Dynamiques environnementales

Journal international de géosciences et de l'environnement

41 | 2018

La science aux sommets

Chapitre 4 - Objectivité scientifique et expression, un débat qui laisse sourdre une connotation morale

Jacques Malbos

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/dynenviron/1559>

DOI : 10.4000/dynenviron.1559

ISSN : 2534-4358

Éditeur

Presses universitaires de Bordeaux

Édition imprimée

Date de publication : 1 juin 2018

Pagination : 190-199

ISSN : 1968-469X

Référence électronique

Jacques Malbos, « Chapitre 4 - Objectivité scientifique et expression, un débat qui laisse sourdre une connotation morale », *Dynamiques environnementales* [En ligne], 41 | 2018, mis en ligne le 01 juin 2019, consulté le 08 avril 2021. URL : <http://journals.openedition.org/dynenviron/1559> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/dynenviron.1559>

La revue *Dynamiques environnementales* est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Chapitre 4

Objectivité scientifique et expression, un débat qui laisse sourdre une connotation morale

La dimension pluridisciplinaire de la commission a favorisé l'expression de positions sur les compatibilités ou incompatibilités entre « rendu scientifique » et « expression artistique ». La connotation morale qui sous-tend les arbitrages des uns et des autres révèle le jeu des divergences qui, bien que de façon détournée, distingue les tenants d'une stricte orthodoxie et ceux, plus à la marge, qui s'interrogent sur ses limites. Aux côtés de cartographes militaires comme Prudent, d'ingénieurs comme Henri Vallot et d'alpinistes-topographes formés à la rigueur scientifique, la commission comprend des personnalités qui recourent à des approches moins convenues telles que : Eugène Viollet-le-Duc architecte et auteur d'une carte du Massif du Mont-Blanc, Franz Schrader tout à la fois alpiniste-topographe et peintre de montagne, Paul Helbronner, géodésien et auteur de remarquables panoramas des Alpes, pour ne citer que ces trois noms.

Franz Schrader artiste et topographe : rencontre de deux cultures que formellement tout oppose

F. Schrader présente un véritable cas d'école. Dans les attendus qui président l'invention de l'orographe, il vise la parfaite objectivité du dessin et, pour ce faire, préconise un dispositif qui écarte toute intervention de la subjectivité de l'opérateur. Or, quand il traite de la carte, il associe « à la véracité du trait, l'esprit du paysage ». Le dilemme est parfaitement posé mais demeure deux questions essentielles, peut-on concilier ces deux points de vue ? Si oui, comment ?

F. Prudent, alors Commandant du Génie, dans l'article qu'il consacre au « Club Alpin Français dans les Pyrénées Espagnoles », expose le point de vue de F. Schrader. Ce dernier part d'un constat : l'insuffisance des cartes de haute montagne en matière de rendu des reliefs : « Sur la belle carte du Dépôt de la Guerre, que j'avais constamment sous les yeux, ni Gavarnie, ni les cirques voisins n'étaient dessinés avec une exactitude suffisante. Je n'y retrouvais pas « ces formes simples et graves », dont parle Ramond, « ces rochers si entiers et si sains, dont les larges assis s'alignent en mu-

*railles, se courbent en amphithéâtres, se façonnent en gradins, s'élancent en tours où la main des géants semble avoir appliqué l'aplomb et le cordeau ».*¹ Cette prise de position inscrit son auteur dans le débat feutré (ouvert, dans les *Annuaire*s, et repris au sein de la *Commission de Topographie*) entre tenants d'une stricte orthodoxie topographique et novateurs.

Ces derniers, bien qu'attachés à la rigueur scientifique prônent, au nombre des qualités d'une carte, son « expressivité ». F. Schrader persiste et signe dans « À quoi tient la beauté des montagnes ». Il associe à l'acuité du regard (exigence en matière de fidélité), l'émotion de l'artiste face à un paysage de montagne : « *La sculpture géante de ces monts, qu'on a si longtemps admirée de loin dans le bleu du ciel, apparaît de près, nette, brutale, sublime. Pourquoi sublime ? C'est ici, une fois de plus et à un degré plus grand, qu'apparaissent des rapports simples et des harmonies imprévues. Ces forces naturelles déchaînées et ces formes colossales ne sont plus un chaos ; les unes se lient aux autres, un rythme apparaît dans les fentes du rocher, un ordre dans le plissement des vallées, un indicible charme dans le contraste de la rudesse des formes et de l'infinie douceur des teintes* ».

À l'occasion de la Séance de la *Commission de Topographie* du 5 janvier 1911, Henri Vallot résume l'exposé de F. Schrader consacré à *l'Essai sur la représentation topographique du rocher* et dans lequel il précise ce qu'il entend par « *l'expression interprétative dont l'intervention sera d'autant plus fructueuse qu'elle sera plus tardive. C'est par des indications précises et scientifiques qu'il [Schrader] conduit le cartographe jusqu'au moment où sa*

cartographie complètement construite et semblable aux fils entrecroisés d'un tissu rigide, il donne à l'œuvre la seule part d'interprétation libre ou artistique qui, d'après l'auteur, ait droit d'intervenir dans l'œuvre cartographique, toute de précision ; c'est-à-dire, la répartition de force ou de légèreté du trait, de lumière ou d'ombre, destiné à en perfectionner la lisibilité et à en faire ressortir la beauté, par la simple évidence du vrai ».²

L'arbitrage entre rigueur scientifique et expressivité ne va pas de soi ; un ensemble de présupposés intervient en « toile de fond ». Dans une note consacrée à l'histoire de la *Commission de Topographie*, rédigée en 1926, Robert Perret qui a été formé par H. Vallot, compare les qualités respectives des œuvres de F. Schrader et d'H. Vallot. Le choix des mots, le jeu des formulations, réfèrent à un ordre de valeurs qui a forme de jugement : « *Les œuvres de Schrader sont inimitables pour l'effet qu'elles produisent à première vue sur qui les examine ; celles d'Henri Vallot ne peuvent être surpassées pour une exactitude qui peut braver des siècles* ».

L. Maury dans une note de bas de page rédigée en 1931, s'interroge : « [Schrader] se trouve ici [en inventant l'orographe] en raison du but qu'il poursuivait, le précurseur du stéréo-autographe. Ce qui paraît curieux, étant donné qu'il était essentiellement un artiste » !³

H. Vallot, par ailleurs, s'étonne de voir F. Schrader traiter le rendu du terrain avec une objectivité et une rigueur méthodologique qui « *semble exclure l'expression artistique* ». L'adhésion à la méthodologie rigoureuse de la cartographie scientifique lui paraît difficilement compatible avec

1. Citation extraite de la Note sur *l'Orographe* et sur la méthode graphique de levés employée dans les Pyrénées par F. Schrader, 1885.

2. *L'œuvre Scientifique du Club Alpin*, p. 235.

3. *L'œuvre scientifique du Club Alpin*, p. 42.

la vocation du peintre de montagne. Progressivement, les idées engagent une lente évolution faite de flux et de reflux.

Dans *Les formes du terrain*, rédigé conjointement par le Général de la Noë et Emmanuel de Margerie et publié en 1888, E. de Margerie traite des différences et des complémentarités entre la capacité de l'artiste à restituer les formes du terrain et la rigoureuse exactitude des travaux topographiques. Rappelons que cet ouvrage marque la naissance d'une discipline, la géomorphologie. Il a été réédité en 2012 en français par la *British Library* à Londres.

Le Colonel Goulier, commentant la carte de Schrader au 100.000^e des Pyrénées Centrales, publiée par le C.A.F. entre 1882 et 1901, se range dans le camp des novateurs et observe : « qu'avec Schrader l'art n'avait plus été forcé de « céder le pas à la géométrie », que les dislocations de la roche étaient nettement accusées, que le caractère anatomique des cartes de Schrader était frappant, qu'au point de vue de l'exactitude, il rectifiait des erreurs d'emplacement de villes allant jusqu'à 18 km. Et qu'il rendait à l'Océan des rivières que, jusqu'alors, on figurait comme tributaires de la Méditerranée ».

En 1925, le numéro d'avril de *La Montagne* publie une note consacrée aux *Travaux du Service Géographique de l'Armée en 1923 et 1924* (p. 97 à 106). Le Commandant F. Gendre, chef des brigades topographiques des Alpes, fait une mise au point qui renvoie à la case départ : « Le procédé stéréographique [permet] de représenter d'une manière précise, en courbes de niveau, de grandes étendues de massifs rocheux même non parcourables... Certains regretteront l'ancienne manière, plus artistique peut-être, mais moins précise et souvent erronée quoique paraissant

Figure 59 : Portrait de Franz Schrader (1844-1924) réalisé par M. Heid (*L'œuvre Scientifique du Club Alpin Français*, p. 408).

plus expressive. Mais nous croyons qu'il y a là une affaire d'étude cartographique et d'éducation de l'œil. La représentation en courbes rehaussée par une couleur spéciale (teinte neutre) a autant d'expression, quand on y est habitué ».

Le sujet n'est pas clos pour autant. Ainsi, Robert Vivian, dans *L'épopée Vallot au Mont-Blanc*, décrit les moyens utilisés par Joseph et Henri Vallot pour accentuer le rendu des cartes de haute montagne : « La carte du massif du Mont-Blanc réalisée par les Vallot utilisait trois couleurs : le bistre pour les courbes de niveau, le bleu pour les glaciers, le noir pour les noms, les cotes, et les rochers. L'échelle au 1/20.000^e permettait d'accumuler les détails : sentiers, chalets, rimayes, moraines, séracs : « un véritable portrait de la montagne » comme Henri l'appelait de ses vœux dès 1880 ». Un véritable « portrait de la montagne » ?⁴

4. Robert Vivian, *L'épopée Vallot au Mont-Blanc*. Édition de 1998, p. 200.

La toponymie s'introduit dans le débat par le biais d'une boutade qui ne manque pas de piquant et qui figure dans la critique des livres de *La Montagne* (novembre-décembre 1930). Le chroniqueur consacre une note à l'œuvre monumentale de Paul Helbronner, la *Description géométrique détaillée des Alpes Françaises* en douze volumes représentant quelque 500 pages. Il écrit : « *Dans une remarquable préface, Helbronner traite avec une grande largeur de vue le problème toponymique, domaine qui, pour le géodésien, au dire même d'Henri Vallot, est tout à fait secondaire et pour lequel Helbronner se déclare « ne pas être éloigné de s'associer à une définition donnée, sous une forme plaisante et un peu excessive dans sa généralisation... de divertissements littéraires sur le théâtre des sciences inexactes* ». ⁵ Cette formule à l'emporte-pièce est à prendre au second degré tout comme l'humour accompagné du trait acéré dont Helbronner sait faire usage. La *Commission de Topographie*, sous la direction d'Henri Vallot, consacrera une part notable de ses travaux à la toponymie. Nous laisserons à Victor de Cessole ⁶ le soin de trancher provisoirement le débat en cours, par le biais d'une formule qui renvoie les plaideurs dos à dos : « *Il en est peu [de domaines] où tant de science se soit manifestée dans la partie artistique et tant d'art dans la partie scientifique* ».

La quête du Graal géométrique, réponse scientifique « à l'apparent chaos des reliefs de la haute montagne » ?

La liberté des défricheurs, le foisonnement des idées et les blancs en matière de connaissances ont incité nos prédécesseurs à emprunter des voies qui, aujourd'hui, peuvent surprendre. Viol-

let-le-Duc puis Schrader ont été fascinés par l'idée qu'existe, enfouie dans le dessin des reliefs rocheux, une expression géométrique. Partant de cette intuition, ils vont chercher, par une analyse fine des formes, à identifier et formaliser des structures élémentaires. Pour ce faire ils vont s'approprier ou inventer une instrumentation répondant à leurs besoins.

Viollet-le-Duc, architecte et artiste, membre fondateur du Club Alpin, a pour ambition que sa carte restitue avec véracité le relief comme le dessin des rochers. Il recourt à la photographie pour les lignes générales et, n'étant pas à même d'opérer en haute montagne, au *teleiconographe* (instrument inventé par Révoil en 1869) pour les visées topographiques et les restitutions fines des structures rocheuses lointaines. Dans un article publié dans la *Gazette des architectes et du bâtiment*, Viollet-le-Duc précise : « *Cet instrument [utilisé par les architectes] n'est autre que le prisme de la chambre claire adapté à une lunette [l'objet visé est projeté sur une feuille de papier, l'opérateur trace les contours à l'aide d'un crayon] ainsi peut-on dessiner un objet placé à un ou plusieurs kilomètres, suivant la force de la lunette, comme s'il était placé à quelques mètres du spectateur... Il est nécessaire à toutes les personnes qui prétendent faire des relevés de terrain, aux militaires, aux ingénieurs et aux hydrographes... Le géologue reconnaîtra et reproduira avec cet instrument les formes et les strates des roches inaccessibles des terrains les plus éloignés* ». ⁷

Cependant, l'intention déborde sur le simple souci d'objectivité ; dès 1874-76, il cherche à inscrire les reliefs rocheux dans des structures géométriques. « *Il s'agit, en matière de montagne, d'une des premières tentatives d'analyse de l'architecture des formes* ».

5. Citation extraite du tome 1, p. 11, renvoi 1 note de bas de page dans *Descriptions géométriques détaillées*, Paul Helbronner.

6. *La Montagne*, Chronique Sciences et Arts, février 1928, p. 66.

7. *Gazette des architectes et du Bâtiment*, n° 20, 1868-1869.

F. Schrader, artiste peintre, est fasciné par la découverte de la haute montagne. Il entreprend un important travail de cartographie dans les Pyrénées. Confronté à la difficulté d'exprimer le rendu des reliefs, il cherche à concilier l'analyse objective du terrain (souci du topographe) et l'expression d'un paysage ou d'un relief (souci de l'artiste peintre que partage également nombre d'alpinistes). Lui aussi pense trouver dans « *les formes élémentaires* » une traduction géométrique fidèle et expressive des reliefs. Ainsi, chacun en leur temps, Viollet-le-Duc et F. Schrader, se sont efforcés de conceptualiser dans une expression géométrique « *l'organisation qui se cache derrière le chaos des montagnes et le tourment des reliefs rocheux* ». Manifestement, l'intention dépasse les cadres habituels de la géographie, tout comme ceux de la perspective. Aujourd'hui, la géomorphologie, qui est issue de la géographie physique fondée par E. de Martonne, étudie précisément l'origine, l'évolution et l'organisation des formes du relief.

Un « invité surprise », la cristallographie

Fidèle à notre méthode de travail, élargissons le domaine d'investigation. Bien avant les savants ou les alpinistes, des locaux, le plus souvent des chasseurs de chamois, se sont aventurés en haute montagne et y ont découvert, entre autres choses, des fours à cristaux. Les minéraux fascinent par leur régularité et leur éclat. En s'efforçant de satisfaire l'engouement des collectionneurs, les cristalliers vont, indirectement, contribuer au développement d'une branche nouvelle de la géologie : la cristallographie. Les travaux des cristallographes auraient-ils alors, caprice d'une rencontre, inspiré ceux de Viollet-le-Duc et de Franz Schrader ?

Jusqu'au Moyen-Âge on imaginait que le cristal de roche était « *une glace si fortement congelée qu'il était devenu impossible de la faire fondre* ».⁸ À la fin du XVIII^e siècle, un jeune cristallographe, l'abbé Haüy déclare « *Qu'on a peine à s'imaginer qu'ils (ces minéraux) puissent devenir l'objet d'une science à part, et qu'il y ait place pour le naturaliste, entre le mineur qui les extrait, et l'artiste qui les élabore* ».⁹ À partir de 1774, l'Abbé Haüy découvre, puis énonce, un ensemble de règles géométriques à l'origine de la forme des cristaux. 1783 voit la création de l'École des Mines de Paris. Parmi les fondateurs figure Romé de l'Isle qui, cette même année, introduit l'idée de « *forme primitive* » en cristallographie (in « *Cristallographie ou description du règne minéral* »). Au début du XIX^e siècle, Haüy oriente ses recherches sur l'observation des formes des cristaux naturels. Il constate que les parties d'un cristal fragmenté reproduisent la forme du cristal initial, en déduit l'existence d'une forme élémentaire (le rhomboèdre) et publie son « *Traité de Minéralogie* » en 1801. En 1840, G. Delafosse, élève de Haüy, avance le concept d'une « *maille élémentaire* » constitutive d'une morphologie géométrique en cristallographie. À noter qu'à l'époque, les cristallographes se répartissent en deux courants, le premier cherche dans la géométrie les lois qui régissent les formes, le second impute l'architecture des cristaux à leur composition chimique. Comment ne pas rapprocher les travaux des cristallographes, dont nous venons de rendre compte succinctement, des « *massifs rocheux polyèdres, plus ou moins irréguliers, dont les arêtes définissent les faces* » (F. Schrader) ?

Nous avons en son temps, évoqué le rôle incitateur et « *agrégateur* » des

8. *Pierres Nobles*, Rudolf Metz, 1966.

9. « *Minéraux et rochers* », Karen Collissen dans l'Avant-propos de Jean Orcel, Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

publications du C.A.F. mais il nous faut également prendre en compte l'institution et ses particularités. La direction du Club Alpin comprend nombre des personnalités proches ou relevant des disciplines que nous venons d'évoquer. S'agissant d'un cercle restreint et socialement homogène, on peut aisément imaginer le flux d'informations circulant entre eux. La composition multidisciplinaire de la *Commission de Topographie* contribue à pérenniser cette fonction de brassage des hommes comme des idées.

Montagnards par vocation ou par nécessité, les géologues sont fortement présents dans les instances du jeune Club Alpin, la minéralogie étant une branche associée à leur activité. Elie de Beaumont (Géologue, Corps des Mines) et Dufrénoy publient en 1841 la *Carte Géologique de France* qui consacre quelque trente années de travail. Gabriel Auguste Daubrée, professeur de minéralogie à l'École des Mines de Paris (1862) puis Directeur (1872), fait partie des fondateurs du C.A.F. Il publie

en 1879 un traité appelé à faire autorité « *Études synthétiques de géologie expérimentale* ».

Ainsi des idées « *dans l'air du temps* » peuvent se propager sans nécessairement répondre à une intention délibérée du ou des « *passeurs* » occasionnels.

Digression récréative : la carte et la magie du regard

Avant de clore ce chapitre, abandonnons nos alpinistes-topographes confrontés au dilemme rigueur scientifique/expression du tracé, pour donner la parole à Jules Verne qui s'enthousiasme sur la genèse d'une carte et s'interroge sur le devenir de l'exploration dès lors que le fini se substitue aux mystères des blancs de la cartographie. Dans *Les Enfants du Capitaine Grant* (1865-67), il écrit : « *Est-il une satisfaction plus vraie, un plaisir plus réel que celui du navigateur qui pointe ses découvertes sur la carte du bord ? Il voit des terres se former peu à peu sous ses regards, île par île, promontoire par promontoire, et, pour ainsi dire, émerger du sein des flots ! D'abord les lignes terminales sont vagues, brisées, interrompues ! Ici un cap solitaire, là une baie isolée, plus loin un golfe perdu dans l'espace.*

Puis les découvertes se complètent, les lignes se rejoignent, le pointillé des cartes fait place au trait ; les baies échancrent des côtes déterminées, les caps s'appuient sur des rivages certains ; enfin le nouveau continent, avec ses lacs, ses rivières et ses fleuves, ses montagnes, ses vallées et ses plaines, ses villages, ses villes et ses capitales, se déploie sur le globe dans toute sa splendeur magnifique ! Ah ! Mes amis, un découvreur de terres est un véritable inventeur ! Il en a les émotions et les surprises ! Mais maintenant, cette mine est à peu près épuisée ! On a tout vu, tout reconnu, tout inventé en fait de

Figure 60 : « *Cristalliers et chasseurs de chamois* », *La Montagne*, décembre 1935, p. 366, par M. Besson.

Figure 61 : Cristaux de quartz recueillis au cours d'une ascension dans le massif du Mont-Blanc (J. Malbos).

continents ou de nouveaux mondes, et nous autres derniers venus dans la science géographique, nous n'avons plus rien à faire ! - Si - Et quoi donc ? - Ce que nous faisons... voyager ! »

Un contemporain qui, confronté aux insuffisances ou l'inexistence de cartes de la région qu'il parcourt, devient topographe par défaut. Nous sommes en 1950, sur la côte Nord du Groenland : Jean Malaurie est alors anthropologue en mission. Il sera interviewé beaucoup plus tard en 1990 par la journaliste danoise Eva Rude. Dans un extrait de *Ultime Thulé* (« Vous êtes donc allé de la pierre à l'homme »), il décrit sa démarche : « Sur mon papier millimétré, fixé sur une planchette, je recherchais de hauteurs en hauteurs, l'architecture cachée : nombre de ces plateaux étaient pour la première fois foulés par un « blanc ». Après avoir fait mes visées, de la banquise, je me rendais sur le plateau avec mon baromètre anéroïde mis au zéro au niveau de la mer. De mon crayon, je répartissais les masses et les lignes directrices : littoraux, thalwegs, falaises, étagement des plans... Les hiérarchies des volumes s'imposaient. Les traits de direction constructive, angles,

courbes et droites se distribuaient sur mon croquis, et je recherchais, de vallées en vallées, dans ce paysage enneigé, le lieu autour duquel l'œil du géomètre ordonne le paysage ».

Point d'étape

Le géographe montagnard Robert Perret (1881-1965), dans une note consacrée à l'historique de la Commission, rédigée en 1926 et publiée dans *L'œuvre Scientifique du Club Alpin Français*, résume la succession et le cheminement des idées ainsi que l'argumentation des uns et des autres : « En publiant, de concert avec le Général de la Noë, son célèbre ouvrage sur *Les Formes du Terrain*, Emmanuel de Margerie avait donné un saisissant exemple de ce que peut produire l'union de deux sciences voisines. En l'appelant au sein de la Commission, dès son origine, comme membre titulaire, les promoteurs de cette Commission avaient clairement manifesté leur but. Emmanuel de Margerie avait également collaboré, dans les Pyrénées avec Schrader. Le savant et l'artiste s'étaient admirablement complétés. L'esprit qui anime les *Formes du Terrain* se retrouve dans un ouvrage qui

en forme le corollaire, à savoir l'« Essai sur la représentation topographique du Rocher », où Schrader, qui devait à la pratique de l'orographe, une vision particulièrement aiguë de l'architecture des montagnes, a cherché à définir les accidents essentiels qu'un topographe doit représenter. L'escarpement des faces rocheuses les rend en général im-

*propres à la représentation par des hachures ou par des courbes de niveau ; si on les considère comme « un ensemble de polyèdres engagés les uns dans les autres », on discerne facilement les lignes caractéristiques qu'il s'agit de projeter ».*¹⁰

10. *L'œuvre Scientifique du Club Alpin Français*, Club Alpin Français, Commission des travaux scientifiques, 1936, p. 137-138.

Chapitre 4

Objectivité scientifique et expression, un débat qui laisse sourdre une connotation morale

CE GÉOGRAPHIQUE DES COLONIES

MISSION CORTIER

ARTE DE L'AÏR

par le Capitaine Cortier et l'Adjudant Malroux

d'après les levés de M.^r le Lieutenant Ronjat

aires de M.M. les Capitaines Cortier, Dario et Dinaux

les Lieutenants G. de la Roche, de Saint-Léger,

chebarne, Halphen, Sigonney et Théral,

deau et des membres de la Mission Foureau-Lamy,

ur 33 positions astronomiques du Capitaine Cortier

1912

Echelle de : 1 / 500 000

0 5 10 15 20 25 50 Kil.

Map of the Air (Arte de l'Air) showing a coastal region with rivers, mountains, and a large body of water labeled 'TANZANIE ROUFFET'. The map includes a scale bar and a compass rose.

ique des Colonies).

199

Carte de l'Aïr, Sahara, 1912 (Service Géographique des Colonies).