



# Contribution à la connaissance des archives de la Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar : retranscription commentée de la correspondance de Charles Grad (1866 à 1870)

Jean-Michel BICHAIN

Claire PRÊTRE

Martial BOUTANTIN

Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar

11 rue Turenne, 68000 Colmar

[jean-michel.bichain@museumcolmar.org](mailto:jean-michel.bichain@museumcolmar.org)

**Résumé** – Charles Grad est reconnu comme un homme politique colmarien qui a âprement défendu les intérêts de l'Alsace-Moselle pendant la période de l'annexion allemande. Cependant, Ch. Grad a également contribué à la diffusion des connaissances notamment dans les domaines des sciences naturelles et de la Terre, et ce, à travers un volume considérable de publications diversifiées. Fondé sur un matériau inédit jamais exploré jusqu'ici -lettres, archives et comptes rendus- cet article propose d'éclaircir les activités scientifiques de Grad entre 1866 et 1870, et en particulier au sein de la Société d'Histoire naturelle de Colmar. À travers les documents consultés, il ressort que la majorité de ses écrits correspond à des synthèses et/ou à des rapports de lectures richement détaillés. Cependant, ses contributions -en termes de production de connaissances nouvelles- se trouvent être plus restreintes et principalement ciblées sur la géologie et la climatologie régionale. Indéniablement, Charles Grad a été un remarquable passeur de savoir. Les éléments bibliographiques et contextuels ici présentés permettent également de mieux saisir sa posture radicalement anti-darwinienne d'une part et, d'autre part, son rôle dans une période peu connue de l'histoire des explorations polaires où il défend la théorie de la mer polaire ouverte du cartographe August Petermann. Enfin, un éclairage est également donné sur ses collaborations et ses apports dans le domaine de la glaciologie.

**Mots-clés** – Alsace, August Petermann, Charles-Frédéric Faudel, darwinisme, glaciologie, histoire des sciences, sociétés savantes, théorie de la mer polaire ouverte.

**Abstract** – *Contribution to the knowledge of the archives of the Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar: commented transcription of the correspondence from Charles Grad (1866 to 1870)*

Charles Grad is well known as a Colmar politician who fiercely defended the interests of Alsace-Moselle during the period of German annexation. However, Ch. Grad also contributed to the dissemination of knowledge, particularly in the fields of life and earth sciences, through a considerable volume of diversified publications. Based on unpublished material never explored until now - letters, archives and reports - this article proposes to shed light on Grad's scientific activities between 1866 and 1870, and in particular within the Natural History Society of Colmar. Through the documents consulted, it appears that the majority of his writings correspond to syntheses and/or reports of richly detailed readings. However, his contributions -in terms of the production of new knowledge- are more limited and mainly focused on geology and regional climatology. There is no doubt that Charles Grad has been a remarkable transmitter of knowledge. The bibliographical and contextual elements presented here also allow us to better understand his radically anti-Darwinian stance on the one hand and, on the other, his role in a little-known period in the history of polar exploration when he defended the theory of the open polar sea of the cartographer August Petermann. Finally, his collaborations and contributions in glaciology are also highlighted.

**Keywords** – Alsace, August Petermann, Charles-Frédéric Faudel, darwinism, glaciology, history of science, learned societies, open polar sea theory.

## INTRODUCTION

Marie Antoine Charles Grad est né le 8 décembre 1842 à Turkheim (Haut-Rhin) de Philippe Antoine Grad (1813-1890), caissier de la filature Kirschleger, et de Marie Agnès Charlotte Karm (1821-1892). Il est l'aîné d'une fratrie de 5 enfants avec Marie Joseph Léon (1844-1906), Marie Louis Xavier (1846-1903), Marie Caroline (1850-1927) et Marie Adèle (1853-1913). Cette dernière épouse en 1874, Louis François Joseph Schmitt (1849-

1934) qui deviendra un proche de Grad et notamment son exécuteur testamentaire. Célibataire, Charles Grad construira tout au long de sa vie une œuvre intellectuelle dédiée non seulement aux sciences mais aussi à l'industrie, à l'économie et à la littérature. Il s'engagera également dans la vie politique pendant la période de l'annexion de l'Alsace-Moselle (1871-1919). C'est particulièrement à ce titre qu'il est probablement l'un



**Figure 1** – Portraits de Charles Grad

**A.** Portrait réalisé par J. Schwindenhammer, au dos la note manuscrite de Grad adressée à Charles Maunoir, secrétaire de la *Société de Géographie de Paris* et datée de mai 1871 ; **B.** Portrait réalisé par Jean-Baptiste Guerin, date non disponible ; **C.** portrait réalisé par Antoine Meyer, Charles Grad adresse ce portrait le 25 octobre 1883 à la *Société de Géographie de Paris* avec au dos des éléments manuscrits de biographie [source gallica.bnf.fr pour les trois portraits].

des Colmariens les plus populaires et plébiscités de cette deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. Mais c'est à la science que le cœur de Grad est entièrement dévoué et ses publications les plus nombreuses sont essentiellement consacrées à la culture régionale, à la géologie-géographie et aux sciences naturelles. Charles Grad (Figure 1) fait ses premières "humanités" à l'école primaire de Turckheim puis, dès l'âge de 13 ans, au collège libre de Colmar. À la sortie de ses études, en 1860, il entre au service des établissements Herzog à Logelbach, filature de coton fondée et dirigée en 1818 par Antoine Herzog père (1786-1861) puis reprise par Antoine Herzog fils (1816-1892) (Figure 2C). Ses premiers écrits, sur les légendes alsaciennes dès 1863 (Grad 1863a, 1863b) et sur la géographie (Grad 1863c), c.-à-d. à peine âgé de 22 ans, marquent sa capacité précoce et remarquable à mener de front un travail considérable et pléthorique. Il semble alors naturel que ce jeune homme épris des "choses de la nature" se rapproche en 1866 de la *Société d'Histoire naturelle de Colmar* (Société dans la suite du texte). Il s'ensuit dès lors une collaboration active jusqu'à la fin de sa vie et notamment avec Charles-Frédéric Faudel (1826-1893) (Figure 2A), membre fondateur et secrétaire de la Société jusqu'en 1890, date à laquelle Faudel succède brièvement à Gustave-Aldophe Hirn (1815-1890) (Figure 2B) à la présidence. Ch.-F. Faudel est reconnu par ailleurs comme la cheville ouvrière de la Société. Il consigne minutieusement les comptes-rendus de séance du Comité, conduit une partie des inventaires et du classement des collections, participe activement à la publication du Bulletin et assure la correspondance avec les membres et les institutions collaboratrices.

Cette correspondance, conservée à la *Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar*, livre 36 lettres

manuscrites de Charles Grad écrites et adressées à la Société entre le 31 juin 1866 et le 26 mai 1890, à peine deux mois avant sa mort le 3 juillet 1890. Nous avons ici fait le choix de ne présenter que les 9 lettres rédigées entre juin 1866 et juillet 1870. Il s'agit de mettre en exergue l'implication progressive de Grad dans les activités de la Société avant le bouleversement lié au conflit franco-prussien qui survient le 19 juillet 1870. En effet, l'annexion qui s'en suit va profondément marquer non seulement la Société mais également la carrière de Ch. Grad. Ch.-F. Faudel désigne cet intervalle de 1870 à 1873 comme la *période de transition et d'hésitation* de Ch. Grad qui, en effet, pense à s'engager pleinement dans une carrière universitaire. Pendant cette période de l'option, consécutive au traité de Francfort du 10 mai 1871, Grad quitte temporairement l'Alsace notamment pour le territoire de Belfort et Paris. Il se rend également à Saint-Denis-du-Sig en Algérie pour le compte de l'exploitation de coton d'Antoine Herzog. Cependant, le point de bascule intervient pendant l'hiver 1872, alors que Grad séjourne à Paris, quand les établissements Herzog en Alsace sont menacés de fermeture par la nouvelle administration allemande. Grad y assure transitoirement la direction en 1873 pour ne plus quitter ses fonctions de conseiller auprès d'Antoine Herzog. Ch. Grad abandonne définitivement le projet d'une carrière scientifique quand Herzog l'incite dès 1876 à s'engager en politique tout d'abord comme conseiller général pour le canton de Wintzenheim, puis comme représentant au *Landesausschuss* (commission consultative régionale) à Strasbourg en 1878, et enfin comme député au Reichstag pour la circonscription de Colmar de 1877 à 1890.

De manière remarquable, Ch. Grad ne délaisse pas pour autant ses activités scientifiques et littéraires, et ce, jusqu'à la fin



**Figure 2** – Portraits de Charles-Frédéric Faudel (A), de Gustave-Aldophe Hirn (B) et Antoine Herzog fils (C)

A. & B. ont été publiés dans les *Biographies Alsaciennes* d'Antoine Meyer (1883 à 1890) [source gallica.bnf.fr] et C. provient des *Portraits des membres de la Société Industrielle de Mulhouse au XIX<sup>e</sup> siècle* [Bibliothèque de la SIM, cote P254 - source numistral].

de sa vie où il consacra ses dernières forces à la finalisation de son ouvrage le plus connu *L'Alsace, le pays et ses habitants*. Charles Grad la dédiera au peintre et ami Jean-Jacques Henner (1829-1905). Cette œuvre volumineuse et richement illustrée, véritable encyclopédie régionale, reçoit le prix littéraire Montyon de l'Académie française le 14 novembre 1889.

Finalement, Charles Grad aura publié un nombre abondant d'articles, notes, notices, mémoires, essais, comptes-rendus et biographies dans différentes disciplines scientifiques (anthropologie, géologie, climatologie, zoologie, botanique pour seuls exemples). Nous estimons ici à plus d'une centaine de textes, rédigés entre 1863 et 1888, essentiellement consacrés aux sciences (cf. bibliographie en fin de texte).

Sa production totale, incluant articles de presse, discours politiques et travaux consacrés à l'industrie et l'économie n'est pas ici comptabilisée. Ch.-F. Faudel a tenté cet impossible inventaire dans son manuscrit préparatoire à la notice biographique de Grad. Ce manuscrit est conservé dans les archives de la Société. On y découvre que Faudel, face à cette immense tâche, a mandaté plusieurs collaborateurs pour le seconder et également mis à contribution Joseph Schmitt, le beau frère de Grad. L'œuvre de Charles Grad y est inventorié à travers une liasse de près d'une cinquantaine de feuillets couverts de diverses écritures plus ou moins fines et serrées. Pour exemple, sur l'un de ces feuillets, figure la liste de 29 articles publiés dans *l'Industriel alsacien* pour la seule année 1874 ! Il est donc probable que la production de Grad voisine avec le millier d'articles. Cependant, Faudel est mort avant d'en avoir achevé l'inventaire et finalisé la rédaction de sa notice biographique. Elle est publiée en l'état en 1906 dans le tome 8 de la nouvelle série du Bulletin de la Société (années 1905-1906). Or, la liste des publications de Grad n'y figure pas. On imagine bien le découragement des membres de la commission du

Bulletin de la Société devant la perspective de ce travail de bénédictin : recopier, transcrire et dactylographier ces quelques milliers de lignes pour en extraire minutieusement l'ensemble des informations (titre, date, pagination, numéro de publication, lieu, ...) nécessaire à une approche bibliographique rigoureuse. Une autre piste, pour consulter l'œuvre de Grad, est à explorer dans le fond de la bibliothèque municipale de Colmar. D'après Faudel (1906), Grad a scrupuleusement réuni l'ensemble de ses productions en 59 volumes in-octavo reliés de cuir rouge. Cette *bibliothèque rouge* a été léguée à la Bibliothèque de Colmar par les soins de Joseph Schmitt.

Le matériel biographique et bibliographique, sur et de Charles Grad, est donc dispersé à travers les notes de Faudel. Mais d'autres fragments sur sa vie sont éparpillés çà et là. Dans la biographie panégyrique et principalement centrée sur la piété de Charles Grad, écrite par l'abbé Cetty (1892), l'ami de la famille. À travers une partie de sa correspondance qui est conservée dans les archives municipales de Turckheim (Billich 1989), dans celle publiée par la *Revue Alsace* (1911), notamment ces quelques lettres adressées pendant la guerre à Henri Bardy (1829-1909), le célèbre président-fondateur de la *Société Philomathique vosgienne*.

Par ailleurs, certains de ces amis rédigent notes et souvenirs comme le biologiste et géologue Gustave-Marie Bleicher (1838-1901) dans sa nécrologie pour le *Bulletin de la Société de géographie de l'Est* (Bleicher 1891) ou Charles Antoine Adam Goutzwiller (1819-1900) dans ses *Souvenirs d'Alsace* (Goutzwiller 1898). Ce dernier fut le professeur de dessin au collège d'Altkirch du célèbre peintre Jean-Jacques Henner qui réalisera en 1887 le portrait de Grad (Figure 3).

Un autre texte remarquable est rédigé du vivant de Grad avec, on peut bien l'imaginer, son assentiment plus ou moins tacite. C'est celui du publiciste Julien See (1839-1921) qui dans



**Figure 3** – Portrait de Charles Grad par Jean-Jacques Henner [huile sur toile, 27.2 x 21.3 cm, Musée Unterlinden, 88.RP.148]. Dans son journal intime, Charles Grad note le 3 janvier 1887 : *Je reviens d'une fugue de quelques jours à Paris. Henner a fait mon portrait* [document conservé dans les archives de la *Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar*].

sa partie introductive aux *Institutions ouvrières de l'Alsace* (See 1882) décrit la genèse des activités scientifiques du jeune Grad notamment dans les domaines de la géologie et de la glaciologie.

Enfin, et non le moindre des témoignages, le curé de Colmar Etienne Frey (1846-1915) retranscrit partiellement le journal que Charles a tenu pendant une grande partie de sa vie (Frey 1892). Informations précieuses sur les sentiments de l'homme livrés à

son intimité. Joseph Schmitt et son épouse Adèle, sœur cadette de Grad, en ont également recopié quelques extraits complétant certaines parties éludées par Frey (Figure 4). Ces 7 feuillets manuscrits sont conservés dans les archives de la *Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar*. Le journal intime de Charles Grad devait former, d'après Frey, quatre grands cahiers in-quarto cumulant 523 pages. Conservé par la

Extraits du Journal intime de Ch. G.

13 avril 1873 - Ces jours derniers j'ai ~~éprouvé~~ <sup>été nommé</sup> de recevoir des offres pour l'université de Strasbourg et un emploi avantageux à Paris ---

31 Juillet : Mon éprouvé de baccalauréat est bien passé. Elle me permet de préparer tout doucement mes thèses pour le doctorat, qui seront plus faciles à soutenir --- L'emploi de préparateur que je comptais obtenir l'hiver dernier figure au budget de l'an prochain et la Faculté des sciences maintient ma candidature. Cette position n'est pas brillante, mais elle me laisse beaucoup de loisirs et de temps pour différents travaux littéraires que me proposent des éditeurs parisiens (et que je refuse pour le moment) qui me permettent <sup>d'ailleurs</sup> à l'aide ~~de l'aide~~ de la vacance d'une chaire dans l'enseignement supérieur.

Le 24 février 1874 L'Institut géologique d'Autriche m'a envoyé un diplôme de membre correspondant. Voyez à quelq. semaines l'Académie de Stanislas de Nancy m'a aussi admis au nombre de ses membres.

8 novembre 1874 --- Et les Allemands m'offrent la fortune. Aujourd'hui même ils me sollicitent à Strasbourg. Je resterais pauvre, plutôt que d'accepter. ---

5 février 1874 Si je meurs .... je desire ..... mes ouvrages scientifiques et géographiques, à l'exception cependant de la collection du Tour du Monde, seront édités en un volume par la Société d'histoire nat<sup>lle</sup> de Colmar. ---

15 janvier 1875 La Société industrielle d'ind de mes nommes délégués au Congrès international de Paris, le Comité de statistique à l'unanimité me propose de m'adjoindre, on m'appelle au Reichstag. ---

Figure 4 – Extrait du journal intime de Charles Grad recopié par son beau-frère Joseph Schmitt [document conservé dans les archives de la Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar].

mère de Grad, et probablement un temps par Adèle et Joseph Schmitt, ce formidable et précieux document a aujourd'hui disparu.

On l'aura bien compris, écrire sur Charles Grad revient à naviguer sur un océan de publications dans cette partie du XIX<sup>e</sup> siècle, notamment instable politiquement, et où émergent les grands paradigmes scientifiques comme la théorie de l'évolution,

la théorie glaciaire, le concept des changements du climat mais également la possibilité d'atteindre les confins géographiques de notre planète.

Pour toutes ces raisons, nous avons volontairement restreint la portée de cet article aux seules productions scientifiques de Grad sur une courte période, avec cependant les écarts temporels nécessaires à leur contextualisation. Il faut dès à

présent constater que l'apport de Grad est principalement celui d'un chroniqueur. Il se définit lui-même comme un "publiciste", terme qui aujourd'hui pourrait faire référence à la fonction de journaliste et/ou à de la vulgarisation thématique. En effet, la majorité de ses écrits correspond en réalité à des synthèses et/ou à des rapports de lectures particulièrement détaillés. Sa contribution réelle, en termes de production de connaissances nouvelles, est finalement assez restreinte et ciblée principalement sur la géologie et la climatologie régionale. Nous verrons que certaines de ses prises de position, notamment sur la théorie de l'évolution, sont particulièrement mal avisées car impactées en profondeur par ses croyances religieuses.

Nous avons donc souhaité fournir cet éclairage à travers la retranscription, complète et commentée, des courriers que Charles Grad a adressés à la *Société d'Histoire naturelle de Colmar* entre juin 1861 et juillet 1870. Nous présentons également, dans trois chapitres introductifs distincts, des éléments d'analyses plus approfondis notamment (i) sur les prises de position de Ch. Grad à l'encontre de la théorie de l'évolution de Charles Darwin, (ii) concernant son rôle peu connu dans la genèse des expéditions françaises vers le pôle Nord, et enfin (iii) sur ses activités dans le domaine de la géologie et en particulier son apport à la glaciologie.

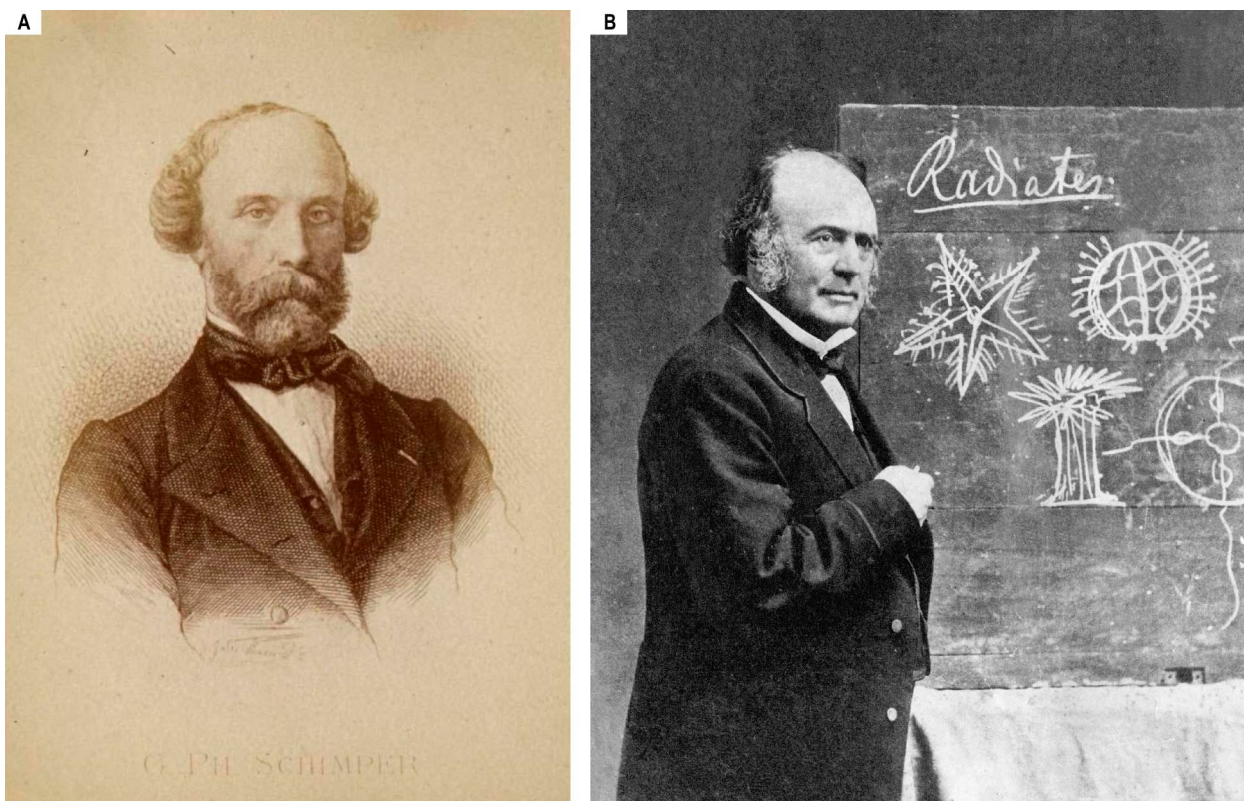
### La position anti-darwinienne de Charles Grad

La paléontologie figure parmi les nombreux centres d'intérêts de Charles Grad (cf. note 1 de la lettre n°2 datée du 25 avril 1867). Le sujet est loin d'être anecdotique puisque l'origine du vivant ainsi que les mécanismes biologiques menant à la diversification des espèces sont au cœur de la discipline. Or, avec la publication de *L'Origine des espèces* de Charles Darwin en 1859, cette deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle vit une profonde révolution intellectuelle où l'interprétation religieuse de l'histoire du vivant est bousculée par ce nouveau cadre théorique. Pour Jean Rostand (1968), la théorie de l'évolution est [...] certainement l'une des plus considérables par le nombre des faits qu'elle ordonne en les expliquant, par la justesse des prévisions qu'elle autorise, par la nouveauté des points de vue qu'elle a introduits dans tous les domaines de la pensée, par le prolongement philosophique de ses conséquences qui portent sur la manière d'envisager notre propre nature. Il faut attendre la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et le début du XX<sup>e</sup> pour que la théorie de Darwin trouve une puissante assise explicative à travers les mécanismes génétiques de la transmission des caractères acquis et, par conséquent, puisse enfin s'imposer en tant que nouveau paradigme scientifique. Dans les décennies qui ont suivi la publication de la théorie de Darwin, les débats sont âpres et deux vues radicalement opposées s'affrontent. Ces débats ne sont pas nouveaux du reste. Les tenants du créationnisme, pour qui les espèces sont autant de créations divines indépendantes et immuables, s'opposent déjà au transformisme que Lamarck expose dans sa *Philosophie zoologique* en 1809. Les tenants du transformisme postulent au contraire que les espèces ne sont pas des entités stables et peuvent donner naissances à d'autres espèces par effet de modifications progressives. Si la théorie de Lamarck est violemment rejetée, celle de Darwin permettra d'interpréter les caractères partagés entre les espèces comme autant d'indices pour retracer leur lien de parenté.

Pour Charles Grad, la théorie de Darwin télescope violemment ses croyances religieuses et notamment à propos de l'épineuse question implicite de la parenté entre la lignée humaine et celle des grands singes. Dans sa notice sur l'enseignement et les progrès de l'anthropologie, Ch. Grad affiche sa position : *Dans un livre récent sur l'Espèce, M. Agassiz réfute en tous points la théorie de la transformation des espèces [de Charles Darwin NDA] et soutient nettement que chaque espèce a pris naissance par suite d'un acte spontané, et ne s'est pas caractérisée à la suite de modifications successives* (Grad 1868a : 167). Dans la suite du texte, qui concerne l'origine de la lignée humaine, il s'oppose à l'idée d'une origine de l'être humain par voie de descendance à partir d'une espèce ancestrale. Il se fonde pour cela sur les travaux d'Armand de Quatrefages (1810-1892), lequel occupe alors la chaire d'anthropologie et d'ethnographie au *Muséum national d'Histoire naturelle* à Paris : *Au témoignage de l'anatomie et de la morphologie s'ajoute encore celui de l'embryogénie pour mettre en évidence l'erreur de ceux qui ont cru trouver dans les idées de Darwin un moyen de soutenir que l'homme descend du singe. M. de Quatrefages montre avec de longs développements combien sont inexacts tous les faits invoqués en faveur de la théorie simienne* (Grad 1868a : 168).

Si Louis Agassiz (1807-1873) (Figure 5B) est un créationniste radical, et probablement le plus farouche opposant à la théorie de Darwin, Armand de Quatrefages reconnaît la valeur et la puissance explicative de la théorie de l'évolution dans les processus de diversification des organismes. A. de Quatrefages en réduit néanmoins la portée aux seules variétés et "races" (Blanckaert 2015). Globalement, il reconnaît la variabilité des espèces et les mécanismes darwiniens à l'origine de cette variabilité mais il s'oppose à l'idée globale que cette variabilité puisse donner naissance à des espèces nouvelles. Or, le concept d'espèce reste un point délicat dans la théorie de Darwin en tant qu'unité évolutive. Le concept d'espèce reste encore aujourd'hui mal explicité non seulement vers le grand public mais également comme unité opérationnelle dans la communauté scientifique. Aujourd'hui, celle-ci reconnaît que les espèces n'existent pas en tant que telles dans la nature. Le rang d'espèce est une unité taxonomique qui tente de rendre compte des contours, actuels et passés, des différentes "communautés de reproduction" (ou populations) à l'intérieur et entre lesquelles s'opère la transmission des caractères. La classification phylogénétique, quant à elle, tente de reconstituer les liens de parentés entre ces unités évolutives, ou lignées, et permet de comprendre à travers les réseaux "généalogiques" les événements qui s'y sont déroulés.

La posture théorique de Ch. Grad est aussi partagée par Jean Bourlot (1814-1900) dans *l'Homme antédiluvien* (cf. note 4, lettre n°6 datée du 15 juin 1868). Ce mathématicien alsacien, également membre de la *Société d'Histoire naturelle de Colmar*, déclare dans les dernières lignes de son essai sur *l'Homme antédiluvien* : *Aussi quelques savants ont-ils voulu voir dans la race humaine la transformation par voie de perfectionnement d'une race primitivement simienne. Mais, indépendamment de ce que les crânes connus des hommes des premiers âges sont trop peu nombreux pour qu'on puisse asseoir solidement des conséquences, les caractères de ces crânes mêmes distinguent*



**Figure 5** – Portrait de Guillaume-Philippe Schimper (A) et de Louis Agassiz (B)

Portrait de G.-P. Schimper publié dans les *Biographies Alsaciennes* d'Antoine Meyer (1883 à 1890) [source gallica.bnf.fr] et celui de L. Agassiz [auteur inconnu, 1870, source Wikimedia Commons].

*nettement les types humains primordiaux des types simiens décorés du nom d'anthropomorphes. Ces anciens types humains ont d'ailleurs encore aujourd'hui des représentants dans les peuplades dont l'ensemble constitue l'humanité actuelle* (Bourlot 1868 : 146).

Dans son rapport lu à la Société le 4 août 1869 sur le *traité de paléontologie végétale* de Schimper (1869), Ch. Grad expose de nouveau ses arguments anti-transformistes. Est-il trop véhément ou partial dans ses propos ? Toujours est-il que le Comité de la Société d'Histoire naturelle de Colmar lui demande d'adoucir la portée de son sens critique : *MM Faudel et Schmitt alternent pour la lecture d'un rapport de M. Grad sur l'ouvrage de M. Schimper concernant la végétation fossile. Une discussion s'engage sur l'opportunité de l'impression de ce rapport parmi les publications de la Société. L'avis général est que ce rapport ne fait pas ressortir suffisamment ce que l'œuvre de M. Schimper a d'originalité et que M. Grad pourra être invité à modifier dans ce sens son travail critique* (Annexe 1 : compte-rendu de la séance du Comité du 4 août 1869).

Nous n'avons pas de trace de cette première version de Grad. Cependant, dans le rapport définitif, qui est publié dans le Bulletin, il termine en ces termes : *En résumé, la paléontologie végétale montre : que les flores se sont succédées dans le même ordre sur toute la surface de la terre ; que les terrains contemporains ou formés à la même époque renferment des flores sinon identiques du moins homologues ; que la flore d'une époque diffère de la flore d'une autre époque d'autant plus que*

*l'intervalle est plus grand. Cette succession est-elle le résultat de la transformation successive des espèces primitives, ou bien des espèces nouvelles indépendantes les unes des autres, ont-elles surgi à différentes époques ? Les naturalistes les plus éminents restent ici en désaccord complet, et tandis que M. Schimper adhère à la première explication, son ami et collègue, M. Goeppert affirme que l'étude des végétaux fossiles n'apporte aucun appui à la doctrine de la transmutation. Sans méconnaître certaines modifications des types sous l'influence des milieux, on ne peut voir dans la théorie de la transformation qu'une hypothèse plus ou moins ingénieuse et non un fait prouvé* (Grad 1870a : 302). On pourrait y voir à la fin de ce paragraphe une nuance très "de Quatrefagienne". Cependant, plus loin Grad cite une fois de plus L. Agassiz : *Les espèces sont pour moi les caractères d'un alphabet incompréhensible. [...] Nous ne comprenons pas cette langue supérieure que parle la création visible, mais tenez pour certain que les espèces ne sont pas autre chose que les caractères de cette langue, les lettres sont inaltérables, le discours est toujours le même* (Grad 1870a : 302).

Ces remarques sont adressées à Guillaume Philippe Schimper (1808-1880) (Figure 5A). Conservateur du Musée d'Histoire naturelle à Strasbourg depuis 1839, G.-Ph. Schimper est également l'auteur de la volumineuse *Bryologia Europaea* (Schimper 1836). Le savant strasbourgeois intervient par ailleurs sur l'identification du matériel paléontologique tant sur les collections strasbourgeoises que colmariennes où il prête main forte à Ch.-F. Faudel pour le classement des collections (Boès

2017). Or, G.-Ph. Schimper est un ardent défenseur de la théorie de l'évolution (Gall 1980) et sa compréhension du développement de la théorie est d'une remarquable modernité : *Ce qu'étaient ces espèces dans les temps passés et ce qu'elles seront dans les temps à venir quand les conditions d'existence auront été changées, c'est ce que nous ne savons pas. Tout ce que nous pouvons faire, c'est d'essayer de constater les degrés de parenté qui peuvent exister entre elles pour les grouper aussi naturellement que possible* (texte cité dans Dietrich & Schaeffer 1980).

Ce désaccord notable n'entache pas l'amitié et le respect que les deux hommes témoignent l'un pour l'autre. À la mort de Schimper, Ch. Grad rédige sa notice biographique avec cependant quelques mots sur le transformisme : *Quiconque tient à fonder ses appréciations sur des preuves positives ne peut admettre sans réserve la théorie transformiste à laquelle se rallie le professeur Schimper en faisant dériver par voie de filiation directe les plantes du monde actuel d'espèces et de types plus anciens différents de forme et de structure. Nous avons beau voir et revoir le traité de paléontologie végétale, il n'apporte pas une preuve nouvelle en faveur de l'hypothèse de la transformation des espèces* (Grad 1880a). Il faut reconnaître en ces circonstances une certaine réserve de Ch. Grad, qui s'ouvre subtilement vers le principe darwinien de la parenté entre les espèces sous réserve de preuves additionnelles.

Egratigner Schimper est une chose, nous sommes entre alsaciens et le débat reste circonscrit aux feuilles régionales. Mais Charles Grad porte également la contradiction vers Gaston de Saporta (1823-1895), un amateur éclairé reconnu par l'académie et correspondant de Charles Darwin. Peut-être pour Grad, est-ce une manière de s'adresser directement au savant anglais. Grad consigne dans son journal intime : *Une lettre du comte de Saporta qui paraît mécontent de mon étude sur sa flore fossile jurassique où je combats la théorie de l'évolution* (journal de Charles Grad, 10 juin 1875). Le terme de "combat" indique que Ch. Grad n'est pas (plus) dans le cadre d'un débat scientifique mais dans une véritable opposition idéologique. Ce glissement sémantique apparaît en effet assez clairement dans sa lecture, publiée dans le numéro 49 daté du 5 juin 1875 de la *Revue Scientifique de la France et de l'Étranger* sur les *Flores fossiles jurassiques* de Saporta (1875) : *Ainsi les recherches de M. de Saporta semblent apporter de nouveaux témoignages en faveur de la doctrine de la transmutation des espèces. [...] M. de Saporta se représente la filiation ou l'évolution des différentes espèces, comme dans une même espèce, les métamorphoses des individus. Or, nous avons deux manières pour expliquer l'origine des espèces. Ou bien les espèces sont sorties les unes des autres par voie de filiation, ou bien elles ont dû apparaître subitement en vertu d'une création libre sous l'influence d'une volonté supérieure. Comme l'intervention d'une volonté supérieure, selon M. de Saporta, introduit "l'action de l'inconnu dans le domaine de la science", le savant paléontologiste adopte l'idée de l'évolution sauf à avouer que malgré l'évolution et le transformisme "la raison d'être des choses est loin d'être éclairée." [...]. Privée de l'appui d'une démonstration expérimentale, la doctrine de l'évolution n'écarte pas du tout l'idée d'une puissance créatrice intelligente et indépendante de la matière* (Grad 1875a : 1162). Argument spécieux, et à double

détente, puisque le créationnisme ne peut évidemment pas plus se reposer sur une quelconque démarche expérimentale. À moins que l'intervention divine puisse s'en affranchir. C'est le parti pris de Grad et des partisans du créationnisme dont Cuvier (1769-1832) le pourfendeur des idées lamarckiennes (Taquet 2006). L'affirmation est simple : l'histoire des êtres vivants est une succession de créations et de disparitions enregistrées notamment dans les archives fossiles. Le livre de la Genèse fournit le cadre de lecture de l'histoire de la Terre et du vivant. Évidemment, il paraît donc difficile pour un fervent catholique comme Ch. Grad de rentrer sans peine dans la chapelle darwinienne. À 20 ans, Grad rédige une "profession de foi" des plus explicites : *Je serai un philosophe chrétien : Les ouvriers de Dieu sont rares et il y a devant nous un immense labeur. J'écrirai avec l'aide de Dieu ce qui sera utile au bien de mon siècle. Pour écrire avec autorité, la science est nécessaire ; il la faut complète et profonde ; je ferai l'étude comparée des sciences puisées aux sources* (journal de Charles Grad, 22 novembre 1862). Cependant, l'adhésion de Charles Grad à une religion explicative de tous les faits de la nature peut vaciller, du moins brièvement. Il s'en exprime en quelques endroits de son journal intime de manière très touchante et sensible. Ainsi au printemps 1875, il écrit : *Le soir en rentrant je lis un chapitre d'un nouveau livre du professeur Draper sur les conflits de la science et de la religion. Suivant ce savant américain toutes nos croyances sur l'origine et le développement du monde d'après l'interprétation des Pères ne sont qu'un tissu de mensonges et d'absurdités. Il y a beaucoup d'absurdité sans doute, dans toutes ces questions d'origine. Mais l'argumentation de Draper, toujours passionnée et hostile à la révélation, n'est pas solide sur beaucoup de points. Malgré cela, de pareils livres font beaucoup de mal par l'ébranlement de la foi. Pourquoi, en face de ce mal fait aux âmes, n'avons-nous pas le remède ? Pourquoi ne pouvons-nous pas montrer, sans réplique, la vérité de nos croyances et produire la preuve de nos dogmes ? Que deviendra le monde, quand on ne croira plus au Sauveur ? J'eusse voulu consacrer ma vie à la démonstration scientifique de nos croyances. Souvent, je frise moi-même les doutes. Ô, aidez-moi, mon Dieu, aidez-moi !* (journal de Charles Grad, 18 avril 1875).

Charles Grad fait référence à sa lecture de *History of the conflict between Religion and Science* de John William Draper (1811-1882), publié en 1874 dans sa version originale. Dans cet ouvrage, traduit en français dès 1875, J.-W. Draper soutient qu'il existe un conflit intellectuel intrinsèque entre la religion et la science lié à l'opposition entre un système de domination par la croyance versus le savoir comme force d'émancipation. Dans sa préface Draper écrit : *L'antagonisme dont nous sommes témoins est la continuation d'une lutte qui a commencé le jour où le christianisme est devenu une puissance politique. Depuis ce moment, la Religion et la Science sont en présence. Une révélation divine exclue nécessairement la contradiction. Elle exclue le progrès des idées et tout ce qui émane de la spontanéité humaine. [...] L'histoire de la Science n'est pas seulement l'histoire de ses découvertes. C'est encore celle du conflit existant entre ces deux puissances contraires : d'une part la force expansive de l'intelligence humaine ; d'autre part la compression exercée par la foi traditionnelle et par les intérêts humains* (Draper 1875). Ces mots raisonnent-ils encore dans la



mémoire de Grad lorsqu'il écrit le jour de son 35<sup>ème</sup> anniversaire en cette fin d'année 1877 : *La paix intérieure me manque ou du moins se trouble à cause de la faiblesse de ma foi. [...] Mes doutes sont vagues, indéterminés, fondés sur une base incertaine. Ils surgissent sur des points de la science encore mal définis, tels que la genèse ou la chronologie biblique. [...] Résolutions - Prier avec plus de ferveur. Observer plus strictement les enseignements de l'Eglise. Offrir à Dieu mes peines. La science ne peut contredire la foi* (journal de Charles Grad, 8 décembre 1877). Le "filtre guérisseur" évoqué énonce implicitement la hiérarchisation des paradigmes. La science est un outil au service de la foi chrétienne et ne peut en invalider ni les principes fondateurs, ni ses inférences. Pour Grad, ses moments de doutes seront et devront être résolument combattus par la prière et le retour strict aux dogmes de l'église. Peut-être que cet honnête homme aurait été rasséréiné par le message, très nuancé du reste, du pape Jean-Paul II aux membres de l'assemblée plénière de l'académie pontificale des sciences, le 22 octobre 1996 : [...] *de nouvelles connaissances conduisent à reconnaître dans la théorie de l'évolution plus qu'une hypothèse. Il est en effet remarquable que cette théorie se soit progressivement imposée à l'esprit des chercheurs, à la suite d'une série de découvertes faites dans diverses disciplines du savoir. La convergence, nullement recherchée ou provoquée, des résultats de travaux menés indépendamment les uns des autres, constitue par elle-même un argument significatif en faveur de cette théorie.* [...].

Le conflit intime de Charles Grad n'est certainement pas un cas isolé dans ce milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. En réalité, les piliers d'une société pieuse vacillent. La théorie de l'évolution crée une brèche d'indépendance dans la conduite de la science et engage conséquemment son émancipation de la religiosité. En effet, les sciences du vivant, et de la Terre, sont alors profondément ancrées dans un cadre théologique, et forcément politique, où l'origine, l'essence et la destinée des êtres vivants ne sont pas questionnables sans nécessairement impliquer des concepts immatériels. La théorie de l'évolution s'en affranchira en proposant un modèle de transformations aléatoires (mutations) et de transmission (reproduction) des états de caractères qui en fonction de leur bénéfice (adaptatif ou non) pour les organismes sont sélectionnés ou contre-sélectionnés à travers leur(s) interaction(s) avec leur environnement (sélection naturelle). En d'autres termes, les notions de destin et de finalité sont remplacées dans ce cadre par hasard et contingence. Dieu n'a plus sa place dans cette mécanique du vivant.

Alors que la théorie contemporaine de l'évolution constitue un cadre théorique robuste, le créationnisme n'a pas dit son dernier mot avec le concept du dessein intelligent (*Intelligent Design* en anglais), théorie présentée comme une alternative scientifique à la sélection naturelle. Ses promoteurs, pour qui le monde vivant est mieux expliqué par une cause intelligente que par des processus comme la sélection naturelle, tentent d'intégrer les programmes scolaires par l'entremise des réseaux de pouvoirs conservateurs d'Europe et des Etats-Unis. Nous recommandons aux lecteurs de consulter l'ouvrage très éclairant de Lecointre (2012) qui recentre le débat épistémologique entre créationnistes et conduite/nature de la recherche scientifique.

Nous ne pouvons évidemment pas accabler Charles Grad pour sa position radicale contre la théorie de l'évolution. Il est archétypal du XIX<sup>e</sup> siècle où les convictions religieuses imprègnent et structurent la construction de la connaissance et du savoir. D'autant que la théorie de Darwin ne fait pas l'effet d'une révolution en France. Elle y est quasiment ignorée dans les premiers temps qui suivent sa publication avant de subir de vives critiques (Stebbins in Glick 1974 ; Carton 2009). Outre la très controversée édition française de 1862, traduite, préfacée et commentée par Clémence Royer, on peut également y voir une continuité du rejet des idées évolutionnistes précédemment incarnées par les attaques lourdes et humiliantes de l'académie, représentée par Cuvier, à l'encontre du transformisme de Lamarck. L'histoire de la théorie de l'évolution et les sources multiples d'opposition (religieuse, sociale, culturelle, historique, de genre, de nationalité, etc.) ont été et restent largement discutées dans la littérature et forment en soi un véritable corpus scientifique.

L'acceptation de la théorie de l'évolution en France résultera d'un long processus d'intégration jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle. Charles Grad a joué le rôle d'un contradicteur conservateur à l'aube d'une révolution scientifique et culturelle finalement sans précédent dans l'histoire de l'humanité.

#### **De l'Alsace au pôle Nord : la théorie de la mer polaire ouverte**

Deux lettres de Charles Grad (lettre n°1 datée du 31 juin 1866 et lettre n°5 datée du 10 mai 1868) font référence à une période, entre les années 1852 et 1879, peu connue de l'histoire des explorations polaires. Philipp Felsch (2013) décrit, de manière remarquable, cette brève épopée déclenchée par la mégalomanie du cartographe allemand August Petermann (Figure 6A), le *célèbre ami* de Charles Grad. A. Petermann est en effet célèbre pour avoir soutenu l'existence d'un pôle Nord libre de glace et directement accessible par la navigation. Hypothèse qui déclencha et entraîna une série d'expéditions vers des destins tragiques. Or, Charles Grad est un ardent défenseur de la théorie de Petermann et notre savant alsacien est également à l'origine du projet d'expédition française vers le pôle Nord mené par le navigateur Gustave Lambert (1824-1871) (Figures 6C & D).

La théorie de Petermann est le résultat d'observations (partielles) rapportées par les navigateurs et d'inductions (erronées) sur le climat et les courants marins. Petermann transforme le mythe de mer polaire ouverte en une théorie exacte, et la rendit ainsi soutenable aux yeux d'un XIX<sup>e</sup> siècle porté par la foi dans la science (Felsch 2013 : 73). Or, Petermann expose (malicieusement) sa théorie durant la période sensible des missions qui tentent de retrouver l'expédition anglaise menée par John Franklin (1786-1847). Cette expédition, dont l'objectif est la découverte du passage mythique du Nord-Ouest, entre les océans atlantique et pacifique, appareille le 19 mai 1845. Cependant, sans nouvelle de l'équipage depuis le dernier contact en août 1845, l'Angleterre lance dès 1848 une série de missions de recherche. Toutes se révèlent infructueuses, et malgré quelques indices récoltés dans les glaces du grand Nord, le mystère de la disparition de l'expédition Franklin reste entier. Le



**Figure 6** – L'épopée de la mer polaire ouverte

**A.** Portrait d'August Petermann daté du 26 mai 1867 [source gallica.bnf.fr] ; **B.** Le HMS Erebus et le HMS Terror dans l'Antarctique, tableau de James Wilson Carmichael de 1847 [source Wikimedia Commons]. Ces deux navires seront redéployés pour l'expédition Franklin à la recherche du passage Nord-Ouest ; **C.** Gustave Lambert sur son lit de mort par la Baronne de Pages [source gallica.bnf.fr] ; **D.** Portrait de Gustave Lambert, atelier Nadar édité en 1900 [source gallica.bnf.fr].

passage du Nord-Ouest est découvert fortuitement, entre 1850 et 1854, par l'expédition du capitaine Robert McClure (1807-1873). Mais ce qui devait faciliter les échanges maritimes avec l'Asie, et l'Inde en particulier, se révèle finalement être impraticable par voie de mer uniquement. Le 31 mars 1854, la Grande-Bretagne déclare officiellement la perte de l'équipage Franklin. En 1859, une note manuscrite est découverte dans un cairn sur l'île du Roi-Guillaume et permet de lever une partie du voile sur ce drame. Aujourd'hui les historiens ont reconstitué les principales séquences de cette triste histoire. En effet, dès l'hiver 1846 les deux navires de l'expédition, l'*Erebus* et le *Terror* (Figure 6B), sont pris dans les glaces du détroit de Victoria à proximité de l'île du Roi-Guillaume, bien au nord des territoires inuits. L'équipage

abandonne alors les bateaux immobilisés dans les glaces le 12 septembre 1846. L'explorateur John Franklin trouve la mort le 11 juin 1847 et les survivants prévoient de se diriger vers le Sud. Finalement, les 129 hommes d'équipage périssent de froid et de faim mais également d'empoisonnement progressif par le plomb qui scelle les boîtes de conserve.

C'est dans ce contexte précisément des recherches de l'expédition Franklin, entre 1848 et 1854, que le cartographe August Petermann adresse en janvier 1852 une lettre, par voie de presse, aux lords de l'Amirauté : [...] *C'est un fait bien connu, qu'il existe au nord de la côte sibérienne une mer ouverte qu'elle que soit la saison ; il ne fait aucun doute qu'une mer du même type existe aussi du côté américain ; il est très probable que ces*

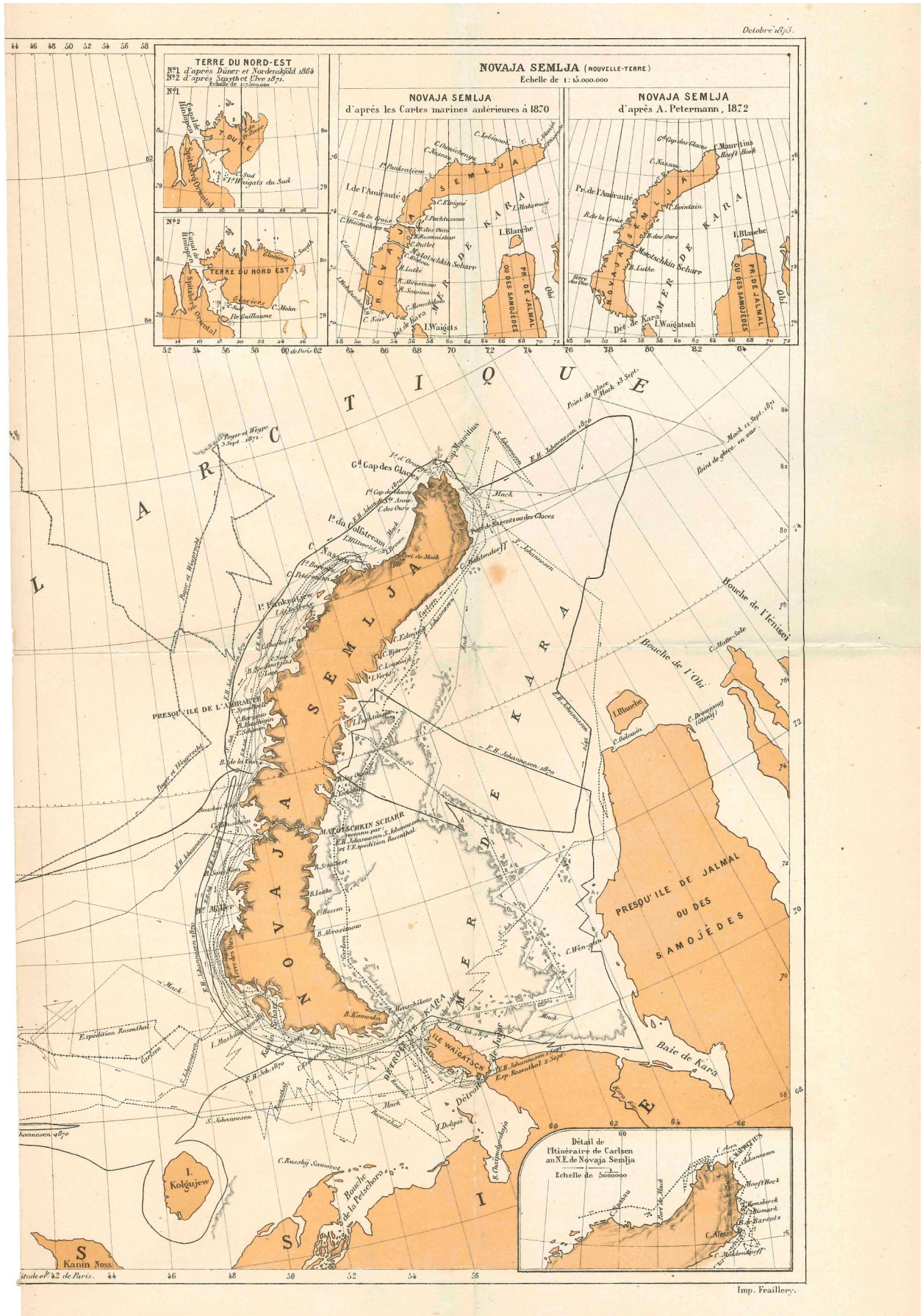
deux mers ouvertes forment un grand océan Arctique navigable (cité d'après Felsch 2013 : 70). Cette lettre fait l'effet d'une déflagration en Angleterre. Il subsisterait donc un espoir de retrouver l'équipage de Franklin, prisonnier certes d'un mur de glace circumpolaire, mais naviguant sain et sauf dans les eaux tièdes et libres du pôle Nord. L'autre perspective de cette nouvelle quête est de garantir une voie maritime transpolaire, l'alternative idéale au passage Nord-Ouest. La théorie de Petermann revitalise l'intérêt pour la conquête du pôle et, dès 1865, la course internationale au pôle Nord est relancée. Cependant, la Royal Navy campe sur des approches purement terrestres avec des expéditions par traîneau à travers le Groenland. En revanche, l'Allemagne de Petermann envisage l'accès au pôle Nord uniquement par voie maritime via l'archipel du Svalbard. Les Français leur emboîtent le pas (cf. *infra*). Entre 1868 et 1879, les expéditions se succèdent avec notamment les expéditions allemandes qui mènent Petermann sur le chemin de sa disgrâce. Les critiques fusent de toute l'Europe et particulièrement en France après l'annexion de 1871 : *Nous nous trompons fort si le résultat des expéditions, actuellement bloquées par les glaces, [troisième expédition allemande Germania NDA] n'aboutit point à un Sedan scientifique, dont la victime serait un savant allemand. C'est peut-être la première fois qu'un géographe a conçu l'idée de guider du fond de son cabinet des explorateurs chargés d'une tâche si ardue, si périlleuse. C'est aussi la première fois que des navigateurs ont consenti à suivre servilement les ordres donnés par un savant podagre qui ne quittait point le coin de son feu* (De Fonvielle 1873).

La théorie plébiscitée par Petermann est finalement torpillée par le dénouement particulièrement tragique de l'expédition américaine de la *Jeannette* en 1878-1879 dans le détroit de Béring. Les mots du commandant d'une des équipes de secours sont sévères : *Amers, nous maudîmes Petermann et toutes ses œuvres qui nous avaient mis dans l'erreur* (texte cité d'après Felsch 2013 : 174). Isolé et humilié, le cartographe allemand se suicide le 2 septembre 1878. L'idée d'une mer polaire libre de toute glace est définitivement enterrée avec l'expédition *Fram* de Fridtjof Nansen (1861-1930). L'explorateur norvégien et son compagnon, Hjalmar Johansen (1867-1913), atteignent le 7 avril 1895 la latitude 86°13,6'N. À l'horizon, un immense chaos de blocs de glace. Le pôle Nord est à moins de 500 kms et aucune mer polaire n'est visible.

Ce qui paraît être *a posteriori* une lamentable affaire, l'exploration du pôle Nord par la seule voie navigable trouve son paroxysme en France de 1866 à 1871. Période pendant laquelle Charles Grad, qui est un défenseur de la théorie de la mer polaire ouverte, s'active pour promouvoir l'idée d'une expédition française au pôle Nord. En réalité, son *Esquisse physique des îles Spitzbergen* publié en 1866 (Grad 1866a, cf. note 2 de la lettre datée du 31 juin 1866), qui rassemble les textes publiés dans les *Annales des voyages de la géographie de l'histoire et de l'archéologie* de Malte-Brun (Grad 1866b : 26, 158, 273 ; 1866c : 72, 171), est sa première contribution sur le sujet. Son ouvrage sur l'archipel du Svalbard est illustré par deux cartes, l'une représente les océans arctique et antarctique d'A. Peterman publiée en 1865 et la seconde représente les îles Spitzberg, carte dressée pour l'occasion par V. Malte-Brun lui-même. Le 16 juillet 1866, Ch. Grad se présente devant l'académie des sciences pour

y soutenir la thèse de Petermann : *L'hypothèse d'une banquise continue aux deux pôles est fausse. [...] Que conclure de ces faits, sinon que, sous les plus hautes latitudes, les glaces occupent une surface relativement restreinte ? Le pôle arctique, ni le pôle austral, n'a de calotte de glace unie, continue. [...] Le courant chaud du golfe s'étend donc jusqu'au nord de la Sibérie, où il se perd dans le bassin polaire. Ses eaux restent libres entre les mers glacées qu'elles traversent, et c'est dans le prolongement de ce courant, entre les Spitzbergen et la Nouvelle-Zemble, qu'il faut chercher la voie la plus aisée pour arriver au pôle arctique par mer* (Grad 1866c : 98-101). Nous y sommes ! En théoricien qui relève du positivisme, Grad soumet son hypothèse à l'épreuve des faits : (1) certains explorateurs comme J.-C. Ross et W.-E. Parry (cf. note 3 de la lettre n°1 datée du 31 juin 1866) -et d'autres encore- rapportent avoir observé aux plus hautes latitudes des eaux libres derrière une barrière de glace ; (2) le courant chaud du Gulf Stream se sépare en deux branches dont l'une se dirige plein nord et (3) se déverse au pôle dans une mer conséquemment maintenue libre de glace. Charles Grad défend ici la théorie de l'américain Matthew Fontaine Maury (1806-1873) qui postule qu'une branche du Gulf Stream part vers le Nord puis passe sous une ceinture de glace pour ressurgir au pôle créant la mer libre. Grad est le plus excité des défenseurs de la théorie de Maury (Rémy 2019). Il affine le modèle et propose une reconstitution du trajet du courant en profondeur (Grad 1870f, 1871a) puis propose le principe des "courants chauds de compensation" (Grad 1873a). La conclusion pour Grad semble évidente : *En présence de cette émulation générale la France ne peut s'abstenir. [...] Puisse la France envoyer quelques-uns de ses vaisseaux au service de la science dans l'une ou l'autre zone [...]* (Grad 1866a : 159-160). Pourtant, Charles Grad ne semble pas convaincre les membres du Comité de la *Société d'Histoire naturelle* de Colmar qui refusent de publier *in extenso* sa proposition d'article sur *Les courants et les glaces de la mer polaire* qu'il présente en lecture le 7 novembre 1866 (cf. note 3 de la lettre du 31 juin 1866). Or, son ouvrage et son intervention devant l'académie se révèlent être des éléments déclencheurs dans la genèse de l'expédition française proposée par le mathématicien hydrographe Gustave Lambert. Le valeureux explorateur, qui se targue d'avoir *chassé et tué, le morse, l'ours blanc, la baleine* a fréquenté en 1865 les coulisses de l'arctique dans le détroit de Béring. Il présente un projet de navigation vers le pôle Nord, le 19 octobre 1866, devant la commission centrale de la *Société de Géographie*. L'accueil y est favorable et les membres de la commission l'encouragent à rédiger une note qui est présentée en séance publique le 14 décembre 1866. Pendant la dite séance, il déclare : *Resté, pendant mon absence, étranger aux idées qui pouvaient d'être fait jour en Europe, je me croyais le seul à me préoccuper de nouveau de ce difficile sujet, et quelque fort que je puisse être d'une conviction basée sur l'observation personnelle des faits, je sentais avec tristesse combien mon humble voix serait insuffisante pour déterminer un élan en faveur d'entreprise nouvelle. C'est donc avec une joie vive que j'ai appris à mon retour en Europe, par la lecture d'un écrit de M. Charles Grad, récemment publié par M. Malte-Brun, que ce même sujet tenait encore les esprits en éveil [...] venait en même temps me donner l'assurance que notre pays aussi a gardé de vivantes sympathies*





pour l'exploration (Lambert 1867a : 191-192). Gustave Lambert défend évidemment la théorie de la mer polaire libre et recommande le détroit de Béring afin d'atteindre le pôle. La voie de retour passerait alors par la Nouvelle-Zemble, l'archipel russe situé entre les mers de Barents et de Kara au sud-est du Spitzberg (Figure 7). Itinéraire exactement inverse à celui proposé par A. Petermann. L'éternel esprit de contradiction français.

Lambert exhorte la société civile, et notamment les industriels à soutenir son audacieux projet : [...] *j'aime à me persuader que votre bienveillant intérêt [la Société de géographie NDA] donnera plus de poids à mon projet auprès des hommes dont j'appelle le concours, qui ont en leur mains cet instrument puissant, tout à la fois nerf de l'industrie aussi bien que levier des hautes recherches spéculatives, et qu'ils ne craindront pas de marcher à un but scientifique dont la route est bordée de tant de lucratives éventualités. Alors, il se serait possible, en suivant quelques précieux enseignements offerts par des nations voisines, sans être dans la nécessité absolue de recourir à l'action de l'Etat, de réaliser cette grande entreprise par une union libre, féconde et salutaire, entre la SCIENCE et l'INDUSTRIE* (Lambert 1867a : 200). Dans une série de lettres adressées à Jules Duval, vice-président de la *Société de Géographie*, et par ailleurs directeur de l'*Economiste Français*, G. Lambert y expose par le menu détail les aspects techniques et financiers de son projet. Son évaluation : 800 000 francs. *S'il s'agit d'arriver au pôle Nord : on peut bien se baisser pour un si noble prix* (Lambert 1867b : 46). Pour l'acquisition des fonds, il suggère une souscription nationale à travers une *Société du pôle Nord qui ne serait plus alors une société par actions, mais une société en participation où chacun pourrait apporter une part coopérative dont le chiffre ne serait fixé que par le degré d'entraînement* (Lambert 1867b : 48). Au cours de l'année 1867, le projet prend forme. La *Société de Géographie* pilote le comité de patronage et ouvre une souscription publique avec l'approbation et l'autorisation de l'empereur Napoléon III (Malte-Brun 1868 : 157). Ce dernier verse la somme de 50 000 francs sur ses propres deniers. Devant la *Société de Géographie*, le 20 décembre 1867, G. Lambert trace les grandes lignes de son expédition et termine son discours au milieu des applaudissements les plus enthousiastes (Bulletin de la Société de Géographie, 1868, tome 15, 5e série, procès-verbal de l'assemblée générale du 20/12/1867). Ainsi, tous les ingrédients pour une formidable épopée "à la Jules Verne" sont réunis : la conquête d'un territoire inconnu, un explorateur héroïque, une communauté savante conquérante et un esprit patriotique stimulé par la perspective d'une nouvelle bataille avec les traditionnels concurrents que sont l'Allemagne et l'Angleterre. Petermann, bon prince et finalement heureux de voir sa théorie plébiscitée, adresse ses encouragements à la France [...] *je me réjouis néanmoins sincèrement, comme serviteur impartial de la science géographique, de voir qu'enfin un peuple, peu importe lequel, fait d'énergiques efforts pour arriver à cette solution si intéressante pour l'humanité, et que c'est du moins une nation européenne qui se charge de cette glorieuse tâche.* [...] (Bulletin de la Société de Géographie, septembre 1867 : 317 ; *Annales des Voyages* octobre 1867 : 117). Quant à la Royal Navy, elle semble moins convaincue par les arguments du cartographe. C'est le moins

que l'on puisse dire. Ainsi, le projet britannique, qui est portée par le capitaine Sherard Osborn (1822-1875), oriente leur exploration par le Groenland et l'utilisation de traîneaux. La voie "terrestre" en somme. L'historique et le contenu des trois projets sont présentés par Malte-Brun dans les *Annales des Voyages* (Malte-Brun 1868 : 5-209). Les deux itinéraires concurrents vont au plus court alors que le projet français de Gustave Lambert doit contourner entièrement le continent américain par son extrémité sud avant de pointer vers le nord. Un trajet de 30 000 kms (16 000 milles marins) avant d'attaquer les eaux gelées de l'Arctique. L'itinéraire est défendu avec vigueur par Octave Pavy (1844-1884), fidèle parmi les fidèles de Lambert et dont la devise est de *Fuir les terres !* Ce médecin explorateur prendra aussi sa funeste part dans les explorations polaires en étant à l'origine de l'expédition la *Jeannette* (cf. *supra*). Il tentera par ailleurs de rejoindre le pôle en 1882 et il meurt le 6 juin 1884 lors de l'évacuation du Fort Conger, la base scientifique américaine en Arctique, première du genre.

Dès 1868, une vingtaine de villes dans toute la France réunissent un comité de patronage dont la charge est d'organiser la collecte des fonds et d'accueillir le valeureux explorateur qui pour l'occasion prend bâton de pèlerin et habit de conférencier (Comettant 1868 ; Rémy 2019). Le pays est uni derrière G. Lambert. Charles Grad est loin de rester inactif. L'inverse eut été étonnant. Charles Goutzwiller en fait le récit dans ses *Souvenirs d'Alsace : Charles Grad était donc venu [au printemps 1868 NDA], en sa qualité de correspondant de la Société de géographie, m'informer que le capitaine de vaisseau Gustave Lambert désirait faire prochainement une conférence à Colmar sur le projet hardi qu'il avait conçu d'aller explorer le Pôle-Nord dans les conditions nouvelles qui paraissaient devoir lui assurer le succès. Grad étant chargé d'organiser la partie matérielle de cette conférence, venait me prier de lui faciliter les moyens en intéressant le maire à cette œuvre nationale, ce que je m'empressai de faire, étant moi-même très enthousiaste de tout ce qui pouvait étendre le domaine de la géographie* (Goutzwiller 1898 : 408).

En effet, un comité alsacien pour l'exploration du pôle Nord est créé. Constitué de 20 membres, il est présidé par Daniel Dollfus-Ausset, le maître et ami de Grad. On y rencontre le maire de Colmar Henri de Peyerimhoff (1855-1877) et les représentants de la bonne société alsacienne dont le docteur Ch.-F. Faudel, l'émissaire de la *Société d'Histoire naturelle*. Grad est en charge du secrétariat. Il adresse dans les colonnes de la *Revue d'Alsace*, en avril 1868, un appel à contribution en énonçant le cadre scientifique et les enjeux de l'expédition française. Cependant, sa tribune affiche une pointe d'amertume sur le désengagement de l'état dans ce projet national : *Il importerait, aujourd'hui que le gouvernement de notre pays voit ses ressources absorbées par le budget de la guerre au détriment des progrès pacifiques de la science et de l'industrie, il importerait d'encourager une entreprise où l'initiative privée se substitue à l'indifférence des hommes au pouvoir* (Grad 1868b : 237).

Il œuvre à l'organisation de la conférence de Gustave Lambert programmée en avril 1868 à Colmar. Probablement, il sollicite le soutien de Malte-Brun pour que la *Société d'Histoire naturelle* de Colmar s'implique dans cette organisation. Le

compte-rendu de la séance du Comité du 19 février 1868 (Annexe 1) fait écho à cette demande : *Le président de la Société de Géographie sollicite le bienveillant concours de la Société pour la conférence que donnera dans le département, M. Gustave Lambert, qui [présentera] d'un projet d'expédition scientifique au pôle Nord. Circulaire de l'Institut des provinces assurant que ces réunions auront lieu à Paris le 20 avril, et le Congrès scientifique à Montpellier le 8 décembre.*

Malgré la présence de Ch. Grad lors de cette séance, la Société n'a pas souhaité contribuer à cet événement sans que l'on puisse en connaître les motivations précises (cf. note 7 de la lettre n°5 datée du 10 mai 1868). Pourtant, la conférence a bien lieu en 1868 dans la salle du théâtre à Colmar où un nombreux auditoire applaudit aux plans hardis exposés par le savant officier (Goutzwiller 1898 : 409).

En 1869, Gustave Lambert fait l'acquisition au Havre du *Boréal*, un trois-mâts de 700 tonneaux. En cale sèche pour les travaux nécessaires à son appareillage, les premières interrogations apparaissent [...] *Mais pour un tel équipement, pour une telle campagne ! Il faudrait de l'argent ... et encore de l'argent ...!!! Et une fois en mer, on se demande comment cette lourde machine se comportera pendant les six mois de mer qui séparent le Havre du détroit de Béring [sic] (Annales des voyages, avril 1869 : 113).* La campagne de levage de fonds n'est pas aussi efficace qu'espérée et le public continue à se désintéresser de l'expédition malgré une tentative marketing très innovante. En effet, les célèbres aérostiers Wilfrid De Fonvielle (1824-1914) et Gaston Tissandier (1843-1899) organisent pour le bénéfice de l'expédition le vol du ballon "le pôle Nord", au-dessus du Champ-de-Mars à Paris, le dimanche 27 juin 1869. Rien n'y fait, les recettes sont maigres.

Charles Grad qui défend depuis toujours un itinéraire plus direct, calqué sur le modèle de Petermann (Grad 1866c : 101) lance un dernier appel et propose une alternative qui pourrait ménager les susceptibilités et permettre une économie substantielle : *Comme l'expédition française elle-même n'a pas encore pris la mer, et que son promoteur s'est prononcé en faveur d'un voyage par le détroit de Behring, je voudrais ici appeler l'attention sur une voie nouvelle capable de conduire au même but dans un délai beaucoup plus court, par conséquent aussi avec une économie considérable. Cette voie est celle de la mer de Kara (Grad 1870b : 951).*

Cela ressemble à du Petermann. Mais alors que l'itinéraire allemand passe à l'ouest de la Nouvelle-Zemble, Grad propose de passer à l'est. L'honneur est sauf.

Cependant, la suite du texte est une attaque en bonne et due forme à l'encontre de G. Lambert : *La voie de la mer de Kara offre donc, pour l'exploration du pôle Nord, sur celle du cap Horn et du détroit de Behring, un trajet beaucoup plus court, par conséquent moins coûteux. Tout le succès des expéditions dans les mers glaciales dépend de l'énergie et de l'habileté du commandant, non moins que de la bonne appropriation des navires ; et, en terminant, nous ferons remarquer que ce ne sont pas les bâtiments les plus forts, mais les plus légers, susceptibles de se mouvoir facilement au milieu des glaces, qui donnent les meilleurs résultats (Grad 1870b : 954).*

Le départ de G. Lambert est malgré tout programmé pour l'été 1870 sans changement sur l'itinéraire qui passera résolument par le Cap Horn ! Mais les fonds réunis sont encore insuffisants. Dans la nuit du 14 au 15 juillet 1870, le député de Moselle, l'éloquent Stéphen Liégearde (1830-1925), défend devant la Chambre le "projet Boréal" et obtient par voie d'amendement la somme de 100 000 francs au profit de l'expédition française. Voici les paroles qui résonnèrent à la tribune parlementaire : [...] *le Boréal, avec sa coque exceptionnellement blindée, ses compartiments étanches, indépendants, est absolument prêt ; son équipage est là, il attend que vous le mettiez à flot : quatre-vingt marins éprouvés, choisis parmi plus de cinq cents aspirants, avec adjonction de savants, voilà pour le personnel. Il ne lui manque, pour prendre la mer, que votre impulsion ; après quoi, il partira pour une campagne de quatre années, dont deux au moins d'hivernage, au pôle : campagne glorieuse car les glaces ne sont pas moins dangereuses à affronter que les boulets ou la mitraille. Que lui faut-il pour cela ? 100 000 francs, rien de plus. S'il ne les obtient pas de vous, M. Lambert les demandera à un troisième cent de conférences qui, assurément, ne les lui refusera pas. Mais c'est là du temps perdu pour la science ; pendant ces délais, la solution du problème peut être trouvée par d'autres peuples, chez lesquels il est à l'ordre du jour ; c'est ainsi que je lisais dernièrement dans le Times, que le gouvernement américain va ouvrir un crédit non pas de 100 000 francs, mais de 100 000 dollars -500 000 francs- au capitaine Hall, pour une nouvelle expédition qu'il tente au pôle arctique. Il est peut-être de l'honneur de la France que vous représentez de ne pas se laisser devancer dans cette voie. [...]. Croyez-moi, la science n'a qu'un drapeau. Eh bien, qu'il nous abrite tous aujourd'hui sous ses plis, mais après que nous y aurons inscrit une date qui a chance de rester célèbre dans les annales du monde, celle du 14 juillet 1870. Malheureusement, l'histoire est contrariante. Le 19 juillet 1870, la France entre en guerre avec l'Allemagne suite aux manœuvres de Bismarck. Le député mosellan déclare j'avais la bonne fortune de prononcer les dernières paroles de paix qui dussent retentir dans l'enceinte législative. En décembre 1870, Gustave Lambert s'engage comme simple soldat dans le 119<sup>e</sup> d'infanterie de ligne et participe à la défense de Paris. Blessé lors de la bataille de Buzenval le 19 janvier 1871, il succombe le vendredi 27 janvier à trois heures de l'après-midi. Le 30, il est inhumé au Père-Lachaise ... l'expédition française au pôle Nord avec.*

Charles Grad garde un silence absolu concernant G. Lambert. Pas un article, pas une ligne. Il chronique cependant les résultats des deux premières expéditions allemandes de 1869 et de 1871 (Grad 1870d ; 1873d) et réalise une carte de l'océan glacial arctique en 1873 pour la *Société de géographie* (Figure 7). Grad reste un partisan acharné de la mer polaire libre jusque dans son dernier article sur le sujet : *Au delà de la lisière des glaces la mer polaire doit présenter d'autant plus d'eaux libres et des passes navigables qu'elle se rapproche davantage du pôle (Grad 1875b : 207).* Il reçoit la visite de Petermann en juillet 1871 (cf. lettre du 8 juillet 1871 non reproduite dans cet article) et la lui rendra le 10 juin 1875 avec ce commentaire étonnant dans son journal intime : [...] *Visite à Petermann. J'ai presque appris à aimer les Allemands ... s'ils sortent de chez nous (extrait du journal de Charles Grad recopié par Joseph Schmitt).*

A notre connaissance, Charles Grad ne commentera pas cette fâcheuse période "Petermann" et de manière regrettable ne connaîtra jamais le fin mot de l'histoire de son vivant. L'idée d'une mer ouverte au pôle Nord est devenue réelle pendant un bref moment à travers un siècle où les bords de notre monde terrestre étaient encore à découvrir.

Jules Verne est le premier conquérant imaginaire du pôle Nord en 1866 à travers *les Aventures du capitaine Hatteras* où l'illustre écrivain adhère aussi à l'hypothèse d'une mer polaire libre de glaces. Mais en réalité le pôle Nord géographique va résister pendant de longues années. Il est approché, peut-être atteint, par Frederick Cook (1865-1940) et Robert Edwin Peary (1856-1920), respectivement en 1908 et 1909. Les historiens ne tranchent toujours pas sur la réalité et la date réelle du possible exploit par l'un de ces deux protagonistes. La victoire est attribuée à Roald Amundsen (1872-1928) et à Umberto Nobile (1885-1878) qui survolent le pôle Nord le 12 mai 1926 à l'aide du dirigeable *Norge*. Le soviétique Ivan Papanine (1894-1986) est le premier à s'y poser en avion en 1937. L'américain Ralph Plaisted (1927-2008) l'atteint en motoneige le 19 avril 1968, suivi le 6 avril 1969 par le britannique Walter William Herbert (1934-2007) en traîneau à chiens. L'explorateur japonais Naomi Uemura (1941-1984) est le premier à réussir l'aventure seul, avec cependant des ravitaillements aériens, le 29 avril 1978.

Avec les changements climatiques envisagés par la communauté scientifique sur ces cinquante prochaines années, peut-être faudra-t-il envisager de suivre le chemin tracé par Charles Grad pour se rendre au pôle Nord par voie de mer !

### Des Vosges aux glaciers alpins

La lettre datée du 14 janvier 1868 fait référence à un échantillon de galet strié qui est parfaitement renseigné dans les collections actuelles de la Société par son étiquette signée par Ch. Grad. Il a été ramassé en août 1866 au glacier de Grindelwald (Suisse), haut lieu de la glaciologie. Il témoigne du goût précoce de Ch. Grad pour la géologie, et plus particulièrement pour l'étude des glaciers (Grad 1867a, 1868, 1872). Il n'a alors que 24 ans et cette visite en Suisse marque le début de ses voyages à but scientifique. Pour comprendre l'intérêt et l'apport de Ch. Grad en glaciologie, il faut les replacer dans le contexte historique de cette discipline en Suisse d'abord, dans les Vosges ensuite.

La glaciologie est alors une science toute récente, mais en plein essor. Avec ses nombreux glaciers, la Suisse est le point de rencontre obligé des principaux acteurs de cette discipline. Jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle, les glaciers sont considérés comme des lieux hostiles, le plus souvent infranchissables, domaines de légendes fantastiques et de maléfices. Seuls s'y aventurent les chasseurs de chamois et de cristaux, les braconniers ou les bergers attirés par l'herbe verte due aux eaux de fonte. Soucieux de leurs privilèges, ils ne sont pas bavards.

Les premières observations scientifiques sur les glaciers sont dues à deux naturalistes hors pair. Le premier est Johannes Jakob Scheuchzer (1672-1733). Il est à la fois médecin, botaniste, météorologue, minéralogiste et paléontologue. Il découvre notamment à Öheningen, près du lac de Constance, un fossile pris pour un ancêtre de la lignée humaine et qu'il nomme

*Homo diluvii testis*, en d'autres termes l'homme témoin du déluge. Les études ultérieures démontreront qu'il s'agit en fait d'une salamandre géante, rebaptisée en son honneur *Andrias scheuchzeri*. Dans *Natur-Geschichte des Schweitzerlandes* (1716-1718), il s'intéresse également aux glaciers et observe déjà leur déplacement.

Le second chercheur, bien plus connu est Horace Benedict de Saussure (1740-1799). Il parcourt les Alpes de long en large avec du matériel scientifique. Au cours de plusieurs voyages autour du Mont-Blanc, il élabore un ambitieux programme de recherches géographiques qui englobe des observations géologiques, minéralogiques, physiques, météorologiques, hydrographiques, hygrométriques et naturalistes. Le premier volume de ses *Voyages dans les Alpes* (1779-1796) constitue l'acte de naissance de la géologie alpine par l'observation systématique des roches, des minéraux ainsi que des structures géologiques. Il attribue le mouvement des glaciers à la pesanteur et introduit le vocabulaire moderne de "glacier", à la place de "glacière", de moraine et de séracs.

Malgré leurs observations, il faudra attendre deux agriculteurs de haute montagne pour que l'étude des glaciers devienne une vraie science. Le premier Jacques Balmat (1762-1834), guide, cristallier et chasseur de chamois, réalise avec le Docteur Paccard la première ascension du Mont Blanc le 7 août 1786, après avoir, le 6 juin de la même année, effectué le premier bivouac sur glacier, brisant ainsi tous les tabous. Quand le 3 août 1787, H.-B. de Saussure accompagné de son valet de chambre et de 18 guides, se fait conduire au sommet du Mont Blanc, J. Balmat est de l'expédition. A cette occasion, H.-B. de Saussure détermine l'altitude de ce sommet : résultat 2400 toises, soit 4775 m au lieu des 4809 m aujourd'hui mesurés. Cette différence de 34 m est minime pour l'époque, soit 0,7%.

Le second, Jean-Pierre Perraudin (1767-1858) est un peu l'homme à tout faire de Lourtier, village du haut Val de Bagnes dans le Valais suisse. Tour à tour paysan, charpentier, chasseur, garde-champêtre et conseiller municipal, il est un remarquable observateur de la montagne qu'il parcourt sans cesse. L'un des premiers, il remarque des stries sur des rochers qu'il interprète à raison, comme résultant du frottement de pierres prises dans la glace en mouvement. Il observe aussi les blocs erratiques qui sont défini par Ch. Grad de la manière suivante : *Par blocs erratiques, les géologues désignent des blocs de rochers de toute espèce déposés sur des formations de nature différente, encore en place et dans des situations où ces blocs n'ont pu être roulés par des courants d'eau*. Ces blocs étaient, jusqu'alors, interprétés comme le résultat du Déluge. Pour J.-P. Perraudin, ces blocs ont été transportés par des glaciers aujourd'hui disparus. De cette observation, il tire la conclusion que les glaciers ont eu, à certaines époques, une étendue plus vaste. Il rencontre Ignaz Venetz (1788-1859), ingénieur cantonal du Valais et lui fait part de ses observations. D'abord dubitatif, le savant se rallie au point de vue de J.-P. Perraudin, trouvant la confirmation de ses propres observations sur les moraines. Il publie en 1821 un *Mémoire sur les variations de la température dans les Alpes de la Suisse* couronné d'un prix de 300 francs par la Société helvétique des sciences naturelles où il expose que les glaciers ont, autrefois, recouvert de plus vastes régions qu'aujourd'hui. Mais en 1834, au Grand Saint-Bernard, la





**Figure 8** – Des Vosges aux glaciers alpins

**A.** Daniel Dollfus-Ausset, 1850 ; **B.** Glacier inférieur de l'Aar à proximité du pavillon Dollfus-Ausset, 19 août 1850 ; **C.** Pavillon Dollfus-Ausset au glacier de l'Aar, altitude 2404 m, août 1850 ; **D.** Daniel Dollfus-Ausset, Henri-Charles Hogard et un guide devant le pavillon Dollfus-Ausset, août 1849 [source *Récit des expéditions 1849-1850 dans les Alpes de Daniel Dollfus-Ausset 1893*, gallica.bnf.fr].

présentation de ses thèses étendues jusqu'au Jura, provoque une désapprobation quasi générale. Cette conférence, était-elle mal présentée, ou son auditoire n'était-il pas encore prêt pour entendre ces vérités ? Son ami Jean de Charpentier (1786-

1855), directeur des salines de Bex, honteux de cet échec, lui propose des excursions pour rectifier ses erreurs, avant finalement d'adopter ses vues ! Dès lors, il soutiendra partout les thèses de son ami, les étoffant même en publiant *Essai sur les*

glaciers et sur le terrain erratique de la Vallée du Rhône (Charpentier 1841).

Ainsi pour les Alpes, le mérite de la théorie glaciaire devrait être attribué à Ignaz Venetz soutenu par Jean de Charpentier. Il n'en est rien ! Ainsi Édouard Collomb écrit : *Il est inutile de rappeler le nom de tous les auteurs qui ont touché au terrain erratique dans différentes contrées ; leurs travaux sont bien connus des géologues ; nous aurons l'occasion d'en parler dans la suite ; nous ne pouvons cependant pas oublier de dire que M. de Charpentier le premier a traité la question largement sur la Suisse occidentale ; son bel ouvrage est de 1840* (Collomb 1846). Plus récemment André Weisrock cite : [...] *Il en est ainsi en Suisse, où, vers 1834, Louis Agassiz, par ailleurs spécialiste des poissons fossiles, effectue avec Jean de Charpentier ses premières observations sur les glaciers, [...]. Dans les deux cas on ne parle pas d'I. Venetz !* (Weisrock 1999)

En 1833, entre en scène Louis Agassiz (1807-1873). Disciple de Linné et de Cuvier, L. Agassiz est un conservateur, viscéralement opposé aux idées de Darwin (cf. le chapitre La position anti-darwinienne de Charles Grad). C'est déjà un biologiste et un paléontologiste de renom, spécialiste des classifications et de la diversité biologique. Bien que peu géologue, il a le désir de se faire reconnaître dans tous les domaines des sciences naturelles et se lance dans l'étude des glaciers. Dans ses cours, il se montre d'abord hostile aux idées de Venetz au sujet des blocs erratiques. Mais au cours de l'été 1833, une rencontre avec Jean de Charpentier et de nombreuses excursions sur le terrain le font changer d'avis. Il devient le grand défenseur de Venetz et de Charpentier. En 1837, il s'illustre par son *Discours de Neuchâtel*, prononcé lors de l'assemblée générale de la Société helvétique des sciences naturelles à Neuchâtel le 24 juillet 1837, où il présente en fait leurs idées. Au cours de cette réunion Karl Friedrich Schimper (1803-1867) introduit la notion de "Eiszeit" (temps glaciaires) ou d'ère glaciaire, que L. Agassiz s'approprie, au point d'être souvent présenté comme le père de l'expression.

À la suite de son compatriote Frantz Joseph Hugi (1791-1855), il est convaincu que l'étude des glaciers ne peut se faire que sur place. Il organise de véritables expéditions, en particulier sur le glacier de l'Unteraar, où il aménage un refuge rudimentaire entre deux blocs erratiques. C'est "l'Hôtel des Neuchâtelois" où défilent nombre de naturalistes, de photographes ou de guides. À partir de 1840, il s'y installe durant plusieurs semaines, alternant séances de recherche et ascensions sportives. Son charisme, ses expéditions, ses ascensions constituent une vraie propagande, savamment orchestrée par Édouard Desor (1811-1882). Embauché au départ comme secrétaire particulier, ce dernier devient vite un collaborateur scientifique, puis un ami et un confident, en même temps qu'un savant de renom. Dans l'avant-propos d'*Excursions et séjours dans les glaciers et les hautes régions des Alpes de M. Agassiz et de ses compagnons de voyage*, publié en 1844, il écrit : [...] *je n'ai pas la prétention de discuter les éléments de la théorie glaciaire. Je ne veux que raconter les voyages, les courses, les expériences, les travaux de toute espèce, au moyen desquels se fonde cette théorie.*

Avec son *Discours de Neuchâtel* puis ses *Études sur les glaciers* en 1840, L. Agassiz devance de Charpentier qui ne peut

sortir ses *Essais sur les glaciers* qu'une année plus tard (1841). Ainsi il parvient à faire oublier les précurseurs, plus modestes, qui l'avaient guidé. Néanmoins Agassiz leur dédit les *Études sur les Glaciers*. Faible consolation ! Bénéficiant d'une solide réputation de biologiste et de paléontologiste, s'entourant de collaborateurs fidèles, il s'impose comme la figure emblématique de la théorie glaciaire.

En 1846, criblé de dettes et dépit par l'échec de son mariage, L. Agassiz s'embarque pour les États-Unis. Il y connaît la gloire, nommé à un poste de professeur à Harvard.

Au départ de L. Agassiz, Daniel Dollfus-Ausset (1787-1870) (Figure 8A) prendra la direction des recherches sur les glaciers. Né à Mulhouse, fils du directeur des établissements Dollfus-Mieg & Cie (D.M.C.), il fait des études de chimiste. À 19 ans, son père malade lui cède la direction de l'entreprise où il cherche à améliorer les techniques de coloration des étoffes.

Ses travaux et ses goûts scientifiques le lient d'amitié avec G.-P. Schimper de Strasbourg surnommé "Schimpermoos" en raison de ses travaux sur les mousses (cf. le chapitre La position anti-darwinienne de Charles Grad). Vaguement apparenté avec L. Agassiz, beau-frère de son cousin Karl-Friedrich, G.-P. Schimper se rend au glacier de l'Aar (Suisse) (Figure 8B), intéressé par les travaux du glaciologue. G.-P. Schimper lui met l'eau à la bouche et amène D. Dollfus-Ausset à faire une première incursion sur les glaciers. Il développe alors une véritable passion pour la haute montagne, au point de laisser l'entreprise familiale à ses enfants. Pragmatique et aisé financièrement, il fait ériger en 1844 une construction confortable, en dur, le "Pavillon Dollfus" (Figures 8C & 8D), à la place de "l'Hôtel des Neuchâtelois". Il y vient tous les étés pendant 25 ans, offrant l'hospitalité à tous les amis amoureux de la nature, français, anglais ou allemands. On y retrouve ainsi E. Collomb, G.-P. Schimper, H. Hogard et Ch. Grad. Généreux, il dépense des fortunes malgré des charges familiales importantes (16 enfants avec son épouse décédée à 39 ans, dix-neuf ans après leur mariage en 1820). Il participe aux recherches et accumule les mesures sur les glaciers qu'il transcrit en 13 volumes, *Matériaux pour servir à l'étude des glaciers* (1864-1870). Ch. Grad écrit de lui dans la revue *Cosmos* en 1868 : *Malgré son âge avancé, le courageux pionnier continue ses explorations avec une énergie qui fait pâlir celle des jeunes hommes, et à 71 ans il est venu établir son observatoire au col de Théodule (3297 m d'altitude), après des séjours prolongés au Faulhorn, à la Grimsel et surtout au fameux pavillon du glacier de l'Aar* (Grad 1868c). Ses amis le baptisent "Papa Gletscher Dollfus" (Papa glacier), on comprend pourquoi.

Une dizaine d'années après les débuts de la glaciologie dans les Alpes, des esprits observateurs démontrent l'existence de glaciers dans les Vosges aujourd'hui disparus. L'étude des glaciers disparus pose évidemment plus de problèmes que celle des Alpes et ceux qui s'y sont attelés sont d'abord passés par la Suisse. Dans son livre *Description des formations glaciaires dans la chaîne des Vosges*, Ch. Grad présente l'évolution des connaissances à ce sujet : *C'est en effet, la présence des roches erratiques observées au sommet des montagnes autour de Giromagny, sur des terrains de natures différentes, qui engagea en 1838 le capitaine de Génie Leblanc à affirmer l'existence*

d'anciens glaciers dans les Vosges, à la réunion de la Société géologique de France à Porrentruy. À la séance du 2 décembre 1839 de la même société, M. Renoir, professeur au collège de Belfort, fit une communication plus détaillée sur les moraines ou les dépôts glaciaires de Giromagny et de Wesserling. Depuis, M. Henri Hogard, le doyen actuel des géologues vosgiens et M. Édouard Collomb, publièrent d'excellentes monographies des formations glaciaires des vallées de la Moselle et de la Thur, le premier dans son livre sur le "Terrain erratique des Vosges", qui parut à Épinal en 1851, le second dans ses "Preuves de l'existence d'anciens glaciers dans les Vosges", imprimé à Paris en 1847 (Grad 1873b, 1873c).

Henri-Charles Hogard (1808-1880) (Figure 8D), agent-voyer en chef [personne chargée de gérer les biens communaux et d'entretenir la voirie] du département des Vosges, en poste à Épinal, est le premier à comprendre l'importance primordiale du fait glaciaire dans le façonnement du relief des Vosges lorraines. Responsable de la construction des routes nouvelles, il sillonne toutes celles du département et s'intéresse particulièrement à la géologie, tant à la stratigraphie qu'à la minéralogie ou à la cartographie. Il dresse ainsi la première carte géologique du département des Vosges. Membre de la Société d'émulation d'Épinal, il est également membre de la Société géologique de France et de la Société impériale minéralogique de Saint-Pétersbourg. Il est ainsi en contact avec de nombreux géologues. Son intérêt grandissant pour les glaciers l'amène à faire plusieurs séjours dans les Alpes auprès d'Agassiz lui-même. Excellent observateur, il démontre, par la présence de blocs erratiques, l'existence d'anciens glaciers dans les Vosges lors de la réunion de la Société géologique de France qui se tient justement à Épinal. Mais beaucoup de participants n'adhèrent pas à ses conceptions trop nouvelles. Voulant conforter ses preuves, il étend outrancièrement l'extension des glaciers dans les Vosges, tout en négligeant le rôle de l'érosion fluviale, ce dont profiteront ses détracteurs. Henri-Charles Hogard tombe dans l'oubli, mais son ami Édouard Collomb reprend très tôt ses thèses. Il n'en reste pas moins que Hogard est le précurseur, en ce qui concerne la mise en évidence et l'étude du glaciaire vosgien. Il publie d'abord en 1840 un manifeste de 24 pages : *Observations sur les traces des glaciers qui, à une époque reculée, paraissent avoir recouvert la chaîne des Vosges, et sur les phénomènes géologiques qu'ils ont pu produire*, suivi en 1842 par *Observations sur les moraines et sur les dépôts de transport et de comblement des Vosges*.

Édouard Collomb (1801-1875) est né à Vevey en Suisse de parents français. Il fait ses études de chimie à Strasbourg, puis entre à 25 ans dans la fabrique d'impression sur étoffes de Wesserling. Comme D. Dollfus Ausset, qu'il fréquente à plusieurs reprises dans les Alpes, il se passionne pour la géologie et la glaciologie. De la similitude des roches polies observées au bord de la Thur, à Wesserling même, avec celles vues en Suisse, il déduit l'existence de glaciers anciens dans la vallée de la Thur à laquelle il se consacre spécialement. Ch. Grad écrit dans le Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar : *Modeste et discret, sans prétention aucune, Collomb a cultivé la science pour elle-même, sans attendre de ses travaux d'autre fruit que la satisfaction de réaliser quelques découvertes intéressantes. Aussi bien s'est-il contenté de rester le simple compagnon*

d'étude des savants plus en renom dont il a voulu partager les explorations laborieuses sans publier sous sa signature isolée le résultat de recherches faites en commun (Grad 1885a). Et plus loin encore on trouve dans la même biographie : *Vingt années d'activité industrielle lui avaient acquis une aisance suffisante pour des besoins restreints et se livrer à loisir à ses goûts d'étude. Ces études d'ailleurs profitèrent surtout à ses amis, qui trouvèrent toujours en lui un collaborateur aussi désintéressé que complaisant.*

Outre les *Preuves de l'existence d'anciens glaciers dans les Vosges* cité plus haut (Collomb 1847), E. Collomb a beaucoup publié en France, dans les *Bulletins de la Société géologique de France* ou dans les *Comptes rendus à l'Académie des Sciences* ainsi qu'en Suisse à Genève, aux *Archives des Sciences Physiques et Naturelles* ou dans le *Supplément à la Bibliothèque universelle*.

À ces deux pionniers s'ajoute le rôle de Charles Grad. La lettre, du 18 janvier 1868, envoyée à Ch.-F. Faudel est très significative de sa façon de faire. Après trois lignes précisant l'objet de la lettre, Ch. Grad développe sur une page l'étude de Collomb sur les blocs erratiques. Ce sont certainement ses deux amis, membres éminents de la *Société d'Histoire naturelle de Colmar*, Bleicher (1891) dans le *Bulletin de la Société de Géographie de l'Est* et Faudel (1906) dans le *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar* qui peuvent le mieux en parler.

Ainsi, G. Bleicher écrit : *Parmi les géographes modernes, il ne s'en trouve pas un dont le nom ait si souvent été prononcé dans les séances de la Société de géographie de l'Est que celui de Charles Grad. Depuis sa fondation, pas une année ne s'écoulait sans que ce zélé collaborateur lui ait manifesté, soit par des travaux manuscrits insérés dans le Bulletin, soit par des envois nombreux de ses publications, tout l'intérêt qu'il portait à une Société dont il se considérait à juste titre comme un membre fondateur et protecteur* (Bleicher 1891).

Faudel écrit une remarque identique dans sa notice biographique. Tous les deux insistent également sur son ardeur au travail et sa mémoire. Dans sa nécrologie de Ch. Grad, Bleicher souligne : *Comme géographe, Grad a deux tendances, l'une utilitaire, l'autre purement scientifique. Il obéit à la première tendance en s'occupant, dès 1866, sous l'impulsion de M. Antoine Herzog, de la question de l'aménagement des eaux des Vosges. [...] Il a eu la satisfaction d'aboutir, de voir le cours de l'III rectifié et de nombreux bassins-réservoirs installés dans les Vosges. [...] et poursuit : Entre temps, Ch. Grad sacrifiait volontiers à la science pure, se souvenant du temps de sa jeunesse alors qu'il étudiait sur place, en Suisse, avec Dollfus-Ausset, le mouvement des glaciers. [...] ses excursions nombreuses dans les Vosges, à la recherche des vestiges de l'époque glaciaire, ses études sur le climat des Vosges, en sont la preuve évidente. [...] En résumé, il était plutôt géographe que géologue ; sa nature était trop active pour se plier au mélange de recherches de laboratoire et d'études sur le terrain, qui est le fond de l'éducation du géologue et du minéralogiste* (Bleicher 1891).

L'abbé Cetty, grand ami de la famille Grad, précise dans *Un Alsacien - Vie et œuvre de Charles Grad* : *Ch. Grad s'est formé à*

*l'école de l'expérience et de l'observation, guidé par les travaux de Daniel Dollfus. Il s'était approprié les travaux d'Altmann et de Saussure, les observations de Forbes et de Rendu, les découvertes d'Agassiz et des frères Schlagintweit, les théories du professeur Tyndall. L'élève était digne des maîtres : il serait devenu maître lui-même, si, d'autres préoccupations, le devoir de défendre les intérêts de la patrie, n'étaient venues l'arracher à ses études de prédilection (Cetty 1892). Faudel donne la liste précisément des publications de Grad en géologie/glaciologie et dans le ton de l'abbé Cetty souligne en effet que : [...] C'est alors que commencèrent sérieusement ces courses, ces explorations intéressantes dans toutes les parties de la chaîne des Vosges, qui ont produit ses meilleurs travaux, ceux d'hydrologie, de météorologie, d'orographie et de géologie vosgiennes (Faudel 1906).*

Cependant, seul Julien See met en perspective la genèse de l'implication de Grad dans le domaine de la géologie/glaciologie. En effet, cet auteur rappelle qu'Antoine Herzog fils le charge dès 1866 d'un projet pour l'exécution d'un système de réservoirs dans les vallées des Vosges en vue d'un meilleur aménagement des eaux (See 1882). Une telle entreprise a nécessité forcément des approches très pragmatiques notamment sur la nature des terrains géologiques rencontrés, en hydrologie et météorologie. Ainsi, Grad a mené un véritable travail d'ingénierie, qui sera exécuté dès la deuxième moitié des années 1870, fondé sur des approches relevant de la recherche scientifique.

Grad publiera massivement ses observations réalisées dans les Vosges et dans le massif alpin (Grad 1886e, 1866f, 1866g, 1867c, 1868c, 1868d, 1668i, 1868j, 169a, 1869c, 1869d, 1869e, 1871c, 1872a, 1873b, 1873c, 1874c, 1874d, 1875f, 1876c, 1876e, 1877a, 1877b, 1877c, 1880d, 1884a, 1885c) et alimentera par ailleurs les débats opposant James David Forbes (1809-1868) et John Tyndall (1820-1893) au sujet de l'écoulement des glaciers. L'ensemble de ses travaux sont salués par ses contemporains comme en témoignent E. Collomb, G. Bleicher, Ch.-F. Faudel et J. See.

D'un autre côté, on est frappé de voir les points communs de Ch. Grad et de L. Agassiz. Tous les deux ont un large charisme, une immense soif de savoir, le besoin de s'illustrer dans les sciences naturelles et savent s'entourer de personnes compétentes qui peuvent éventuellement corriger leurs lacunes. L'un comme l'autre sont profondément croyants et notoirement hostiles à la notion d'évolution de Darwin [cf. partie introductive La position anti-darwinienne de Charles Grad]. Tous les deux écrivent facilement et mettent leur savoir à la portée d'un large public. C'est bien cet aspect que souligne J.-C. Flageollet dans *Sur les traces des glaciers vosgiens : Entre 1872 et 1877, les écrits de Ch. Grad, dont beaucoup parurent dans les annales [Annuaire NDA] du Club Alpin Français, permirent à un large public d'accéder à la connaissance du passé glaciaire des Vosges, un public qui ne pouvait pas manquer d'être frappé de l'importance du phénomène : Il y a 40 km de distance entre la moraine frontale du Longuet (appelée par la suite de Noireux) et les extrémités supérieures de la vallée de la Moselle au Drumont et au Hohneck. L'ancien glacier de la Moselle atteignit donc une étendue supérieure à l'étendue actuelle du glacier d'Aletsch, aujourd'hui le plus considérable des Alpes (Flageollet 2002).*

## RETRANSCRIPTIONS COMMENTÉES DE LA CORRESPONDANCE CHARLES GRAD-SHNC ENTRE LE 31 JUIN 1866 ET JUIN-JUILLET 1870

### Lettre n°1 datée du 31 juin 1866 (Figure 9)

*Turckheim, 31 juin 1866*

*Monsieur<sup>note 1</sup>,*

*J'ai déposé aujourd'hui au musée d'histoire naturelle un petit volume intitulé Esquisse physique des îles Spitzbergen <sup>note 2</sup> et vous prie de vouloir bien l'offrir en mon nom à votre <sup>note 3</sup> Société. Occupé d'études dans les Vosges <sup>note 4</sup> je désirerais examiner lundi ou jeudi prochain la collection de minéralogie de la Société d'histoire naturelle et vous serais infiniment obligé si vous pouviez m'en donner l'autorisation.*

*Et veuillez recevoir, Monsieur, l'expression de mon respect  
Charles Grad*

*P.S. Au moment de fermer cette lettre, je remarque que j'ai laissé dans un de mes volumes distribués à Colmar une lettre adressée à Mr Herzog <sup>note 5</sup> au Logelbach : si elle se trouvait dans votre volume je vous prierais de bien vouloir la faire mettre à la poste.*

**Note 1** Cette correspondance est, sur l'ensemble des archives que nous avons pu consulter, la plus ancienne adressée par Charles Grad à la Société. Ce courrier ne désigne aucun interlocuteur direct, ce qui renforce l'hypothèse qu'il s'agit ici de son premier contact épistolaire. Dans toutes les correspondances suivantes, à l'exception du courrier adressé au vice-président Frédéric Kampmann (1797-1874) (lettre n°6 datée du 15 juin 1868), Ch. Grad s'adresse directement à Charles-Frédéric Faudel qui est alors le secrétaire de la Société.

**Note 2** Ce "petit volume" édité par Challamel, libraire-éditeur à Paris, rassemble les textes publiés par Grad dans les *Annales des voyages de la géographie de l'histoire et de l'archéologie* (Grad 1866b : 26-49 ; 158-194 ; 273-302). Nous avons consulté un exemplaire provenant très probablement de la bibliothèque personnelle de Ch. Grad (héritage familial par la branche Schmitt-Koehler) qui présente, sur la page de titre, la date manuscrite autographe du 20 juin 1866 et signature de l'auteur. La préface de l'ouvrage est quant à elle datée du 3 février 1866. Cet intervalle de temps peut correspondre à l'envoi du manuscrit à l'éditeur et à la réception de l'ouvrage imprimé. Comme semble l'indiquer cette lettre et son postscriptum, Ch. Grad aurait réceptionné, éventuellement dédié puis expédié une série d'exemplaires au cours de cette deuxième moitié du mois de juin 1866.

Sans parler de sa production littéraire avec les *Légendes d'Alsace* publiés notamment dans la *Revue d'Alsace* dès 1863, Charles Grad est un auteur précoce. En effet, à l'âge de 24 ans, il a déjà publié trois ouvrages conséquents respectivement intitulés *L'Australie intérieure : voyages et explorations à travers le continent australien, de 1860 à 1862* (Grad 1864a), *Les résultats scientifiques de la mission allemande au Soudan oriental* (Grad 1865) et *Essai sur l'hydrologie du bassin de l'III* (Grad 1866d). Or, Charles Grad couche ici sur le papier des voyages purement livresques sans avoir mis les pieds ni en Australie, ni au Soudan,

Kirkheim, 31 Juin 1866

Monsieur,

J'ai l'honneur aujourd'hui au musée  
d'Histoire naturelle un petit volume  
intitulé Esquisse physique des îles  
Spitzbergen et vous prie de vouloir bien  
l'offrir en mon nom à votre Société.  
Ouvrez d'abord sur les Voyages de Deshayes  
examinez lundi ou jeudi prochain la  
collection minéralogique de la Société  
d'Histoire naturelle et vous serez infinie-  
ment obligé si vous pouvez m'en donner  
l'autorisation. Je vous prie  
de recevoir, Monsieur, l'assurance de mon  
respect  
Ch. Grad

P.S. Au moment de fermer ma lettre, je  
remarque que j'ai laissé dans un de mes volumes  
distribués à Colmar une lettre adressée à  
M<sup>s</sup> Herzog 21<sup>e</sup> rue Longuebarbe: si elle se trouvait  
dans votre volume je vous prierais de bien  
vouloir la faire mettre à la poste

Figure 9 – Première lettre que Charles Grad a adressée à la Société d'Histoire naturelle de Colmar le 31 juin 1866 [document conservé dans les archives de la Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar].

ni même au Spitzberg. Ch.-F. Faudel (1906) qualifie ces premières études de [...] voyages sur le papier, de ces pérégrinations faites en esprit et en pensée dans les cinq parties du monde. Ces œuvres de jeunesse portent la marque de fabrique de la "méthode Grad" caractérisée par une production remarquable de synthèses, compilée à travers une foultitude de lectures et de correspondances, qu'il entretient dès le plus âge

avec le monde savant (Billich 1989) dont Xavier Marmier (écrivain voyageur), Frédéric Kirschleger (médecin et botaniste), Daniel Dollfuss-Ausset (ingénieur, glaciologue), Victor Malte-Brun (géographe), August Petermann (cartographe) et même Louis Pasteur. Cette capacité hors norme de travail, et de lecture associée à une mémoire extraordinairement bonne, est décrite notamment par Faudel (1906) et de manière récurrente par ses

contemporains. Pour preuve, Ch. Grad jeune employé de 18 ans [...] *rentrait chaque soir à Turckheim, et passait, paraît-il, ses nuits à lire et à prendre des notes. Sa mère, craignant les conséquences d'un pareil genre de vie, pour une nature si délicate, prit un jour le parti de le priver de lumière. Eh bien ! dit-il, je serai encore plus tenace que vous : désormais la tête travaillera sans lumière, mais le corps ne se reposera pas davantage... Et sa bonne mère dut céder !* (Cetty 1892). Dans ce même ordre d'idées, Charles Goutzwiller qualifie affectueusement Charles Grad de nouveau "Pic de la Mirandole" et dresse la liste non-exhaustive de ses études [Grad NDA] *se voua spécialement à l'étude de la botanique, de la minéralogie, de l'histoire, de la géologie, de la physique, de la chimie, de la géométrie, de l'algèbre, de l'hydrographie, de l'hypsométrie, de l'orographie, de la météorologie, de l'astronomie, de la sylviculture, de la statistique, de la mécanique, de l'économie politique et des questions agricoles, industrielles et sociales, y compris les questions religieuses, qui furent de sa part, l'objet de constantes et mystiques préoccupations. D'autres auraient peut-être trouvé ce programme un peu chargé, mais un esprit encyclopédique comme le sien ne reculait pas devant les tâches les plus écrasantes* (Goutzwiller 1898).

Mais Charles Grad ne se contente pas de rêver les espaces géographiques et intellectuels, et ce *buveur d'azur*, comme aime à l'appeler son ami Goutzwiller, initie ses grands voyages dès qu'une certaine aisance financière le lui permet. En effet, ses premiers voyages sérieux, hors des frontières françaises, débutent dans les Alpes en 1867 en compagnie de Daniel Dollfus-Ausset (cf. partie introductive Des Vosges aux glaciers alpins) puis en Algérie en 1872 pour le compte de la maison Herzog (cf. note 5). Il sillonne jusqu'en 1886 une grande partie de l'Europe (Pologne, Allemagne, Angleterre, Italie, Cap Nord, Suisse, etc.), l'Afrique du Nord (Algérie, Maroc) jusqu'à l'orient (Égypte, Arabie, Syrie). Evidemment, l'Alsace et le massif vosgien restent ses terrains de prédilection et les sujets de la plupart des publications jugées par Ch. F. Faudel (cf. partie introductive Des Vosges aux glaciers alpins) comme les meilleures.

**Note 3** L'usage du *vous* indique que Charles Grad n'est pas encore adhérent à la Société, bien qu'il en sera membre titulaire au cours de cette année 1866. En effet, sa candidature est parrainée par Charles-Frédéric Faudel et validée lors de la séance du comité d'administration de la Société du 5 septembre 1866 (Annexe 1). Il apparaît dans le compte-rendu de cette séance sous la qualité *Grad Charles - employé à Turckheim*.

Pour cela, il est tout à fait exclu que Charles Grad puisse être considéré au sens strict comme un membre fondateur de la *Société d'Histoire naturelle de Colmar* comme cela peut apparaître çà et là dans la littérature contemporaine (par exemple Billich 1989).

Lors de la séance du comité d'administration datée du 7 novembre 1866 (Annexe 1), il est écrit que *M. Kampmann donne lecture à la Société du mémoire adressé à la Société par M. Charles Grad et intitulé Etude physique et terrestre*. Ce mémoire consiste en réalité en un extrait de son livre *Esquisse des îles Spitzbergen et du pôle arctique* (Grad 1866a, cf. note précédente). La lecture porte probablement sur le chapitre 11 qui

traite de la mer polaire libre et des explorations vers le pôle Nord. Lors de cette même séance, le comité accepte la demande de Ch. Grad de l'insérer dans le Bulletin mais à la condition d'en réduire le texte notamment sur les parties concernant les explorations polaires de James Clark Ross (1800-1862) et de William Edward Parry (1790-1855) : *M. Grad ayant demandé l'insertion de ce travail dans le Bulletin qui va en [assurer] la publication, la Société décide cette insertion à la condition que l'auteur consente à abrégé la première partie du mémoire qui rend compte des voyages de Ross et de Parry* (extrait du compte-rendu de la séance du 7 novembre 1866; Annexe 1). Le compte-rendu de la séance du 21 novembre 1866 fait mention d'une correspondance [...] de M. Charles Grad : *annonçant qu'il a apporté à son mémoire sur les courants de la glace polaire, la modification demandée par la Société. La Société décide que le mémoire de M. Grad sur les courants et les glaces polaires sera inséré dans le Bulletin de cette année*. Or, l'article de Grad (1867b : 263-281) dans le bulletin reproduit intégralement, hormis les notes de bas de page, la première partie du chapitre 11 de son *Esquisse des îles Spitzbergen et du pôle arctique* (Grad 1866a : 117-150) qui précisément décrit les explorations de Parry et de Ross. En revanche, la fin de ce onzième chapitre est, dans le bulletin, amputée des paragraphes sur le projet d'exploration du pôle Nord par voie maritime d'August Peterman (Grad 1866a : 150 à 160). Cette césure sera pour Ch. Grad un sujet d'amertume qu'il exprimera auprès de Charles-Frédéric Faudel dans sa lettre du 10 mai 1868 (cf. également la partie introductive De l'Alsace au pôle Nord : la théorie de la mer polaire ouverte).

Au-delà de ce point de désaccord avec la Société, cette première publication de Charles Grad dans le Bulletin initie une collaboration inflationniste qui atteindra au final 26 articles publiés. Ce chiffre lui confère le statut, sur la période du premier cinquantenaire de la Société (Koenig 1910, Reeb 1936), de l'auteur le plus prolifique comptabilisant, à lui seul, près de 10% du volume total de publication du Bulletin (N=236 articles).

**Note 4** Il est difficile de faire ici un lien précis avec une activité ou production écrite particulière. Le massif vosgien sera tout au long de la vie de Charles Grad l'objet soit d'études d'intérêt personnel comme celle sur les *Observations sur les petits glaciers temporaires des Vosges* (Grad 1872a) pour n'en citer qu'une (cf. partie introductive Des Vosges aux glaciers alpins), soit de divers projets d'aménagement dont la mise en place de retenues d'eau et de barrages en lien avec le développement économique et industriel des différentes vallées attenantes (Figure 10). On retrouve notamment dans la correspondance datée du 15 mai 1877 (lettre non reproduite dans cet article) une allusion concernant les travaux au lac Noir dans le massif vosgien.

**Note 5** Antoine Herzog (1816-1892) est le troisième fils de l'industriel Antoine Herzog (1786-1861), le fondateur de la filature du Logelbach. Antoine fils succède à la tête de l'empire paternel après la mort de ce dernier le 5 novembre 1861. C'est au sortir de ses études secondaires au collège libre de Colmar, en 1860, que Charles Grad entame sa carrière professionnelle dans les établissements Herzog au Logelbach. Il deviendra et restera tout au long de sa vie un proche de la famille Herzog. Goutzwiller (1898) est l'un des rares auteurs à avoir décrit avec précision les liens que Charles Grad a pu entretenir avec la famille Herzog.



**Figure 10** – Clichés inédits avec Charles Grad

**A.** Photographie non datée et auteur inconnu, Charles Grad est à droite de la photographie ; **B.** Photographie avec la note manuscrite "au Wormspel, flanc du Hohneck, 3 juillet 1889, Charles Grad", au dos "avec le père Baldenweck aumônier de la chapelle Herzog au Logelbach, M<sup>me</sup> Romain, épouse du directeur de l'usine Bagatelle du Logelbach et deux marcaires de la hutte ci-contre". Charles Grad serait le personnage au premier plan. Auteur inconnu [photographies conservées par Madame Christiane Schaeffer (née Koehler), arrière-petite-fille d'Adèle Schmitt (née Grad), sœur cadette de Charles Grad].

#### Lettre n°2 datée du 25 avril 1867

*Turckheim, 25 avril 1867*

*Mon cher docteur,*

*Je viens vous remercier un peu tard de la gracieuse attention que vous avez eu de m'adresser votre notice sur les fossiles humains d'Eguisheim [note 1](#) qui m'est parvenu au plus fort d'une grave indisposition qui m'a interdit tout travail depuis deux mois [note 2](#).*

*A cette occasion je viens vous prier de vouloir bien vouloir soutenir la candidature de deux nouveaux membres que j'ai l'honneur de présenter à la Société d'histoire naturelle.*

*1° M. Edouard Weibel [note 3](#), teneur de livres [note 4](#) au Logelbach dans la maison Herzog, mais qui prendra prochainement domicile à Colmar.*

*2° M. Antoine Runacker [note 5](#) de Turckheim, candidat à l'école forestière, en ce moment au Lycée de Besançon.*

*Quand paraîtra le Bulletin ? Je viens de recevoir de M. Delbos [note 6](#), la géologie du Ht-Rhin qui doit également se trouver entre vos mains. N'y aurait-il pas lieu de faire à la société des rapports sur les ouvrages relatifs à l'Alsace qui lui sont offerts et de voter l'impression de ces rapports au Bulletin. Cette innovation me paraît utile ...*

*Votre bien dévoué*

*Charles Grad*

**Note 1** Charles Grad fait probablement référence à l'article de Charles-Frédéric Faudel publié dans le Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar (6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> années, 1865 & 1866 publié en 1867) et intitulé *Note sur la découverte d'ossements fossiles humains dans le Lehm de la vallée du Rhin, à Eguisheim, près de Colmar (Haut-Rhin)* (Faudel 1867). Cet article est

accompagné par deux figures illustrant le lieu du gisement et les fragments d'un crâne humain découverts en novembre 1865 dans l'une des caves creusées dans la colline de Bühl, près d'Eguisheim. Ces caves étaient alors utilisées par les brasseurs de bière pour la conservation de leur production.

Cette découverte de restes humains du paléolithique supérieur, contemporains d'animaux disparus, est la première du genre en Alsace. Au sein de la communauté naissante de l'anthropologie, elle vient alimenter les théories encore balbutiantes concernant l'ancienneté de l'homme dans un contexte nécessairement conflictuel et passionné. L'idée même que l'origine de l'humanité puisse être antérieure au "diluvium" doit encore faire son chemin. Les ossements humains fossiles sont alors non seulement rares mais le nouveau cadre conceptuel de la théorie de l'évolution posé par Darwin, qui succède au transformisme du début du siècle, émerge à peine (cf. partie introductive La position anti-darwinienne de Charles Grad). Ainsi, les premiers indices paléontologiques forts en faveur d'une espèce d'hominidé éteinte et différente de la nôtre, dans le cadre explicatif la théorie de l'évolution, précède d'à peine une décennie la découverte d'Eguisheim. C'est pourquoi, l'article de Ch.-F. Faudel résonne particulièrement dans ce contexte. Avant sa publication dans le Bulletin, celui-ci transmet sa note à la *Société Géologique de France* qui en fait une lecture le 5 novembre 1866 et dont le résumé sera publié dans le Bulletin de la dite Société au début de l'année 1867. Par ailleurs, Paul Broca (1824-1880), le célèbre médecin fondateur de l'anthropologie, en publie aussi des extraits dans un court article dans le Bulletin de la *Société d'anthropologie de Paris* intitulé *Fragments du crâne humain d'Eguisheim (Haut-Rhin)* (Broca 1867). L'encre de Faudel est à peine sèche, que son article est commenté, non sans ironie sur l'ancienneté du fossile, dans le

*Figaro* du samedi 20 avril 1867, quelques jours avant cette lettre de Ch. Grad. Cela n'empêchera évidemment pas le fossile d'Eguisheim, initialement et erronément attribué à la lignée néandertalienne, d'intégrer l'abondante littérature anthropologique de cette deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle comme le souligne le biographe de Faudel (Bleicher 1894). Cependant, il faut attendre le début du XX<sup>e</sup> pour en préciser l'appartenance à l'homme moderne du paléolithique supérieur. Aujourd'hui, le crâne d'Eguisheim est exposé au Musée Unterlinden de Colmar. Son moulage, réalisé par G. Schwalbe en 1902 et redécouvert par Boës (1993), est conservé dans les collections du Musée d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar. Ces mêmes collections abritent par ailleurs un fragment d'occipital découvert sur le site de Voegtlinschoffen, daté du moustérien et donc possiblement le plus ancien site préhistorique d'Alsace (Faudel & Bleicher 1888 ; Boës 1993).

L'article de Ch.-F. Faudel est aujourd'hui regardé comme l'acte fondateur de la préhistoire en Alsace (Boës 1993) et le bon docteur continuera à contribuer à ce domaine de recherche par la livraison régulière, entre 1877 et 1888, de ses *Matériaux pour une étude préhistorique de l'Alsace* (Bleicher & Faudel 1878, 1880 ; Faudel & Bleicher 1882, 1885, 1888). Cette série donne un recensement des découvertes archéologiques faites dans le secteur de Colmar et ouvre par ailleurs des discussions concernant les périodes de la Préhistoire, notamment sous l'angle de la datation des sites (Boës 2017).

Quant à Charles Grad, il montre une curiosité et un intérêt constant pour cette discipline mais il en sera plus un chroniqueur qu'un contributeur actif. Ses apports se rapportent davantage au domaine de la pédagogie à travers des synthèses didactiques plus ou moins courtes sur le sujet dans lesquelles il exprime toutefois ses opinions contre la théorie de Darwin (cf. partie introductive La position anti-darwinienne de Charles Grad). En cela, la demande qu'il formule auprès de Ch.-F. Faudel, à la fin de cette lettre, est quasiment performative *N'y aurait-il pas lieu de faire à la société des rapports sur les ouvrages relatifs à l'Alsace qui lui sont offerts et de voter l'impression de ces rapports au Bulletin*. Finalement Ch. Grad publie dans les pages du *Bulletin*, et quelques fois non sans mal (cf. lettres datées du 10 mai 1868 et du 15 juin 1868), une série de résumés de lecture sur la préhistoire et la paléontologie avec la *Notice sur l'enseignement et les progrès de l'anthropologie* (Grad 1868a), le *Rapport sur le traité de paléontologie végétale de W.-Ph. Schimper* (Grad 1870a), le *Rapport sur les recherches de M. Gérard sur la faune historique des mammifères sauvages de l'Alsace* (Grad 1872b) et la *Notice sur les grottes de Cravanche et l'homme préhistorique en Alsace* (Grad 1876a et lettre datée du 15 mai 1877, non reproduite dans cet article).

**Note 2** Les problèmes de santé de Charles Grad resteront tout au long de sa vie une préoccupation majeure. Il s'en ouvre abondamment dans son journal intime et dans ses correspondances (cf. par exemple à la lettre datée du 3 juillet 1871, non reproduite dans cet article). Il semble être atteint d'une pathologie cardiaque dont les premiers symptômes se seraient déclarés vers 1866. Ce qui explique la longue période d'inactivité dont il est question dans ce courrier. Or, Charles Grad assumera un rythme et une hauteur d'activités absolument contraires à ce

que le sens commun pourrait recommander pour une telle constitution, ce qui pourrait expliquer ces périodes d'épuisements chroniques. Goutzwiller (1898) témoigne de cette suractivité et de son état de santé : *Ma dernière rencontre avec Grad eut lieu à Paris chez un ami commun, au mois de juillet 1889, pendant l'exposition universelle. Il était venu, en sa qualité de membre de plusieurs sociétés savantes faire des conférences dans le local affecté sur l'esplanade des Invalides, à ce genre d'exercices oratoires. En dépit de son état de santé déplorable, il ne voulut point manquer cette grande occasion de se produire devant le public international qui suivait ces conférences persuadé qu'il était, que le monde perdrait à ne point l'entendre. Il se surmena dans ce métier échauffant devant lequel reculaient de plus vaillants que lui ; et quand il s'était bien mis en nage sans prendre la précaution de se changer, lui, atteint d'une maladie cardiaque, il allait absorber des boissons glacées. Ses amis le considéraient comme perdu ; car cette tension sans cesse ni trêve de toutes ses facultés vitales, était un véritable suicide.*

**Note 3** La candidature d'Edouard Weibel sous le parrainage de Ch. Grad est proposée et acceptée à la séance du comité du 15 mai 1867 (Annexe 1). Il est membre de la Société jusqu'en 1894 (Koenig 1909).

**Note 4** Pendant le courant du XIX<sup>e</sup> siècle, et notamment sa première moitié, le mot "teneur de livres" est encore utilisé comme synonyme de "comptable" (Labardin 2010). Particulièrement, le teneur de livres enregistre les transactions financières et assure la gestion des différentes pièces comptables afin d'en assurer la bonne correspondance avec le livre de compte. L'émergence et la structuration de la profession de comptable est finalement tardive avec l'apparition de la Société de Comptabilité de France en 1881, la compagnie des experts comptables en 1912 et la création d'un ordre professionnel seulement en 1941 (De Oliveira 2014).

**Note 5** La candidature d'Antoine Runacker sous le parrainage de Ch. Grad est proposée et acceptée à la séance du comité du 15 mai 1867 (Annexe 1). Il reste membre de la Société jusqu'en 1869 seulement (Koenig 1909).

**Note 6** Charles Grad fait ici référence à l'ouvrage posthume de Joseph Koechlin-Schlumberger (1796-1863) dont les travaux sur la géologie régionale, qu'il mena de 1845 jusqu'à sa mort, ont été soigneusement consignés dans des carnets de notes puis rassemblés et publiés par Joseph Delbos dans *Description géologique et minéralogique du Département du Haut-Rhin*. Les carnets de notes richement illustrés de Joseph Koechlin-Schlumberger sont aujourd'hui déposés à la Bibliothèque de l'Université et de la Société Industrielle de Mulhouse (BUSIM) et en partie consultable en ligne sur le portail Numistral de la bibliothèque numérique patrimoniale du site universitaire alsacien.

L'ouvrage en deux volumes de Delbos & Koechlin-Schlumberger (1866, 1867), incluant une carte géologique du département, est édité par la Société Industrielle de Mulhouse. Charles Grad rédige par ailleurs une longue notice sur la vie et les travaux de cet infatigable industriel, homme politique et de sciences dans le *Bulletin* (Grad 1874a). Cette notice sert probablement de base pour l'écriture de la biographie de J.



Koehlin-Schlumberger que Charles Grad rédige pour la première série des *Biographies alsaciennes* d'Antoine Meyer. Il contribue par ailleurs à l'ensemble des cinq séries de Meyer (1883, 1884, 1885-1886, 1887-1888, 1889-1890) à hauteur d'une quarantaine de notices biographiques. Il réserve au Bulletin ses *études historiques sur les naturalistes de l'Alsace* dont celles concernant Daniel Dollfus-Ausset (Grad 1872c), Charles-Ferdinand Hirn (Grad 1880b), Guillaume Philippe Schimper (Grad 1880a), le curé Muller (Grad 1882) et Edouard Collomb (Grad 1885a). Pour cette raison, il est parfois reconnu comme le "biographe" de la Société d'Histoire naturelle de Colmar en particulier et des naturalistes alsaciens en général.

### Lettre n°3 datée du 12 août 1867

*Turckheim, 12 août 1867*

*Cher Docteur,*

*Je vous serais bien obligé si vous pouviez porter sur la liste des membres de la Soc. d'hist. nat. M. Georges Bischoff <sup>note 1</sup>, pharmacien à ~~Thann~~ Guebwiller.*

*Il a été convenu entre M. Bischoff et moi qu'il ne paierait sa cotisation qu'à partir de l'an prochain. Ce nouveau membre à bien voulu me promettre de se charger d'observations météorologiques à Guebwiller. Il faut absolument que dans dix ans d'ici le climat d'Alsace <sup>note 2</sup> soit le mieux connu de toutes les provinces françaises. Croyez en tout mon dévouement*

*Charles Grad*

*Adressez les statuts et la carte à Guebwiller*

**Note 1** La candidature de Georges Bischoff est validée lors de la séance du comité du 21 août 1867 (Annexe 1) et reste membre de la société au moins jusqu'en 1909. Dans le compte-rendu de séance, il est noté que *sont inscrits comme membres titulaires M. Bischoff, pharmacien à Guebwiller prop. M. Grad. [...] M. Charles Grad propose comme membre titulaire M. Bischoff pharmacien qui le chargera de recueillir des observations météorologiques à Guebwiller.*

**Note 2** Charles Grad renseigne ici sur ses activités de recherche qu'il mène sur le climat et la météorologie de la région (Grad 1868h, 1869b, 1870i, 1870j, 1871b, 1872d). Nous renvoyons le lecteur, à ce sujet, aux notes des lettres n°7 (datée des 25/26 août 1869) et n°9 (datée de juin-juillet 1870).

### Lettre n°4 datée du 14 janvier 1868

[Papier à en-tête embossé des initiales C. G.]

*Turckheim, 14 janvier 1868*

*Mon cher Docteur,*

*Je vous envoie par l'entremise de notre collègue M. Fleck, un galet strié <sup>note 1</sup> ramassé en 1866 au glacier supérieur de Grindelwald : je vous prie de vouloir bien l'offrir à la société d'histoire naturelle pour son musée.*

*Comme vous savez les galets striés sont caractéristiques des terrains erratiques et distingue les dépôts glaciaires des dépôts d'alluvion. Ces galets ont la même origine que les*

*roches polies : ils sont dus au frottement produit par la marche des glaciers contre leurs parois.*

*On les trouve près des glaciers actuels soit dans les moraines déposées par d'anciens glaciers, mais jamais dans les torrents, les lacs et les alluvions fluviales.*

*Les galets étant mobiles entre le glacier et la roche en place, leurs stries sont dirigées en tous sens tandis que sur la roche en place elles sont généralement parallèles. Ils caractérisent ces dépôts glaciaires parce que dès qu'ils sont emportés par les courants d'eau ils perdent leur burinage, leurs stries, à peu de distance de leur origine pour prendre l'aspect mat et uni des cailloux de transport aqueux. M. Collomb a reconnu ce fait par voie expérimentale au moyen d'une rivière artificielle.*

*Il a introduit un certain nombre de galets striés dans un grand cylindre creux horizontal en fonte, fermé aux extrémités et tournant sur un axe. Ces galets ont été mélangés avec un volume égal de sable et 25 litres d'eau, puis on a imprimé au cylindre un mouvement lent de quinze tours par minute. Ce mouvement de rotation agitant les galets, le sable et l'eau en tous sens imite le frottement des cailloux dans un courant de rivière. Au bout de 6 heures de mouvement on a retiré quelques-uns des cailloux et déjà les stries les plus fines avaient disparu. Au bout de 20 heures aucune des stries n'était plus visible sur ces cailloux qui avaient pris l'aspect mat des galets de rivière. L'eau elle-même était devenue boueuse pendant l'expérience.*

*J'ajoute enfin que pour devenir des galets striés dans le bassin d'un ancien glacier ou d'un glacier en activité il faut que ce bassin présente des roches de dureté inégale. Un galet en contact avec une roche également tendre et friable n'est pas strié. Il en est de même pour un galet de roche dure serré par le glacier contre une roche de dureté égale, il sera seulement poli et usé. Ainsi je n'ai jamais trouvé de galet strié dans les moraines du val d'Orbey dont les versants sont tous granitiques. Dans la vallée de Munster au contraire formée de granite dur et de grauwacke plus tendre toutes les conditions nécessaires à la formation de galets striés se trouvaient réunies.*

*Dès que mes loisirs me permettront de mettre en ordre mes notes d'excursions je vous enverrai un petit travail sur le terrain erratique des Vosges si toutefois il peut intéresser la Société <sup>note 2</sup>.*

*Votre bien dévoué*

*Ch. Grad*

*P.S. Avez-vous lu le livre de Quatrefages sur les progrès de l'anthropologie en France <sup>note 3</sup> ? Il y est souvent question des fossiles d'Eguisheim <sup>note 4</sup>. S'il vous intéresse je le tiens à votre disposition.*

**Note 1** Se reporter à la partie introductive Des Vosges aux glaciers alpins concernant cet échantillon d'une part, et sur la contribution de Ch. Grad à la glaciologie et à la géologie d'une manière plus large.

**Note 2** Il est difficile d'identifier un article en particulier puisque Grad a largement publié sur ce thème dans de nombreuses

revues dont l'Annuaire du Club Alpin Français (cf. Bibliographie, 13 articles) et le Bulletin de la Société philomathique vosgienne. Se reporter à la partie introductive Des Vosges aux glaciers alpins et à l'article de Flageollet (2004).

**Note 3** Se reporter à la note 1 de la lettre datée du 10 mai 1868 et à la partie introductive La position anti-darwinienne de Charles Grad.

**Note 4** Se reporter à la note 1 de la lettre datée du 25 avril 1867 et à la partie introductive La position anti-darwinienne de Charles Grad.

#### Lettre n°5 datée du 10 mai 1868

*Turckheim, 10 mai 1868*

*Monsieur le docteur*

*Voici la notice sur les progrès de l'anthropologie [note 1](#) que vous avez bien voulu m'offrir de communiquer à la prochaine séance de la Société d'histoire naturelle. Je vous remercie d'avance de votre gracieuse attention.*

*Quant à la note sur le relief de Bardin [note 2](#), je vous prie de bien vouloir me la réserver pour que je lui donne une autre destination. Il est vrai que j'ai donné des articles sur ce relief à deux feuilles alsaciennes [note 3](#) et M. Lebleu, ingénieur des mines à Mulhouse lui a consacré un rapport dans le bulletin de la Société industrielle [note 4](#) mais cela à mon sens ne devrait pas empêcher votre comité de publication de lui refuser l'hospitalité du Bulletin vu qu'il entre dans le programme de la Société de faire connaître les travaux relatifs à l'histoire physique et naturelle de l'Alsace. Or le relief de M. Bardin est un travail hors ligne, un vrai monument scientifique - je n'exagère pas et ne flatte personne puisqu'il s'agit d'un mort - et malgré mes deux articles de journaux qui ont déjà passé chez l'[illisible] ce n'était pas trop de condescendance que de disposer de quatre pages d'impression pour en marquer le souvenir dans votre Bulletin.....*

*En dehors de l'accueil bienveillant que vous m'avez toujours fait, sans que de mon côté j'ai eu de titres pour y prétendre [note 5](#), j'ai à mon tour bien peu de votre comité*

*1° L'an passé il refuse une notice sur les murs polaires que je lui présentais et c'est à la suite de votre intervention seulement qu'il consent à en admettre un fragment [note 6](#).*

*2° Ce printemps, il refuse d'aider à préparer les conférences sur le pôle que M. Lambert désire faire à Colmar comme du reste dans la France entière [note 7](#). M. le président en est au point de déclarer à la séance même de votre société qu'il n'y a pas lieu de répondre à une demande qui vous est directement adressée dans ce but par la société de géographie.*

*3° Refus d'admettre la note sur les reliefs dans votre dernière séance [note 2](#).*

*Jusqu'à ce jour je n'ai pas fait à votre comité une autre proposition, mais vous voyez que les procédés de ces messieurs n'ont pas été encourageants jusqu'ici. S'il y a eu trop de zèle de ma part on a fait le possible pour dissiper ce zèle.*

*Pardonnez-moi cette réflexion ! Je n'ai osé vous la faire entendre que par suite même des preuves d'intérêt que personnellement vous m'avez témoignées. Je dispose du reste de débouchés assez nombreux [note 8](#) pour ne pas plus venir importuner les rédacteurs du Bulletin et n'en suis pas moins votre dévoué.*

*Charles Grad*

**Note 1** Cette notice est en effet lue en comité comme il en est fait mention dans le compte-rendu de séance : *M. Macker donne lecture d'un travail engagé par M. Grad et intitulé : Notice sur les progrès de l'enseignement de l'anthropologie, à propos d'un rapport de M. Quatrefages* (extrait du compte-rendu de la séance du 20 mai 1868, Annexe 1).

**Note 2** Charles Grad fait référence à Libre-Irmand Bardin (1794-1867), ancien professeur de dessin et de fortification à l'école polytechnique et directeur de l'école centrale des arts et manufactures, auteur d'un ouvrage monumental *Topographie enseignée par des plans en relief et des dessins* paru en 1842. Le plan-relief est un mode de représentation géographique en relief et à l'échelle sous forme de maquette. Cette représentation est relativement courante pour les plans des fortifications militaires mais L.-I. Bardin en propose un développement pour l'élaboration des cartes topographiques principalement pour l'enseignement. La méthode consiste à réaliser un premier montage dit "en gradin" à partir des courbes de niveau découpées dans un support cartonné puis superposées et collées. L'ensemble est alors tapissé de plâtre où les informations cartographiques sont reportées à la main. Le plan-relief est ensuite photographié selon un axe vertical sous un éclairage rasant afin d'en accentuer les reliefs. L.-I. Bardin produit 6 cartes à partir du plan-relief du massif vosgien. Ces cartes sont aujourd'hui consultables sur le site Numistral.

En réalité, Ch. Grad suggère à la Société de faire l'acquisition des maquettes qui ont servi de base au travail cartographique de L.-I. Bardin (Figure 11) et de les exposer au musée. Or, dans le compte-rendu de la séance du 6 mai 1868 (Annexe 1), il est noté *M. Ehlerm [sic] donne lecture d'une note de M. Charles Grad sur le relief des Vosges de M. le professeur Bardin. Cette note est accompagnée d'une lettre dans laquelle M. Grad émet l'avis que la Société [devrait] chercher à faire l'acquisition de ce remarquable plan relief. Il sera répondu à M. Grad de prendre en préalable des renseignements plus précis à ce sujet.*

Nous n'avons pas retrouvé dans les archives cette lettre de Ch. Grad dont il est fait ici mention. Par ailleurs, le refus par le Comité de publier dans le Bulletin la note de Ch. Grad sur le relief de Bardin n'est pas notifié dans le compte-rendu de la séance du 6 mai 1868. Nous n'avons pas trouvé de trace écrite à ce sujet. Quoiqu'il en soit, Ch. Grad obtient gain de cause pour la publication de sa note (Grad 1868g) lors de la séance suivante : *M. Charles Grad demande la reproduction dans le Bulletin de la note sur la carte relief des Vosges de M. Bardin. Cette insertion est accordée* (extrait du compte-rendu de la séance du 20 mai 1868, Annexe 1).

**Note 3** Ch. Grad fait au moins référence à l'article publié dans la *Revue d'Alsace* "Relief et cartes des Vosges" (Grad 1866e).

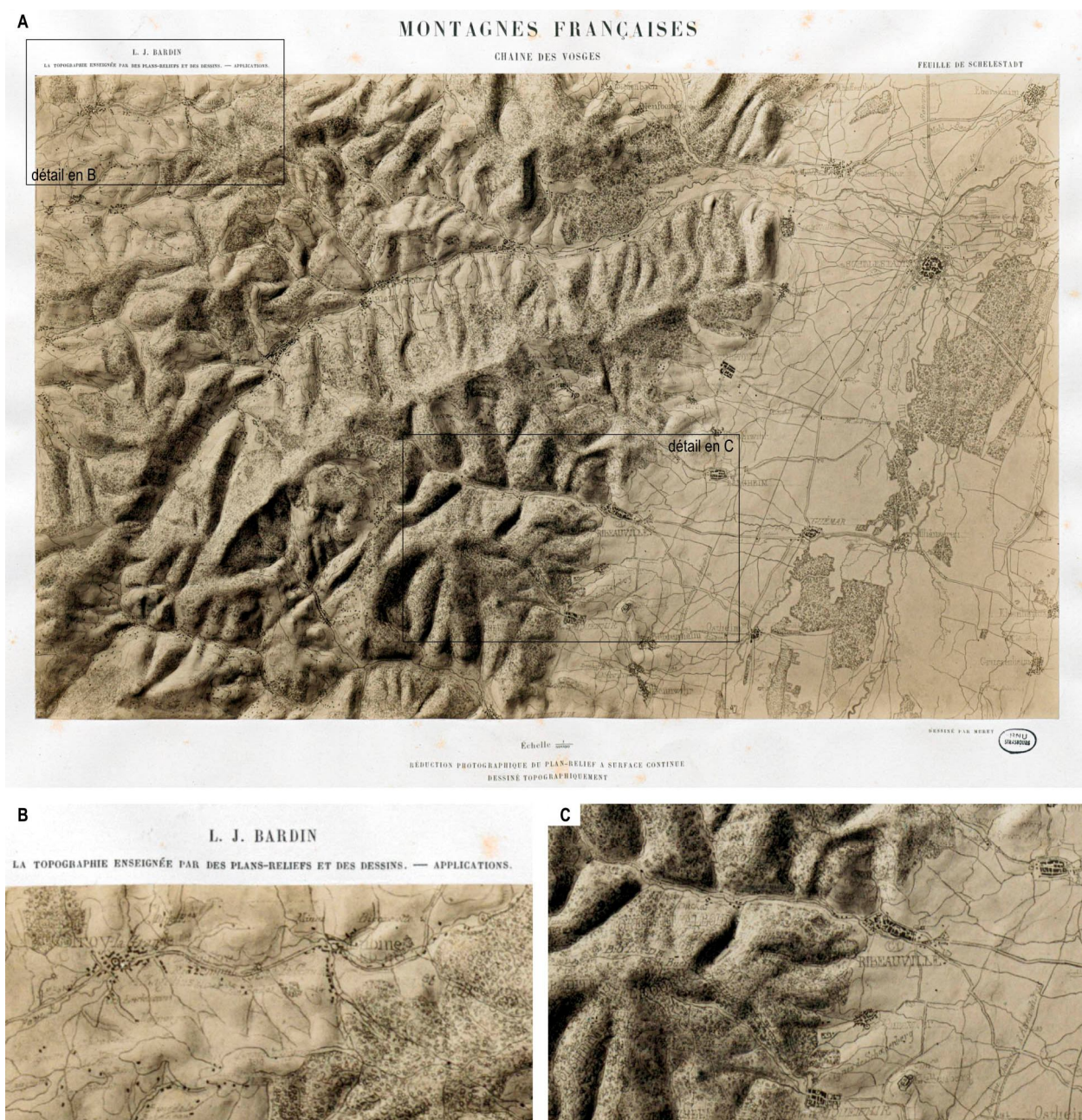


Figure 11 – Les plans reliefs de Bardin

A. Montagnes françaises, chaîne des Vosges par L.-J. Bardin, dessiné par Muret, feuille de Schelestadt (Sélestat) ; B. Détail du titre de la carte ; C. Détail de la zone de Ribeaupillé [source numistral.fr].

**Note 4** Le rapport de Lebleu (1866 : 387-393) publié dans le bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse est un compte-rendu détaillé du travail de Bardin et se termine par une demande très officielle d'attribution "[...] d'une médaille d'honneur comme preuve du mérite et de l'importance qu'elle reconnaît à ses travaux [...]". Récompense qui lui sera accordée à l'unanimité du Comité de la SIM (rapport annuel de la SIM, 1867 : 41).

**Note 5** À cette date, Charles Grad n'a pas de titre universitaire et ses recherches sont l'œuvre d'un autodidacte. Il passe un baccalauréat ès sciences à la faculté de Nancy le 31 juillet 1873 à l'âge de 39 ans. Les universités de Strasbourg (avril 1873) et

de Nancy (juillet 1873) lui proposent un poste de préparateur, position certes modeste mais qui lui permettrait de poursuivre ses travaux et d'envisager de soutenir un doctorat. Or, Ch. Grad pendant le début d'annexion, où il réside en partie sur le territoire de Belfort (Faudel 1906), ne souhaite pas rompre son engagement auprès de la maison Herzog *Le jour où je serai jugé incapable d'être utile au Logelbach, il me restera encore la faculté de devenir académicien : labor improbus vincit omnia* [citation des vers des *Géorgiques* de Virgile ; Un travail acharné vient à bout de tout, NDA] (journal de Charles Grad, 31 juillet 1873).

**Note 6** Se reporter à la note 3 de la lettre datée du 31 juin 1866.

**Note 7** Charles Grad fait référence à une séance du comité de février qui mentionne : *Le président de la Société de Géographie sollicite le bienveillant concours de la Société pour la conférence que donnera dans le département, M. Gustave Lambert, qui [présentera] d'un projet d'expédition scientifique au pôle Nord. Circulaire de l'Institut des provinces assurant que ces réunions auront lieu à Paris le 20 avril, et le Congrès scientifique à Montpellier le 8 décembre* (extrait du compte-rendu de la séance du 19 février 1868, Annexe 1). Nous renvoyons le lecteur, pour plus de détail, au chapitre introductif De l'Alsace au pôle Nord : la théorie de la mer ouverte.

**Note 8** Le jeune Charles Grad n'est pas, en effet, en manque de plateforme de publication. La bibliographie citée en fin d'article en donne un aperçu. Grad a produit au moins 21 articles sur la seule période 1866-1868. Par ailleurs, ses travaux sont cités et/ou commentés à travers toutes sortes de magazines, journaux, bulletins comme le *Courrier du Gard*, la *Science pittoresque*, la *semaine des Familles*, l'*industriel alsacien*, l'*Industrie du Nord et du Pas-de-Calais*, la *Correspondance littéraire*.

#### Lettre n°6 datée du 15 juin 1868

Turckheim, 15 juin 1868

M. Kampmann Président de la Société d'histoire naturelle de Colmar

(affaire grad) [note 1](#)

Monsieur le Président,

J'ai eu l'honneur d'adresser à la société d'histoire naturelle une notice sur les progrès de l'enseignement de l'anthropologie en France. La société a entendu la lecture de ce travail [note 2](#) et je viens vous prier de lui demander, en mon nom, l'insertion au Bulletin [note 3](#).

Après l'intéressante communication que M. Bourlot vous a faite sur les études relatives à l'homme préhistorique [note 4](#) j'ai pensé que la Société ne serait pas indifférente à une note sur les progrès de l'anthropologie, bien que cette question de l'histoire naturelle de l'homme ne se rapporte pas précisément à nos investigations locales d'Alsace - à s'en tenir à la lettre de nos statuts mon travail pourrait peut-être se trouver refusé. Mais comme en différentes occasions et pour divers auteurs le comité de publication, au lieu de s'en tenir d'une manière absolue à la lettre du règlement, a préféré donner une interprétation plus conforme à l'esprit libéral qui les anime, j'espère qu'il aura d'une égale bienveillance à l'égard de mon modeste essai. C'est du reste pour elle tout particulièrement que j'ai entrepris ce petit travail.

En attendant votre décision, veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mon respectueux dévouement.

Charles Grad

Membre de la Société d'histoire naturelle et collaborateur de l'Alsace [note 5](#) pour la partie scientifique et économique

P.S. Je vous prie de vouloir bien remercier M. Kampmann fils de la lecture qu'il a daigné faire de ma notice en mon

absence. J'espère lui offrir prochainement en reconnaissance de ce service une étude sur les glaciers du Mont Rose que j'imprime en ce moment [note 6](#).

**Note 1** C'est l'unique lettre de Charles Grad, que nous avons pu consulter, qui est adressée à la présidence de la Société. En réalité, Frédéric Kampmann (1797-1874) (notice bibliographique par Faudel 1874) assure la vice-présidence depuis la fondation de la Société alors qu'Henri Schlumberger (1817-1876) (notice bibliographique par Faudel 1876) en est le président depuis 1862 en remplacement du premier président Henri Zaepffel (1807-1862). La note manuscrite "Affaire grad", dont l'auteur est inconnu, a été rajoutée en tête de ce courrier.

**Note 2** Se reporter à la note 1 de la lettre datée du 10 mai 1868.

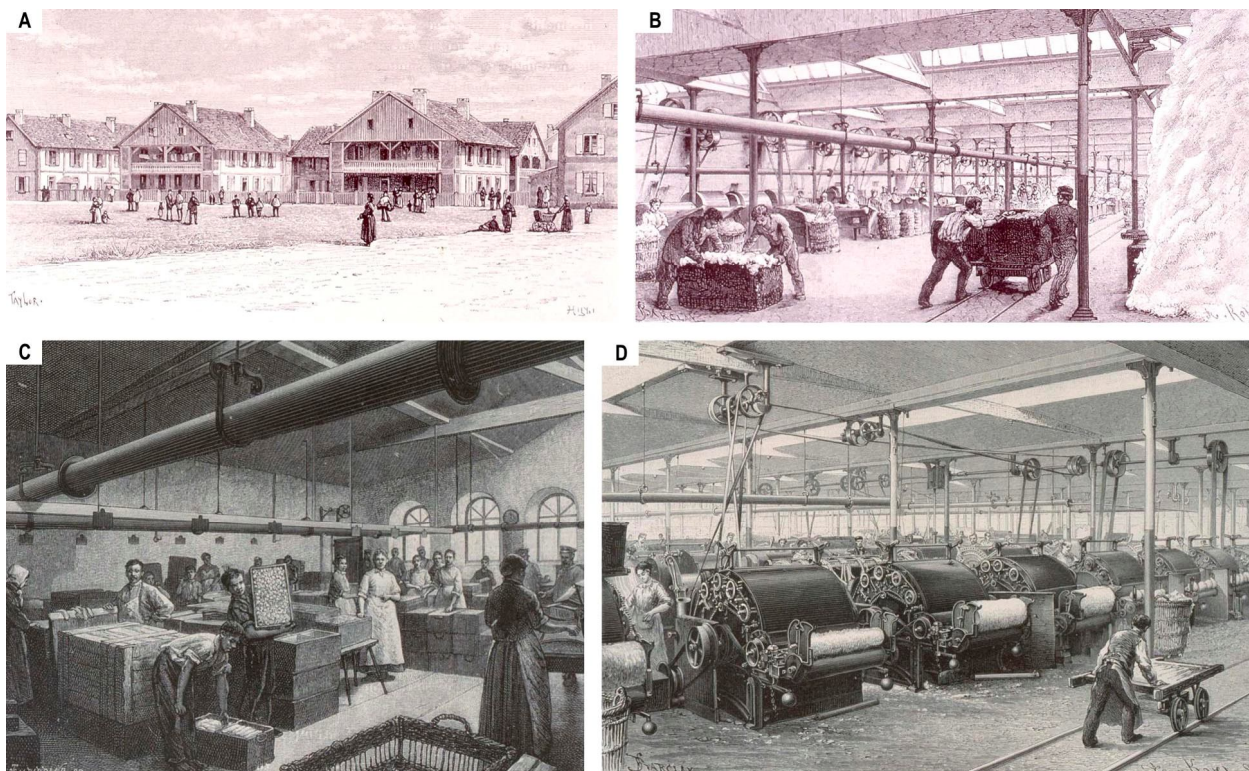
**Note 3** La lecture de Ch. Grad est publiée dans le bulletin de l'année 1868 (Grad 1868a) mais nous n'avons pas trace dans les comptes-rendus de la décision du comité en faveur de sa publication. En effet, les séances du 17 juin et du 1<sup>er</sup> juillet 1868 n'ont pas été retranscrites consécutivement à l'absence du secrétaire pour raison de maladie. Nous ne connaissons donc jamais le contenu de la discussion que les membres du comité n'ont pas manqué de tenir sur cette "affaire Grad" et qui se déroule dans la suite de la lettre.

**Note 4** Référence à la lecture *De l'homme antédiluvien* que Jean Bourlot a présenté à la Société le 18 mars 1868 (Alix & Boès 2005) et qui donne un état de l'art des découvertes relatives à l'homme préhistorique en France et en Europe. Jean Bourlot (1814-1900) est un distingué professeur de mathématiques, officier de l'instruction publique, au Lycée impérial de Colmar. Il est par ailleurs membre de la Société depuis sa fondation et de son comité depuis 1863 jusqu'en 1871. Cette lecture est publiée dans le Bulletin de l'année en cours (Bourlot 1868) et l'auteur produit un second article intitulé *Histoire de l'homme préhistorique, antédiluvien et postdiluvien* (Bourlot 1869).

En 1868, c'est la première fois que l'homme préhistorique est abordé à la Société. Or, ce sujet atteint l'extrême limite des thématiques fixées par les statuts de la Société. C'est possiblement sur ce point précis que Charles Grad, dont l'état d'esprit semble loin d'être apaisé (cf. lettre du 10 mai 1868), adresse cette pique à F. Kampmann. L'argument de Ch. Grad est redoutablement formulé quant à l'accusation à peine dissimulée d'une asymétrie possible des faveurs accordées par le Comité. Ainsi soit-il, l'article de Grad sur l'anthropologie est publié dans le même volume du Bulletin que celui de Jean Bourlot (cf. également le chapitre introductif La position anti-darwinienne de Charles Grad). Ce dernier aura tout de même la préséance de la pagination.

**Note 5** Grad fait probablement référence à la *Revue d'Alsace*, fondée et dirigée par Joseph Liblin (cf. note 6 de la lettre datée de juin-juillet 1870), avec laquelle il collabore en effet depuis 1863 et pour laquelle il fournira au total 28 articles (cf. bibliographie).

**Note 6** Référence à son livre *Observations sur les glaciers de la Viège et le massif du Monte-Rosa* publié en 1868 chez Challamel, libraire-éditeur à Paris. Ce texte est initialement publié en deux parties la même année dans les *Annales des voyages*,



**Figure 12** – La filature et cité ouvrière au Logelbach

**A.** Cité ouvrière du Bagatelle, T. Taylor, illustrateur, 1889 ; **B.** Les batteurs à la filature du Logelbach, Barclay illustrateur, 1889 ; **C.** Empaquetage des filés au Logelbach, F.-T. Lix, illustrateur, 1889 ; **D.** La carderie à la filature du Logelbach, Barclay illustrateur, 1889 [source gallica.bnf.fr].

de la géographie, de l'histoire et de l'Archéologie de Malte-Brun (pp 45-183 et pp 273- 295). Grad écrit sur le même thème avec *Envahissements des glaciers du mont Rose* dans la revue *Cosmos* (Grad 1868d : 343-347). Dans ce même numéro, on peut y lire une série d'articles de sa plume intitulés *Etude sur les phénomènes de la vie du globe la Terre par Elisée Reclus* (Grad 1868e : 88-92 ; 115-118 ; 143-150 ; 173-176 ; 232-239 ; 256-262), *Un observatoire dans les alpes, M. Dollfus-Ausset* (Grad 1868c : 452-456) et *Exploration des alpes de la Nouvelle Zélande* (Grad 1868f : 563-567).

#### Lettre n°7 datée du 25/26 août 1869 (lettre n°7)

25//26 août 1869

Mon cher docteur

J'ai retourné à Decker [note 1](#) votre épreuve. Les fautes que vous signalez sont bien réelles et je vous remercie de me les avoir signalées. Je ne ferai pas de tirage à part.

Vous pourriez porter sur la liste de la Société comme membre titulaire M Prosper Messenger [note 2](#), commandant de la garde mobile à Colmar (Bagatelle). Comme l'année touche à son terme, je vous prierai pourtant de ne lui faire payer la cotisation qu'à partir de janvier.

Je tâcherai de venir à vos séances aussi souvent que possible à partir de janvier notamment je vous ferai une série de communications sur le climat des Vosges [note 3](#).

En ce moment, je suis occupé d'un rapport sur mes observations au glacier d'Aletsch [note 4](#) pour M. Le Verrier, l'association scientifique [note 5](#) ayant fait les frais de l'expédition.

Votre bien dévoué

Ch. Grad

**Note 1** Camille Decker (1809-1876) est l'imprimeur du Bulletin de la Société. Il est le fils de Johann Heinrich Decker (1766-1826), imprimeur lithographe et de Charlotte Albert (1778-18XX). Cette dernière prend la direction de l'imprimerie à la mort de son époux jusqu'en 1855, date à laquelle elle se retire au profit de son fils cadet Camille Decker. L'*Imprimerie Camille Decker* a une importante production d'ouvrages administratifs, universitaires, religieux et notamment celle du *Glaneur du Haut-Rhin* et de la *Revue d'Alsace*. Après la mort de Camille, l'imprimerie est dirigée par sa veuve Marie Albertine Saum (1828-1892) et prend le nom d'*Imprimerie veuve Camille Decker*. Le Bulletin de la Société est imprimé de 1860 à 1929 par les imprimeries Decker (Camille Decker puis Veuve Camille Decker) puis jusqu'en 1937 par l'imprimerie des *Dernières Nouvelles*.

**Note 2** Cette candidature est validée lors de la séance du 3 novembre 1869 (Annexe 1) : M. P. Messenger, administrateur de la Société immobilière, sur proposition de M. Charles Grad. Le nom "Messenger, directeur de la Société immobilière au Logelbach" figure bien sur la liste des membres de la Société de

1868 à 1870 donné par Koenig (1909). Il s'agit probablement de François Auguste Prosper Messenger (1824-1894), élève de Saint-Cyr en 1844, capitaine du 97<sup>ème</sup> régiment d'infanterie de ligne en 1855, décoré de la légion d'honneur le 8 août 1856. Il est blessé durant le siège de Sébastopol en Crimée et il quitte l'armée le 13 Janvier 1863. La même année, il est attaché aux établissements Herzog pour la culture de coton à Saint-Denis-du-Sig (province d'Oran) en Algérie (d'après le *Bulletin de la Société Impériale Zoologique d'Acclimatation*, tome 10, année 1863, page xiv). Nous n'avons pas d'information supplémentaire sur le reste de son parcours chez Herzog.

Concernant le terme de "Société immobilière" utilisé dans le compte-rendu du comité, il fait ici référence à la Société Immobilière de Colmar fondée par Antoine Herzog en 1864 pour la construction de la cité ouvrière (Arbeiter Vorstadt) de la Bagatelle (Figure 12A) située à proximité de l'usine de tissage Bagatelle de Logelbach (Figures 12A à 12D). Ch. Grad en fait une large description dans son ouvrage *L'Alsace, le pays et ses habitants*. En voici un extrait dans lequel Grad exprime ses opinions sur les enjeux sociaux et économiques des cités ouvrières : *Les chefs de l'établissement du Logelbach ont tout particulièrement pris à cœur d'étendre leur œuvre de patronage en faveur de leur personnel ouvrier en dehors des ateliers de travail. A quelques pas du tissage Bagatelle, avant d'entrer à Colmar par la route des Vosges, nous trouvons la cité ouvrière construite par M. Antoine Herzog afin de mettre des logements salubres et à bon marché à la disposition des ouvriers de ses établissements. [...]. La plupart des logements donnant sur l'intérieur de la cité ont leur jardinet. Ces petits parterres émaillés de fleurs et fermés par une clôture à claire-voie, qui borde la rue, animent l'aspect du quartier. En été, les arbustes, la verdure mettent les habitations à l'abri de la chaleur. L'air y circule à l'aise. On regrette seulement que les jardinets ne soient pas plus grands. On leur a donné plus d'étendue aux cités ouvrières de Mulhouse. En principe, la construction de la cité ouvrière de Colmar, tout en procurant aux ouvriers des logements plus commodes et à meilleur compte, devait leur servir de stimulant pour l'épargne, en les engageant à acheter la maison où ils demeuraient comme locataires, moyennant le paiement de petites sommes, à peine supérieures au prix des loyers. Tout ce qui ressemble à un placement à long terme répugne aux ouvriers de fabrique. Capables seulement de petites économies, ils se défient de leurs débiteurs. Pour leur donner le goût de l'épargne, la meilleure de leurs combinaisons est dans la certitude de jouir immédiatement des économies faites. L'expérience de la vente des maisons ouvrières à crédit, contre le paiement d'acomptes minimes, a mieux réussi à Mulhouse qu'à Colmar. La plupart des ouvriers des établissements du Logelbach demeurent d'ailleurs à la campagne, dans les villages environnants, où un grand nombre de familles possèdent soit -une maison, soit quelques bouts de champs, une vache ou des chèvres. Presque tout le monde est propriétaire, par conséquent attaché au sol, intéressé à l'ordre établi.*

**Note 3** Se reporter à la note 4 de la lettre datée de juin/juillet 1870.

**Note 4** Grad fait référence à son article qui est publié dans le volume 69 (juillet-décembre 1869) des *Comptes rendus*

*hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences* (Grad & Dupré 1869 : 955-960). Il est également consigné dans le compte-rendu de séance du 15 décembre 1869 (Annexe 1) que : *M. Charles Grad donne lecture d'un mémoire intitulé Observations sur la constitution et le mouvement des glaciers, publié dans les comptes-rendus de l'Académie des sciences. Le travail est le résultat des observations faites par M. Grad en compagnie de M. A. Dupré sur le glacier d'Aletsch en 1869.*

**Note 5** L'Association scientifique de France est fondée en 1864 par Urbain Le Verrier (1811-1877). Ce dernier est le découvreur de la planète Neptune et considéré comme l'un des fondateurs de la météorologie moderne française. L'Association scientifique de France, qui sera un temps présidé par le zoologiste Henri Milne-Edwards (1800-1885), fusionnera en 1886 avec l'Association française pour l'avancement des sciences fondée en 1872, entre autres, par Claude Bernard, Paul Broca, Louis Armand de Quatrefages, figures incontestées de la recherche française de ce milieu de siècle.

#### Lettre n°8 datée du 17 décembre 1869 (lettre n°8)

17 décembre 1869

Mon cher Docteur

Je viens vous prier de vouloir bien présenter à la Société d'histoire naturelle comme membre titulaire

M. Charles Demling <sup>note 1</sup> 8, rue de Munster, à Colmar.

C'est un de nos employés du Logelbach et comme l'année touche à son terme la cotisation ne sera à compter qu'à partir de l'année prochaine.

(en note marginale : portez ce membre sur la liste de 1869 dans le Bulletin).

Je m'occupe ce soir d'une note sur l'existence des dépôts stratifiés dans les moraines et les oscillations des glaciers du Grindelwald, cela pour l'académie des sciences <sup>note 2</sup>. J'en aurai ensuite une autre sur les roches polies de la Mandeck, vallée de l'Aar et les granites de la Grimsel.

La Revue des cours scientifiques reproduira mon rapport sur M. Schimper, mais en le donnant comme un travail présenté à la S. d'hist. nat. <sup>note 3</sup>

votre bien dévoué

Charles Grad

**Note 1** Cette candidature est validée lors de la séance du 5 janvier 1870 (Annexe 1) : *M. Demling Charles, employé à la maison Herzog, sur la proposition de M. Grad.* Charles Demling est inscrit comme membre de la Société de 1868 à 1873 dans la liste de Koenig (1909).

**Note 2** Ce travail est publié également dans le volume 69 (juillet-décembre 1869, cf. note 4 de la lettre datée de 25/26 août 1869) des *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences* (Grad 1869a : 1315-1318).

**Note 3** Grad fait ici référence à ses deux publications dans le Bulletin de l'année 1869 (édité en 1870, Grad 1870a : 287-302) et dans la *Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger* (Grad 1870e : 66-70) à propos du *traité de*

paléontologie végétale (Schimper 1869) (Cf. également à la partie introductive La position anti-darwinienne de Charles Grad).

### Lettre n°9 non datée mais possiblement juin-juillet 1870 (lettre n°9)

*Mon cher Docteur*

*Ne comptant pas venir à séance de mercredi, à cause d'une course au Hohneck, je dépose ici la topographie de Lunéville que vous avez bien voulu me prêter. Je vous remercie de tout cœur.*

*Ces derniers jours le comptable de l'observatoire de Montsouris <sup>note 1</sup> m'a écrit que nous aurions à payer le port du Bulletin de Montsouris. J'ai demandé au directeur, Charles SteClair Deville <sup>note 2</sup>, s'il [illisible] à nous donner le bulletin météorologique en échange du Bulletin de la Société d'hist. naturelle et de nos tableaux météorologiques. M. Deville répond qu'il nous [enverra] bien le Bulletin mais que le budget de l'Observatoire ne pouvait pas faire les frais d'affranchissement. Bref, nous aurons 12frs de port à payer pour l'année courante, sauf à prier M. Deville de nous faire adresser à l'avenir le Bulletin par l'intermédiaire de la préfecture comme on le fait pour M. Hirn <sup>note 3</sup>, président de la commission météorologique du Ht-Rhin.*

*L'impression de mon climat se termine <sup>note 4</sup>.*

*J'ai commencé pour la Revue d'Alsace une série d'articles sur le mouvement scientifique en Alsace <sup>note 5</sup> débutant par la Société d'hist. nat? Je pense que M. Liblin <sup>note 6</sup> donnera l'article [illisible] votre [illisible].*

*Ch. Grad*

**Note 1** Il s'agit du palais du Bardo dans le parc Montsouris à Paris. Initialement pavillon de la Tunisie lors de l'exposition universelle de 1867 à Paris, il est démonté puis reconstruit dans le parc de Montsouris. Il sert de logement au personnel chargé de l'étude du climat parisien et commence les premiers enregistrements en décembre 1869. Endommagé lors du siège de Paris en 1871 et lors de la Commune, il est restauré et devient un observatoire météorologique en 1872.

**Note 2** Charles Sainte-Claire Deville (1814-1876), géologue et météorologue, est le fondateur en 1852 de la Société météorologique de France. Il est par ailleurs membre de l'Académie des sciences et le fondateur en 1872 de l'observatoire météorologique de Montsouris (cf. *supra*).

**Note 3** Charles-Ferdinand Hirn (1810-1879) est un industriel alsacien né à Colmar. Son frère Gustave-Adolphe Hirn est également industriel, astronome et physicien mais aussi le président de la Société de 1877 à 1890. Ch.-F. Hirn est notamment l'inventeur du câble télodynamique (câble métallique) pour la transmission de la force motrice sur de grandes distances. Appliqué pour la première fois dans l'usine de tissage à Logelbach (Grad 1880c), il est très largement utilisé notamment pour le hallage des péniches par exemple.

**Note 4** Charles Grad fait référence à son *Essais sur le climat de l'Alsace et des Vosges*, un travail volumineux publié dans le Bulletin en 1870 et édité *in extenso* la même année en un volume

in-8 de 280 pages et 90 tableaux par Emile Perrin, libraire à Mulhouse (Grad 1870i, 1870j). Sur la page de titre de cet ouvrage, Charles Grad est présenté comme membre de la prestigieuse *Société de Géographie* dont le Bulletin est sous la responsabilité du non moins célèbre géographe Victor Malte-Brun (1816-1889). Il est également présenté comme membre de la très vénérable et influente *Société Géologique de France* qui compte parmi ces membres, excusez du peu, Charles Darwin et son mentor Charles Lyell, et comme membre de l'*Association scientifique de France* (cf. note 5 de la lettre datée du 25/26 août 1869).

Charles Grad est par ailleurs présenté comme membre correspondant de la *Société d'Emulation des Vosges* et de la *Société des Sciences naturelles de Strasbourg* fondées respectivement en 1825 et en 1829. La *Société d'Histoire naturelle de Colmar* qui a permis la publication de son *Essais sur le climat de l'Alsace et des Vosges* ne figure pas dans cette glorieuse liste mais est mentionnée au dos de la page de titre sous la mention "*Extrait du Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*".

Au-delà de ce point de détail byzantin, sa "météorologie" contient non seulement la collecte et l'analyse des observations réalisées à travers un réseau d'observateurs locaux mais aussi une tentative de quantification de l'évolution du climat sur un intervalle de près d'un millénaire. L'approche méthodologique de Ch. Grad repose sur l'utilisation de données climatiques, directes ou indirectes, disponibles dans les archives anciennes. Il fonde son corpus d'observation principalement sur "*Les annales et la chronique des Dominicains de Colmar*" (Gérard & Liblin 1854) pour les XII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles. Il conclut à la stabilité du climat alsacien nuancée par des variations inter-saisonnières plus ou moins exceptionnelles et de nature stochastique. A travers ses données documentaires, Charles Grad exclut l'idée d'un climat plus chaud au moyen âge et d'un possible refroidissement consécutif. Aujourd'hui, les données historiques et paléoclimatiques disponibles indiquent au contraire l'existence en Europe d'un optimum climatique médiéval autour de l'an mille suivi par un petit âge glaciaire.

**Note 5** Sur les 28 articles que Grad a publié dans la *Revue d'Alsace* seul "*Le mouvement scientifique en Alsace. M. Hirn et ses travaux de physique*" paru en 1875 (Grad 1875c : 520-540) peut correspondre à ce passage.

**Note 6** Joseph Liblin (1811-1889), également connu sous le pseudonyme de Frédéric Kurtz, est journaliste et le fondateur de la *Revue d'Alsace*.

\*

\*\*

**Remerciements** – Tous nos remerciements s'adressent à Christiane Schaeffer pour avoir inspiré cet article et pour la mise à disposition des archives en sa possession. À Raphaël Mariani (Musée Unterlinden) pour les informations concernant le portrait de Ch. Grad par J.-J. Henner ainsi que la photographie de cette oeuvre. Merci également à Manuelle Vignes (MHNEC) pour sa relecture attentive du manuscrit. Enfin, à Eric Boès (INRAP) pour les discussions très enrichissantes autour de l'histoire de la Société et de la paléontologie en Alsace.

## BIBLIOGRAPHIE

- Alix G. & Boës E. 2005.** Une conférence donnée par J. Bourlot en 1868 sur l'Homme antédiluvien. *Bulletin de correspondance du centre d'Etudes des populations anciennes*, 2 : 2-3.
- Billich A. 1989.** *Charles Grad : correspondance*. Turckheim, Société d'Histoire et d'Archéologie Wickram. 64 pp.
- Blanckaert C. 2015.** Pour une théorie évolutive humaine : Armand de Quatrefages, la formation des races et le darwinisme au Muséum national d'histoire naturelle. *Revue d'histoire des sciences humaines*, 27 : 189-230. doi:10.4000/rhsh.2743
- Bleicher G. 1894.** Biographie de Charles Frédéric Faudel, docteur en Médecine, président de la Société d'Histoire naturelle de Colmar (1826-1893). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 5-35.
- Bleicher G. 1891.** Notice nécrologique sur Charles Grad. *Bulletin de la Société de géographie de l'Est*, 12 : 434-438.
- Bleicher G. & Faudel C.-F. 1880.** Matériaux pour une étude préhistorique de l'Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 20-21 : 80-184.
- Bleicher G. & Faudel C.-F. 1878.** Matériaux pour une étude préhistorique de l'Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 18-19 : 108-202.
- Boës E. 2017.** L'émergence des recherches préhistoriques en Alsace. Le fil d'une histoire mouvementée. *Organon*, 49 : 265-280.
- Boës E. 1993.** La Préhistoire et la Société d'histoire naturelle de Colmar. Hommage à Charles-Frédéric Faudel 1826-1893. *Annuaire de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Colmar*, 139-150.
- Bourlot J. 1869.** Histoire de l'Homme préhistorique, antédiluvien et postdiluvien. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar*, 10 : 1-230.
- Bourlot J. 1868.** De l'Homme antédiluvien. *Bulletin de La Société d'Histoire Naturelle de Colmar*, 8-9 : 95-150.
- Broca P. 1867.** Fragments du crâne humain d'Eguisheim (Haut-Rhin). *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, 2 (1) : 129-131. doi:10.3406/bmsap.1867.4286
- Carton Y. 2009.** Accueil et diffusion du Darwinisme en France : Henry de Varigny (1855-1934), médecin, chercheur et journaliste, un Darwinien convaincu. *médecine/sciences*, 25 (4) : 413-417. doi:10.1051/medsci/2009254413
- Cetty H. 1892.** *Un Alsacien, vie et œuvres de Charles Gread*. 318 pp.
- Charpentier J. 1841.** *Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du bassin du Rhône*. Lausanne, Imprimerie et librairie Marc Ducloux, éditeur. 358 pp.
- Collomb E. 1847.** *Preuve de l'existence d'anciens glaciers dans les vallées des Vosges*. Paris, Victor Masson. 246 pp.
- Comettant O. 1868.** *Gustave Lambert au pôle Nord, ce qu'il y va faire*. Paris, E. Dentu, Libraire-éditeur. 48 pp.
- De Oliveira M. 2014.** Du teneur de livres au comptable : Formalisation et diffusion des savoirs comptables dans la France de la première industrialisation. *Les Études Sociales*, 159 (1) : 103. doi:10.3917/etsoc.159.0103
- De Fonvielle W. 1873.** Les Expéditions allemandes et la conquête du pôle Nord. *La Nature - Revue des sciences*, (1) : 11-13.
- Delbos J. & Koechlin-Schlumberger J. 1867.** *Description géologique et minéralogique du département du Haut-Rhin*. Vol. 2. Mulhouse, Emile Perrin, libraire-éditeur. 551 pp.
- Delbos J. & Koechlin-Schlumberger J. 1866.** *Description géologique et minéralogique du département du Haut-Rhin*. Vol. 1. Mulhouse, Emile Perrin, libraire-éditeur. 515 pp.
- Dietrich J. & Schaeffer E. 1980.** Wilhelm-Philippe Schimper, le botaniste. *Sciences Géologiques, bulletins et mémoires*, 33 (1) : 27-40. doi:10.3406/sgeol.1980.1568
- Draper J.W. 1874.** *History of the conflict between religion and science*. The international scientific series, New-York, D. Appleton and company. 411 pp.
- Faudel C.-F. 1906.** Charles Grad, notice biographique et bibliographique. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 8 : 103-142.
- Faudel C.-F. 1876.** Notices biographiques sur MM. H. Schlumberger, Ch. Koenig, Ch. Traut, V. Robin, De Saint-Firmin, et H. Zaepffel. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 16-17 : 316-384.
- Faudel C.-F. 1867.** Note sur la découverte d'ossements fossiles humains dans le lehm de la vallée du Rhin à Eguisheim, près Colmar (Haut-Rhin). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 6-7 : 283-294.
- Faudel C.-F. & Bleicher G. 1888.** Matériaux pour une étude préhistorique de l'Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 27-29 : 149-286.
- Faudel C.-F. & Bleicher G. 1885.** Matériaux pour une étude préhistorique de l'Alsace. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar*, 24-26 : 235-381.
- Faudel C.-F. & Bleicher G. 1882.** Matériaux pour une étude préhistorique de l'Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 22-23 : 281-354.
- Felsch P. 2013.** *Comment August Petermann inventa le pôle Nord*. Paris, Éd. de la Maison des sciences de l'homme. 196 pp. (Bibliothèque allemande)
- Flageollet J.-C. 2004.** Les alsaciens et la recherche des traces glaciaires dans les Vosges au XIXe siècle. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar*, 65 : 57-71.
- Flageollet J.-C. 2002.** *Sur les traces des glaciers vosgiens*. Paris, Editions du CNRS. 212 pp.
- Frey E. 1892.** *Journal intime de Charles Grad*. Rixheim, Imprimerie de A. Sutter. 94 pp.
- Gall J.-C. 1980.** L'oeuvre paléontologique de Wilhelm-Philippe Schimper. *Sciences Géologiques. Bulletin*, 33 (1) : 41-48. doi:10.3406/sgeol.1980.1569
- Gérard C. & Liblin J. 1854.** *Les annales et la chronique des Dominicains de Colmar*. Colmar, Mme Veuve Decker. 367 pp.
- Goutzwiller C. 1898.** *Souvenirs d'Alsace, portraits, paysages : à travers le passé*. Belfort, Imprimerie Nouvelle. 472 pp.
- Glick, T. F. 1974.** *The comparative reception of Darwinism*. Austin, University of Texas Press. 505 pp. (The Dan Danciger publication series)
- Grad C. 1889.** *L'alsace, le pays et ses habitants*. Paris, Librairie Hachette. 621 pp.
- Grad C. 1888a\***. Notice sur la canardière de Guémar et les oiseaux aquatiques d'Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 27-29 : 342-356.
- Grad C. 1888b\***. Etudes de voyages, les forêts pétrifiées de l'Egypte. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 27-29 : 132-148.
- Grad C. 1887\***. Descente des cataractes du Nil en Egypte. *Annuaire du Club Alpin Français*, 282-341.
- Grad C. 1886\***. Ascension au Mont-Sinaï. Le Serbal. Le Djebel-Mouça. Le Raz Safsafeh. *Annuaire du Club Alpin Français*, 309-364.
- Grad C. 1885a.** Etudes historiques sur les naturalistes de l'Alsace, Edouard Collomb (1801-1875). *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar*, 24-26 : 461-504.
- Grad C. 1885b\***. Etude de voyages : le Cap Nord et le gulfstream. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar*, 24-26 : 419-438.
- Grad C. 1885c.** Découverte d'une marmite glaciaire dans la vallée de la Doller. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar*, 24-26 : 439-444.
- Grad C. 1884a.** Les deux théories orogéniques : 1° rattachant la formation des montagnes au refroidissement du globe; 2° rattachant la formation des montagnes à la chaleur centrale. *Annuaire du Club Alpin Français*, 345-374.
- Grad C. 1884b\***. Le cap Nord au soleil de minuit (notes de voyages). *Annuaire du Club Alpin Français*, 326-341.
- Grad C. 1883\***. Le chemin de fer du St-Gothard. *Annuaire du Club Alpin Français*, 390-409.



- Grad C. 1882.** Etudes historiques sur les naturalistes de l'Alsace, le Curé Muller. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 22-23 : 257-279.
- Grad C. 1881.** Scènes et paysages des Vosges. Le lac noir. *Revue d'Alsace*, 529-545.
- Grad C. 1880a.** Guillaume-Philippe Schimper, sa vie et ses travaux (1808 - 1880). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 20-21 : 351-392.
- Grad C. 1880b.** Notice biographique de Charles-Ferdinand Hirn (1810 - 1879). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 20-21 : 412-415.
- Grad C. 1880c.** Les institutions scientifiques de l'Alsace. La Société industrielle de Mulhouse. *Revue d'Alsace*, 480-504.
- Grad C. 1880d.** Orographie des Vosges. Le massif du Grand-Ballon. *Annuaire du Club Alpin Français*, 517-528.
- Grad C. 1879\*.** Histoire et statistique de l'industrie de la laine en Alsace. *Revue d'Alsace*, 289-318.
- Grad C. 1878a\*.** Scènes et paysages des Vosges. Le lac noir. *Revue d'Alsace*, 88-100.
- Grad C. 1878b\*.** Recherches sur la formation des charbons feuilletés interglaciaires de la Suisse. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 18-19 : 47-62.
- Grad C. 1878c\*.** Le foyer Alsacien. Légendes et traditions populaires : une soirée au Hageneck. *Revue d'Alsace*, 401-415.
- Grad C. 1878d\*.** Une visite aux mines de Wieliczka, en Pologne. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 18-19 : 257-274.
- Grad C. 1877a.** Orographie de la chaîne des Vosges. *Revue d'Alsace*, 234-249.
- Grad C. 1877b.** Les lacs et réservoirs des Vosges. *Annuaire du Club Alpin Français*, 496-514.
- Grad C. 1877c.** Le foehn de la Suisse et les oscillations séculaires des glaciers alpins. *Annuaire du Club Alpin Français*, 483-495.
- Grad C. 1876a.** Notice sur les grottes de Cravanche et l'homme préhistorique en Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 16-17 : 444-460.
- Grad C. 1876b\*.** Les industries de l'Alsace. Fabrication du papier peint. *Revue d'Alsace*, 332-345.
- Grad C. 1876c.** Les glaciers et l'origine des vallées. *Annuaire du Club Alpin Français*, 474-479.
- Grad C. 1876d\*.** Les forêts de l'Alsace et leur exploitation, à propos d'un mémoire de M. von Etzel. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 16-17 : 241-270.
- Grad C. 1876e.** Hypsométrie de la chaîne des Vosges. *Annuaire du Club Alpin Français*, 458-473.
- Grad C. 1875a.** Les flores jurassiques fossiles d'après les travaux de M. Gaston de Saporta. *La Revue scientifique de la France et de l'étranger : revue des cours scientifiques*, (49) : 1158-1164.
- Grad C. 1875b.** De l'influence de l'ablation sur la débâcle des mers polaires. *Bulletin de la Société de géographie*, 207-212.
- Grad C. 1875c.** Le mouvement scientifique en Alsace. M. Hirn et ses travaux de physique. *Revue d'Alsace*, 520-540.
- Grad C. 1875d\*.** Le foyer Alsacien. Légendes et traditions populaires : les nains du Hohneck. *Revue d'Alsace*, 80-103.
- Grad C. 1875e\*.** Le foyer Alsacien. Légendes et traditions populaires : chasse maudite. *Revue d'Alsace*, 404-415.
- Grad C. 1875f\*.** Etudes sur les Vosges. Orographie de la chaîne des Bases-Vosges. *Annuaire du Club Alpin Français*, 641-667.
- Grad C. 1874a.** Etudes historiques sur les naturalistes de l'Alsace, Joseph Koechlin Schlumberger (1796-1863). *Comptes Rendus de l'Académie des sciences*, 14-15 : 284-314.
- Grad C. 1874b\*.** Récents travaux sur l'histoire naturelle de l'Alsace et des Vosges. *Revue d'Alsace*, 422-432.
- Grad C. 1874c.** Les glaciers et les causes de leur mouvement. *Annuaire du Club Alpin Français*, 442-450.
- Grad C. 1874d.** Le massif des Vosges et les restes de ses anciens glaciers. *Annuaire du Club Alpin Français*, 308-336.
- Grad C. 1874e\*.** Considérations sur les progrès et l'état des sciences naturelles. *Comptes Rendus de l'Académie des sciences*, 14-15 : 315-428.
- Grad C. 1874f\*.** A propos de la géographie des Vosges de M. Gley. *Revue d'Alsace*, 556-568.
- Grad C. 1873a.** Sur la limite des glaces dans l'océan Arctique. *Comptes Rendus de l'Académie des sciences*, 77 : 1477-1478.
- Grad C. 1873b.** Description des formations glaciaires de la chaîne des Vosges en Alsace et en Lorraine. *Revue d'Alsace*, 79-101 ; 235-257.
- Grad C. 1873c.** Description des formations glaciaires de la chaîne des Vosges en Alsace et en Lorraine. Paris, F. Savy, Libraire-Editeur. 49 pp.
- Grad C. 1873d.** Résultats scientifiques des explorations de l'océan glacial à l'est des Spitzbergen en 1871. Paris, Charles Delagrave. 43 pp.
- Grad C. 1872a.** Observations sur les petits glaciers temporaires des Vosges. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar*, 12-13 : 207-213.
- Grad C. 1872b.** Rapport sur les recherches de M. Gérard sur la faune historique des mammifères sauvages de l'Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar*, 12-13 : 215-238.
- Grad C. 1872c.** Daniel Dollfus-Ausset sa vie et ses travaux. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar*, 12-13 : 271-289.
- Grad C. 1872d.** Observations sur la température des sources en Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar*, 12-13 : 291-296.
- Grad C. 1872e\*.** Aperçu statistique et descriptif sur l'Alsace aux derniers temps du Régime français. *Revue d'Alsace*, 145-181.
- Grad C. 1871a.** Sur l'extension du Gulfstream dans le Nord et sur la température des mers. *Comptes Rendus de l'Académie des sciences*, 73 : 133-137.
- Grad C. 1871b.** Le climat de l'Alsace. *La Revue scientifique de la France et de l'étranger : revue des cours scientifiques*, 141-143.
- Grad C. 1871c.** Examen de la théorie des systèmes de montagnes dans ses rapports avec les progrès de la stratigraphie. Paris, E. Martinet. 57 pp + 2 cartes pp.
- Grad C. 1870a.** Rapport sur le traité de paléontologie végétale de W. Ph. Schimper. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar*, 10 : 287-302.
- Grad C. 1870b.** Sur une voie nouvelle pour l'exploration du pôle Nord par la mer Kara et l'océan Sibérien. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 951-954.
- Grad C. 1870c.** Récents voyages dans la mer de Kara et voie nouvelle pour l'exploration du pôle Nord. *Bulletin de la Société de géographie*, 20 : 18-31.
- Grad C. 1870d.** Résultats scientifiques de l'expédition allemande dans l'océan glacial en 1868. *Bulletin de la Société de géographie*, 20 : 97-122.
- Grad C. 1870e.** Les flores de l'ancien monde, d'après les travaux de M. Schimper. *Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger*, 66-70.
- Grad C. 1870f.** Exposé des courants maritimes de M. Muhry. *Bulletin de la Société de géographie*, 143-217.
- Grad C. 1870i.** Essais sur le climat de l'Alsace et des Vosges. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar*, 4 : 5-279.
- Grad C. 1870j.** Essais sur le climat de l'Alsace et des Vosges. Mulhouse, Emile Perrin, libraire-éditeur. 280 pp.
- Grad C. 1870k\*.** Une mission commerciale dans l'Extrême-Orient. M. Jacques Siegfried. *Revue d'Alsace*, 193-203.
- Grad C. 1870l\*.** Un mémoire du Dr Petermann sur le gulfstream et les isothermes du Nord. *Annales des voyages de la géographie de l'histoire et de l'archéologie*, 91-98.
- Grad C. 1870m\*.** Les progrès de la géographie 1869-1870. *Cosmos*, 119-125.
- Grad C. 1870n\*.** Expédition des Allemands au pôle Nord, 1869-1870. *Annales des voyages de la géographie de l'histoire et de l'archéologie*, 39-49.
- Grad C. 1869a.** Sur la présence de dépôts stratifiés dans les moraines et les oscillations séculaires des glaciers du Grindelwald. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 69 : 1315-1318.

- Grad C. 1869b.** Observations sur la température des sources en Alsace et dans les Vosges. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar*, 10 : 319-337.
- Grad C. 1869c.** Observation sur la vallée de Grindelwald et ses glaciers. *Bulletin de la Société de géographie*, 5-45.
- Grad C. 1869d.** Les Vosges et les Ardennes de Adolph Joanne. *Annales des voyages, de la géographie, de l'histoire et de l'archéologie*, 219-224.
- Grad C. 1869e.** Fragments d'un voyage aux Alpes. *Revue d'Alsace*, 357-366 ; 409-414.
- Grad C. 1868a.** Notice sur l'enseignement et les progrès de l'anthropologie. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 8-9 : 157-170.
- Grad C. 1868b.** Comité Alsacien pour l'exploration du pôle Nord. *Revue d'Alsace*, 3 (4) : 233-237.
- Grad C. 1868c.** Un observatoire dans les alpes, M. Dollfus-Ausset Etude sur les phénomènes de la vie du globe la Terre par Elisée Reclus. *Cosmos*, 3 (3) : 452-456.
- Grad C. 1868d.** Envahissements des glaciers du mont Rose. *Cosmos*, 3 (3) : 343-347.
- Grad C. 1868e.** Etude sur les phénomènes de la vie du globe la Terre par Elisée Reclus. *Cosmos*, 3 (3) : 88-92, 115-118, 143-150, 173-176, 232-239, 256-262.
- Grad C. 1868f.** Exploration des alpes de la Nouvelle Zélande. *Cosmos*, 3 (3) : 563-567.
- Grad C. 1868g.** Note sur le relief des Hautes-Vosges de M. le professeur Bardin. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 8-9 : 151-170.
- Grad C. 1868h.** Observations de la température des eaux courantes en Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 8-9 : 171-177.
- Grad C. 1868i.** *Observations sur les glaciers de la Viège et le massif de Monte-Rosa*. Paris, Challamel aîné, Libraire-éditeur. 72 pp.
- Grad C. 1868j.** Etudes sur les Vosges. *Revue d'Alsace*, 468-477.
- Grad C. 1867a.** Les glaciers de la Viège. Fragment d'un voyage dans les Alpes. *Revue d'Alsace*, 313-327.
- Grad C. 1867b.** Les courants et les glaces de la mer polaire. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 6-7 : 263-281.
- Grad C. 1867c.** Etudes sur les Vosges. *Revue d'Alsace*, 15-20.
- Grad C. 1866a.** *Esquisse physique des îles Spitzbergen et du pôle arctique*. Paris, Challamel aîné, Libraire-éditeur. 268 pp.
- Grad C. 1866b.** *Esquisse physique des îles Spitzbergen et du pôle arctique*. *Annales des voyages de la géographie de l'histoire et de l'archéologie*, 1 : 26-49 ; 158-194 ; 273-302.
- Grad C. 1866c.** Sur le développement des glaces polaires et l'extension du gulf-stream dans le Nord. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 73 (3) : 98-101.
- Grad C. 1866d.** Essai sur l'hydrologie du bassin de l'Ille. Paris, Challamel aîné, Libraire-éditeur.
- Grad C. 1866e.** Reliefs et cartes des Vosges. *Revue d'Alsace*, 17ème année, 3ème série (tome deuxième) : 544-547.
- Grad C. 1866f.** Le massif ds Vosges, étude de géographie physique. *Annales des voyages, de la géographie, de l'histoire et de l'archéologie*, 345-362.
- Grad C. 1866g.** Etudes sur les Vosges. *Revue d'Alsace*, 578-593.
- Grad C. 1866h\***. De l'influence des forêts sur la distribution des eaux. *Revue d'Alsace*, 406-414.
- Grad C. 1865.** Résultats scientifiques de la mission allemande au Soudan oriental. Paris, Challamel aîné, Libraire-éditeur.
- Grad C. 1864a.** L'australie intérieure. Voyages et explorations à travers le continent australien, en 1860 à 1862. Paris, Challamel aîné, Libraire-éditeur.
- Grad C. 1864b.** Le foyer Alsacien. Légendes et traditions populaires : Le casque de fer. *Revue d'Alsace*, 419-428 ; 433-443.
- Grad C. 1864c.** Un progrès. La Société alsacienne des publications populaires et les bibliothèques circulantes. *Revue d'Alsace*, 235-239.
- Grad C. 1863a.** Le foyer Alsacien. Légendes et traditions populaires : Ghogas. *Revue d'Alsace*, 21-30.
- Grad C. 1863b.** Le foyer Alsacien. Légendes et traditions populaires : un baiser funeste. *Revue d'Alsace*, 512-520.
- Grad C. 1863c.** Etudes géographiques. I. L'isthme de Panama. *Revue d'Alsace*, 256-275.
- Grad C. & Dupré A. 1869.** Observations sur la constitution et le mouvement des glaciers. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 69 : 955-960.
- Grad C. & Vélain M. 1886\***. *Au Sinai (mars 1886)*. Nancy, Berger-Levrault. 76 pp.
- Koenig C. 1910.** Un cinquantenaire, la Société d'Histoire naturelle de Colmar du 22 mai 1859 au 22 mai 1909. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar*, 168.
- Labardin P. 2010.** Du teneur de livres au comptable ? Le regard de quelques écrivains européens. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, 16 (2) : 49. doi:[10.3917/cca.162.0049](https://doi.org/10.3917/cca.162.0049)
- Lambert G. 1867a.** Projet de voyage au pôle Nord. *Bulletin de la Société de géographie*, 187-202.
- Lambert G. 1867b.** *La Question du pôle Nord*. Paris, Arthus Bertrand. 48 pp.
- Lebleu M. 1866.** Rapport de M. LeBleu, ingénieur ds mines, sur les plans en relief présentés par M. Bardin, à la Société industrielle de Mulhouse. *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*, 36 : 387-393.
- Lecoindre G. 2012.** *Les sciences face aux créationnismes : ré-expliciter le contrat méthodologique des chercheurs*. Versailles, Quae. 172 pp. (Sciences en question)
- Malte-Brun V.A. 1868.** Les trois projets d'exploration au pôle Nord, exposé historique et géographique de la question. *Annales des voyages de la géographie de l'histoire et de l'archéologie*, 1 : 5-209.
- Meyer A. 1890.** *Biographies Alsaciennes avec portrait en photographie*. Colmar, Antoine Meyer. (volume 5)
- Meyer A. 1888.** *Biographies Alsaciennes avec portrait en photographie*. Colmar, Antoine Meyer. (volume 4)
- Meyer A. 1886.** *Biographies Alsaciennes avec portrait en photographie*. Colmar, Antoine Meyer. (volume 3)
- Meyer A. 1884.** *Biographies Alsaciennes avec portrait en photographie*. Colmar, Antoine Meyer. (volume 2)
- Meyer A. 1883.** *Biographies Alsaciennes avec portrait en photographie*. Colmar, Antoine Meyer. (volume 1)
- Reeb A. 1936.** Table générale analytique des travaux publiés dans les Bulletins de la Société d'Histoire naturelle de Colmar depuis sa fondation en 1859 jusqu'en 1934 suivie d'une table alphabétique par noms d'auteurs. *Bulletin de La Société d'Histoire Naturelle de Colmar*, (25) : 3-52.
- Rémy F. 2019.** Une mer libre de glace au pôle Nord : mythe, rumeur ou réalité ? *Géocarrefour*, 93 (1) . doi:[10.4000/geocarrefour.13130](https://doi.org/10.4000/geocarrefour.13130)
- Rostand J. 1968.** *Hommes de vérité, Jean Lamarck, Johann Mendel, Jean-Henri Fabre*. Paris, Stock. 95 pp.
- Sarpota G. 1875.** *Plantes jurassiques*. Paris, G. Masson, éditeur. (Paléontologie française ou description des fossiles de la France; 2)
- See J. 1882.** Les institutions ouvrières de l'Alsace. *Revue Alsacienne*, 3e et 4e livraisons, janvier & février 1882 : 101-107 ; 152-158.
- Schimper W.-P. 1869.** *Traité de paléontologie végétale, ou, La flore du monde primitif dans ses rapports avec les formations géologiques et la flore du monde actuel*. Paris, J.B. Baillière et fils. (; 1)
- Schimper W.-P. 1836.** *Bryologia Europaea*. Sumptibus librariae E. Schweizerbart. 232 pp.
- Taquet P. 2006.** *Georges Cuvier : naissance d'un génie*. Paris, O. Jacob. 539 pp.
- Weisrock A. 1999.** Un précurseur de la géomorphologie : Henri Hogard (1808-1880) et la glaciation des Vosges. *Revue Géographique de l'Est*, 39 (1) . doi:[10.4000/rge.4480](https://doi.org/10.4000/rge.4480)

**ANNEXE 1 – Extraits des comptes-rendus de séance du Comité de la Société d'Histoire naturelle de Colmar (1866-1870) évoquant ou impliquant Charles Grad**

**5 septembre 1866** : Première mention de *Charles Grad*, employé à *Turckheim* comme membre de la Société d'Histoire naturelle de Colmar sous le parrainage de Ch.-F. Faudel.

**7 novembre 1866** : *M. Kampmann* donne lecture d'un mémoire adressé à la Société par *M. Charles Grad* et intitulé : *Etude physique et terrestre. Les courants et les glaces de la mer polaire.*

*M. Grad* ayant demandé l'insertion de ce travail dans le Bulletin qui est en cours de publication, la Société décide cette insertion à la condition que l'auteur consente à abrégier la première partie du mémoire qui rend compte des voyages de *Ross* et de *Parry*.

**21 novembre 1866** : et de *M. Charles Grad* [annonçant] qu'il a apporté à son mémoire sur les courants de la glace polaire, la modification demandée par la Société.

(Bulletin de 1866) La Société décide que le mémoire de *M. Grad* sur les courants et les glaces polaires sera inséré dans le Bulletin de cette année.

**6 février 1867** : Charles Grad est présent au Comité

**15 mai 1867** : Sont inscrits comme membres titulaires [...] sur la proposition de Charles Grad : *M. Weibel Edouard* au Logelbach ; *Runacker Antoine* de *Turckheim* ; *Fleck Joseph*, avocat à *Turckheim*

**19 juin 1867** : *M. Charles Grad* propose [*M. Courtenot*] comme Sociétaire.

**7 août 1867** : Sont inscrits comme membres titulaires [...] *Schwindenhammer Louis*, manufacturier sur la proposition de *Charles Grad*.

**21 août 1867** : Sont inscrits comme membres titulaires *M. Bischoff*, pharmacien à *Guebwiller* prop. *M. Grad*.

Plus bas lors la même séance :

*M. Charles Grad* propose comme membre titulaire *M. Bischoff* pharmacien qui le chargera de recueillir des observations météorologiques à *Guebwiller*.

**20 novembre 1867** : *M Jérôme Grad*, percepteur à *Munster* est inscrit comme membre titulaire sur la proposition de *M. Ch. Grad*.

**15 janvier 1868** : *M. Charles Grad* donne des renseignements sur la nature et l'origine des galets striés. Cette note est accompagnée d'un spécimen de galet strié récolté par lui au glacier supérieur de *Grindelwald*.

**19 février 1868** : Charles Grad est présent au Comité

Le président de la Société de Géographie sollicite le bienveillant concours de la Société pour la conférence que donnera dans le département, *M. Gustave Lambert*, qui [présentera] d'un projet d'expédition scientifique au pôle Nord.

*Circulaire de l'Institut des provinces assurant que ces réunions auront lieu à Paris le 20 avril, et le Congrès scientifique à Montpellier le 8 décembre.*

**18 mars 1868** : Charles Grad est présent au Comité

**6 mai 1868** : *M. Ehrlen* donne lecture d'une note de *M. Charles Grad* sur le relief des Vosges de *M. le professeur Bardin*. Cette note est accompagnée d'une lettre dans laquelle *M. Grad* émet l'avis que la Société [illisible] à faire l'acquisition de ce remarquable plan relief. Il sera répondu à *M. Grad* de prendre au préalable des renseignements plus précis à ce sujet.

**20 mai 1868** : *M. Charles Grad* demande la reproduction dans le Bulletin de la note sur la carte relief des Vosges de M. Bardin. Cette insertion est accordée.

*M. Macker* donne lecture d'un travail engagé par *M. Grad* et intitulé : *Notice sur les progrès de l'enseignement de l'anthropologie, à propos d'un rapport de M. de Quatrefages.*

**Séance du 3 et 17 juin 1868 et du 1<sup>er</sup> juillet** : le secrétaire étant absent pour cause de maladie.

**9 août 1868** : *M. Scherb, André*, Manufacturier à *Turckheim* (sur proposition écrite de *M. Grad*)

**20 janvier 1869** : *M. Faudel* donne lecture d'une communication sur la constitution et l'origine des lacs des Vosges, présentée par *Elie de Beaumont* à l'académie des sciences et publié dans les comptes rendus de cette académie (tome LXVII, n°21, 23 xxx1868) (l'auteur est *M. Ch. Grad*)

**3 mars 1869** : Charles Grad est présent au Comité

**19 mai 1869** : Une lettre de *M. Grad* dit l'hommage fait à la Société par *M. Léon Léfèbure* d'un volume de *l'Economie Rurale d'Alsace* que *M. Faudel* dépose. Dans cette même lettre le signataire propose comme membre honoraire *M. Henri Frogard* d'*Epinal*, le Doyen des géologues des Vosges. – L'admission est votée à l'unanimité.

**1 juin 1869** : Charles Grad est présent au Comité

**21 juillet 1869** : Charles Grad est présent au Comité

**4 août 1869** : *MM Faudel* et *Schmitt* alternent pour la lecture d'un rapport de *M. Grad* sur l'ouvrage de *M. Schimper* concernant la végétation fossile. Une discussion s'engage sur l'opportunité de l'impression de ce rapport parmi les publications de la Société. L'avis général est que ce rapport ne fait pas ressortir suffisamment ce que l'œuvre de *M. Schimper* a d'originalité et que *M. Grad* pourra être invité à modifier dans ce sens son travail critique.

**3 novembre 1869** : Charles Grad est présent au Comité

*M. P Messenger*, administrateur de la Société immobilière, sur proposition de *M. Charles Grad*

Bulletin – *M. Kampmann* propose de donner pour le bulletin le relevé des observations météorologiques de l'année 1868-69 et

*M. Charles Grad ses observations sur la température des sources des Vosges – adopté*

**1 décembre 1869** : M. Kirschleger Charles, manufacturier à Turckheim sur proposition de M. Charles Grad.

*M. Charles Grad adresse à la Société un mémoire sur la température des sources des Vosges, à l'impression au bulletin [avec ses notes] est votée.*

**15 décembre 1869** : Charles Grad est présent au Comité

*(Lectures de mémoires) M. Charles Grad donne lecture d'un mémoire intitulé Observations sur la constitution et le mouvement des glaciers, publié dans les comptes-rendus de l'Académie des sciences. Le travail est le résultat des observations faites par M. Grad en compagnie de M. A. Dupré sur le glacier d'Aletsch en 1869.*

**5 janvier 1870** : M. Demling Charles, employé à la maison Herzog, sur la proposition de M. Grad.

**19 janvier 1870** : Charles Grad est présent au Comité

*(Lecture) M. Ch. Grad donne lecture d'un mémoire intitulé : « Note sur la présence de dépôts stratifiés dans les moraines et sur les oscillations séculaires du glacier de Grindelwald » [récupéré] dans les comptes rendus de l'Académie des Sciences, Déc. 1869).*

**2 février 1870** : Charles Grad est présent au Comité

**16 février 1870** : Charles Grad est présent au Comité

**16 mars 1870** : Charles Grad est présent au Comité

*(Réunion des sociétés savantes à Paris) Les sociétaires qui ont travaillé jusqu'ici à aller à Paris comme délégués de la Société : MM. Charles Grad, Leprince, prof. Bourlot, Dr Marquer et le prof. Fouret. La Société transfère à ces messieurs le titre de délégué.*

*M. Ch. Grad donne l'analyse et le résumé d'un travail considérable qu'il vient de terminer et qui est intitulé : Essais sur le climat de l'Alsace et des Vosges. La Société déclare que le travail sera inséré dans le bulletin et qu'il sera immédiatement livré à l'impression pour commencer le volume de 1870.*

**6 avril 1870** : Charles Grad est présent au Comité

*M. Grad offre une brochure : Réponse à la théorie d'un courant maritime de Maury.*

**4 mai 1870** : (Réunion de la Sorbonne) *M. Faudel rend compte des [illisible] réunions auxquelles ont assisté comme délégués de la Société de Colmar, MM. Giorgino, Grad, Leprieur, Marquer et Faudel. M. Leprieur a obtenu une médaille d'argent pour ses travaux entomologiques [illisible] dans le [illisible], et la Société une médaille de bronze, qui est présentée à l'assemblée.*

**18 mai 1870** : Charles Grad est présent au Comité

*M. Grad offre de la part de M. Gley, la 4<sup>e</sup> édition de la Géographie physique et historique des Vosges.*

**1<sup>er</sup> juin 1870** : Charles Grad est présent au Comité

**15 juin 1870** : Charles Grad est présent au Comité

*[XXX], M. Mochler, notaire à G[illisible] (vi Ch. Grad)*

*M. Grad propose comme membre correspondant, M. Gérard Gley d'Epinal, auteur de la pt Géographie de la Lorraine et secrétaire adjoint de la Société d'Emulation. (adopté)*

**13 juillet 1870** : Charles Grad est présent au Comité