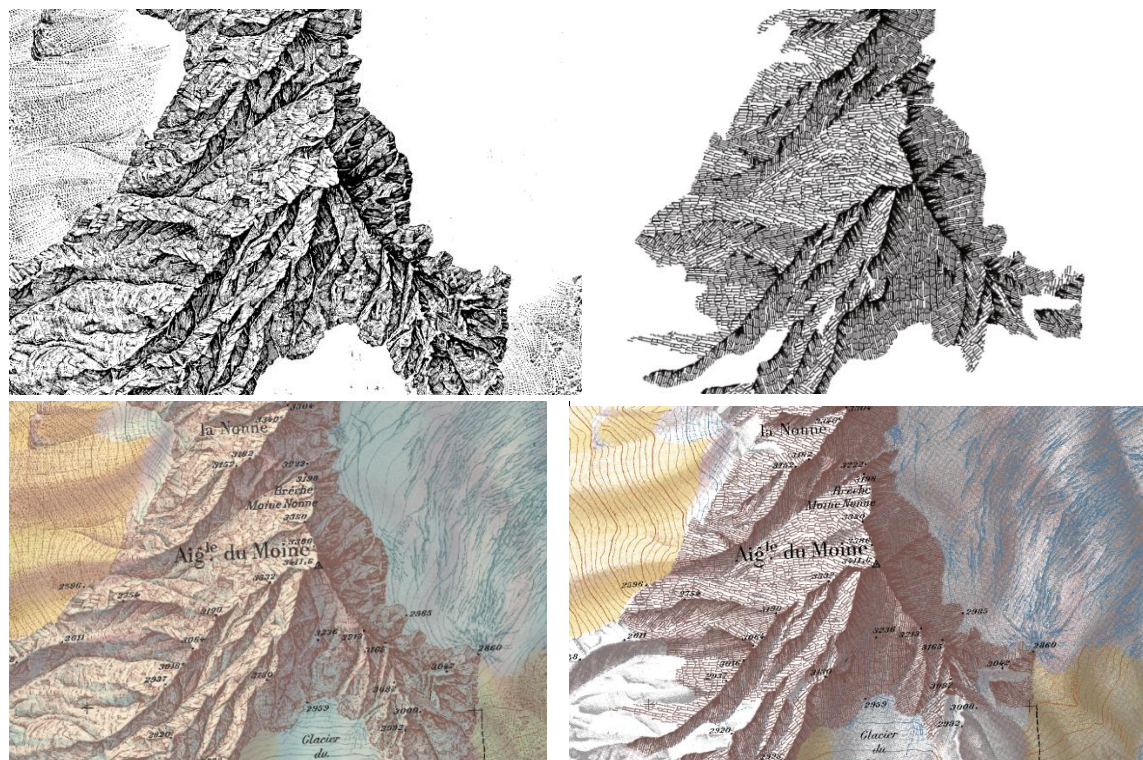


Fig. 1. Gauche : Planche du rocher en noir-et-blanc et carte au 1:10 000 terminée en 1956 (IGN). Droite : Rendu à l'effet généré automatiquement par l'algorithme de (Loi et al. 2013, Loi 2015). Calques noir-et-blanc et ombrages et Carte de l'Aiguille du Moine fournis par l'IGN.