

Prof. Dr. Arnold Rossel

Autor(en): **Crelier, L.**

Objekttyp: **Obituary**

Zeitschrift: **Actes de la Société jurassienne d'émulation**

Band (Jahr): **19 (1913)**

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Prof. Dr. ARNOLD ROSSEL

23. IV. 1844 — 18. VIII. 1913

PAR LE

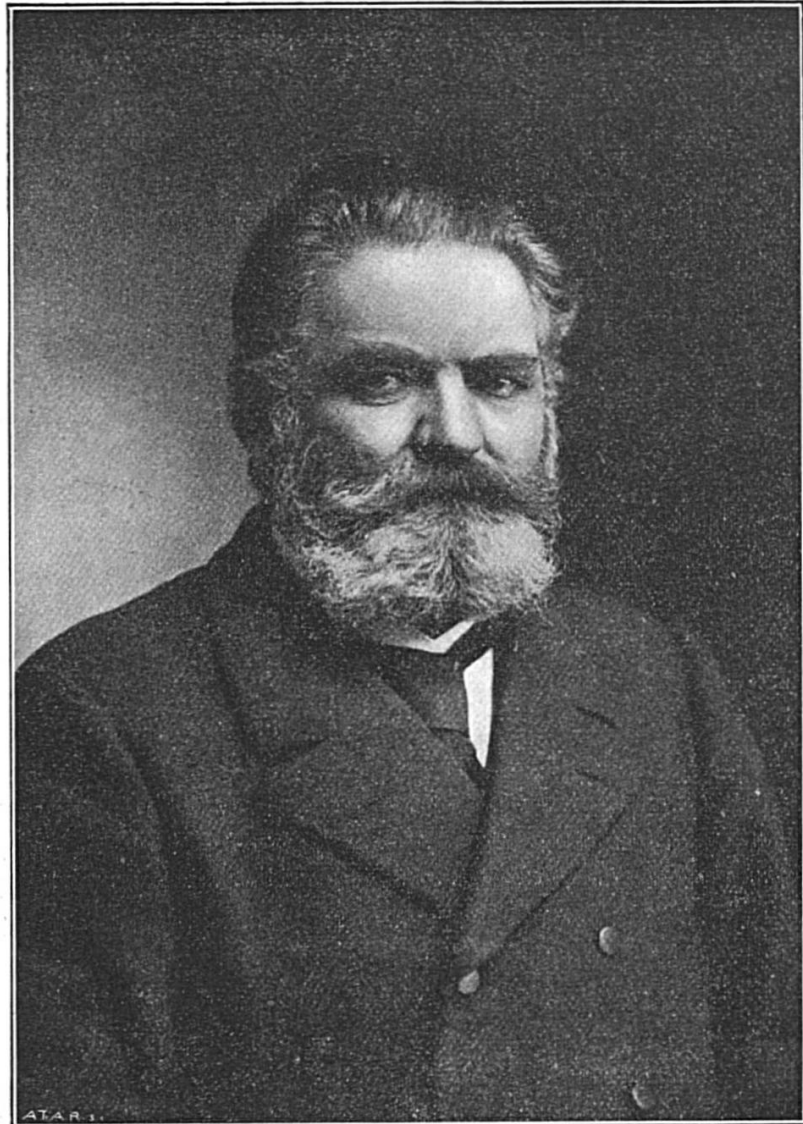
Prof. Dr. L. CRELIER

Avec le prof. Dr. Arnold Rossel disparaît une des figures les plus caractéristiques et les plus connues de notre pays, en même temps qu'une des personnalités les plus marquantes de la chimie technique.

Il laisse un grand vide dans nos diverses sociétés scientifiques. Notre *Société helvétique des Sciences Naturelles*, la *Société soleuroise des Sciences Naturelles*, notre *Société jurassienne d'Émulation*, l'*Union suisse des Techniciens* lui étaient particulièrement chères et nombreuses sont les conférences scientifiques qu'il fit dans ces diverses associations.

Il était depuis longtemps membre d'honneur de l'Union suisse des techniciens. Il fréquentait régulièrement la Société jurassienne d'émulation et manquait rarement aux réunions annuelles de la Société helvétique des sciences naturelles. Détail tragique : c'est en parlant dans la dernière réunion de la Société jurassienne d'émulation que la mort est venue le surprendre brusquement au milieu de ses amis.

Arnold Rossel est né le 23 avril 1844 à Courtelary (Jura bernois) où son père était président de tribunal. Rossel père était également lieutenant-colonel à l'état-major général. Ce fut un magistrat et un officier très distingué et très imposant. De très forte stature et à côté de cela, d'une intelligence claire, il remplissait ses diverses fonctions avec une autorité, un tact et une clarté remarquables.



Prof. Dr. Arnold Rossel.

La mère du Prof. Rossel était la bonté même, et il n'en parlait jamais qu'avec les plus touchants sentiments de piété filiale.

Il est incontestable que de tels parents durent exercer une influence profonde sur leur fils aîné, preuve en est qu'ils le suivirent dans ses déplacements et qu'il les entoura jusqu'à leur mort des égards les plus délicats et des soins les plus affectueux.

Ils avaient voulu donner à leur fils, dont les aptitudes se dessinèrent de bonne heure, une éducation soignée et une instruction complète.

En 1856, ils l'envoyèrent au progymnase de Neuveville. Il y resta jusqu'en 1859. Il est en pension avec Paul Gautier, le poète jurassien que la mort devait emporter à la fleur de l'âge. Le contact de cet adolescent au cœur d'or ne fut pas sans influence sur le jeune Rossel.

De 1860 à 1864, nous retrouvons Rossel à l'Ecole cantonale de Porrentruy. Il est le condisciple de Ritschard et Gobat, deux jeunes hommes de caractère qui jouèrent dans la suite un rôle prépondérant dans la vie politique bernoise. Ici encore, Rossel se crée des amitiés durables.

Après avoir subi avec succès les examens de maturité réelle, A. Rossel entre à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (1864 à 1868). Il suit en même temps divers cours à l'Université. Il est élève de Stædeler. C'est aux cours de Stædeler qu'il rencontre Paul Liechti. Ce sont deux natures enthousiastes et jeunes. Ils fondent à nouveau une section de l'*Helvetia*. Fascinés par le grand courant libéral qui devait aboutir à la constitution démocratique de Zurich de 1868, ils sont idéalistes, ils décident de se vouer à la science pure, à la science qui permet de semer les idées et de récolter le progrès.

Une fois les examens terminés, Liechti sera assistant de Stædeler à Zurich, puis de Lothard Meyer à Karlsruhe et Rossel sera assistant de Kolbe à Leipzig (1868), puis de von Fehling à l'Ecole polytechnique de Stuttgart (1869-1870).

Voici la tourmente de 1870 qui passe sur l'Europe. Rossel doit quitter l'Allemagne. Il rentre au pays. Son père s'est retiré

à Sonvilier. C'est là que Rossel vient rejoindre sa famille. Il y reste trois années avant de trouver une place correspondant à ses études.

Ces trois années ne furent pas perdues. Après avoir consacré une partie de son temps libre à ses obligations militaires (il devint 1^{er} lieutenant d'artillerie), il s'occupa du domaine paternel

Pour la première fois, il prend contact avec toutes les difficultés de l'agriculture dans un pays relativement pauvre et peu favorisé par la nature. Il faut forcer le sol à une production plus intense, sinon le travail du paysan n'est pas suffisamment rémunérateur. On parle d'engrais nouveaux venus d'Amérique : les guanos ; on essaye aussi des produits similaires, mais moins chers : les phosphates.

L'ancien assistant du laboratoire de Stuttgart voit de suite le chemin à suivre. L'analyse de la terre et l'analyse de l'engrais doivent être des opérations indispensables et inséparables. Une fois le résultat scientifique atteint, il passera au contrôle direct et comparé dans la pratique : ce sera le champ d'essais. C'est une expression inconnue pour l'époque et surtout dans le milieu où il se trouve.

Tout cela, il le réalisera chez lui d'abord et il s'efforcera ensuite d'amener la commune et l'Etat à des essais plus grands et plus concluants.

Ses efforts sont remarqués ; ses concitoyens lui en sont reconnaissants. Ils l'envoient, tout jeune, au Grand Conseil bernois, représenter leurs intérêts. Nous sommes en 1871-1872.

Il retrouva ses anciens amis Ritschard et Gobat ; ce sont des hommes de progrès, ils entreront dans ses vues. L'Etat fera quelque chose dans ce domaine et Rossel pourra entreprendre des essais plus importants.

En 1874, un laboratoire de chimie agricole est organisé à l'école cantonale bernoise d'agriculture de la Rütli ; Rossel en devient le chef. Il est en même temps chargé du cours de chimie agricole dans cet établissement. Il n'y restera qu'une année et demie, mais cette période sera fructueuse pour le canton de Berne.

Doté d'un laboratoire suffisant, il entreprend, par une série d'essais systématiques, de démontrer aux agriculteurs bernois la valeur des nouveaux engrais minéraux. Leur emploi rationnel doit doubler la production courante d'un sol traité par les vieux procédés routiniers.

En même temps, surgit dans le pays une nouvelle question économique liée à ses recherches : la mise en valeur des immenses domaines rendus à l'agriculture par la correction des eaux du Jura. Rossel est membre des commissions officielles chargées d'étudier cette question. Il a vu d'emblée ce que peuvent donner ses méthodes de travail appliquées à ces terrains.

Conformément à ses vues, et sous sa direction on organise un champ d'essais à Witzwil. C'est un domaine que l'Etat a racheté ; tous ceux qui avaient essayé de le mettre en valeur n'ont pas réussi. Rossel fit analyser les terres et essaya les engrais connus. Il fallait un mélange de calcaire et de phosphates. Les scories Thomas étaient abondantes sur le marché et à un prix relativement bas. Comme elles réalisaient parfaitement les conditions désirées, la solution était trouvée. On continua dans cette voie, et à l'heure actuelle, le domaine de Witzwil, cultivé par une nombreuse colonie pénitencière, est un des plus riches domaines du canton.

L'importance des résultats prévus et réalisés fut bien vite connue. La réputation de Rossel dépassa les frontières de son canton.

En 1875, il fut nommé professeur de chimie analytique et industrielle au Technicum de Winterthour. Il y resta seize ans. A côté de son activité professorale féconde, il rendit des services durables à l'agriculture et au vignoble zurichois : tels sont les termes d'une pièce officielle que nous avons sous les yeux.

L'apparition du phyloxéra et du mildew, la lutte contre ces maladies, la crise profonde des vignobles suisses à cette époque attirèrent également son attention. Il travaille non seulement dans son laboratoire à Winterthour, mais pendant ses vacances, qu'il passe sur les rives du lac de Bienne, à l'île St-Pierre ou à Douane, il fait des essais et il montre directement aux vignerons comment on lutte contre l'adversité.

Jusqu'à maintenant ses recherches et ses travaux n'avaient fait l'objet que de courts rapports ou de conférences aux autorités ou commissions avec lesquelles il travaillait. D'un autre côté, la richesse des matériaux observés lui paraissait encore insuffisante pour être publiés. Cependant avec les années, il se décida à rassembler ses observations et à les faire paraître pour ceux qui devaient le plus en profiter : les paysans et les vigneron.

Son étude sur *la culture des terrains marécageux* parut en 1885 ; puis en 1887, c'est la première édition de son livre : *Les engrais minéraux*. Ce petit livre eut un succès bien mérité ; plusieurs éditions se suivirent en allemand et la quatrième traduite en français. La première édition contenait une seconde partie consacrée au vignoble : *Traitement des vignes contre le mildew*. Les éditions suivantes furent augmentées de deux nouveaux chapitres s'adressant encore aux vigneron : *Fabrication des vins de seconde cuvée au moyen de raisins rouges*, et *Fabrication d'une boisson hygiénique au moyen de fruits*.

Comme nous le disions tout à l'heure, son activité professorale fut féconde. Son cours de chimie analytique et technique était hautement apprécié. Nombre de ses anciens élèves ont fait de brillantes carrières dans l'industrie.

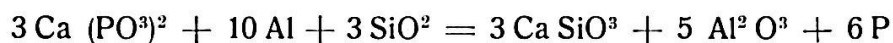
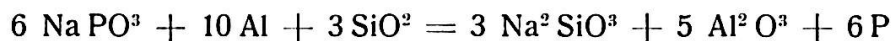
Il ne perdit jamais son contact avec eux, même quand il eut quitté le Technicum. En 1895, il leur dédiait un beau travail sur *la fabrication du papier* et en 1896, à l'Exposition nationale de Genève, il leur exposait dans une brillante conférence, *les découvertes les plus récentes de la chimie*. Cette conférence fut publiée par les soins de l'*Union suisse des techniciens*, association fondée par ses anciens élèves de Winterthour.

La réputation de Rossel allait grandissante. Au printemps 1890, le Gouvernement bernois l'appela aux fonctions de professeur de Chimie inorganique et analytique à l'Université de Berne. Il succédait à Schwarzenbach. Il devait garder cette chaire jusqu'en automne 1896. Il fut doyen de la faculté de philosophie de 1892 à 1894.

Rossel s'était voué jusqu'alors à la chimie technique et à la chimie agricole. Dans ses nouvelles fonctions, et sans rien

négliger de ses recherches antérieures, il entrera courageusement dans la direction scientifique pure et donnera de suite quelques résultats remarquables.

Ses recherches sur la *préparation du phosphore* et ses *réactions de l'aluminium en poudre sur les phosphates* :



sont citées dans l'ouvrage classique de **Erdmann** : *Lehrbuch der anorganischen Chemie*. Il est également le premier chimiste donnant la réaction de l'aluminium en poudre sur le bioxyde de sodium. Il s'occupa aussi de la combinaison directe de l'azote de l'air avec divers métaux sous forme de nitrites.

Appelé à travailler avec le célèbre chimiste Moissan, de Paris, au sujet des allumettes, non phosphorées, il eut l'occasion de s'initier aux merveilles du four électrique et de la préparation artificielle du diamant. Cette circonstance nous a valu ses recherches originales sur *la présence des diamants microscopiques dans les aciers du commerce*.

Rossel fut alors reçu membre de la Société chimique de Paris. Nous verrons plus loin que le four électrique et ses produits eurent une influence encore plus directe sur la carrière de notre ami.

Malgré ses nouvelles recherches, Rossel ne négligea pas la chimie agricole. A côté des laboratoires ordinaires de l'Université, il créa une division spécialement chargée de l'étude des terres et des engrais. Dans la suite, cette création fut rattachée aux laboratoires du Département fédéral de l'agriculture. En dehors de cela, il continua ses tournées de conférences dans la région agricole, pour amener de plus en plus les cultivateurs aux idées nouvelles.

Dans la préparation du carbure de calcium par le procédé Moissan, le Prof. Rossel vit surtout l'importance industrielle du nouveau produit et du gaz acétylène qui en dérive.

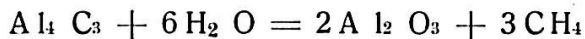
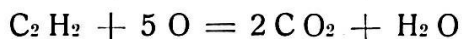
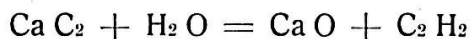
Il s'occupa activement des moyens de purification de ce gaz et chercha un nouveau brûleur permettant une combustion complète du carbone qu'il contient. Enthousiasmé par les résultats obtenus, nous pourrions presque dire ébloui par l'éclat de la lumière nouvelle, il se laissa tenter par les offres de l'industrie.

Nous sommes en 1896. On a créé des usines spéciales pour la fabrication du carbure de calcium. Il est sollicité par les gens d'affaires. Il donne sa démission de professeur à l'Université pour devenir directeur des usines de carbure de Attisholz, près de Soleure.

Rossel était un chercheur plutôt qu'un administrateur ; il ne resta que peu de temps à cette direction. Du reste, par suite d'une entente survenue entre les fabriques suisses de carbure, un certain nombre d'entre elles furent fermées et Rossel fut nommé inspecteur des établissements restants.

C'est à ce titre qu'il s'occupa activement de l'installation des nouveaux fours dans les usines de Gurtneilen (Uri), et c'est également comme inspecteur que nous lui devons ses excellentes études sur *l'analyse du gaz acétylène et sa purification*, études faites en collaboration avec M. Landriset (1901).

Les phénomènes mystérieux du four électrique d'une part, et d'autre part, l'intensité extraordinaire de la réaction de l'eau sur le carbure de calcium avaient profondément frappé son imagination. L'éruption du Mt.-Pelé et les tremblements de terre de Chicago et Valparaiso venaient de se produire. N'y a-t-il pas une relation possible entre les actions scientifiques dont nous venons de parler et ces phénomènes terrifiants de la nature qui viennent de semer l'effroi dans le monde ? Rossel fut un des premiers à se poser cette question et dans un petit travail très remarqué : *Une cause possible des éruptions volcaniques*, il montre comment les réactions suivantes sont possibles dans le sein de la terre, et comment celles-ci peuvent donner lieu aux éruptions volcaniques et aux tremblements de terre :



Dès 1902, Rossel se retire insensiblement de l'industrie du carbure. Il rentre peu à peu dans la vie privée et les 10 années qu'il vécut ainsi, ne furent pas les moins fécondes de sa carrière.

Il rentra dans le mouvement politique en devenant député au Grand Conseil bernois pour le district de Neuveville. Au point de vue scientifique, il est émerveillé par les progrès récents et il se fait le vulgarisateur des nouvelles découvertes en écrivant dans les journaux du pays, et en faisant des conférences toujours très remarquées dans les sociétés auxquelles il appartient.

Ajoutons en passant qu'il reste fidèle à la chimie agricole et à la campagne qu'il a conduite jusqu'ici.

Dans le même domaine, il continue de s'intéresser aux champs d'essais existants et il pousse à la création de champs analogues dans la « Montagne de Diesse », au-dessus de Neuveville, pays dont il est originaire. Il publie en outre quelques brochures de valeur, destinées aux agriculteurs : *La nourriture des plantes et l'emploi rationnel des engrais*, puis *Engrais minéraux et mode d'emploi*. Parallèlement à cela, il écrit une suite ininterrompue d'articles dans le *Journal suisse d'agriculture*, dans le *Schweizer Bauer*, dans le *Petit Jurassien*, etc., au moyen desquels il stimule le zèle de ceux qui sont entrés dans la voie du progrès.

De ce côté-là, son activité fut hautement bienfaisante ; grâce à son œuvre, la richesse nationale s'est augmentée dans des proportions considérables.

Comme vulgarisateur des nouvelles découvertes scientifiques, il suivit de près l'évolution de la lumière artificielle, l'emploi des corps incandescents dans les manchons Auer et Nernst, puis le développement remarquable des lampes à filaments métalliques. Possédant à fond la connaissance scientifique des faits, et doué d'un talent de conférencier peu commun, il eut à cœur de faire connaître à tous, dans un langage simple, la beauté des résultats obtenus. Ses conférences dans la Société helvétique des Sciences naturelles à Soleure en 1911, à Altdorf en 1912, dans la Société jurassienne d'émulation, à Neuveville en 1912 ou encore à l'Exposition de Bruxelles en 1910, sont

toujours présentes à la mémoire de ceux qui ont eu le plaisir de l'entendre.

La succession merveilleuse des événements dans le domaine des corps radio-actifs fut également pour lui l'occasion d'articles de vulgarisation fort remarquables. *La Gazette de Lausanne*, le *Journal du Jura*, le *Petit Jurassien*, etc. recevaient ses correspondances avec plaisir. Ces journaux savaient qu'un très grand nombre de leurs lecteurs, et cela parmi le monde le plus cultivé, appréciaient très hautement ces causeries simples et claires, dépourvues de prétentions scientifiques exagérées, par lesquelles Rossel les familiarisait avec les nouveautés scientifiques les plus récentes et les plus admirables.

Les travaux d'Ehrlich, les applications de la radio-activité à la médecine l'intéressaient vivement. Il en avait reconnu l'immense portée, et avec son zèle d'apôtre, il voulait faire connaître à tous ces choses extraordinaires.

C'est également durant cette dernière période de sa vie qu'il eut l'occasion d'être mêlé à diverses recherches techniques de la plus haute importance pour notre industrie horlogère. Nous voulons parler des procédés d'oxydation et de dorure des boîtes, principalement des procédés de dorure. Des industriels américains avaient lancé sur notre marché des boîtes de montres, soi-disant plaquées or, et nos meilleurs fabricants n'arrivaient pas à les égaler. Une commission d'experts se réunit. Rossel en fit partie. Après de laborieuses recherches, il parvint à démontrer que la pellicule d'or qui recouvrait ces pièces était, non pas du plaqué, mais bien une dorure par galvanisme protégée par un lustre transparent spécial. Il parvint en outre à reconstituer le lustre qui était une dissolution de pyroxyline dans des éthers lourds. Se basant sur les résultats obtenus par Rossel, notre industrie fut immédiatement à même de soutenir la concurrence.

Rossel était doué d'une puissance de travail remarquable. A côté de ses occupations scientifiques et techniques, il trouva le temps de traduire en français le beau roman de **J. C. Heer**, *Le roi de la Bernina*, et cette traduction parut d'abord en feuilleton dans *La Gazette de Lausanne*. Il s'occupa très activement de l'érection du buste de J.-J. Rousseau à l'île de St-Pierre.

Il fit paraître alors une jolie monographie de l'île avec quantité de détails intéressants sur Rousseau : *J.-J. Rousseau et l'Île de St-Pierre*.

Dévoué à son arrondissement, il lança l'idée du funiculaire *Glèresse-Prêles* pour relier les bords du lac de Bienne au plateau de Diesse. Son idée fut bien accueillie, et grâce à son ardeur infatigable, ce funiculaire est aujourd'hui chose faite.

Il voulait continuer son œuvre bienfaisante par l'organisation d'un grand travail de dessèchement des marais du plateau de Diesse, quand la mort est venue le surprendre brusquement à Saignelégier, le 18 août 1913, lors de la réunion de la Société jurassienne d'Emulation.

Si nous récapitulons maintenant l'œuvre de Rossel, nous pourrions en tirer facilement les grandes lignes.

C'était un bon géant. Il avait le cœur d'un poète ; ce savant était avant tout un amant de la nature, mais sa philosophie restait une philosophie scientifique.

Acquis aux idées de E. Hæckel, de Berlin et de Camille Flammarion avec lesquels il était en relations, il travaillait à un ouvrage populaire : *La création du monde et la transformation des espèces*, dans lequel il rêvait de faire comprendre à tous l'action scientifique continue qui domine les évolutions et les révolutions des mondes.

Scientifiquement parlant, Rossel ne fut pas le théoricien qui s'enferme dans les abstractions de sa science. La liste de ses découvertes purement scientifiques est relativement brève. Ce fut un homme d'action qui voulait que la science contribuât au bonheur matériel et direct de ses contemporains. C'est pour cela que nous le voyons, une fois entré dans la chimie agricole, rester fidèle à cette direction. Il ne s'en départira jamais. Ce sera la ligne principale de sa carrière. Toutes ses publications dans ce domaine, portent son empreinte caractéristique : Rossel est un apôtre, ses petits livres et ses articles sont des leçons ou des sermons aux agriculteurs dont il veut faire ses disciples.

Dans ses autres recherches et dans ses autres travaux, il veut encore être utile à ses concitoyens. Ce sont les questions à l'ordre du jour, celles qui peuvent aider les industries exis-

tantes, qui le préoccupent le plus : l'aluminium, le phosphore, le carbure, la lumière artificielle.

Mais comme Rossel n'est pas un matérialiste, il travaille sans chercher les profits directs ; il parle, il écrit, et ce sont les autres qui profiteront de ses idées.

Nous l'avons déjà dit, Rossel fut bon et désintéressé.

Dans la vie privée, le savant était un homme charmant, doué d'une érudition remarquable et possédant une culture littéraire distinguée.

Il était entouré d'amis dévoués.

Comme de notre regretté F. A. Forel, on pouvait dire de lui qu'il n'avait pas d'ennemis.

Dors en paix, cher Maître et cher ami, ton œuvre de science et de bonté est une œuvre éternelle.

Liste des Publications scientifiques et techniques du Prof. Dr. A. Rossel.

I. Chimie agricole.

1. Gesetzliche Bestimmungen über den Verkauf von Kunstweinen in der Schweiz. — Frauenfeld 1885.
2. Ein Beitrag zur Moorkultur in der Schweiz und Bedeutung der Thomas-Schlacke als neuer Phosphorsäure-Dünger für die Landwirthschaft. — Aarau 1886.
3. Kurze Anleitung zur Düngerfabrikation im kleinen durch Verwerthung der gewerblichen Abfälle. — Bern 1887.
4. Angaben zur Bekämpfung des falschen Mehlthaus. — Bern 1887.

5. Vom falschen Mehlthau. — « Monatsschrift für Obst- und Weinbau » 1887.
6. Zur Pflanzenhygiene und die Theorien von Julius Hensel, im Zusammenhange mit unsern Reben. — « Zeitung des schweiz. landwirthschaftl. Vereins 1887.
7. Behandlung der Reben gegen den falschen Mehlthau. — Bern 1894.
8. Rationnelle Verwerthung der Weintraube und der Trester. — Bern 1894.
9. Bereitung eines gesundes Getränkes aus Beerenobst. — Bern 1894.

NOTE. — Les travaux 3 et 4 ont paru en un seul volume.
Les travaux 6, 7, 8, 9, ont également paru en un seul volume qui formait la quatrième édition du volume précédent.

10. De l'emploi rationnel des engrais et de l'amélioration des rendements du sol. — « Actes de la Soc. jur. d'Emulation », 1892.
11. L'acide phosphorique, la potasse et l'azote comme principes nutritifs des plantes. — Berne 1896.
12. Traitement des vignes contre le mildew. — Berne 1896.
13. Fabrication des vins de seconde cuvée au moyen de raisins rouges. — Berne 1896.
14. Fabrication d'une boisson hygiénique au moyen de fruits. — Berne 1896.

NOTE. — Ces quatre derniers travaux ont paru en un seul volume sous le titre :
Fabrication des engrais chimiques, leur préparation à la ferme.

15. La nourriture des plantes et l'emploi rationnel des engrais. — Moutier 1907.
16. Engrais minéraux et mode d'emploi pour l'augmentation rationnelle des cultures en quantité et qualité. — Moutier 1908.

17. Les engrais minéraux. Mode d'emploi en se basant sur les résultats des expériences les plus modernes pour notre pays. — « Démocrate », Delémont 1909.
18. Wiesendüngung. — « Schweizer Bauer », 1910.
19. Engrais des prairies. — Moutier 1910.
20. Drainage du plateau de la montagne de Diesse. — « Journal suisse d'agriculture », 1911.
21. Progrès économique à la montagne de Dieese. — « Actes de la Soc. jur. d'Emulation », 1912.

II. Chimie technique et analytique.

22. Aluminium. — « Actes de la Soc. jur. d'Emulation », 1890.
23. Glasebullioskop für Alkoholbestimmung in Wein oder Liqueur ohne Destillation. — « Chem. Centralblatt », 1891.
24. Darstellung von Phosphor. — « Patentblatt », 1892.
25. Bestimmung von Al, Fe, Si, im Handelsaluminium. — « Chem. Centralblatt », 1892.
26. Kaustische Soda zur Verhütung von Kesselsteinbildungen. — « Dinglerspolytechnisches Journal », 1892.
27. Darstellung haltbarer Fehling'scher Lösungen. — « Dinglerspolytechnisches Journal », 1892.
28. Nouvelles combinaisons chimiques. — « Actes de la Soc. jur. d'Emulation », 1893.
29. L'air atmosphérique. — « Actes de la Soc. jur. d'Emulation », 1893.
30. Abhandlung über Papiere und Papierprüfung. — Biel 1895.
31. Analyse und Reinigung des Acetylens. — « Zeitschrift für angew. Chemie », 1901. (En collaboration avec A. Landriset).
32. Analyse du gaz acétylène brut et sa purification pour l'éclairage. — (En collaboration avec A. Landriset). « Moniteur scientifique », 1901.

33. Die Herstellung von Reinacetylen aus Calciumcarbid. — « Soc. helv. des Sciences nat. », Zofingue 1901.
34. Analyse du gaz acétylène produit par les carbures du commerce et sa purification pour l'éclairage. — (En collaboration avec A. Landriset). « Archives des sciences phys. et naturelles », 1902.
35. Reinigung des Acetylens und Verhütung von Acetylen-Explosionen. — « Schweizer Baublatt », 1902.
36. Rapport au comité d'initiative pour le perfectionnement des procédés de l'industrie boîtière. — Bienne 1902.
37. Die electrischen Metallfadenlampen. — « Schweizerische Techniker-Zeitung », 1908.
38. Influence des lampes à incandescence de un Watt, à filaments métalliques sur l'extension de la lumière électrique. — « Conférence à l'Exposition de Bruxelles », 1910.
39. Les progrès de la lumière artificielle depuis les premières lampes jusqu'à l'introduction de la lumière électrique et de la lampe électrique à incandescence avec filaments métalliques Osram. — 1910.
40. Influence de la lampe à incandescence de un Watt sur l'extension de la lumière électrique et le développement de la lumière artificielle. — « Soc. helv. des Sciences naturelles », Soleure 1911.
41. Progrès de la lumière artificielle. — « Soc. helv. des Sciences naturelles », Altorf 1912.

III. Chimie théorique.

42. Préparation du phosphore au moyen de l'action réductrice de l'aluminium sur les sels de phosphore et action de l'aluminium sur les sulfates et chlorures alcalins et alcalino-terreux. — « Bull. de la Soc. chimique de Paris », 1894.

43. Oxydation et inflammation de l'aluminium par le bioxyde de sodium. — « Bull. de la Soc. chimique de Paris », 1894.
44. Darstellung von Phosphor aus den Phosphaten der Alkalien und alkalischen Erden mittelst Aluminium als Reductionsmittel und Einwirkung des Aluminium auf Sulfate und Chloride. — (En collaboration avec L. Frank). « Berichte d. d. chem. Ges. », 1894.
45. Combinaison directe de l'azote de l'air atmosphérique avec les métaux sous forme de nitrites de Mg - Al - Fe - Cu, etc. — « Comptes-Rendus de l'Académie des sciences », 1895.
46. Les diamants de l'acier. — « Comptes-Rendus », 1896.
47. Herstellung von N-Verbindungen der Metalle direkt durch Einwirkung der atmosphärischen Luft und Bildung von NH_3 . — « Chemiker Zeitung », 1896.
48. Neue chemische Verbindungen hergestellt bei hohen Temperaturen ihr Zusammenhang mit den modernen Anschauungen. — Bern 1896.
49. Une cause possible des éruptions volcaniques. — « Eclogæ géolog. Helvetiæ ». Vol. VII. 1902.

