

L'orographe de Schrader

Michel Arnould(*)

1. Atelier VA 26 : « L'orographe de Schrader : une méthode de représentation plane de l'espace. »

Le pyrénéiste Franz Schrader a inventé l'orographe en 1873 : cette machine à dessiner le relief permet de dessiner des tours d'horizon (type table d'orientation) par un procédé purement graphique qui ne nécessite aucun relevé de données numériques. Il l'a amélioré tout au long de la fin du 19^e siècle et du début du 20^e et en a fait construire plusieurs qu'il a utilisés lui-même pour dresser des cartes précises et fiables (avec courbes de niveau) du massif des Pyrénées. Deux professeurs du lycée Saint-Cricq de Pau ayant pu observer et étudier en 1994 un orographe original appartenant à la famille Schrader, trois répliques fidèles furent construites par le lycée de Mauléon-Chéraute sous la direction de Michel Toulet, professeur puis chef de travaux dans ce lycée, avec la participation du lycée Saint-Cricq et d'un LP d'Orthez.

Les participants à l'atelier (une dizaine) ont pu admirer et observer de près ces trois appareils, en particulier celui que Michel Toulet a complètement achevé, réglé et mis au point. Ils ont pu profiter des explications et des souvenirs de Michel Toulet, de Michel Rodes, professeur d'histoire spécialiste de Schrader et de deux anciens professeurs du lycée Saint-Cricq qui ont animé vers 1995 un projet d'action éducative sur le sujet, l'un d'eux ayant eu l'occasion de manipuler l'appareil original.

Nous avons pu ainsi :

- admirer l'ingéniosité de l'invention et la qualité de la réalisation (il s'agit d'un magnifique travail de mécanique de précision !)
- étudier comment se traduisent sur les dessins obtenus les coordonnées (sphériques, cylindriques ?) des points observés ;
- amorcer une réflexion sur l'intérêt qu'il y a à éviter tout jeu dans le mécanisme, à assurer parfaitement le nivellement du plateau, à repérer très précisément la position horizontale de la lunette et à effectuer très finement les tracés et observer les solutions technologiques adoptées pour y parvenir ; au contraire, un défaut dans l'alignement de la lunette n'aurait qu'un effet très minime sur la qualité des relevés effectués tandis que la présence de graduations sur l'appareil serait inutile puisqu'il sert à faire des relevés purement graphiques sans que l'on ait à noter une seule coordonnée ou une seule mesure d'angle.

Nous nous sommes ensuite partagés en deux équipes dans deux salles du même étage distantes d'environ 50 m, l'une disposant de l'orographe apporté par Michel Toulet, l'autre de celui du LP d'Orthez que j'avais équipé sommairement pour le rendre

(*) michel-f.arnould@laposte.net

opérationnel. Les deux équipes ont pu ainsi réaliser deux vues sous des angles différents des toits du Palais Beaumont avec leurs deux campaniles. Il a fallu pour cela effectuer dans cet ordre les opérations suivantes :

- poser l'appareil de façon très stable et régler l'horizontalité du plateau à l'aide des trois vis calantes ;
- placer précisément la lunette en position horizontale (à l'aide du trait tracé à cet effet sur le cercle vertical ou en visant un point du mur) et tracer un arc de cercle dans cette position en agissant sur l'une des molettes (ce sera la ligne d'horizon) ;
- tracer, en agissant sur la seconde molette, deux rayons à peu près perpendiculaires pour pouvoir retrouver précisément le centre de rotation, l'un étant dirigé vers la position de l'autre orographe ;
- tracer des petites croix (en utilisant successivement les deux molettes) correspondant aux points principaux du « relief » observé (pointes des campaniles, extrémités des toits, ...) ;
- relever de façon « automatique » la ligne d'horizon (profil des toits) ; cette phase du relevé graphique nécessite la manipulation conjointe des deux molettes (un peu comme dans un jeu de « télécran ») ; elle nécessite pour être convenablement réalisée un appareil à l'ergonomie irréprochable (pas de patinage) et une grande dextérité chez l'utilisateur ;
- compléter le dessin à main levée pour en améliorer la lisibilité.

Les deux groupes se sont ensuite retrouvés pour confronter les deux tours d'horizon produits à partir de deux points de vue éloignés l'un de l'autre et voir comment on peut dresser une carte par triangulation en posant les deux relevés sur un plan, la méthode étant purement graphique. J'ai montré l'ébauche d'une telle triangulation que j'avais faite quelques jours plus tôt. Les altitudes des différents éléments du paysage (ou plutôt leurs différences d'altitude avec le point d'observation) peuvent être ensuite calculées à l'aide des distances horizontales mesurées sur la carte que l'on vient d'établir et des hauteurs angulaires au dessus de l'horizon données par les distances radiales entre les points correspondants de l'« orogramme » et le cercle d'horizon.

2. Atelier VB24 : « Orographe et tachéographe de Schrader : aspects historiques. »

Malgré le faible nombre d'inscrits initial, nous nous sommes retrouvés près de trente pour suivre l'exposé de Michel Rodes, professeur d'histoire et géographie au lycée d'Orthez et co-auteur d'un gros livre sur Schrader [1]. Très peu d'entre nous avaient participé à l'atelier du matin sur l'orographe ; les autres ont pu admirer les trois exemplaires de l'appareil répartis dans la salle et obtenir quelques explications sur son principe et son maniement.

Illustré de nombreuses diapositives, cet exposé nous a fait rencontrer la vie et l'œuvre de Franz Schrader, pyrénéiste passionné, inventeur génial et dessinateur et peintre de grand talent au tournant du vingtième siècle. Issu d'une famille modeste de Bordeaux d'origine allemande, il a longtemps financé ses recherches et la construction de ses

appareils sur son salaire avant d'obtenir quelques petits contrats avec l'armée française. Profitant d'un jour de congé, il prenait le train pour Pau et gravissait quelque sommet, accompagné d'un aide ou même souvent seul, avec son orographe sur le dos, pour faire un relevé, avant de retourner à Bordeaux travailler aux écritures dans une maison de négoce de vin. Bien que les deux appareils inventés et développés par Schrader fussent en principe destinés à réaliser des dessins « automatiques », ils ne connurent pas une très large diffusion car ils demandaient, pour être exploités efficacement, une pugnacité, une méticulosité et un « coup de crayon » que l'on voit rarement rassemblés chez une même personne. Dans les années 1920, âgé, ayant été opéré de la cataracte, Schrader gravissait encore ses chères montagnes pour effectuer des relevés cartographiques ou pour peindre. Il a tenté de faire partager sa passion pour les Pyrénées, en particulier à travers sa peinture dont les diapositives de Michel Rodes nous ont donné un aperçu.

Bibliographie

[1] Franz Schrader 1844-1924 , l'homme des paysages rares, par Guy Auriol, Michel Rodes et Hélène Saule-Sorbé. Éditions du Pin à Crochets à Pau, 1997 (2 tomes).

[2] Franz Schrader : Pyrénées. Volume 1 : courses et ascensions. Volume 2 : sciences et art. Privat (à Toulouse) et Didier (à Paris), éditeurs, 1936.