

Introduction à la cartographie

La formation de base de géomaticien/-ne, dispensée à l'office fédéral de topographie swisstopo, comporte plus de 30 modules sur la cartographie, la généralisation, la production et à la gestion de projets. Dans son travail de diplôme de technicien en géomatique BF, Patrick Flückiger s'est intéressé à l'introduction à la cartographie sur la base du domaine Routes et chemins en développant une nouvelle approche à partir de données et moyens techniques top actuels.

P. Flückiger

Cartes nationales actuelles

Depuis 2013, la production des cartes nationales de swisstopo suit la nouvelle cartographie nationale. Le graphisme visiblement nouveau (fig. 4) implique une quantité de nouveaux processus de travail sur le fond de carte. Ainsi, la numérisation d'une carte n'est plus uniquement manuelle. La production semi-automatisée fonctionne désormais avec des modèles cartographiques numériques (MCN). Or, jusqu'à présent, le module «Introduction à la cartographie» s'articulait principalement autour d'un traitement manuel des cartes. Du fait de l'évolution des systèmes de production avec les nouvelles cartes nationales, les jeunes professionnels travaillent sur la forme historique au détriment de la méthode de production actuelle. Cette différence doit disparaître.

Consigne

Patrick Flückiger a consacré son travail de diplôme à ce tiraillement entre technique récente et formation technique échelonnée. En tant que formateur professionnel, il plaide en faveur du développement de la formation en géomatique de swisstopo et tient à transmettre aux apprenti-e-s des outils appropriés et utiles dès le début de leur parcours. Son nouveau module de formation ne vise donc pas à transmettre le nouveau mode de production des cartes nationales selon d'anciens schémas, mais à combiner nouvelles techniques et nouveau mode de pensée.

Sa réflexion portait sur trois axes:

- Analyser le parcours actuel de formation pour en identifier les faiblesses
- Fixer un cadre et vérifier que les nouveaux contenus de formation répondent aux exigences
- Développer des modules de formation, les décrire, définir les plans de cours, formuler les exercices et leurs consignes.

Paysage actuel de la formation

La formation s'organise en plusieurs modules, ce qui facilite considérablement sa restructuration et la redéfinition des contenus. Chaque module se décline en cinq tâches (fig. 1):

1. Discuter la description du module
2. Élaborer la théorie
3. Adapter les exercices
4. Rédiger la réflexion personnelle
5. Intégrer les réactions.

Les entretiens individuels menés avec les apprenti-e-s ont montré clairement que l'apprentissage progressif des différents éléments constitutifs d'une carte en début de formation était très apprécié. Les étudiants ont aussi exprimé leur envie d'intégrer la phase de production très rapidement, tandis que les formateurs professionnels ont mis en avant le degré d'autonomie des apprenti-e-s. Ce découpage du module en cinq tâches semble laisser trop peu de place aux progrès individuels d'apprentissage. Des adaptations visant à favoriser l'autonomie des apprenti-e-s apparaissent donc nécessaires, mais elles doivent garantir les objectifs et exigences de qualité à long terme. La mise à jour des cartes nationales

à grande échelle sur tout le territoire suisse doit s'effectuer sans perte de qualité. Ces modifications demandent beaucoup de travail et entraînent une refonte des bases de formation.

Conditions de formation et exigences

L'auteur a formulé des principes pouvant servir de base aux orientations données aux formations:

- Garder à l'esprit les besoins des futurs employeurs
- Favoriser des formes d'apprentissage numériques et adopter une approche méthodologique variée
- Encourager l'autonomie et la responsabilisation des apprenti-e-s
- Laisser les individualités s'exprimer
- Autoriser les essais et les erreurs.

La technique de matrice morphologique s'est avérée très efficace (fig. 2) pour établir de manière structurée différentes variantes et définir les contenus et exigences applicables aux nouveaux modules. Cette méthode de raisonnement qui libère la créativité permet de décomposer une tâche en paramètres distincts. Toutes les déclinaisons possibles de ces paramètres sont ensuite listées. Finalement, les éléments sont combinés les uns aux autres de manière totalement aléatoire pour faire apparaître une multitude de solutions. Ce processus d'association ne connaît aucune limite.

Les nombreuses discussions menées avec le responsable de la formation professionnelle en géomatique de swisstopo ont fait apparaître la nécessité de définir les futurs systèmes utilisés. Cette première phase d'échanges a débouché sur une autre réflexion encore plus subtile: quelles compétences clefs sont attendues d'un géomaticien sur le marché du travail? S'agit-il de la capacité à représenter visuellement des données avec la CAO ou de la capacité à produire, traiter et diffuser des géodonnées à l'aide d'un outil SIG? Le travail de diplôme présenté ici laisse cette question ouverte, bien qu'elle soit d'une importance stratégique capitale pour l'équipe chargée de la formation



Fig. 3: Résultats intermédiaires du nouvel exercice.
 Abb. 3: Verschiedene Zwischenstände der neuen Übung.
 Fig. 3: Diverse fasi intermedie del nuovo esercizio.

professionnelle en géomatique qui va poursuivre sa réflexion à ce sujet.

Résultats

L'analyse des contenus issue de la matrice morphologique a montré que la méthode axée sur l'utilisation de documents écrits était la plus pertinente. Le recours aux consignes écrites convient parfaitement à l'élaboration du nouveau module vu l'approche didactique retenue qui vise à «promouvoir l'autonomie».

Les modalités d'utilisation et la présentation de cette méthode sont tirées de la documentation utilisée en cours de formateur professionnel¹ 2015 dans le cadre de la formation de technicien/-ne en géomatique BF. Elles ont été adaptées au contexte.

1. Aperçu et marche à suivre
2. Légende des symboles
3. Comparaison de données

4. Identification des problèmes cartographiques
5. Correction des problèmes cartographiques
6. Présentation des solutions et évaluation.

Ces six tâches forment le cadre qui sous-tend les consignes et constituent le fil rouge qui mène à la solution.

Les objectifs de l'exercice sont formulés ainsi: Se familiariser avec les signes conventionnels des routes utilisés sur la carte nationale. Maîtriser les bases de cartographie, savoir identifier les problèmes cartographiques simples du réseau routier et trouver des solutions adéquates. L'accent porte sur la compréhension des problèmes cartographiques, la connaissance et la maîtrise de la symbolisation, sans oublier l'élaboration des signes conventionnels associés aux routes. L'image 3 illustre trois résultats intermédiaires de l'exercice.

L'utilisation du logiciel ArcMap d'Esri et d'Adobe Illustrator avec MAPublisher suppose la compréhension des notions suivantes:

- Principe de la structure des niveaux
- Connaissance des styles graphiques (représentation, administration)
- Maîtrise des principaux outils.

Conclusion et perspectives

Ce travail de diplôme peut servir de base fiable à l'élaboration de futurs documents de formation. Il a mis en évidence les manques et faiblesses du travail opérationnel et contribué à lancer des réflexions stratégiques. Ces éléments doivent maintenant être discutés en vue de leur mise en œuvre. Patrick Flückiger se réjouit que son travail ait fait progresser la réflexion. L'option retenue pour la mise en œuvre le conforte dans sa conviction: il est nécessaire de fournir aux jeunes professionnels une batterie d'outils utiles à l'exercice de leur métier. Un pas de plus pour garantir l'avenir de la géomatique.

¹ S. Scheurer, D. Vogel, R. Theiler & R. Voggenhuber (2015). Cours de formateur professionnel 2015, formation continue en géomatique.

Patrick Flückiger
 Technicien en géomatique
 Office fédéral de topographie swisstopo
 Seftigenstrasse 264
 CH-3084 Wabern
 patrick.flueckiger@swisstopo.ch

Source: rédaction PGS