

*La corrispondance entre Alfred Des Cloizeaux et Quintino Sella*

CRISTIANO FERRARIS \* - OPHÉLIE WEINERT \*\* - GIOVANNI FERRARIS \*\*\*

**1. Introduction**

Les lettres envoyées par Quintino Sella à divers correspondants et diverses institutions sont bien documentées. Elles ont été publiées en neuf volumes par Guido Quazza (1922-1996) et sa femme Marisa Quazza (née Piola, 1920-2013)<sup>1</sup>. Les lettres reçues par Sella n'ont, quant à elles, été cités ou publiés qu'occasionnellement, essentiellement dans les ouvrages précédemment mentionnés. De ce fait, la seule correspondance à avoir été publiée est celle de Sella et de l'astronome Giovanni Virginio Schiaparelli (1835-1910)<sup>2</sup>. Cette publication s'inscrit comme la première étape d'un projet qui, sous la direction de Clara Silvia Roero, vise à étendre cette initiative à d'autres correspondants.

S'inscrivant à la suite de recherches sur le travail de Quintino Sella<sup>3</sup>, nous avons rallié le projet et avons examinés la correspondance entre Sella et Alfred Des Cloizeaux, un savant minéralogiste français. Cette démarche nous permet de retracer un pan de l'histoire du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), où deux d'entre nous travaillons (C.F. et O.W.), et notamment une période de l'âge d'or de la cristallographie française<sup>4</sup>.

Le matériel de recherche et les échantillons étudiés par Alfred Des Cloizeaux sont conservés au MNHN, tandis que les archives manuscrites sont conservées aux Archives de l'Académie des Sciences de Paris (ArAcSciP). Ces manuscrits ont été donnés par Des Cloizeaux lui-même à son élève Alfred Lacroix (1863-1948). Ils ont été déposés par ce dernier aux Archives de l'Académie dans un très vaste fond documentaire consultable sur place. D'autres archives sont conservées par les héritiers de Des Cloizeaux et constituent un fond privé.

Dans le fond Lacroix de l'ArAcSciP on trouve, entre autres, 21 lettres inédites et un télégramme de Quintino Sella à Alfred Des Cloizeaux. Mis à part quelques lacunes (signalées ponctuellement dans les notes de cet article), ces lettres trouvent leurs réponses dans les 36 lettres et un télégramme de Des Cloizeaux à Sella conservés à la Fondazione Sella di Biella (FScqc et FScql). Nous avons donc pu reconstituer, au moins en partie, l'intense collaboration

---

\* Cristiano Ferraris, Institut de Minéralogie, de Physique des Matériaux et de Cosmochimie (IMPMC), Muséum National d'Histoire Naturelle, CP 52, 61, rue Buffon, 75005, Paris, France; e-mail: [ferraris@mnhn.fr](mailto:ferraris@mnhn.fr).

\*\* Ophélie Weinert, Muséum National d'Histoire Naturelle, Direction des Collections, 57, rue Cuvier, 75005, Paris, France; e-mail: [ophelie.weinert@mnhn.fr](mailto:ophelie.weinert@mnhn.fr).

\*\*\* Giovanni Ferraris, Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino, Italie; e-mail: [giovanni.ferraris@unito.it](mailto:giovanni.ferraris@unito.it).

<sup>1</sup> GUIDO QUAZZA - MARISA QUAZZA, *Epistolario di Quintino Sella*, Roma, ISRI, 1980-2011.

<sup>2</sup> CHIARA PIZZARELLI - CLARA SILVIA ROERO, *Il carteggio fra Giovanni Virginio Schiaparelli e Quintino Sella*, «Rivista di Storia dell'Università di Torino» IV (2), 2015, pp. 1-124.

<sup>3</sup> GIOVANNI FERRARIS, *Quintino Sella tra matematica, cristallografia e mineralogia*, «Atti dei Convegni Lincei», 269, 2013, pp. 207-235; CRISTIANO FERRARIS - GIOVANNI FERRARIS, *Lo scienziato e le sue collezioni mineralogiche*, dans NICOLÒ SELLA DI MONTELUCE (Ed.), *Quintino Sella - Scritti di Scienza. L'Armonia del Sapere e del Fare*, Roma, Opera Pia Sella, 2012, pp. 429-444.

<sup>4</sup> Cf.: ANDRÉ AUTHIER, *Early days of X-ray Crystallography*, Oxford, Oxford University Press, 2013; JOSÉ LIMA DE FARIA (Ed.), *Historical atlas of crystallography*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1990.

scientifique entre les deux cristallographes<sup>5</sup>. En plus de cette correspondance, nous disposons de documents originaux que nous avons inclus dans cet article: une lettre de Des Cloizeaux au Président de l'Accademia delle Scienze di Torino<sup>6</sup> et une autre de Sella au Secrétaires perpétuels de l'Académie des Sciences de Paris<sup>7</sup>.

La correspondance entre Sella et Des Cloizeaux s'étend de 1856 à 1884, mais elle est plus soutenue entre 1856 et 1866, lorsque Sella est plus actif scientifiquement parlant et se dédie exclusivement à l'enseignement et à la recherche.

## 2. Le contexte scientifique de l'époque

Avant la découverte de la diffraction des rayons X par Max von Laue<sup>8</sup> en 1912, les méthodes principales de détermination d'un minéral sont l'analyse chimique, l'observation de la morphologie des cristaux et les caractéristiques optiques. S'il est impossible de déterminer la morphologie avec des mesures angulaires, il devient alors impossible de déterminer la symétrie, ni d'appliquer des méthodes optiques dépendantes de lames minces orientées.

Dans ce contexte scientifique, Quintino Sella et Alfred Des Cloizeaux sont des maîtres du développement de la cristallographie du XIX<sup>ème</sup> siècle. Sella, expert dans l'utilisation du goniomètre (en contact et en réflexion), est l'un des pères de la cristallographie mathématique grâce à l'introduction du calcul matriciel. Des Cloizeaux développe les méthodes optiques en apportant des modifications fondamentales au microscope polarisant. D'après des minéraux aux morphologies presque idéales, il prépare des lames minces obtenues en coupant les cristaux perpendiculairement aux bissectrices des axes optiques. Cette méthode lui permet de déterminer les propriétés optiques de centaines d'échantillons.

Bien que Des Cloizeaux et Sella ont reçus les mêmes enseignements de H.H. de Sénarmont<sup>9</sup>, pionnier dans l'étude des relations entre la structure cristalline et les propriétés de la matière, notamment à travers l'étude de l'isomorphisme<sup>10</sup>, les scientifiques ont deux approches différentes quant aux possibilités de recherches cristallographiques, déjà amorcées par les hypothèses de René Just Haüy<sup>11</sup>. Sella sera le seul des deux élèves à suivre les

<sup>5</sup> Il est à noter que, hormis le texte du télégramme (n° 54, 29.12.1880), aucune correspondance entre Sella et Des Cloizeaux est contenue dans EQS. Là, le cristallographe français est seulement mentionné dans les lettres numérotées 150150 (05.05.1860, EQS vol. 1, pp. 258-261), 1930 (27.02.1871, EQS vol. 3, p. 385), 3358 (06.06.1875, EQS, vol. 5, p. 74), 4405 (05.01.1881, EQS, vol. 6, pp. 293-294), 4877 (21-08.1883, EQS, vol. 7, pp. 290-292), 4985 (28.[01].1894, EQS, vol. 7, pp. 293-294), A1 (09.06.1851, EQS, vol. 8, pp. 11-15) et A27 (24.02.1864, EQS, vol. 8, p. 118).

<sup>6</sup> Cf. lettre n° 61 (23.1.1881).

<sup>7</sup> Cf. lettre n° 55 (14.1.1881).

<sup>8</sup> Max Theodor Felix von Laue (1879-1960) physicien et cristallographe allemand. L'espèce minérale laueite lui est dédiée.

<sup>9</sup> Henri Hureau de Sénarmont (1808-1862) minéralogiste français. L'espèce minérale sénarmontite lui est dédiée. Il existe des lettres inédites de Sénarmont à Sella dans FSqcq et de Sella à Sénarmont publiées dans EQS. Ici l'orthographe de «Sénarmont» est adoptée bien qu'il écrit «Senarmont» dans les lettres et, mais également dans: JOSEPH BERTRAND, *Éloge de M. Senarmont*, Paris, Imprimerie de Ch. Lahure, 1863.

<sup>10</sup> HENRI HUREAU DE SENARMONT, *Recherches sur les propriétés optiques biréfringentes des corps isomorphes*, «Annales de chimie et de physique» (3rd sér.) 33, 1851, pp. 391-437. Dans cet article la connexion entre structure et propriétés est clairement décrite comme il suit (p. 393): «Il est donc évident que l'isomorphisme suppose certaines analogies conditionnelles, et s'accorde en même temps avec certaines dissemblances d'organisation intime, dont on ne retrouvera la trace que dans les propriétés le plus immédiatement dépendantes de cette organisation».

<sup>11</sup> René Just Haüy (1743-1822) minéralogiste et cristallographe français. L'espèce minérale haüyne lui est dédiée.

enseignements du maître pour relier les propriétés des matériaux cristallins à leur structure interne. Bien que novateur, Des Cloizeaux se révèle être peu enclin aux nouvelles tendances. Il continue, par exemple, à utiliser la notation d'A. Lévy<sup>12</sup>, qui s'avère être symbolique, car elle ne fait en aucun cas référence à la structure des cristaux, à la différence de la notation de W. Miller<sup>13</sup>, utilisée par Sella. Cette notation identifie les faces et les directions des cristaux au moyen de nombres entiers -  $hkl$  et  $uvw$ , dans l'ordre - en fonction des translations  $a$ ,  $b$ ,  $c$  de la structure périodique tridimensionnelle déjà mise en avant par A. Bravais<sup>14</sup>.

### 3. Alfred Des Cloizeaux

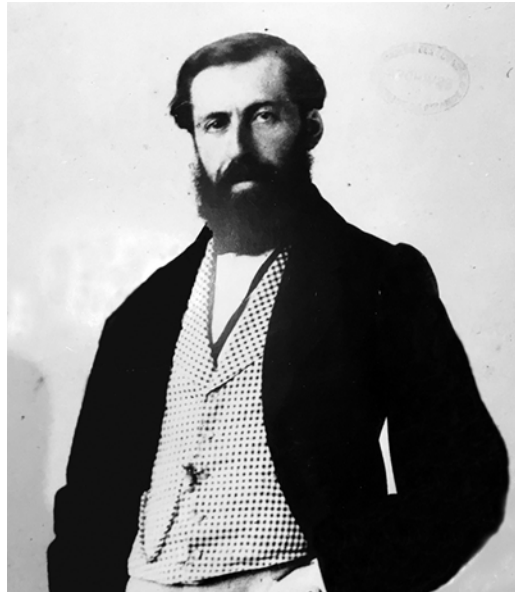


Fig. 1 Portrait de A. Des Cloizeaux jeune (ArAcSciP, Lacroix). Reproduction autorisée.

Alfred-Louis-Olivier Legrand Des Cloizeaux est né à Beauvais (Oise) le 17 octobre 1817<sup>15</sup>. Dès son plus jeune âge, il visite d'importantes collections minéralogiques à travers

---

<sup>12</sup> Serve-Dieu Abailard Lévy (dit Armand Lévy) (1795-1841). Dans son ouvrage *Description d'une collection de minéraux formée par M. Henri Heuland*, Londres 1937, on trouve la notation cristallographique utilisée par Des Cloizeaux (cf. Tab. I et Tab. II). La zéolite lévyne lui est dédiée.

<sup>13</sup> William Hallowes Miller (1801-1880) minéralogiste, cristallographe et physicien britannique. Le minéral millerite lui est dédié. Il existe des lettres inédites de Miller à Sella dans FScqc.

<sup>14</sup> Auguste Bravais (1811-1863) physicien et cristallographe français.

<sup>15</sup> La biographie la plus complète de Des Cloizeaux, incluant la bibliographie de ses travaux scientifiques, est celle publiée par son élève et successeur à la Chaire de Minéralogie au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris, Alfred Lacroix. Cfr. ALFRED LACROIX, *Notice historique sur François-Sulpice Beudant et Alfred-Louis-Olivier Legrand des Cloizeaux. Membres de la section de Minéralogie*, Paris Académie des Sciences, 1930. Plusieurs notices nécrologiques ont été publiées par différentes revues scientifiques, mais les plus complètes sont sûrement celles parues lors de la séance du 13 mai 1897 par Pierre Termier (1859-1930), Président de la Société Française de Minéralogie, et lors de la séance du 9 décembre de la même année par A. Lacroix dans *Bulletin de la Société Française de Minéralogie*, 20, 1897, pp. 167-72 et pp. 259-87. Les éloges funèbres prononcées par différentes personnalités sont: *Funérailles de M. Des Cloizeaux membre de l'académie, le mardi 11 mai 1897*, Paris, Institut de France, 1897. La contribution à l'optique cristallographique de Des Cloizeaux est analysée dans l'article de CAROLINE KASPAR, *Des Cloizeaux et l'optique: l'influence d'une nouvelle méthode d'investigation en minéralogie au 19ème siècle*, Extrait du Diplôme de Doctorat, *Optique et minéralogie au XIXème siècle: l'approche interdisciplinaire d'Alfred Des Cloizeaux*, par directeur de thèse, M. Philippe Jaussaud, Lyon, Université Claude Bernard, 2007, 286 p.

l'Europe. Il est initié à la Minéralogie à Paris par A. Lévy, professeur de mathématiques, qui lui enseigne les principes de la Cristallographie, le forme au calcul et aux dessins de cristaux. Il l'incite à fréquenter les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle et de l'École des Mines où il rencontre A. Dufrénoy<sup>16</sup>, qui l'introduit dans le laboratoire de J.B. Biot<sup>17</sup> au Collège de France. Un peu plus tard, Des Cloizeaux fera la connaissance d'Henri de Sénarmont, et s'engagera à sa suite dans les recherches optiques.

Il commence sa carrière en tant que professeur et chercheur: répétiteur à l'École Centrale en 1843; maître de conférences à l'École Normale Supérieure en 1857; suppléant de Delafosse<sup>18</sup> à la Sorbonne de 1878 à 1876, il le remplace en 1876 au Muséum d'Histoire Naturelle, dans la chaire d'Haüy. Il y professe jusqu'en 1892, époque à laquelle il devient professeur honoraire.

Dans la bibliographie compilée par A. Lacroix, les titres de plus de 200 ouvrages scientifiques de A. Des Cloizeaux sont rassemblés, en plus du *Manuel de Minéralogie* en trois volumes, malheureusement inachevé<sup>19</sup>. Certains de ses ouvrages sont de véritables monographies. Lacroix résume les thèmes de recherche de Des Cloizeaux comme suit:

Dans l'oeuvre de A. Des Cloizeaux, deux ordres de recherches occupent une place prépondérante, les études sur les formes des corps cristallisés naturels ou artificiels, et celles consacrées à leurs propriétés optiques. Mais bien qu'il fut surtout physicien, il était aussi naturaliste; dans un minéral, il ne voyait pas seulement matière à observations physiques et chimiques, toutes les questions se rattachant à son gisement, à son origine, à son rôle géologique l'intéressaient plus que ne pourrait le faire supposer le petit nombre des notes publiées par lui sur ces questions<sup>20</sup>.

Comme on le sait aussi par sa correspondance avec Sella, Des Cloizeaux a caractérisé morphologiquement et optiquement des centaines d'espèces minérales. Pour les mesures optiques, il fait construire un microscope polarisant, également acquis par d'autres minéralogistes<sup>21</sup>. En effet, sa caractérisation optique était presque limitée aux minéraux transparents et biaxiaux. D'autre part, avant l'introduction de la table universelle en 1893 par E.S. Fedorov<sup>22</sup>, il était impossible d'orienter une lame sous le microscope. Les lames étaient presque toujours préparées par Des Cloizeaux lui-même dans un petit atelier qu'il avait équipé chez lui. Il découvre la polarisation circulaire dans le cinabre et des composés

<sup>16</sup> Ours-Pierre-Armand Petit Dufrénoy (1792-1857) géologue et minéralogiste français. Les minéraux argento-dufrénoysite, dufrénoysite, dufrénite et natrodufrénite lui sont dédiés.

<sup>17</sup> Jean Baptiste Biot (1774-1862) physicien et mathématicien français. Le minéral biotite (nom actuellement utilisé pour une série) lui est dédié.

<sup>18</sup> Gabriel Delafosse (1796-1878) minéralogiste français. Le minéral delafossite lui est dédié.

<sup>19</sup> ALFRED DES CLOIZEAUX, *Manuel de Minéralogie* t. I, Paris, Dunod, 1862; t. II, 1<sup>er</sup> fasc., pages I à LII et 1 à 208 et Atlas, Paris, Dunod, 1874; t. II, 2<sup>e</sup> fasc., pages LIII à LX et 209 à 592, Paris, Dunod, 1893.

<sup>20</sup> Lacroix, *Notice historique...*, 1930 cit., p. LIX.

<sup>21</sup> Cf. lettres n° 13 (11.1.1860), 14 (20.2.1860), 29 (2.3.1863) et 31 (28.9.1863) et Figures 2 et 3.

<sup>22</sup> Evgraf Stepanovič Fedorov (1853-1919) minéralogiste et cristallographe russe. L'espèce minérale fédorite lui est dédiée.

synthétiques<sup>23</sup>, et met au point une méthode pour calculer la valeur moyenne de l'indice de réfraction d'un matériel cristallin sur la base de mesures indirectes<sup>24</sup>.



Fig. 2. Microscope polarisant utilisé par Des Cloizeaux (MNHN\_IS\_4260).<sup>25</sup> Reproduction autorisée.

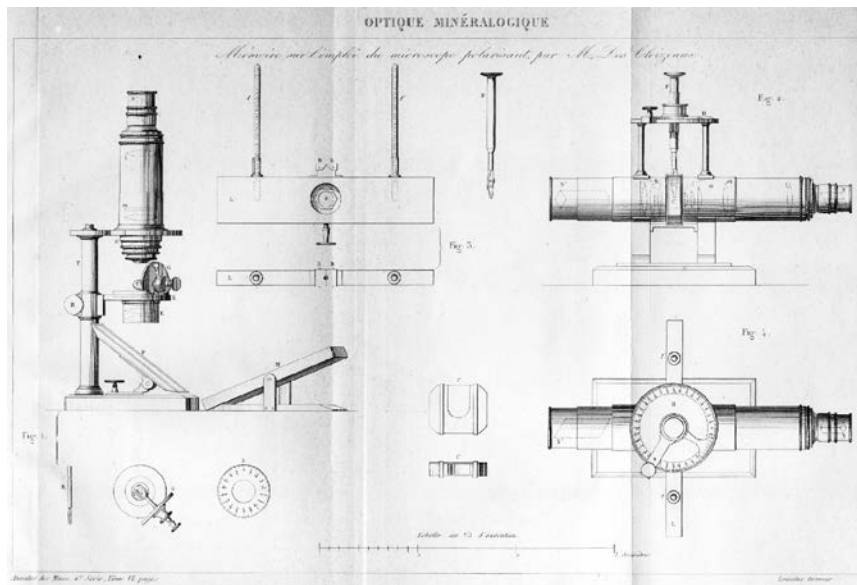


Fig. 3 Schéma technique du microscope correspondant à la Fig. 2<sup>26</sup>. Reproduction autorisée.

<sup>23</sup> A. DES CLOIZEAUX, *Note sur la découverte de la polarisation circulaire dans les cristaux de cinabre et sur l'existence simultanée du pouvoir rotatoire dans les cristaux et dans les dissolutions de sulfate de strychnine*, «Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences», XLIV, 1857, pp. 876-878; ID., *Sur l'existence du pouvoir rotatoire dans les cristaux de benzyle*, «Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences», LXVIII, 1869, pp. 308-310.

<sup>24</sup> A. DES CLOIZEAUX, *Sur un nouveau procédé pour mesurer l'indice moyen et l'écartement des axes optiques dans certaines substances et sur la séparation de plusieurs espèces minérales regardées jusqu'ici comme isomorphes*, «Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences» LII, 1861, pp. 784-790.

<sup>25</sup> Ce modèle a été fabriqué par la Maison A. Picart en suivant les indications du schéma à la Figure 3. Ce type de microscope est aussi décrit dans la lettre n° 14 (20.2.1860). La Maison A. Picart a été fondée en 1868 par A. Picart. Elle s'occupe de la construction de tous les instruments d'optique et de précision pour les sciences et l'industrie et spécialement des appareils de mesure pour la géologie et la minéralogie.

<sup>26</sup> A. DES CLOIZEAUX, *Mémoire sur l'emploi du microscope polarisant*, planche VI, Paris, Dunod, 1864.

Il observe également que certains minéraux, normalement non biréfringents (aujourd'hui connus sous le nom de minéraux métamictes), peuvent acquérir cette propriété après avoir été chauffés<sup>27</sup>; cependant, Des Cloizeaux, ne se pose pas le problème de comprendre les causes de ce phénomène, contrairement à ce que Sella faisait régulièrement sous l'influence de leur maître commun, Sénarmont. Ce dernier a toujours recommandé de relier les propriétés des cristaux à leur structure interne (dans les limites des connaissances de l'époque). Bien que dicté par des motifs personnels, la critique faite par Des Cloizeaux d'accepter la découverte faite par Pasteur sur les différences morphologiques entre les cristaux énantiomorphes relève de la même attitude<sup>28</sup>.

À propos des propriétés des cristaux, Alfonso Cossa<sup>29</sup> cite le passage suivant extrait d'une lettre rédigée par Sénarmont à Sella:

Je ne suis pas plus partisan que vous des faiseurs de théories; mais je crois qu'il ne faut pas faire de l'*art pour art*, en ce sens que je pense qu'il faut tâcher de coordonner les observations de façon qu'on puisse en tirer des conclusions. Ainsi pour ne pas sortir des cristaux, il est évident que si on pourrait arriver à mettre en relation la composition avec la forme, ce qui serait le *nec plus ultra*, c'est par des masses d'observations cristallographiques qu'on y arrivera<sup>30</sup>.

Concernant la valeur scientifique de la correspondance rapportée ici, le commentaire de l'académicien Ferdinand André Fouqué (1828-1904) prononcé lors des funérailles de Des Cloizeaux est bien adapté:

Ses lettres adressées à Gustave Rose<sup>31</sup>, Miller, Breithaupt<sup>32</sup>, Kockscharoff<sup>33</sup>, Dana<sup>34</sup>, vom Rath<sup>35</sup>, Marignac<sup>36</sup>, Sella, Scacchi<sup>37</sup> sont de véritables notices scientifiques entourées d'un cadre de paroles bienveillantes et souvent affectueuses. Aussi, quand arrivait à destination quelque une de ces missives à lignes serrées, à petits caractères, remplie jusqu'aux marges, était-elle lue avec le plus vif empressement; on y trouvait presque toujours le renseignement demandé, la solution cherchée du problème à l'ordre du jour<sup>38</sup>.

A. Des Cloizeaux décédé le 6 mai 1897; son arbre généalogique est présenté à la Tab. III. Les minéraux descloizite et arsendescloizite lui sont dédiés.

<sup>27</sup> Cf. les lettres n° 12 (6.1.1860) et n° 23 (3.7.1862).

<sup>28</sup> Louis Pasteur (1822-1895) chimiste et biologiste français. Cf. les lettres n° 13 (11.01.1860), 24 (07.07.1862), 25 (15.07.1862), 26 (28.12.1862) et 28 (21-22-23.02.1863). La critique de Des Cloizeaux à Pasteur est rapportée à la page LIX de LACROIX, *Notice historique ...* 1930 cit. avec les mots suivants: «une analyse très serrée de toute l'œuvre cristallographique de Pasteur, avec remarques et critiques, souvent vives, à l'encre rouge». Il semble que les travaux cristallographiques de Pasteur avaient déjà été critiqués en 1857 quand, pour une place à l'Académie des Sciences, on avait préféré G. Delafosse (cfr. JOSETTE FOURNIER, *De la cristallographie géométrique à la constitution chimique et à la stéréochimie. De Mitscherlich (1819) à Pasteur (1848)*, «Chimie nouvelle» 116, 2014, pp. 42-47).

<sup>29</sup> Alfonso Cossa (1833-1902) chimiste italien; l'espèce minérale cossaite lui est dédiée.

<sup>30</sup> Cf. ALFONSO COSSA, *Sulla vita ed i lavori scientifici di Quintino Sella*. Introduzione alla ristampa di *Memorie di Quintino Sella nuovamente pubblicate per cura della Reale Accademia dei Lincei*, «Atti R. Accademia dei Lincei Memorie della Classe di Scienze Fisiche Matematiche Naturali», (sér. IV) II, 1885, pp. 5-44, cit. p. 10.

<sup>31</sup> Gustav Rose (1798-1873) minéralogiste allemand.

<sup>32</sup> Johann Friedrich August Breithaupt (1791-1873) minéralogiste allemand. L'espèce minérale breithauptite lui est dédiée.

<sup>33</sup> Nikolaj Ivanovič Koksharov (1818-1892) minéralogiste russe. L'espèce minérale koksharovite lui est dédiée.

<sup>34</sup> James Dwight Dana (1813-1895) minéralogiste américain.

<sup>35</sup> Gerhard vom Rath (1830-1888) minéralogiste allemand. Les espèces minérales rathite et rathite-IV lui sont dédiées. Il existe des lettres inédites de vom Rath à Sella dans FScq et de Sella à vom Rath publiées dans EQS.

<sup>36</sup> Jean Charles Galissard de Marignac (1817-1894) chimiste suisse.

<sup>37</sup> Arcangelo Scacchi (1810-1893) minéralogiste, géologue et vulcanologue italien; l'espèce minérale scacchite est lui dédié. Il existe des lettres inédites de Scacchi à Sella dans FScq et de Sella à Scacchi publiées dans EQS.

<sup>38</sup> *Funérailles de M. Des Cloizeaux ...*, 1897 cit., p. 2.

#### 4. Quintino Sella

Quintino Sella est né dans le bourg de Sella (commune de Mosso, province de Biella) le 7 Juillet 1827<sup>39</sup>. Ayant achevé une formation de base à forte empreinte classique, où il lit et rédige régulièrement des textes en latin, il suit des cours de mathématiques à l'Université de Turin. Il suit également des cours d'hydraulique, sujet de sa thèse, qui lui permet de décrocher son diplôme et son titre d'ingénieur le 3 août 1847. C'est pendant ces mêmes années que Sella suit le cours d'économie politique donnés par Antonio Scialoja (1817-1877), auteur de *I principi di economia sociale esposti in ordine ideologico* (Torino, Pomba 1846). De 1848 au 1851, Sella est envoyé par le gouvernement du Royaume de Sardaigne à Paris, pour se préparer à devenir directeur de l'industrie minière nationale, et où il suivra des cours de physique, de chimie, de minéralogie et de géologie tenus à l'École des Mines.

Une fois ces études à Paris achevées, Sella entreprend la visite des principaux sites miniers de France, d'Allemagne et du Royaume-Uni. C'est au cours d'un de ses voyages qu'il décide de se consacrer à l'étude cristallographique des minéraux, comme il l'écrit à sa mère en décembre 1851<sup>40</sup>. Cette décision a sans doute été largement motivée par les cours d'Henri Hureau de Sénarmont, professeur de minéralogie à l'École des Mines depuis 1847. Comme en témoigne la précision des notes conservées à la Fondazione Sella di Biella, c'est par ces enseignements que Sella a appris à identifier et à décrire les espèces minéralogiques à travers leurs formes cristallines et leurs caractéristiques optiques.

Entre 1852 et 1861, Sella est professeur à l'Institut Technique (la future École Polytechnique) et à l'Université de Turin, où il enseigne les mathématiques, la minéralogie et la cristallographie. Élu député en 1860, il commence une brillante carrière politique auprès des gouvernements du Royaume d'Italie.

Devant faire face à ses obligations politiques, il quitte l'enseignement universitaire en 1861, mais n'a jamais négligé la recherche cristallographique. Il consacre une partie de son temps à des questions connexes à la science, comme le rétablissement à Rome de l'Accademia Nazionale dei Lincei, dont on retrouve les témoignages dans ses échanges épistolaires avec Des Cloizeaux.

Au total, Sella publie seulement une vingtaine d'ouvrages scientifiques, principalement pendant la courte période consacrée à l'enseignement universitaire. Certaines de ces œuvres sont citées en entier dans les notes qui accompagnent sa correspondance avec Des Cloizeaux. Malgré le nombre restreint de publications scientifiques, Sella est considéré comme un des pères fondateurs de la cristallographie mathématique. Sur la base de ses fondements

---

<sup>39</sup> La biographie la plus récente de Quintino Sella est: GUIDO QUAZZA, *L'utopia di Quintino Sella. La politica della scienza*, Torino, L'Artistica Savigliano, 1992. La biographie la plus ancienne de Sella, mais tout aussi complète et valide, est celle rédigée par son ami Alessandro Guiccioli (1843-1822): Sella Quintino, Rovigo, Officina Tipografica Minelliana, 1887-1888. De nombreux hommages ont été écrits à la mort de Sella. Le plus intéressant, en ce qui concerne sa vie scientifique, est celui rédigé par son collègue allemand, August Wilhelm von Hofmann (1818-1892) initialement publié en allemand (*Zur Erinnerung am Quintino Sella*, Berlin 1886), puis traduit en italien (*In memoria di Quintino Sella*, Torino, G.B. Paravia, 1887). En 2011, lors des célébrations du 150<sup>ème</sup> anniversaire de l'unification de l'Italie, la figure complexe de Sella a été mise en valeur au sein de la conférence *Quintino Sella scienziato e statista per l'Unità d'Italia* (Accademia dei Lincei, Rome 5-6 décembre 2011), ou les interventions des invités ont été publiées dans le volume n° 269 des «Atti convegni lincei» (Roma, Scienze e Lettere, 2013).

<sup>40</sup> Cf. EQS, lettre n° 58 (23.12.1851), vol. 1, pp. 140-142.



mathématiques solides, Sella simplifie les calculs cristallographiques en utilisant les déterminants au lieu de la trigonométrie sphérique<sup>41</sup> pour passer des mesures des angles entre les faces des cristaux au rapport  $a:b:c$  des paramètres de la maille élémentaire et de ces angles  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$ . De plus Sella introduira une représentation exacte des cristaux - jusque-là conçue selon une perspective approximative, ou par une projection orthogonale sur trois plans perpendiculaires - à l'aide de la représentation axonométrique<sup>42</sup> (projection clinographique) construite sur trois directions cristallographiques  $x$ ,  $y$  et  $z$  le long desquelles les unités de mesures sont trois segments qui maintiennent la proportionnalité avec le rapport  $a:b:c$ .

Grâce à leur validité et leur facilité d'utilisation, les deux méthodes proposées par Sella sont toujours utilisées aujourd'hui. En particulier, l'utilisation des déterminants qui a permis de systématiser brillamment la cristallographie géométrique, à tel point que William H. Miller (la plus haute autorité en cristallographie théorique de l'époque) a publié la méthode en anglais<sup>43</sup>. En outre, Miller dans l'introduction de son traité *A tract on crystallography* écrit:

The last two chapters were suggested by a remarkable paper entitled *Sulla legge di connessione delle forme cristalline di una stessa sostanza*, by the Commendatore Quintino Sella (Nuovo Cimento, Vol IV)<sup>44</sup>.

Lors de ses études à Paris, Sella avait étudié sur la traduction en français faite par Sénarmont du traité de Miller<sup>45</sup>. L'énorme travail de mesure des angles cristallographiques fait par Sella<sup>46</sup>, qui a également inspiré l'approche mathématique mentionnée plus haut, avait pour but premier de comprendre ce qui se trouvait sous la régularité des formes cristallines, comme il l'avait appris de Sénarmont pendant ses études parisiennes. À cet égard, Sella eu

<sup>41</sup> Pour les publications de Sella sur le sujet, voir plus loin ce qui a été écrit par Miller; la méthode a été largement utilisée par Sella dans ses cours de cristallographie publiés en deux éditions: *Lezioni di Cristallografia*, Torino, Litografia Briola, 1867, et *Primi elementi di cristallografia*, Torino, G.B. Paravia, 1877. La théorie des déterminants remonte à d'illustres mathématiciens tels que Gottfried W. Leibniz (1646-1716) et Joseph-Louis Lagrange (1736-1813). Sella comprend rapidement les possibles applications à la cristallographie suite à la publication du traité de Francesco Brioschi (1824-1897, successeur de Sella à la présidence du Lincei) intitulé *La teoria dei determinanti* (Pavia, Bizzoni, 1854) et le cours tenu en 1857 par Francesco Faà di Bruno (1825-1888) à l'Université de Turin. Cf. Pizzarelli, *Quintino Sella e la matematica ...*, 2017 cit., pp. 106-134.

<sup>42</sup> Le dessin axonométrique a été développé à la fin du 18<sup>ème</sup> siècle par Gaspard Monge (1746-1818) principalement pour l'usage militaire. La méthode fut ensuite diffusée en 1844 par Julius Ludwig Weisbach (1806-1871) avec l'article intitulé *Die monometrische und axonometrische Projektion Methode*, «L. Volz und Karmarsch, Polytechnische Mitteilungen», I, pp. 125-136. Sella explique l'application de la projection axonométrique à la cristallographie dans la publication suivante: *Sui principi geometrici del disegno e specialmente dell'axonometrico. Lavoro dettato da Quintino Sella per le sue lezioni di Geometria applicata alle arti date in maggio-giugno 1856 al Regio Istituto Tecnico di Torino*, «Giornale dell'Ingegnere-Architetto ed Agronomo», IX, 1861, pp. 186-200; 285-301. La publication a été traduite en allemand avec le titre *Über die geometrischen Prinzipien des Zeichnens, insbesondere über die der Axonometrie. Aus den Vorlesungen über Anwendung der Geometrie auf die Künste gehalten im Jahre 1856 am Königl. Technischen Institute zu Turin*, «Archiv der Mathematik und Physik» XLIII, 1865, pp. 245-289.

<sup>43</sup> WILLIAM H. MILLER, *On the application of elementary geometry to crystallography*, «Philosophical Magazine», 13, 1857, pp. 845-852.

<sup>44</sup> WILLIAM H. MILLER, *A tract on crystallography*, Cambridge, Deighton Bell, 1863, p. III.

<sup>45</sup> ID., *Traité sur la cristallographie traduction française par H. de Sénarmont*, Paris, Bachelier, 1842.

<sup>46</sup> Dans la prestigieuse série *Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften*, a été publiée une sélection des œuvres de Sella par Ferruccio Zambonini (1880-1932): *Abhandlungen für Kristallographie von Quintino Sella*, Leipzig, Engelmann, 1909. La publication contient la traduction allemande de la Nota (A) *Sul cambiamento di assi in un sistema cristallino*, de la Nota (B) *Sulle proprietà geometriche di alcuni sistemi cristallini* – les deux notes sont publiées en annexe à l'article intitulé *Sulle forme cristalline di alcuni sali di platino e del boro adamantino*, «Memorie R. Accademia delle Scienze di Torino» (2) XVII, 1858, pp. 337-368, 493-544, et de l'article *Sulla legge di connessione delle forme cristalline di una stessa sostanza*, «Nuovo Cimento», (I) IV, 1856, pp. 93-104.



l'intuition que la proximité morphologique de substances chimiquement différentes, mais capables de donner des cristaux mixtes (isomorphisme), devait impliquer une proximité dans la structure interne des cristaux<sup>47</sup>. Il est aussi précurseur du concept similaire de morphotropie<sup>48</sup>, commenté par le minéralogiste Federico Millosevich (1875-1942) cité comme il suit:

Ce concept exprimé en 1860, soit 9 ans avant la publication des premières recherches de Groth<sup>49</sup> sur les dérivés du benzol, attribue indiscutablement à Quintino Sella le mérite d'avoir d'abord, quoique moins précisément que Groth, introduit le concept de morphotropie dans la science cristallographique<sup>50</sup>.

En évaluant les résultats de Giovanni Strüver<sup>51</sup>, Sella s'aperçoit que, parmi les mesures morphologiques réalisées sur 5317 échantillons de pyrite d'Elbe, de Brosso et de Traversella, les formes cristallographiques les plus fréquentes sont celles ayant les index *hkl* les plus simples. Il déduit aussi que la morphologie des cristaux est caractéristique des différents gisements et ainsi, que la morphologie dépend de la genèse. Ces résultats sur la fréquence relative des formes cristallines ont été longtemps ignorés par la science. Ce n'est qu'au début du XX<sup>e</sup> siècle que ce phénomène est devenu connu sous le nom de «loi de Bravais», scientifique dont les observations sont similaires à celles de Sella. Il faut noter qu'à l'époque, Sella devait certainement ignorer les résultats fondamentaux de Bravais car, bien que présentés en 1848 à l'Académie des Sciences de Paris et publiés en 1850<sup>52</sup>, ils restent inconnus près de trois ans après la mort de l'auteur avant d'être republiés par J.B. Élie de Beaumont<sup>53</sup> pendant l'année 1866<sup>54</sup>; pendant cette même année, Sella (dont Beaumont était professeur de géologie à Paris) présente ses résultats à l'Accademia delle Scienze di Torino<sup>55</sup>.

Quintino Sella mort à Biella le 14 mars 1884; le minéral sellaite lui est dédié.

---

<sup>47</sup> À ce propos, cf. SELLA, *Lezioni di Cristallografia*, 1867 cit., Chapitre III et *Sulle forme cristalline di alcuni sali di platino e del boro adamantino*, 1858 cit.

<sup>48</sup> Il s'agit des variations introduites dans la morphologie (donc dans la structure) par la substitution de groupes atomiques dans la composition chimique d'un composé cristallin; tandis que l'isomorphisme laisse pratiquement inchangées la morphologie et la structure. Sella traite le problème dans l'article suivant: *Sulle forme cristalline di alcuni sali derivanti dall'ammoniaca*, «Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino» (2) XX, 1863, pp. 355-422.

<sup>49</sup> Paul Heinrich von Groth (1843-1927) minéralogiste allemand. L'article mentionné est: *Über Beziehungen zwischen Krystallform und chemische Constitution bei einigen organischen Verbindungen*, «Annalen der Physik» 217 (9), 1870, pp. 31-43.

<sup>50</sup> FEDERICO MILLOSEVICH, *Quintino Sella cristallografo e mineralogista*, Biella, Amosso, 1928, p. 15; l'espèce minérale millosevichite lui est dédiée.

<sup>51</sup> Giovanni Strüver (1841-1915) minéralogiste et paléontologue allemand naturalisé italien. Les considérations de Sella sont dans son article: *Relazione sulla memoria di G. Strüver: Studi sulla mineralogia italiana. Pirite del Piemonte e dell'Elba*, «Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino» IV, 1868-1869, pp. 285-303; ces derniers ont été présentés à l'Académie lors de la réunion du 13 décembre 1866, comme il ressort de: «Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino» II, 1866-1867, pp. 41-43.

<sup>52</sup> AUGUSTE BRAVAIS, *Mémoire sur les systèmes formés par des pointes distribuées régulièrement sur un plan ou dans l'espace*, «Journal de l'École Polytechnique» 19 (cahier 33), 1850, pp. 1-128. Ce mémoire a été présenté à l'Académie des Sciences en 1848.

<sup>53</sup> Jean-Baptiste Armand Louis Léonce Élie de Beaumont (1798-1874) géologue français; l'espèce minérale beaumontite est lui dédiée.

<sup>54</sup> AUGUSTE BRAVAIS, *Études cristallographiques*, Paris, Gauthier-Villars, 1866.

<sup>55</sup> Cf. SELLA, *Relazione sulla memoria di G. Strüver ...*, 1868-69 cit.

## 5. Notes de rédaction

Dans cet article, les lettres de la correspondance Des Cloizeaux – Sella sont classées par ordre chronologiques; la chronologie de la correspondance a parfois été intégrée comme indiqué dans les notes. Les lettres sont accompagnées des indications des archives dans lesquelles elles sont conservées.

En général, la transcription de la correspondance respecte l'orthographe et les paragraphes originaux. Cependant, la ponctuation a parfois été retouchée afin de faciliter la compréhension des textes.

Les données numériques et symboliques sont parfois retranscrites sous forme de tableau, permettant une meilleure lisibilité. Le signe // indique un changement de pagination. Dans les notes du texte les suppressions, les ajouts du destinataire ou d'une seconde main sont signalés. Les soulignements ont été conservés. Les lettres de l'alphabet indiquant des faces cristallines, les titres de livres ou d'articles sont notés en italique.

La notation (...) indique une lacune ou une partie illisible dans le manuscrit. Les intégrations ou les explications du texte sont indiquées entre crochets. Les parties des lettres écrites sur les marges sont signalées dans les notes. Seuls les «*nota bene*», utiles pour la compréhension du texte et des références, ont été déplacés, y compris de courtes notes sur les personnes et les institutions mentionnées.

Les **abréviations** suivantes ont été utilisées :

Approximat. <sup>t</sup> = approximativement	Nettem. <sup>t</sup> = nettement
ArAcSciP = Archives de l'Académie des Sciences de Paris	Norm. <sup>le</sup> = normale
Ar. <sup>te</sup> = arête	n. <sup>os</sup> = numéros
c., cc. = carte, cartes	Nouv. <sup>le</sup> = nouvelle
Cf. = Confer (se reporter à)	9. <sup>bre</sup> = Novembre
C. <sup>l</sup> , C. <sup>x</sup> = cristal, cristaux	p., pp. = page, pages
Ed., Eds. = Editeur, Editeurs	p.ê. = peut-être
EQS = <i>Epistolario di Quintino Sella</i> , Guido - Marisa Quazza (Eds.), 9 vol., Roma, ISRI, 1980-2011	p.e. = par exemple
Excessiv. <sup>t</sup> = excessivement	Post. <sup>re</sup> = postérieur
FScqc = Fondazione Sella onlus Biella, Carte Quintino Sella, série Carteggi	p. <sup>ce</sup> = prince
FScql = Fondazione Sella onlus Biella, Carte Quintino Sella, série Lincei	P. <sup>re</sup> = père
Id. = Idem	P. <sup>r</sup> / p. <sup>ère</sup> = première
Inf. <sup>r</sup> = inférieur	q.q. = quelques
Ing <sup>r</sup> = ingénieur	r = recto
ISRI = Istituto per la Storia del Risorgimento Italiano	Rhomb. <sup>l</sup> = rhomboïdal
M. <sup>me</sup> = Madame	Sér. = série
M. <sup>lle</sup> = Mademoiselle	7. <sup>bre</sup> = Septembre
MNHN = Muséum National d'Histoire Naturelle Paris	Som. <sup>t</sup> = sommet
M. / Mr. / M. <sup>r</sup> = Monsieur	S. = saint
M.M. = Messieurs	SS. = saints
M. <sup>t</sup> = Mont	Suffisam. <sup>t</sup> = suffisamment
	t. = tome
	v = verso
	vol. = volume/volumes
	X. <sup>bre</sup> = Décembre
	Z. <sup>nes</sup> = zones

## ***Remerciements***

Balan Etienne, Université Pierre et Marie Curie (UPMC) grâce à qui nous avons pu avoir les coordonnées des descendants d'Alfred Des Cloizeaux.

Berrand Olivier pour les photographies des cristaux.

Borgi Elena, archiviste de l'Accademia delle Scienze di Torino pour son aide à la recherche d'archives manuscrites relatives à A. Des Cloizeaux.

Cagiano de Azevedo Paola, archiviste de l'Accademia Nazionale dei Lincei pour son aide à la recherche d'archives manuscrites relatives à A. Des Cloizeaux.

Au Conseil Départemental de l'Oise pour leur aide dans nos recherches d'archives sur la famille Des Cloizeaux.

Gamaccio Teresio, archiviste de la Fondazione Sella pour son aide précieuse dans la recherche de matériel.

Houdecek François, responsable de l'édition de la Correspondance de Napoléon Ier, Fondation Napoléon, pour son expertise phaléristique.

Lemaire Alice, cheffe du service Conservation, restauration, numérisation de la Bibliothèque du MNHN pour son aide dans nos recherches documentaires.

Leypold Denis, conservateur du Musée de Minéralogie de Strasbourg, pour la copie de l'héliogravure du portrait de Des Cloizeaux.

Maurin-Joffre Isabelle, conservatrice des Archives de l'Académie des Sciences de Paris et son épouse, qui nous a guidés dans nos recherches.

Pizzarelli Chiara, Université de Turin, pour la copie de sa thèse de doctorat.

Roero Clara Silvia, Université de Turin, pour la coordination du projet.

Sella Angelica, présidente de la Fondazione Sella pour avoir mis à notre disposition le matériel pour la consultation.

*Index des lettres*

1	Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 19.12.1856	14
2	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 21.6.1857	15
3	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Dennemont près Mantes 16.8.1857	17
4	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 15.2.1858	19
5	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 16.8.1858	23
6	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 21.8.1858	24
7	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 3.3.1859	25
8	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 9.5.1859	27
9	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 14.6.1859	28
10	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Biella 21.7.1859	31
11	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Villers-sur-Mer 5.9.1859	33
12	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 6.1.1860	37
13	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 11.1.1860	38
14	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Hyères 20.2.1860	40
15	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 9.3.1860	43
16	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 14.3.1860	44
17	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Hyères 11.4.1860	44
18	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 18.1.1861	46
19	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 2.2.1861	47
20	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 25.11.1861	48
21	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 29.12.1861	49
22	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 1.7.1862	51
23	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 3.7.1862	52
24	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 7.7.1862	52
25	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 15.7.1862	54
26	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 28.12.1862	55
27	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 20.2.1863	57
28	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 21-22-23.2.1863	57
29	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 2.3.1863	63
30	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 4.5.1863	65
31	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Villers-sur-Mer 28.9.1863	65
32	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Hyères 6.1.1864	66
33	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 2.2.1864	68
34	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 15.2.1864	68
35	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 25.2.1864	69
36	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Villers-sur-Mer 29.7.1864	70
37	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Biella 13.8.1864	70
38	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Villers-sur-Mer 5.9.1864	71
39	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 18.3.1865	71
40	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 23.3.1865	72
41	A. Des Cloizeaux et M.me Des Cloizeaux à Q. Sella, Villers-sur-Mer 7.1.1866	72
42	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 3.11.1866	74
43	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 18.11.1869	75
44	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 24.11.1869	75
45	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Rome 9.4.1874	76

*La correspondance entre A. Des Cloizeaux et Q. Sella*

46	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 10.5.1878	76
47	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 12.9.1878	77
48	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 10.12.1880	78
49	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Rome 13.12.1880	78
50	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 17.12.1880	79
51	A. Des Cloizeaux et G. Daubrée à Q. Sella, Paris 27.12.1880	79
52	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 27.12.1880	79
53	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Biella 29.12.1880	80
54	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Biella 30.12.1880	81
55	Q. Sella à J.B. Dumas et J. Bertrand, Biella 14.1.1881	81
56	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Rome 7.6.1881	81
57	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Biella 1.3.1883	82
58	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 24.12.1883	82
59	Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Biella 2.1.1884	83
60	A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 16.1.1884	84
61	A. Des Cloizeaux à Federico Sclopis, Paris 23.1.1881	85

*La correspondance entre A. des Cloizeaux et Q. Sella*1. **A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 19.12.1856**

FScqc, 1r-2v-3r.

Paris, 19 X.<sup>bre</sup> [1856]<sup>56</sup>

Mon cher monsieur

Je dois tous les jours vous écrire pour vous remercier de l'envoi de vos mémoires et tous les jours je suis retardé par les observations que j'accumule pour vous les soumettre, relativement à la chaux carbonatée<sup>57</sup>: mais je rencontre Govi à la Société de Photographie<sup>58</sup>, et je vais toujours provisoirement le prier de se charger de ce mot contenant une partie des demandes que j'ai à vous adresser. J'ai fait la projection sphérique<sup>59</sup> du quartz dont la gravure va se commencer du incessamment et je viens de terminer celle de la chaux carbonatée, pour laquelle votre extrait m'é été de la plus haute utilité. J'arrive en construisant toutes les zones que j'ai reconnues tant sur les fig.[gures] de Lévy (corrigées bien entendu), que sur celles de Zippe<sup>60</sup>, à modifier le symbole de plusieurs faces; malheureusement je ne suis pas chez moi et je ne sais pas par cœur la désignation de ces faces. Tout ce que je puis vous dire de // mémoire c'est que la face de Zippe que je simplifie pour la faire entrer dans la zone  $pe^2$ <sup>61</sup>, semblable à celles des plagiédres<sup>62</sup> du quartz, est la dernière face: si compliquée que je trouve que l'une de vos deux faces nouvelles est si voisine d'une zone qui contient déjà plusieurs autres faces, mais que je ne me rappelle pas maintenant, que je désirerais savoir dans quelles limites on peut faire varier vos angles afin de trouver pour cette face un symbole simple et satisfaisant à la zone en question.

Je voudrais bien maintenant construire la sphère de l'argent rouge<sup>63</sup>, mais puisque vous avez fait un travail complet<sup>64</sup>, je trouve inutile de le refaire, et si vous pouviez m'envoyer les

<sup>56</sup> L'année se déduit depuis la référence à la visite de Sella à Paris en mai 1857; voir la fin de cette lettre, la lettre n° 117 datée de «l'Hôtel Voltaire-Quai Voltaire Paris, 22 mai [1857]» dans EQS vol. 1, pp. 213-215 et aussi la lettre de Sella n° 2 (datée 21.6.1857) ci-dessous. Sur le voyage de 1857 voir GUICCIOLI, *Quintino Sella*, 1887-88 cit., pp. 34-35. À la date de cette lettre les deux seuls articles publiés par Sella sont: *Quadro delle forme cristalline dell'argento rosso, del quarzo e del calcare*, «Il Nuovo Cimento», III, 1856, pp. 287-358; *Sulla legge di connessione delle forme cristalline di una stessa sostanza*, «Il Nuovo Cimento», IV, 1856, pp. 93-104.

<sup>57</sup> Chaux carbonatée = calcite.

<sup>58</sup> Association fondée en 1854 par un groupe d'amateurs, de scientifiques et d'artistes. Gilberto Govi (1826-1889), physicien, politicien et patriote italien, avant de devenir professeur de physique à Turin il approfondit ses études scientifiques à Paris à l'École Polytechnique et au Muséum d'Histoire Naturelle. Govi était un spécialiste de l'optique, ce qui pourrait justifier sa présence à la Société de Photographie. Il existe des lettres inédites de Govi à Sella dans FScqc et de Sella à Govi publiées dans EQS.

<sup>59</sup> Des Cloizeaux, *Manuel ...* t. I, 1862 cit., p. III: «[...] projection sphérique tracée d'après la méthode de Neumann. Le plan de projection est le plan de symétrie pour les cristaux dérivant d'un prisme rhomboïdal oblique [= système monoclinique], et la base pour les cristaux dérivés de tous les autres types cristallins. La position de chaque face d'un cristal est déterminée par un point correspondant au pôle où un normal à la face percerait la sphère qui est censée envelopper le cristal.» La projection sur le plan est faite d'après un point placé à l'infini (projection parallèle). La projection stéréographique a été introduite en cristallographie en 1823 par Franz Ernst Neumann (1798-1895) et est rapidement devenue une référence. Les tableaux des projections montrées dans le *Manuel*, ont été imprimées par Georges Erhard Schièble (1821-1880) graveur géographe.

<sup>60</sup> Franz Xaver Maximilian Zippe (1791-1863) minéralogiste de Bohême; un certain nombre d'espèces minérales qui appartiennent au groupe de la zippeite lui sont dédiées.

<sup>61</sup> Des Cloizeaux, à la notation de Miller pour les indices des faces ( $hkl$ ) et des axes de zone [ $uvw$ ] a préféré celle qui avait introduit Lévy. Cf. Tab. I et Tab. II.

<sup>62</sup> Plagiédres = Trapézoèdres trigonaux.

<sup>63</sup> Sphère = projection sphérique; argent rouge = pyrrargyrite.

principaux angles et surtout les principales zones bonnes à signaler, vous me rendriez un bien grand service. Je vous en dirai autant pour le sulfate de plomb<sup>65</sup>; ma sphère est construite depuis longtemps, moi j'y rapporterai facilement vos découvertes, aussitôt que vous me les aurez communiquées. // Je sais par M. de Sénarmont que vous devez venir prochainement à Paris: j'aurais bien du plaisir à vous y voir et à causer un peu minéralogie avec vous.

En attendant, Monsieur, croyez à mes sentiments les plus distingués

A. Des Cloizeaux

2. **Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 21.6.1857**

ArAcSciP, 1r-2v-3r-4v.

Turin, 21/6/[18]57<sup>66</sup>

Mon cher ami,

Je commence d'abord par vous renouveler mes remerciements sur tant de bonté et de complaisance que vous avez eue pour moi à Paris. Je viens ensuite remplir quelque unes de mes promesses.

Fautes de Naumann<sup>67</sup> dans la traduction de vos formules du Quartz, qui ont été répétées dans le tableau inséré [dans] Liebig und Kopp Jahresbericht über die Fortschritte<sup>68</sup> ... 1856, page 919, Table C.

$13 \overline{6} \overline{6} = e^{13/6} = 19R.$	Naumann donne	$20R = 41 \overline{19} \overline{19} = e^{41/19}.$
--	---------------	---

La moyenne de vos observations donne un angle qui correspond plutôt à ce dernier, qu'au premier symbole, mais il est terriblement compliqué.

$31 \overline{15} \overline{15} = e^{31/15} = 46R.$	Naumann donne	$50R = 101 \overline{49} \overline{49} = e^{101/49}.$
---	---------------	---

Quelques minutes suffisent pour changer la notation, mais comme vous avez trouvé ce rhomboèdre dans la zone [15 2 29] sa notation se trouve déterminée.

$15 \ 15 \ \overline{14} = e^{14/15} = -29/16R$	Naumann donne	$-9/5R = e^{13/14} = 14 \ 14 \ \overline{13}$
$10 \ 10 \ \overline{13} = e^{13/10} = -23/7R$	“	$-13/4R = e^{22/17} = 17 \ 17 \ \overline{22}$
$12 \ 12 \ \overline{23} = e^{23/12} = -35R$	“	$-30R = e^{59/31} = 31 \ 31 \ \overline{59}$
$\Gamma = 7 \ 3 \ \overline{1} = b^1 d^{1/7} d^{1/3} = 8/9P^2$	“	$7/8P^2 = b^{1/5} d^{1/16} d^{1/37} = 37 \ 16 \ \overline{5}$
$\lambda_1 = 44 \ 29 \ \overline{58} = 34/5P^{34/39}$	“	$34/5P^{34/9}$ (Faute d'impression)
$n = 5 \ 4 \ \overline{8} = d^1 d^{4/5} b^{1/2} = -13P^{13/12} = -11R^{13/11}$	“	$-12P^{12/11} = -10R^{6/8} = 14 \ 11 \ \overline{22}$
$H = 16 \ 2 \ \overline{1} = d^{1/16} d^{1/2} b^1 = P^{17/14} = 11/17R^{17/11}$	“	$P^{6/5} = 2/3R^{3/2} = 17 \ 2 \ \overline{1}$

Cette dernière forme a du reste été trouvée par Websky<sup>69</sup> qui note la différence entre les angles donnés par Naumann et ceux qui correspondent aux faces qu'il a observé. //

<sup>64</sup> Cf. SELLA, *Quadro delle forme cristalline dell'argento rosso ...*, 1856 cit.

<sup>65</sup> Anglésite.

<sup>66</sup> En haut à gauche de la première page (1r) est noté par Des Cloizeaux: Répondu le 17 août 57, parle de la Pérowskite [= pérovskite].

<sup>67</sup> Karl Friedrich Naumann (1797-1873) minéralogiste allemand; le minéral naumannite lui est dédié.

<sup>68</sup> Les chimistes Justus von Liebig (1803-1873) et Hermann F. M. Kopp (1817-1892) ont beaucoup collaboré à la rédaction des *Annalen der Chemie* et de *Jahresbericht*. Il existe des lettres inédites de Liebig à Sella dans FScqc et de Sella à Liebig publiées dans EQS. Le minéral liebigite lui est dédié.

<sup>69</sup> Christian Friedrich Martin Websky (1824-1886) minéralogiste allemand.



$17\ 0\ \overline{10} = d^{17/10} = R^{27/7}$	Naumann donne	$R^{10/3} = d^{13/7} = 13\ 0\ \overline{7}$
$K_6 = 8\ \overline{1}\ \overline{7} = b^{1/8} d^1 d^{1/7} = \infty P^{5/3}$	“	$\infty P^{12/7} = 19\ \overline{2}\ \overline{17}$
$K_9 = 11\ \overline{1}\ \overline{10} = b^{1/11} d^1 d^{1/10} = \infty P^{7/4}$	“	$\infty P^{9/5} = 14\ \overline{1}\ \overline{13}$

J'ai aussi fait un oubli dans mon Quadro, c'est votre  $v = 6\ 2\ 3$  qui doit être inséré entre le N° 172 et 173.

Venons à la Niobite<sup>70</sup>: voici les formes qu'on y connaît et les changements qu'on pourrait introduire

$a = g^1 = 100$	$100 = g^1$	$100 = g^1$
$b = h^1 = 010$	$010 = h^1$	$010 = h^1$
$c = P = 001$	$001 = P$	$001 = P$
$m = M = 110$	$130 = h^2$	$130 = h^2$
$l = g^2 = 310$	$110 = M$	$110 = M$
$g = h^3 = 120$	$160 = h^{7/5}$	$160 = h^{7/5}$
$v = a^{3/2} = 023$	$021 = a^{1/2}$	$011 = a^1$
$a^2 = 012$	$032 = a^{2/3}$	$034 = a^{4/3}$
$d = a^3 = 013$	$011 = a^1$	$012 = a^2$
$y = a^6 = 016$	$012 = a^2$	$014 = a^4$
$e^1 = 101$	$101 = e^1$	$102 = e^2$
$hg = e^{1/2} = 201$	$201 = e^{1/2}$	$101 = e^1$
$o = b^{1/2} = 111$	$131 = b^{1/4} b^{1/2} h^1$	$132 = a_2$
$e_3 = 211$	$231 = a_5$	$232 = b^{1/5} b^1 h^{1/2}$
$u = b^{1/2} b^{1/4} g^{1/3} = 313$	$111 = b^{1/2}$	$112 = b^1$
$n = b^{1/5} b^{1/7} g^{1/3} = 613$	$221 = e_3$	$212 = b^{1/3} b^1 g^{1/2}$
$\beta = b^1 b^{1/5} g^{1/3} = 323$	$121 = a_3$	$122 = b^{1/3} b^1 h^{1/2}$
$t = b^{1/2} b^{1/10} g^{1/3} = 643$	$241 = b^{1/6} b^{1/2} h^1$	$121 = e_3$
$s = b^{1/4} b^{1/8} g^{1/3} = 623$	$221 = b^{1/4}$	$111 = b^{1/2}$
$(...) = b^{1/(...)} b^{1/12} g^1 = 931$	$991 = b^{1/18}$	$992 = b^{1/9}$

//

La première colonne comprend les formes que vous avez trouvées dans la Niobite du Swanland<sup>71</sup> avec les formes données par Miller. J'observerai en passant que j'ai trouvé dans un de mes cristaux du Swanland la forme  $v = 023 = a^{3/2}$  de Miller, que vous ne donnez pas dans votre brochure: j'ai eu en effet  $010,023 = 54^\circ.45'$ . Des données de Miller il résulterait que cet angle devrait être  $\frac{180^\circ - 70^\circ.25'}{2} = 54^\circ.47' \frac{1}{2}$ .

La seconde colonne j'obtiens de la première en multipliant par 3 les indices moyens, ce qui revient à prendre le paramètre sur l'axe OY triple de celui que Miller a adopté! Il en résulte alors une très grande simplicité dans la notation des faces, car vous voyez dans cette colonne qu'il n'y a plus que deux faces pour lesquelles il vous soit nécessaire de tenir des  $i$ . Vous pouvez écrire la notation de toutes les faces sur la figure à l'exception de  $\underline{o}$  et  $\underline{t}$ .

La troisième colonne j'obtiens de la seconde en multipliant les indices extrêmes par 2. La simplification qui naît dans les symboles est presque la même. Je trouve aux notations de la

<sup>70</sup> Niobite est synonyme de columbite. Dans l'Introduction au *Manuel*, t. I, 1862 cit. Des Cloizeaux précise que pour les noms de minéraux la lettre initiale en majuscule n'est utilisée que si elle est dérivée du nom propre d'une personne; cependant, ce critère n'est pas toujours observé dans les lettres montrées ici.

<sup>71</sup> Localité du Yorkshire, Angleterre, Royaume-Uni.

seconde et troisième colonne un grand avantage: celui de donner une notation simple aux faces  $\underline{u}$  qui sont toujours beaucoup plus développées que toutes les autres, et de ranger beaucoup de faces dans les  $b^m$ . Je serais assez penché pour donner la préférence // aux notations de la troisième colonne, parce que la face de l'hémitropie décrite par Miller aurait alors le symbole  $101 = e^1$ . Mais du reste ce ne serait qu'une faible raison.

J'ai sous la main un petit fragment d'Apophyllite de Guanajuato en Mexique; je le mets dans la lettre: il n'est que positif. S'il ne vous arrive pas sain et sauf de manière que vous puissiez assez voir, j'irai à l'Institut technique pour vous en dénicher des autres cristaux.

Miller ne m'a pas envoyé les petites brochures que vous m'avez montrées; je ne trouve pas à Turin le Philosophical Magazine dont cela est extrait.

Pourrais-je vous prier de me les communiquer encore quelques jours en les mettant à la poste à mon adresse? Je trouve l'argument assez intéressant.

Je vous prie de dire à M. de Kokscharow que j'attends toujours la lettre qui m'annonce son arrivée quelques jours à l'avance, car j'ai à lui remettre plusieurs choses.

Mes observations optiques grâce à vos leçons et à celles de Sénarmont réussissent un peu mieux et encore une fois je vous en remercie vivement. Pourrais-je vous prier de me faire envoyer par Berthod<sup>72</sup> des lames de gypse donnant la teinte sensible?

J'ai été tellement occupé par le Bore, que je n'ai pas pu vous écrire auparavant: dans mes prochaines lettres je remplirai peu à peu les promesses que je vous aie faites. Je vous prépare surtout des renseignements sur les localités.

Votre ami Q. Sella.

### 3. **Des Cloizeaux à Q. Sella, Dennemont près Mantes 16.8.1857**

FScqc, 1r-2v-3r-4v

Dennemont près Mantes<sup>73</sup>, Le 16 août 1857

Mon cher Sella

Il y a longtemps que je voulais vous répondre, mais je voulais le faire à tête reposée et, depuis votre départ<sup>74</sup>, j'ai mené une vie si errante que je n'ai pas pu trouver un moment de tranquillité. Cependant depuis une dizaine de jours, j'ai forcément abandonné mes voyages de Paris, parce que ma femme attend à chaque instant le moment d'accoucher<sup>75</sup>, et j'en ai profité pour terminer une rude et ennuyante besogne. Après avoir fabriqué la sphère de la chaux carbonatée, je voulais faire mon tableau complet des incidences, et comme je m'étais aperçu de fautes nombreuses dans le grand mémoire de Zippe, je voulais refaire le calcul de toutes les faces, en donnant comme on le fait d'ordinaire les 3 inclinaisons des scalénoèdres et leur incidence sur le primitif. Ce n'est qu'aujourd'hui que j'ai pu finir et que j'ai rangé mes faces par zones, comme je l'ai fait pour toutes les substances. Avec vos nouvelles faces et avec les miennes, j'arrive à un total de 151 formes qui se composent de:

19 rhomboèd.[res] directs

27 rhomboèd.[res] inverses

2 prismes hexagonaux

2 prismes dodécagones //

---

<sup>72</sup> Bertaut dans la lettre de Des Cloizeaux du 16 août 1857.

<sup>73</sup> Follainville-Dennemont près Mantes, Yvelines, Ile-de-France.

<sup>74</sup> Cf. la lettre de Des Cloizeaux n°1 (19.12.1856).

<sup>75</sup> Naissance imminente de Marie Des Cloizeaux (1857-1931); cf. Tab. III.

1 base

13 scalénoèdres  $b^x$  dont 2 nouveaux

22 id.  $d^x$

18 id.  $e_x$  dont 1 nouveau de Wimmer<sup>76</sup>

7 scalénoèd.[res] dans lesquels le rapport de 2 indices = -2

22 scalén.[oèdres] dans lesquels le rapport de 2 indices est un romb.[re] entier, dont 1 nouveau

18 scalén.[oèdres] dans lesquels le rapport de 2 indices est fractionnaire, dont 2 nouveaux.

C'est donc 17 formes de moins que dans le quartz. Parmi les formes douteuses dont on peut sans scrupules faire varier les angles, j'ai simplifié:

Votre n° 322 que j'appelle  $\beta = (d^1 d^{10/11} b^{1/2})$ ; c'est alors un plagièdre de zone  $pe^2$  et il se trouve sur l'arête du rhomboèdre  $e^{11/5}$  au lieu d'être sur celle du  $e^{19/9}$ ; les différences d'angles sont parfaitement admissibles.

Votre n° 257 que j'appelle  $\pi = (b^{3/11} d^1 d^{3/7})$  et qui se trouve dans la zone  $\beta\pi e^{11/5}\pi\beta$ .

Votre n° 309 dont je fais  $\varphi = (d^1 d^{1/6} b^{1/5})$  donné par Lévy et qui se trouve dans la zone  $e^1 \varepsilon d^{5/4}$ ;  $\varepsilon = (d^1 d^{2/7} b^{1/3})$ .

Votre n° 307 que j'appelle  $\eta = (d^1 d^{7/13} b^{7/17})$  et qui se trouve dans la zone  $e^2 e_{1/3} d^2$ .

Votre n° 242 dont je fais  $\gamma = (d^1 d^{5/9} f^{5/8})$  et qui se trouve dans les zones  $d^{7/4} \theta \gamma e^{8/7}$  et  $e_{2/3} \gamma d^3 e^6$ .

Votre n° 292 dont je fais  $\Sigma = (b^{5/31} d^1 d^{5/17})$  dans la zone  $e^3 d^{4/3} e^2$ .

Votre n° 253 qui devient  $\zeta = (d^{1/4} d^{1/11} b^{1/3})$  et qui entre dans la zone  $d^5 e_4 \zeta e^{2/5}$ .

Il ne reste plus que votre n° 287 dont je vous ai // déjà parlé et dont je voudrais avoir les incidences mesurée pour les comparer à ce que donnerais les 2 signes  $(b^{5/77} d^1 d^{1/19})$  qui fait entrer votre face dans la zone  $d^{5/4} e^1$  dont elle est très voisine et où se trouvait déjà mes faces  $\varphi$  et  $\varepsilon$ ; ou bien  $(b^{1/17} d^1 d^{1/21})$  qui fait partie des deux zones  $d^{5/4} e^1$  et  $e^2 d^{4/3} e^3$ .

Je crois bien que je prendrais pour la niobite votre 3<sup>ème</sup> colonne de symboles, parce qu'en effet ils sont plus simples que ceux que j'avais adopté; je vous en remercie donc.

Je vous remercie aussi de vos corrections relatives au quartz de Naumann. En donnant mon mémoire à l'imprimerie impériale, où on commence seulement maintenant sa composition, j'ai ajouté des notes, des additions, des corrections, et j'ai cité les faces de Websky dont j'adopte le symbole pour  $H$  à cause de la zone dans laquelle ce symbole la fait entrer. Du reste, vous devez avoir entre les mains le résumé de tout ce que je sais sur le quartz, car je suppose que Kokscharow est maintenant près de vous, ou du moins il ne tardera pas à vous arriver. Je lui ai remis pour vous un sphère du quartz avec la lettre, les brochures de Miller, que je vous prierai de me renvoyer quand vous n'en aurez plus besoin, et l'extrait des Annales des Mines // de mon mémoire optique; cet extrait contient plusieurs observations nouvelles qui n'étaient pas dans ma thèse. Enfin un exemplaire de ma Greenovite avec la simplification qu'on peut apporter dans les symboles et dans ceux du Sphène<sup>77</sup>.

Bertaut a été assez malade cet été, surtout par les yeux; je ne sais s'il a complètement terminé tout ce qu'il avait à vous. Il m'avait dit il y a 15 jours que tout serait bientôt prêt, mais je ne sais s'il l'aura remis à temps à Sénarmont qui doit prendre ses vacances ces jours-ci et qui a même peut-être déjà quitté Paris, car il n'est pas bien sûr qu'il soit là demain pour faire

<sup>76</sup> Friedrich Heinrich Wimmer (1803-1868) mieux connu comme botaniste.

<sup>77</sup> Sphène = titanite.

la présentation relative au Muséum, présentation qui sera du reste conforme à celle des professeurs, c.[‘est-]à[-]d.[ire] composée de 1° Delafosse, 2° moi. S’il y a lieu je pourrais peut-être vous faire l’envoi à la place de Sénarmont: vous pourrez m’en dire un mot dans votre prochaine lettre.

Ne vous préoccupez pas des lames de gypse à teinte sensible; il faut beaucoup de patience pour se les fabriquer soi-même, car Bertaut et Soleil<sup>78</sup> n’ont pas le temps de s’en charger; d’ailleurs elles sont à peu près abandonnées, vu la difficulté de les avoir bien homogènes dans toute leur étendue, et le quartz vaut toujours mieux.

Le petit morceau d’apophyllite est bien arrivé; mais il n’avait rien de particulier. Quant au bore, méfiez-vous de la réfraction très énergique, car certains diamants agissent aussi sur la lumière polarisée. Je voulais aussi vous citer à ce propos la Pérowskite de Zermatt<sup>79</sup>, mais en répétant mes expériences, il s’est trouvé qu’elle a 2 axes parfaitement caractérisés; ce n’est donc pas la même forme que celle de l’Oural. Cependant mon cristal paraît bien cubique; les échantillons que j’ai examinés sont ceux analysés par M.<sup>r</sup> Damour<sup>80</sup>. Ce sont des masses cristallines, clivables, transparentes, sans formes appréciables; il y a encore là quelque chose à éclaircir. J’ai aussi revu les tubes de Deville<sup>81</sup> plein de son bore trié; il me paraît difficile qu’il y ait eu de grandes erreurs commises dans le choix des matériaux qu’il a analysés.

Vous pouvez m’adresser vos lettres à Paris, car on me les renvoie ici. Adieu, votre tout dévoué

A. Des Cloizeaux.

Mille amitiés à Kokscharow s’il est avec vous. N’oubliez pas la sphère et les angles de l’argent rouge, et envoyez-moi vos formes nouvelles du plomb sulfaté.

#### 4. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 15.2.1858

FScqc, 1r-2v-3r-4v + 1r-2v-3r

Paris, 15 février 1858

Mon cher Sella

J’ai reçu votre beau mémoire sur le bore<sup>82</sup>, et je vous en remercie. Mais ce n’est pas exclusivement pour cela que je prends la plume aujourd’hui; je commence à être sérieusement inquiet de l’argent rouge que vous m’aviez promis, et comme Dulos<sup>83</sup> le graveur va décidément se mettre à mes planches, je désirerais fort avoir votre sphère et vos zones de l’argent, afin de les examiner et de la faire graver le plus tôt possible, car ce sera long.

De plus je veux vous signaler une forme nouvelle dont je ne trouve trace ni dans Miller, ni dans votre Quadro, afin de vous demander si vous n’avez rien de semblable.

---

<sup>78</sup> Jean-Baptiste François Soleil (1798-1878) ingénieur-opticien français.

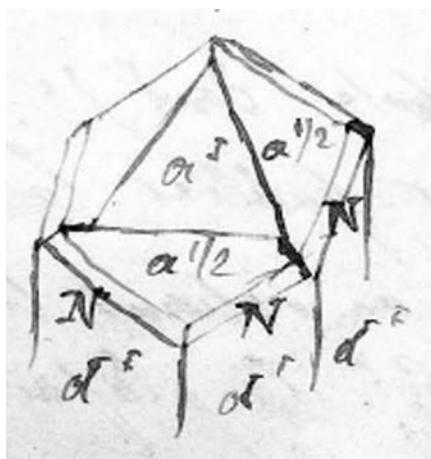
<sup>79</sup> Du mot “Zermatt” jusqu’à la signature, la lettre continue sur la marge gauche et supérieure de la première page.

<sup>80</sup> Augustin Alexis Damour (1808-1902) minéralogiste, archéologue et géologue français.

<sup>81</sup> Henri Étienne Sainte-Claire Deville (1818-1881) chimiste français; le minéral dévilline lui est dédié.

<sup>82</sup> SELLA, *Sulle forme cristalline di alcuni sali di platino e del boro adamantino*, 1858 cit., pp. 527-543.

<sup>83</sup> Pierre Dulos (1820-1874) graveur sur métal.



Sur un groupe de C.<sup>x</sup> d'argent rouge du Mexique, je trouve des C.<sup>x</sup> bordés avec faces excessivement surbaissées, assez difficiles à mesurer exactement à cause des inégalités.

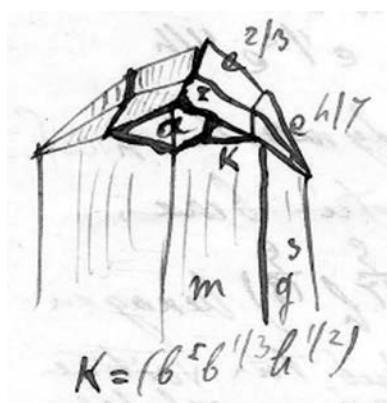
Voici cependant ce que j'ai pu en tirer: la face N paraît [cf. la figure à coté<sup>84</sup>] bien dans la zone  $a^{1/2}d^1$  mais comme son symbole est beaucoup // plus simple en dehors de cette zone, je me trouve aux prises avec une incertitude semblable à celle que m'a présentée souvent le quartz.

Voici les résultats comparés:

$N = (b^1 d^{2/23} d^{1/7})$ zone $a^{1/2}d^1$	$N = (b^1 d^{1/12} b^{1/7})$ sans zone	Observé au goniom.][être] d'application
$Nd^1 = 119^\circ 16'$	$119^\circ 34'$	$118^\circ$ env.[iron]
$Na^{1/2} = 159^\circ 39'$	$159^\circ 20'$	$159^\circ$ à $160^\circ$
$a^{1/2}d^1 = 98^\circ 55'$	-	$100^\circ$ env.[iron]
$Na^1 = 150^\circ 19'$	$150^\circ 15'$	$150^\circ$ à $151^\circ$
$NN$ sur $a^{1/2} = 159^\circ 43'$	$158^\circ 7'$	$158^\circ$ env.[iron]
$Np$ ad. <sup>1</sup>	$155^\circ 5'$	-
Ligne hexagon.[al] $(b^{1/9} b^{1/16} h^{1/35})$	Ligne hexag.[onal] $(b^{1/5} b^{1/8} h^{1/18})$	-

Il n'y a donc pas de bonne raison pour se décider en faveur pour un signe plutôt que d'un autre. Je crois me rappeler que vous m'aviez dit que vous aviez aussi rencontré quelquefois cette difficulté dans l'argent rouge; il est clair qu'on ne peut la trancher que lorsqu'on a les cristaux petits et nets.

En fait de nouveauté minéralogique, je n'ai que de petites choses dont je vais faire un rassemblement pour publier le tout ensemble. D'abord j'ai retrouvé un échantillon de schilfglazers<sup>85</sup> j'en ai détaché des C.<sup>x</sup>, la plupart maclés avec // angle rentrant [cf. la figure à coté]. Par conséquent la forme donnée par Miller est véritable.



De plus une face nouvelle  $a^1$  placée sur l'angle supérieur de la base et une face K correspondant à Z de Miller ont des angles tout-à-fait différents des faces  $O^1$  et Z au sommet supérieur.

Ce qui a souvent fait regarder les C.<sup>x</sup> comme appartenant au prisme droit c'est que lorsque la macle n'est pas très visible on peut trouver la face  $O^1$  en avant et la face  $O^1$  de l'autre C.<sup>1</sup> hémitrope en arrière, avec une apparence de symétrie parfaite. Ou bien  $O^1$  et  $a^1$  sans mesurer peuvent passer pour des faces semblables. Le C.<sup>1</sup> le plus souvent complet et le plus brillant

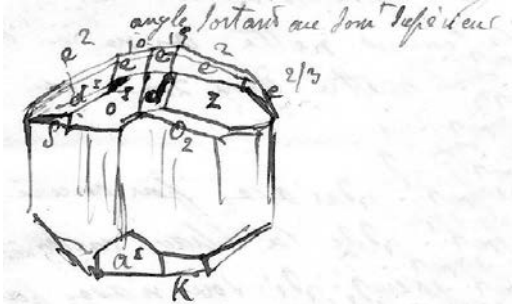
<sup>84</sup> Dans la lettre, à gauche de la figure, une première esquisse a été effacé.

<sup>85</sup> Schilfglazers synonyme de freieslebenite.

que j'aie eu, offre plusieurs faces nouvelles sur les angles latéraux, qui ne le répètent pas symétriquement des deux côtés, ce qui m'avait d'abord complètement dérouté. Mes mesures s'accordent d'ailleurs parfaitement avec celles de Miller.

$$\begin{aligned}\sigma &= h \text{ Miller} = (d^1 d^{3/5} h^{3/4}) \\ Z &= (d^1 d^{1/3} h^{1/2}) \\ K &= (b^1 b^{1/3} h^{1/2}) //\end{aligned}$$

J'ai encore trouvé une face nouvelle sur le quartz; elle est dans la zone  $e^{1/2} e^{11/4}$  [cf. la figure à coté].



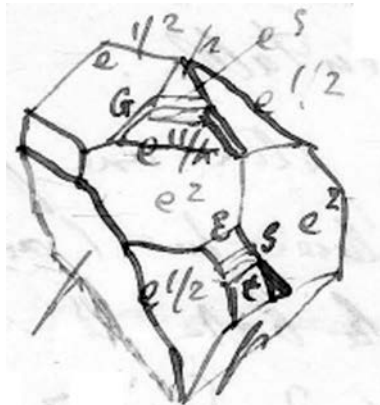
Son symbole n'est pas très beau:  $b = (d^{7/10} d^{7/15} b^1)$  rhomb.[ohedrique],  $(b^1 b^{5/17} h^{5/18})$  hexagon.[al].

Mais alors les incidences calculées sont très voisines des incid.[ences] observées:

observé	Calculé
$e^{1/2} b = 169^\circ 40'$	$169^\circ 39'$
$e^{1/2} e^{11/4} = 118^\circ 55'$	$118^\circ 58'$
$b e^{11/4} = 129^\circ 13'$	$129^\circ 19'$
$pG = 141^\circ 10'$ env.[iron]	$118^\circ 58'$

Si on place  $G$  sur la sphère on voit qu'elle est excellen.<sup>t</sup> voisine de  $pT_{Fe}^{5/7}$  pour satisfaire à cette seconde zone, le symbole devient:

$G = (b^1 d^{5/7} d^{20/43})$  rhomb.[ohedrique],  $(b^1 b^{5/16} h^{5/17})$  hexagon.[al].



Les incidences sont plus loins:

$$\begin{aligned}e^{1/2} b &= 169^\circ 1' \\ b e^{11/4} &= 129^\circ 57' \\ pG &= 142^\circ 43'\end{aligned}$$

Comme la face est étroite et ne donne pas une réflexion parfaitement nette, on ne sait pas encore s'il faut admettre deux zones ou une seule. A ce propos vous ne m'avez pas encore répondu sur votre face  $f$  de la chaux carbonatée, et je l'ai laissée en suspens. Si vous n'avez pas perdu ma note, voici de quoi il s'agit:  $f = 38 \ 2 \ \overline{31}$  est très voisine de la zone  $d^{5/4} \phi e^1$ ;

elle en fait partie avec le symbole  $95 \ 5 \ \overline{77} //$  et elle fait partie des deux zones  $d^{5/4} e e^1$  et  $e^2 d^{4/3} D e^3$  avec le signe  $21 \ 1 \ \overline{17}$ . Envoyez-moi donc vos angles observés pour que je voie si

l'on ne pourrait pas ramer  $f$  à l'un de ces deux symboles, ou dites-moi ce que vous en pensez vous-même.

Enfin en préparant la leçon que j'ai cette année à l'École Normale je me suis un peu occupé du système cubique et de la pyrite et j'y trouve plusieurs formes nouvelles. D'abord je trouve le dodécaèdre pentagonal nouveau  $b^{4/3}$  droit et gauche sur le même C.<sup>1</sup>. Les faces de l'un sont brillantes et unies; celles de l'autre sont striées. D'autres C.<sup>x</sup> donnent  $b^{6/5}$  au dessous de  $b^2$ .



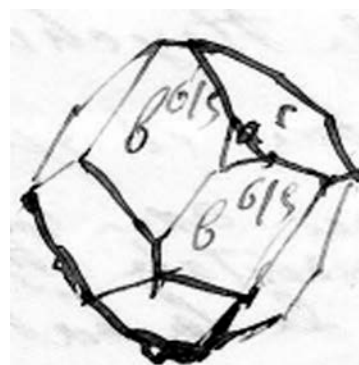
Ce  $b^{6/5}$  certain sur ces petits  $C^x$  a une certaine probabilité aussi sur des cristaux simulant le dodécaèdre rhomboïdal et que j'ai trouvé ici chez M.<sup>r</sup> Damour.

Cependant comme les faces sont arrondies, il y a hésitation entre  $b^{6/5}$  et  $b^{5/4}$ .

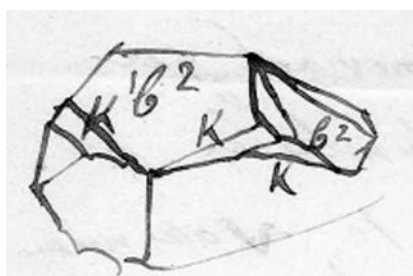


Un gros  $C^1$  offre  $b^{5/2}$  parfaitement net.

Ce même  $C^1$  porte un nouvel hémioctabisphénoïde  $n=1 \frac{1}{5} \frac{1}{10}$  qui comme  $t=1 \frac{1}{2} \frac{1}{4}$  coupe  $b^2$  suivant // deux lignes parallèles.

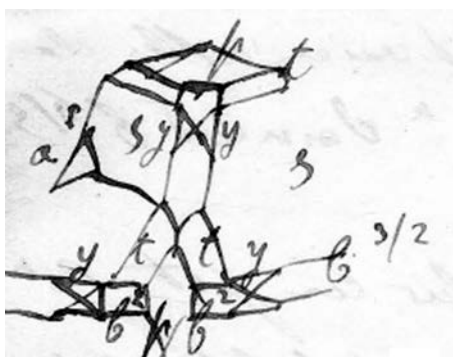


	Mesuré
$nm$ sur $b^2 = 169^\circ 47'$	$169^\circ 45'$
$nb^2 = 174^\circ 53'$	$174^\circ 50'$



Un autre hémioctabisphénoïde très net placé obliquement sur  $b^2$  donne:  $K=1 \frac{1}{6} \frac{1}{10}$ .

	Mesuré
$b^2K = 173^\circ 26'$	$174^\circ$
$b^2K$ sur $K = 17^\circ 18'$	$117^\circ 30'$
$KK' = 170^\circ 12'$	$170^\circ 10'$
$KK$ ad. <sup>t</sup> = $123^\circ 42'$	$123^\circ 30'$



Friedel<sup>86</sup> à trouvé aussi une nouvelle face très nette et très brillante  $1 \frac{1}{5} \frac{1}{8} = y$ .

	Obs. <sup>e</sup>
$yy$ ad. <sup>t</sup> = $167^\circ 54'$	$167^\circ 56'$
$yy$ sur $p = 116^\circ 23'$	$116^\circ 28'$

Quant à l'optique, j'ai continué mon observation à mesure que l'occasion se présentait et j'ai déterminé pas mal de nouveaux sels.

Le plus intéressant est le sulfate de strychnine prismatique<sup>87</sup>, mal décrit par Schabus<sup>88</sup>, et qui est un prisme rhomb.<sup>1</sup> hémidièdre avec axes rapprochés dans un plan parallèle à la diagon.[ale] horizontale de la base et très forte dispersion horizontale.

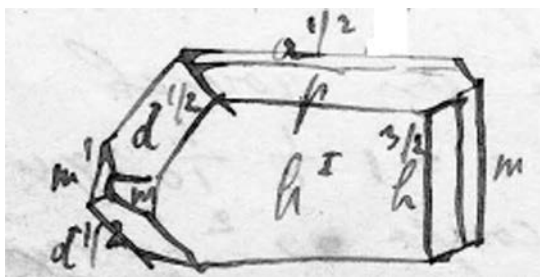
<sup>86</sup> Charles Friedel (1832-1899) chimiste et minéralogiste français. Le minéral friedelite lui est dédié.

<sup>87</sup> Sulfate de strychnine; cf. p. 336 de l'article *De l'emploi des propriétés optiques biréfringentes pour la distinction et la classification des minéraux cristallisés*, «Annales des Mines», XI (5), 1857, pp. 261-342.

<sup>88</sup> Jakob Schabus (1825-1867) chimiste autrichien.



Schabus avait cru que le biseau  $d^{1/2}$  sup.<sup>r</sup>  $d^{1/2}$  infér.<sup>r</sup> était dans la zone  $pd^{1/2}$ ; ce qui est faux, et // il en avait fait un prisme droit [cf. la figure à côté].



J'ai repris aussi pas mal d'indices entre autres ceux de la Schéelite; tout cela va être réuni et paraître incessamment dans les Annales des Mines.

Une chose après laquelle je soupire encore ardamment, c'est votre plomb sulfaté<sup>89</sup>; donnez-moi donc les angles, les indices et les échantillons. A propos d'échantillon, M.<sup>r</sup> Adam<sup>90</sup> me charge de vous demander si vous avez pensé à l'Iglésiasite<sup>91</sup> et s'il y a quelqu'espoir d'en voir un jour ou l'autre.

Sénarmont n'avait rien de particulier à vous dire hier, il vous fait seulement mille compliments. Donnez-moi un peu de ligne de vie, je vous prie et croyez-moi Votre tout dévoué

A. Des Cloizeaux

## 5. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 16.8.1858

FScqç, 1r-2v-3r

Paris, 16 août 1858

Mon cher ami

Venu pour affaires passer deux jours à Paris, j'ai appris par hasard la présence de votre beau-frère<sup>92</sup> chez Sæman<sup>93</sup>; malheureusement je ne l'y ai pas rencontré et on m'a dit qu'il partait demain. J'aurais pourtant bien voulu le charger de mon mémoire en 4<sup>o</sup> sur le quartz<sup>94</sup> et d'une note sur l'Hureaulite<sup>95</sup> qui viennent de paraître. Je vous enverrais bien cette dernière par la poste mais le premier est un si gros volume que j'aurais été enchanté d'avoir une occasion pour vous le faire parvenir.

Sæman m'a promis de prendre des informations demain matin pour savoir // si votre beau-frère est encore ici. S'il est déjà parti, j'attendrais une autre occasion et je mettrais ceci à la poste.

Il y a déjà longtemps que je voulais vous écrire car mes dessins avancent et j'espère que mon graveur se décidera enfin à se mettre à l'œuvre. J'aurais donc grand besoin de votre sphère et de vos angles de l'argent rouge, car je compte toujours sur eux pour m'éviter la peine de refaire un travail que vous avez si bien fait.

<sup>89</sup> Sella ne publiera ses travaux sur l'anglésite qu'en 1879: Q. SELLA, *Delle forme cristalline dell'Anglesite di Sardegna*, «Atti dell'Accademia dei Lincei. Transunti», III (3), 1878-1879, pp. 150-158.

<sup>90</sup> Gilbert Joseph Adam (1795-1881) minéralogiste français. Les minéraux adamite et paradamite lui sont dédiés.

<sup>91</sup> Iglésiasite synonyme de cerussite zincifère; cf. Des Cloizeaux, *Manuel de Minéralogie*, t. II, 1874 cit., p. 158.

<sup>92</sup> Sella avait deux beaux-frères: Giovanni Bozzalla Pret (1827-1882) et Antonio Fourrat (1819-1879), respectivement maris de ses sœurs Efsia et Emilia.

<sup>93</sup> Louis Sæmann (1821-1866) commerçant et chercheur de minéraux et fossiles ayant une boutique à Paris. Dans les lettres de Des Cloizeaux le nom est écrit comme Sæman.

<sup>94</sup> ALFRED DES CLOIZEAUX, *Sur la cristallisation et la structure intérieure du quartz*, «Mémoires des Savants étrangers», XV, 1858, pp. 404-614.

<sup>95</sup> ID., *Détermination des formes cristallines et des propriétés optiques de l'hureaulite*, «Annales de Chimie et de Physique», LIII (3), 1858, pp. 293-322.

J'ai vu toutes les notices que vous m'avez envoyées, et je vous en remercie. Pour moi j'ai été si occupé avant de partir pour la campagne que je n'ai rien de nouveau à vous communiquer. J'ai présenté à la Société Philomathique<sup>96</sup> q.q. nouvelles // observations optiques qui n'ont encore paru qu'en extraits dans le journal de l'Institut et qui seront prochainement publiées dans les Annales des Mines. Depuis 6 semaines j'ai profité des longs jours pour me mettre d'arrache-pied à mes dessins et je ne veux pas les quitter qu'ils soient terminés. J'espère que le texte sera prêt pour cet hiver et qu'alors je pourrais enfin obtenir de mon éditeur qu'il commence la publication.

Adieu mon cher ami, donnez-moi de vos nouvelles et n'oubliez pas l'argent rouge.  
Votre tout dévoué

A. Des Cloizeaux

Rappelez-moi je vous prie aux souvenirs de M<sup>r</sup>. Sismonda.

6. **Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 21.8.1858**

ArAcSciP, 1r-2v-3r

Turin, 21<sup>97</sup> Août 1858

Mon cher Ami,

Étant venu quelques jours à Turin pour recevoir mon beau-frère<sup>98</sup> qui arrive avec son épouse j'ai eu le plaisir de recevoir votre aimable lettre, et ensuite votre mémoire sur l'Hureaulite, et enfin votre magnifique mémoire sur le Quartz.

Je vous fais de tout cœur mes compliments pour ce beau travail, car à mon avis (vous savez que je ne fais pas de la flatterie) c'est un monument qui fait honneur à ce siècle, et qui caractérisera dans les siècles à venir cet esprit de recherche de la vérité sans préoccupation de théorie préconçues, qui vous a toujours conduit dans votre immense et admirable travail. //

J'ai en outre des remerciements personnels à vous faire, car vous me traitez dans deux notes avec tant d'obligeance et de bonté, que je ne peux à moins de vous en être reconnaissant.

Cette année je n'ai rien fait pour la Minéralogie: j'ai été pris par le Gouvernement dans plusieurs occupations, et cela m'a fait perdre tout mon temps. Maintenant l'orage est passé, et je commence à mettre en ordre les échantillons qui sont depuis si longtemps abandonnés sur ma table.

Dans deux semaines, je serais à Turin, et je n'en bougerai plus. Je commencerai par achever la sphère de l'Argent rouge, d'autant plus que vous me faites l'honneur de m'en parler, et d'en manifester de nouveau le désir. //

Je suis assez avancé dans la note des gisements de minéraux dans les états Sardes<sup>99</sup>, et je suppose que cela vous intéressera pour votre Minéralogie.

---

<sup>96</sup> La Société philomathique de Paris est une société scientifique et philosophique pluridisciplinaire fondée en 1788.

<sup>97</sup> La date n'est que partiellement lisible car le bord supérieur de la lettre semble être coupé. 23 août 1858 est la date du cachet de la poste de Turin placé sur l'enveloppe qui porte l'annotation suivante de Des Cloizeaux "Redemandé l'argent rouge (...) 9.<sup>b<sup>re</sup></sup> 1858". Il n'y a pas de lettre de réponse connue de Des Cloizeaux à Sella à cette date.

<sup>98</sup> Cf. la lettre n° 5 (16.8.1858).

<sup>99</sup> Sella se réfère à l'article suivant: QUINTINO SELLA, *Studi sulla Mineralogia sarda*, «Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino», (2) XVII, 1858, pp. 289-336. Il publiera ensuite l'article sur l'anglésite (1878-1879 cit.). Sur les gisements minéraux de Sardaigne, voir aussi l'article suivant: QUINTINO SELLA, *Sui*

En me réservant de vous donner alors plusieurs notices cristallographiques, je m'arrête ici d'autant plus que je dois partir sous peu. Je vous renouvelle mes remerciements du bon souvenir que vous conservez de moi, et auquel je suis très sensible. Je vous demande encore si vous ne seriez pas par hasard disposé à faire une fois ou l'autre un voyage ici. Toutes les années pas mal de minéralogistes Allemands arrivent ici: les Français je n'en ai jamais vu la trace. Dans ce cas veuillez m'en prévenir pour que je sois à Turin. Bien des choses à M. de Sénarmont, et assez soin de votre santé Votre dévoué et affectionné

Q. Sella

7. **A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 3.3.1859**

FScqc, 1r-2v-3r-4r

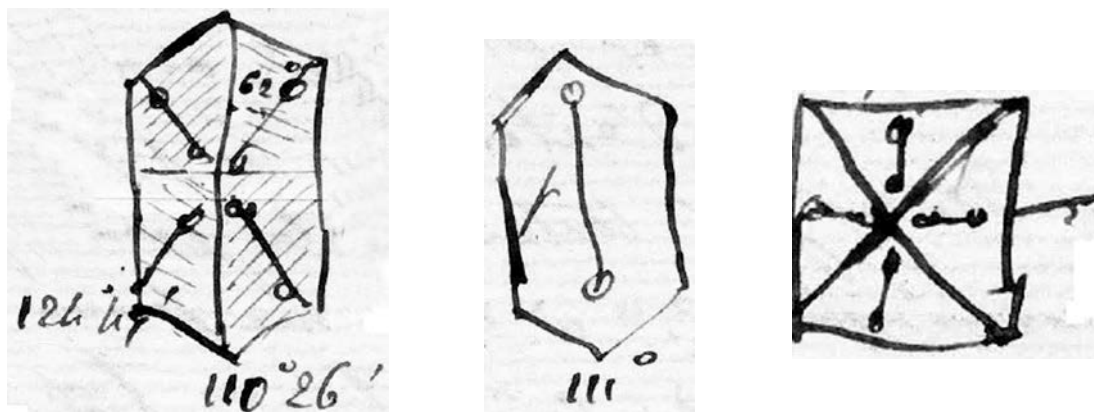
Paris, 3 mars 1859

Mon cher ami

Il me semble qu'il y a bien longtemps que je n'ai eu de vos nouvelles, et je crains que l'industrie d'une part, et les bruits de guerre de l'autre, ne vous fassent négliger la minéralogie.

Après avoir passé tout mon été dernier à avancer les figures de mon manuel<sup>100</sup>, j'ai employé la plus grande partie de mon hiver à soigner ma femme et mes enfants qui n'ont pas été en trop bon train et à livrer à l'impression mon second mémoire optique<sup>101</sup> qui est sous presses et que j'espère vous envoyer bientôt.

Je lui ai donné un peu plus d'extension qu'avec le premier, et j'ai classé toutes mes observations en cristaux uniaxes, C.<sup>x</sup> à 2 axes dérivant de prisme rhomb.[oïdal] droit<sup>102</sup>, C.<sup>x</sup> à 2 axes dérivant de prisme rhomb.[oïdal] oblique<sup>103</sup>.



J'ai noté la divergence de dispersion, horizontale, inclinée et tournante, propre aux C.<sup>x</sup> de cette dernière catégorie, et j'ai été conduit à des résultats // nouveaux pour un certain nombre de sels et surtout pour les minéraux qui me préoccupaient le plus. J'ai ainsi trouvé

---

*giacimenti metalliferi della Sardegna. Estratto dalla "Relazione del deputato Sella alla Commissione d'inchiesta sulle condizioni dell'industria mineraria nell'isola di Sardegna", «Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia», XI-XII, 1871, pp. 241-261.*

<sup>100</sup> DES CLOIZEAUX, *Manuel de Minéralogie*, t. I, 1862 cit.

<sup>101</sup> A. DES CLOIZEAUX, *Nouvelles recherches sur les propriétés biréfringentes des corps cristallisés*, «Comptes rendus de l'Académie des Sciences», XLVIII, 1859, pp. 263-267 et p. 849.

<sup>102</sup> Système rhombique.

<sup>103</sup> Système monoclinique.

que la Liroconite n'est pas un prisme droit, mais bien un prisme oblique, ce qui s'est confirmé par les mesures d'angles. Que l'autunite était bien décidément un prisme rhomboïdal droit voisin de  $90^\circ$  mais non isomorphe avec le phosphate de cuivre et d'urane<sup>104</sup>. Que l'harmotome ne peut pas être isomorphe avec la Phillipsite de la Somma<sup>105</sup> et le kalkharmotome<sup>106</sup> de Marbourg, car le plan de ses axes se confond avec la petite diagonale du prisme de  $124^\circ 47'$  qui devient la forme primitive de l'harmotome qui offre ainsi des faces  $b^{1/2}$  à hémiedrie parallèle.

La Phillipsite et l'harmotome change nettem.<sup>t</sup> avec la forme de  $111^\circ$  environ; plan des axes parallèles à la petite diagon.[ale]; macles suivant ces plans voisin de  $e^1$ : pas de stries sur la base; la bissectrice aigüe est probablement parallèle à l'axe d'allongement dans la variété de Marbourg et assez probablement perpendiculaire // à cet axe dans la variété de Capo di Bove<sup>107</sup> et de la Somma, de sorte que l'une serait positive et l'autre négative. En tout cas je pense qu'il faut réunir les deux variétés sous le nom de Christianite<sup>108</sup>, afin de conserver celui de Phillipsite au minerai de cuivre, et que la petite différence dans les quantités de silice ne suffit pas pour les séparer. Quant à la Gismondine c'est tout autre chose; je n'ai rien pu en tirer de net, mais en tout cas elle ne peut nullement être rapporté à la Phillipsite.

Je ne sais si vous avez lu les mémoires publiés par Heusser<sup>109</sup> dans Poggendorff, sur les dispersions dans les C.<sup>x</sup> du système monoclinique: suivant lui les axes réels auraient dans les deux systèmes leurs couleurs distribuées symétriquement, tandis que les axes apparents pourraient, comme dans le diopside, présenter rouge extérieur bleu intérieur, d'un côté, rouge intérieur bleu extérieur de l'autre côté. J'ai fait tailler des cylindres ou des plaques normales à un système d'anneaux pour plusieurs substances et j'ai vu que cette loi de Heusser n'était pas générale. Ainsi, si elle est vraie pour le diopside, elle est fautive pour le formiate de cuivre où les axes réels et les axes apparents offrent // la même distribution dans leurs couleurs.

J'aurais encore beaucoup d'autres remarques à vous soumettre mais vous trouverez tout cela dans mon mémoire et il vaut mieux que je n'abuse pas de votre temps. Pouvez-vous enfin m'envoyer votre sphère de l'argent rouge, ou faudra-t-il que je la fasse de mon côté? Dans ce cas je vous prie de m'indiquer les zones que vous avez observées pour m'épargner les recherches inutiles puisque vous les avez faites.

Mes arrangements sont pris avec un graveur sur pierre qui me fait de très jolies figures à moitié prix de cuivre, mais pour les sphères, je suis obligé de les confier à Dulos et je voudrais lui voir terminer son travail. Il ne me manque plus que l'argent rouge pour arriver à mes fins. Je voudrais bien aussi compléter le plomb sulfaté avec vos nouvelles observations et je voudrais bien les avoir un jour ou l'autre.

M<sup>r</sup> de Sénarmont me charge de ses compliments pour vous, et moi, en attendant votre réponse, je vous souhaite beaucoup de succès en Italie et je suis

Votre tout dévoué A. Des Cloizeaux

<sup>104</sup> Phosphate de cuivre et d'urane = torbernite.

<sup>105</sup> Monte Somma.

<sup>106</sup> Kalkharmotome = phillipsite.

<sup>107</sup> Localité sur l'ancienne Appia près de Rome minéralogiquement connue pour les zéolithes qui se trouvent dans une coulée de lave.

<sup>108</sup> Christianite = phillipsite-K.

<sup>109</sup> Jacob Christian Heusser (1826-1909) minéralogiste suisse.

J'ai oublié de vous dire que la Pérowskite [= pérovskite] paraissait dimorphe, les C.<sup>x</sup> blonds sans modifications de l'Oural et de Zermatt ainsi que les petites masses<sup>110</sup> // analysées par M.<sup>r</sup> Damour ont une double réfract.[ion] énergétique, 2 axes très écartés avec de beaux anneaux elliptiques. La forme est donc un prisme rectangulaire droit et non le cube<sup>111</sup>. Les cristaux foncés ou noirs ont au contraire de nombreuses modifications qui ne vont bien qu'au système cubique, et des fragments d'un gros C.<sup>1</sup> brun de M.<sup>r</sup> Adam me paraissent tout à fait sans action sur la lumière polarisée.

La Faujasite doit être cubique et très probablement aussi la Roméine<sup>112</sup>.

#### 8. Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 9.5.1859

ArAcSciP, 1r-2v-3r-4v.

Turin, 9 Mai 1859<sup>113</sup>

Mon cher Ami!

Voilà un siècle que je ne vous ai plus écrit, et cela malgré deux de vos lettres qui m'ont fait le plus vif plaisir<sup>114</sup>. Faut-il que je vous avoue les raisons de mon silence? Un peu d'occupations étrangères à la science, puis les distinctions coupées par les événements du jour<sup>115</sup>, et enfin et surtout la honte de n'avoir rien fait de cristallographie puis une année ont tari ma correspondance scientifique. Mais maintenant que l'alliance avec la France, que l'entrée de vos invincibles soldats, que le manifeste de l'empereur m'ont donné la plus grande confiance, la certitude de la libération de ma patrie, mon cœur est redevenu tranquille, et malgré que nos ennemis soient à quelques // lieues de Turin, malgré que aujourd'hui peut-être ils entrent à Biella où ils ne manquent pas de ravager, comme partout, les propriétés particulières et par conséquent ma fabrique, je me sens gai et capable de lire un mémoire scientifique. Chose que depuis quelques mois je ne pouvais pas faire à cause de l'incertitude de la marche de nos affaires.

Vous aurez lu dans les journaux l'accueil qu'on a fait à Gênes et à Turin aux troupes françaises. Il n'y a que les correspondants des journaux Anglais qui n'en aient pas été émus, et qui passent tout cela sous silence. C'est beau de voir une ville habillée en grande fête recevoir des soldats avec enthousiasme en leur jetant des fleurs, des // cigares (oportet miscere utile dulci)<sup>116</sup> et puis chaque citoyen s'emparer d'un soldat pour le fêter de son mieux chez lui, au café .... Les familles aisées se sont empressées d'offrir leur logement et leur table pour les officiers. Le nombre d'offrants a été si grand, que malgré le grand nombre de soldats qui sont passés par Turin, et qu'on n'ait encore envoyé qu'une fois des officiers chez ceux qui ont offert leur maison, on n'a pas encore fait le tour des maisons offertes.

---

<sup>110</sup> Le reste de la lettre se poursuit sur la marge gauche et sur l'en-tête de la première page.

<sup>111</sup> Système orthorhombique et non cubique.

<sup>112</sup> Roméine = roméite, nom maintenant utilisé pour une série.

<sup>113</sup> Annotation sur le recto de l'enveloppe: "Répondu le 14 juin 1859" (cf. la lettre de Des Cloizeaux à cette date). Au verso: croquis de cristaux de quartz.

<sup>114</sup> Après la lettre de Sella datée du [23] août 1858, seule la lettre du 3 mars 1859 adressée par Des Cloizeaux à Sella apparaît à la Fondation Sella à Biella.

<sup>115</sup> Du 27 avril au 12 juillet 1859, la Deuxième Guerre d'Indépendance Italienne a lieu face au Royaume de Sardaigne, avec son allié Napoléon III, et l'Autriche.

<sup>116</sup> Phrase latine tirée d'un passage d'Horace (*Ars poetica*, pp. 342-343) qui signifie «mieux combiner le profit et le plaisir».

Je pense que l'Italie n'oubliera jamais le service que la France lui rend en aidant à sa libération, et je ne doute pas que la même ténacité séculaire avec laquelle on a résisté aux caresses et aux violences terribles de l'Autriche, se montrera en reconnaissance vers vous. //

Vous vous tenez peut-être éloigné de la politique et ma lettre vous fatigue peut-être: pardonnez mes divagations car il n'y a pas de pensée plus oppressive pour un peuple opprimé que la considération de sa servitude, comme il n'y a de rêve plus cher que celui de sa libération.

J'ai reçu hier soir les Annales des Mines, et j'ai passé une partie de la nuit à lire votre mémoire. Bravo et bravissimo je vous fais mes plus vifs compliments. Que de choses vous avez trouvé! Que de doutes vous avez éclaircis! En peu de temps vous avez fait faire un fameux chemin à la Minéralogie et à la Cristallographie.

Je suis tout à fait d'accord avec vous dans les observations optiques sur la Scheelite de Traversella où j'ai trouvé

$\omega = 1.9105$ ,  $\varepsilon = 1.9295$  pour le commencement du rouge

$\omega^{117} = 1.923/1.917$ ,  $\varepsilon = 1.938/1.934$  pour la fin du rouge

$\omega = 1.918$ ,  $\varepsilon = 1.934$  pour la moitié du rouge.

Il n'est peut-être pas facile d'avoir des observations aussi concordantes. Brewster<sup>118</sup> donne  $\omega = 1.970$ ,  $\varepsilon = 2.129$ ; je ne sais pas s'il a opéré sur des cristaux purs pour avoir des nombres pareils.

L'année dernière a été employée par moi en partie par l'exposition<sup>119</sup>, en partie par les tentatives que j'ai faites de séparer au moyen de l'électricité le fer oxidulé [= oxydulé] de la pyrite<sup>120</sup> de cuivre, qui se trouvent entrelacées à Traversella de manière qu'on ne peut pas traiter le mélange comme minerai de fer et on ne peut pas le traiter non plus pour cuivre par les méthodes ordinaires à cause de sa pauvreté<sup>121</sup>. Mes efforts ont heureusement réussi, et une quarantaine de familles trouvent maintenant leur pain dans le succès de cette entreprise. Si j'avais su que cela m'aurait coûté tant de peine, je n'aurais pas commencé, quoique ce soit une grande satisfaction que de donner du pain aux gens qui vous demandent du travail. Adieu. Bien des choses à M. de Sénarmont. Votre //

Dévoué ami Q. Sella<sup>122</sup>

## 9. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 14.6.1859

FScqc, 1r-2v-3r-4v-5r-6v

Paris, 14 juin 1859

Mon cher ami

Je voulais déjà vous répondre depuis quelques jours, mais j'ai bien fait d'attendre, car nous avons fait un fameux chemin vous et nous, depuis votre lettre. Je puis vous assurer que si nous ne sommes pas à votre hauteur comme enthousiasme, ce qui est assez naturel puisque nous ne pouvons pas encore prévoir ce qui nous reviendra de la guerre et que les succès

<sup>117</sup> Sous le symbole  $\omega$ , les mots «moyenne» et «vous avez» désignent respectivement le numérateur et le dénominateur des fractions qui suivent.

<sup>118</sup> David Brewster (1781-1868) physicien écossais. Le minéral brewsterite lui est dédié.

<sup>119</sup> À Turin, en 1858, se déroule la sixième Exposition nationale des produits industriels.

<sup>120</sup> Il s'agit de magnétite.

<sup>121</sup> L'instrument brièvement décrit ici est une machine de tri électromagnétique pour la séparation de la magnétite du minerai de cuivre (brevetée par Sella en 1855).

<sup>122</sup> La dernière ligne est en bas à gauche du premier page de la lettre.

coûtent toujours trop cher, nous n'en sommes pas moins de tout cœur avec votre armée<sup>123</sup>; il y a longtemps qu'il n'y a plus de provinces en France et partout où il y a des soldats français, partout nous avons des parents, des amis, dont le sort nous intéresse. La part de la famille de ma femme et de la mienne se compose de 5 ou 6 cousins plus ou moins proches et en voilà déjà un, que je ne connaissais pas personnellement, mais dont je connais beaucoup le frère, qui est resté sur le champ de bataille // de Magenta; c'est le colonel de Senneville<sup>124</sup> qui laisse ici une jeune femme heureusement sans enfant.

Quant à l'union des Italiens, bravo, bravissimo, l'exemple de 48 me faisais frémir, j'en conviens et j'ai été bien heureux de voir la Toscane donner l'exemple, Garibaldi suivre et toute la Lombardie se rallier à vous: après la victoire, les choses ne seront peut-être plus aussi simples, mais enfin l'Italie sera délivrée des autrichiens que je déteste autant que vous, soyez-en sûr. Si les succès des deux armées vous ont rendu la liberté d'esprit, et que vous puissiez reprendre notre correspondance, vous me ferez grand plaisir, car je suis en plein coup de feu pour mon livre qui a un éditeur définitif, et qui aura malheureusement 2 petits volumes, plus les planches<sup>125</sup>. Ces planches me donnent en ce moment beaucoup de tracas, car je voudrais qu'elles fussent gravées aussi exactement que les dessins que je me suis donné la peine // de refaire tout moi-même, et j'ai bien de la peine à persuader à mon graveur qu'il ne lui suffit pas de faire un calque aussi exact que possible, qu'il faut encore qu'il vérifie lui-même la direction des lignes verticales, des lignes horizontales, etc... etc...

La première feuille de 32 planches à 6 figures chaque est gravée et on la corrige en ce moment; j'attends impatiemment le résultat de cette épreuve qui sera décisive pour le reste. Par économie ces planches se gravent sur pierre; quant aux sphères, il a fallu les faire sur cuivre et elles sont également commencées. Aussi j'ai chargé Sæman qui doit bientôt vous aller voir, s'il n'y est pas déjà, de vous enlever tout ce qu'il pourra trouver de propre à construire la sphère de l'argent rouge; il n'y a plus qu'elle qui me manque et si vous l'avez construite, ce n'est vraiment pas la peine que je la refasse à nouveau. Vos plombs sulfatés se font aussi bien désirer, et je ne doute pas que je n'aie beaucoup à ajouter à ce que j'ai déjà.

Quant aux analyses contenues dans Miller, // nous en passons une revue minutieuse avec M.<sup>f</sup> Damour, nous en supprimons, nous en rajoutons, nous mettons quelques détails nouveaux sur les caractères au chalumeau; enfin, sauf la forme du texte et l'ordre de la description que je ne vois guère de raison de changer, tout sera modifié profondément et mon titre ne pourra plus être Traduction, mais Manuel de Minéralogie<sup>126</sup>.

Tout en revoyant les analyses, je glane par-ci, par-là les minéraux de forme douteuse qui ne sont pas contenus dans mon dernier mémoire optique et j'arrive ainsi à trouver que la Couzeranite<sup>127</sup>, fort peu connue dans les collections, est carrée<sup>128</sup>, à 1 axe et se rangera

---

<sup>123</sup> Cf. la lettre n° 8 (9.5.1859) de Sella.

<sup>124</sup> Alphonse Robert Denis de Senneville (1814-1859).

<sup>125</sup> Cf. Des Cloizeaux. *Manuel de Minéralogie*, t. I, 1862 cit.

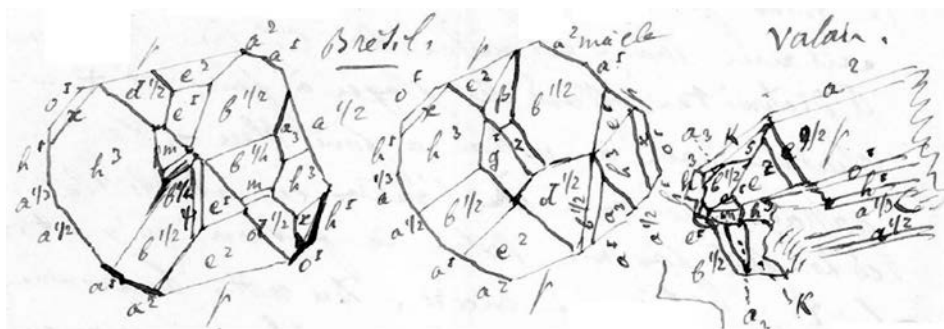
<sup>126</sup> Lacroix, *Notice historique ...*, 1930 cit., p. XLII: «À l'origine, il avait eu seulement l'intention de traduire et d'adapter l'excellent manuel (*An elementary Introduction to Mineralogy*) de Phillips, complété par Brooke et Miller; il avait toujours sur sa table de travail un exemplaire de ce livre annoté par lui. Il y avait inscrit l'interprétation, en notation de Lévy, de toutes les formes signalées par Miller et, de sa fine écriture, il y ajoutait, au fur et à mesure de leur rencontre, des formes nouvelles, mais bientôt l'accessoire l'emportant sur le principal, il résolut d'écrire une œuvre personnelle». William Phillips (1775-1828) chimiste anglais; Henri James Brooke (1771-1857) cristallographe anglais.

<sup>127</sup> Couzeranite = scapolite.



probablement à la suite de la Wernérite quand j'en aurais une meilleure analyse que celle de Dufrenoy. Du reste je vais dans 15 jours partir pour les Pyrénées avec ma femme dont la santé exige les eaux et je tâcherais de rapporter de bons échantillons qui feront bien connaître la substance à tout le monde. La thorite et l'orangite<sup>129</sup> sont sans action<sup>130</sup> et appartiennent selon toute probabilité au cube<sup>131</sup>; les formes du feldspath citées par Dauber<sup>132</sup> et celles du zircon par Zdehace<sup>133</sup> sont probablement des formes empruntées: ce qui m'étonne un peu c'est que la Gadolinite, quoi que bien transparente, est d'un beau vert en lames. //

La Glaucolite est bien réellement à 1 axe – [négative]: donc Wernérite. La Nuttallite<sup>134</sup>, idem. J'ai retrouvé q.q. C.<sup>x</sup> de Pennine qui présentent le même phénomène que certaine apophyllites. Certaines lames extraites de C.<sup>x</sup> bien transparents et dichroïques offrent des plages à fond vert + [positives] ou – [négatives] enchâssées dans un milieu à fond bleu – [négative]. Le passage des unes aux autres est insensible et se fait par une sorte de fusion; qu'y a-t-il là? Je l'ignore encore. Du reste, les pennines – [négatives] à fond bleu sont beaucoup plus communes que les vertes; presque toutes celles de Zermatt et celle du Tyrol sont – [négatives]; ce sont surtout celles d'Ala<sup>135</sup> qui sont, ou vertes + [positives] avec double réfraction très faible, ou complètement dépourvues d'action. Si vous avez q.q. bonnes lames disponibles envoyez-m'en par Sæman. La junkérite<sup>136</sup> de Dufrenoy que Breithaupt avait déjà enterrée, l'est définitivement avec les échantillons mêmes de l'École des Mines: ils ont la plus belle réfraction à 1 axe qu'il soit possible de voir, avec des anneaux serrés comme dans le spath. L'ittnérite est bien sans action et cubique<sup>137</sup>. Dans une épidote que j'ai rapportée il y a quelques années du Valais, j'ai encore retrouvé // des faces nouvelles, et comme je ne sais pas si je vous ai parlé de celles du Brésil qu'on rencontre avec les tourmalines, ce que très probablement je ne publierai cela que dans mon livre, je vous transcris ici les fig.[ures] grossières.



$x = (d^{1/3} d^{1/7} h^1)$  nouvelle  
zones  $o^1 x h^3 b^{1/2} e^2; h^1 x \phi b^{1/4}$   
 $a^{1/3} v d^{1/2} x$

$z$  nouv.<sup>le</sup> =  $(b^1 d^{1/5} g^{1/2})$   
 $p\beta z; h^1 z \eta; g^1 d e \phi z v a^1$   
 $\beta = (b^1 d^{1/5} g^{1/3})$  Marign.[ac]

$e^{9/2}$  nouvelle  
 $s$  nouv.<sup>le</sup> =  $(b^1 b^{1/5} h^{1/2})$   
 $z.$ <sup>nes</sup>  $h^1 k s; g^1 b^{1/2} s a^1; a^2 s k s b^{1/4}$   
 $k$  nouv.<sup>le</sup> =  $(b^{1/4} b^{1/8} h^{1/3})$   
 $z.$ <sup>nes</sup>  $g^1 b^{1/4} a_3 a^{1/2}$  et  $h^1 k s$

<sup>128</sup> Système tétragonal.

<sup>129</sup> Orangite = variété de thorite de couleur orange.

<sup>130</sup> Autrement dit, ils ne sont pas biréfringents.

<sup>131</sup> Système cubique.

<sup>132</sup> H. Dauber (?-1861) minéralogiste; le minéral dauberite = zippeite lui était dédié.

<sup>133</sup> Lecture incertaine; personne non identifiée.

<sup>134</sup> Glaucolite = sodalite; wernérite = scapolite; nuttallite = meionite.

<sup>135</sup> Val d'Ala, Torino, Piémont (Italie).

<sup>136</sup> Junkérite synonyme de sidérite.

<sup>137</sup> Ittnérite = haiïne.

Marignac a trouvé et publié seulement en partie:

$$v = (b^1 b^{1/3} h^{1/2})$$

$$\rho = (d^{1/5} b^{1/5} g^{1/4})$$

$$\beta = (d^{1/5} b^{1/5} g^{1/4})$$

$$\varphi = (b^1 d^{1/3} g^1)$$

$$\psi = (b^1 d^{1/3} g^{1/2})$$

$$\gamma = (b^{1/2} b^{1/3} h^1)$$

$$\eta = (b^{1/2} b^{1/5} h^1)$$

$$\delta = (b^{1/5} d^{1/2} g^1)$$

$$\varepsilon = (b^{1/4} d^{1/6} g^1)$$

$$o^{1/2} o^5 a^3 a^{4/3} a^{6/7} d^{3/2} o^{1/3}.$$

Vous voyez que ma sphère sera un peu plus chargée que celle de Miller.

Tous les symboles se simplifient en prenant pour forme primitive:  $m$  Miller =  $pDn$

$T$	$h^1$
$L$	$a^{1/2}$
$o$	$e^1$
$d$	$d^{1/2}$
$z$	$m$
$n$	$b^{1/2}$
$q$	$b^{1/4}$
	etc.

Adieu mon cher ami, tenez-moi un peu au courant de vos faits et gestes et croyez-moi, votre tout dévoué

A. Des Cloizeaux

Même <sup>138</sup> est aussi sans aucune action, peut-être les 2 ou 3 angles de 120° cités par Lévy dans la forme qu'il a admise, se rapportent-ils au dodécaèdre rhomb.<sup>1</sup> Vous verrez aussi dans le dernier Compte-rendu <sup>139</sup> que le camphre m'a fourni un résultat curieux et inattendu, qui m'a valu un grand coup de boutoir du père Biot: la dissolution du camphre étant active, il paraît, d'après le père Biot, que les C.<sup>x</sup> n'avaient pas la permission de ne pas jouir de la rotation, mais l'évènement a prononcé et l'importance de la rotation disparaît devant les trois cas du chlorate de potasse, du sulfate de strychnine et du camphre.

#### 10. Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Biella 21.7.1859

ArAcSciP, 1r-2v-3r-4v

Biella, 21 Juillet 1859

Mon cher Ami!

La paix est faite! L'Autriche reste maîtresse d'une partie importante de l'Italie, qui se trouve placée sous la présidence du pape!<sup>140</sup> L'Italie est dans la consternation la plus profonde: bien plus profonde qu'en 1849 après la bataille de Novare. On se figurera peut-être à l'étranger que le Piémont doit être satisfait puisqu'il s'est agrandi, que la Lombardie doit être enchantée puisqu'elle est affranchie d'un joug odieux qui pesait sur elle. Bien au contraire! On pense que tout est encore en question, puisque l'Autriche conserve un pied si

<sup>138</sup> Cette partie de la lettre se poursuit sur la marge gauche et sur l'en-tête de la première page.

<sup>139</sup> A. DES CLOIZEAUX, *Étude du camphre au point de vue de la cristallographie chimique*, «Comptes rendus de l'Académie des sciences» XLVIII, 1859, pp. 1064-1065.

<sup>140</sup> Napoléon III, le 11 juillet, à Villafranca, signe l'armistice avec l'Autriche en acceptant que seule la région Lombardie-Vénétie soit cédée au Royaume de Sardaigne.

solide en Italie, puisque les petits princes ses vassales vont être remis sur leur trône, puisque enfin nous serons sous le gouvernement qui est la négation de toute liberté et de tout progrès, c'est-à-dire du gouvernement clérical. Mais ne parlons pas de tout cela car je m'attriste trop, et en y pensant je suis près de perdre l'espoir de voir un jour ma patrie sur le même chemin que les autres nations<sup>+141</sup>.

<sup>+</sup>Ne croyez pas avec cela que nous soyons devenus ingrats envers la France. Il n'y a et il n'y aura j'espère toujours qu'une voix sur la France et les Français: voix d'admiration pour leur bravoure pendant le combat, leur singulière bonté après la victoire, et leur abnégation. Mon cher, vos soldats sont des vrais héros. Ici on les avait fêtés, on les avait applaudis, ils sentaient que les regards bienveillants d'une population entière étaient sur eux, et aussi quelle politesse, quelle délicatesse. Je ne les ai pas connus comme ça en France. Ici ils veulent faire honneur à leur nation et ils sont vraiment inarrivables<sup>142</sup>. Les divergences sont dans les opinions sur l'empereur. Quelques-uns pensent qu'il a trahi, qu'il a fait la guerre pour nous vendre à l'Autriche etc., etc. Fort heureusement il y en a peu. Quelques autres pensent qu'il a eu la main forcée: mais le plus grand nombre craignent qu'il n'ait commis une grande faute. Qui vivra verra.

J'ai donné mes examens au plus vite, et je me suis enfui de Turin pour ne plus entendre de détails sur le triste sort qu'on s'est plût de faire à mon pays.

Pour me distraire je me suis remis à l'Argent rouge, et j'espère d'en finir pendant les vacances. J'avais l'intention de remettre à Mr. Sæman les angles et une copie de la projection de la sphère y relative, mais une tournée que j'ai dû faire, et la maladie et puis la mort d'un de mes amis les plus chers et les plus intime m'en ont empêché.

Pour vous donner preuve du désir que j'ai de vous être agréable dans tout ce que je peux, je commence par vous donner ici la série des angles relatifs aux formes qui se trouvent énoncées dans le Quadro delle forme cristalline dell'Argento rosso, del Calcare, e del Quarzo<sup>143</sup>. //

Les angles ont été calculés en prenant avec Miller  $111,100 = 42^\circ 18'$ . Je n'ai pas encore refait tous les calculs, par conséquent il y aura très probablement quelque faute. Je vous enverrai les errata corrigés dès que je les apercevrai. Je vous enverrai aussi quelque modification des symboles de quelques faces. //

Quant à la sphère elle est faite: seulement il y manque encore toutes les zones observées. Il me faut encore quelque temps pour les revoir et les mettre sur la sphère.

Dans combien de temps avez-vous besoin de la gravure? Je demande cela, parce que si vous m'accordez quelque temps je vous enverrai la gravure des points et des zones: sauf à vous faire mettre ensuite la notation qui vous convient.

Dans le mémoire sur l'Argent rouge je suis obligé de reproduire le Quadro des formes de l'Ag rouge, du  $\text{CaOCO}^2$  et du  $\text{SiO}^3$ <sup>144</sup>. Est-ce qu'il y aurait de l'indiscrétion à vous demander communication des nouvelles formes de  $\text{CaOCO}^2$  que vous pouvez avoir observé

<sup>141</sup> Le texte du paragraphe suivant correspond à cette référence (+). Ce texte est situé sur la marge gauche du premier côté de la lettre.

<sup>142</sup> Ce mot est un italianisme qui n'existe pas en français.

<sup>143</sup> Cf. Tab. IV.

<sup>144</sup> En notation moderne:  $\text{CaCO}_3$  (calcite) et  $\text{SiO}_2$  (silice, c'est-à-dire quartz dans ce cas). Cf. la lettre n° 19 de Des Cloizeaux datée du 2 février 1861.

après l'impression de votre mémoire? Il est bien entendu que je me fais toujours le plus strict devoir de *tribuere unicuique suum*<sup>145</sup>.

J'espère pouvoir me redonner à la Cristallographie et j'aurais alors maintes occasions de vous importuner avec des lettres interminables.

Bien des choses à M.<sup>r</sup> De Sénarmont et à M.<sup>r</sup> Sæman. Adieu. Votre famille est-elle bien? La mienne l'est assez.

Votre ami Q. Sella<sup>146</sup> //

P.S.<sup>147</sup> Vous recevrez en même temps que ma lettre une projection stéréographique des méridiens et des parallèles tracés de degré en degré. J'ai trouvé que c'est une très grande utilité lorsqu'on calcule les angles faits par chaque face avec 111, et qu'on a de plus l'angle du prisme avec lequel la face donnée forme des arrêtes horizontales. Je trouve qu'on fait de suite les sphères et qu'on n'a alors qu'à les donner à un dessinateur pour qu'il les réduise aux dimensions voulues. Faites attention que mon graveur s'est trompé dans les parallèles, et que là où il y a 10, 20, 30...80 il faut lire 11, 21, ...81. Si ces sphères vous sont utiles, je m'empresse de vous en envoyer une centaine, et même d'avantage, et je les ferai tirer sur le papier que vous voudrez.

#### 11. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Villers-sur-Mer 5.9.1859

FScqc, 1r-2v-3r-4v-1r-3v

Villers-sur-Mer, 5 7.<sup>bre</sup> 1859

Mon cher ami,

J'étais dans les Pyrénées où ma femme a dû prendre les eaux bonnes cet été, par suite d'un violent catharre [= catarrhe] qu'elle a eu l'hiver dernier et nous ne sommes revenus qu'il y a une dizaine de jours. Et après avoir expédié ma femme et mes deux mioches chez ses parents, je suis resté quelques jours à Paris pour reprendre un peu connaissance des événements, et enfin je suis arrivé ici avant-hier. Je vous réponds avant de me remettre au travail, car il y a bien longtemps que je flâne, et il faut en finir avec le bouquin<sup>148</sup>. Je vous remercie de votre envoi, et je crois en effet que vos projections stéréographiques sont très commodes pour construire les sphères<sup>149</sup>; j'ai souvent employé le procédé des prismes auxiliaires avec lesquels une face faisait une arête horizontale, cependant toutes les fois que j'ai pu l'éviter au moyen de deux zones se croisant, je ne me suis pas donné la peine de calculer l'angle qui m'aurait été nécessaire pour ma construction.

Du reste, toutes mes sphères sont faites maintenant, et même en grande partie gravées, et il n'y a pas plus de 56 à 58 substances minérales offrant assez de faces pour qu'il soit commode de les projeter sur une sphère ou autrement. Ce ne serait donc que pour l'avenir que vos projections stéréographiques pourraient m'être utiles; en tous cas, je // suis loin de les refuser, et je mettrai en réserve pour les besoins à venir celles que vous pourrez m'envoyer: quant au papier, ce qui me paraît le plus commode, c'est un papier collé et glacé, un peu fort, dans le genre de celui qu'on emploie pour les épreuves dans les établissements publics.

<sup>145</sup> *Tribuere unicuique suum* = donner à chacun son bien propre.

<sup>146</sup> Sur la quatrième page de la lettre, le texte occupe une seule colonne à droite et l'espace restant est occupé par l'adresse du destinataire.

<sup>147</sup> Le texte du P.S. il est situé en haut sur la première page.

<sup>148</sup> DES CLOIZEAUX, *Manuel de Minéralogie*, t. I-III, 1862-1893 cit.

<sup>149</sup> Cf. la lettre n° 10 (21.7.1859) de Sella.

Pour la sphère de l'argent rouge, le plus tôt que vous pouvez me l'envoyer sera le mieux, car il n'y a plus qu'elle qui me manque. Seulement, je ne sais pas si votre format pourra m'aller, car celui de mon quartz est un peu grand pour entrer dans le format 8°, et j'ai dû faire ma chaux carbonatée notablement plus petite. Enfin nous verrons: j'ai d'abord crains d'être obligé de recommencer ma sphère du quartz, mais on s'en tirera avec un léger pli au papier, et ce sera heureux car mon graveur m'a déclaré qu'il ne voudrait pas les recommencer.

Je n'ai rien à ajouter au quartz; depuis la publication du mémoire en 4<sup>o150</sup>, je m'aperçois seulement qu'il y a à la page 209 une erreur d'impression que je ne m'explique pas, et que la face G est voisine du point de rencontre des zones  $e^{1/2}e^{11/4}$  et  $pe^{5/7}$  et non de  $pe^{4/3}$ . Je me vais donc à introduire dans votre Quadro que:

6 9 $\bar{4}$	10 3 11	$(d^{1/6}d^{1/9}b^{1/4})$	$(b^{1/10}b^{1/3}h^{1/11})$	$-\frac{7}{11}R^{13/7} - \frac{13}{11}\frac{P^{13}}{10}$
---------------	---------	---------------------------	-----------------------------	--

$\Psi$  face certaine

15 10 $\bar{7}$	5 17 8	$(d^{1/10}d^{1/15}b^{1/7})$	$(b^{1/5}b^{1/17}h^{1/18})$	$-\frac{2}{9}R^{11/16} - \frac{11}{9}\frac{P^{22}}{17}$
-----------------	--------	-----------------------------	-----------------------------	---

G face certaine

110 2 $\bar{37}$	36 13 25	$(b^{1/37}d^{1/2}d^{1/110})$	$(b^{1/13}b^{1/36}h^{1/26})$	$\frac{23}{25}R^{49/23} - \frac{49}{25}\frac{P^{49}}{36}$
------------------	----------	------------------------------	------------------------------	---

M face arrondie, un peu incertaine //

5 7 $\bar{3}$	8 2 9	$(d^{1/5}d^{1/7}b^{1/3})$	$(b^{1/8}b^{1/2}h^{1/9})$	$-\frac{2}{3}R^{5/3} - \frac{10}{9}\frac{P^5}{4}$
---------------	-------	---------------------------	---------------------------	---

$\Lambda$  face certaine

Plus, tout ou partie des faces observées par Websky est analogue à mes faces  $\gamma \gamma_1 H$ ; et à ce propos je vous signale encore une faute d'impression qui m'avait échappé jusqu'ici, au bas de la page 65: c'est  $(d^{7/23}d^{1/2}b^1)$  et non  $(d^{1/11}d^{1/2}b^1)$  qui fait une zone avec  $a^1$  et  $\omega$ : décidément, il faudrait pouvoir relire les épreuves au bout de 6 mois de repos.

Pour la chaux carbonatée<sup>151</sup>, j'ai trouvé sur de gros C.<sup>x</sup> de spath d'Islande, deux nouveaux scalénoèdres voisins des n.<sup>os</sup> 224 arg.<sup>t</sup> rouge et 225 quartz, cependant les incidences observées sur les zones m'ont forcé à adopter les symboles :

$$N = (d^{5/9}d^1b^{5/11}) = (b^{1/16}b^{1/4}h^{1/3}) = -4R^{5/3} = -\frac{20}{3}\frac{P^5}{4}$$

$$\mu = (d^{5/7}d^1b^{5/29}) = (b^{1/44}b^{5/6}h^{1/7}) = -\frac{38}{7}R^{25/9} = -\frac{50}{7}\frac{P^{25}}{22}$$

<sup>150</sup> DES CLOIZEAUX, *Mémoire sur la cristallisation et la structure intérieure du quartz*, «Annales de Chimie et de Physique» XLV (3), 1855, pp. 129-316; un tiré à part du même article est publié par Mallet-Bachelier (Paris, 1855), 2<sup>me</sup> édition par l'Imprimerie Impériale (Paris, 1858); une copie de cette dernière édition conservée au MNHN est personnelle de Des Cloizeaux et est annoté de sa main.

<sup>151</sup> Calcite.

Les incidences sont:	$Ne^{7/3} = 161^{\circ}14'$	Observé $161^{\circ}39'$	$\mu e^{7/3} = 164^{\circ}21'$	Observé $163^{\circ}30'$
$N$ est bien plus net et plus assuré que $\mu$	$Nd^2$ infér. <sup>r</sup> = $148^{\circ}55'$	$148^{\circ}50'$	$\mu d^2$ inf. <sup>r</sup> = $144^{\circ}1'$	$145^{\circ}$
	$Ne^2 = 165^{\circ}38'$	$165^{\circ}40'$	$\mu e^2 = 169^{\circ}24'$	$169^{\circ}15'$
	$Np^1$ inf. <sup>r</sup> = $124^{\circ}19'$	$125^{\circ}$ env.[iron].		

Le nouveau rhomboèdre  $e^{7/3}$  est très net. Je vous signale encore  $a^7$  donné par Miller et Lévi [sic = Lévy],  $e^{5/4}$  donné par Miller.

Maintenant après avoir épluché tout le mémoire de Zippe, voici les modifications que je vous propose de faire aux symboles:

Votre n° 106 tiré de Bournon<sup>152</sup> est douteuse

- n° 125 id.
- n° 159 Dufrénoy très douteuse
- n° 218 de Bournon incertain
- n° 219 id.
- n° 240 id.
- n° 242 id. //

Au<sup>153</sup> n° 242 je substituerai  $(d^1 d^{5/9} b^{5/8})$  faisant partie des zones  $d^{7/4}\theta = (d^1 d^{2/5} b^{1/2})$ ,  $e^{8/7}$  et:  $e_{2/3} = (d^1 d^{1/3} b^{1/2})$ ,  $d^3$ ,  $e^6$ .

Au n° 253 de Bournon, douteux, je substituerai:  $S = (d^{1/4} d^{1/11} b^{1/3})$  faisant partie de  $d^5 e_4 e^{2/5}$ .

Au n° 257, douteux, je substituerai  $\Pi = (b^{1/11} d^{1/3} d^{1/7})$  faisant partie de la zone  $B = (d^1 d^{10/11} b)^{1/2}$ ,  $e^{11/5}$ ,  $\beta$ .

- n° 250 de Bournon: douteux.
- n° 263 incertain.
- n° 268 id. douteux.
- n° 288 id. id.

Le n° 289 rare pour Haüy<sup>154</sup> est très net sur des C.<sup>x</sup> du lac Supérieur.

n° 297 Bournon: douteux.

Au n° 292 incertain, je substituerai  $\Sigma = (b^{8/31} d^{1/5} d^{1/17})$  faisant partie des zones  $a^1 \zeta = (b^{1/7} d^{1/2} d^{1/5})$  et  $e^2 d^{4/3} e^3$ .

Au n° 307, douteux, je substituerai  $\eta = (d^{1/7} d^{1/13} b^{1/17})$  faisant partie des zones  $N = (d^{1/9} d^{1/5} b^{1/11})$ ,  $e_{3/5}$ ,  $e_{3/2}$ ,  $a^1$ ; et  $e_2 e_{1/3} d^2$ .

Au n° 309, douteux, je substituerai un  $\varphi = (d^1 d^{1/6} b^{1/5})$  indiqué par Lévy et faisant partie des zones  $e^1$ ,  $\varepsilon = (d^1 d^{2/7} b^{1/3}) d^{5/4}$  et  $e^{5/3} d^{3/2}$ .

- n° 314 Bournon, douteux.
- n° 319 Bournon, id.
- n° 321 douteux.

Au n° 322 très incertain, je substituerai  $B = (d^1 d^{10/11} b^{1/2})$  faisant partie des zones  $e^2 p$  et  $Be^{11/5}$  voisin de rhomboèdre  $e^{19/9}$  admis par Zippe.

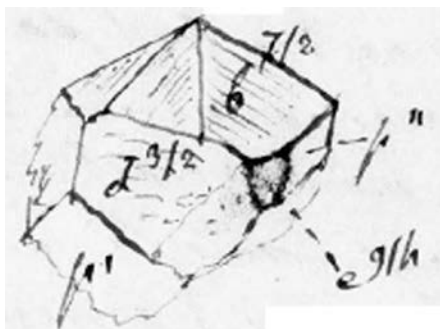
<sup>152</sup> Jacques-Louis, Comte de Bournon (1751-1825) minéralogiste français. Le minéral bournonite est lui dédié.

<sup>153</sup> Page numérotée 4) en haut à gauche.

<sup>154</sup> René Just Haüy (1743-1822) minéralogiste français, considéré comme l'un des fondateurs de la cristallographie moderne. Le minéral haüyne lui est dédié.

Toutes ces substitutions de symboles m'ont été suggérées par la position de faces sur la sphère, où quelques axes peuvent à peine être marqués autrement // <sup>155</sup> que sur la zone ou sur les zones dont elles font partie avec mon nouveau signe.

Enfin, reste votre n° 287 à propos duquel vous ne m'avez jamais rendu la réponse que je vous avais demandé, relativement à la variation d'angles que vos observations permettaient d'admettre. Sur la sphère, cette face paraît faire partie de la zone  $e^I$ ,  $\varepsilon=(d^I d^{2/7} b^{1/3}) d^{5/4}$ ; le symbole le plus voisin au votre qui satisfasse à cette zone serait  $(b^{1/77} d^{1/5} d^{1/95})$ ; mais en prenant  $(b^{1/17} d^{1/21})$ , qui est beaucoup plus simple, on se trouve à la fois dans les zones  $e^I d^{5/4}$  et  $e^2 d^{4/3} e^3$ .



Les incidences calculées avec les deux symboles, que je vous ai envoyées dans ma lettre de ce printemps, ne présentaient pas des différences bien grandes; je voudrais seulement savoir si elles rentrent dans les limites des erreurs de vos observations.

Comme vous, j'ai trouvé  $b^{7/2}$  sur un C.<sup>1</sup> d'Andreasberg<sup>156</sup>, mais les autres faces sont tellement rugueuses qu'il est bien difficile de les déterminer exactement: on trouve les clivages  $p''p'$ , le rhomboèd.[re]  $e^{9/4}$  et probablement  $d^{3/2}$ .

Quant à des nouvelles minéralogiques, tout ce que j'ai à vous dire pour le moment, c'est que j'ai revu cette année le principal gisement de dipyre, près de Mauléon<sup>157</sup>, d'où j'ai rapporté de nouvelles variétés inconnues jusqu'ici, et que j'ai parcouru toutes les localités indiquées par Charpentier<sup>158</sup> pour la Couzeranite. J'ai par-là acquis la preuve d'une nouvelle erreur de Dufrénoy: les C.<sup>x</sup> décrit par Charpentier comme Couzeranite sont deux espèces: // <sup>159</sup> les unes sont des prismes carrés ou octogonaux droit, à 1 axe négatif, d'un noir bleu, en masse et d'un bleu gris en lames minces quand ils sont frais; les autres sont des cristaux d'orthose noirâtre offrant 2 clivages rectangulaires bien nets. Le dipyre et la Couzeranite présentent la même facilité de décomposition et quand on les rencontre au voisinage l'un de l'autre on finit par ne plus savoir à quelle espèce on doit rapporter les C.<sup>x</sup> décomposés qui deviennent quelquefois de vraies pseudomorphoses. Quand nous aurons une bonne analyse des cristaux non altérés, je ne doute pas que tout cela ne rentre dans la même famille des Wernérites. Nous avons aussi commencé ce printemps avec M.<sup>f</sup> Damour un long examen des Gadolinites, Allanites, Orthites etc... Il s'en suit que la plupart de ces substances sont des obsidiennes sans aucune trace de cristallisation et que quelques unes seulement sont cristallisées réellement avec forme de l'Épidote et action de la lumière polarisée.

Quant à la politique, que vous en dire? Nous avons été surpris comme vous par cette paix subite, et toutes les opinions sur la cause qui a pu l'amener ont été mises en avant: on a dit que c'était crainte d'une guerre générale; d'autres que c'était la crainte de la révolution à la Mazzini; d'autres que l'empereur ne voulait pas compromettre sa flotte afin de la réserver pour une meilleure occasion: maintenant tout le monde croit à la guerre avec l'Angleterre et

<sup>155</sup> Cette page est marquée 5) en haut à droite.

<sup>156</sup> Andreasberg en Basse-Saxe.

<sup>157</sup> Mauléon, Deux-Sèvres, Nouvelle-Aquitaine.

<sup>158</sup> Jean de Charpentier o Johann von Charpentier (1786-1855) géologue suisse, naturalisé allemand.

<sup>159</sup> La page est marquée 6) en haut à gauche.



pour le coup, celle-là est populaire partout et dans toutes les classes. Moi j'admire que l'Italie centrale ait si bien pu, jusqu'ici, conserver la tranquillité, et sans oser croire encore à la possibilité actuelle d'une Italie unie, j'espère pourtant que les faits accomplis ne seront plus perdus. La réponse de votre roi est telle qu'on l'attendait et je ne vois pas qu'on puisse faire mieux que ce moment. Je souhaite de tout mon cœur que les événements vous permettent de vous remettre au travail et de reprendre nos longues correspondances cristallographiques<sup>160</sup>. //

Il y avait très peu de monde lorsque je suis passé à Paris; cependant, j'ai vu Sénarmont à qui j'ai donné de vos nouvelles, mais je n'ai pas vu chez Sæman. Ce n'est que le 3<sup>ème</sup> jour que j'ai pu terminer cette lettre; et je vois avec plaisir que ma femme et mes enfants commencent à se remettre des fatigues des Pyrénées et à profiter de l'air de la campagne. J'espère qu'il en est de même chez vous. Adieu mon cher ami, reprenons au plus tôt notre correspondance et croyez-moi

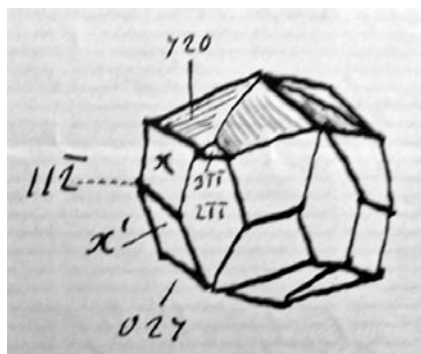
Votre tout dévoué A. Des Cloizeaux

12. Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 6.1.1860

ArAcSciP, 1r-2v-3r.

Turin, 6 janvier 1860

Mon cher ami



Voici le cristal de chaux carbonatée d'Andreasberg sur lequel j'ai observé en 1852 les deux faces alors nouvelles 720 et le n° 287 de mon tableau et que j'avais déterminé comme  $38\ 2\ \bar{3}1$ . Les raisons pour lesquelles j'avais adopté cette notation étaient celles-ci: à une les faces 720,  $x$ ,  $x^1$ ,  $027$ <sup>161</sup>, paraissaient constituer une zone, de manière que  $x$  paraissait devoir se trouver dans la zone  $[720, 027] = [\bar{2}72]$ . De plus au goniomètre de réflexion (autant que la nature des faces le permettait)  $3\bar{1}1$ <sup>162</sup>,  $x$  et la face  $11\bar{2}$ <sup>163</sup> paraissaient constituer une zone, de manière que  $x$  semblait aussi devoir être dans la zone  $[3\bar{1}1, 11\bar{2}] = [354]$ . Ces deux zones déterminaient la notation des faces en  $38\ 2\ \bar{3}1$ .

Les angles observés sont les suivants, mis en parallèle avec les calculés<sup>164</sup>:

	$hkl, hlk$	$hkl, lkl$	$hkl, khl$	$hkl, 2-1-1$	$hkl, 11-2$
Observés	55°.45' 124°15'	(1) 159°30' 20°30'	61°30' 118°30'	29.30' 150°30'	33.45 146°15'
38 2 31	56.25 123°35'	162.25 17°35'	62°5' 117°55'	29°45' 150°15'	32.30 147°30'
21 1 17	55.48 124°12'	162.9 17°51'	(2) 62.39 117°21'	29.29 150°31'	32.48 147°12'

<sup>160</sup> La dernière partie de la lettre se poursuit sur la marge gauche et sur l'en-tête de la première page.

<sup>161</sup> Au-dessus de 720 et 027 est noté par Des Cloizeaux en rouge  $b^{7/2}$ .

<sup>162</sup> Noté  $e^3$  par Des Cloizeaux.

<sup>163</sup> Noté  $e^2$  par Des Cloizeaux.

<sup>164</sup> En dessous de chaque valeur d'angle, Des Cloizeaux a noté la valeur de l'angle complémentaire en rouge. Toutes ces annotations ont servi à Des Cloizeaux pour faire son dessin au bas de la page 3 de la lettre; ce dessin est au début de la lettre n° 13 (11.01.1860). Les valeurs de la première ligne de la table sont celles observées; les valeurs calculées pour les faces 38 2 -31 et 21 1 -17 sont celles représentées respectivement à la ligne 2 et 3.

Observations au gon.[iomètre] d'appli.[cation]. //

Les mesures au gon.[iomètre] d'appli.[cation] sur 3 arrêtes différentes m'ont donné  $159^{\circ}10' - 159^{\circ}20' - 160^{\circ}$ . Avec le gon.[iomètre] de réflexion j'ai eu  $161^{\circ}$  environ, mais les images n'étaient pas nettes. Dans les différences j'adopterai  $161^{\circ}$ .

Vous m'avez donné pour cet angle  $118^{\circ}49'$  soit  $61^{\circ}11'$ . Mon calcul me donne  $62^{\circ}39'$ . Est-ce vous ou moi qui est dans l'erreur?<sup>165</sup>

Voici donc les différences entre les calculs et les observations.

38 2 31	+40'	+1°.25'	+35'	+15'	-1°.15'
21 1 17	<u>+3'</u>	+1°.9'	+1°.9'	<u>-1</u>	<u>-57'</u>

Il est naturel que les faces majeures donnent au goniomètre d'application des angles plus grands qu'ils ne sont en réalité.

Maintenant je suis assez indifférent aux deux notations en question: les différences d'angles sauf pour le n° 3 sont plus petites pour votre notation.

La zone [354] est commune soit à  $38\ 2\ \overline{31}$  soit à  $21\ 1\ \overline{17}$ : cette zone a été observée au goniomètre. La zone [272] n'est pas dans la face  $21\ 1\ \overline{17}$ , mais elle est bien près de l'être car  $2.21-7.1-2.17 = 42-41$ . Or comme cette zone a été jugée à une il n'y a pas à y compter dessus pour beaucoup. Ainsi donc si d'après des autres considérations // vous croyez devoir préférer la notation  $21\ 1\ \overline{17}$ , je suis prêt à embrasser votre opinion et votre notation.

Je voulais vous envoyer des chlorites, mais il m'arrive deux tuiles à la fois, c'est-à-dire deux projets de règlement à examiner. Pour ne pas faire de retard je commence donc par vous envoyer cette lettre. Veuillez présenter mes hommages à M<sup>me</sup> Des Cloizeaux. Acceptez mes remerciements de tant de bontés que vous avez eu à Paris pour moi<sup>166</sup>. J'attends vos renseignements sur l'École Normale et Centrale.

Bien des choses à M. de Sénarmont et donnez-moi des nouvelles de votre petite fille.

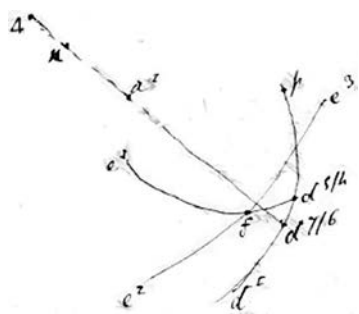
Adieu Votre dévoué Q. Sella

### 13. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 11.1.1860

FScqc, 1r-2v-3r-4v

Paris, 11 janvier 1860

Mon cher ami



Je vous remercie de vos renseignements sur la chaux carbonatée. Après nouvel examen, je me décide pour  $21\ 1\ \overline{17}$ ; d'abord parce que les angles calculés vont assez bien avec vos observations (mon angle de  $61^{\circ}12'$  est une erreur de transcription, c'est bien  $62^{\circ}39'$ ), ensuite parce que je ne saurais comment placer autrement la face sur ma sphère. Je vous grossis beaucoup le triangle formé par les cercles  $e^2 e^3$ ,  $e^1 d^5/4$  et la droite  $a^1 d^7/6$  [figure à coté]<sup>167</sup>. Il est si petit sur la sphère gravée que c'est à peine si on distinguera que  $f$  n'est pas à la fois dans les 3 zones  $e^2 e^3$ ,  $e^1 d^5/4$ ,  $a^1 d^7/6$ ; cependant ce sera visible.

<sup>165</sup> Annotation de Des Cloizeaux en rouge: (c'est moi).

<sup>166</sup> Aucune information n'a été trouvée lors de cette visite de Sella à Paris.

<sup>167</sup> Cette figure correspond à celle dessinée par Des Cloizeaux à la fin de la lettre n° 12 (6.01.1860) de Sella.

Je me suis occupé de vos renseignements depuis votre départ<sup>168</sup>, mais je n'ai pas eu grand succès. À l'École Centrale, j'ai demandé des détails à M.<sup>r</sup> Lavallée<sup>169</sup>, il m'a répondu qu'on était en ce moment en plein arbitraire et qu'il ne pourrait rien communiquer, ni surtout rien citer comme exemple // à suivre, que le ministre s'occupait en ce moment de régler son affaire, et qu'aussitôt que se serait terminé, il me communiquerait les règlements, budgets, etc; il a prétendu qu'on aurait probablement cela d'ici un mois. Je n'en crois pas un mot.

À l'École Normale, Pasteur m'a fait 36 histoires, cependant il m'a promis un petit livre publié par M.<sup>r</sup> Cousin<sup>170</sup> sur l'ancienne École Normale et il m'a conseillé d'aller au ministère; là un chef de division que je connais m'a dit que si votre ministre voulait adresser directement une demande au nôtre, on s'empresserait de lui adresser tous les documents dont il peut avoir besoin. Les décrets d'organisation, règlements, remerciements de M.<sup>r</sup> Fortoul<sup>171</sup>, etc. sont contenus dans deux énormes bouquins ayant pour titre: Réforme de l'enseignement ou Recueil des décrets, arrêtés, circulaires, instructions et notes ministérielles concernant les modifications apportées à l'Instruction publique depuis le 2 X.<sup>bre</sup> 1851 jusqu'au 1<sup>er</sup> juillet 1856, Paris; Paul Dupont<sup>172</sup>. Il paraît qu'avec cela vous aurez tout ce que vous pouvez désirer<sup>173</sup>. Si vous pouvez me prévenir quand la demande sera partie, j'irai veiller // au ministère à ce qu'on ne la laisse pas pourrir dans les cartons.

Je termine en ce moment la rédaction de mon travail sur les Gadolinites entrepris avec M.<sup>r</sup> Damour<sup>174</sup>: nous finissons par voir à peu près clair dans toutes ces gadouilles; il y a évidem.<sup>t</sup> une gadolinite homogène, biréfringente, à 2 axes, en prisme droit ou oblique (je ne puis décider la question), à peu près inaltérable par la calcination et infusible: une gadolinite homogène, cubique ou simplement vitreuse, monoréfringente, altérable par la calcination; ces deux types purs sont rares, mais ce qui est très commun c'est leur mélange, de sorte qu'en général une gadolinite c'est une masse verte sans action sur la lumière qui par calcination devient en grande partie opaque, en conservant par-ci par-là, des points transparents très biréfringents.

Dans les Allanites, il y a des variétés cristallisées et biréfringentes, d'autres amorphes, monoréfringentes ayant pris la même forme que l'épidote: de même dans les orthites. La Fergusonite paraît aussi dépourvue de double réfraction.

---

<sup>168</sup> Cf. la lettre n° 13 (11.01.1860) de Des Cloizeaux.

<sup>169</sup> Alphonse Lavallée (1797-1873) homme d'affaires à Nantes puis à Paris. Fondateur, sur sa fortune personnelle, de l'École centrale des Arts et Manufactures, aussi connue aujourd'hui sous le nom d'École centrale Paris.

<sup>170</sup> Victor Cousin (1792-1867) philosophe et homme politique français.

<sup>171</sup> Hippolyte Nicolas Honoré Fortoul (1811-1856) homme politique, de lettres et historien français. Les ouvrages sont publiés par Geneviève Massa-Gille, Droz, Genève (2 volumes, 1979-1989): *Instruction générale sur l'exécution du plan d'études des lycées, par M. H. Fortoul, ministre de l'Instruction publique et des cultes* (1854). *Journal d'Hippolyte Fortoul, ministre de l'Instruction publique et des Cultes, 1811-1856*.

<sup>172</sup> Paul Dupont (1796-1879) imprimeur à Paris.

<sup>173</sup> En 1859, Sella est chargé de réorganiser l'Institut technique de Milan, future Polytechnique de Milan.

<sup>174</sup> ALFRED DES CLOIZEAUX et AUGUSTIN DAMOUR, *Examen des propriétés optiques et pyrogénétiques des minéraux connus sous le nom de gadolinite, allanite, orthite, euxénite, tyrite, ytrotantalite et fergusonite*, «Annales de Chimie et de Physique», LIX (3), 1860, pp. 357-379.

J'ai terminé aussi la Zoïsite<sup>175</sup>, voyez si vous en avez assez dans vos parages car c'est intéressant. Ce n'est certainement pas de l'épidote et je crois volontiers que la forme est le prisme rhomb.[oidal] droit, car en rapportant mes lames à la figure // de Miller je trouve deux axes écartés dans un plan parallèle au clivage, facile  $b$ , avec une bissectrice positive, normale à l'arête antérieure  $\frac{K}{K}$ . Il n'y a pas de dispersion inclinée comme dans le pyroxène ou l'eucrase, et la naissance des deux systèmes d'anneaux qu'on entrevoit seule à cause du grand écartement des axes, paraît bien symétrique: il y a donc peu de probabilité pour que le prisme soit oblique. Puisque vous avez déjà pensé au clinoclure, j'espère que vous ne l'oublierez pas à l'occasion. Je vous rappelle le sphène transparent que vous m'avez promis et je vous demande si vous avez quelque lame un peu plane de Feuerblende<sup>176</sup>.



Miller doit avoir raison en adoptant le prisme oblique<sup>177</sup>, car je trouve que l'extinction ne se fait pas lorsque l'arête  $\frac{m}{m}$  est parallèle au plan de polarisat.[ion], mais lorsqu'elle fait avec ce plan un angle d'environ 10°; malheureusement comme mes lames sont excessiv.<sup>1</sup> minces, je ne puis les retourner pour chercher les anneaux et je ne sais si le plan des axes est parallèle à  $g^1$  ou à la diagon.[ale] horizont.[ale] de la base, tout ce que je sais c'est que l'un des axes d'élasticité<sup>178</sup> est oblique sur l'arête verticale et que par conséquent le prisme ne peut<sup>179</sup> pas être droit comme l'a dit Kenngott<sup>180</sup>.

Ma petite fille va décidément mieux, mais les médecins penchent toujours pour le Midi. Je conduirai probablement tout mon monde à Hyères la semaine prochaine, et peut-être à Pâques pourrais-je aller vous voir. Je le désire // <sup>181</sup>vivement. Vous êtes parti si brusquement que vous avez laissé vos minéraux chez Sæman; faut-il qu'il vous les garde? Adieu mon cher ami, j'aurais voulu remettre votre microscope à M<sup>r</sup> Grabau<sup>182</sup>, mais il faut encore quelqu'un pour que la pile de glace soit terminée. Votre tout dévoué

A. Des Cloizeaux

#### 14. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Hyères 20.2.1860

FScqc, 1r-2v-3r-4v-5r-6v

Hyères, 20 février 1860<sup>183</sup>

Mon cher ami

Géographiquement je suis plus près de vous ici qu'à Paris, mais en fait, je crois que j'en suis plus loin, vu la mauvaise organisation des moyens de transports. Aussi, si je pouvais

<sup>175</sup> ALFRED DES CLOIZEAUX, *Mémoire sur les formes cristallines et les propriétés optiques de la zoïsite, de la sillimanite et de la wôhlérite et Note sur une nouvelle disposition du microscope polarisant*, «Annales des Mines», XVI (5), 1859, pp. 219-242.

<sup>176</sup> Feuerblende synonyme de pyrostilpnite.

<sup>177</sup> Système monoclinique.

<sup>178</sup> Axes de l'indicatrice optique.

<sup>179</sup> Le texte continue transversalement sur la marge gauche de la page.

<sup>180</sup> Gustav Adolph Kenngott (1818-1897) minéralogiste allemand.

<sup>181</sup> Le reste de la lettre continue sur la marge gauche et supérieure de la page 1.

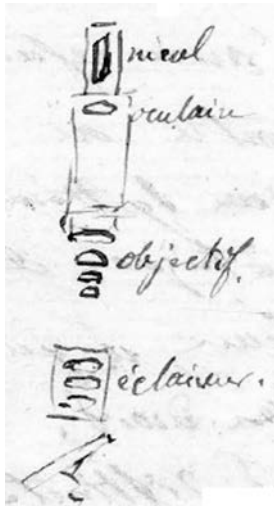
<sup>182</sup> Enrico Grabau (1827-1865) ingénieur des mines italien décédé à Paris lors d'une mission préparatoire à l'Exposition universelle de 1867; enterré dans le cimetière de Montmartre. Cf. la lettre n° 138 (1.9.1859) dans EQS, vol 1, pp. 239-240. Pour le microscope cf. la lettre n° 15 (9.3.1860) de Sella.

<sup>183</sup> En haut à droite, le premier côté est numéroté 1) indiquant qu'il s'agit de la première partie de la lettre.

enfin exécuter mon projet d'aller vous voir à Turin, je ne sais si j'aurais avantage à partir d'ici. Je suis venu installer ma femme et mes enfants à la fin de janvier, mais comme nous avons toujours la chance pour nous, nous avons trouvé la pluie et le froid et depuis cette époque il n'y a guère cessé. Le mistral, cet affreux vent glacial qui, dit-on, ne souffle que pendant trois jours, a déjà pris d'un mois de date, et sauf le beau ciel qui est certainement plus fréquent qu'à Paris, je ne vois guère d'avantage jusqu'ici à avoir fait le sacrifice de la séparation et de la dépense que // les médecins nous ont conseillé.

Après être retourné à Paris, je suis venu passer ici les jours gras et j'ai trouvé mes enfants en assez bon état, mais à peu-près comme ils étaient en quittant Paris; ma femme, au contraire, était très fatiguée et très enrhumée, et je ne vois pas que la saison s'apprête pour la guérir promptement. Je suis obligé de repartir vendredi, mais je reviendrais à Pâques un peu plus longtemps, cependant comme je ne pourrai encore réunir que 15 jours de vacances de suite, et que je voudrais aller voir les fers chromés de Collobrières<sup>184</sup> et les disthènes et staurotides du même endroit, je ne pouvais pas encore penser à Turin à cette époque. Au mois de mai quand je reviendrai chercher tout mon monde, je ne sais encore ce que je pourrais faire.

J'ai vu Sæman il y a trois jours et il est convenu qu'il vous gardera les morceaux que vous aviez mis de // côté chez lui. Votre microscope est enfin terminé et doit être à l'heure qu'il est en dépôt chez M.<sup>me</sup> Moris; j'aurais voulu vous l'envoyer par votre ami..... le Coseau<sup>185</sup>, qui m'a apporté des brochures de Websky, mais il n'était pas prêt. Le prix n'a pas pu être établi aussi bas que je l'aurais souhaité et je crois que Soleil m'a parlé de 150<sup>f</sup> avec le goniomètre; c'est un peu cher pour les minéralogistes, mais je l'ai fait compléter pour le cas de la lumière parallèle qui laisser beaucoup à désirer dans la construction primitive. Vous trouverez donc ainsi l'appareil que tel que vous l'avez vu chez moi: deux tubes d'allongement dont voici l'usage.



L'instrument monté pour la lumière convergente se compose de: 3 lentilles à l'éclaireur, 4 à l'objectif, 1 à l'oculaire. Quand vous voulez opérer avec la lumière parallèle, vous démontez les trois premiers verres de l'objectif et ne laissez que celui qui tient au micromètre. Vous ajoutez le tube d'allongement au bas duquel vous vissez les 3 verres démontés et vous enlevez tout l'éclaireur. Si vous avez un objet très petit à examiner, vous pouvez employer à la fois les 3 verres de l'oculaire, mais si vous avez une plaque un peu grande ou un peu épaisse, comme de quartz // ou d'améthyste, vous supprimez la plus petite lentille des 3 et vous gagnez du champ et de la netteté, en perdant du grossissement.

Le second tube de rallonge est destiné à relever le nicol<sup>186</sup> dont la distance a besoin de varier un peu avec l'épaisseur de l'objet à examiner. Quant à l'index du goniomètre, comme j'ai pensé qu'il y aurait des allemands qui voudraient de la précision, j'ai fait ajouter un vernier pour qu'on puisse apprécier le degré et le demi-degré.

<sup>184</sup> Collobrières, Massif des Maures, Var, Provence-Alpes-Côte d'Azur.

<sup>185</sup> Personne non identifiée.

<sup>186</sup> Le nicol est un polariseur qui utilise l'un des deux rayons polarisés réfractés par un cristal de calcite très transparent (spath d'Islande).

Cet instrument vient du reste de me rendre deux nouveaux services. Je vous avais déjà dit, je crois, que la zoïsite devrait être en prisme droit<sup>187</sup>. Comme les axes sont très écartés, on ne peut voir les anneaux qu'en plaçant la plaque entre 2 prismes d'au moins 52° et à cette épaisseur, le grand instrument d'Amici<sup>188</sup> refuse son service. Notre petit outil montre au contraire très nettement que les deux systèmes d'anneaux sont parfaitement symétriques, de forme et de disposition de couleurs, et que par conséquent le prisme est bien droit.

La zoïsite est donc décidément distincte de l'épidote. Comme composition elle ne contient jamais plus de 4 p.[our] % de fer et elle fond en verre blanc grisâtre, tandis que les épidotes les plus pâles fondent toujours en verre noir. Je n'ai, pour déterminer les dimensions de la // <sup>189</sup>forme primitive, qu'un seul angle donné par Miller. Je lui ai écrit pour lui demander s'il avait quelque chose de mieux à me communiquer.

Le second minéral qui va se séparer aussi de ses cousins très germains est l'anthophyllite. Il n'y en a jusqu'ici qu'une seule de Norvège qui constitue réellement l'espèce: elle est blonde, facilement clivab.[le] suivant la grande diagon.[ale], difficil.[ement] suiv.[ant] les faces d'un prisme de 125°. Les axes sont dans un plan parallèle à la petite diagonale, mais la bissectrice est parfaitement normale au 1.<sup>er</sup> clivage, au lieu de lui être oblique comme dans les amphiboles. Les 2 syst.[èmes] d'anneaux sont aussi très écartés, mais parfaitement symétriques. Maintenant la seule analyse connue de l'anthophyllite se rapporte-t-elle à mon minéral? Je l'ignore; elle pourrait bien avoir été faite sur une amphibole blonde très facilement clivable suivant le prisme de 124° et qu'une étiquette de l'École des Mines annonce comme de Norvège. On la trouve dans beaucoup de collections avec une variété presque identique du Groenland // <sup>190</sup>sous le nom d'anthophyllite.

M.<sup>t</sup> Damour va nous dire ce qu'il faut en penser en faisant l'analyse du minéral en prisme droit. P. e., sous le rapport de la composition sera-ce une amphibole ferrifère, comme la zoïsite et une épidote calcaire: tant mieux, car alors il faudra bien qu'on arrive à modifier les anciennes idées sur l'isomorphisme. Notre mémoire sur les gadolinites va paraître dans les Annales de Chimie, je tâcherai que la zoïsite le suive de près<sup>191</sup>. Pendant que je suis dans la solitude à Paris, je fais marcher les figures et le texte de mon malheureux bouquin<sup>192</sup>, et un dernier jour j'ai été arrêté net à la dolomie; est-elle ou n'est-elle pas hémiedre à faces parallèles [?]. Je n'ai trouvé chez Sæman, ni chez Raverarle<sup>193</sup>, ni à l'École des Mines, un seul C.<sup>1</sup> pouvant m'éclairer, et moi j'en ai deux du même échantillon qui disent oui et non. Il n'y a que l'étude d'un grand nombre de C.<sup>x</sup> qui puisse décider la question et c'est à vous qu'il faut s'adresser puisque ces C.<sup>x</sup> sont aussi // de Traverselle<sup>194</sup>.

<sup>187</sup> Système orthorhombique.

<sup>188</sup> Giovanni Battista Amici (1786-1863) ingénieur, mathématicien et physicien italien.

<sup>189</sup> La page est numérotée 2) en haut à gauche pour indiquer que c'est la deuxième partie de la lettre.

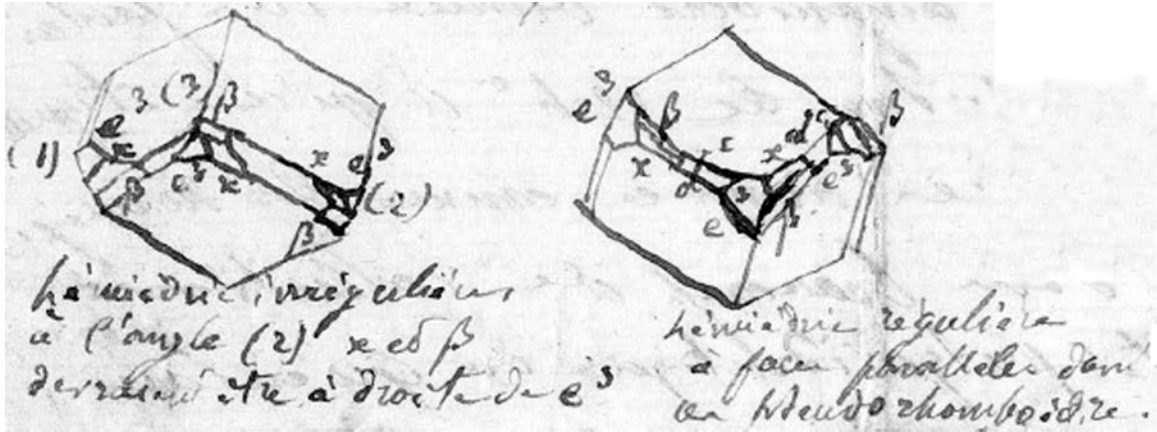
<sup>190</sup> La page est numérotée 3) en haut à gauche pour indiquer que c'est la troisième partie de la lettre.

<sup>191</sup> Cf. DES CLOIZEAUX - DAMOUR, *Examen des propriétés optiques ...*, 1860 cit.; DES CLOIZEAUX, *Mémoire sur les formes cristallines ...*, 1859 cit.

<sup>192</sup> Des Cloizeaux, *Manuel de Minéralogie*, 1862-1893 cit.

<sup>193</sup> Nom de lecture incertaine; personne non identifiée.

<sup>194</sup> Traversella. Le texte se poursuit sur la marge gauche et sur l'en-tête de la première page; il est précédé du chiffre 4) pour indiquer qu'il s'agit de la quatrième partie de la lettre.



J'ai bien trouvé quelque chose d'analogue sur les rhomboèdres aigus noirâtre de Hall en Tyrol, mais comme je n'ai vu qu'un ou deux angles au plus avec la face  $\beta$ , je ne puis rien dire. Miller donne carrément l'hémihèdre à faces parall.[èles]; Lévy l'avait déjà remarqué mais la figure se rapporterait à une hémihèdre irrégulière comme celle de mon plus gros C.<sup>1</sup> Si donc vous avez fait des observations vous-même ou si vous pouvez m'envoyer des C.<sup>x</sup> modifiés, vous me rendriez service, car je ne donne dans mon article que des figures autant que // <sup>195</sup> possible inédites, et je tiens à ne pas rabâcher les erreurs de mes prédécesseurs.

Friedel se recommande aussi à vous pour les pyrites de Traverselle à cause d'un travail qu'il a commencé sur les courants qui se produisent quand on met les 2 fils d'un galvanomètre en contact avec les cristaux chauffés qui offrent des stries analogues à celles des cristaux de quartz et annonçant des macles // <sup>196</sup> dont on ne voit pas trop bien jusqu'ici la disposition. Cette lettre est déjà bien longue et je crains que vous n'ayez pas le temps de lire mon griffonnage. Je n'ai rien pu obtenir de nouveau en fait de renseignement sur l'instruction publique, mais je pense que vous avez suivi le contact qu'on m'avait donné au ministère<sup>197</sup>.

Adieu, tout à vous, répondez-moi à Paris A. D.

#### 15. Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 9.3.1860

ArAcSciP, 1r.

Turin, 9 Mars 1860

Mon cher Ami

Je viens de perdre mon premier enfant garçon de 6 ans plein de santé et de force qui nous était plus cher de nous-mêmes<sup>198</sup>. Une violente attaque de hydrocéphale l'a emporté au bout de 52 heures malgré les soins les plus énergiques de mon médecin.

Je vous ai vu rempli de tendresse pour vos enfants: vous jugerez de ce qui se passe chez moi. Je répondrai à votre lettre, quand je saurai un peu plus ce que je fais, car dans ces moments je n'ai guère la tête à moi.

Adieu Votre ami, Q. Sella

<sup>195</sup> Cette partie est écrite dans la marge gauche et sur l'en-tête de la quatrième page; il est précédé du chiffre 5) pour indiquer qu'il s'agit de la cinquième partie de la lettre.

<sup>196</sup> Cette partie est écrite dans la marge gauche et sur l'en-tête de la deuxième page; il est précédé du chiffre 6) pour indiquer qu'il s'agit de la sixième partie de la lettre.

<sup>197</sup> Cf. lettre n° 13 (11.1.1860) de Des Cloizeaux.

<sup>198</sup> Il s'agit de la mort de Corrado (1854-1860), fils de Quintino Sella; cf. les lettres n° 144 (04.03.1860) et n° 145 (8.3.1860) dans EQS, vol. 1, pp. 250-251.

**16. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 14.3.1860**

FScqc, 1r-2v

Paris, 14 mars 1860

Mon cher ami

Votre lettre m'a fait d'autant plus de peine qu'elle m'a rappelée de biens tristes souvenirs; il n'y a que 3 ans que j'ai aussi assisté à une agonie, mais à une agonie de 15 jours, d'une enfant que j'adorais et qui était alors notre seul espoir<sup>199</sup>. Après le cruel hiver que je viens de passer, vous avez bien fait de penser que nous compatirions à votre chagrin ma femme et moi; pauvre ami que je vous plains et comme je comprends votre douleur<sup>200</sup>. Le monde vous dira que vous pourrez reporter sur ceux qui restent l'affection que vous avez vouée à celui qui n'est plus là; mais ce sont là de ces consolations banales dont j'ai trop senti le vide moi-même pour vous les offrir. Je n'ai donc le courage que de vous exprimer toute ma sympathie et de // vous exhorter au courage et à la résignation afin de soutenir la pauvre mère qui est aussi bien à plaindre.

Plus tard nous reparlerons un peu de nos travaux qui pour nous autres hommes, sont notre meilleur rempart contre la douleur, mais qui manquent malheureusement à nos femmes, j'en ai fait la triste expérience. L'hiver se prolongeant d'une manière inaccoutumée à Hyères<sup>201</sup>, j'ai encore été assez inquiet la semaine dernière de ma femme et de ma petite fille. Dieu merci, toutes deux sont en meilleure voie pour le moment et j'espère bien aller les voir dans une quinzaine de jours, mais je n'ose plus vous parler de mon projet de voyage à Turin, car j'ai énormément à travailler ici. Adieu mon cher ami, croyez-moi votre tout dévoué

A. Des Cloizeaux

Sénarmont m'a chargé de vous exprimer aussi toute sa sympathie.

**17. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Hyères 11.4.1860**

FScqc, 1r-2v-3r-4v

Hyères, 11 avril 1860

Mon cher ami

Quoi qu'à ce voyage-ci, je puisse disposer d'une quinzaine de liberté, je n'ai pas pu penser à aller vous voir et vous serrer la main comme j'en avais l'intention et surtout le désir. Ma petite fille avait encore été assez souffrante il y a environ un mois et je l'ai trouvée à peine remise et ayant encore bien fatigué sa mère. Depuis quelques jours cependant je suis plus satisfait et je vais m'absenter 3 ou 4 jours pour faire une excursion dans les environs, à la recherche de quelques minéraux cités depuis longtemps, tels que disthène, staurotide<sup>202</sup>, andalousite et fer chromé<sup>203</sup>. Le temps est encore plus que médiocre, car depuis mon arrivée j'ai presque toujours eu de la pluie et je ne m'étonne pas que les habitants se considèrent encore comme en hiver, malgré les premières feuilles qui ont bien de la peine à se développer. J'ai mis à propos mes loisirs pour fabriquer la sphère de l'argent rouge qu'il me faut pourtant donner au graveur, car toutes les autres sont terminées, et on commence à imprimer mon

<sup>199</sup> Il s'agit de la deuxième fille de Des Cloizeaux, Hélène-Marie née à Paris le 15 février 1853 et décédée le 16 septembre 1856 à Asnelles (Normandie). Cf. arbre généalogique (Tab. III).

<sup>200</sup> Cf. la lettre n° 15 (9.3.1860) de Sella.

<sup>201</sup> Hyères, Var, Provence-Alpes-Côte d'Azur.

<sup>202</sup> Staurotide = staurolite.

<sup>203</sup> Fer chromé = chromite.



texte. Comme je n'avais rien pu faire pendant les trois premiers mois de l'hiver, mon éditeur // commençait à perdre patience, et il faut bien marcher bon gré, mal gré. J'ai terminé en passant la zoïsite; j'ai débrouillé la sillimanite qui est une bonne espèce en prisme rhomb.[oïdal] droit<sup>204</sup> à laquelle se rattachent toutes les bucholzites, fibrolites, monrolite<sup>205</sup> etc. et que M.<sup>r</sup> Damour a voulu ré-analyser pour voir quelle serait être décidément la formule.

Il arrive à celle de l'andalousite  $Al^3Si^4$ , espèce avec laquelle la sillimanite offre en effet de l'analogie, quoique présentant des différences essentielles et suffisantes pour la maintenir à part. Mais quoi que j'espère que vous avez pu vous remettre un peu au travail afin de sentir un peu moins vivement votre douleur<sup>206</sup>, je ne veux pas abuser aujourd'hui de vos moments, et je ne vous parlerai en détail que de l'argent rouge, parce que c'est une question qui nous intéresse tout deux et que j'ai besoin de la couler à fond promptement. En prenant les numéros de votre Quadro, voici les désignations de toutes les faces qui exigent trois exposants dans ma notation: n° 94 *c*, n° 96 *k*, n° 99 *k*, n° 172 *v*, n° 176 *x*, n° 181  $\sigma$ , n° 193  $\beta$ , n° 196  $\gamma$ , n° 197  $\Gamma$ , n° 198 *G*, n° 199 *H*, n° 205 *T*, n° 206  $\theta$ , n° 207  $\tau$ , n° 209 *t*, n° 221  $\omega$ , n° 222  $\pi$ , n° 224  $\varepsilon$ , n° 225  $\rho$ , n° 227  $\lambda$ , n° 229 *n*, n° 238  $\chi$ , n° 239  $\mu$ , n° 241 *y*, n° 244 *Y*, n° 246  $\Psi$ , n° 247  $\alpha$ , n° 249  $\phi$ , n° 252  $\eta$ , n° 254 *q*, n° 260  $\delta$ , n° 262  $\zeta$ , n° 270  $\omega$ , // n° 275  $\Delta$ , n° 279  $\Phi$ , n° 298  $\Theta$ , n° 299  $\Sigma$ , n° 312 *z*, n° 320  $\mu$ . Enfin,  $N = (d^{1/7}d^{1/12}b^1)$  est une face que j'ai trouvé sur un cristal du Mexique en bordure entre  $a^{1/2}$  et  $d^2$  et presque dans la zone  $a^{1/2}d^2$ ; le signe  $(d^{1/14}d^{1/23}b^{1/2})$  qui satisferait à cette zone me paraissant un peu compliquée; j'ai préféré le premier qui satisfait seulement à la zone  $d^1ye^{1/2}Nb^2a^4$ .

Maintenant voici les zones que j'ai figurées:  $pa^1d^5$ ,  $Kb^{5/4}$ ,  $a^1Hd^4K$ . Votre face *H* m'a paru si voisine de cette zone que j'ai adopté le symbole  $(b^1d^{1/2}d^{1/14})$  rhomboèdre =  $(b^{1/3}b^{1/12}h^{1/15})$  qui y satisfait. Seulement je désirerais savoir si vos incidences mesurées permettent ce changement; j'aurai soin de faire réserver au graveur cette face pour la fin de son travail:  $wa^1x$ ,  $e_{1/2}\beta b^{4/3}a^1b^4$ ,  $\phi^2a^1T$ ,  $e_{3/7}\gamma a^1$ ,  $xe_{1/3}\theta e_2b^{3/2}a^1b^3Ge_5$ ,  $\theta qd^2\Phi x$ ,  $ua^1\Psi$ ,  $\chi a^1b^{8/3}\Gamma\tau d^{5/3}$ ,  $d^1ae_3b^2a^1b^2e_3ad^1$ ,  $d^{4/3}ta^1$ ,  $d^{10/7}\Delta a^1$ ,  $d^{3/2}e_4\gamma b^{5/2}a^1$ ,  $d^1d^{4/3}d^{7/5}$  etc...

$pb^1$ ,  $d^1\Phi d^4\theta e_3ue^{1/2}$ ,  $d^1xe^4\delta q\Psi te_2$ ,  $d^1e^3d^2\alpha\theta ye^1$ ,  $d^1e_2\Sigma\beta b^1a^2$ ,  $d^1ye^{1/2}Nb^2a^4$ ,  $d^1z\beta b^3a^6$ ,  $d^1e_{1/3}e_{3/7}e_{1/2}e^1e_2e_3e_4e_5p$ ,  $d^1\eta\phi\lambda\mu e^{3/2}e_{1/2}d^2e^4$ ,  $e^2n\lambda\rho e\pi\omega e_{1/2}t$ ,  $\tau\theta TpHGF\gamma\beta e^{1/2}e_2\sigma d^2xve^2$ ,  $e^2e_{1/3}d^2$ ,  $e^2\eta d^{4/3}\phi e^3$ ,  $e^2\phi d^{3/2}e^1$ ,  $p\omega e^{4/3}$  - cet  $\omega$  est bien voisin de  $\chi a^1\dots\dots d^{5/3}$  et de  $ua^1\Psi$ ; pourrait-il entrer dans une de ces deux zones?  $p\sigma ye^{3/2}$ ,  $e^{1/2}\Sigma\chi e_n$ ,  $\chi ue_2y$ ,  $d^{3/2}e_{1/2}e^{4/7}$ ,  $d^{4/3}e_{1/3}\varepsilon e^{3/2}$ ,  $p\Psi\alpha e_{1/3}\phi K$ ,  $pYq$ ,  $p\delta\zeta x$ .



Z est assez voisine de  $e_{3/7}\gamma a^1$ ; cependant si les mesures sont tant soit peu nettes, on ne peut probablement // le faire entrer dans cette zone.

Je ne crois pas avoir rien oublié d'important; cependant si vous connaissez quelqu'autres choses, veuillez me le faire savoir. Quant à la sphère du calcaire<sup>207</sup> que je considérais comme terminée, la fabrication de l'argent rouge m'y a fait apercevoir une foule de zones assez

<sup>204</sup> Système orthorhombique.

<sup>205</sup> Bucholzite = sillimanite; fibrolite = sillimanite fibreuse; monrolite = sillimanite.

<sup>206</sup> Cf. la lettre n° 16 (14.3.1860) de Des Cloizeaux.

<sup>207</sup> Calcite.

importantes pour être indiquées, ce qui va passablement compliquer ma figure, de sorte que comme sphère chargée nous aurons d'abord le calcaire, puis le quartz et enfin l'argent rouge.

M.<sup>r</sup> de Sénarmont m'a chargé de vous exprimer toute sa sympathie, lorsque je lui ai fait part du malheur qui vous avait frappé<sup>208</sup>; ma femme, qui a pris une grande part à votre chagrin et à celui de madame Sella, se rappelle à votre bon souvenir, croyez-moi Votre tout dévoué

A. Des Cloizeaux

Je n'ai retrouvé à Paris aucun C.<sup>1</sup> de dolomie modifié et Miller ne sais à ce sujet que ce qu'il a prix dans Naumann.

## 18. Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 18.1.1861

ArAcSciP, 1r-2v.

Turin, 18 janvier 1861<sup>209</sup>

Mon cher Ami

Je vous dois une infinité d'excuses pour un long silence, mais ad impossibilia nemo tenetur<sup>210</sup>. J'ai passé une année au milieu de tant de besogne, de tracasserie, et de malheurs que ma correspondance privée à complètement chômé. Je compte donc sur l'indulgence des amis, et d'abord sur la vôtre pour me réhabiliter.

Je n'ai pas pu faire grand-chose pour la science. J'ai seulement déterminé quelques cristaux de chimie organique que M. Hofmann<sup>211</sup> m'a envoyé et c'est même à cause de ces cristaux que je vous écris aujourd'hui. Je trouve en effet un iodure de phosphonium etilique complètement isomorphe avec votre iodure d'Argent, et comme celui-ci optiquement négatif. Vous dites de plus dans votre mémoire De l'emploi des etc.<sup>212</sup> que Pb<sub>3</sub> est hexagonal et isomorphe avec Ag<sub>3</sub>. Ce serait un fait important à constater par la publication de vos mesures d'angles, parce que les chimistes aujourd'hui sont inclinés à considérer le iodure de plomb comme biatomique et à lui assigner la formule I<sub>2</sub> et une constitution bien différente de Ag<sub>3</sub>. Je viens par conséquent vous prier de me communiquer vos mesures, ou de me dire les raisons pour lesquelles vous considérez ces deux sels comme isomorphes. Dans le cas que vous me communiquiez vos mesures, me permettez-vous de les publier dans le mémoire que j'ai sous presse<sup>213</sup>, au chapitre dans lequel je // fais une comparaison de Ag<sub>3</sub> et du nouveau sel P(C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>)<sub>4</sub>I, et ou avec vos mesures je pourrais étendre la comparaison à PbI.

<sup>208</sup> Cf. la lettre n° 16 (14.3.1860) de Des Cloizeaux.

<sup>209</sup> L'année 1860 a été corrigée en 1861 par Sella lui-même. En revanche, le cachet postal de Turin est 18.GEN.61; de plus, sur l'enveloppe, Des Cloizeaux a noté "répondu le 2 février 1861", ainsi que diverses valeurs angulaires utilisées dans la lettre de réponse à Sella.

<sup>210</sup> À l'impossible nul n'est tenu.

<sup>211</sup> August Wilhelm von Hofmann (1818-1892), chimiste allemand. Il a eu une correspondance fréquente avec Sella, comme en témoignent ses lettres inédites à Sella conservées dans les archives de la Fondazione Sella et celles de Sella qui lui ont été adressées et publiées dans EQS. Auteur d'une nécrologie de Sella (*Zur Erinnerung am Quintino Sella*, Berlin 1886) publiée en italien à Turin (1887) sous le titre *In memoria di Quintino Sella*. Ici, il est probablement fait référence à la mémoire de Hofmann *Sulle forme cristalline di alcuni sali derivati dall'ammoniaca*, «Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino», (2) XX, 1863, pp. 355-421.

<sup>212</sup> Cf. ALFRED DES CLOIZEAUX, *Deuxième Mémoire sur l'emploi des propriétés optiques biréfringentes en minéralogie*, «Annales des Mines», XIV (5), 1858, pp. 339-420.

<sup>213</sup> QUINTINO SELLA, *Sulle forme cristalline di alcuni sali derivati dall'ammoniaca*, «Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino», (2) XX, 1863, pp. 355-422; «Il Nuovo Cimento», XIII, 1861, pp. 349-361 (première partie); «Il Nuovo Cimento», XV, 1862, pp. 145-159 (deuxième partie).

Ma femme et mes enfants se portent bien, et je suis de nouveau père d'un petit garçon, mais la perte d'un garçon de 6 ans, et d'un frère de 40 ans<sup>214</sup> qui était le chef de ma fabrique ont fait de 1860 une année qui pour moi est nigro notanda lapillo<sup>215</sup>. Donnez-moi des nouvelles de Madame Des Cloizeaux, et de vos enfants, et veuillez prier Madame d'accepter mes hommages. Et M. de Sénarmont que fait-il? Saluez-le de ma part, je n'ose presque plus lui écrire, tellement j'ai été négligent envers lui. Votre minéralogie quand paraît-elle? Est-ce que vous retenez SiO<sup>2</sup> pour formule de la silice? Ce serait conforme aux vues de bien du monde, et entre autre de Marignac. Adieu Votre ami

Quintino Sella

**19. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 2.2.1861**

FScqc, 1r-2v-3r-4v

Paris, 2 février 1861

Mon cher ami

J'ai appris avec peine la nouvelle perte qu'avait fait votre famille, par le billet que vous m'avez envoyé, et comme vous le dites, l'année qui vient de s'écouler n'a pas été bonne pour vous<sup>216</sup>. Il faut espérer que celle-ci sera plus heureuse et pour vous personnellement et pour votre pays qui aura la sagesse d'éviter la guerre. Vous m'avez tant étonné par votre union depuis deux ans que je compte bien, malgré tous les tiraillements inséparables d'un état qui s'organise, vous voir continuer dans la même voie.

Vous n'avez pas besoin d'excuser pour votre silence, car je comprends trop bien par moi-même combien une vie occupée peine à remplir tous ses engagements, et pour mon compte, visites et correspondances sont terriblement en retard.

Je suis à l'état de machine à haute pression, fonctionnant sans cesse et sans relâche afin de faire marcher ce malheureux bouquin<sup>217</sup>. Me voici à la 15<sup>ème</sup> feuille et je suppose que // la 16<sup>ème</sup> fera la moitié du premier volume, mais ce n'est encore qu'un quart de besogne et j'en suis parfois effrayé. Et peine ai-je terminé l'ennui des substances argileuses que je retombe sur la non moins ennuyeuse et embrouillée famille des Wernerites, meionites, dipyre<sup>218</sup> etc. Mettre un peu d'ordre dans ce chaos n'est pas chose facile et malgré les nouvelles analyses de Damour sur la meionite et sur le dipyre en C.<sup>x</sup> parfaitement limpides, nous trouvons toujours des rapports d'oxygène bizarre, peu nets, qu'il m'est impossible d'expliquer avec la pureté apparente des substances employées.

Je vous avais préparé ma réponse depuis plusieurs jours déjà, mais il m'a été impossible de vous écrire. Je n'ai rien publié sur les mesures de l'iodure de plomb, parce que ces mesures ne me satisfont pas; j'ai essayé de les reprendre, mais sans plus de succès. Je vois bien une forme hexagonale, mais les faces des pyramides sont si peu nettes que je n'obtiens que des approximations grossières et que je n'ose pas admettre // les trois pyramides inclinées sur la base de 144° à 145° 123? et 105° et qui diffèreraient notablement de 136°58', 117°54' et

<sup>214</sup> Mort de son fils Corrado et de son frère Gaudenzio. Corradino, quatrième fils de Q. Sella, est né le 8 novembre 1860.

<sup>215</sup> À marquer d'une pierre noire.

<sup>216</sup> Mort de son fils Corrado. Le 25 février 1861, Guido, l'aîné de Sella, était mort de la scarlatine (cf. n° 181 (25.02.1861) dans EQS, vol. 1, p. 297); dans le présent épistolaire il n'y a aucune mention de la mort de Guido.

<sup>217</sup> DES CLOIZEAUX, *Manuel de Minéralogie*, 1862-1893 cit.

<sup>218</sup> Dipyre = scapolite.

104°50' de l'iodure d'argent. Du reste je vous envoie mes meilleurs C.<sup>x</sup>. Vous verrez vous-même si vous-en pourrez tirer parti.

Mon iodure de plomb est de signe contraire à l'iodure d'argent, mais elle ne constitue pas une différence essentielle, comme vous le savez. Je joins à ma lettre la sphère de l'argent rouge à qui il ne manque plus que quelques corrections pour être complète. J'ai dû changer un peu le symbole de votre face  $15\ 2\ \bar{1}$  à cause de son voisinage de la zone  $Kd^4a^1$ ; je prends  $H = 14\ 2\ \bar{1}$  qui me donne 13°54', 57°55', 74°29', 39°50' au lieu de 13°, 58°47', 74°19', 39°57'.

Je suppose que vos mesures admettent bien cette variation.

Je suis bien aise des bonnes nouvelles que vous me donnez de votre femme et de vos enfants. Pour moi je suis encore veuf, mais ma belle-mère, qui est allée rejoindre ma femme à Hyères, m'écrit qu'elle est très contente de la première impression pour ma femme et // ma petite-fille. Quant au petit garçon, soit que les moustiques dont il a été sans cesse dévoré jusqu'au mois de janvier lui aient causé une vraie maladie, soit que le climat lui convienne moins bien que celui de la Normandie, il est certain qu'il a perdu en bonne mine et en poids et que nous ne savons qu'y faire.

M.<sup>r</sup> de Sénarmont est tourmenté dans ce moment de l'état de sa mère qui a 82 ans et a une espèce de paralysie. Je le vois donc très rarement parce qu'il ne vient que pour faire ses leçons et qu'il retourne près d'elle aussitôt qu'il le peut.

J'ai malheureusement adopté les idées des chimistes modernes et prit  $\text{SiO}^2$ , mais je m'en repends tous les jours en rédigeant les silicates car ce diable de nombre 2 complique bien des rapports et bien des formules; pour comble, Deville à une tendance à revenir à  $\text{SiO}^3$ . Le pire c'est que j'ai aussi adopté  $\text{ZrO}^2$  d'après les raisons de Deville et de Marignac et que je ne suis rien moins que convaincu de la vérité de la chose, enfin tout cela est imprimé maintenant et il n'y a plus à y revenir. Si vous n'êtes // <sup>219</sup>pas député et si la politique vous laisse un peu de temps, je vous réclamerai cet été le fameux sulfate de plomb<sup>220</sup> que vous nous promettez depuis si longtemps.

Adieu, votre tout dévoué A. Des Cloizeaux

Si vous avez quelques faits nouveaux sur des feldspaths ou des zéolites, je vais bientôt les livrer à l'impression.

## 20. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 25.11.1861

FScqc, 1r-2v

Paris, 25 9.<sup>bre</sup> 1861

Mon cher ami

Quelle mauvaise chance j'ai eu d'être précédemment sorti lorsque vous êtes venu me voir et combien j'ai regretté que personne ne pût me donner votre adresse pour pouvoir au moins vous serrer la main<sup>221</sup>.

<sup>219</sup> Le reste de la lettre continue sur la marge droite et l'en-tête de la première page.

<sup>220</sup> Anglésite.

<sup>221</sup> En tant que membre d'une commission pour la rédaction de la carte géologique de l'Italie, Sella a fait un voyage en 1861 en France, en Angleterre, en Belgique, en Allemagne et en Autriche. Cf. lettres n° 212 (27.10.1861) et 214 (12.11.1861) dans EQS, vol. 1, pp. 336-339 et la lettre n° 23 (3.7.1862) de Sella à Des Cloizeaux.

Pour aujourd'hui je ne veux pas vous parler de moi, ni de l'Institut où Deville doit avoir passé à l'heure qu'il est avec une immense majorité, mais je me vois forcé de vous demander, malgré vos occupations, deux lignes de réponse.



Vous avez dit à Sénarmont le nom de la localité des belles lames triangulaires, parmi lesquelles j'ai trouvé du clinochlore parfaitement caractérisé et de la pennine presque dépourvue de double réfraction: malheureusement Sénarmont l'a oublié et je porte à // l'instant à l'imprimerie la seconde correction de la feuille des clinochlores; elle se tirera donc sans doute à la fin de la semaine. Or j'ai imprimé Ala<sup>222</sup> de confiance; me suis-je trompé?

J'ai vu avec plaisir dans les annales le mémoire d'Hoffmann avec vos détermination à la bonne heure; voilà un bon exemple pour les chimistes. Je vous expédie ma note sur les feldspaths dont je continue l'étude. J'ai déjà trouvé la même modification dans la cymophane<sup>223</sup>; cela me paraît intéressant et je crois toujours à un changement moléculaire.

Tout à vous A. Des Cloizeaux

Ma femme a regretté aussi de ne pas vous avoir vu l'autre jour; les enfants ne vont pas mal et vont nous arriver jeudi.

21. **A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 29.12.1861**

FScqc, 1r-2v-3r-4v

Paris, 29 X.<sup>bre</sup> 1861

Mon cher ami

J'espérais toujours vous voir revenir par Paris, et j'avais recommandé à vos Piémontais de l'École des Mines de me tenir au courant de vos faits et gestes, mais comme vous le dites, pas de chance. Depuis que je suis exilé à mon boulevard des Invalides<sup>224</sup>, je sors moins qu'autrefois, mais malheureusement quand je sors, c'est pour plus longtemps; c'est ce qui explique comment je n'ai pas pu vous voir<sup>225</sup>. Maintenant que tout mon monde est installé ici, vous auriez toujours trouvé quelqu'un, car les rhumes ne nous manquent pas malheureusement, et on pourrait bien s'y attendre après ces 2 hivers passée à Hyères, quoi que la température ait été fort bénigne jusqu'ici.

Les Eaux Bonnes me paraissent au moins avoir pour effet de maintenir le rhume de ma femme à l'état de rhume simple, aussi suis-je bien décidé, malgré l'ennui, l'argent et le dérangement que coûte le voyage, de la remmener dans les Pyrénées l'été prochain. //

Je vous remercie de votre renseignement clinochlore et phosgénite; l'un est imprimé, l'autre ne le sera que l'année prochaine<sup>226</sup>, car je ne suis parvenu à terminer que mon volume des silicates, mais je crois que lorsque vous le verrez, vous comprendrez qu'il ait été long à composer et à imprimer.

<sup>222</sup> Clinochlore de Ala: cf. Des Cloizeaux, *Manuel de Minéralogie*, t. I, 1862 cit., p. 447.

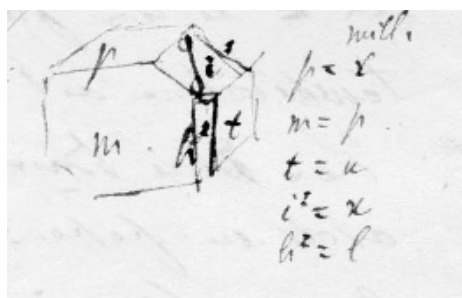
<sup>223</sup> Variété de chrysobéryl.

<sup>224</sup> Il habitait rue Oudinot, une rue latérale du boulevard des Invalides.

<sup>225</sup> Cf. lettre n° 20 (25.11.1861) de Des Cloizeaux.

<sup>226</sup> Il se réfère à l'inclusion de ces minéraux dans le *Manuel de Minéralogie*, 1862-1893 cit., sous presse.

Une fois forcé dans mes derniers retranchements, je ne voulais jamais laisser un silicate un peu transparent sans l'examiner optiquement, et j'ai été ainsi entraîné malgré moi à publier une série de mémoires plutôt qu'un vrai bouquin à coup de ciseaux. Ce sera meilleur et il



faudra bien que mes successeurs me lisent et me consultent bon gré mal gré, mais c'est long et fatigant. Pour terminer, je viens de passer près de 8 jours après l'axinite et enfin j'y suis arrivé: le plan de ses axes est perpendiculaire à la face  $i^1$  de Lévy =  $x$  Miller; il fait un angle de  $40^\circ$  avec l'arête  $\frac{i^1}{m}$  et un angle de  $24^\circ 40'$  avec  $\frac{p}{i^1}$ . Bissectrice négative normale à  $i^1$ .

Observé huile

$\alpha_{\text{rou[ge]}}=1,6810$ ;  $\beta=1,6779$ ;  $\gamma=1,6720$ ;  $2V = 71^\circ 38'$ ;  $2E = 158^\circ 13'$ ;  $2H = 84^\circ 24'$ ;  $2E = 159^\circ 34'$   
 $\alpha_{\text{bleu}} = 1,6954$ ;  $\beta=1,6918$ ;  $\gamma=1,6850$ ;  $2V = 71^\circ 49'$ ;  $2E = 165^\circ 38'$ ;  $2H = 84^\circ 50'$ ;  $2E = 172^\circ 10'$ .

Dispersion à la fois horizontale, dans le plan de polarisat.[ion] //, et inclinée à  $45^\circ$ . Dispersion croisée à peu près nulle, quoi qu'on ait dit qu'il y avait des phénomènes analogues à ceux du borax. J'ai aussi trouvé que la mosandrite était géométriq.<sup>t</sup> isomorphe de la zoisite, mais avec des propriétés optiques vague<sup>227</sup>. Si j'avais eu le plaisir de vous voir, je vous aurais remis les épreuves des 30 premières feuilles de mon bouquin<sup>228</sup>, mais par la poste c'est impossible et il faut maintenant attendre le grand tirage qui va du reste être terminé d'ici à une quinzaine. Je ne vous envoie qu'une approximation de moi-même, car j'ai l'intention de me faire reporter une fois la presse du jour de l'an passé, mais j'ai pensé que M.<sup>f</sup> de Sénarmont vous ferait plaisir seulement comme il fait aussi collection, il vous réclame et je vous prie de ne pas me faire manquer à la promesse que je lui ai faite en votre nom en lui réclamant pour vous un exemplaire. J'ai pris note de vos gisements de phosgénite; seulement je vous prierai de me récrire la seconde localité, car il m'est impossible de lire si c'est Gibbs ou Gibbus ou Sibbar ou Zibbas<sup>229</sup>. Adieu mon cher ami, j'espère que vous avez trouvé tout votre monde en bonne santé en // rentrant au logis. Si vous redevenez ministre, j'irai vous demander à dîner. Avez-vous vu ou manié le stauroscope de Kobell?<sup>230</sup> Il m'a fait dernièrement nommer membre correspond.<sup>t</sup> de l'académie de Munich, mais avec prière de me servir et de faire un peu connaître son instrument. Je n'en connais que la description de Poggendorf<sup>231</sup> et du moment qu'il y entre une tourmaline, je n'en puis rien tirer de bon. Il faut croire qu'il est peu au courant du microscope. Je comptais aussi vous remettre ici ma notice des travaux qui n'ayant pu servir contre Deville se retrouvera plus tard et pourra peut-être me servir chez vous si vous avez quelque place de correspondant ou autre à votre académie. Ma préface étant en train, il faut que je me cherche des titres à mettre sur la couverture;

<sup>227</sup> Aujourd'hui mosandrite-(Ce); n'est pas isomorphe de la zoisite.

<sup>228</sup> Des Cloizeaux, *Manuel de Minéralogie*, 1862-1893 cit.

<sup>229</sup> C'est à Iglesias (Sardaigne) où, dans le hameau de Monteponi, que se trouvent de célèbres mines de plomb, d'argent et de zinc.

<sup>230</sup> Wolfgang Xavier Franz Ritter von Kobell (1803-1882) minéralogiste allemand; le minéral kobellite est lui dédié. Le stauroscope est un instrument optique utilisé pour mesurer les angles d'extinction dans une section de cristal; il a été inventé par Kobell en 1855.

<sup>231</sup> Plus que le physicien allemand Johann Christian Poggendorff (1796-1877), la référence devrait être à les *Annalen der Physik und Chemie*, connus comme *Poggendorff's Annalen*. Il existe des lettres inédites de Poggendorff à Sella dans FScqc et de Sella à Poggendorff publiées dans EQS.

malheureusement le ruban rouge ne viendra qu'après le 1<sup>er</sup> volume parce que ce ne sera donc que pour le second. Je vous envoie aussi mes observations sur les changements permanents que la chaleur apporte aux propriétés optiques des feldspaths<sup>232</sup>; j'ai retrouvé le phénomène dans l'orthose vitreux de la Somma, donc dans tous les orthoses et jamais dans les albites, oligoclases, anorthite, labradorite. Je l'ai retrouvé aussi dans la cymophane (très marqué) et dans la Brookite; le sphène paraît rebelle. Adieu mon cher ami, tout à vous,<sup>233</sup>

A. Des Cloizeaux

**22. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 1.7.1862**

FScqc, 1r-2v-3r

Paris, 1<sup>er</sup> juillet [1862]<sup>234</sup>

Mon cher ami

Je ne veux pas vous laisser apprendre par les journaux l'affreux malheur qui vient de nous arriver. Sénarmont, qui était un peu souffrant de la goutte depuis huit jours, mais sans que les médecins n'y vissent rien de sérieux, est mort subitement dans la nuit d'hier sans que personne de chez lui ne se soit douté de rien. Je l'avais vu encore jeudi ne souffrant plus et assez content de lui; dimanche il a eu une crise violente de goutte sur les intestins dont il s'était à peu près débarrassé avec des sinapismes, et vers 2<sup>h</sup> à ce qu'on suppose, car on ne sait pas même exactement l'heure de sa mort, il aura été // étouffé. Je l'ai vu hier matin. Sa figure était parfaitement calme, il n'accusait aucune agonie; aujourd'hui il n'en est plus ainsi, tout est gonflé, boursoufflé et il est méconnaissable. Fort que j'ai appris subitement la fatale nouvelle hier, je lui portais les épreuves des figures colorisées que j'attendais depuis 3 mois et qui me permettent de mettre enfin mon premier volume en vente<sup>235</sup>. Vous pensez quelle secousse j'ai dû éprouver.

J'ai un volume à vous envoyer et si vos graves occupations vous permettent de m'écrire quelques lignes ou de me la faire écrire; dites-moi si je puis le remettre à votre ambassade ou quel autre moyen je dois employer.

Je ne vous ai pas écrit pour vous faire compliment de votre haute position, mais vous savez // que vous avez à Paris des amis dévoués qui ont vivement applaudi à vos succès<sup>236</sup>; l'un d'eux vient de disparaître malheureusement. Vous avez sans doute reçu son portrait que je vous ai envoyé avec le mien.

Adieu mon cher ami, pardonnez-moi le décousu de cette lettre, mais je suis encore bouleversé de cette mort inopinée. Demain la triste cérémonie. Votre tout dévoué

A. Des Cloizeaux

Rue Oudinot 20<sup>237</sup>

---

<sup>232</sup> ALFRED DES CLOIZEAUX, *Note sur les modifications temporaires et sur une modification permanente que l'action de la chaleur apporte à quelques propriétés optiques du feldspath orthose*, «Comptes rendus de l'Académie des sciences», LIII, 1861, pp. 64-68.

<sup>233</sup> La signature déborde sur la première page.

<sup>234</sup> L'année se déduit d'après la date de décès d'Henri Hureau de Sénarmont: 30 juin 1862.

<sup>235</sup> Les figures colorisées devaient être celles de l'optique publiées aux pp. XXIX-XXXII du *Manuel de Minéralogie*, t. I, 1862 cit.

<sup>236</sup> Le 3 Mars 1862 Sella est nommé ministre des Finances dans le gouvernement italien dirigé par Urbano Rattazzi.

<sup>237</sup> Adresse de la maison de Des Cloizeaux; rue Oudinot du boulevard des Invalides à la rue Vaneau (15<sup>ème</sup> arrondissement).

23. **Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 3.7.1862**

ArAcSciP, 1r-2v-3r.

Turin, 3 Juillet<sup>238</sup> 1862

Mon cher Ami

La mort de M. de Sénarmont m'a vivement frappé. C'était mon plus vieil ami à Paris, celui qui m'avait rendu les plus grands services, qui m'avait mis le goniomètre à la main, de manière que j'avais pour lui cette affection de disciple à maître analogue à celle de fils à père. Au mois de Novembre je l'avais trouvé beaucoup mieux que les autres fois, et je ne m'attendais nullement que ce fut la dernière fois que je le verrais.

Par une étrange coïncidence, dimanche dernier j'ai fait signer au Roi un décret qui le nommait Commandeur // des SS. Maurice et Lazare. Cette démonstration de mes respects envers lui n'a pas pu lui arriver. C'est une perte pour la science et pour ses amis.

Je ne pense plus m'occuper de science, mais un ministre constitutionnel est si instable, qu'il lui est permis d'espérer de revenir bientôt à sa liberté et à ses études.

M. Sismonda m'a fait voir votre premier volume: je vous en fais mes sincères compliments. C'est un indispensable vadémécum de tous les Minéralogistes, qui éclipe totalement tout ce qui a paru jusqu'aujourd'hui. Vous pourrez remettre la copie que vous me destinez à M<sup>r</sup> Nigra<sup>239</sup> à la délégation Italienne, // ou encore me l'envoyer par voie libraire.

J'ai besoin de votre nom de baptême: Je ne sais pas si A signifie Auguste, Antoine... Je vous serais reconnaissant si vous pouviez me répondre de suite là-dessus.

Que fait-on de la librairie de M. de Sénarmont [?]. Il y avait un livre de Newton<sup>240</sup> avec des autographes de Newton, Arago<sup>241</sup>, et de M. de Sénarmont. Y aurait-il quelques moyens d'avoir ce précieux souvenir?

Mes hommages à M<sup>me</sup> Des Cloizeaux. J'espère que votre famille sera en bonne santé: la mienne est à peu-près en bon aise. Votre dévoué ami

Q. Sella

24. **A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 7.7.1862**

FScqc, 1r-2v-3r-4v.

Paris, 7 juillet 1862

Mon cher ami

Je n'ai reçu votre lettre qu'hier matin, probablement parce qu'elle s'est un peu arrêtée à l'École Normale. Je vous en remercie et vous répond de suite, comme vous me le demandez. Vous savez sans doute que Sénarmont<sup>242</sup> laisse un fils de 24 ans, reçu cette année à la Cour des Comptes. J'ai vu plusieurs fois déjà ce jeune homme depuis la mort de son père, et d'après ce qu'il m'a dit, son intention est de conserver intacte sa bibliothèque, ses papiers, etc.

<sup>238</sup> Dans la lettre le mois est faussement indiqué comme juin; juillet est dérivé à la fois du cachet de la poste de Turin et de la référence faite à la lettre de Des Cloizeaux du 1<sup>er</sup> juillet.

<sup>239</sup> Costantino Nigra (1828-1907) diplomate italien et homme politique; séjournant à Paris dans les mêmes années. Il existe des lettres inédites de Nigra à Sella dans FScqc et de Sella à Nigra publiées dans EQS.

<sup>240</sup> Isaac Newton (1642-1727) mathématicien et physicien anglais.

<sup>241</sup> François Jean Dominique Arago (1786-1853) mathématicien et physicien français.

<sup>242</sup> Cf. la lettre n° 23 (3.7.1862) de Sella.



Je lui ai désigné quelques-uns des ouvrages annotés par son père, entre autres la traduction de la cristallographie de Miller<sup>243</sup>, et quelques autres que je l'ai engagé à mettre précieusement à part, de peur d'accident, mais j'avais oublié le livre de Newton dont vous me parlez.

Hélas, à peine notre ami était-il enterré qu'on se disputait ses places et qu'il est à peu près décidé: pour l'École des Mines que M. Gruner<sup>244</sup> le remplacera comme inspecteur des études et Daubrée<sup>245</sup> comme professeur de minéralogie. Quelle chute et que je // plains ceux qui seront obligés de suivre son cours. Cependant je ne puis pas en dire de mal maintenant, car moi aussi je suis sur la brèche, et j'ai besoin de la voix de Daubrée pour avoir l'unanimité de la section: il me l'a du reste à peu près promise. J'ai déjà dû commencer mes visites et les choses prennent une assez bonne tournure. J'ai pour moi tous ceux qui tiennent aux sections; je pense que M. De Beaumont, qui est tenace, représentera Rivot<sup>246</sup>. Mais le danger n'est pas là, et si Pasteur était repris d'un nouveau caprice de notre côté, ce serait p.e. dangereux, car il servirait de drapeau aux anti-sectionnistes. Pour le moment il paraît que son intention n'est pas de faire opposition à la section, mais d'ici au mois de novembre, ses idées peuvent changer. Delesse<sup>247</sup> se sent distancé à l'École des Mines et à l'Institut et il attendra une meilleure occasion.

J'ai remis hier à la légation italienne, aux soins de M<sup>r</sup> Nigra, l'exemplaire que je vous destinais<sup>248</sup>. En ayant fait relier quelques-uns pour les présenter à l'Empereur et à notre ministre, ce qui a été fait il y a environ 3 semaines, grâce à ce // pauvre Sénarmont et à son ami le colonel Favé<sup>249</sup> qu'on trouve toujours là quand il s'agit de demander une récompense méritée et longtemps attendue, il m'en est resté un que je vous offre avec grand plaisir, pensant que sous cette forme il vous sera plus commode et que vous pourrez plus facilement le placer dans votre bibliothèque.

Toutes les fautes y sont corrigées et si plus tard, vous en apercevez quelques-unes je vous serez obligé de me les indiquer; l'affreux papier que mon éditeur m'a donné n'a que l'avantage d'être collé, ce qui permettra de faire soi-même les corrections et additions voulues.

Je vois avec plaisir que l'Italie marche d'un pas calme et assuré vers une solution définitive et que bientôt vous allez être reconnu par la Russie. Quoiqu'on puisse dire du Piémontanisme, j'avoue que je n'avais guère confiance dans vos compatriotes du Sud et que vous gens du Nord me paraissez les seuls aptes à mener les choses à bonne fin.

J'ai deux manières d'écrire mon nom. Dans la science et dans les relations habituelles, je me contente d'Alfred Des Cloizeaux; mais dans les actes officiels, je prends ceux de mon acte de naissance, Alfred, Louis, Olivier Legrand Des Cloizeaux. Les deux grandes lettres du dernier nom sont un contresens, // je le sais, mais j'ai été tellement habitué à voir mon père

---

<sup>243</sup> MILLER, *Traité de cristallographie traduction française ...*, 1842 cit.

<sup>244</sup> Emmanuel-Louis Gruner (1809-1883) ingénieur polytechnicien, français d'origine suisse. Le minéral grunérite est lui dédié.

<sup>245</sup> Gabriel Auguste Daubrée (1814-1896) minéralogiste français; les minéraux daubréeite et daubréeélite sont lui dédiés. Il existe des lettres inédites de Daubrée à Sella dans FScqc et de Sella à Daubrée publiées dans EQS.

<sup>246</sup> Louis-Édouard Rivot (1820-1869) minéralogiste français; l'espèce minérale rivotite lui est dédiée.

<sup>247</sup> Achille Ernest Oscar Joseph Delesse (1817-1881) géologue et minéralogiste français; le minéral delessite est lui dédié.

<sup>248</sup> Il s'agit du Des Cloizeaux, *Manuel de Minéralogie*, t. I, 1862 cit.

<sup>249</sup> Idelphonse Favé (1812-1894) général de brigades, écrivain militaire, membre de l'Académie des Sciences.

l'écrire ainsi, que j'ai toujours continué: si j'arrive un jour à l'Institut, j'espère qu'on me pardonnera cette faute.

Ma femme et mes enfants sont en Normandie depuis un mois, avec un temps fort plus chaud et très désagréable; leurs santés sont cependant assez satisfaisantes. Je voudrais bien aller les rejoindre, mais quoique la grande agitation ne doive avoir lieu qu'au mois de novembre, il faut préparer le terrain et j'ignore quand je pourrai prendre mes vacances. La science a parfois des exigences, comme la politique.

J'écrivais un de ces jours à M<sup>r</sup> De Sismonda à qui je voudrais envoyer moi-même les dessins de dispersion en lui indiquant les q.q. fautes qui n'ont pas été mises à l'errata. Scacchi est-il à Turin ou à Naples? Je n'ai pas entendu parler de lui depuis un siècle.

Adieu mon cher ami, croyez-moi, votre tout dévoué

A. Des Cloizeaux

Rue Oudinot 20. Faites des vœux pour mon succès. Une fois de l'Institut, j'abandonne le professorat et j'irai vous voir.

25. **A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 15.7.1862**

FScqc, 1r-2v-3r.

Paris, 15 juillet 1862

Mon cher ami

À côté de la lettre officielle, permettez-moi de vous adresser en particulier mes remerciements pour l'agréable surprise que vous avez bien voulu[e] me ménager. C'est une consolation qui m'arrive dans un moment bien opportun; car tandis que vous trouvez mes travaux dignes d'être récompensé par votre souverain<sup>250</sup>, on ourdit contre moi à l'Académie, une ligue terrible et qui, je le crains, l'emportera sur mes défenseurs. Pasteur<sup>251</sup>, auquel personne ne songeait plus, surtout depuis ses derniers travaux sur la fermentation, l'acétification, etc. qui semblaient lui ouvrir la voie de la botanique ou de l'économie rurale, s'est décidé à se mettre sur les rangs. Il a déjà été un tel embarras pour plusieurs sections, que tous les chimistes, une partie des botanistes et des zoologistes sont trop heureux de le caser dans une section qui ne les touche pas. De sorte qu'avec les timides et les moutons qui font seulement q.q. observations sur l'inconvénient // d'admettre 2 chimistes dans la section de minéralogie, tandis qu'il ne restera qu'un seul minéralogiste, M<sup>r</sup> Delafosse, il est à craindre qu'il ne réussisse une forte majorité. Personne d'ailleurs dans l'Académie ne s'intéresse plus aux travaux de minéralogie, de cristallographie ou d'optique appliquée, et peu de membres même les comprennent. Parmi les chimistes français, soit de l'Académie, soit en dehors, pas un, sauf p.ê. Henri Deville, n'est capable de décrire la forme d'un sel, mais ils sont maintenant les plus nombreux de tous ceux qui s'occupent de sciences, et ils en profitent pour

<sup>250</sup> Vraisemblablement c'est l'Ordre des Saints-Maurice-et-Lazare attribué aussi à Sénarmont (cf. lettre n° 23 de Sella du 3 juillet 1862 et Tab. V).

<sup>251</sup> Ici, il faut rappeler la découverte de cristaux droits et gauches de tartrate de sodium et de potassium rapportées dans l'article suivant: LOUIS PASTEUR, *Mémoire sur la relation qui peut exister entre la forme cristalline et la composition chimique, et sur la cause de la polarisation rotatoire*, «Comptes rendus de l'Académie des sciences» 26, 1848, pp. 535-538. Sénarmont a étudié optiquement les cristaux des tartrates que Pasteur lui avait donnés et il en décrivit leurs différences morphologiques (cf. Sénarmont, *Recherches sur les propriétés optiques ...*, 1851 cit., p. 413). Pour une discussion voir: HOWARD FLACK, *Louis Pasteur's discovery of molecular chirality and spontaneous resolution in 1848, together with a complete review of his crystallographic and chemical work*, «Acta Crystallographica», A65, 2009, pp. 371-389.

appliquer le plus qu'ils peuvent, la loi du plus fort. Si M<sup>r</sup> Delafosse était plus ferme, j'aurai quelque espoir dans le résultat de la discussion qu'il sera obligé de soutenir et d'où dépendra la direction d'un certain nombre de voix; malheureusement il n'y faut guère compter.

J'ai transmis immédiatement à ma femme l'heureuse nouvelle que votre lettre officielle m'a annoncée, afin de la consoler un peu des tribulations qu'elle endure là-bas en me sachant ici au milieu d'une candidature // laborieuse. Rien ne se fera du reste avant le mois de novembre, et d'ici là il peut encore se passer bien des choses.

J'ai eu dernièrement l'occasion de voir ici un échantillon de Savite<sup>252</sup>; les propriétés optiques s'accordent parfaitement avec vos déterminations pour en faire de la mésotype.

Adieu mon cher ami, recevez encore une fois mes remerciements ainsi que les vœux bien sincères que je fais pour vos succès personnels.

Votre tout dévoué A. Des Cloizeaux

Rue Oudinot 20

**26. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 28.12.1862**

FScqc, 1r-2v-3r-4v.

Paris, 28 X.<sup>bre</sup> 1862

Mon cher ami

Nous avons été battus en même temps, vous par la politique<sup>253</sup>, moi par la science<sup>254</sup>. Tâchons donc de nous consoler mutuellement et espérons que notre revanche ne se fera pas trop longtemps attendre. Il est du reste probable que vous pourrez prendre la vôtre longtemps avant moi, car les majorités constitutionnelles sont changeantes et on aura besoin de vous, tandis que la section de minéralogie de l'Institut se compose maintenant de gens forts calmes, pas très âgés et bien décidés à se laisser vivre le plus longtemps possible.

L'absurde présentation ex-aequo que vous avez pu voir dans les comptes rendus ne s'est cependant pas faite facilement et il a fallu deux séances de la section pour décider, d'abord que Pasteur serait présenté et ensuite qu'il serait présenté ex-aequo avec moi. Ce qu'il y a de joli, c'est que sur 5 membres, 4 ont votés pour moi et l'ont dit à qui voulait l'entendre. Seulement après m'avoir tous promis // qu'ils le déclareraient devant l'Académie, pas un n'a eu le courage de le faire et on a pu leur dire: comment votez-vous pour l'un et nous en présentez-vous deux au même rang? La section se partageait ainsi: Henri Deville pour Pasteur envers et contre tous, par l'influence des chimistes et de Dumas; son frère Charles<sup>255</sup>, entièrement pour moi comme représentant de la minéralogie et le véritable besoin de la section; Delafosse votant pour moi, faisant mon rapport, mais laissant porter Pasteur et n'osant prendre la parole dans la discussion à cause de l'influence de Charles, qui avait contribué à sa nomination il y a 5 ans; Daubrée votant pour moi, mais sous l'influence Chevreul<sup>256</sup>; D'Archiac<sup>257</sup> votant bien juste pour moi et détestant Beaumont qui s'était prononcé pour moi. Au comité secret, Henri Deville est venu lire, au lieu d'un nouveau

---

<sup>252</sup> Savite = natrolite; cf. QUINTINO SELLA, *Sulla Savite*, «Il Nuovo Cimento» VII, 1858, pp. 225-228.

<sup>253</sup> Suite au rejet du projet de loi sur les nouvelles taxes présenté par Sella, ministre des finances, le gouvernement Rattazzi est tombé le 8 décembre 1862.

<sup>254</sup> Défaut d'élection à l'Académie des sciences mentionnée dans la lettre.

<sup>255</sup> Charles Joseph Sainte-Claire Deville (1814-1876) géologue français.

<sup>256</sup> Michel Eugène Chevreul (1786-1889) chimiste français.

<sup>257</sup> Étienne Jules Adolphe d'Archiac (1802-1868) géologue et paléontologue français.

rapport sur les travaux de Pasteur, l'ancien rapport de Sénarmont qui avait été exhumé dans ses papiers, chose tout-à-fait insolite. De là attaque de Beaumont, réponse de Deville et attaque de Fizeau<sup>258</sup> sur l'exactitude des soi-disant lois de Pasteur sur le rapport entre le sens de l'hémiédrie et le sens du pouvoir // rotatoire des dissolutions, loi qui a été généralisée par M<sup>r</sup> Biot<sup>259</sup> dans les Annales de Chimie de 1860 et par Billet<sup>260</sup> dans son traité d'optique, mais que Pasteur n'entend plus à ce qu'il parait, appliquer qu'aux tartrates seulement. Réponses de Charles Deville à diverses interpellations et mutisme complet de Delafosse, d'Archiac et Daubrée.

Les honneurs de la séance ont été pour Fizeau qui prenait la parole pour la première fois devant l'Académie et à qui personne n'a pu répondre. Scientifiquement j'ai donc plus gagné que perdu, mais Pasteur est et reste furieux, car il garde longtemps rancune aux simples mortels qui osent attaquer sa divinité que le père Biot lui avait faite. On dit qu'il va reprendre bientôt la question de ses tartrates devant l'Académie. Je le souhaite, car il serait convenable de sa part de ne plus laisser propager une erreur, fort avantageuse pour sa réputation il est vrai<sup>261</sup>, contre laquelle il s'était bien gardé de protester; et de plus je crois que s'il // veut se donner la peine de revoir ses anciennes déterminations sur les tartrates de potasse et d'ammoniaque, par exemple, et surtout de les comparer avec celles de Marignac et de Miller, il reconnaitra lui-même qu'il a été trop vite et trop loin dans sa généralisation.

À propos d'hémiédrie, que faites-vous de Scacchi depuis qu'il est sénateur? J'ai vu ces jours-ci dans les extraits insérés aux Annales des Mines qu'il avait publié un mémoire sur des C.<sup>x</sup> hémièdre; est-ce nouveau? Peut-on l'avoir? Comme je n'ai pas entendu parler de lui depuis un siècle et que j'ignore s'il est à Turin ou à Naples, je vous envoie des exemplaires de la dernière note que j'ai lue à l'Institut en vous priant d'un remettre une à l'Académie de Turin, une à M<sup>r</sup> Sismonda, et une à M<sup>r</sup> Scacchi, en en gardant une pour vous. Si vos vacances actuelles vous laissent le temps de me répondre quelques lignes, dites-moi où une lettre pourrait rejoindre Scacchi.

Je vais-je pense me remettre bientôt à mon second volume<sup>262</sup>. En attendant je me repose un peu de la rude campagne de 3 mois que je viens de faire et je prépare quelques matériaux qui devront être employés parmi // <sup>263</sup>les carbonates, sulfates, etc... Trois déterminations de l'indice moyen de l'anglésite de Monte Poni<sup>264</sup> me donnent décidément  $\beta = 1,875$  à  $1,88$  rouge. Sæman nous promet <sup>265</sup>monts et merveilles de ses minéraux d'Italie; nous allons voir.

Adieu mon cher ami, j'espère que vous ne vous êtes pas trop éreinté à votre ministère et je vous souhaite une bonne fin d'année et bon commencement de l'autre. Ici femme et enfant ne vont pas trop mal, sauf mon petit garçon qui vient d'être assez souffreteux en arrivant de sa chère Normandie. Donnez-moi bientôt de vos nouvelles personnelles et minéralogiques et croyez-moi

<sup>258</sup> Armand Hippolyte Louis Fizeau (1819-1896) physicien français intéressé par l'optique.

<sup>259</sup> Le travail cité est: JEAN BAPTISTE BIOT, *Introduction aux recherches de mécanique chimique, dans lesquelles la lumière polarisée est employée auxiliairement comme réactif*, «Annales de chimie» (3) 59, 1860, pp. 206-326.

<sup>260</sup> Félix Billet (1808-1882) physicien français intéressé par l'optique.

<sup>261</sup> Suivent une ligne et demie qui ont été effacées où les noms de Biot et de Billet apparaissent.

<sup>262</sup> DES CLOIZEAUX, *Manuel de Minéralogie*, t. I-III, 1862-1893 cit.

<sup>263</sup> La lettre continue sur la marge gauche de la même page.

<sup>264</sup> SELLA, *Delle forme cristalline dell'Anglesite ...*, 1878-79 cit.

<sup>265</sup> La lettre continue sur la marge gauche et supérieure de la première page.

Votre tout dévoué A. Des Cloizeaux

Rue Oudinot 20

27. **Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 20.2.1863**

ArAcSciP, 1r-2v-3r-4v

Turin, 20 Fevr.[ier] 1863<sup>266</sup>

Mon cher Ami

Je viens de recevoir une lettre de Scacchi, qui m'annonce de ne pas avoir reçu votre traité, et je regrette de n'avoir pas pris la copie, que dans le doute vous lui aviez destiné.

Voulez-vous envoyer cette copie à M. Moris<sup>267</sup>, 15 rue Rougemont, avec un billet pour // qu'il me la fasse avoir à la première occasion? Je me ferais ensuite un devoir de vous l'envoyer.

Scacchi désire en même temps un appareil comme celui que vous avez fait faire pour moi. Voudriez-vous être assez bon pour en faire exécuter un, et de l'envoyer de même à M. Moris pour qu'il me le fusse tenir? // Envoyez-moi la note des frais qu'il faudra payer pour que je vous les fasse rembourser de suite. J'ai à peine commencé à me remettre aux cristaux, mais dans quelques jours ce sera avec une plus grande intensité que je pourrais m'y appliquer.

Ma famille est en bonne santé, j'espère et je vous souhaite très vivement ainsi qu'à // M<sup>me</sup> Des Cloizeaux que vos malheurs soient les derniers. Mes hommages à M<sup>me</sup> Des Cloizeaux et adieu,

Votre ami Q Sella

28. **A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 21-22-23.2.1863**

FScqc, 2x(1r-2v-3r-4r).

Paris, 21 février 1863<sup>268</sup>

Mon cher ami

Voici décidément ma petite scarlatinée en convalescence et elle devient moins exigeante; je commence donc à avoir un peu plus de liberté de corps et d'esprit et j'en profite pour tenir la promesse que je vous ai faite. Permettez-moi d'abord de vous rappeler les diverses questions que je voulais vous adresser, puis je vous exposerai la partie minéralogique de ma correspondance. Je vous demande les renseignements que vous pourrez me donner:

1°- Sur les indices et les formes cristallines du sulfate de plomb, j'ai trouvé

$$\beta = \left\{ \begin{array}{l} 1,875 \text{ rou.}[ge] \\ 1,885 \text{ jau.}[ne] \end{array} \right\}.$$

2°- Sur la question de savoir si la dolomie de Traverselle<sup>269</sup> présente q.q. fois une vraie hémiedrie.

3°- Sur la Babingtonite de Baveno.

---

<sup>266</sup> Notes de Des Cloizeaux sur l'enveloppe: adresse de M. Moris et jour (26) de livraison du livre mentionné dans la lettre; mesures optiques sur le minéral castor mentionné dans la lettre n° 28 (21.2.1863) de Des Cloizeaux.

<sup>267</sup> Maurice Moris, membre des Frères Moris de Paris, une entreprise qui était un correspondant du Lanificio Maurizio Sella. Cf. lettre n° 48 (28.11.1849) dans EQS, vol. 1, pp. 113-116, note 3.

<sup>268</sup> En haut à droite, la page est numérotée 1) pour indiquer la première feuille de la lettre. La lettre est bordée de noir pour indiquer un deuil surement en référence au décès survenu le 22 Janvier 1863 de son dernier fils Etienne-Paul.

<sup>269</sup> Traversella, Turin, Piémont, Italie.

De plus, je vous demande de m'envoyer suivant ce que vous m'avez promis:

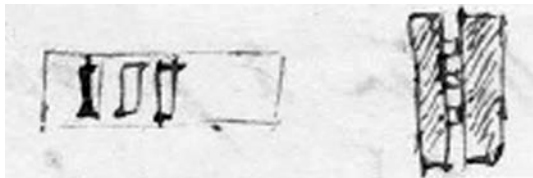
1°- de la dolomie transparente pour les expériences de Fizeau;

2°- votre nouvelle photographie; //

3°- le castor<sup>270</sup> et le pollux<sup>271</sup> que vous pouvez avoir en votre possession afin de continuer mon examen.

En revanche, j'ai remis à Sæman l'échantillon de pectolite de Bergen Hill que vous avez vu chez moi, plus une série de fragments de diamant noir<sup>272</sup> offrant les structures cristallines, compactes et cavernueuses. Il paraît que bientôt ce diamant noir sera aussi rare que l'autre, car on n'en voit plus que très peu dans le commerce et son prix va tous les jours en augmentant: je l'ai vu à 3<sup>f</sup> le carat, le voici maintenant à 10 et à 12<sup>f</sup> et il n'y a aucune raison pour que cela s'arrête. On accuse l'industrie d'en user beaucoup, soit pour tailler les granites et autres roches, soit même pour percer votre tunnel du mont Cenis, je ne sais ce qu'il en est. J'ai reçu ces jours-ci de Brush un petit fragment de téphroïte provenant du morceau original de Breithaupt. Son éclat est plus adamantin et sa couleur plus foncée que ceux des C.<sup>x</sup> que je vous ai fait voir, mais il y a également un clivage très facile parallèlement auquel sont orientés les axes optiques // qui présentent la même dispersion que les échantillons décrits dans le mémoire que je viens de vous envoyer<sup>273</sup>. Leur écartement est aussi très considérable et leur mesure dans l'huile autour de la bissectrice négative m'a donné approximativement  $2H = 84^{\circ}19'$  rouge,  $82^{\circ}59'$  bleu, nombres suffisamment voisins de ceux que j'ai publiés. Le morceau de Breithaupt est celui qui a été analysé par Rammelsberg<sup>274</sup>, et il paraît présenter le type de la pureté chimique de cette espèce, qui d'après la nouvelle analyse de Damour, si riche en magnésie, offre un nouvel exemple bien caractérisé d'isomorphisme.

J'ai retrouvé chez Sæman quelques petits cristaux de Savite: en les collant entre deux lames



de verre un peu épaisses, on arrive à un ensemble maniable et on obtient des plaques bien normales à la bissectrice, quoique excessivement petites.

Dans une de ces plaques, les anneaux sont beaucoup plus nets que ceux que vous avez vus,

le plan des axes coïncide avec l'axe des plans diagonaux, l'écartement paraît à l'œil aussi grand que dans la mésotype<sup>275</sup> ordinaire, la bissectrice est positive et parallèle à l'axe vertical; il n'y a donc aucune différence optique entre la Savite et la mésotype.

Venons enfin au castor. La forme primitive est un prisme rhomboïdal oblique<sup>276</sup> voisin de celui // du pyroxène et du triphane<sup>277</sup>; mais sa composition et ses propriétés optiques l'identifient avec le pétalite dont il est plus ainsi qu'une variété exclusivement italienne. Les C.<sup>x</sup> les plus nets que j'ai observés offrent les formes et les combinaisons suivantes:

<sup>270</sup> Castor = pétalite (cf. cette lettre plus bas).

<sup>271</sup> Pollux = pollucite.

<sup>272</sup> Diamant noir = carbonado.

<sup>273</sup> ALFRED DES CLOIZEAUX, *Note sur la forme cristalline et les propriétés optiques de la téphroïte*, «Annales des Mines», II (6), 1862, pp. 339-342. Brush George Jarvis (1831-1912) minéralogiste américain. Le minéral brushite est lui dédié.

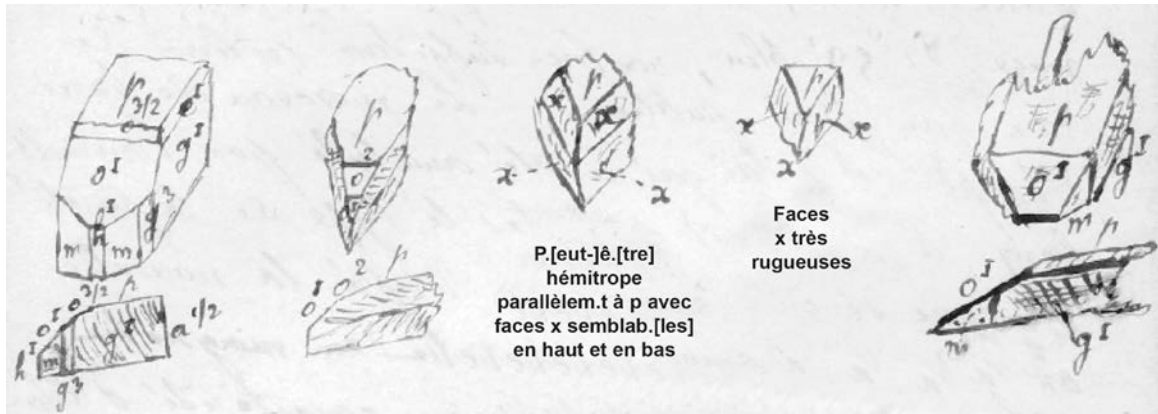
<sup>274</sup> Karl Friedrich Rammelsberg (1813-1899) chimiste et minéralogiste allemand; les minéraux rammelsbergite et pararammelsbergite lui sont dédiés.

<sup>275</sup> Mésotype = scolecite; en fait, savite = natrolite.

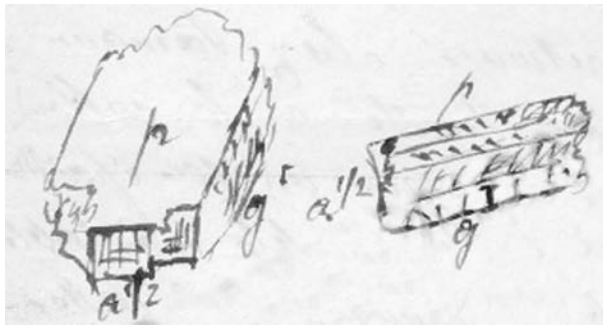
<sup>276</sup> Système monoclinique.

<sup>277</sup> Triphane = spodumène.

Clivages faciles suivant  $p$  et  $o^I$ ; les faces parallèles à  $p$  ont un éclat nacré; celles



parallèles à  $O^I$  ont un éclat vitreux; ces 2 clivages correspondent aux 2 clivages faciles du pétalite qui m'ont donné comme G. Rose  $141^\circ$  pour leur inclinaison, et non  $129^\circ$  comme l'a dit Breithaupt.



Il semblerait y avoir souvent des hémitropies parallèles à  $p$ ; cependant je n'ai rien pu voir dans la lumière polarisée. La dispersion des axes est très faible et la dispersion croisée, insensible par les bordures des hyperboles ou des barres qui traversent les anneaux, se manifeste seulement par la mesure directe de l'orientation du plan des axes // <sup>278</sup>  $pO^I =$

$141^\circ 23'$ ,  $ph^I = 112^\circ 26'$ .

Le plan des axes est normal au plan de symétrie  $g^I$  et presque parallèle à  $p$ ; la bissectrice est positive et normal à  $g^I$ .



Les mesures donnent:

Plan des axes rouges faisant	$92^\circ 30'$ av.[ec] une norma. <sup>le</sup> à $p$
	$53^\circ 53'$ av.[ec] une norma. <sup>le</sup> à $O^I$
	$24^\circ 56'$ av.[ec] une norma. <sup>le</sup> à $h^I$ ant. <sup>re</sup>
Plan des axes bleus faisant	$93^\circ 4'$ av.[ec] une norma. <sup>le</sup> à $p$
	$54^\circ 27'$ av.[ec] une norma. <sup>le</sup> à $O^I$
	$25^\circ 30'$ av.[ec] une norma. <sup>le</sup> à $h^I$

<sup>278</sup> En haut à droite, la page est numérotée 2) pour indiquer le début de la deuxième feuille de la lettre.

	Plaque + normale à la bissectrice aiguë		Plaque – normale à la bissectrice obtuse
2H <sub>aig.[tie]</sub>	86°27'30'' rouge	2H <sub>obt.[use]</sub>	100°59'36'' rou.[ge]
	86°30'30'' jaune (alcool salé)		100°37'24'' jau.[ne]
	86°42' bleu		100°30' bleu

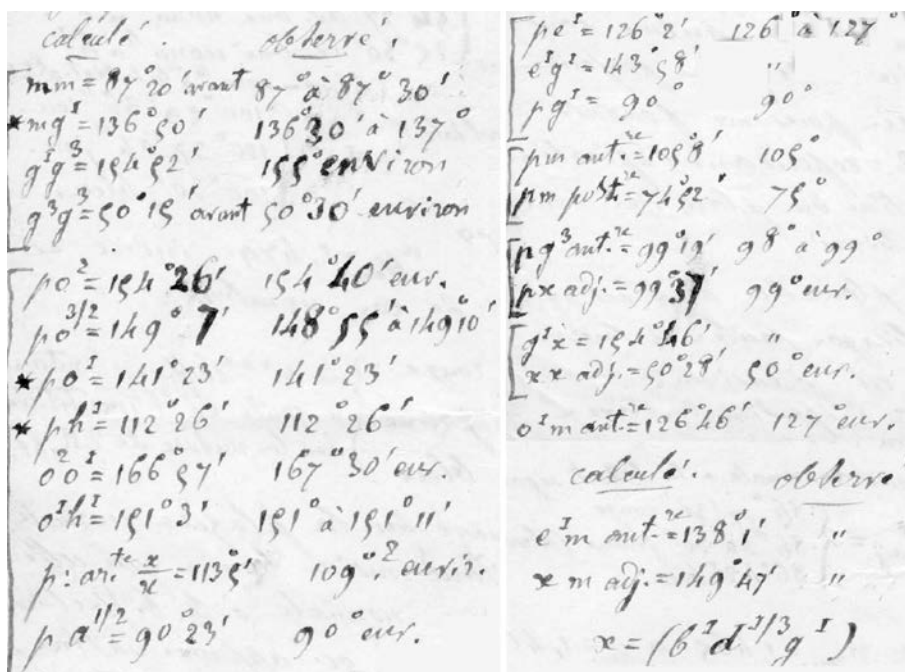
Pour n<sub>rou.[ge]</sub> = 1,465, n<sub>jau.[ne]</sub> = 1,468, n<sub>bleu</sub> = 1,479 indice de l'huile employée, on déduit de ces nombres:

2V = 83°11'20''	β = 1,511 rouge	Le 3 <sup>ème</sup> chiffre douteux à cause de l'incertitude sur la mesure de 2H <sub>obt.[use]</sub> .
2V = 83°22'	β = 1,512 jaune	
2V = 83°30'	β = 1,524 bleu	

La mesure de l'écartement sur la plaque normale à la bissectrice obtuse, étant moins bonne que celle de l'écartement sur la plaque normale à la bissectrice aiguë, les valeurs de β ne sont qu'approximatives; je fais tailler en ce moment un prisme dont l'arête sera, je l'espère, assez bien perpendiculaire au plan des axes pour me fournir une bonne valeur de β; cependant l'opération est difficile, vu la position du plan des axes et je ne sais si je réussirai.

Dans le pétalite, le plan des axes est presque parallèle à l'un des clivages faciles et leur écartement dans l'huile est d'environ: 2H = 85°35' ray.[on] rouge. Dispersion des axes // très faible, r < v; dispersion croisée nulle. Bissectrice positive parallèle à l'arête d'intersection des deux clivages faciles se coupant sous l'angle de 141°.

Voici maintenant les données cristallographiques: b : h : 1000 : 974,198, D=655,067, d=755,570, angle plan de la base = 81°50'58'', ang.[le] plan de m=106°45'26''.

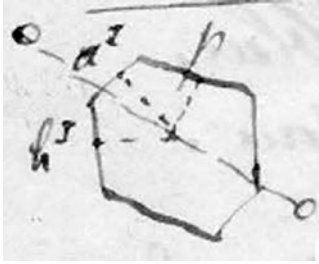


Les faces de la zone  $pO^1O^1h^1$  sont seules unies et q.q. unes miroitantes; toutes les autres sont raboteuses, cannelées ou creusées à la manière de C.<sup>x</sup> de quartz de Guttanen. Q.q. C.<sup>x</sup> ressemblent même à de l'hyalite et ne se distinguent du pollux que par leurs deux clivages



faciles. Au chal.[umeau] le verre du castor est très transp.<sup>1</sup>, celui du pollux est un émail bulleux. Au spectroscopie, soude // et lithine dominantes dans le castor.

J'ai terminé ces jours-ci l'examen optique du sulfate de fer<sup>279</sup>, sur lequel on n'avait



jusqu'ici que des données incomplètes et incertaines, et celui du sulfate de cadmium. Le sulfate de fer est positif et non négatif comme on le croyait, la bissectrice obtuse regardée autrefois comme presque normale à la base fait au contraire avec cette normale un angle d'environ 15°; voici les déterminations exactes. Plan des axes parallèle au plan de symétrie. Dispersion des axes très faible. Dispersion inclinée se manifestant par une différence

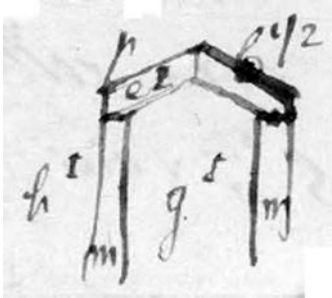
notable dans la vivacité des couleurs qui bordent les deux systèmes d'hyperbole, les couleurs étant de chaque côté rouge intérieur, bleu extérieur; donc  $r > v$ . La bissectrice aiguë positive des axes rouge coïncide avec celle des axes bleus; elle fait un angle d'environ 75°15' avec une normale à  $p$ , un angle de 29°5' avec une normale à  $a^1$ .

Plaque norma.<sup>le</sup> à la bissectrice aiguë positive: 2H = 86°54' rouge; 86°49' jaune; 86°33' bleu.

Plaque normale à la bissectrice obtuse négative: 2H = 94°12'45'' rouge; 94°24'20'' jaune; 94°46' bleu. // On en tire: 2V = 86°23';  $\beta = 1,472$  rouge; 2V = 86°15';  $\beta = 1,475$  jaune; 2V = 85°56';  $\beta = 1,487$  bleu.

J'ai un prisme taillé avec une arête sensiblement normale au plan de symétrie sur lequel j'espère obtenir une bonne mesure de  $\beta$  qui me fournira une vérification des valeurs déterminées par ma méthode indirecte.

Le sulfate de cadmium est remarquable par le grand écartement de ses axes et par l'absence de dispersion horizontale ou croisée dans les plaques normales à la bissec.[trice] obtuse et aiguë.



Plan des axes normal à  $g^1$  et faisant:

	79°46' rouge
Avec axe norm. <sup>le</sup> à $p$	79°26' jaune
	78°57' bleu
Av.[ec] axe norm. <sup>le</sup> à $h^1$	48°6' rou.[ge]
post. <sup>re</sup>	48°36' jau.[ne]
	49°5' bleu

Plaque norm.<sup>le</sup> à la bissec.[trice] aiguë

2H = 95°32'30'' rouge  
95°46' jaune  
96°2'30'' bleu

2V = 87°57';  $\beta = 1,562$  rouge; 2V = 88°9';  $\beta = 1,565$  jaune.

2V = 88°23';  $\beta = 1,577$  bleu.

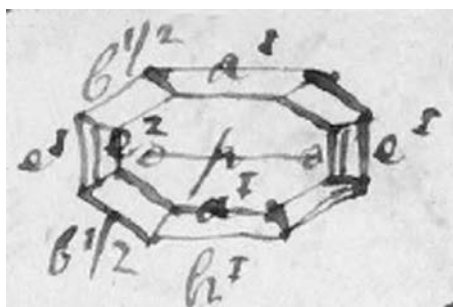
Plaque norm.<sup>le</sup> à la bissec.[trice] obtuse

100°16' rouge  
100°0'40'' jaune  
99°46' bleu

Ces 3 exemples montrent l'utilité des mesures dans l'huile et prouvent que pour les prismes obliques on doit toujours commencer par fabriquer une macle artificielle avec des lames parallèles au plan de symétrie, car on aura ainsi soit la position du plan des axes, soit celles des bissectrices.

<sup>279</sup> Mélangite.

Adieu mon cher ami, tenez-moi au courant de ce que vous comptez publier // <sup>280</sup>et écrivez-moi si vous avez besoin de quelque renseignement supplémentaire. Si vous lisez le dernier numéro des Ann.[ales] de Chimie, méfiez-vous de l'émétique de rubidium<sup>281</sup>; la forme donnée par Grandeau<sup>282</sup> est une forme de complaisance pour Pasteur et voici la vérité.



Par hémiedrie:  $pa^1 = 125^\circ 5'$ ,  $pe^1 = 126^\circ 2'$ ,  $pe^2 = 145^\circ 30'$ ,  $pb^{1/2} = 116^\circ 48'$ ,  $mm = 92^\circ$ . Axes très écartés sans un plan parall.[èle] à  $h^1$ , bissectrice norm.<sup>le</sup> à  $p$ . Si les axes optiq.[ues] étaient orientés comme dans l'émétique ordinaire il faudrait prendre:  $e^1 = m$ ,  $b^{1/2} = b^{1/2}$ ,  $a^1 = e^1 p = g^1$ ; mais alors  $mm = 107^\circ 56'$  et il n'y a plus d'isomorphisme géométrique.

Tout à vous, A. Des Cloizeaux

22 février [1863]<sup>283</sup>

Au lieu de faire partir ma lettre aujourd'hui, j'ai préféré la retarder d'un jour pour vous donner un exemple du genre d'erreurs que l'on commet pour la détermination de l'indice moyen par ma méthode indirecte.

Le prisme de sulfate de fer<sup>284</sup> dont je vous ai parlé précédemment a son arrête bien parallèle à l'intersection  $\frac{p}{a_2}$ , donc normale au plan de symétrie; l'une de ses faces est bonne et miroitante, l'autre a un poli plus imparfait et ne donne qu'une réflexion faible. Cependant on peut observer au goniomètre Babinet spectres étroits, nets, bien séparés, et au goniomètre Wollaston<sup>285</sup> mesurer exactement l'angle réfringent. Les données sont:  $A = 38^\circ 40'$ ,  $D_{r.[ouge]} = 19^\circ 40''$ ,  $D_{j.[aune]} = 19^\circ 36'$ ,  $D_{b.[bleu]} = 19^\circ 55'$ ; donc  $\beta_{r.[ouge]} = 1,469$ ,  $\beta_{j.[aune]} = 1,470$ ,  $\beta_{b.[bleu]} = 1,478$ , nombres qui peuvent inspirer confiance.

Maintenant, la plaque normale à la bissectrice obtuse qui m'a fourni l'écartement dans l'huile avait les 2 systèmes d'anneaux parfaitement centrés. Donc on peut admettre:  $H_{r.[ouge]} = 47^\circ 6' 22''$ ,  $H_{j.[aune]} = 47^\circ 12' 10''$ ,  $H_{b.[bleu]} = 47^\circ 23'$ , d'où on déduit, avec  $n_{r.[ouge]} = 1,465$ ,  $n_{j.[aune]} = 1,468$ ,  $n_{b.[bleu]} = 1,479$  et les valeurs de  $\beta$  mesurées directement: demi angle réel obtus  $V_{r.[ouge]} = 46^\circ 56'$ ,  $V_{j.[aune]} = 47^\circ 7'$ ,  $V_{b.[bleu]} = 7^\circ 27'$ ; d'où: demi angle réel aigu  $V_{r.[ouge]} = 43^\circ 4'$ ,  $V_{j.[aune]} = 42^\circ 53'$ ,  $V_{b.[bleu]} = 42^\circ 34'$ .

La plaque normale à la bissectrice aigue était moins parfaite que la précédente et je ne pourrais pas répondre des mesures prises sur elle comme de celles prises sur la plaque normale à la bissectrice obtuse. // Aussi, en prenant  $H_{r.[ouge]} = 43^\circ 27'$ ,  $H_{j.[aune]} = 43^\circ 24' 30''$ ,  $H_{b.[bleu]} = 43^\circ 16' 30''$  et les mêmes indices que précédemment, on trouve pour le demi angle réel aigu:  $V_{r.[ouge]} = 43^\circ 18'$ ,  $V_{j.[aune]} = 43^\circ 20'$ ,  $V_{b.[bleu]} = 43^\circ 19'$ , valeurs anormales puisque

<sup>280</sup> La lettre continue sur la marge gauche et supérieure du premier côté de la feuille numérotée 1).

<sup>281</sup> Émétique de rubidium = tartrate double de rubidium et sodium tétrahydraté.

<sup>282</sup> Louis Grandeau (1834-1911) chimiste français.

<sup>283</sup> Cette partie de la lettre est la suite de la première partie datée du 21 février 1863; dans le coin supérieur droit la lettre est numérotée 3) pour indiquer qu'elle suit les feuilles numérotées 1) et 2) dans la première partie de la lettre.

<sup>284</sup> Sauf différences mineures, les mesures optiques sur le «sulfate de fer» rapportées ici correspondent à celles publiées pour la mélanterite dans l'article: ALFRED DES CLOIZEAUX, *Nouvelles recherches sur les propriétés optiques des cristaux naturels ou artificiels et sur les variations que ces propriétés éprouvent sous l'influence de la chaleur*, «Mémoires des Savants étrangers», XVIII, 1866, pp. 511-732.

<sup>285</sup> Goniomètre à réflexion inventé en 1809 par William Wollaston (1766-1828), chimiste et physicien anglais; les minéraux wollastonite et pseudowollastonite lui sont dédiés.

d'après la dispersion  $V_{r.[rouge]} > V_{b.[bleu]}$ . On peut donc s'arrêter, pour les cristaux que j'ai examiné et à la température de 15°C, à:

$$\begin{aligned} 2V &= 86^{\circ}9' & \beta &= 1,469 \text{ rouge} \\ 2V &= 85^{\circ}46' & \beta &= 1,470 \text{ jaune} \\ 2V &= 85^{\circ}9' & \beta &= 1,478 \text{ bleu.} \end{aligned}$$

Enfin, il faut aussi conclure:

1° que par ma méthode indirecte, on ne peut compter, à moins de circonstances exceptionnellement favorables, que sur les deux premières décimales dans la valeur de l'indice moyen;

2° que les plaques servant à mesurer l'écartement des axes dans l'huile doivent être rigoureusement normales aux bissectrices, et prises aussi près que possible l'une de l'autre dans un même cristal, comme je l'avais indiqué dans le mémoire que j'ai présenté à l'Institut<sup>286</sup>.

Cette vérification me fait désirer bien vivement, comme vous le pensez, que la taille de mon prisme de castor<sup>287</sup> réussisse; car pour ce minéral, j'ai une très bonne plaque normale à la bissect.[rice] aiguë, mais une moins bonne normale à la bissect.[rice] obtuse.

Votre tout dévoué A – D

23 février: je viens de recevoir votre lettre<sup>288</sup>, je vous en remercie et je vais préparer ce qu'il faut pour Scacchi. Je vous ai expédié 2 exemplaires de mon dernier mémoire<sup>289</sup>, un pour vous, un pour votre académie<sup>290</sup>; ma femme vous envoie ses compliments.

## 29. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 2.3.1863

FScqc, 1r-2v-3r-4v.

Paris, 2 mars 1863

Mon cher ami

J'ai remis moi-même l'exemplaire corrigé de mon manuel à M.<sup>f</sup> Moris il y a q.q. jours, et je pense que vous le recevrez bientôt; je vous serai donc obligé de le faire parvenir à Scacchi. J'ai commandé son microscope qui est sur le chantier et qui sera prêt, je pense, vers le milieu de ce mois. Faudra-t-il lui expédier directement à Naples ou vous en chargez-vous? (Oui, je trouve la réponse en relisant votre lettre). Mon intention est d'y joindre le goniomètre pour la mesure de l'écartement dans l'air: seulement j'ai oublié de vous demander, lorsque je vous ai vu, si on ne pouvait pas faire exécuter q.q. cuves à huile avec la monture nécessaire. Il y a deux manières de procéder et Soleil n'a pas encore pris de décision sur celle qu'il doit adopter parce qu'il préférerait attendre quelque commande. Comme mon instrument a servi à tous les essais et a été fait peu-à-peu, j'ai simplement fait disposer sur un pied en bois // un support pour le polariseur, qui pour moi s'est trouvé être un très gros Nicol, que je possédais,

<sup>286</sup> Il s'agit probablement de ALFRED DES CLOIZEAUX, *Mémoire sur l'emploi des propriétés optiques biréfringentes pour la distinction et la classification des minéraux cristallisés*, «L'Institut», XXVI, 1858, pp. 111-112.

<sup>287</sup> Castor = pétalite. Des Cloizeaux a montré que la castorite = pétalite dans: *Note sur les formes cristallines et sur les propriétés optiques biréfringentes du castor et du pétalite*, «Annales de chimie et de physique», (4<sup>e</sup> sér.) III, 1864, pp. 264-270. Cf. aussi Des Cloizeaux, *Manuel de Minéralogie*, t. II, 1874 cit., pp. XXXVI-XXXVIII.

<sup>288</sup> Il s'agit de la lettre de Sella n° 27 datée du 20 février 1863.

<sup>289</sup> A. DES CLOIZEAUX, *Mémoire sur l'emploi des propriétés optiques biréfringentes pour la distinction et la classification des minéraux cristallisés*, «Annales des Mines», XI (5), 1857, pp. 261-342.

<sup>290</sup> Reale Accademia delle Scienze di Torino, dont Sella est membre depuis décembre 1856.

le cercle divisé avec la pince pour fixer les plaques, et un autre support pour le microscope. Mais Soleil aussi bien que son beau-frère Dubosq<sup>291</sup> trouvent mon appareil un peu primitif, et pour la vente, ils aimeraient mieux autre chose. Par exemple un pied du microscope pourrait, à l'aide d'une charnière à genou analogue à celle des goniomètres Babinet<sup>292</sup>, se mettre à volonté horizontal ou vertical. Seulement ils conviennent bien que pour fixer le cercle gradué et pour changer la pile de glace<sup>293</sup> en un polariseur plus parfait tel qu'un Nicol (ce qui, sans être indispensable, est pourtant bon), on pourrait être entraîné à une construction un peu plus compliquée. Donnez-nous donc votre avis à ce sujet, si toutefois vous en avez un. Pour moi, en principe et quand il s'agit d'un usage personnel, je ne suis jamais partisan de ces instruments à toutes fins qui ne sont bons que pour être déposés dans les cabinets de physique. Mais je n'ai pas la prétention d'imposer cette idée à tout le monde.

Depuis ma dernière lettre j'ai pu terminer l'affaire du castor. Le premier prisme que // m'a taillé Soleil avait son arête notablement oblique au plan des axes, car nous avions, par suite d'une erreur dans la taille, et croyant que la face g, unie mais terne, était une vraie face g<sup>I</sup>:

$$pg = 85^{\circ}11', pf = 94^{\circ}12', gf = 48^{\circ}5'$$

il a donné:  $\beta = 1,5078$  rouge  
1,5095 jaune  
1,5161 bleu.



Une nouvelle taille l'a beaucoup amélioré, il donne maintenant:  
 $pg = 90^{\circ}11'; pf = 92^{\circ}9'; pf = 43^{\circ}21'; ar.^{te} p/g : ar.^{te} g/f = 93^{\circ}19'40'; \beta = 1,5078$  rouge  
1,5097 jaune  
1,5195 bleu.

Je m'arrête donc à 1,5078 rouge, 1,5096 jaune, 1,5180 bleu, nombre réellement très voisins de la moyenne des trois déterminations qui serait: 1,5088 rou.[ge], 1,5104 jaune, 1,5198 bleu.

L'erreur commise dans la détermination indirecte est, comme vous le voyez, du même ordre et du même sens que celle que je vous ai signalée dans le sulfate de fer<sup>294</sup>. Le bleu laisse toujours un peu d'incertitude à cause de la difficulté du pointage. Si j'emploie les angles aigus mesurés dans l'huile j'en tire avec mes nouvelles valeurs de  $\beta$ :  $2V = 83^{\circ}26'$  rou.[ge];  $83^{\circ}34'$  jau.[ne];  $83^{\circ}57'$  bleu, nombres bien d'accord avec la dispersion  $r < v$ .

Si au contraire je parlais des angles obtus // mesurés sur une plaque moins bien centrée et taillée par moi-même, j'aurais pour les logarith.[mes] du Sin de l'angle réel:

$$\log.\text{Sin } V_{rou.[ge]} = \bar{1},8748215, \quad \log.\text{Sin } V_{jau.[ne]} = \bar{1},8740895, \quad \log.\text{Sin } V_{bl.[eu]} = \bar{1},8745334.$$

Ce qui est improbable puisque  $r > j. > v$ .

J'ai été bien aise d'apprendre que vous aviez toute votre famille en bonne santé; ici la convalescence marche lentement malgré le temps superbe dont nous jouissons. Mais avec la susceptibilité d'entrailles que conserve la petite fille, tout est nécessairement plus long chez elle que chez une autre. Ma femme est toujours bien fatiguée et bien triste et elle n'est distraite de son chagrin que par l'obligation de s'occuper sans cesse de la petite malade qui est

<sup>291</sup> Louis Jules Dubosq (1817-1886) photographe et constructeur d'instruments d'optique.

<sup>292</sup> Goniomètre à réflexion pour la mesure des angles entre les faces des cristaux inventées en 1839 par le physicien français Jacques Babinet (1794-1872).

<sup>293</sup> Paquet de 7-10 lames  $35^{\circ}$  inclinées sur la direction d'incidence de la lumière pour obtenir une lumière polarisée par réflexion.

<sup>294</sup> Mélantérite.

toujours bien exigeante, ce qui du reste, sauf la fatigue matérielle, est peut-être trop heureuse en ce moment. Adieu mon cher ami Votre tout dévoué

A. Des Cloizeaux

30. **Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 4.5.1863**

ArAcSciP, 1r.

Turin, 4 mai 1863

Mon cher Ami

En attendant que je puisse vous écrire science, je profite du voyage à Paris d'un de mes amis intimes M. Grabau, Ing<sup>r</sup> des Mines, pour vous demander si on vous a remboursé des 65 francs que vous avez dépensé pour le diamant noir. Dans le cas négatif, M. Grabau vous paiera mes dettes. Bien des choses à M<sup>me</sup> Des Cloizeaux de ma part et croyez-moi

Votre affectionné ami Q. Sella

31. **A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Villers-sur-Mer 28.9.1863**

FScqc, 1r-2v-3r-4v.

Villers-sur-Mer, 28 7.<sup>bre</sup> 1863

Mon cher ami

Je vois par votre relation de l'ascension au M.<sup>t</sup> Viso<sup>295</sup> que j'ai reçue hier et dont je vous remercie, que vous avez bien employé vos vacances parlementaires et même minéralogiques. Je vais me mettre à lire avec intérêt votre lettre où vous avez dû allier la science au pittoresque et, en faveur de ce dernier, ma femme me promet son aide pour les parties dont la traduction m'embarrasserait.

Quant à moi, j'ai fait aussi ma campagne d'été, mais je n'ai gravi d'autre montagne que le Semmering<sup>296</sup> et je me suis surtout promené dans les collections de Munich, de Vienne, de Prague (où j'ai trouvé la trace de votre passage), de Freiberg et de Berlin. Près de Prague, j'ai de plus visité la collection du p.<sup>ce</sup> Lobkowitz, à Bilin<sup>297</sup>, que je vous recommande pour votre prochain voyage en Allemagne. C'est une fort belle collect.[ion] contenant des // raretés et de fort beaux échant.[illons] et dont les Proustites entres autres, moins nombreuses qu'à Prague, sont parfaitement belles. J'avais malheureusement trop compté sur les bons allemands et n'avais emporté avec moi aucun goniomètre d'application maniable; or je n'ai trouvé partout que des instruments de charron et n'ai pu prendre aucune mesure. Il m'est donc impossible de savoir à quelle combinaison se rapporte ce beau C.<sup>1</sup> dont vous avez sans doute vu l'analogue à Prague. J'ai rapporté tant de notes pour mon second volume, que je n'ai pas encore tout-à-fait fini de les mettre en ordre alphabétique, seul moyen que j'ai de les utiliser facilement.



J'aurais bien voulu terminer ma revue par la collection Wiser<sup>298</sup>, mais ce sera pour l'année prochaine, et si vous êtes libre, nous pourrions bien nous y donner rendez-vous puisque vous l'avez déjà

<sup>295</sup> QUINTINO SELLA, *Una salita al Monviso*, Torino, Tipografia dell'Opinione, 1863.

<sup>296</sup> Entre la Basse Autriche et la Styrie.

<sup>297</sup> Bilin = Bilina près de Teplice (Töplitz) en République Tchèque. Franz Josef Maximilian Lobkowitz (1772-1816), prince hongrois qui a rassemblé une énorme collection de minéraux et étendue par son fils, Josef Ferdinand (1797-1868).

<sup>298</sup> David Friedrich Wiser (1802-1878) minéralogiste suisse; le minéral wiserite est lui dédié.

étudiée.

Quoique ma petite fille se soit singulièrement fortifiée cet été en Normandie, ma femme se décide encore à lui faire passer l'hiver prochain dans le Midi, et avec la perspective de cette nouvelle et ennuyeuse séparation, je trouve que j'ai suffisamment voyagé cette année. // Je vais du reste gagner un peu de temps à l'avenir, car M.<sup>r</sup> Duray<sup>299</sup> ayant bien voulu se décider à réparer l'oubli dans lequel son prédécesseur m'avait laissé pour le ruban rouge, et l'École Centrale ne songeant nullement à améliorer nos traitements, je la plante là pour ne conserver que l'École Normale; j'espère donc faire marcher mon second volume un peu plus vite que le p.<sup>er</sup>.



Parmi les curiosités de Freiberg, j'ai vu et examiné les fameux C.<sup>x</sup> à 2 axes de Breithaupt, tels que calcaires, tourmalines, idocrases etc. Évidemment le bonhomme n'a pas encore su distinguer les substances à 2 axes des substances à 1 axe, et tout ce qu'il m'a montré ne manifeste que les anneaux disloqué et interrompus si communs dans les C.<sup>x</sup> quadratiques<sup>300</sup> ou hexagonaux traversés par des lames hémitropes ou formés d'individus dont les axes ne sont pas parfaitement parallèles.

Son neveu M.<sup>r</sup> Weissbach<sup>301</sup> qui, je l'espère, lui succédera quelque jour est maintenant bien au courant et fera bonne justice des fantaisies cristallographiques des Breithaupt, j'en désire et tutti quanti. Je pense que vous recevrez incessamment le // microscope polarisant destiné à Scacchi, que Soleil a dû déposer ces jours-ci chez votre correspondant à Paris. Un des premiers travaux que je compte publier bientôt est la description de cet instrument avec q.q. détails sur son usage et des exemples caractéristiques des doutes qu'il permet de lever<sup>302</sup>.

Adieu mon cher ami, recevez l'expression des sentiments de Votre tout dévoué

A. Des Cloizeaux

Ma femme me charge de la rappeler à votre bon souvenir et de vous réclamer la nouvelle photographie que vous aviez promise cet hiver.

### 32. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Hyères 6.1.1864

FScqc, 1r-2v-3r-4v.

Hyères, 6 janvier [18]64

Mon cher ami

Vous voyez par la date de ma lettre que je me suis rapproché de vous, malheureusement je ne puis encore songer à mettre à exécution mon fameux projet de visite à Turin. Après la fatale expérience de l'hiver dernier, et vu l'avis des médecins, je me suis décidé encore à une séparation et ma femme passe son hiver ici avec sa petite fille. Tout avait bien marché jusque vers la fin de décembre; mais à ce moment la température s'est notablement refroidie. Tout le monde a subi l'influence du passage subit de l'été à l'hiver et pour sa part ma petite Marie a eu une bronchite qui nous a encore donné bien de l'inquiétude et m'a forcé à avancer le

<sup>299</sup> Personne non identifiée.

<sup>300</sup> Système tétragonal.

<sup>301</sup> Julius Ludwig Weisbach (1806-1871) mathématicien et ingénieur allemand. Il s'est intéressé à la cristallographie et à l'optique. Il existe des lettres inédites de Weisbach à Sella dans FScqc et de Sella à Weisbach publiées dans EQS.

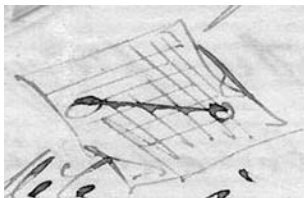
<sup>302</sup> ALFRED DES CLOIZEAUX, *Mémoire sur l'emploi du microscope polarisant et sur l'étude des propriétés optiques biréfringentes propres à déterminer le système cristallin dans les cristaux naturels ou artificiels*, «Annales des Mines», VI (6), 1864, pp. 557-575.

voyage que je comptais toujours faire ici dans le courant de janvier. La convalescence est heureusement bien commencée et dans quelques jours je vais reprendre la route de Paris et le collier de misère.

Vous dire, combien cette vie de va et vient et de tourments domestiques est contraire au travail // n'est pas nécessaire, car vous l'avez aussi éprouvé. Espérons que l'année qui commence nous laissera un peu de paix, soit du côté de la politique, soit du côté des santés, et que pour ma part je pourrais un peu réparer le temps perdu et faire enfin paraître mon second volume<sup>303</sup>. J'ai cru un moment, d'après des on-dit de l'École des Mines que vous étiez à Paris cet automne et j'ai couru partout après vous, mais sans vous trouver. Avant de quitter Paris il y a une dizaine de jours, j'ai vu les fameux tableaux sur toile représentant les cinq cas de dispersion des axes optiques dont je vous avais parlé; ils me paraissent assez bien réussis, et sauf la taille qui est un peu petite pour un cours nombreux comme ceux de la Sorbonne par exemple, ils donnent bien l'idée du phénomène. Vous avez dû recevoir ou vous recevrez ces jours-ci 2 ou 3 exemplaires, un que vous m'aviez demandé, un pour Govi dont j'ai appris tout récemment la translation à Turin, et un pour Scacchi que vous voudrez bien, je l'espère, vous charger de lui transmettre. J'ai donné l'adresse de votre correspondant au dessinateur et je suppose qu'il a dû faire // son expédition pendant mon absence.

J'ignore s'il a joint à son envoi la note des prises, mais comme il est en relation avec Dubosq et avec Soleil, vous pourrez, si cela vous convient, le faire payer par la voie de ces opticiens et par toute autre voie qui conviendra. J'avais commencé cet automne la rédaction du mémoire sur la construction et l'usage en minéralogie du microscope polarisant, qui m'avait été demandé de tous côtés, mais l'examen des matériaux rapportés de mon voyage d'Allemagne et de diverses drogues de Breithaupt m'a empêché de le terminer; je voudrais pourtant m'y remettre promptement et le déposer aux Annales de chimie afin de ne pas en retarder indéfiniment la publication<sup>304</sup>.

À la première occasion, voulez-vous je vous prie remercier M<sup>r</sup> Sismonda de l'envoi de sa carte géologique que j'ai reçue dernièrement et dont je n'ai pas encore eu le temps de lui accuser réception<sup>305</sup>. Je lui écrirai prochainement, à propos d'une note que je viens de publier dans le bulletin de la Société de géologie sur la classification des hypérites, gabbros et euphotides et dans // laquelle je fais voir que quoi qu'on en ait dit jusqu'ici, les roches à diallage ou diallagites (gabbros, euphotides et roches à base de labradorite) sont bien plus abondantes que les vraies hypérites (labradorites et hyperstène) qui ne forment qu'une petite exception<sup>306</sup>.



Mais je vois que ma lettre s'allonge indéfiniment, et vous n'avez probablement pas beaucoup de temps pour me lire; je termine donc en vous citant un seul des derniers résultats que j'ai obtenu dernièrement, c'est que la polybasite en lames très minces, rouges, transparentes, est décidément à 2 axes assez écartés situés dans un plan parallèle à la grande diagonale de la base; la voici donc

<sup>303</sup> ID., *Manuel de Minéralogie*, t. II, 1874 cit.

<sup>304</sup> Cf. la lettre n° 31 (28.7.1863) de Des Cloizeaux.

<sup>305</sup> ANGELO SISMONDA, *Carta geologica di Savoja, Piemonte e Liguria* ([Turin] 1862).

<sup>306</sup> ALFRED DES CLOIZEAUX, *Note sur la classification des roches, dites hypérites et euphotides*, «Bulletin de la Société géologique de France», XXI, 1863, pp. 105-109.

rapprochée de la Stéphanite.

Ma femme me charge de vous offrir ses meilleurs souvenirs et réclame pour son album un nouveau portrait de vous que vous nous aviez promis l'année dernière; quant à moi je n'ai plus besoin de vous dire combien de vœux je fais pour votre bonheur et je vous prie de me croire,

Votre tout dévoué A. Des Cloizeaux

**33. Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 2.2.1864**

ArAcSciP, 1r-2v-3r-4v

Turin, 2 février 1864<sup>307</sup>

Mon cher Ami

J'ai retardé ma réponse à votre dernière lettre, car j'attendais les tableaux optiques dont vous me parlez. Mais jusqu'à présent rien ne m'est arrivé<sup>308</sup>. Je crains donc que votre dessinateur n'a pas envoyé ces tableaux à M. Moris 15 rue Rougemont qui me les fera tenir. Dites-lui encore de me faire savoir directement ou par l'entremise de M. Moris les prix. Je le ferai // payer par M. Moris. Je ferai tenir les deux copies à M. Scacchi et à M. Govi.

Je me félicite beaucoup de vos succès croissants. Votre détermination de la polybasite est très intéressante, et l'analyse avec la stéphanite est frappante.

C'est vraiment inconcevable qu'on vous ait jusqu'ici fermé les portes de l'Institut. J'attends avec impatience (et je ne suis certainement pas // le seul) votre second volume de la Minéralogie.

Je regrette vivement que la santé de votre enfant vous donne tant de soucis ainsi qu'à M<sup>me</sup>. Des Cloizeaux. Faites mes salutations à Madame, et présentez lui les deux portraits ci-joints. Quant à moi, j'ai beau me défendre contre la politique, mais une fois pris, il est plus difficile que je ne pensais de s'en débarrasser. //

Veillez m'avoir toujours,

Votre ami Q. Sella

**34. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 15.2.1864**

FScqc, 1r-2v-3r-4v

Paris, 15 février 1864

Mon cher ami

Je vous remercie bien de vos deux lettres et surtout du contenu de la première. Quoique ma femme ne l'ait pas encore vu et que je me réserve de le lui porter lorsque j'irai la revoir à la fin de mars, elle m'a chargé aussi de vous remercier en son nom. Je suis fâché de la peine que vous vous êtes donnée de me récrire pour les tableaux; j'étais parfaitement tranquille et je me doutais bien que M.<sup>r</sup> Hurtrel<sup>309</sup> n'en avait pas fini et n'avait pas expédié son œuvre aussitôt qu'il me l'avait promis, je suis assez content de leur exécution et pour un petit auditoire c'est parfaitement suffisant. Pour les grands cours de la Sorbonne, Jamin<sup>310</sup> a l'intention de faire faire un tableau pour chaque espèce de dispersion, sur une plus grande

<sup>307</sup> L'enveloppe est annotée par Des Cloizeaux avec adresse de Moris et la date de la réponse (15 février).

<sup>308</sup> Les dessins arriveront le 24 février; cf. lettre n° 35 de Sella du 25.02.1864.

<sup>309</sup> Georges Edouard Hurtrel (1832-?) imprimeur à Paris, spécialiste de chromolithographie.

<sup>310</sup> Jules-Celestin Jamin (1818-1886) physicien français qui s'intéressa à l'optique et à partir de 1863 il enseigna à la Sorbonne.



échelle afin que la chose puisse se voir de loin. J'ai lu dernièrement et traduit pour // mon institution les lettres de Neumann<sup>311</sup> à Poggendorff publiée dans les «Annales» en 1835, tome 35, à propos des phénomènes de gypse et de l'orthose, et cela m'a donné encore plus de regret de l'acte de vandalisme que Sénarmont a commis en jetant son mémoire sur la dispersion au feu. En effet, Neumann décrit très bien les phénomènes offert pas le gypse et l'orthose, où M<sup>r</sup> Müller<sup>312</sup> décrit ceux du formiate de cuivre; mais pour tous il semble n'y avoir là qu'une sorte d'irrégularité de dissymétrie propre aux C.<sup>x</sup> du système clinorhombique et Neumann dit même que l'orthose ne diffère du borax que parce que les plans qui contiennent les axes de diverses couleurs sont moins écartés les uns des autres dans le premier que dans le second. Tout n'était donc pas dit après les publications de ces premières idées.

J'ai commencé enfin la rédaction de mon second volume<sup>313</sup>, et j'avais déjà amassé tant de documents optiques que j'espérais le voir marcher un peu vite. Mais dès le début je me vois arrêté par les borates et les cristaux cubiques, eux-mêmes se mettent de la partie, si bien que je suis encore // enfoncé jusqu'au cou, non pas dans la politique, mais dans la boracite dont tous les cristaux, même les plus purs en apparence, sont traversés par des lames biréfringentes montrant de fort beaux anneaux et qui ne pourront guère être du gypse, doivent probablement être considéré comme le parasite de Volger<sup>314</sup>.

Vous me paraissez avoir été traités rudement par le froid en Italie; il en a été de même en Provence. Il y a de la glace à Marseille et à Toulon et Hyères a joui pendant la p.<sup>ère</sup> quinzaine de février exactement de la même température que Paris; ce n'était vraiment pas la peine de se séparer pour aller si loin chercher un pareil climat.

Heureusement depuis mon retour ma petite fille s'est toujours bien portée et d'après ce que m'écrit sa mère j'espère la trouver fortifiée aux vacances de Pâques.

Si vous n'êtes pas en guerre au printemps, et que je me décide d'aller voir M.<sup>r</sup> Wiser, j'aurais bien envie d'aller vous faire une petite visite; mais ne faisons pas de si longs projets. Adieu mon // cher ami; tâchez d'enterrer le père Delafosse pour me faire place et croyez-moi en attendant

Votre tout dévoué A. Des Cloizeaux

**35. Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 25.2.1864**

ArAcSciP, 1r.

Turin, 25/2/[18]64

Mon cher Ami

J'ai reçu les dessins: ils sont très beaux, et je vous en remercie chaudement. Je n'ai pas à la main l'adresse du dessinateur. Pouvez-vous avoir la bonté de lui dire de passer chez M. Moris, qui lui payera les 100 francs qui lui sont dus pour les copies de M.M. Scacchi et Govi.

Avec la plus simple hâte

Votre ami Q. Sella

---

<sup>311</sup> Franz Ernst Neumann (1798-1895) physicien et mathématicien allemand.

<sup>312</sup> Franz-Joseph Müller (≈ 1740-1825) minéralogiste autrichien.

<sup>313</sup> Des Cloizeaux, *Manuel de Minéralogie*, t. II, 1874 cit.

<sup>314</sup> Georg Heinrich Otto Volger (1822-1897) géologue et minéralogiste allemand; le minéral volgérite=stibiconite lui était dédié.

36. **A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Villers-sur-Mer 29.7.1864**

FScqc, 1r-2v-3r.

Villers-sur-Mer, 29 juillet 1864

Mon cher ami

J'ai reçu hier votre tentante invitation<sup>315</sup> et je m'empresse de vous répondre pour savoir si je pourrai oui ou non l'accepter. Il est décidé depuis longtemps que je dois cette année aller voir Marignac et naturellement j'ai choisi le milieu d'août afin de me rendre à Zürich avec lui pour le 21. Mon intention était, soit avant, soit après la réunion de Zürich, de faire une pointe sur Turin pour voir vous d'abord, et vos collections ensuite. Mais je n'aurais pas voulu m'absenter trop longtemps; mes beaux-parents sont aux eaux pour tout le mois d'août et ma femme garde Villers seule avec sa petite fille, je désirerais donc la quitter le plus tard possible. D'un autre côté Marignac est plus libre en août qu'en septembre parce qu'en septembre sa femme doit lui donner un // 5<sup>ème</sup> héritier; tout cela est donc assez difficile à organiser. Je trouve que du 25 août au 3 7.<sup>bre</sup> il y a bien des jours à dépenser inutilement en Suisse et ce que je viens vous demander c'est ce que vous comptez faire avant notre réunion à Biella<sup>316</sup>. Viendrez-vous à Zürich? Serez-vous à Turin à la fin d'août? D'après votre réponse, j'organiserai mon voyage par Bâle, Zürich, Genève et Turin, ou par Genève, Zürich et Biella.

J'ai reçu la semaine dernière à Turin<sup>317</sup> notre bon ami Miller et le père Breithaupt toujours vert et infatigable. Tous deux m'ont chargé de mille souvenirs pour vous. À Zürich nous aurons Scheerer<sup>318</sup> et p.ê. Daubrée qui a amené cette année sa femme et ses filles aux bains de mer de Villers et qui va décider incessamment quelles tournées il compte faire.

Quoi que vous soyez en vacances parlementaires, je ne vous parle pas science aujourd'hui, car je suppose et j'espère que vous avez assez de liberté pour courir // un peu les champs; mais je compte bien m'en dédommager dans peu.

Ma femme me charge de mille amitiés pour vous; elle ne va pas mal cette année ainsi que la petite fille qui s'est très bien trouvée de son hiver dans le Midi et qui en voyant votre nom hier sur la lettre de convocation m'a dit qu'elle vous aimait bien.

Je fais comme elle et en attendant le plaisir de vous voir je vous prie de me croire

Tout à vous A. Des Cloizeaux

37. **Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Biella 13.8.1864**

ArAcSciP, 1r-2v-3r.

Biella, 13 Août 1864<sup>319</sup>

Mon cher Ami

J'ai été absorbé quelques jours par le duc d'Aoste (2.<sup>d</sup> fils du Roi) qui a visité Biella. Ensuite j'ai dû courir en peu les montagnes, car je voudrais présenter une esquisse de carte géologique des environs de Biella, ne fut-ce que pour donner aux naturalistes une idée du sol où ils se réunissent<sup>320</sup>. Ma course m'a convaincu // de la nécessité de consacrer à cela tout le reste du mois, quoique dans tout cela je sois aidé par deux amis. Je ne pourrais donc être à

<sup>315</sup> Cf. la lettre n° 35 (25.2.1864) de Sella.

<sup>316</sup> Sella a organisé le congrès de la Société italienne des sciences naturelles à Biella, du 3 au 5 septembre 1864.

<sup>317</sup> Turin est clairement une erreur.

<sup>318</sup> Theodor Scheerer (1813-1873) chimiste et minéralogiste allemand.

<sup>319</sup> La lettre, adressée à Paris, parvint avec quelque retard à Des Cloizeaux à Villers-sur-Mer. L'enveloppe porte l'annotation de Des Cloizeaux "répondu le 27 août"; cependant, aucune lettre n'a été trouvée avec cette date.

<sup>320</sup> Cf. la lettre n° 36 (29.7.1864) de Des Cloizeaux.

Turin et libre que après le 8 septembre. Tâchez donc de me donner quelques jours pour cette époque, ou au moins de venir à notre réunion. J'attends là-dessus un mot.//

J'apprends avec le plus grand plaisir de Madame Des Cloizeaux et Mademoiselle soient bien, et se soient bien trouvé des bains de mer. Fort heureusement ma famille est aussi assez bien. Mes hommages à Madame Des Cloizeaux, et mes salutations à Mademoiselle, puisqu'elle se rappelle encore de moi, et rendez-vous de manière à ce que je puisse passer quelques jours avec vous.

Votre ami, Q. Sella

**38. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Villers-sur-Mer 5.9.1864**

FScqc, 1r-2v.

Villers-sur-Mer, 5 7.<sup>bre</sup> [18]64

Mon cher ami

Je tourne décidément à l'état du père Haidinger<sup>321</sup>, et voici aujourd'hui 3 semaines que je suis pris et complètement arrêté dans toute espèce de projet et de travaux. Je commence pourtant à éprouver un peu de mieux et je crois que je m'en tirerai sans vésicatoires et sans ventouses. Seulement je suis forcé de renoncer aux voyages de plaisir ou d'instruction et si, d'ici à quelques jours je me mettais en mouvement, ce serait pour aller à Aix, qui est dit-on abordable jusqu'en octobre, et où je me ferais doucher jusqu'à guérison complète.

Je pense que votre réunion est nombreuse<sup>322</sup> et que vous êtes dans tout le feu de votre présidence et je vous assure que je regrette bien de ne pas pouvoir me joindre à vos administrés provisoires. Puissiez-vous avoir pour vos courses de montagne plus // de beau temps que nous n'en avons en ce moment au bord de la mer.

Adieu mon cher ami, ma femme me charge de la rappeler à votre souvenir et moi je me dis

Votre tout dévoué A. Des Cloizeaux

**39. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 18.3.1865**

FScqc, 1r-2v-3r.

Paris, 18 mars 1865

Mon cher ami

Depuis mardi dernier, je vous suis en pensée, car vous avez une rude tâche à remplir, et je suis bien aise de trouver l'occasion de vous féliciter sincèrement du courage avec lequel vous la remplissez et de vous dire combien je désire la bonne réussite de vos projets<sup>323</sup>. Puissent vos braves députés mettre à vous seconder toute l'abnégation dont votre roi et vous donnez si bien l'exemple.

Pour aujourd'hui, je ne vous parlerai pas de moi, car mon labeur quotidien continue toujours en attendant que le père Delafosse veuille bien me céder la place et jusqu'à ce que la politique vous ait fait de nouveaux loisirs, je serais mal venu de vous parler de science. Mais j'ai deux prières à vous adresser; la première est de faire bon accueil au porteur de cette lettre,

---

<sup>321</sup> Wilhelm Karl Ritter von Haidinger (1795-1871) minéralogiste, géologue et physicien autrichien. La référence à Haidinger n'est pas claire; le minéral haidingérite est lui dédié. Il existe des lettres inédites de Haidinger à Sella dans FScqc et de Sella à Haidinger publiées dans EQS.

<sup>322</sup> Cf. la lettre n° 36 (29.7.1864) de Sella.

<sup>323</sup> Fin septembre 1864, Sella est ministre des finances.

M.<sup>r</sup> Henri de Roissy cousin de ma femme, qui a eu le plaisir de dîner avec vous chez moi, et qui, après avoir eu le malheur de perdre l'année dernière son unique enfant, va faire // avec sa femme une longue excursion dans le nord de l'Italie. Si donc vous pouvez leur faciliter l'entrée de quelques palais ou musées, ou leur donner quelques bonnes recommandations pour Florence et Milan, je vous en serai très reconnaissant.

La seconde a trait à Pisani<sup>324</sup> qui sent bien qu'il n'a pas grand avenir en restant à Paris et qui irait volontiers se fixer en Italie. Aussi, malgré tous les regrets qu'il nous laissera en nous quittant, je ne puis résister à son désir en vous le recommandant. Vous le connaissez, par conséquent vous savez que si, pour quelqu'un de ces établissements scientifiques ou industriels projetés aux environs de Turin, vous avez besoin d'un homme instruit, capable, intelligent et à moitié italien, vous êtes sûr de trouver toutes ces qualités réunies chez lui.

Je ne veux pas abuser plus longtemps de vos moments. Ma femme, qui s'est dispensée du Midi et qui a assez bravement passé son hiver en Normandie avec sa petite fille, dans la crainte de ces maudits hivers de Paris qui nous ont si mal réussi jusqu'ici, m'a chargé de tous ses compliments pour vous, et moi je termine en vous disant que je voudrais // bien être à la place de mon cousin Henri et pouvoir vous serrer cordialement la main. Mais quand pourrions-nous réaliser ce beau projet de

Votre tout dévoué A. Des Cloizeaux

40. **Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 23.3.1865**

ArAcSciP, 1r.

Turin, 23 Mars 1865

Mon cher ami

Un Ministre des finances à toute espèce de désagrément inimaginable et possible. Des dettes, des soucis, des calomnies, des injures etc., etc., etc. Mais le pire c'est qu'il n'a jamais de temps disponible. Malgré cela, je ne peux pas laisser échapper l'occasion de votre cousin pour vous envoyer mes salutations les plus amicales, et vous prier de faire à Madame Des Cloizeaux mes hommages, et de vous féliciter tous les deux de la santé de votre fille.

Vous n'avez pas parlé de Pisani à un sourd. Je ferais de suite des démarches.

Votre ami Q. Sella

41. **A. Des Cloizeaux et M.me Des Cloizeaux à Q. Sella, Villers-sur-Mer 7.1.1866**

FScqç, 1r-2v-3r.

Villers-sur-Mer, 7 janvier [18]66<sup>325</sup>

Mon cher ami

Il paraît que mon amitié pour l'Italie ne l'emporte pas encore sur mon amitié pour mes amis, car pour vous personnellement, je ne puis que vous féliciter de votre échec qui vous décharge d'une fameuse responsabilité et d'un fier souci<sup>326</sup>. Tout ce que je puis faire, c'est de souhaiter à votre successeur un peu de votre fermeté et plus de bonheur dans les combinaisons financières qui pour le moment me paraissent présenter un problème beaucoup plus difficile à résoudre que tous les problèmes de cristallographie. Je voulais déjà vous écrire depuis

<sup>324</sup> Félix Pisani (1831-1920) chimiste et minéralogiste; à Paris, il a échangé des minéraux.

<sup>325</sup> La lettre est écrite sur du papier carré.

<sup>326</sup> En décembre 1865 Sella quitte le poste de ministre des finances.

quelques jours, mais l'hiver ayant été fort doux jusqu'ici, ma femme et ma fillette essaient de le passer en Normandie et par suite ma vie se passe moitié à Paris, moitié ici. Ces deux moitiés sont, du reste, fort occupées, l'une par les observations qui surviennent chaque jour, l'autre par la rédaction du texte et le dessin des dernières figures de mon second volume<sup>327</sup> que je voudrais bien voir paraître et qui éprouve toujours quelque retard.

Si le *Journal des Débats*<sup>328</sup>, que je viens de par- // courir dit vrai, vos gendarmes ont un vrai fétichisme pour le titre de député; il peut être bon de les respecter un peu, mais il ne faut pourtant pas leur laisser assommer des collègues en pleine rue, surtout quand leur titre est faux. J'espère que l'histoire est exagérée et qu'on a mis la main sur le collet de votre gremlin.

Au milieu de tout cela, que deviennent vos Écoles et vos établissements industriels? Il me semble que Matteucci<sup>329</sup> a de très bonnes idées, mais il est probable que c'est l'argent qui l'arrête; sous ce rapport il n'est pas si favorisé que ce fou de Cassola<sup>330</sup> qui ne trouve rien de trop beau et de trop cher pour la science appliquée. Vous nous avez jusqu'ici laissé Pisani et pour ma part je n'en suis pas fâché; mais le choléra aidant<sup>331</sup>, les élèves se sont fait rare cette année. Lui-même a eu si peur qu'il n'est revenu à poste fixe qu'il y a quelques semaines et je crois qu'il nous quitterait volontiers.

Je retourne demain à Paris pour faire ma leçon mardi, et je vais voir M<sup>r</sup> et M<sup>me</sup> de Roissy qui ont conservés un reconnaissant souvenir de votre aimable accueil. Ma femme me charge de vous en remercier en son nom et elle vous envoie ses meilleurs compliments. Si la politique vous laisse quelques loisirs, tout ce que je vous demande pour le moment c'est de donner de vos nouvelles à

Votre tout dévoué A. Des Cloizeaux

Toujours rue Oudinot 20 // Villers, 8 janvier

Monsieur,

Le facteur me rapporte aujourd'hui cette lettre que M<sup>r</sup> Des Cloizeaux vous écrivait hier; le pauvre facteur est désolé, mais il l'a jetée dans la boue. Comme mon mari vient de partir pour Paris, je me contente de changer l'enveloppe et vous prie d'excuser la saleté de cette lettre. Nous lirons toujours les journaux avec intérêt à cause de vous. Je ne puis m'empêcher de vous féliciter d'être délivré du fardeau d'un ministère et vous prie, Monsieur, de recevoir l'avenance de ma considération distinguée.

Alix Des Cloizeaux<sup>332</sup>

---

<sup>327</sup> DES CLOIZEAUX, *Manuel de Minéralogie*, t. II, 1874 cit.

<sup>328</sup> *Le Journal des Débats* est un journal français qui est paru entre 1789 à 1944 avec quelques changements de nom.

<sup>329</sup> Matteucci Carlo (1811-1868) a occupé divers bureaux gouvernementaux et fut ministre de l'Instruction publique en 1862. Il a donné une impulsion aux études scientifiques avec la création de l'École Polytechnique de Milan, le réaménagement de l'École Normale Supérieure de Pisa et l'institution de la Députation d'Histoire de la Patrie pour la Toscane, les Marches et l'Ombrie. Il existe des lettres inédites de Matteucci à Sella dans FScq et de Sella à Matteucci publiées dans EQS.

<sup>330</sup> Peut-être Filippo Cassola (1792-1869) chimiste italien. Il est l'inventeur d'une lampe à gaz très lumineuse, et a aussi réussi à extraire des végétaux plusieurs substances d'intérêt pharmaceutique.

<sup>331</sup> La quatrième pandémie de choléra commence à Singapour en 1864 et arrive en Europe l'année suivante.

<sup>332</sup> Alix Des Cloizeaux (M.me Des Cloizeaux, 1830-1903), fille de Raoul Pâris d'Illens et de Béatrix Anne Sophie Michel de Roissy. Cf. Tab. III.

42. **A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 3.11.1866**

FScqc, 1r-2v-3r-4v.

Paris, 3 9.<sup>bre</sup> 1866

Mon cher ami

Je ne voudrais pourtant pas laisser finir l'année et recommencer vos grandes occupations politiques, sans vous envoyer mes compliments et sans vous dire que j'espère bien réaliser quelque jour mon rêve d'aller voir Venise, maintenant qu'elle est vôtre<sup>333</sup>.

J'avoue que ce projet me tente beaucoup plus que celui d'aller banqueter en janvier prochain à S.<sup>1</sup> Pétersbourg<sup>334</sup>. J'ai beau chercher à racoler quelque compagnon, je n'en trouve pas, et la crainte des rhumatismes aidant, je crois que je me tiendrai tranquille.

Passé encore d'aller voir Moscou dans l'hiver, mais S.<sup>1</sup> Pétersbourg ce n'est vraiment pas la peine. Ah ça que devenez-vous? Je vous ai écrit le printemps dernier une lettre que le facteur de Villers a perdue dans la boue, qu'il a retrouvée et rapportée à ma femme qui l'a fait partir; mais l'avez-vous reçue?<sup>335</sup> That is the question. C'était avant la guerre et j'ai supposé que vous étiez à Florence. Depuis j'ai su que // vous étiez quelque chose comme préfet d'Udine<sup>336</sup>, mais j'ai beau chercher partout, je ne trouve plus votre nom nulle part et je vais par tout hasard, ne sachant si vous y êtes encore, adresser ceci à Florence avec prière de faire suivre. Si vous avez une minute, donnez-moi de vos nouvelles et dites-moi ce que vous devenez. Puis s'il vous est possible un jour de parvenir jusqu'à vos cachettes scientifiques, tâchez de m'envoyer vos mesures des angles et des indices de l'anglésite. Dans mon grand mémoire sur l'action de la chaleur sur les propriétés optiques<sup>337</sup>, qui se tire maintenant et que j'espère vous envoyer bientôt, quand je saurai où vous prendre, je n'ai publié qu'un indice moyen approché. Depuis, je suis parvenu avec beaucoup de peine à mesurer les trois indices sur un C.<sup>1</sup> isolé; mais comme je crois que vous avez fait ce travail je voudrais bien l'avoir pour l'insérer dans mon second volume dont la rédaction avance lentement et péniblement.

S'il vous était plus facile ou plus commode // de m'envoyer les matériaux nécessaires à la détermination dont je viens de vous parler, c'est-à-dire un bon C.<sup>1</sup> ayant une base nette, une face  $e^1$  et une face  $a^2$  suffisamment larges, faites; vous me rendriez service, car mes nombres demandent une confirmation.

Vous voyez que malgré les bruits de guerre future qui nous talonnent, malgré le plaisir que j'éprouve de vous voir libres et la peine que j'ai à digérer les anciennes prussiennes, je ne me laisse pourtant pas détourner de mes idées habituelles par la politique et que j'y mets de la ténacité. C'est qu'il faut en effet beaucoup de ténacité pour vivre assez longtemps afin de remplacer le père Delafosse qui ne vieillit pas; pardonnez-moi donc en faveur de ce motif.

J'espère vivre enfin cet hiver d'une vie à peu-près ordinaire et avoir ici, au moins pendant trois mois, ma femme et ma fillette qui s'est bien fortifiée depuis un an. Je les attends dans une dizaine de jours.

<sup>333</sup> Il se réfère à l'annexion de la Vénétie au Royaume de Sardaigne.

<sup>334</sup> Le 17 janvier 1867 eu lieu le 50<sup>e</sup> anniversaire de la fondation de la Société minéralogique russe.

<sup>335</sup> Cf. la lettre n° 41 (7.01.1866) de Des Cloizeaux.

<sup>336</sup> En juillet 1866 Sella avait été nommé commissaire extraordinaire d'Udine libéré des Autrichiens.

<sup>337</sup> Seuls deux articles sur ce sujet, ont été publiés par Des Cloizeaux en 1866: *Sur les propriétés optiques des cristaux naturels ou artificiels et sur les variations que ces propriétés éprouvent sous l'influence de la chaleur*, «Comptes rendus de l'Académie des sciences» LXII, 1866, pp. 987-990; *Nouvelles recherches sur les propriétés optiques des cristaux naturels ou artificiels et sur les variations que ces propriétés éprouvent sous l'influence de la chaleur*, «Mémoires des Savants étrangers» XVIII, 1866, pp. 511-782.

Si ces bruits scientifiques vous arrivent encore, vous avez su que nous avons perdu Sæman cet été; c'est une vraie perte pour nous tous. Pisani a bien l'intention de // refaire un comptoir et d'avoir des minéraux en consignment de tous ceux qui voudront bien les lui confier; mais l'activité et les connaissances de Sæman ne sont plus là et il est bien difficile, pour ne pas dire impossible de le remplacer. Adieu mon cher ami

Votre tout dévoué A. Des Cloizeaux

**43. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 18.11.1869**

FScqc, 1r-2v

Paris, 18 9.<sup>bre</sup> 1869

Mon cher ami

Ne sachant au juste où vous prendre, je n'ai pas pu vous envoyer le télégramme que je vous destinai lundi soir, et depuis 3 jours il m'a été impossible de trouver une minute de liberté pour vous écrire. Je crains donc que vous ne soyez déjà instruit du résultat de mon élection, par les journaux; toutefois je tiens à vous l'annoncer moi-même et à vous dire que j'ai obtenu 40 voix sur 47 votants<sup>338</sup>. J'en aurais même eu 42 sans un accident qui empêché Hermite<sup>339</sup> de venir à la séance et sans un oubli de Delaunay<sup>340</sup> qui s'est aperçu trop tard qu'il n'avait pas mis son bulletin dans l'urne. Je n'avais jamais eu de doutes bien sérieux // sur l'issue de la lutte, mais dans la dernière semaine, on craignait que, par suite des nombreuses absences qui existaient, l'Académie ne puis réunir les 45 votants nécessaires à la validité de l'élection. Adieu mon cher ami, croyez-moi comme toujours,

Votre bien affectionné A. Des Cloizeaux

rue de Monsieur 13

**44. Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Turin 24.11.1869**

ArAcSciP, 1r.

Turin, 24 Nov.[embre] 1869<sup>341</sup>

Mon cher Ami

Je vous fais de grand cœur mes félicitations pour la justice qui vous a enfin été rendue. Je m'en félicite pour vous, pour Madame des Cloizeaux, à qui j'en suis sûr, cela aura fait autant de plaisir qu'à vous-même, mais je m'en félicite aussi pour la cristallographie.

Il me semblait que l'Institut a passé devant vous des analyseurs d'eaux dont je n'ai pas bien compris les titres d'élection, ou qu'il a mis dans la section de Minéralogie des hommes certainement dignes, mais plus chimistes ou autre, que Minéralogistes. Il était grand temps que justice fut rendue à des travaux aussi remarquables, et qui ont fait faire à la Minéralogie autant de pas que les vôtres. Je vous serre la main de grand cœur.

Votre affectionné Q. Sella

---

<sup>338</sup> Il se réfère à son élection en tant que membre de l'Académie des Sciences.

<sup>339</sup> Charles Hermite (1822-1901) mathématicien français.

<sup>340</sup> Charles-Eugène Delaunay (1816-1872) astronome et mathématicien français.

<sup>341</sup> L'enveloppe est notée par Des Cloizeaux "Répondu le 16 X.<sup>bre</sup>" mais il n'y a pas de lettre à cette date.

45. **Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Rome 9.4.1874**

ArAcSciP, 1r-2v-3r-4v.

Rome, 9 Avril 1874

Mon cher Ami.

Je ne peux pas vous exprimer l'impression que j'ai reçue en ouvrant votre livre<sup>342</sup>. Entre votre premier et votre second volume que des choses se sont passées! En fait de personnes Sénarmont, G. Rose; Breithaupt... disparus. Nous-mêmes nous sommes vieillis de 12 années. Je vous dirai même que quant à moi je suis vieilli bien d'avantage. Je // grisonne sur toute la ligne. Mais venons à votre livre sujet de discours bien plus agréable. Je vous félicite de grand cœur d'avoir repris votre ouvrage. Je ne doute pas que vous le conduirez dans peu de temps à terme. Il est en effet trop important pour la Minéralogie moderne. Il me semble que vous allez devenir le vadémécum de // tous ceux qui possèdent ou qui manient le goniomètre.

J'espère que M<sup>me</sup> Des Cloizeaux et vos enfants se portent bien. J'avais autrefois des nouvelles de vous par M. Chevalier<sup>343</sup> que j'avais prié de me tenir au courant des nouvelles des amis. Maintenant lui aussi s'en est allé!

Je vous remercie de grand cœur de votre livre bien précieux même pour un homme // qui a été si longtemps en dehors de la science.

Présentez mes hommages à M<sup>me</sup> Des Cloizeaux; je vous serre la main de tout cœur

Q. Sella

46. **A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 10.5.1878**

FScql, 1r-2v-3r.

Paris, 10 mai 1878<sup>344</sup>

Mon cher ami

J'ai reçu hier votre aimable lettre et le diplôme de membre correspondant de votre ancienne et illustre société des Lyncœi<sup>345</sup>. Je vous remercie à la fois, et de l'honneur que mes nouveaux confrères ont bien voulu m'accorder et de votre bon souvenir qui a inspiré leur vote. Nous aussi, Daubrée, Deville et moi, nous pensons à vous, quand des vides se font dans nos rangs. Mais depuis le moment où ma nomination avait fait pencher la balance en faveur de la minéralogie et entraîné l'admission de Miller et de Koksharov, la géologie a pris sa revanche, non seulement pour les correspondants, mais même pour les membres, // puisque Hébert<sup>346</sup> a pu passer dernièrement à une ou deux voix de majorité. Mais vivons seulement et ne désespérons pas.

Ma femme est pour quelques jours en Normandie près d'une de ses sœurs qui vient de perdre sa belle-mère, qu'elle aimait beaucoup; mais je l'attend demain après-midi et vous remercie en son nom de votre bon souvenir. J'espère bien que la politique va aussi vous donner bientôt des vacances et que vous pourrez venir voir notre exposition, dont les travaux

<sup>342</sup> Cf. DES CLOIZEAUX, *Manuel de Minéralogie*, t. II, 1874 cit.

<sup>343</sup> Louis-Marie-Arthur Chevalier (1830-1874) titulaire d'un laboratoire d'instruments d'optique à Paris.

<sup>344</sup> Le papier est bordé de noir (deuil) pour un décès que nous n'avons pas identifié.

<sup>345</sup> Accademia Nazionale dei Lincei, Rome. Des Cloizeaux avait été nommé associé correspondant des Lincei le 26 avril 1878; il deviendra membre étranger le 26 juillet 1883 (cf. lettre n° 58 du 24 décembre 1883).

<sup>346</sup> Edmond Hébert (1812-1890) géologue français.



d'aménagement avancent lentement<sup>347</sup>. Je crois que l'époque la plus favorable sera le mois de juin.

J'ai eu plusieurs fois le plaisir de voir le Duc de Leuchtenb.[erg]<sup>348</sup> qui a fait ici un assez long séjour, mais qui doit quitter Paris vers la fin de ce mois, si la paix se maintient.

Un essai de fonder à Paris une société // de minéralogie<sup>349</sup>, qui paraissait d'abord assez téméraire, me semble réussir mieux que je n'aurais osé l'espérer. Nous voici 59 membres, après 3 séances mensuelles, et des demandes assez nombreuses nous arrivent de la province. J'avais proposé hier l'admission de 10 membres honoraires tous étrangers, dont vous faisiez naturellement partie. La réunion a porté ce nombre à 12, afin d'y faire entrer Rosenbusch<sup>350</sup>, l'un des promoteurs de la pétrographie cristallographique. J'espère que vous ne refuserez pas de voir figurer votre nom dans nos bulletins.

Adieu mon cher ami; tâcher de ne pas venir en juillet, époque à laquelle je prendrais sans doute mes vacances et croyez-moi

Votre bien dévoué A. Des Cloizeaux

**47. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 12.9.1878**

FScqc, 1r-2v.

Paris, 12 7.<sup>bre</sup> [18]78<sup>351</sup>

Mon cher ami

Quand vous êtes venu avant-hier<sup>352</sup>, ma femme était allée à Saint-Denis voir une nièce et moi, au Jardin des plantes à promener Lindströme<sup>353</sup>, le préparateur de Nordenskiöld. Nous avons été assez fâchés l'un que l'autre de manquer l'occasion de vous revoir. Aussi en sortant de table le soir, je suis allé à votre hôtel, pensant que peut-être vous restiez encore un jour; mais il était trop tard, comme en politique, et vous veniez de partir.

Recevez donc les regrets du ménage et même ceux de ma fille à qui vous avez monté la tête à propos du ballon et qui me tourmente pour exécuter votre projet.

Je suis toujours // avec intérêt les expériences de notre perforateur à diamants; mais je crains que notre inventeur ne soit pas encore aussi sûr de son procédé qu'il paraît le croire.

Adieu, mon cher ami; j'espère bien que nous nous reverrons avant Bologne<sup>354</sup>; mais en attendant, croyez à mes sentiments tout dévoués.

A. Des Cloizeaux

<sup>347</sup> 1878: exposition universelle à Paris.

<sup>348</sup> Nicolas Duc de Leuchtenberg (1843-1891).

<sup>349</sup> La Société française de minéralogie et de cristallographie (SFMC) a vu le jour le 21 mars 1878. A. Des Cloizeaux prit l'initiative de faire parvenir au préalable la lettre suivante à quelques deux cents scientifiques: «Monsieur, Quelques minéralogistes ont pensé qu'il y aurait un certain intérêt à se réunir une fois par mois pour s'entretenir des travaux scientifiques récents qui peuvent intéresser la minéralogie. J'ai donc l'honneur de vous inviter à vouloir bien vous trouver le jeudi 21 mars à la Sorbonne, salle des Actes, escalier n°3, à 5 heures de l'après-midi. Agréez, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée. A. Des Cloizeaux.» Quarante-trois personnes répondirent à cet appel et se firent inscrire aussitôt comme membres à part entière de la Société. La lettre est publiée sur le site internet de la Société Française de Minéralogie et de Cristallographie (SFMC).

<sup>350</sup> Karl Harry Ferdinand Rosenbusch (1836-1914) géologue et minéralogiste allemand, l'un des fondateurs de la pétrographie microscopique. Le minéral rosenbuschite est lui dédié.

<sup>351</sup> Le papier est bordé de noir (deuil) pour un décès que nous n'avons pas identifié.

<sup>352</sup> À la fin du mois d'août 1878, Sella était à Paris pour l'organisation du I<sup>er</sup> Congrès International de Géologie.

<sup>353</sup> Gustaf Lindström (1838-1916) minéralogiste suédois.

<sup>354</sup> En 1881, le 1<sup>er</sup> Congrès international de géologie s'est tenu à Bologne, avec un discours de Sella en ouverture.

Notre ami Koks.[harov] reste encore quelques jours et je dois déjeuner demain avec lui chez Deville.

48. **A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 10.12.1880**

FScql, 1r-2v

Paris, 10 X.<sup>bre</sup> [18]80

Mon cher ami

D'après les conventions faites entre Daubrée et moi, il y a une dizaine de jours, j'espérai bien vous faire la surprise complète et vous annoncer le succès en même temps que l'entreprise. Mais notre cher doyen est trop grand pour ne pas être flexible et avec lui, on ne sait jamais sur quoi compter; c'est son principal défaut.

Il faut lui pardonner, en faveur de l'aveu qu'il m'a fait avant-hier; mais, je suis bien aise de vous donner quelques explications. Depuis mon entrée dans la section en 1869, mon objectif principal a été de lui conserver son titre antique de section de minéralogie. Pour mon début, j'ai introduit Miller et Koksharov, puis j'ai dû céder aux influences géologiques de Daubrée et d'Hébert, en tirant le meilleur parti possible de ma résignation forcée et faisant substituer Smith<sup>355</sup> à Hall<sup>356</sup> // (Hébert), Abich<sup>357</sup> à Boué<sup>358</sup> (Daubrée) et Favre<sup>359</sup> à Domeyko<sup>360</sup>. Lory<sup>361</sup> et Cailletet<sup>362</sup> sont deux faiblesses de Deville. J'enrageais du fond du cœur et j'attendais l'occasion de prendre ma revanche. En tâtant le terrain, je voyais bien que Von Rath, était trop prussien pour être mûr et Scacchi trop spécial pour rallier la majorité.

C'était donc vous seul qui me paraissiez réunir les conditions nécessaires au succès. Aussi, après la mort de Miller, j'ai vu me revenir Daubrée et Deville et, dernièrement, je n'ai pas été peu étonné de trouver Hébert lui-même rallié à ma proposition.

Maintenant, quoi que vous en disiez dans votre lettre à Daubrée, j'espère bien que l'Académie me donnera raison et qu'elle trouvera juste de récompenser vos travaux personnels et tout ce que vous avez fait pour encourager la minéralogie.

Adieu mon cher ami et à bientôt le télégramme que je vous adresserai à Rome, si je réussis. Votre bien dévoué

A. Des Cloizeaux

49. **Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Rome 13.12.1880**

ArAcSciP, 1r-2v-3r-4v

Rome, 13 X.<sup>bre</sup> [18]80

Mon cher ami

En arrivant à Rome d'où je m'étais absenté quelques jours je trouve votre aimable lettre du 10. Je ne peux assez vous remercier de l'amitié que vous me montrer dans cette circonstance. Vous comprendrez bien mes sentiments. D'un côté une honneur à laquelle je ne

<sup>355</sup> John Lawrence Smith (1818-1883) chimiste et minéralogiste américain.

<sup>356</sup> James Hall (1811-1898) géologue et paléontologue américain.

<sup>357</sup> Otto Wilhelm Hermann von Abich (1806-1886) minéralogiste et géologue allemand.

<sup>358</sup> Ami Boué (1794-1881) géologue d'origine française qui vécut essentiellement en Allemagne, en France et en Autriche.

<sup>359</sup> Jean Alphonse Favre (1815-1890) géologue suisse.

<sup>360</sup> Ignacy Domeyko (Domejko) (1802-1889) géologue polonais naturalisé chilien.

<sup>361</sup> Charles Lory (1823-1889) géologue français.

<sup>362</sup> Louis Paul Cailletet (1832-1913) chimiste et physicien français.

vous cache pas d'être extrêmement sensible; de l'autre côté le regret de n'avoir pas fait dans ma vie // assez orageuse tout ce que j'aurais voulu pour la minéralogie. Ne m'empêchez donc pas d'être convaincu que dans le jugement que vous allez prononcer sur moi, votre constante bienveillance et amitié pour moi entre beaucoup dans le résultat.

J'avais un autre souci, c'est que des observations que j'avais fait autrefois à notre ami Daubrée sur des membres étrangers de l'Institut pouvaient paraître dictées par un but personnel. // Votre bonne lettre me tranquillise complètement là-dessus. Votre longue amitié pour moi a été la seule cause déterminante de ma candidature.

Une longue amitié c'est en effet la nôtre, mon cher ami. Je blanchis rapidement. Je crois que Madame Des Cloizeaux peut désormais me confier sans crainte Mademoiselle Des Cloizeaux même pour une course en ballon.

J'ai vu pas mal de choses et d'hommes dans ma vie. On revient toujours à ses anciens amours dit un proverbe français. C'est très vrai car bien peu de choses // m'intéressent autant comme la Minéralogie, peu de relations me sont aussi chères comme celles des savants que j'ai connu dans ma jeunesse.

Veillez présenter mes hommages à M<sup>me</sup> et à M<sup>lle</sup> Des Cloizeaux. Vous comprendrez les sentiments avec lesquels je vous serre la main, mieux que je ne saurais les exprimer.

Tout à vous Q Sella

**50. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 17.12.1880**

FScql, 1r.

Paris, 17 X.<sup>bre</sup> [18]80

Mon cher ami

J'ai reçu votre bonne lettre et je veux vous prévenir que le père Chasles<sup>363</sup> étant à toute extrémité, il y a des chances pour qu'il n'y ait pas de séance lundi prochain et que l'élection soit remise au 27. Ne vous étonnez donc pas trop si vous ne recevez pas de mes nouvelles lundi soir.

Ma femme et ma fille vous remercient de votre aimable souvenir. Je vous serre cordialement la main.

A. Des Cloizeaux

**51. A. Des Cloizeaux et G. Daubrée à Q. Sella, Paris 27.12.1880**

FScql, 1r. Télégramme.

Rome de Paris 9159 11 27 3/30 S Quintino Sella député Rome

- Succès unanimité moins deux compliments - Descloizeux Daubrée -

**52. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 27.12.1880**

FScqc, 1r-2v-3r.

Paris, 27 X.<sup>bre</sup> [18]80<sup>364</sup>

Mon cher ami

Femme et fille me chargent de vous envoyer leur bien sincères compliments, en attendant de fameux voyage projeté en ballon.

---

<sup>363</sup> Michel Chasles (1793-1880) mathématicien français.

<sup>364</sup> La lettre est écrite sur du papier carré.

Vos affaires ont bien marchées, puisque sur 45 votants, nous n'avons trouvé que 2 opposants et 1 ramolli qui, suivant l'habitude des jours où deux élections de correspondants se succèdent, ne manque jamais de mettre à l'un le bulletin de l'autre; c'est précisément ce qui est arrivé aujourd'hui. Votre élection ayant été suivie de celle de Warren de la Rue<sup>365</sup> présenté avec Guld<sup>366</sup>, le ramolli susdit vous a gratifié d'un bulletin Guld, que le président n'a pas voulu annuler.

À l'heure où je vous écris, j'espère que vous avez reçu mon télégramme depuis longtemps, car il est parti à 4h 1/2, // heure favorable, puisque les banquiers ont alors terminé l'envoi de leurs dépêches<sup>367</sup>. Deville, qui devient de plus en plus asthmatique, s'était pourtant traîné à l'Académie et il a dû voter, mais je n'ai pas même pu lui dire un mot car il n'a fait qu'une apparition.

Damour m'a chargé de vous transmettre ses félicitations. Si vos occupations politiques vous permettent de lire le bulletin de notre société minéralogique, vous y verrez que Pisani nous a communiqué dernièrement l'analyse d'une matière bleue, trouvée dans un atelier gallo-romain, et qui constituait une couleur précieuse par son inaltérabilité. Or, il me semble que j'ai vu autrefois, soit à Rome, soit à Naples, des boules bleues employées par les romains et qui doivent être de cette même matière. Pouvez-vous nous avoir q.q. renseignements à ce sujet, soit par un antiquaire, soit par un chimiste? D'après un 1<sup>er</sup> examen, fait par Bertrand<sup>368</sup> avec son nouveau microscope, il paraîtrait que les grains de cette matière bleue sont cristallisés; ils offrent // des beaux anneaux et une croix noire très nets et sont dichroïques. Comme ils sont très peu fusibles et à peine attaquables par les acides, on se demande par quelle recette les anciens pouvaient les préparer<sup>369</sup>. Vous voyez par ma question que je cherche déjà à exploiter un nouveau confrère; j'espère pourtant qu'il n'y verra pas une demande de récompense et qu'il me croira quand-même. Son ami dévoué

A. Des Cloizeaux

53. **Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Biella 29.12.1880**

ArAcSciP, 1r. Télégramme.

Quod inter Parisiensis Scientiarum Academiae sodales cunctis cooptatus sim suffragiis, id summum honorum arbitror. Magnas tibi ago gratias majoresque habeo tum ob laetissimum nuncium tum ob suffragium tuum<sup>370</sup>.

<sup>365</sup> Warren de la Rue (1815-1889) astronome et chimiste britannique.

<sup>366</sup> Benjamin Apthorp Guld (1824-1896) astronome américain.

<sup>367</sup> Le télégramme, également signé par Daubrée, est arrivé à Rome à 19h30 du 27 décembre 1880 (FScql). Sella répondit en latin avec le télégramme. La minute de ce télégramme est conservée à Biella, FScql et est publiée dans EQS n° 4401, vol. 6, pp. 291-292. De la lettre n° 4389 (EQS, vol. 6, pp. 283-285) du 5 décembre 1880 de Sella à Daubrée, il apparaît qu'il avait annoncé sa nomination par lettre du 1<sup>er</sup> décembre. Le diplôme d'investiture, signé par les Secrétaires perpétuels de l'Académie des Sciences, Jean Baptiste André Dumas (1800-1884, chimiste et homme politique) et Joseph Louis François Bertrand (1822-1900), est publié dans EQS, vol. VI, p. 2. Le brouillon de la lettre de Sella aux deux secrétaires est publié dans EQS, n° 4403, vol. 6, p. 2.

<sup>368</sup> Émile Bertrand (1844-1909) minéralogiste français et expert en optique. Les minéraux bertrandite et sphaerobertrandite lui sont dédiés.

<sup>369</sup> Cf. la lettre n° 56 (7.01.1881) de Sella.

<sup>370</sup> Traduction: Je crois que c'est le plus grand honneur d'avoir été unanimement coopté parmi les membres de l'Académie des Sciences de Paris. Un grand merci à vous et je suis encore plus reconnaissant à la fois pour les bonnes nouvelles et pour votre vote.

**54. Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Biella 30.12.1880**

ArAcSciP, 1r-2v.

Biella, 30 X<sup>bre</sup> [18]80

Mon cher Ami

Faites-vous montrer par M. Daubrée, à qui je l'ai envoyée, la dépêche qui m'a fait croire que vous m'aviez annoncé ma nomination en latin; et qui vous expliquera ma réponse dans la même langue<sup>371</sup>.

Maintenant permettez-moi de vous renouveler les expressions de toute ma reconnaissance pour un si grand honneur, que je vous dois. Ainsi que je l'écris à M. Daubrée, je n'ai qu'un regret, // celui de devoir consacrer une si grande partie de mon temps à d'autres occupations qu'à la science. Mais au moins mon dévouement aux savants ne fera que s'accroître.

Venez donc une fois à Rome. Non seulement vous mais M<sup>me</sup> et M<sup>lle</sup> Des Cloizeaux trouveront la ville éternelle très intéressante et ne regretteront pas la fatigue du voyage.

Je vous envoie mes meilleurs souhaits pour leur bonheur et pour le vôtre.

Tout à vous Q Sella

**55. Q. Sella à J.B. Dumas et à J. Bertrand, Biella 14.1.1881<sup>372</sup>**

ArAcSciP, dossier Sella, 1r-2v.

Rome, 14 Janvier 1881

Messieurs

J'ai reçu l'extrait du procès-verbal de la Séance du 27 décembre dernier, dans laquelle l'Académie des Sciences de l'Institut de France a daigné me nommer son correspondant. Il m'est difficile d'exprimer tous les sentiments excités en moi par cette nomination. Je suis depuis bien longtemps lié à l'Académie, non seulement par le culte dû au corps scientifique qui a rendu le plus de services à la science, mais aussi par ma // vénération envers plusieurs savants qui l'ont illustré, ou qui l'illustrent, et qui ont été mes maîtres.

Veillez Messieurs avoir la bonté de témoigner toute ma reconnaissance à l'Académie et d'agréer personnellement ma plus haute considération.

Q Sella

Messieurs J.B. Dumas, J. Bertrand Secrétaires perpétuels de l'Académie des Sciences de l'Institut de France.

**56. Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Rome 7.6.1881**

ArAcSciP, 1r.

Rome, 7/6/[18]81

Mon cher Ami

---

<sup>371</sup> La phrase suggère une lettre de Des Cloizeaux à Sella qui n'a pas été retrouvée. Il n'y a pas de lettre mentionnant la nomination de Des Cloizeaux comme membre correspondant de l'Académie des Sciences de Turin. La nomination est datée du 16 janvier 1881 et, entre autres, est attestée par la lettre n° 61 (23.01.1881).

<sup>372</sup> La minute de la lettre, avec une date approximative, est publiée dans EQS (N° 4403). Compte tenu du sujet, il semble approprié d'inclure cette lettre dans l'ordre chronologique de la correspondance entre Sella et Des Cloizeaux.

J'ai reçu de Pompei un certain nombre d'échantillons des pâtes bleues que vous m'avez demandé<sup>373</sup>. Je m'excuse de vous envoyer le tout tel quel je l'ai reçu, et je désire que cela puisse vous être utile. Mes hommages à M<sup>me</sup> et à M<sup>lle</sup> Des Cloizeaux.

Tout à vous Q Sella

**57. Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Biella 1.3.1883**

ArAcSciP, 1r-2v-3r.

Biella, 1.3.[18]83<sup>374</sup>

Mon cher Ami

Je prends bien part au nouveau deuil qui vous frappe<sup>375</sup>. Les familles nombreuses donnent bien des satisfactions, mais les conséquences inévitables des lois de la nature se font douloureusement sentir.

Pour mon compte j'en sais quelque chose. Lorsqu'il y a deux ans j'ai eu le malheur de perdre ma mère; nous étions 103 à l' // appeler maman, entre fils, filles, gendres, belles-filles, et tous ceux qui en étaient nés. La mortalité moyenne veut donc presque tous victimes par an, et le deuil est chez moi à peu près en permanence.

Je me raisonne bien, et je me dis qu'il peut faire de la place à ceux qui surgissent. J'ai dans ce moment six nièces enceintes! Mais à un certain âge, il faut de la philosophie. //

Puisque nous parlons de nos familles, je vous annonce que depuis deux mois je suis grand-père. Ma belle-fille nous a fait cadeau d'un garçon<sup>376</sup>.

Veillez me rappeler aux bons souvenir de Madame et de Mademoiselle Des Cloizeaux, et veillez leur présenter mes hommages. Agréez mes salutations les plus respectueuses.

Q. Sella

**58. A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 24.12.1883**

FScqc, 1r-2v.

Paris, 24 X.<sup>bre</sup> 1883

Mon cher ami et mon cher Président<sup>377</sup>,

je regrette bien d'avoir négligé depuis trop longtemps la belle langue latine pour pouvoir vous adresser dans cette langue<sup>378</sup> mes bien sincères remerciements et pour vous prier de remercier vivement vos collègues pour le nouvel honneur qu'ils viennent de me conférer<sup>379</sup>

Mais j'ai pensé qu'un des meilleurs moyens de témoigner ma reconnaissance à votre illustre Académie était de lui envoyer la primeur de deux travaux que je viens de terminer sur

---

<sup>373</sup> Cf. la lettre n° 52 (27.12.1880) de Des Cloizeaux sur le matériau bleu.

<sup>374</sup> L'enveloppe et la lettre sont bordée de noir en signe de deuil après la mort de la mère le 26 juillet 1881.

<sup>375</sup> Cette phrase suggère l'existence d'une lettre de Des Cloizeaux à Sella qui n'a pas été retrouvée. Le deuil fait référence à Amédée-Claude-François, frère de Des Cloizeaux, décédé le 2 février 1883.

<sup>376</sup> Il s'agit de Pietro, le premier fils d'Alessandro Sella et Giannina Giacomelli, née à Biella le 27 décembre 1882.

<sup>377</sup> Sella était président de l'Accademia Nazionale dei Lincei.

<sup>378</sup> Il fait référence au télégramme (n° 53, 29.12.1880) que Sella avait envoyé à l'occasion de son élection en tant que membre correspondant de l'Académie des Sciences.

<sup>379</sup> Des Cloizeaux déjà membre correspondant de l'Accademia Nazionale dei Lincei depuis le 26 avril 1878 (cf. lettre n° 46 du 10 mai 1878), il était devenu membre étranger le 26 juillet 1883. Aucuns documents écrits par la main de Des Cloizeaux n'ont été retrouvés dans les archives de l'Accademia Nazionale dei Lincei.

des minéraux qui ont commencé par être essentiellement italiens et de la prier de les faire insérer dans les comptes rendus<sup>380</sup>.

Depuis hier soir, je me suis donc mis à faire de la copie et je vous l'envoie telle quelle, // en vous priant de m'excuser si j'ai à peine le temps de me relire, car il faut aller assister à l'Institut à la fin de la bataille des mécaniciens qui s'est déjà prolongée pendant 2 séances.

Je vous serre donc cordialement la main et reste votre bien dévoué et reconnaissant ami et collègue

A. Des Cloizeaux

59. **Q. Sella à A. Des Cloizeaux, Biella 2.1.1884**

ArAcSciP, 1r-2v-3r-4v.

Biella, 2.[01].[18]84

Mon cher ami

J'ai de suite expédié à Rome vos deux notes, pour qu'on en commence immédiatement l'impression. On vous en enverra les épreuves pour pouvoir les imprimer dûment corrigées dans le Compte Rendu de la séance de dimanche prochain<sup>381</sup>. Je pars demain // pour Rome, et je lirai moi-même les notes à la séance.

Nos collègues seront très flattés de l'attention que vous avez pour l'Académie des Lincei, et je ne sais assez vous remercier de l'honneur que vous lui faites, et de la sympathie que vous lui montrez.

Est-ce que vous ne conduirez jamais M<sup>me</sup> et M<sup>lle</sup> Des Cloizeaux // à Rome? Je serais heureux de vous faire le Cicérone. Vous seriez content du Palais qu'on a donné à l'Académie, qui est maintenant riche d'une collection d'estampes très intéressante (130 000 environ), et qui loge dans son palais une des galeries de tableaux les plus remarquables de Rome. J'ai quelquefois songé à une singulière coïncidence. L'Institut de France est logé au palais Mazarin, et les Lincei sont // logés au palais Corsini. Ce sont deux cardinaux qui ont pourvu sous un certain point de vue à une digne résidence des savants. On peut faire beaucoup de réflexion là-dessus. Ce qui me frappe surtout dans la bibliothèque Corsini c'est la largeur de vues du personnage qui l'a faite. Décidément ils étaient alors à la tête du monde parce qu'ils le méritaient par leur savoir.

Je prends part au nouveau malheur qui afflige votre famille. Veuillez présenter mes hommages et mes souhaits à Madame et à Mad<sup>elle</sup> Des Cloizeaux.

Je<sup>382</sup> vous serre la main de cœur.

Tout à vous Q. Sella

---

<sup>380</sup> Les notes auxquelles il est fait référence sont les suivantes: ALFRED DES CLOIZEAUX, *Nouvelle détermination des caractères optiques de la Christianite et de la Phillipsite*; ID., *Notes sur l'existence de deux axes optiques écartés dans les cristaux de Gismondine*. Ils sont publiés l'un après l'autre dans «Accademia Reale dei Lincei. Transunti», III (8), 1883-1884, pp. 73-79. Cf. la lettre n° 7 (3.3.1859) où Des Cloizeaux parle de ses recherches sur la phillipsite et la gismondine. Les deux notes ne sont pas mentionnées dans la *Bibliographie* de Des Cloizeaux publiée par Lacroix (*Notice ...*, 1930 cit.) ou, au contraire, sont présentes des notes de titres et un contenu similaire: *Note sur l'existence de deux axes optique dans les cristaux de gismondine*, «Bulletin de la Société minéralogique de France», VI, 1883, pp. 301-305; ID., *Sur la forme cristalline de la gismondine*, «Bulletin de la Société minéralogique de France», VII, 1884, pp. 80-85; ID., *Nouvelle note sur la gismondine et la christianite*, «Bulletin de la Société minéralogique de France», VII, 1884, pp. 135-139.

<sup>381</sup> Dimanche 6 janvier 1884.

<sup>382</sup> La fin de la lettre se trouve dans la marge gauche de la dernière page.

60. **A. Des Cloizeaux à Q. Sella, Paris 16.1.1884**

FScqc, 1r-2v-3r-4v.

Paris, 16 janv.[ier] [18]84<sup>383</sup>

Mon cher ami,

Je suppose que vos vacances sont finies et que vous êtes revenu à Rome, où vous vous préparez sans doute à jouer le rôle de pape de la Science, comme on le croit à la chambre. C'est donc là que je vous adresse ma réponse à votre bonne lettre du 2 janvier, vous avez mis un tel empressement à faire imprimer mes deux notes qui, je l'espère, intéresseront les savants italiens, que j'ai été très étonné en recevant les épreuves, remarquablement composées, et dont j'ai immédiatement envoyé les corrections au secrétaire de l'Académie<sup>384</sup>.

En jetant les yeux sur le dernier numéro de *Transunti*<sup>385</sup>, j'ai vu que vos deux vétérinaires, comme les appelait Gambetta<sup>386</sup>, n'ont pas seuls le privilège de la niaiserie méchante et de l'insanité en fait de questions scientifiques, puisqu'il // en est de même chez vous. Heureusement que les membres de l'Académie ne sont pas tous des députés ignorants<sup>387</sup>.

Depuis que notre chambre est affolée par l'idée de faire des économies, elle veut bien voter 40 ou 50 millions pour les écoles primaires dont l'immense majorité des communes de France est pourtant déjà dotée depuis longtemps, et pour les 36 000 maîtres d'école dont l'influence électorale est évidemment bien supérieure à celle des quelques centaines de malheureux qui usent leur vie pour tâcher de conserver à la France le rang scientifique qu'elle doit occuper. Mais, s'il s'agit de quelques 20 ou 30 mille francs destinés à aider nos petits employés à vivre, elle les reproche impitoyablement. Un député suffisamment repu par son traitement et les privilèges que la chambre l'eut // adjugé, a même dit l'année dernière à Mangon<sup>388</sup> qu'il était inouï qu'on réclamât quelque chose pour des jardiniers du Muséum à qui l'État octroie généreusement 1 200<sup>f</sup> par an pour vivre, se loger et s'éclairer, par le temps qui court.

Vos réflexions philosophiques sur le palais qu'occupent maintenant les Académiciens de Paris et de Rome sont parfaitement justes; on peut y ajouter que les grands seigneurs et les cardinaux d'autrefois entendraient mieux les intérêts de la vraie science que les petits avocats dont nos chambres sont infestées. En nous offrant comme votre cicerone à Rome<sup>389</sup>, vous réveillez un des plus chers désirs que nous nourrissons tous ici; malheureusement, depuis deux ans, ma femme à la défense de monter aucun étage; elle peut à peine faire quelques pas dans la rue et les voyages doivent se // borner à aller aux eaux ou à la campagne pendant l'été et à revenir ici pendant l'hiver.

<sup>383</sup> L'enveloppe et le papier à lettre sont bordés de noir en signe de deuil pour la mort d'un neveu de sa femme, comme mentionné dans le corps de la lettre.

<sup>384</sup> Cf. la lettre n° 59 (2.01.1884) de Sella.

<sup>385</sup> *Atti della Reale Accademia dei Lincei. Transunti* (1877-1884); le titre est ensuite modifié.

<sup>386</sup> Léon Gambetta (1838-1882) politicien français. Il était communément admis que les vétérinaires sont proches du monde rural et sont pour Gambetta et d'autres politiques, comme un appui pour rallier cet électorat.

<sup>387</sup> Il mentionne probablement les attaques que Sella a subi au Parlement concernant son projet de loi qui visait fournir un siège à l'Accademia Nazionale dei Lincei récemment reconstituée. Les deux membres critiques à ce sujet étaient le compatriote et écrivain politique Giovanni Faldella (1846-1928) et le marquis Beniamino Pandolfi Guttadauro (1836-1909).

<sup>388</sup> Hervé Mangon (1821-1888) ministre de l'agriculture français.

<sup>389</sup> Cf. la lettre n° 59 (2.01.1884) de Sella.



Ma fille, que nous voudrions voir mariée<sup>390</sup>, se consacre à sa mère avec un dévouement admirable et ne veut pas la quitter. Toutes deux me chargent de vous remercier de votre aimable proposition et si la santé de ma femme pourrait se remettre, nous pourrions faire ensemble l'excursion tant désirée. Pour le moment, il faut de la patience, de repos et beaucoup de ménagement, car la mort de son neveu, qu'elle aimait beaucoup et qui laisse une jeune femme de 27 ans avec deux petits-enfants et un 3<sup>ème</sup> à venir dans 3 mois, a profondément affecté ma pauvre femme. Adieu mon cher ami; merci encore une fois et croyez à mes bien affectueux sentiments

A. Des Cloizeaux

61. **A. Des Cloizeaux à Federico Sclopis<sup>391</sup>, Président de l'Accademia delle Scienze di Torino, Paris 23.1.1881**

Asto (déposée sous le numéro 34973), 1r.

Paris, 23 janvier [18]81

Monsieur le Président

J'ai reçu hier la lettre par laquelle vous voulez bien m'annoncer que, dans la séance du 16 courant, l'Académie de Turin m'a fait l'honneur de m'élire son correspondant, et en même temps le diplôme qui constate cette nomination.

Je suis heureux de vous adresser personnellement mes remerciements et je vous prie de transmettre à ms nouveaux confrères les témoignages de la reconnaissance avec laquelle j'entre dans leur illustre compagnie.

Agréer Monsieur le Président l'assurance de mes sentiments les plus distingués,

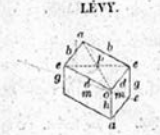
A. Des Cloizeaux

rue Monsieur 13

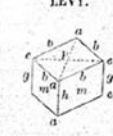
---

<sup>390</sup> Marie Des Cloizeaux épouse Charles d'Hérouville (1858-1893) le 21 octobre 1888 et aura 2 enfants: Clothilde (1889-1977) et Marie-Gustave Paul Raoul (1891-1914).

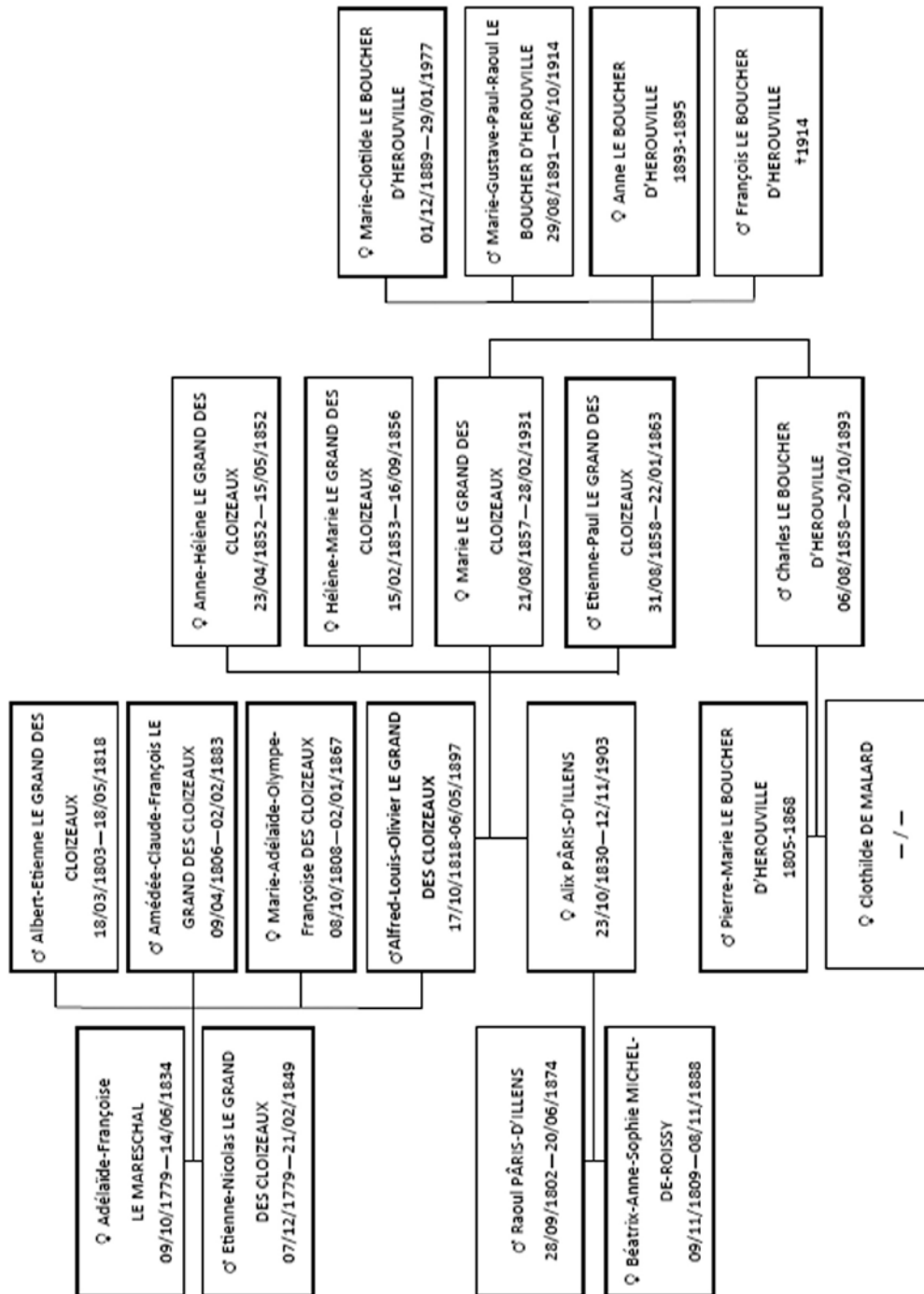
<sup>391</sup> Federico Sclopis (1816-1883).

SYSTEME DU PRISME RHOMBOÏDAL		OBLIQUE OU CLINORHOMBIQUE.	
NAUMANN.	WEISS et ROSE.	WHEWELL et MILLER.	LÉVY.
a axe principal ou vertical. b axe incliné. c axe horizontal.	c axe vertical. a axe incliné. b axe horizontal.	u et v se rapportent aux axes horizontal et incliné; w à l'axe vertical.	
0P Base	$\infty a : \infty b : c$	0 0 1	p
+P Hémipyramide fondamentale postérieure.	a' : b : c	1 1 1	$\frac{1}{b^2}$
-P Hémipyramide fondamentale antérieure.	a : b : c	$\bar{1} \bar{1} \bar{1}$	$\frac{1}{a^2}$
+mP Proto-hémipyramide postérieure	a' : b : mc	$u u w ; \frac{w}{u} = \frac{1}{m}$	$\frac{m}{b^{2m}}$
-mP Proto-hémipyramide antérieure	a : b : mc	$\bar{u} u w ; \frac{w}{u} = \frac{1}{m}$	$\frac{m}{a^{2m}}$
$\infty$ P Protoprisme.	a : b : $\infty$ c	1 1 0	m
+mPn n > 1 Hémiorthopyramide postérieure.	a' : nb : mc	$u v w ; u > v$	$\left( \frac{1}{b^{n-v}} \frac{1}{b^{n+v}} \frac{1}{h^{2n}} \right)$
-mPn n > 1 Hémiorthopyramide antérieure.	a : nb : mc	$\bar{u} v w ; u > v$	$\left( \frac{1}{a^{n+v}} \frac{1}{a^{n-v}} \frac{1}{h^{2n}} \right)$
+mFn Hémiclinopyramide postérieure	na' : b : mc	$u v w ; u < v$	$\left( \frac{1}{b^{n-v}} \frac{1}{d^{n+v}} \frac{1}{g^{2n}} \right)$
-mFn Hémiclinopyramide antérieure	na : b : mc	$\bar{u} v w ; u < v$	$\left( \frac{1}{d^{n+v}} \frac{1}{d^{n-v}} \frac{1}{g^{2n}} \right)$
+mP $\infty$ Hémiorthodome postérieur	a' : $\infty$ b : mc	$u 0 w ; \frac{w}{u} = \frac{1}{m}$	$\frac{m}{a^{2m}}$
-mP $\infty$ Hémiorthodome antérieur	a : $\infty$ b : mc	$\bar{u} 0 w ; \frac{w}{u} = \frac{1}{m}$	$\frac{m}{a^{2m}}$
mF $\infty$ Hémiclinodome	$\infty$ a : b : mc	$0 u w ; \frac{w}{u} = \frac{1}{m}$	$\frac{m}{c^{2m}}$
$\infty$ Pn n > 1 Orthoprismes	a : nb : $\infty$ c	$u v 0 ; u > v ; \frac{u}{v} = n$	$\frac{u+v}{h^{n-v}}$
$\infty$ Fn n > 1 Clinoprismes	na : b : $\infty$ c	$u v 0 ; u < v ; \frac{v}{u} = n$	$\frac{u+v}{g^{n-u}}$
$\infty$ P $\infty$ Orthopinacoïde	a : $\infty$ b : $\infty$ c	1 0 0	h <sup>1</sup>
$\infty$ P $\infty$ Clinopinacoïde	$\infty$ a : b : $\infty$ c	0 1 0	g <sup>1</sup>

Tab. I. A. Des Cloizeaux. *Manuel de Minéralogie*, t. I, 1862 cit., p. xxii-xxiii. Le tableau compare les symboles utilisés par différents auteurs pour indexer les faces et les directions des cristaux du système monoclinique.

SYSTEME DU PRISME RHOMBOÏDAL		DROIT OU SYSTEME RHOMBIQUE.	
NAUMANN.	WEISS et ROSE.	WHEWELL et MILLER.	LÉVY.
a axe principal ou vertical. b axe horizontal plus long. c axe antérieur plus court.	c axe vertical. b axe horizontal. a axe antérieur.	u et v se rapportent aux axes horizontaux et w à l'axe vertical.	
0P Base	$\infty a : \infty b : c$	0 0 1	p
P Protopyramide fondamentale	a : b : c	1 1 1	$\frac{1}{b^2}$
mP Protopyramides ; m < ou > 1	a : b : mc	$u u w ; \frac{w}{u} = \frac{1}{m}$	$\frac{m}{b^{2m}}$
$\infty$ P Protoprisme	a : b : $\infty$ c	1 1 0	m
mP̄n Brachypyramides ; n > 1	na : b : mc	$u v w ; u > v$	$\left( \frac{1}{b^{n-v}} \frac{1}{b^{n+v}} \frac{1}{g^{2n}} \right)$
mP̄n Macropyramides ; n > 1	a : nb : mc	$u v w ; u < v$	$\left( \frac{1}{b^{n-v}} \frac{1}{b^{n+v}} \frac{1}{h^{2n}} \right)$
$\infty$ P̄n Brachyprismes ; n > 1	na : b : $\infty$ c	$u v 0 ; u > v ; \frac{u}{v} = n$	$\frac{u+v}{g^{n-v}}$
$\infty$ P̄n Macropyprismes ; n > 1	a : nb : $\infty$ c	$u v 0 ; u < v ; \frac{v}{u} = n$	$\frac{u+v}{h^{n-u}}$
mP̄ $\infty$ Brachydomes	$\infty$ a : b : mc	$u 0 w ; \frac{w}{u} = \frac{1}{m}$	$\frac{m}{a^{2m}}$
mP̄ $\infty$ Macrodomes	a : $\infty$ b : mc	$0 v w ; \frac{w}{v} = \frac{1}{m}$	$\frac{m}{a^{2m}}$
$\infty$ P̄ $\infty$ Brachypinacoïde	$\infty$ a : b : $\infty$ c	1 0 0	g <sup>1</sup>
$\infty$ P̄ $\infty$ Macropinacoïde	a : $\infty$ b : $\infty$ c	0 1 0	h <sup>1</sup>

Tab. II. A. Des Cloizeaux, *Manuel de Minéralogie*, t. I, 1862 cit., pp. xx-xxi. Le tableau compare les symboles utilisés par différents auteurs pour indexer les faces et les directions des cristaux du système orthorhombique.



Tab. III. Arbre généalogique d'Alfred-Louis-Olivier Le Grand Des Cloizeaux et de sa femme Alix Pâris-D'IlLens.

Supplém. de  
Sella  
Lang. Nord<sup>2</sup> Lar<sup>2</sup>

N° du Quadr.	Forme hkl	F de Miller III, hkl angle de la face base	θ de Miller hkl, III, cii angle de Miller	H de Miller hkl, hkl angle calculé	K de Miller hkl, lkb angle calculé	L de Miller hkl, khl angle calculé	V de Miller hkl, kllh	2T, hkl
106.	540	24.51	49.6'	37.3'	40.49	9.7'	42.42'	
107.	430	25.7'	46.6'	35.37	48.7	11.42	43.8	
108.	320	25.43	40.54	33	50.26	16.20	44.8	
109.	1370	27.9	32.33	28.25	54.14	24.17	46.33	
110.	210	27.43	30.	26.54	53.26	26.54	47.30	
113.	620	29.32	23.25	22.36	58.39	34.10	50.33	
114.	830	30.4	21.47	21.26	59.28	37.7	51.26	
115.	310	31.2	19.6	19.26	60.51	39.28	53.3	
116.	1030	31.53	17.	17.46	61.57	42.14	54.27	
118.	410	33.16	13.54	15.9	63.37	46.34	56.44	
127.	507	31.42	8.57	14.1	95.11	75.14	85.39	
128.	407	34.16	10.54	17.39	100.11	75.42	89.20	
133.	207	67.26	19.7	35.11	130.8	74.24	108.13	
135.	905	70.19	20.38	38.45	136.34	73.21	109.15	
138.	503	72.34	21.47	41.29	141.34	72.20	111.26	
140.	302	75.51	23.25	45.19	148.50	70.38	114.14	
141.	1007	77.26	24.11	47.8	152.21	69.40	115.23	
142.	705	76.9	24.33	47.59	153.53	69.9	115.52	
143.	403	79.46	25.17	49.43	157.28	68.10	116.55	
149.	517	43.55	19.6	153° 46' 20.164	83.52	135° 59' 34.7	73.51	
150.	417	44.45	23.25	147° 30' 32.30	88.46	130° 22' 49.38	75.9	
151.	317	46.25	30.	137° 32' 42.28	92.41	127° 32' 42.28	77.42	
154.	217	50.17	40.54	119° 22' 60.28	98.76	150° 55' 29.10	83.52	
163.	212	73.3	46.6	67.9	133.34	26.54	111.52	
164.	737	75.13	43.54	64.12	139.38	31.7	113.43	
168.	315	78.16	40.54	79.44	148.5	24.41	115.59	
172.	834	64.33	4.18	8.34	127.33	110.38	119.7	6° 56'
176.	673	74.58	12.13	23.35	133.45	91.20	113.31	19° 17'
181.	623	54.52	33.40	53.56	109.26	42.33	90.12	47° 6'
193.	327	39.21	46.6	54.23	75.5	17.31	66.58	79° 52'
196.	1342	38.25	23.25	28.36	46.15	42.29	65.7	66° 32'
197.	727	38.32	21.47	26.44	76.7	45.20	65.17	95.6
198.	827	38.45	19.6	23.39	75.50	48.23	65.38	96.48

Tab. IV a. Table des mesures goniométriques faites sur des cristaux d'argent rouge (pyrargyrite). Ce tableau fait partie de la lettre écrite par Q. Sella (n° 10) le 21.7.1859. Les notations en rouge sont de la main d'Alfred Des Cloizeaux. Reproduction autorisée.



N <sup>o</sup> du cristal	Sur p										Sur c				Rhombédres				
	hkl	hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl	hkl, hkl
199	1527	39.57'	70° 9'	13°	74.19'	58° 47'	67° 35'	102° 35'	1. 211	12° 49'	22° 9'								
205	912	48.15	15.18	22.42	92.22	63.20	80.29	122.1	4. 411	24.28	42.2								
206	712	50.17	19.6	29.10	98.7	60.28	83.22	125.33	6. 611	29.38	50.42								
207	612	51.52	21.47	33.57	102.15	58.14	85.53	128.10	9. 811	32.50	55.27								
209	512	54.9	25.17	40.30	104.45	54.59	89.10	131.47	10. 100	42.18	71.14								
221	1374	74.58	47.47	91.20	133.45	23.35	113.31	160.40	28. 411	68.16	104.54								
222	9510	75.47	48.29	93.4	133.40	22.19	114.10	161.47	31. 311	74.38	113.15								
224	536	77.47	50.10	97.17	133.6	19.12	115.59	164.22	46. 332	8.29	11.14								
225	8510	78.50	51.3	99.27	132.35	17.33	116.21	165.44	47. 221	10.19	17.50								
227	324	80.29	52.25	102.48	131.30	14.58	117.19	167.51	49. 110	24.28	42.2								
229	436	83.26	54.47	108.32	128.49	10.21	118.42	171.37	54. 221	42.18	71.18								
234	632	42.18	38.13	49.12	83.32	28.56	71.18		62. 554	53.48	88.38								
239	843	44.16	38.57	52.4	87.12	29.2	74.24		65. 111	61.13	98.45								
241	423	62.10	48.54	75.38	118.17	28.24	99.58		78. 334	72.34	111.26								
246	1214	55.6	17.47	29.1	106.34	66.53	90.31		81. 223	47.56	115.31								
246	813	55.38	21.3	34.50	109.16	62.51	91.16		87. 554	68.31	119.24								
247	513	64.33	30.	53.46	129.6	53.41	102.53		Prismes										
249	526	82.52	44.42	88.52	147.23	30.21	118.29		N <sup>o</sup> Symbole hkl angle ar. angle ar. angle ar.										
252	627	84.32	42.51	84.34	152.43	34.48	119.6		94. 1135	10.57'	16.2.1.3								
254	1114	56.23	19.6	31.38	109.44	66.5	92.19		96. 512	10.54	16.5.2.2								
260	1514	60.47	9.31	16.36	109.41	84.38	98.12		99. 514	19.6	16.2.2.1								
262	1528	75.7	14.34	28.8	137.21	87.2	113.38												
270	1534	47.15	21.22	24.32	93.6	34.35	78.59												
275	1223	56.15	24.11	39.49	111.36	55.13	92.7												
278	1177	78.32	19.6	37.23	148.28	79.49	116.9												
294	733	62.34	40.54	71.3	121.16	33.46	100.27												
299	853	41.52	44.42	56.	80.25	80.17	70.37												
312	13611	67.39	43.32	79.7	128.6	30.25	106.26												
320	17123	78.2	58.48	113.37	118.1	2.20	118.49												

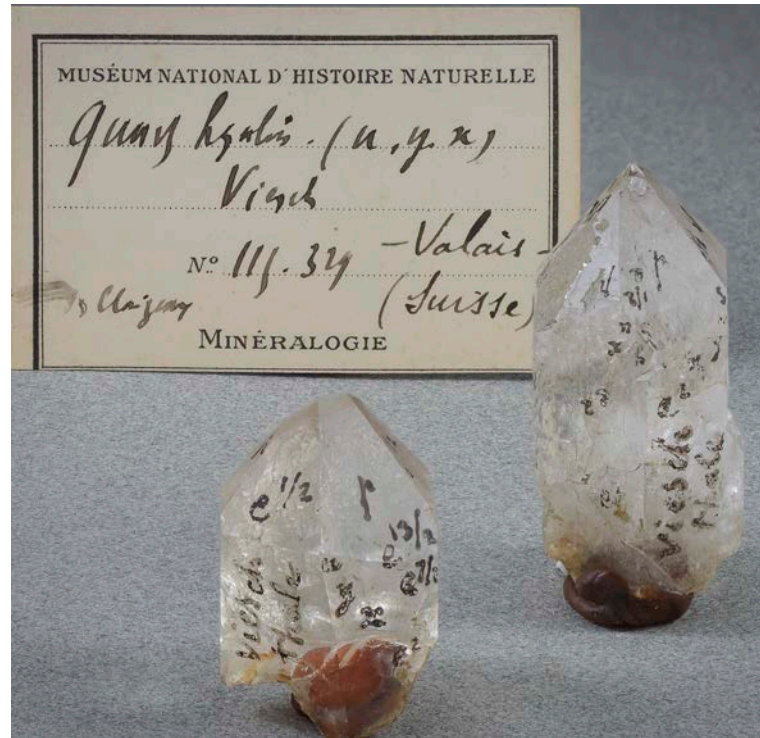
Les angles ont été calculés en prenant avec Miller  $111/100 = 40.18'$ . Je n'ai pas encore refait tous les calculs, par conséquent il y aura très probablement quelque faute. Je vous enverrai les erreurs comme des que je les apercevrai. Je vous enverrai aussi quelque modification des symboles de quelques faces.

**Tab. IV b.** Table des mesures goniométriques faites sur des cristaux d'argent rouge (pyrargyrite). Ce tableau fait partie de la lettre écrite par Q. Sella (n° 10) le 21.7.1859. Les notations en rouge sont de la main d'Alfred Des Cloizeaux. Reproduction autorisée.

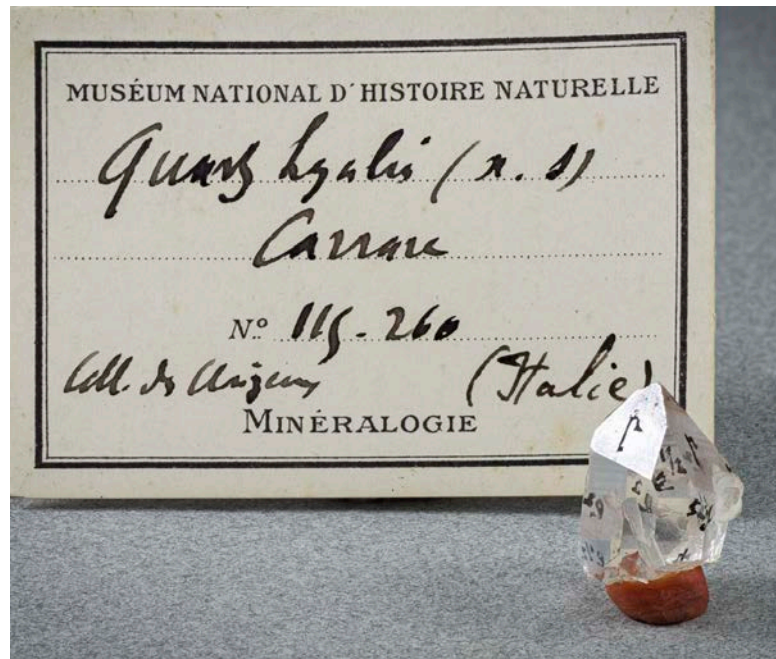


**Tab. V.** Héliogravure de A. Des Cloizeaux en tenue d'Académicien portant en cravate la médaille de la Grand-Croix de Saint Stanislas de Russie (Nouvelles Archives du MNHN de 1897, p. XVIII note n. 2 de bas de page) et comme insignes de poitrine de gauche à droite: la médaille de la Légion d'Honneur (nommé Chevalier en 1863 et Officier en 1890), la médaille des Saint-Maurice et Lazare lui attribuée en 1862 par le Roi de Sardaigne (cf. lettre n° 25 du 15.7.1862), les Palmes Académiques (1889) et la plaque du Commandeur de l'Ordre de la Rose du Brésil (date d'attribution inconnue). Crédits Photo du Musée de Minéralogie de Strasbourg. Reproduction autorisée.





a) Les deux cristaux (MNHN\_MIN\_115.329) proviennent du glacier de Fiesch (Valais, Suisse) et font 1,7 et 3,2 cm de hauteur. Reproduction autorisée.

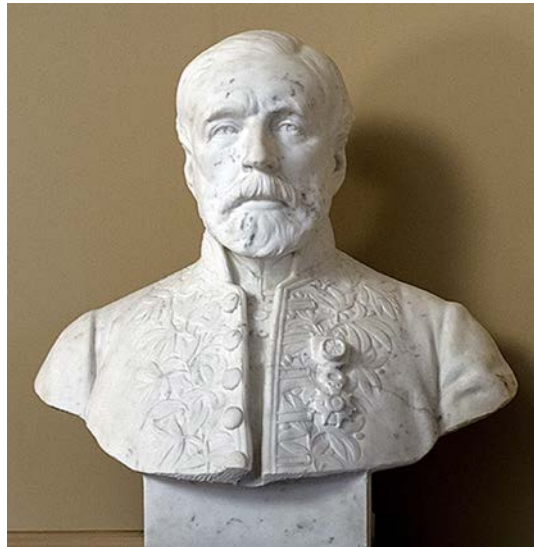


b) Cristal (MNHN\_MIN\_115.260) des carrières de marbre de Carrare dans les Alpes Apuanes (Toscane, Italie) qui fait 1,4 cm de hauteur. Reproduction autorisée.

**Tab. VI.** Cristaux de quartz hyalin notés par la main d'A. Des Cloizeaux; les notations sur les faces des cristaux sont faites selon Lévy (cf. Tab. I et II). Les deux lots d'échantillons ont été mis au catalogue en 1915 par Alfred Lacroix qui est aussi l'auteur des deux étiquettes.



**Tab. VII.** Macle de quartz selon la loi du Japon ou de la Gardette (MNHN\_MIN\_ 96.854)<sup>392</sup>. Reproduction autorisée.



**Tab. VIII.** Buste en marbre d'A. Des Cloizeaux en tenue d'Académicien. Ce buste sculpté par Nicolas de Grandmaison (1892-1978) fait partie de la série de bustes de savants commandés par l'État entre 1901 et 1909 qui sont conservés dans les Escaliers Monumentaux de la Grande Galerie de l'Évolution du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris au Jardin des Plantes. Reproduction autorisée.

---

<sup>392</sup> Ce type de macle a été particulièrement étudié par Des Cloizeaux faisant suite aux études préliminaires de Christian Samuel Weiss (1780-1856): *Über die herzförmig genannten Zwillingkrystalle von Kalkspath, und gewisse analoge von Quarz*, «Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Berlin» 1829, pp. 77-88. Cet article est souvent cité à tort comme Weiss (1820). L'échantillon de la photo (18 x 16 x 2.5 cm) est l'un de ceux étudiés par A. Des Cloizeaux pour décrire la macle du Japon (*Mémoire sur la cristallisation ...*, 1855 cit., pp. 133-134 et 1858 cit., p. 152). À l'époque des études de Des Cloizeaux ce même échantillon faisait partie de la très riche collection du Marquis Paul de Vibraye; après la mort du Marquis en 1878 et avant la dispersion d'une partie de ses collections, un lot de 107 échantillons minéralogiques sera acheté en 1896 par le MNHN sous l'impulsion d'A. Lacroix.



INDEX ANALYTIQUE

- Abich** (von) Otto Wilhelm Hermann 78
- Académies**
- Académie des Sciences de Paris 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 25, 31, 51, 53, 54, 55, 74, 75, 80, 81, 82
  - Accademia delle Scienze di Torino 2, 8, 9, 10, 11, 24, 46, 63, 85
  - Accademia Nazionale dei Lincei 6, 7, 23, 76, 82, 83, 84
  - Institut de France 3, 24, 49, 53, 54, 55, 56, 63, 68, 75, 79, 81, 83
- Adam Gilbert Joseph 23, 27
- Aix 71
- Allemagne 7, 48, 65, 67, 78
- Amici Giovanni Battista 42
- Ammoniac 9, 46
- Amosso 5
- Andreasberg 36, 37
- Angleterre 14, 36, 48
- Apuanes (Alpes) 91
- Arago François Jean Dominique 52
- Archiac (d') Étienne Jules Adolphe 55, 56
- Asnelles 44
- Associations et sociétés savantes**
- Députation d'Histoire de la Patrie 73
  - Fondazione Sella 1, 7, 10, 11, 46,
  - Société de Géologie 67
  - Société de photographie 14
  - Société Française de Minéralogie 3, 74, 77, 80, 83
  - Società Italiana di Scienza Naturali 10
  - Société Minéralogique Russe 74
  - Société philomathique 24
- Authier André 1
- Autriche 27, 28, 31, 32, 48, 65, 78
- Babinet** Jacques 62, 64
- Bachelor 8
- Bâle 70
- Basse-Saxe 36
- Basse Autriche 65
- Baveno 57
- Beaumont (de) Jean-Baptiste Armand 9, 53, 55, 56
- Beauvais 3
- Benzyle 5
- Bergen Hill 58
- Berlin 7, 46, 65, 92
- Bertaut / Berthod 17, 18, 19
- Bertrand Émile Jean Baptiste 80
- Bertrand Joseph 2, 13, 31
- Beudant François Sulpice 3
- Biella 1, 7, 9, 10, 12, 13, 27, 31, 70, 80, 81, 82, 83
- Bilina (Bilin) 65
- Billet Félix 56
- Biot Jean Baptiste 5, 31, 56
- Bizzoni 8
- Bohême 14
- Bologne 77
- Boué Ami 78
- Boulevard des Invalides 49, 51
- Bournon (de) Jacques Louis 35
- Bozzalla Prêt Giovanni 23
- Bravais Auguste 3, 9
- Breithaupt Johann Friedrich August 6, 30, 58, 59, 66, 67, 70, 76
- Brésil 30, 90
- Brewster David 28
- Brioschi Francesco 8
- Brooke Henri James 29
- Brosso 9
- Brush George Jarvis 58
- Cailletet** Louis Paul 78
- Cambridge 8
- Camphre 31
- Capo di Bove 26
- Carrare 91
- Cassola Filippo 73
- Cenis (Mont) 58
- Charpentier (de) Jean (Charpentier (von) Johann) 36
- Chasles Michel 79
- Chevalier Louis-Marie-Arthur 76
- Chevreul Michel Eugène 55
- Collobrières 41
- Corsini (palais) 83
- Cossa Alfonso 6
- Cousin Victor 39
- Damour** Augustin Alexis 19, 22, 27, 29, 36, 39, 42, 45, 47, 58, 80
- Dana James Dwight 6
- Dauber H. 30
- Daubrée Gabriel Auguste 13, 53, 55, 56, 70, 76, 78, 79, 80, 81
- Deighton Bell 8

- Delafosse Gabriel 4, 6, 19, 54, 55, 56, 69, 71  
74
- De la Rue Warren 30
- Delaunay Charles-Eugène 75
- Delesse Achille Ernest Oscar Joseph 53
- Denis de Senneville Alphonse Robert 89
- Dennemont près Mantes 12, 17
- Des Cloizeaux Alix 73, 87
- Des Cloizeaux Amédée Claude 82
- Des Cloizeaux Hélène-Marie 44
- Deux-Sèvres 36
- Deville Charles Joseph Sainte-Claire 55, 56,  
76, 78, 80
- Deville Henri Étienne Sainte-Claire 19,48,  
49, 50, 55
- Diallagites 67
- Domeyko Ignacy 78
- Dordrecht 1
- Duboscq Louis Jules 64, 67
- Dufrénoy Ours-Pierre-Armand Petit 4m 30,  
35, 36
- Dulos Pierre 19, 26
- Dumas Jean Baptiste André 13, 80, 81
- Dunod 4, 5
- Droz 39
- Dupont Paul 39
- Elbe** 9
- Émétique de rubidium 62
- Établissements d'enseignement et  
universités**
- Collège de France 4
- École Centrale 4, 38, 39, 66
- École centrale des arts et manufactures  
39
- École des mines 4, 7, 30, 42, 49, 53, 67
- École Normale Supérieure Paris 4, 21,  
38, 39, 52, 66
- École Normale Supérieure Pisa 73
- École polytechnique Paris 9, 14
- École polytechnique Turin 7
- Institut technique de Turin 7
- Politecnico di Milano 73
- Regio Istituto Tecnico di Torino 8
- Sorbonne 4, 67, 68, 77
- Université Claude Bernard de Lyon 3
- Université de Turin 7, 8, 11
- Euphotides 67
- Europe 4, 73
- Expositions**
- Exposition universelle Paris 40, 77
- Exposition Nationale de Turin 28
- Faà di Bruno** Francesco 8
- Faldella Giovanni 84
- Favé Idelphonse 53
- Favre Jean Alphonse 78
- Fedorov Evgraf Stepanovič 4
- Fiesch 91
- Fizeau Armand Hippolyte Louis 56, 58
- Flack Howard 54
- Florence 72, 74
- Follainville-Dennemont près Mantes 17
- Formiate de cuivre 26, 69
- Fortoul Hippolyte Nicolas Honoré 39
- Fouqué Ferdinand André 6
- Fourrat Antonio 23
- France 1, 2, 4, 7, 27, 28, 29, 32, 48, 67, 78,  
81, 83, 84
- Freiberg 65, 66
- Friedel Charles 22, 43
- Gabbros** 67
- Galissard de Marignac Jean Charles 6
- Gambetta Léon 84
- Gardette 92
- Garibaldi 29
- Gauthier-Villars 9
- Gênes 27
- Genève 39, 70
- Geneviève Massa-Gille 39
- Giacomelli Giannina 82
- Govi Gilberto 16, 47, 68, 69
- Grabau Enrico 40, 65
- Grandeau Louis 62
- Grandmaison (de) Nicolas 92
- Groenland 42
- Groth (von) Paul Heinrich 9
- Gruner Emmanuel-Louis 53
- Guanajuato 17
- Guiccioli Alessandro 7, 14
- Guld Benjamin Apthorp 80
- Guttanen 60
- Haidinger (von) Wilhelm Karl Ritter** 71
- Hall 43
- Hall James 78
- Haüy René Just 2, 4, 35
- Hébert Edmond 76, 78
- Hémitropie 17, 20, 59, 66
- Hermite Charles 75
- Hérouville (d') Charles 85
- Hérouville (d') Clothilde 85
- Hérouville (d') Marie-Gustave 85

- Heuland Henri 3  
Heusser Jacob Christian 26  
Hofmann (von) August Wilhelm 7, 46  
Horace 27  
Hôtel Voltaire 14  
Hureau (voir Sénarmont)  
Hurtrel Georges Edouard 65  
Hypérites 67  
Hyères 12, 40, 44, 48, 49, 66, 69  
**I**le-de-France 17  
Imprimerie de Ch. Lahure 2  
Imprimerie impériale 18, 34  
**Instruments scientifiques**  
    Goniomètre en contact 2, 29, 38, 65  
    Goniomètre en réflexion 2, 37, 62, 64  
    Machine de tri électromagnétique 28  
    Microscope polarisant 2, 4, 5, 40, 66, 67  
    Nicol 41, 63, 64  
    Stauroscope 50  
    Table universelle 4  
Iodure d'argent 4, 46, 48  
Iodure de phosphonium étilique 46  
Iodure de plomb 47, 48  
Isomorphisme 2, 5, 9, 26, 42, 46, 50, 58, 62  
Islande 34, 41  
Italie 1, 7, 26, 23, 29, 30, 31, 32, 37, 48, 53, 56, 57, 69, 72, 91  
**J**amin Jules-Celestin 63  
Japon 92  
Jaussaud Philippe 3  
Journal des Débats 73  
**K**aspar Caroline 3  
Kenngott Gustav Adolph 40  
Kluwer Academic Publishers 1  
Kobell (von) Wolfgang Xavier Franz Ritter 50  
Koksharov Nikolaj Ivanovič 6, 17, 18, 19, 76, 78  
Kopp Hermann 15  
**L**acroix Alfred Antoine François 1, 3, 4, 6, 29, 83, 91, 92  
Lagrange Joseph Louis 8  
Lanificio Maurizio Sella 57  
L'Artistica Savigliano 7  
Laue (von) Max 2  
Lavallée Alphonse 31  
Lévy Serve-Dieu Abailard 3, 4, 14, 18, 29, 31, 35, 43, 50, 91  
Leibniz Gottfried Wilhelm 8  
Leipzig 8  
Liebig (von) Justus 15  
Lima de Faria José 1  
Lincei 1, 6, 7, 8, 10, 11, 23, 76, 82, 83, 84  
Lindström Gustaf 77  
Litografia Briola 8  
Lobkowitz Ferdinand Josef 65  
Lobkowitz Josef Franz Maximilian 65  
Lombardie 29, 31  
Londres 3  
Lory Charles 78  
Lyon 3  
**M**agenta 29  
Mallet-Bachelier 34  
Mangon Hervé 84  
Marbourg 26  
Marches 73  
Marignac (voir Galissard)  
Marseille 69  
Massif des Maures 41  
Matteucci Carlo 73  
Mauléon 36  
Mazarin (palais) 83  
Mazzini 36  
Métamictite 6  
Mexique 17, 20, 45  
Midi 40, 66, 70, 72  
Milan 39, 72, 73  
Miller William 3, 6, 8, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 29, 31, 32, 35, 40, 42, 43, 46, 50, 53, 56, 70, 76, 78  
Millesovich Federico 9  
**Minéraux**  
    Adamite 23  
    Albite 51  
    Amphibole 42  
    Andalousite 44, 45  
    Anglésite 15, 23, 24, 48, 56, 74  
    Anorthite 51  
    Anthophyllite 42  
    Apophyllite 17, 19, 30  
    Argent rouge / argento rosso 14, 15, 19, 20, 23, 24, 26, 29, 32, 34, 44, 46, 48, 88, 89  
    Argentodufrenoyite 4  
    Arsendescloizite 6  
    Autunite 26  
    Axinite 50  
    Babingtonite 57  
    Beaumontite 9  
    Bertrandite 80

Biotite 4  
 Boracite / borax 50, 69  
 Bore /Boro 8, 9, 19  
 Breithauptite 6  
 Brewsterite 28  
 Brookite 51  
 Brushite 58  
 Bucholzite 45  
 Calcare 14, 32  
 Calcite 14, 32, 34, 41, 45  
 Castor[ite] 57, 58, 61, 63, 64  
 Cérussite 23  
 Chaux carbonaté 14, 17, 21, 34, 37, 38  
 Christianite 26, 83  
 Clinocllore 40, 49  
 Chlorite 38  
 Chromite 44  
 Chrysobéryl 49  
 Cinabre 4, 5  
 Cossaite 6  
 Columbite 16  
 Couzeranite 29, 36  
 Cymophane 49, 51  
 Dauberite 30  
 Daubréeite 53  
 Delafossite 4  
 Delessite 53  
 Descloizite 6  
 Devilline 19  
 Diallage 67  
 Diamant 19, 58, 65, 77  
 Diopside 26  
 Dipyre 36, 47  
 Disthène 41, 44  
 Dolomie 42, 46, 57, 58  
 Dufrenite 4  
 Dufrenoyite 4  
 Faujasite 27  
 Fédorite 4  
 Feldspath 30, 49, 51  
 Fergusonite 39  
 Feuerblende 40  
 Fibrolite 45  
 Freieslebenite 20  
 Friedelite 22  
 Gismondine 26, 83  
 Glaucolite 30  
 Greenovite 18  
 Grunérite 53  
 Gypse 17, 19, 69  
 Haidingérite 71  
 Harmotome 26  
 Häüyne 35, 46  
 Huréaulite 23, 24  
 Hyperstène 67  
 Kalkharmotome 26  
 Kobellite 50  
 Koksharovite 6  
 Iglésiasite 23  
 Ittnérite 30  
 Junkérite 30  
 Labradorite 51, 67  
 Laueite 2  
 Lévyne 3  
 Liebigite 15  
 Liroconite 26  
 Meïonite 30  
 Mélantérite 61, 62, 64  
 Mésotype 55, 58  
 Millerite 3  
 Millosevichite 9  
 Monrolite 45  
 Mosandrite 50  
 Natrodufrénite 4  
 Natrolite 58  
 Naumannite 15  
 Niobite 16, 18  
 Nuttalite 30  
 Obsidienne 11, 37  
 Oligoclase 51  
 Orangite 30  
 Orthose 36, 51, 69  
 Paradamite 23  
 Parammelsbergite 8  
 Parasite 69  
 Pectolite 58  
 Pennine 30, 49  
 Pérovskite 15, 27  
 Pétalite 58, 59, 60, 61  
 Phillipsite 26  
 Phosgénite 49, 50  
 Pollucite / Pollux 58, 60, 61  
 Polybasite 67, 68  
 Proustite 65  
 Pseudowollastonite 62  
 Pyrargyrite 14, 88, 89  
 Pyrite 9, 21, 28, 43  
 Pyrostilpnite 46  
 Pyroxène 40, 59

- Quartz 14, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 32, 34, 41, 43, 46, 60, 91, 92  
Rammelsbergite 58  
Rathite / rathite-IV 6  
Rivotite 53  
Roméite / roméine 27  
Rosenbuschite 77  
Savite 58  
Scacchite 6  
Scapolite 30  
Scheelite 23, 28  
Scolecite 58  
Sénarmontite 2  
Schilfglazers 20  
Sellaite 9  
Sidérite 30  
Sillimanite 45  
Sodalite 30  
Sphaerobertandite 80  
Spath d'Islande 30, 34, 41  
Sphène 18, 40, 51  
Spodumène 58  
Staurolite / Staurotide 41, 44  
Stéphanite 68  
Stibiconite 69  
Sulfate de plomb / plomb sulfaté 19, 23, 26  
Téphroïte 58  
Thorbernite / torbernite 26  
Thorite 30  
Titanite 18  
Tourmaline 30, 50, 66  
Triphane 58  
Volgérîte 69  
Wernérite 30, 36, 47  
Wiserite 65  
Wollastonite 62  
Zippeite 14, 30  
Zoïsite 40, 42, 43, 45, 50  
Monge Gaspard 8  
Monteponi 50  
Monte Somma 26, 51  
Montmartre 40  
Monviso 65  
Morphotropie 9  
Moris Maurice 41, 57, 63, 68, 69  
Moscou 74  
Mosso 7  
Munich 50, 65  
Musée de Minéralogie de Strasbourg 90  
Muséum National d'Histoire Naturelle 1, 4, 5, 10, 11, 14, 19, 34, 90, 91, 92  
Nantes 39  
Naples 54, 56, 63, 80  
Napoléon 11, 27, 31  
Naumann Karl Friedrich 15, 16, 18, 46  
Neumann Franz Ernst 14, 69  
Newton Isaac 52, 53  
Nicolas Duc de Leuchtenberg 77  
Nigra Costantino 52, 53  
Nordenskiöld 77  
Normandie 44, 48, 54, 56, 65, 72, 73, 76  
Norvège 42  
Nouvelle-Aquitaine 36  
Novare 31  
Officina Tipografica Minella 7  
Oise 3, 11  
Ombrie 73  
Opera Pia Sella 1  
Oural 19, 27  
Oxford 1  
Pandolfi Guttadauro Beniamino 34  
Paravia 7, 8  
Pasteur Louis 6, 39, 53, 54, 55, 56, 62  
Pavia 8  
Phillips William 29  
Picart A. 5  
Piemonte / Piémont 9, 30, 31, 57, 67  
Piola 1  
Pisani Félix 72, 73, 75, 80  
Pizzarelli Chiara 1, 8, 11  
Plagièdre 14, 18  
Poggendorff Christian 26, 50, 60  
Polarisation circulaire 4, 5, 54  
Pomba 7  
Pompei 82  
Pouvoir rotatoire 5, 54, 56  
Prague 65  
Pret Giovanni Bozzalla 23  
Projection axonométrique 8  
Projection clinographique 8  
Projection parallèle 14  
Projection orthogonale 8  
Projection sphérique 14  
Projection stéréographique 14, 33  
Provence 41, 44, 60  
Pseudomorphose 36  
Pyrénées 30, 33, 37, 49  
Quadro 14, 15, 16, 19, 32, 34, 49  
Quai Voltaire 14

- Quazza Guido 1, 7, 10  
 Quazza Marisa 1, 10  
**R**ammelsberg Friedrich 58  
 Rath (vom) Gerhard 6, 78  
 Rattazzi Urbano 51, 55  
 République Tchèque 65  
 Rivot Louis Édouard 53  
 Roero Clara Silvia 1, 11  
 Roissy (de) Henri 72, 73  
 Rome 7, 12, 13, 76, 78, 79, 80, 81, 83, 84  
 Rose Gustav 6  
 Rosenbusch Karl Harry F. 77  
 Rougemont (rue) 57, 68  
 Rovigo 7  
 Royaume d'Italie 7  
 Royaume de Sardaigne 7, 27, 31, 74  
 Royaume-Uni 7, 16  
 Rue de Monsieur 75, 85  
 Rue Oudinot 49, 51, 54, 55, 57, 73  
 Rue Vaneau 51  
 Russie 53, 90  
**S**æmann Louis 23, 29, 30, 32, 33, 37, 40, 41, 42, 43, 56, 58, 75  
 Scacchi Arcangelo 6, 54, 56, 57, 63, 66, 67, 68, 69, 78  
 Scheerer T. 70  
 Schabus Jakob 22, 23  
 Schiaparelli Giovanni Virginio 1  
 Schièble Georges Erhard 14  
 Scialoja Antonio 7  
 Sclopis Federico 13, 85  
 Sella Alessandro 82  
 Sella Corrado / Corradino 47  
 Sella di Monteluca Nicolò 1  
 Sella di Mosso 7  
 Sella Efisia 23  
 Sella Emilia 23  
 Sella Gaudenzio 47  
 Sella Guido 47  
 Sella Pietro 82  
 Semmering 65  
 Sénarmont (Hureau de) Henri 2, 4, 6, 7, 8, 15, 17, 18, 19, 23, 25, 27, 28, 33, 37, 38, 40, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 69, 76  
 Silice 26, 32, 47  
 Singapour 73  
 Sisonda Angelo 24, 52, 54, 56, 67  
 Soleil Jean-Baptiste François 19, 41, 63, 64, 66, 67  
 S.t Pétersbourg 74  
 Strasbourg 90  
 Strüver Giovanni 9  
 Styrie 65  
 Suisse 70, 91  
 Sulfate de cadmium 61  
 Sulfate de strychnine 5, 22, 31  
 Supérieur (lac) 35  
 Swanland 16  
**T**artrate d'ammoniaque 56  
 Tartrate de potassium 54, 56  
 Tartrate de sodium 54  
 Teplice (Töplitz) 65  
 Termier Pierre 3  
 Tipografia dell'Opinione 65  
**Titres honorifiques**  
     Grand-Croix de Saint Stanislas 90  
     Légion d'Honneur 90  
     Ordre de la Rose du Brésil 90  
     Ordre des Saint-Maurice-et- Lazare 52, 54, 90  
     Palme Académiques 90  
 Toscane 29, 73, 91  
 Toulon 69  
 Traversella / Traverselle 9, 28, 42, 43, 57  
 Tyrol 30, 43  
**U**dine 74  
**V**alais 30, 91  
 Val d'Ala 30, 49  
 Vénétie 31, 74  
 Venise 74  
 Vibraye (de) Paul 92  
 Vienne 65  
 Villafranca 31  
 Villers-sur-Mer 12, 33, 65, 70, 71, 72, 73, 74  
 Volger Georg Heinrich Otto 69  
**W**ebsky Christian Friedrich Martin 15, 18, 34, 41  
 Weisbach Julius Ludwig 8, 66  
 Weiss Christian Samuel 92  
 Wimmer Heinrich 18  
 Wisner David Friedrich 65, 69  
 Wollaston William 62  
**Y**orkshire 16  
 Yvelines 17  
**Z**ambonini Francesco 8  
 Zermatt 19, 27, 30  
 Zippe Franz Xaver Maximilian 14, 17  
 Zürich 70