

LENOIR Etienne

(1822 - 1900)

Mussy-la-Ville

Addendum

Patents (summary)

LENOIR is generally well known for the following inventions:

- galvano-plastic processes ([Lenoir 2](#))
- gas engines ([Lenoir 10](#), [Lenoir 35](#))
- facsimile telegraphic transmission system (électrographe) ([Lenoir 17](#))
- leather tanning process ([Lenoir 29](#)), ([Lenoir 38](#))
- process for whitening and reviving foliated glass ([Lenoir 26](#))

The following inventions are also often mentioned, to document his technical versatility:

- dough kneading machine ([Lenoir 13](#))
- water meter ([Lenoir 16](#))
- speed regulators ([Lenoir 27](#), [Lenoir 36](#))
- railway brakes ([Lenoir 3](#), [Lenoir 4](#), [Lenoir 41](#))
- railway safety devices ([Lenoir 6](#), [Lenoir 7](#))

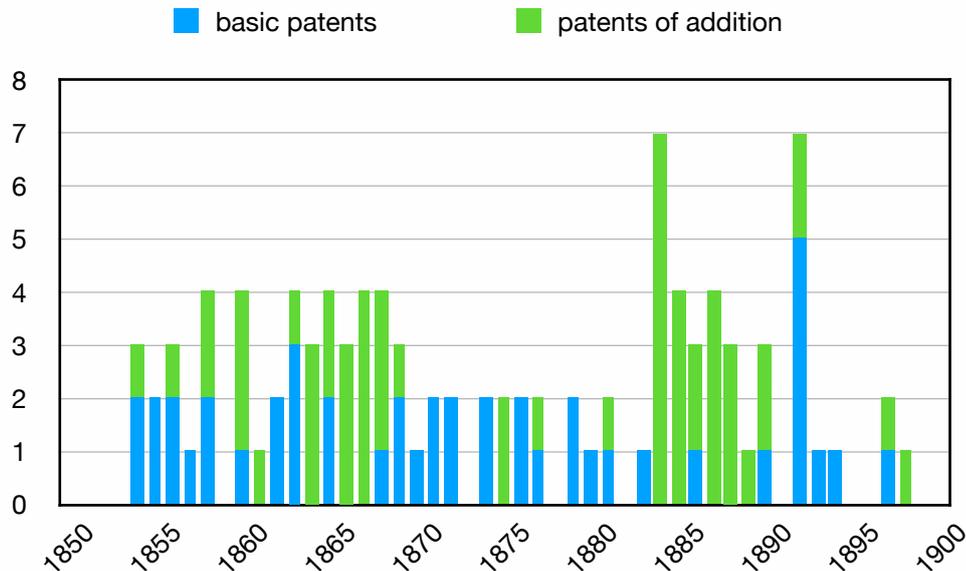
A number of LENOIR's inventions - which have not retained the attention of his biographers - could be classified under the heading of curiosities or intellectual constructs:

- generating electric power through heat ([Lenoir 5](#), [Lenoir 20](#), [Lenoir 34](#))
- electric engines ([Lenoir 8](#), [Lenoir 9](#))
- propulsion of boats ([Lenoir 11](#), [Lenoir 15](#))
- measuring instrument ([Lenoir 12](#))
- electric resistance standards ([Lenoir 28](#)), anchor mechanism for clocks ([Lenoir 32](#))
- galvano-electric medallions ([Lenoir 37](#))
- assembling railway carriages ([Lenoir 39](#))
- lenses for photographic apparatus ([Lenoir 45](#))

Surprisingly, LENOIR's barometer/weather station ([Lenoir 18](#)), which was actually commercialised, is not mentioned in LENOIR's numerous biographies.

On the other hand LENOIR's design of an *inflammateur* (spark plug) for combustion engines in 1887 - somewhat hidden as the 17th *certificat d'addition* attached to the main patent of 1883 ([Lenoir 35](#)) - deserves a special mention. LENOIR's "inventive activity" over the years is illustrated by the following graph:

Number of patents and patents of addition filed per calendar year



The creative peaks coincide with the development of the two LENOIR engines: the gas engine starting in 1860 and the four-stroke engine starting in 1883.

LENOIR kept imagining and creating new objects and processes until almost the end of his life. In 1892, at the age of 70 and after leaving the centre of Paris for nearby La Varenne-Saint Hilaire, he kept filing patent applications on inventions made in a variety of technical fields.

He used mainly the *certificats d'additions* as a diary for documenting his technical innovations and ideas.

LENOIR's French patent portfolio also reveals that, on four occasions, he was registered as co-inventor of Pierre-Désiré PRUD'HOMME, *fabricant d'appareils électriques* and, on two other occasions, as co-inventor with André-Etienne POSTEL-VINAY, *fabricant d'appareils télégraphiques*, respectively with Edme PETIT, *propriétaire*.

Commercial exploitation

1) Baromètre hydraté (Lenoir 18)

LENOIR'S barometer invention was put into practice and sold in France and Italy.

The trade-name retained was « Caméléon ».

The French magazine “La Nature” gave an evaluation of the barometer in 1877, 9 years after the patent was granted. ¹

L'espace circulaire central représente un petit caméléon dessiné sur fond noir. Ce caméléon change de couleur, suivant l'état de l'atmosphère. Il est tantôt rose, tantôt vert-clair, tantôt bleu-verdâtre foncé, et prend ainsi successivement une des nuances des trois divisions qui l'entourent.

Si on place l'appareil au dehors, quand l'air est humide, le petit caméléon rougit très rapidement; si on le rentre à l'intérieur, où l'air est plus sec et plus chaud, et qu'on le tienne par exemple auprès du feu, il bleuit immédiatement.

Il n'y a pas assez longtemps que j'ai entre les mains l'instrument qui m'a été donné, pour omettre une opinion précise sur sa véritable valeur scientifique: il m'a paru être particulièrement sensible à l'action de la chaleur, et je ne crois pas qu'il soit susceptible de donner autre chose que des indications assez vagues.

The reviewer was obviously not aware of LENOIR's patent as he made a (correct) guess on the nature of the material on which the chameleon illustration was printed:

¹ Gaston Tissandier, *Le Caméléon de M. Lenoir*, *La Nature*, 1877, page 189

J'ai pu préparer quelques bandes de papier ainsi colorées par le chlorure de cobalt, et leurs variations de nuances étaient tout à fait semblables à celles du caméléon, soumis aux mêmes conditions de milieu ambiant.



From the following sentence in the publication of “La Nature” it can be inferred that products other than a barometer were manufactured on the basis of LENOIR’s invention of 1868.

M. Lenoir a imaginé, en outre, de confectionner des fleurs artificielles, dont les pétales sont imbibées de chlorure de cobalt. On a ainsi un bouquet qui change de couleur suivant que l'air au milieu duquel il se trouve est humide ou sec.

Finally, it is interesting to note that the barometer clearly claimed that it was based on a patented invention:

«*B^{TE} S.G.D.G*» meaning «*BREVETÉ, SANS GARANTIE DU GOUVERNEMENT*».

The Italian version of the LENOIR barometer carried the name of «*Il Camaleonte*». ²

2) Blanchiment et avivage des glaces métallisées (Lenoir 26)

LENOIR transferred patent 101834 into the company “Société anonyme de l’étamage des glaces, procédé Lenoire” (“MAUGIN-LESUR”, administrateur directeur) created on 8 October 1878.

The latter company assigned the patent further on 7 August 1888 to “Manufacture des glaces et produits chimiques de Saint-Gobain, Chauny et Cirey”. ³

A contemporary publication described the invention as follows: ⁴

La glace amalgamée a perdu la teinte jaune de l'argent pur; elle donne alors des images beaucoup plus blanches et comparables à celles des anciens miroirs; elle devient aussi bien moins attaquable par les vapeurs sulfurées et résiste parfaitement à l'action du soleil; sous ce dernier rapport, elle est aussi bien supérieure aux miroirs étamés, dont le tain s'altère sous l'influence prolongée de la lumière. Tels sont les résultats d'une expérience de deux années; les glaces expédiées aux colonies depuis l'époque où un habile miroitier de Paris, M. Maugin Lesur, a commencé l'exploitation du procédé Lenoir, n'ont été jusqu'ici l'objet d'aucune plainte; la traversée si périlleuse pour les autres ne les a nullement altérées: il en est de même de l'action du soleil expérimentée depuis le même temps!

Le procédé Lenoir, alors même que l'avenir révélerait quelques inconvénients méconnus, jusqu'ici, est donc réellement un progrès véritable sur les procédés actuellement en usage.

Another author wrote about the LENOIR process in 1883: ⁵

² *Camaleonte, L'Illustrazione Italiana, No 11, March 18, 1877.*

³ *Bulletin officiel de la propriété industrielle et commerciale, 1888, Tome 8, page 632*

⁴ *Journal officiel de la République, 26 January 1876, pages 776-777*

⁵ *A. CORROYER, L'étamage des glaces par le procédé Lenoir, Panthéon de l'industrie, 1883, page 342*

Objet de rapports entièrement favorables à la Société d'Encouragement (rapport publié par le Journal officiel), au Conseil des architectes de la ville de Paris, à la Société centrale des architectes de France, à l'Académie des sciences, à la Société d'encouragement, au ministre de l'agriculture et du commerce au nom du Comité d'hygiène et de salubrité publiques, approuvé par une lettre de félicitations du ministre de l'agriculture, honoré du prix Monthyon décerné par l'Académie des sciences, d'une médaille d'argent à l'exposition de Compiègne (1877), etc., etc., etc., le procédé d'étamage créé par M. Lenoir a obtenu une récompense plus significative peut-être que toutes celles que nous venons d'énumérer: c'est la faveur croissante que lui accorde le public, faveur attestée par l'accroissement incessant de la production.

Public recognition

Système de gravure photographique dit typo-photographique (Lenoir 31)

A reference book on photo-engraving techniques, published in 1900, contains an article on LENOIR's invention. It presents a French transcription of an (English) text published earlier in the US magazine « Photographic News ». The text reads as follows: ⁶

Phototypographie. Procédé Lenoir (1880)

Voici comment M. Lenoir décrit cette méthode:

Jusqu'à maintenant, pour obtenir ces négatifs, on tirait une épreuve à l'encre grasse par le procédé Poitevin. Une impression en était obtenue sur une feuille de papier transfert que l'on plaçait sur une plaque métallique; après l'avoir soumise à l'action de l'acide, on l'encreait à plusieurs reprises sous l'eau, ce qui était difficile et incertain. J'ai trouvé un moyen d'opérer directement sur plaque sans encrage. Voici comment:

J'enduis légèrement d'albumine additionnée de bichromate et de carmin une plaque métallique. Le carmin intervient non seulement comme matière colorante, mais il aide à l'enlèvement de la pellicule, à cause de sa solubilité dans l'ammoniaque.

Diverses résines conduisent presque aussi bien au même résultat.

Quand la couche a été arrachée, il reste une image formée d'albumine, image qui, par elle-même, ne saurait résister à l'action des acides. On doit donc la rendre insoluble.

On y arrive par deux moyens: Le premier consiste dans l'absorption par l'albumine d'une solution de gomme laque dissoute dans de l'eau chaude avec du borax.

L'autre moyen est celui qui me semble préférable: je plonge la plaque, après arrachage, dans une solution de bichromate de potasse, puis je la sèche à une température de 50° C. L'albumine acquiert ainsi la résistance voulue à l'action des acides.

La plaque doit maintenant être gravée pour lui donner un grain proportionné à la quantité d'encre qu'elle devra prendre.

On verse sur la plaque rendue imperméable une couche consistant en une solution de bitume de Judée et de térébenthine mélangée avec du carbonate de chaux.

Quand on la plonge dans de l'acide, l'acide carbonique est mis en liberté; il se forme des canaux étroits à travers lesquels l'acide attaque le métal plus ou moins rapidement suivant l'épaisseur de l'albumine.

Mais si l'on fait usage d'un acide trop fort, les petits canaux seront bien vite détruits; c'est pourquoi j'use d'un liquide acide composé d'eau acidulée avec de l'acide nitrique, de l'acide oxalique et de l'alun; il se forme alors un oxalate du métal sur les bords des canaux, ce qui les fait adhérer à la plaque. La granulation de la gravure est plus ou moins fine suivant le temps plus ou moins long pendant lequel l'albumine absorbe l'acide.

Il se produit de petites élévations semblables à des pyramides microscopiques. Dans cet état, le travail est terminé, il n'y a plus qu'à sécher la plaque et elle est prête à être immédiatement imprimée; aucune autre préparation préliminaire n'est nécessaire et l'opération entière peut s'effectuer dans un laps de temps d'environ trois heures.

⁶ Léon VIDAL, *Phototypographie, Procédé Lenoir, Traité pratique de photogravure en relief et en creux, 1900, pages 396-397*