

Zeitschrift:	Familienforschung Schweiz : Jahrbuch = Généalogie suisse : annuaire = Genealogia svizzera : annuario
Herausgeber:	Schweizerische Gesellschaft für Familienforschung
Band:	- (1999)
Artikel:	Comment en partant de la fondation des câbleries de Cortaillod en 1879, on arrive, presque 100 ans plus tard, à la découverte de la ciclosporine, médicament indispensable aux transplantés
Autor:	Béguin-Borel, Monique
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-697749

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 06.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Comment en partant de la fondation des câbleries de Cortaillod en 1879, on arrive, presque 100 ans plus tard, à la découverte de la ciclosporine, médicament indispensable aux transplantés.

Monique Béguin-Borel

Summary

Enthusiastic about the first promising appearance of electricity and conscious of the fact that this new science would contribute to humanity, François Borel of Neuchâtel completely devoted himself to his studies. The cultivation of his special interest in the conveyance of energy enabled him to produce the first lead press which was indispensable for the manufacture of underground cables. In 1879, François Borel and his business partner Edouard Berthoud founded the first electric cable factory in Switzerland. Nearly a century later, in 1972, a great-grandson, the ardent scientific researcher Jean-François Borel, discovered cyclosporine, the effective and indispensable medicine used in the transplant of organs. Nearly a century of family history is presented in this article.

Zusammenfassung

Der Neuenburger François Borel war begeistert vom ersten verheissungsvollen Aufreten der Elektrizität. Er war sich bewusst, dass dieses neue Wissen zur Humanität beiträgt, und er verschrieb sich voll seinem Studium. Die Beförderung der Energie interessierte ihn speziell. Dies führte ihn dazu, die erste Bleipresse herzustellen, die für die Produktion unterirdischer Kabel unentbehrlich war. Im Jahr 1879 gründete er zusammen mit seinem Geschäftspartner Edouard Berthoud die erste Fabrik für elektrische Kabel in der Schweiz. Beinahe 100 Jahre später, im Jahr 1972, entdeckte sein Urenkel Jean-François Borel, ebenfalls ein eingefleischter

Forscher, das Cyclosporin. Dies ist ein wirkungsvolles und unentbehrliches Medikament bei Organtransplantationen. Rund hundert Jahre dieser Familiengeschichte werden hier dargestellt.

Résumé

Le neuchâtelois François Borel, passionné par les débuts prometteurs de l'électricité et conscient des progrès que cette science nouvelle va apporter à l'humanité, consacre sa vie à son étude. Le transport de l'énergie l'intéresse spécialement et l'amène à réaliser la première presse à plomb indispensable à la fabrication des câbles souterrains. En 1879, il fonde, à Cortaillod, avec son associé M. Edouard Berthoud, la première fabrique de câbles électriques de Suisse. Presque 100 ans plus tard, en 1972, son arrière-petit-fils Jean-François Borel, également chercheur passionné, découvre la ciclosporine, médicament efficace et irremplaçable lors de transplantations d'organes. De l'un à l'autre, la généalogie d'une centaine d'années de cette famille.

1. Alexandre-Virgile Borel et sa famille

A Couvet, petit village du Val-de-Travers (NE), le n° 4 de la place des Halles est une solide maison située près de l'Areuse. Là, vivent Alexandre-Virgile Borel, mécanicien (1806-1874) et sa femme Henriette née Thorens (1809-1887), fille d'Abram-François de Concise (VD) et de Sophie née Schauenberg de Zofingue (AG). Ils se sont mariés le 26 juin 1838.

Du fait de la vie mouvementée et pleine d'incertitudes de son père, Virgile n'a eu ni enfance, ni adolescence insouciantes, bien au contraire. Jeune adulte, il doit faire face à une situation matérielle plus que précaire.

Mais grâce à ses facultés d'autodidacte, à son travail acharné, Virgile surmonte les difficultés. Excellent mécanicien, il est bientôt maître d'un atelier qui emploie jusqu'à sept à huit ouvriers.

A cette époque, une des spécialités de Couvet était la fabrication, dans de nombreux petits ateliers familiaux, des différents outils d'horlogerie.

Plein d'imagination, Virgile cherche continuellement à apporter des améliorations à son travail et c'est ainsi qu'il invente la fraise à arrondir les dentures des roues d'horlogerie et la machine qui les utilise.

Virgile et Henriette vont avoir quatre fils.

L'aîné Charles-Virgile (1839-1918) étudie la théologie avant de conduire spirituellement la paroisse de La Côte-aux-Fées (NE) de 1862 à 1864 puis celle de Saint-Aubin (NE) pendant trente-six ans. Il démissionne de cette charge en 1900.

Le second enfant Louis-Arnold (1841-1841) a une courte vie d'un peu plus de sept mois.

François-Arnold (1842-1924), leur troisième fils, sera ingénieur. Nous en reparlerons plus loin.

Quant au cadet, Virgile-Alexandre (1846-1895), il étudie la médecine à Berne, Strasbourg, Wurtzbourg et en France. Il pratique d'abord à Saint-Aubin (NE), à Granges-près-Marnand (VD) puis s'installe finalement à Henniez (VD). En 1880, il restaure les bains d'Henniez. Il les acquiert l'année suivante.

Cette station déjà connue des Romains avait ensuite perdu de son attrait jusqu'au point d'être complètement oubliée.

Virgile agrandit l'établissement, le rend confortable et ne tarde pas à voir les baigneurs accourir de plus en plus nombreux.

Féru de maladies psychosomatiques, Virgile publie deux ouvrages qui font autorité à l'époque : "Nervosisme ou Neurasthénie" et "L'état actuel de la science en matière de spiritisme expérimental". Il publie également une "Notice sur les eaux alcalines de Henniez-les-Bains, canton de Vaud", vingt pages qui sont éditées à Lausanne en 1882.

Nous venons de voir que les trois fils de Virgile Borel, le mécanicien de Couvet, ont tous profité d'une instruction fort honorable. Les raisons qui ont contribué à faciliter leurs études sur le plan financier sont, d'une part la bonne marche des affaires de leur père, malgré tout insuffisante, et d'autre part l'aide dont bénéficiaient certains fils de bourgeois de Neuchâtel. (Les Borel sont bourgeois de la ville de Neuchâtel). Une bourse de 600 frs par an leur était at-

tribuée par la Bourgeoisie durant le temps de leur formation professionnelle.

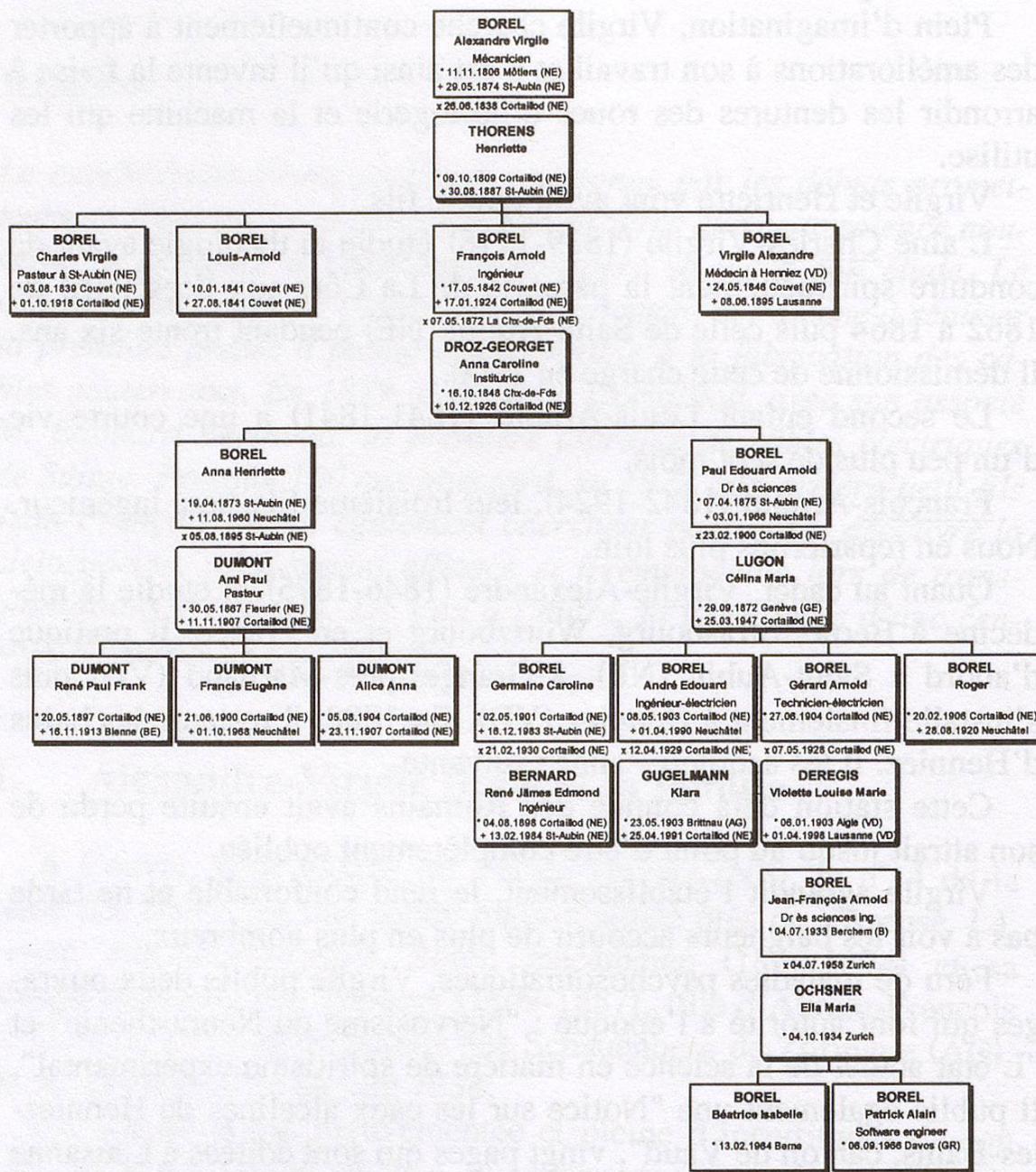


Fig. 1: Descendance d'Alexandre Virgile Borel

2. François-Arnold Borel

Revenons à François Borel qui naît à Couvet, le 17 mai 1842.

A sa sortie de l'école primaire, son père lui fait faire un apprentissage manuel dans son atelier. Apprentissage qui semble lui laisser une profonde impression. Preuve en est cette lettre qu'il adresse, le 14 février 1919, à un certain Vicquerat, mécanicien de Cortaillod (NE). Celui-ci avait égaré ou négligé de lui rendre des outils ayant appartenu à son père. François écrit : *“Comme je n'ai jamais eu de différends avec qui que ce soit, je ne veux pas commencer avec vous et, malgré le profond chagrin que me cause la perte d'outils qui pour moi étaient un souvenir, un souvenir vivant du temps de mon cher père et, sur lesquels j'ai travaillé moi-même pendant mon apprentissage, je ne veux pas vous les réclamer davantage, laissant la décision à votre conscience.”*

Puis François va suivre, durant trois ans, les cours du Gymnase scientifique de Neuchâtel. Ensuite, c'est l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, dont il sort à 21 ans, en novembre 1863, avec un diplôme d'ingénieur civil.

Les premiers travaux que François exécutera ne laissent guère prévoir ce que sera sa carrière future.

Après un premier engagement dans les services industriels de la ville de Lucerne, il travaille à Schaffhouse chez M. H. Moser, ing. en génie civil, aux projets d'abord, à la surveillance ensuite, d'un barrage au travers du Rhin et d'un grand canal de décharge, creusé dans le lit même du fleuve.

En 1864, il accepte un poste de professeur de mathématiques et de physique à l'Ecole industrielle de La Chaux-de-Fonds (NE), il y restera deux ans. A cette époque déjà, *“il consacre”* dit-il *“presque toutes ses heures de loisir à l'étude de l'électricité”*. Tout ce qui concerne l'électricité sera, toute sa vie durant, son principal intérêt.

François donne aussi à ce sujet quelques conférences publiques. Il y fait pressentir le rôle important que cette branche de la science, encore peu développée à cette époque, va être appelée à jouer, selon lui, tôt ou tard.

A côté de son enseignement, il dirige aussi des travaux hydrauliques sur l'Areuse.

En 1866, François accepte, à Saint-Aubin (NE), la place de directeur dans une usine de papier asphalté pour conduites d'eau po-

table. Il y travaille dix ans. Ces dix années, peu brillantes au point de vue matériel, ne sont de loin pas perdues pour lui; elles le mettent sur la voie de la fabrication des câbles électriques. De cette époque datent les premiers essais concernant la fabrication des câbles. Ils coïncident avec les premières expériences dans le domaine électrique.

François est avide d'idées nouvelles. Les possibilités merveilleuses de l'électricité lui apparaissent de bonne heure. Il s'applique, dès lors, à résoudre les problèmes qui commencent à se poser. Le transport de l'énergie est un des plus essentiels. En l'étudiant, François reconnaît bientôt les propriétés isolantes du papier imprégné de goudron et les utilise, en 1867, pour la fabrication des conduites électriques souterraines. Le premier procédé utilisé consiste à recouvrir une âme de cuivre d'une enveloppe isolante en ficelle asphaltée et d'un ruban de papier goudronné. Un certain nombre de conducteurs ainsi préparés sont câblés ensuite ensemble, puis recouverts de papier asphalté. Le tout est protégé par un ruban de fer ou de plomb enroulé en spirales. Pour mieux assurer l'étanchéité, les interstices sont enduits d'asphalte.

Ce premier câble souterrain attire l'attention des spécialistes. Cette invention remporte un succès indiscutable. L'usine de Saint-Aubin reçoit des commandes, mais elles ne sont pas assez considérables pour faire vivre cette entreprise. En outre, l'étanchéité de l'enveloppe asphaltée diminue avec le temps. Ces diverses circonstances amènent l'abandon de ce premier système. A la mort du propriétaire, en 1876, François quitte Saint-Aubin.

Quatre ans auparavant, il avait épousé à La Chaux-de-Fonds, le 7 mai 1872, une ancienne élève, Anna-Caroline Droz-Georget (1848-1926), originaire du Locle (NE) et de La Chaux-de-Fonds, fille d'Edouard et d'Anna-Barbara née Graden de Siselen (BE). Elle est institutrice.

François et Caroline partent en voyage de noces en Italie. Ils visitent Pompéi. Leur attention est attirée par les canalisations romaines restées intactes parmi les ruines. Quelle matière a pu ainsi braver le temps ? C'est la question que se pose François. Il constate qu'il s'agit du plomb.

Sitôt de retour, il se met au travail. Il est convaincu. Il faut du plomb pour protéger ses câbles et arriver à les entourer de façon continue.

Les idées bouillonnent dans sa tête, mais il faut aussi faire bouillir la marmite ! Aussi à partir de 1876, dirige-t-il l'Ecole secondaire de Grandchamp (NE), ce qu'il fera jusqu'en 1881.



Fig. 2: François et Caroline Borel-Droz

Dans le petit livre de Jean-Pierre Mouchet, édité à la Baconnière, intitulé "L'Ecole secondaire de Boudry-Cortaillod Grandchamp 1876-1967", on peut lire ceci : *"A l'époque le directeur loge à l'école. Les maîtres touchent un salaire de 100 frs par heure hebdomadaire, ce qui vaut au titulaire d'un poste complet un traitement de 2500 frs par an, payable par trimestre. Le directeur a droit*

à 3000 frs par an. Heureux maîtres qui ont l'un des plus gros salaires de Suisse, ils ne sont dépassés que par Bâle-Ville et Zurich."

A côté de la direction de cette école, ses études dans le domaine de l'électricité et des conducteurs en particulier passionnent François. Comme nous l'avons vu précédemment, ses recherches l'amènent à la conviction que seul un revêtement de plomb, appliqué d'une façon continue, peut conserver au papier imprégné ses propriétés isolantes. C'est le point de départ de son invention essentielle : la presse à plomb.

Cette machine, construite d'abord sous forme de modèle réduit, permet à François de procéder à des expériences qui paraissent suffisamment concluantes à M. Edouard Berthoud, industriel neuchâtelois, pour l'engager à s'intéresser financièrement à cette invention. Tout deux créent, en 1879 à Cortaillod, la première fabrique de câbles électriques sous plomb. C'est une société par actions qui porte le nom de "Société d'exploitation des câbles électriques, système Berthoud-Borel".

La même année, la première presse à plomb, élément essentiel et principal de cette nouvelle fabrique, est construite à Genève, d'après les plans de François dans les ateliers de la Coulouvrière.

Cette fois, l'industrie des câbles est définitivement lancée. Depuis lors et pendant de très nombreuses années, tous les câbles souterrains fabriqués sont basés sur les principes établis par François.

Au début de son association, il écrivait: "Lorsqu'en 1878, M. Edouard Berthoud et moi annoncions à quelques amis notre intention d'installer une fabrique de câbles souterrains à Cortaillod, notre déception fut grande en ne recevant aucun encouragement. Au contraire, presque tous ceux auxquels nous faisions part avec enthousiasme de notre projet cherchaient à nous en détourner, essayant de nous prouver que cette fabrication n'avait aucun avenir. Les fils tendus entre les poteaux ne sont-ils pas largement suffisants pour les besoins de la télégraphie ? nous disaient-ils; pourquoi vouloir les placer à grands frais sous la terre ? etc... etc... Ces raisons, justes en apparence, et très sages assurément, ne réussirent pas à nous convaincre; nous avions la persuasion que l'électricité était appelée à jouer un grand rôle dans un avenir rapproché, et, avec l'ardeur entreprenante de la jeunesse, nous nous jetâmes en plein dans la réalisation de nos projets."

3. Les inventions et les distinctions de François Borel

En 1881, une presse à plomb fonctionne à l'Exposition universelle de l'électricité à Paris et suscite l'admiration des techniciens. Des câbles sous plomb alimentent les bougies Jablochkov¹ qui illuminent les Champs-Elysées. Le nom de Borel devient célèbre.

François est de plus en plus attiré par toutes les questions touchant à l'électricité. Ses recherches incessantes l'amènent à de nouvelles découvertes.

En 1881, à l'Exposition universelle de l'électricité à Paris, il présente, à côté de la presse à plomb, un moteur à courant continu de son invention.

En 1882, il lance la fabrication de condensateurs qui s'utilisent pour la téléphonie et la télégraphie simultanées. Il en construit plus de 4000 exemplaires. En même temps, il étudie un système de compteur à courant continu pour l'éclairage de la ville de Lausanne.

Le rythme des inventions et des brevets s'accélère. En 1885, François prend une série de brevets pour ses compteurs à courant continu à mercure.

En 1887, c'est l'invention d'un moteur électrique à champ tournant dont l'utilisation se généralise rapidement.

En 1888, il met au point un compteur pour courants alternatifs² qui fait sensation à l'époque. Il sera, malheureusement, rapidement contrefait par d'autres sociétés, américaines notamment.

Infatigable, François part aussi dans d'autres directions. Il prend d'autres brevets d'invention. Un de ceux-ci concerne la fabrication des câbles concentriques qui sont employés presque exclusivement dans toutes les grandes installations d'éclairage par courant alternatif. Également un autre brevet pour un système de câbles sectionnés destinés à la téléphonie souterraine pour de grandes distances. En-

¹ Jablochkov, physicien russe (1847-1894), se rend à Paris en 1875 et ne revient dans son pays que quelques années avant sa mort. On lui doit l'invention (1876) de la bougie Jablochkov et d'autres appareils concernant l'électricité.

La bougie électrique Jablochkov est composée de 2 crayons de charbon verticaux de 4 mm de diamètre et de 30 à 35 cm de longueur serrés à leur partie inférieure dans 2 mâchoires métalliques qui les relient au courant électrique qui est alternatif.

² Compteur pour courants alternatifs destiné à différentes fréquences.

core un brevet pour un nouveau moteur à courant alternatif et ses diverses applications.

Trop longue serait la liste de toutes les inventions de François. Son esprit rapide, précis, ouvert lui permet de prendre n'importe quoi comme prétexte à de nouvelles recherches et découvertes. Ainsi, le 6 mars 1899, commande-t-il sa première voiture, une Delahaye. Pour cette voiture, il met au point et fait breveter, en 1905, un système d'indicateur de vitesse pour l'auto, applicable à la bicyclette; un enregistreur de la vitesse parcourue ainsi qu'un changement de vitesse.

En 1883, l'Université de Zurich reconnaît les progrès que ses inventions ont fait faire à l'industrie électrique. Elle lui décerne le titre de docteur honoris causa.

La même année, François est élu membre du Comité de rédaction du journal "L'Electricité", édité par Félix Alcan à Paris.

En 1883 toujours, il est membre fondateur de la Société internationale des électriciens à Paris.

En 1911, l'Association suisse des électriciens le nomme membre d'honneur.

4. Les débuts des câbleries de Cortaillod

Les débuts de cette nouvelle usine ne sont pas exempts de difficultés. Tout est à créer. A côté de la presse à plomb, il faut aussi monter de toutes pièces la fabrication préalable. Mais peu à peu, l'usine s'organise, les premiers câbles se réalisent.

En Suisse, le système Berthoud-Borel se heurte à l'indifférence générale. A l'étranger, au contraire, cette invention suscite l'intérêt.

Après des revers, des aléas au sein de la Société, c'est effectivement de l'étranger que parviennent les premières commandes. Parmi les succès enregistrés au siècle passé, il est intéressant de noter qu'un câble téléphonique est commandé pour le tunnel de l'Arlberg en 1884. Dès cette même année et jusqu'en 1890, des câbles de Cortaillod sont posés dans plusieurs villes européennes d'abord, suisses plus tardivement, en vue de l'installation de leur réseau pour l'éclairage. Il en sera de même à Naples en 1891. Le premier réseau européen à 3000 volts sera installé à Paris, aux Champs-Elysées en 1892. Puis ce sera au tour de la ville de Neu-

châtel à avoir le premier réseau européen à 4000 volts, ceci en 1896. A cette époque, l'entreprise s'agrandit, sa situation se consolide. Une centaine d'ouvriers y travaillent.

Au sujet de ces villes qui peu à peu s'éclairent à l'électricité, François a, toutefois, émis un regret; dans une lettre adressée au rédacteur de la Suisse, datée du 13 décembre 1886, il dit : *"J'espérais, il y a cinq ans, que Neuchâtel serait la première ville du monde éclairée à l'électricité, mais cet espoir qui flattait singulièrement mon amour-propre de Neuchâtelois, ne s'est pas réalisé. En Suisse, Lucerne a commencé, Montreux et Vevey vont continuer, sur une échelle beaucoup plus considérable."*

En 1896, une succursale est construite à Lyon, deux ans plus tard une autre à Mannheim.

Le nouveau siècle commence sans faits marquants pour l'entreprise. Les commandes arrivent régulièrement. L'usine continue à progresser, à s'agrandir et ce sont plutôt des perfectionnements que des inventions proprement dites que l'on peut relever dans la fabrication.

A la fin de l'année 1904, François, éprouvé dans sa santé, donne sa démission. Ce n'est pas sans émotion, ni sans regrets qu'il abandone son oeuvre, à la réalisation de laquelle il a consacré le meilleur de ses forces et de sa vie.

Le Conseil d'Administration l'appelle à siéger en son sein. Il y demeurera près de vingt ans.

5. La famille de François Borel

Le 17 janvier 1924, à l'âge de 82 ans, François s'éteint paisiblement dans sa campagne de Cortaillod.

Sa femme Caroline lui survivra de presque trois ans. Elle mourra le 10 décembre 1926.

François et Caroline ont eu deux enfants. Tout d'abord une fille Anna-Henriette (1873-1960) qui épouse le pasteur Ami-Paul Dumont (1867-1907) de La Brévine (NE), Fleurier (NE), et Le Locle, fils d'Eugène et de Louise- Adèle née Leschot. Ils ont trois enfants : René-Paul-Frank (1897-1913), Francis-Eugène (1900-1968) et Alice-Anna (1904-1907), décédée douze jours après son père.

Le second enfant est un fils: Paul-Edouard-Arnold (1875-1966).

Arnold n'a pas suivi l'école primaire. Ce sont ses parents qui lui prodiguent leur enseignement jusqu'à l'âge de 13 ans. Puis, il suit les cours de l'Ecole secondaire de Grandchamp et du Gymnase scientifique de Neuchâtel. Pour un temps, il s'inscrit à l'Académie de cette même ville mais il finira ses études à Genève en obtenant un doctorat ès sciences physiques. Il fait ensuite un stage aux câbleries de Lyon puis entre à celles de Cortaillod en 1898. Là, il seconde son père, dirige des poses de câbles à travers l'Europe. C'est lui qui succédera à son père lorsque celui-ci quittera définitivement ses fonctions.

Arnold fait aussi une longue carrière politique au sein du parti radical.

En 1900, il épouse Célina-Maria Lugon (1872-1947) de Carouge (GE), fille de Jean-Marc et de Mathilde née Hüe. De cette union naissent quatre enfants. D'abord une fille Germaine-Caroline, puis trois fils : André-Edouard, Gérard-Arnold et Roger (1906-1920) qui mourra à l'âge de 14 ans.

Germaine (1901-1983) épouse René-Jämes-Edmond Bernard (1898-1984), ingénieur, de Fenin, Vilars, Saules (NE), fils d'Emile et de Rose née Latour.

André (1903-1990) est ingénieur-électricien. Il épouse Klara Gugelmann (1903-1991) de Brittnau (AG), fille d'Emil et de Maria-Anna née Wehrli. En 1953, il sera nommé directeur technique de la Fabrique de câbles de Cortaillod.

Gérard, né en 1904, est encore en vie. Il est technicien-électricien. Il a épousé Violette-Louise-Marie Deregis (1903-1998) d'origine italienne, fille d'Oreste-Barthélémy-Pierre et de Rose-Louise née Vuitel. Jusqu'en 1940, il a travaillé à Anvers en Belgique puis jusqu'à sa retraite à Zurich.

Les trois enfants d'Arnold ont chacun deux enfants, un garçon et une fille.

6. Jean-François-Arnold Borel

Le fils de Gérard se prénomme Jean-François-Arnold, il naît en 1933 en Belgique. Il épouse Ella-Maria Ochsner (1934) de Russikon (ZH), fille d'Alwin et de Maria-Anna née Leutenegger. Ils ont deux enfants : Béatrice- Isabelle née en 1964 et Patrick-Alain né en 1966.

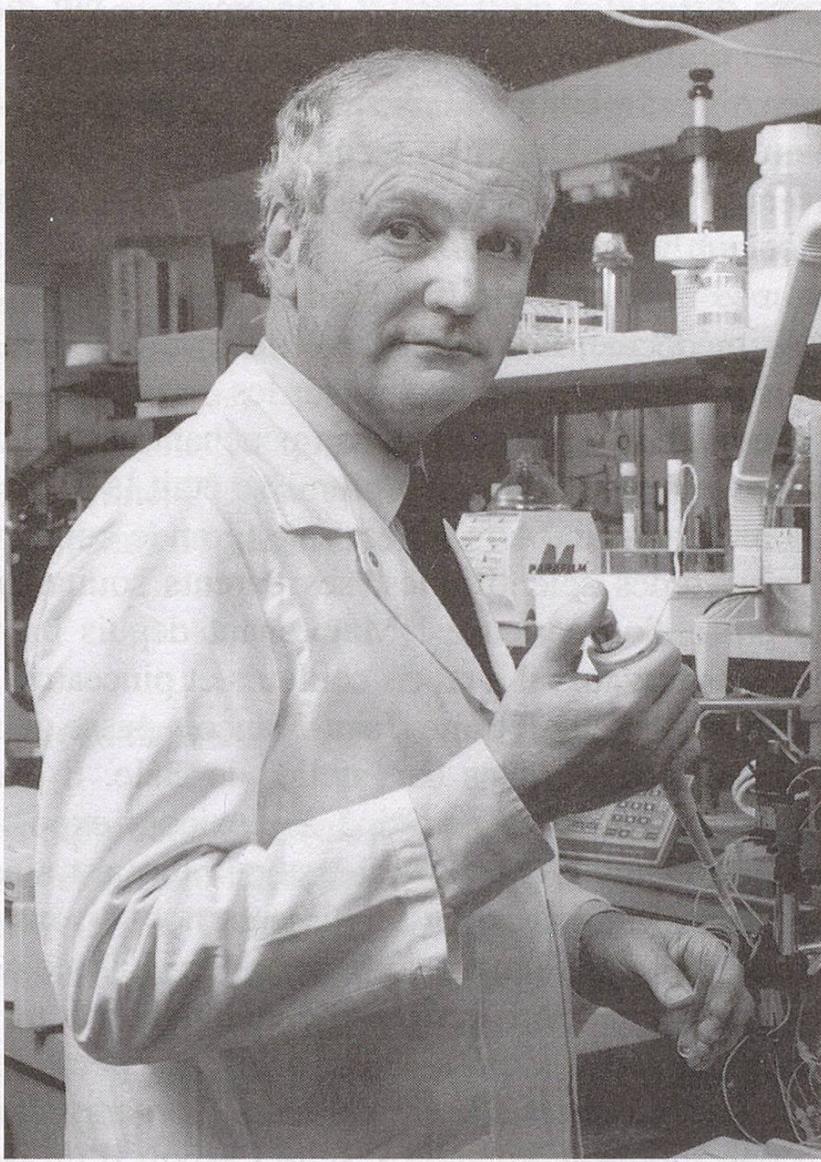


Fig. 3: Prof. Jean-François Borel 1992

Ingénieur-agronome EPFZ, Jean-François obtient le grade de docteur ès sciences techniques en 1964. Après avoir travaillé pour le Fonds national de la recherche scientifique, il est engagé, en 1970, par la firme Sandoz afin d'effectuer de la recherche préclini-

que. C'est donc à Bâle qu'il découvre, au début des années 70, la ciclosporine dont les propriétés immunsuppressives ont été mises en évidence en 1972. La ciclosporine est un médicament efficace et irremplaçable lors de transplantations d'organes. Elle a des propriétés antirejet.

A plusieurs reprises, la carrière médicale de la ciclosporine a été compromise. A chaque fois, Jean-François se remet à la tâche, certain d'arriver à un résultat probant. Il doit lutter, convaincre et ce n'est pas sans difficultés qu'il atteint finalement le but qu'il s'était fixé.

Jean-François est membre de plusieurs sociétés scientifiques tant en Europe qu'aux Etats-Unis. Il a reçu de nombreux prix et distinctions à travers le monde. En 1991, l'Université de Bâle lui décerne le titre de docteur honoris causa.

Professeur d'immunologie à l'Université de Berne, "visiting professor" en médecine, immunologie et microbiologie au Canada, Jean-François poursuit ses recherches sur les dérivés de la ciclosporine, mais il cultive de plus en plus son penchant naturel pour l'art. Car il faut dire que son inclination première était la peinture. Il aurait aimé faire les Beaux-Arts. C'est sans grande conviction qu'il entreprend ses études scientifiques, ses parents souhaitant le voir choisir une profession sérieuse ! Maintenant depuis bientôt vingt ans, à côté de ses travaux, il a repris couleurs et pinceaux.

A l'heure actuelle, à la retraite, Jean-François passe de nombreuses heures enrichissantes dans son atelier de Bâle. Il exécute une peinture abstraite. Il a déjà participé à plusieurs expositions. En 1995, à la galerie Bodenschatz à Bâle, sa peinture est ainsi présentée. Sur le carton d'invitation au vernissage, nous lisons et traduisons : "Depuis 1980, la peinture représente pour lui une occupation importante de sa vie. Son oeuvre est semblable à un mélange d'effets pointillistes avec la poésie des "nabi"³. La peinture de Borel enthousiasme par la richesse de ses couleurs. Son art archaïque, expressif et d'une fraîcheur juvénile suscite l'espoir d'un renouvellement continu" (fin de la traduction).

³ Nom adopté, aux environs de 1890, par de jeunes peintres indépendants qui voulaient s'affranchir de l'enseignement officiel. Parmi eux Pierre Bonnard, Maurice Denis, Ker-Xavier Roussel, Paul Sérusier, Edouard-Jean Vuillard.

7. La ciclosporine

La ciclosporine, découverte en 1972 par les laboratoires Sandoz, est produite par un champignon, le *Tolypocladium inflatum* Gams. C'est dans une poignée de terre prélevée sur la Hardanger Vidda, un haut plateau du sud de la Norvège et après une procédure de routine que cette nouvelle souche de champignon a été isolée.

Jusqu'en 1980, seule la greffe du rein est pratiquée couramment. Les autres transplantations demeurent quasiment impossibles à cause du phénomène de rejet. Dès son introduction en clinique, les propriétés de la ciclosporine permettent de prévenir ce phénomène de rejet. Les greffes du cœur et du foie connaissent un renouveau. D'autres greffes deviennent enfin possibles.

La ciclosporine est aussi devenue un outil de recherche pour l'exploration du système immunitaire. Elle intéresse également le vaste domaine des maladies dites auto-immunes : diabète, arthrite, syndrome néphrotique, psoriasis, etc. En 1989, la ciclosporine est disponible dans plus de quatre-vingts pays parmi lesquels figurent le Japon, la Chine, l'Union soviétique, l'Egypte ou encore le Brésil. Elle est le produit le plus important de la firme Sandoz en matière de profit.

8. Conclusion

Ce qui rapproche François Borel et Jean-François Borel, arrière-grand-père et arrière-petit-fils, nés à plus de 100 ans de distance, c'est leur ténacité. Tous deux ont aussi montré, face à leur succès dans leurs recherches et découvertes, une modestie extrême.

Bibliographie

Archives Cantonales Vaudoises;

B. Ad. - François Borel - Bulletin de la Société neuchâteloise des sciences naturelles, extrait du Tome L, année 1925, pages 1 à 3;

Borel François - Copies de lettres de 1874 à 1923 - 10 volumes de 500 pages, dont 3 ne sont pas complètement utilisés. (Ces copies de lettres constituent la principale source d'informations sur la vie et l'œuvre de

François Borel. Le temps a effacé certaines pages qui sont devenues illisibles);

Borel François - Quelques mots sur la Fabrique de câbles de Cortaillod - Bulletin de la Société neuchâteloise des sciences naturelles, extrait du Tome XXX, année 1901-1902, pages 353 à 361;

Borel Jean-François et Robert Odile - La ciclosporine - La Recherche n° 211, juin 1989, volume 20, pages 764 à 771;

Bulletin Sandoz n° 97, 1991, page 28;

Courrier du Val-de-Travers Hebdo du 12.XII.1991 - Klauser Eric-André: Les trois fils d'un inventif mécanicien de la place des Halles de Couvet, page 27;

de Coulon M. - Les câbles de Cortaillod 1879-1929 - Ed. Imprimerie Paul Attinger S.A. Neuchâtel, 19.XI.1929, 114 pages;

L'Impartial du 15.XI.1993 - AT: Inventeur neuchâtelois mondialement reconnu Jean-François Borel et la ciclosporine, page 17;

de Mestral Aymon - François Borel 1842-1924 - pages 9 à 38 dans Pionniers suisses de l'économie et de la technique, Editions Cercle d'études en matières économiques, cahier 6 en langue française, Zurich 1964, 119 pages;

Mouchet Jean-Pierre - L'Ecole secondaire de Boudry-Cortaillod Grand-champ 1876-1967 - Ed. de la Baconnière Boudry, 1967, 55 pages;

North Marcel - Télécommunication et Télédynamie, Histoire incomplète et anecdotique - Ed. de la Baconnière Boudry, novembre 1954, 94 pages.