

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 58 (1967)
Heft: 5

Artikel: Georges Leclanché
Autor: Piguet, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-916227>

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: 20.02.2026

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

BULLETIN

DES SCHWEIZERISCHEN ELEKTROTECHNISCHEN VEREINS

Gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV)
und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)

Georges Leclanché

Conférence donnée à l'Assemblée de discussion de l'ASE le 23 novembre 1966 à Yverdon,
par *J. Piguet*, Yverdon

92 : Leclanché / 9 : 621.352.3

Né le 9 octobre 1838 à Paris, Georges-Lionel était le fils de Charles-Léopold Leclanché et d'Eugénie Lemoine de Villeneuve. Léopold fut élève de Saint-Cyr, puis exerça les charges d'avocat et de Commissaire de la République. Il s'intéressait aux arts et à la littérature. On prétend qu'en collaboration avec le fils de Victor Hugo, il traduisit l'œuvre de Shakespeare. Il traduisit également les mémoires de Benvenuto Cellini qui servirent de thème à l'opéra d'Eugène Diaz.

A cette époque, en France, la situation politique est tendue; Léopold juge plus prudent d'installer sa famille dans la petite ville de Parmain où naquit son second fils Maurice. Louis-Philippe abdique le 24 février 1848. Léopold retourne à Paris avec sa femme et ses fils. Mais l'agitation continue. Pendant les journées de juin 1848, sa femme est tellement malmenée par les policiers venus pour arrêter son mari, qu'elle en meurt.

Après avoir confié son fils cadet à sa grand-mère maternelle, Léopold part pour Londres avec Georges. L'éducation de ce dernier se fait en Angleterre. Il ne revient en France que pour entrer à l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures où il reçoit le diplôme d'ingénieur-chimiste en 1860. Son travail de diplôme, qui se trouve encore dans les archives de l'Ecole, est très remarquable.

Au cours de la même année, Georges Leclanché est engagé par un certain Dufour, dans sa fabrique de sels de plomb; il y travaille pendant trois ans et prend divers brevets.

C'est l'époque où Napoléon III veut imposer Maximilien au Mexique; l'opposition au régime augmente; Georges Leclanché, qui fait partie de cette opposition, juge plus sage de s'exiler en Belgique où il retrouve un ami de son père, Monsieur Mourlon. Soutenu par lui, il crée un petit laboratoire et y étudie des problèmes d'électrochimie. L'année suivante il retourne à Paris et est engagé comme chimiste par la Compagnie des Chemins de Fer de l'Est pour laquelle il travaillera jusqu'en 1871.

C'est pendant cette période qu'il développe et fait breveter sa célèbre pile.

Le XIX^e siècle ne fut pas seulement un siècle de bouleversements politiques, mais également de bouleversements scientifiques.

Le 20 mars 1800 Alessandro Volta faisait connaître la découverte de sa fameuse pile, dans une lettre à la Royal Society de Londres. Cette pile consistait en un empilement (d'où le nom de pile) de plaquettes de zinc et d'argent, séparées par des cartons intermédiaires imprégnés de sel. Volta venait de découvrir que chaque métal prend un potentiel bien déterminé lors de l'immersion dans un électrolyte et que deux métaux différents immersés dans un même électrolyte produisent un courant lorsqu'on relie les deux pôles.

Cette découverte extraordinaire va inspirer et rendre possible de nombreux développements très importants.

En effet, c'est grâce à une pile construite selon le principe de Volta que Nicholson et Carlisle réalisèrent, le 2 mai 1800 déjà, la décomposition de l'eau en oxygène et hydrogène.

Il en fut de même pour Sir Humphrey Davy qui obtint ainsi du potassium métallique pour la première fois le 6 octobre 1807.

Davy également réalisa le premier la lumière électrique à l'aide de baguettes de carbone reliées à une pile; en 1809 à l'aide d'une batterie de 2000 couples, il réalisa devant l'Assemblée de la Royal Institution, un arc voltaïque.

La découverte de Volta inspira aussi Faraday qui découvrit le rapport quantitatif entre le courant et les transformations chimiques, loi qui régit encore aujourd'hui toute l'électrochimie. C'est à l'aide de piles que ce même Faraday découvrit en 1831 l'électricité produite par l'électro-magnétisme.

Dans le domaine des piles, cette époque fut aussi fertile en découvertes. Les savants cherchèrent à réaliser des piles plus puissantes et plus stables que la pile de Volta et de nombreuses solutions furent proposées.

En 1836 John Frédéric Daniell décrivit sa pile à deux liquides. Ce système permettait de supprimer la polarisation. Il consistait en une électrode de cuivre trempant dans



G. Leclanché
1838—1882

une solution de sulfate de cuivre et un cylindre de zinc immergé dans de l'acide sulfurique dilué, les deux solutions étant séparées par un vase poreux.

Il faut encore mentionner la pile de Bunsen, l'inventeur du célèbre bec de gaz, celle de Grove, qui peut être considérée comme la première pile à combustion, celle de Poggendorf, qui fut entre autres, utilisée pendant la guerre franco-allemande de 1870 pour la commande d'explosions de mines, celle de Marie-Davy, qui fut une modification de la pile de Daniell. Toutes ces piles présentaient de l'intérêt mais ne purent s'imposer longtemps à cause de leurs imperfections.

Un nom, cependant, mérite spécialement d'être salué au passage, c'est celui de Gaston Planté, qui inventa en 1860, l'accumulateur au plomb. Homme remarquable et si modeste qu'il ne sut récolter les justes fruits de son invention.

Revenons à Georges Leclanché. Comme chimiste d'une compagnie de chemins de fer, il constate les insuffisances des piles dans le dispositif de sécurité qui devait permettre aux voyageurs d'alerter le personnel du train en cas de danger. Son esprit méthodique recherche les causes de ces défauts; il a la certitude qu'il est possible de les éviter. Il travaille avec acharnement et met au point une pile au carbonate de cuivre qu'il décrit devant la Société des Ingénieurs Civils le 1^{er} juin 1866. Au procès-verbal de cette séance, il est noté:

«Monsieur Leclanché indique que les piles à deux liquides, dans lesquelles la constance de courant est obtenue au moyen de la décomposition d'un sel de cuivre soluble, lui ont montré des inconvénients graves, savoir: l'évaporation des liquides, le mélange de ces liquides, quelle que soit la nature du diaphragme poreux, la nécessité de remplacer les liquides, une dépense considérable de sel de cuivre, une durée limitée de la pile, un affaiblissement notable du courant, etc., etc. . . . Monsieur Leclanché, pour obvier à ces inconvénients, substitue aux sels solubles de cuivre les sels insolubles ou très peu solubles.»

Voilà déjà l'idée de base de Leclanché, chercher un dépolarisant insoluble.

Plus loin on lit:

«Cette pile ne consomme que quand elle fonctionne, elle réduit la dépense à la proportion théorique, elle peut être emmagasinée et conservée sans aucune dépense de sa part.

Cette pile, expérimentée depuis environ quatre mois dans les trains des Chemins de fer de l'Est, est aussi appliquée depuis quelques semaines au télégraphe de la gare de Strasbourg.»

La pile au carbonate de cuivre n'était cependant qu'une étape.

Peu après, Georges Leclanché dépose son brevet historique du 8 juin 1866, qui expose avec clarté et simplicité son invention. Je le cite:

«Dans les piles où l'on emploie les sulfates de mercure, de cuivre ou même de plomb, les sels métalliques destinés à dépolariser la lame positive ont toujours une solubilité plus ou moins grande. Cette solubilité est une cause permanente d'usure pour le métal négatif et elle nécessite un entretien continual.

Dans mon nouvel appareil je me suis attaché à obtenir le résultat suivant:

Insolubilité absolue de la substance dépolarisante. Sans cette condition, tout élément de pile doit dans un temps plus ou moins rapproché être mis hors de service, qu'il soit appelé à fonctionner ou non.

Description de l'appareil. — Dans un flacon à large col j'introduis un diaphragme de nature poreuse destiné à recevoir une plaque de charbon munie d'un fil métallique conducteur qui doit servir de pôle positif, puis je remplis ce diaphragme de peroxyde de manganèse en poudre. — Je prends ensuite du sable fin ou de la sciure de bois, en un mot toute substance capable de faire pâte avec le liquide et j'en remplis le flacon. — Dans cette masse je place un petit disque de zinc armé d'un fil métallique constituant

le pôle négatif. — Enfin j'humecte toute la masse, sable et peroxyde de manganèse, d'une dissolution concentrée de chlorhydrate d'ammoniaque.

Résumé. — Ce que je réclame comme mon invention et ce que j'entends breveter, c'est l'emploi dans les piles électriques du peroxyde de manganèse, humecté avec un liquide contenant un sel en dissolution n'ayant aucune action chimique sur le peroxyde de manganèse, mais capable par sa *décomposition électrolytique* de rendre solubles les oxydes de manganèse inférieurs provenant de la réduction opérée par l'hydrogène. Le sel qui m'a semblé le mieux remplir ces conditions est le chlorhydrate d'ammoniaque. Je me réserve de donner à cette pile, basée sur un principe essentiellement neuf, la disposition la plus pratique.»

Grâce à sa perspicacité, qui est un autre trait de son caractère, Georges Leclanché se rend compte immédiatement des possibilités industrielles de son invention. Habillement conseillé par son père, il signe, au début de 1867, des conventions pour exploiter ses brevets avec Jamin Bally & Cie.

La fabrication se développe rapidement et Georges Leclanché peut écrire ce qui suit dans les Notes sur l'emploi de piles électriques publiées en décembre 1867:

«Plus de 20 000 éléments au manganèse sont actuellement en service dans différentes compagnies de chemins de fer en France et à l'étranger. De nombreux postes télégraphiques, montés depuis près de deux ans, n'ont pas cessé de fonctionner avec une régularité en tous points conforme à la théorie. Les piles Leclanché sont en service permanent dans les postes de l'Etat en Belgique, en Hollande, en Autriche et en Italie. En France, la Compagnie des chemins de fer de l'Est les a adoptées sur tout son réseau. La Compagnie de l'Ouest s'en sert particulièrement pour ses appareils Tiers. Les compagnies du Nord et de Lyon ont également appliqué ce système à de nombreux postes télégraphiques.»

En Belgique, Mourlon n'est pas resté inactif; il a contacté l'Administration des télégraphes. Après des essais complets, celle-ci adopte ses piles en 1868 déjà.

Il en est de même pour les Chemins de fer hollandais, ainsi que pour la Confédération helvétique. Pour les fabriquer, des ateliers Mourlon-Leclanché se sont installés à Bruxelles.

Le 18 janvier 1870, Jamin Bally & Cie, avec le consentement de G. Leclanché, font cession de leurs droits d'exploitation des brevets, à Ernest Barbier. Les Leclanché père et fils sont commanditaires chez Barbier comme chez Jamin.

C'est alors la guerre avec la Prusse, le siège de Paris. Georges Leclanché est affecté à la Garde Nationale. Son père supporte difficilement les privations et meurt quelques jours avant la fin du siège.

Peu après Georges abandonne la Compagnie de l'Est et reprend la fabrication de Barbier.

Le 18 décembre 1873, il épouse Céline-Clémentine-Gabrielle Lannes, dont il aura deux enfants: Max et Marianne.

Le 21 avril 1875, Barbier & Cie se transforme en Leclanché, Barbier & Cie avec G. Leclanché et Barbier comme associés. De nouveaux brevets sont pris.

A l'Académie des Sciences, l'académicien de Moncel présente plusieurs mémoires de G. Leclanché sur les sujets suivants:

- a) Méthode pratique pour expérimenter un élément de pile.
- b) Nouvelle pile au peroxyde de manganèse.
- c) Perfectionnement apporté à la pile au peroxyde de manganèse.

La lecture de ces mémoires montre les progrès réalisés en dix ans, progrès consistant surtout en une augmentation de l'énergie, une diminution de la résistance interne de la pile et des facilités dans sa fabrication.

L'exploitation des brevets est entrée dans une phase industrielle importante et le développement de la téléphonie y contribue pour une large part. En 1882, l'usine occupe déjà 50 ouvriers et fabrique en moyenne plus de deux mille plaques agglomérées par jour. La vente des éléments Leclanché, en 1881, a presque atteint le chiffre de 300 000.

Chez G. Leclanché, l'industriel ne le cède donc en rien à l'inventeur. Mais le succès de sa pile suscite des contrefaçons en Belgique; il doit alors se défendre et après 11 ans de procès, la validité de ses brevets est confirmée par le Tribunal de Bruxelles.

Malheureusement sa santé devient précaire. Souvent il va se reposer dans la maison qu'il a achetée à Montigny-sur-Loing. Il fait même un séjour prolongé dans les pays du Sud: Italie, Egypte, Syrie et Algérie, collectionnant des œuvres d'art. Sa préférence va aux primitifs italiens et aux meubles de la Renaissance.

Cependant sa santé empire et il meurt le 14 septembre 1882, à cinq heures du soir, à son domicile, 9 rue Laval à Paris, succombant aux attaques d'une maladie appelée à l'époque phtisie laryngée. Il est inhumé au cimetière du Père-Lachaise.

Sa veuve épouse en secondes noces Maurice Leclanché, frère de Georges, qui s'occupe de l'usine. Le fils de Georges, Max Leclanché, avait fait des études de chimiste. Il étudie l'immobilisation des liquides pour la pile Leclanché et remplace la pile à vase poreux par la pile à sac. Il meurt prématurément d'une crise cardiaque à 25 ans.

A la suite de la mort de Barbier, l'affaire devient Leclanché & Cie. Maurice fait breveter les améliorations apportées par Max et engage un nommé Warnon dont la fille développe la pile au dépolarisant par l'air; pile bien connue encore actuellement.

Maurice était comme Georges, amateur d'art. Ami des peintres Sisley, Pissaro, Claude Monet, Degas, il collectionne de nombreux tableaux des «impressionnistes». Il léguera à l'Etat sa belle collection.

Il meurt en 1923 mais l'affaire, elle, continue. Elle existe encore en France et est rattachée à un grand groupe industriel.

En 1909 des industriels de la région d'Yverdon acquièrent une licence et fondent la Société suisse «Leclanché S.A.» dans le but de fabriquer les piles dont avait besoin l'Administration des Téléphones. La société se développe rapidement et participe activement au perfectionnement de la pile en particulier en mettant au point le procédé de fabrication du bioxyde électrolytique (brevet suisse N° 22 1416).

Au cours des années, les applications des piles deviennent de plus en plus nombreuses: sonnerie, éclairage, radio, appareils de surdité, photographie, cinéma, jouets, pendulettes électriques, etc, etc... Cela provoque une augmentation de la fabrication dans tous les pays où de nombreuses nouvelles usines sont mises en exploitation. La production annuelle mondiale actuelle est estimée à plusieurs milliards d'éléments.

Il est intéressant de noter que le 90 % de ces piles sont fabriquées selon le brevet de Georges Leclanché, dont les principes énoncés alors gardent aujourd'hui toute leur valeur.

Pour rendre hommage à cet homme de génie qui réussit le tour de force de créer une œuvre durable au milieu d'un siècle de bouleversements scientifiques et politiques, comment mieux conclure qu'en relisant un extrait de la Revue «La Nature», paru quelques jours seulement après la mort de Georges Leclanché:

«Leclanché aura été le véritable vulgarisateur des applications de l'électricité, car ses piles sont aujourd'hui entre toutes les mains, familiarisant le public avec les effets merveilleux de cette force mystérieuse.

A ce titre, son souvenir vivra dans la mémoire de tous les électriens...»

Bibliographie

- [1] G. Leclanché: Perfectionnements à la fabrication des agglomérés électriques. Brevet français N°. 124108.
- [2] Extraits des minutes des actes de mariage. B. N°. 311992. Préfecture de la Seine. Mairie du IX^e arrondissement.
- [3] Extraits des minutes des actes de décès. C N°. 382396. Préfecture de la Seine. Mairie du IX^e arrondissement.
- [4] G. Leclanché: Une pile à oxyde insoluble. Brevet français N°. 71865.
- [5] G. Leclanché: Pile au peroxyde de manganèse à un seul liquide. Les Mondes 16(1868)13, p. 532...535.
- [6] G. Leclanché: Un générateur d'électricité dynamique. Brevet français N°. 111670.
- [7] G. Leclanché: Nouvelle pile au peroxyde de manganèse. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences 83(1876)–, p. 54...56.
- [8] G. Leclanché: L'application de l'électricité à un allumoir. Brevet français N°. 116333.
- [9] G. Leclanché: Du rôle du peroxyde de manganèse dans les piles électriques. Nouvelle pile au peroxyde de manganèse. Annales de chimie et de physique 5/10(1877)–, p. 420...429.
- [10] G. Leclanché: Sur un nouveau perfectionnement apporté à la pile au peroxyde de manganèse et sel ammoniac. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences 87(1978)–, p. 329...330.
- [11] Quelques mots d'historique sur la pile Leclanché. Rev. gén. Electr. 8(1920)6, p. 161.
- [12] M. Barak: An Electrical Centenary: Georges Leclanché. Electronics and Power 12(1966)6, p. 184...185 + 191.

Adresse de l'auteur:

Dr ès sc. chim. J. Piguet, Directeur général de Leclanché S. A., Yverdon.