04 77 43 83 26
musee-mine.saint-etienne.fr

ville de Saint-Étienne
L'expérience design

PUITS COURIOT
PARC-MUSÉE DE LA MINE
SAINT-ÉTIENNE

DOSSIER THÉMATIQUE

Les lampes de mine

PRÉSENTATION

Ce dossier thématique illustré vous permet d'en connaître davantage sur l'usage et l'évolution de l'éclairage dans les mines de charbon aux XIXe et XXe siècles dans le Bassin de la Loire.

La lampe est un élément majeur du travail au fond : elle permet à chacun de s'éclairer, et est en même temps source de vie et de mort. Symbole du mineur, la lampe est indispensable au travail du fond.
Elle est perfectionnée sans arrêt aux XIXe et XXe siècles pour assurer la sécurité des mineurs dans les mines grisouteuses, et améliorer sa luminosité.
Les premières lampes conçues pour être utilisées dans les mines apparaissent vers la fin du XVIIe siècle. Le «crézieu», une lampe à huile, est utilisée dans les mines à Saint-Étienne au début du XIXe siècle.
Face aux dangers présents dans la mine dont le grisou, les lampes à flamme se sont sécurisées. Progressivement, la lampe de sécurité à flamme n'est plus considérée comme un appareil d'éclairage, mais seulement comme un détecteur de grisou.
Les premières lampes électriques ont été utilisées dans les mines à partir de 1920, malgré des premiers essais vers la fin du XIXe siècle puis vers 1905 notamment dans les mines du Nord.

SOMMAIRE

I. L'évolution des lampes dans le bassin stéphanois aux XIXe et XXe siecles p.2

II. Le stockage et l'entretien des lampes p.6

III. Glossaire p.8

IV. Bibliographie p.9

I. L'évolution des lampes dans les mines de la Loire aux XIX^{e} et XX^{e} siècles

Lampe à huile (dite « crézieu » à Saint-Étienne), vers 1880
Collection Puits Couriot / Parc-Musée de la Mine
© F. Kleinefenn

Le « Crézieu » ou « rave » stéphanoise

Selon l'ingénieur Leseure, ce type de lampe aurait été mis au point vers 1820 à Rive-de-Gier.
Cette lampe à huile est constituée d'un réservoir, d'une tige d'accrochage et d'un orifice duquel sort directement la flamme. Le bouchon du réservoir est généralement orné d'un coq gaulois (symbole de vigilance ou de vaillance).
Le crézieu pouvait être accroché par sa tige soit à la ceinture, soit à une pièce de soutènement.
Ce type de lampe sera interdit à partir de 1825 dans les mines grisouteuses du Bassin houiller de la Loire, la flamme étant au contact de l'air ce qui était dangereux à cause de la présence du grisou* dans les mines de charbon. Le crézieu sera remplacée par la lampe Davy.

La lampe de sûreté « Davy »

Son nom vient de son inventeur d'origine anglaise, le chimiste Humphry Davy (1778-1829).
Il inventa la lampe à toile métallique pour la prévention des explosions dues au grisou en 1815. Cette lampe est la première **lampe de sûreté.** Toutes celles qui suivront, découleront du principe de sécurité mis en place par Davy.

Cette lampe est constituée d'un réservoir à huile (pour la version originelle) et surtout d'un tamis métallique, disposé sur la partie supérieure de la lampe. Ce tamis est destiné à prévenir une éventuelle sortie de la flamme, ce qui pourrait provoquer au contact des couches de charbon, une explosion de grisou.
Néanmoins, cette lampe présente deux inconvénients majeurs : un pouvoir éclairant très faible ainsi qu'un risque de sortie de flamme en cas de courant d'air violent au fond.

L'utilisation de la lampe Davy est rendue obligatoire dans les mines grisouteuses de la Loire en 1825.

Lampe de sûreté à huile, type Davy (1815)
Collection Puits Couriot / Parc-Musée de la Mine
© F. Kleinefenn

* Définition des termes dans le glossaire p.8

Lampe de sûreté à huile, type Clanny (1839)
Collection Puits Couriot / Parc-Musée de la Mine
© F. Kleinefenn

La lampe de sureté « Clanny »

Afin d'améliorer le pouvoir éclairant de la lampe Davy, le docteur William Clanny (1776-1850) rajoute en 1839, un verre protégé par des barreaux entre le réservoir et le tamis métallique.

Dans les mines de la Loire, les lampes Clanny étaient munies du long crochet traditionnel et parfois de la fermeture magnétique au niveau du réservoir inventée par l'ingénieur français Villiers en 1879. Villiers, directeur des houillères de Saint-Étienne, avait mis au point une fermeture magnétique qui a fait le tour du monde.
Seuls les lampistes (personnes travaillant dans la lampisterie, la salle des lampes) à l'aide d'un aimant puissant, pouvaient ouvrir les lampes.
Le réservoir était généralement en laiton ou en cuivre.

La lampe de sûreté « Mueseler »

C'est l'ingénieur belge, Mathieu-Louis Mueseler (1799-1866), qui inventa cette lampe de surêté minière qui porte son nom en 1840.
L'innovation majeure de cette lampe est une meilleure ventilation par rapport à la lampe Clanny. L'ingénieur Mueseler développe une recherche parallèle et quasi-simultanée à celle de Clanny.

Partant de la lampe Davy, il ajoute un verre, et a l'idée de deux innovations supplémentaires :

La première est de placer une cheminée sous le tamis qui permet d'augmenter le tirage de la lampe et donc la qualité de l'éclairage. Dans une atmosphère grisouteuse peu agitée, la lampe s'éteint, ne pouvant plus évacuer les gaz brûlés, et donc ce système permet d'éviter une partie du danger.

Mueseler a ensuite l'idée de placer entre le haut du verre et la base du tamis un diaphragme, permettant ainsi d'empêcher qu'une éventuelle explosion interne de la lampe n'atteigne le tamis et évitant potentiellement le danger.

Cette lampe a également comme avantage d'être très économique, car elle nécessite peu de réparations. Elle consomme peu d'huile et a un fort pouvoir éclairant.
Néanmoins, par rapport à la lampe Davy, elle demande plus de soins dans son emploi et dans son entretien.

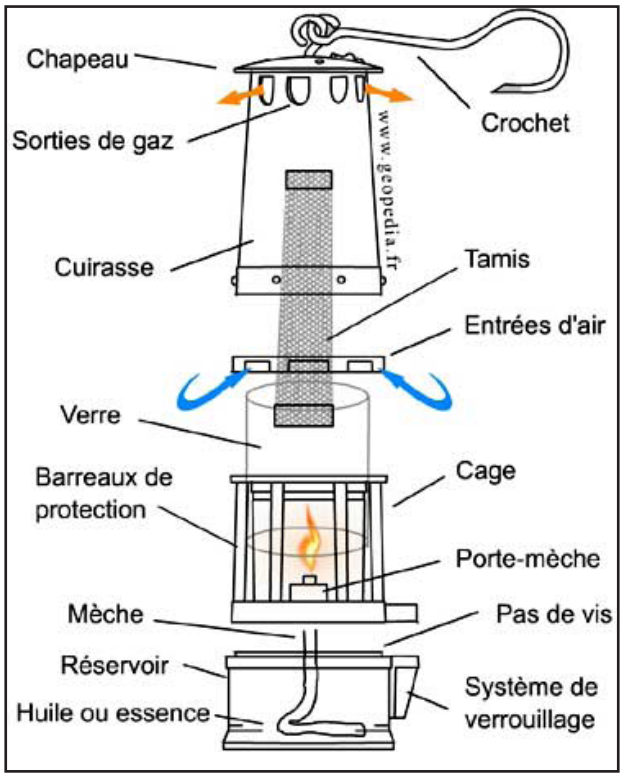
Lampe de sûreté à huile d'accrochage, type Mueseler (1840)
Collection Puits Couriot / Parc-Musée de la Mine
© F. Kleinefenn

Lampe de sûreté à huile, type Marsaut (1883).
Collection Puits Couriot / Parc-Musée de la Mine
© F. Kleinefenn

La lampe de sûreté « Marsaut »

Son inventeur est l'ingénieur Jean-Baptiste Marsaut (1833-1914), ingénieur-civil des mines, diplômé de l'École des mines de Saint-Étienne. Brillant élève, il sort major de sa promotion en 1852, il n'a que 20 ans. En 1854, il devient directeur des Mines de Bessèges (Gard).

Il souhaite renforcer et améliorer l'éfficacité des lampes utilisées dans les mines françaises et particulièrement celle de Mueseler.
En 1867, s'inspirant aussi d'essais pratiqués en Angleterre avec les lampes Davy, Marsaut ajoute au modèle de la lampe Mueseler, une cuirasse* à baies d'entrée d'air en laiton sur le tamis métallique, supprime la cheminée et la remplace par une grille. Cela permet d'obtenir une flamme plus régulière, et donc un éclairage plus constant, favorable à une meilleure productivité.
Il perfectionne aussi la lampe en la dotant d'une alimentation renversée et d'une fermeture à rivet de plomb empêchant les mineurs de l'ouvrir.



Coupe d'une lampe de sûreté de type Marsaut

Collection Puits Couriot / Parc-Musée de la Mine

Lampe de sûreté électrique. v.1938.
Collection Puits Couriot / Parc-Musée de la Mine
© F. Kleinefenn

Lampe électrique à main

En 1862, suite à un coup de grisou, la première lampe électrique à pile Volta est utilisée lors d'opérations de sauvetage en France.
Vers 1890 commence la production en série des lampes électriques à main, équipées d'accumulateur au plomb* et à électrolyte* liquide.
Dans les années 1920, les batteries alcalines* rendant le poids de la batterie plus léger et assurant une plus grande autonomie, le poids moyen des lampes est de 2,2 à 2,5 kgs.
Les Allemands de chez Friedman-Wolf mettent au point depuis les années 1930 des lampes électriques ayant une autonomie plus importante mais d'un poids allant jusqu'à 5 kgs.
La lampe électrique à main a été utilisée dans les charbonnages allemands, belges et français jusqu'à la fin des années 1950 et même au début des années 1960.

Lampe électrique à casque ou *Cap lamp*

Succédant à la lampe électrique portative, la lampe à casque a été inventée aux Etats-Unis par la Société Edison Compagny en 1937.
Son principe était déjà une batterie enfermée dans un boîtier métallique ou en aluminium, une tête en bakélite* dans laquelle était placée une ampoule actionnée par un petit interrupteur. L'ensemble est relié par un câble conducteur. La tête de la lampe possède une griffe permettant son accrochage au casque, laissant ainsi les deux mains libres au mineur pour travailler.
Il faut attendre la Seconde Guerre mondiale pour voir apparaître en France les premières lampes à casque, d'abord de fabrication américaine, et ensuite fabriquées par des firmes comme Arras et Elaul.
Son perfectionnement fut d'abord dans des batteries de qualité, de sécurité et longévité et pour les dernières lampes à casque utilisées dans les houillères de France, l'ampoule de la tête était de type halogène et la batterie était complétement enfermée dans un boîtier plastique, évitant tout risque d'épanchement d'acide.

Collection Puits Couriot / Parc-Musée de la Mine
© F. Kleinefenn

II. Le stockage et l'entretien des lampes

L'usage des lampes présente un risque majeur dans les mines grisouteuses : sa flamme ou une étincelle peuvent enflammer le grisou*. Dès le XIX^{e} siècle, des lampes de sécurité sont inventées pour limiter ce risque.

La **lampisterie** permet le stockage, l'entretien et la distribution des lampes nécessaires au travail du fond.
La réglementation impose l'installation de la lampisterie à 10 m du puits minier pour des raisons de sécurité et celle-ci doit être carrelée, pour limiter les risques liés à l'usage de l'essence comme combustible.

L'entretien des lampes

Les lampistes sont chargés du nettoyage journalier des lampes et de leur distribution.
Les lampes à flamme étaient généralement nettoyées par des femmes. Ce type de lampe demande un entretien régulier.
Le tamis de la lampe est chauffé pour carboniser les matières grasses puis il est nettoyé avec une brosse rude ou bien il est trempé à chaud dans une matière alcaline* avant d'être brossé, rincé et séché. Les tamis des lampes sont brossés chaque jour soit manuellement, soit à l'aide d'une machine surmontée de brosses rotatives.

En lampisterie, des femmes entretiennent les lampes
Photographie François Kollar

En France et en Belgique, les lampes sont fournies et entretenues par les compagnies minières. En revanche, le mineur peut supporter les réparations entraînées par sa négligence. En effet, le mineur était responsable de sa lampe. Celle-ci portait une plaque avec le numéro de matricule gravé que l'on retrouvait également sur le jeton que chaque mineur possédait. Il remettait celui-ci à un employé ou au lampiste avant de descendre, pour le récupérer à la remontée.
Un surveillant assiste à la distribution des lampes, vérifie si celles-ci sont en bon état en soufflant sur le verre pour vérifier si celui-ci est bien fermé.

Tableau des jeton dans la lampisterie de Couriot
Collection Puits Couriot / Parc-Musée de la Mine
© F. Kleinefenn

La lampisterie du Puits Couriot

En 1948, la distribution des lampes s'effectue manuellement. Les mineurs ne pénétrent pas dans la lampisterie.
Les lampistes leur remettent leur lampe allumée au travers de guichets grillagés, en échange de leur jeton personnel. L'échange inverse se fait à la remontée par les guichets du couloir de gauche. Cette disposition a été peu de temps en usage : dès 1951 les mineurs de Couriot sont équipés de lampes au casque dont le faible entretien permet l'installation d'un système de libre-service.

Mineur remontant du fond et échangeant leur lampe contre leur jeton
Photographie François Kollar

Dans l'actuelle **lampisterie de Couriot** (construite en 1948), le dispositif qui y est présenté date des années 1960. La lampisterie fonctionnait en libre-service. Les mineurs prenaient leur lampe électrique pour la fixer sur leur casque, et accrochait la batterie à leur ceinture. À la remontée, ils les reposaient sur les « bancs de charge*» pour les recharger.
Au fond de la salle, une série de guichets permettait de retirer des lampes à flamme et les appareils de mesure du grisou, les grisoumètres, qu'un lampiste remettait allumés aux mineurs. Les lampes électriques ne permettaient pas de détecter la présence de ce gaz : l'emploi de lampes à flamme qui utilisaient l'essence comme combustible demeurait indispensable.

Lampisterie de Couriot
Collection Puits Couriot / Parc-Musée de la Mine
© F. Kleinefenn

L'entretien des lampes électriques est moins fastidieux que celui des lampes à flamme. Le nettoyage d'une lampe électrique est une opération rapide et ne suppose pas de démontage. La charge des lampes électriques s'effectue sur des bancs de charge, l'opération est automatique mais longue.
Avec l'arrivée des lampes éléctriques, la lampisterie se modernise et l'on compte désormais un seul lampiste par poste et pour 1000 lampes.
La lampe électrique modèle 1920 a une autonomie de 10h cependant son poids est important (5 kgs) car sa batterie est en plomb. Après la Seconde Guerre mondiale, les lampes à casque se généralisent dans les mines du bassin de la Loire. Elles sont plus pratiques à transporter et plus légères (1,5 kgs).
L'éclairage de cette lampe à casque se compose de deux ampoules : le phare pour le travail au fond et la veilleuse quand le mineur est au contact de ses collègues afin d'éviter l'éblouissement.
Cependant, ces lampes à casque sont incapables de détecter le grisou donc les compagnies conservent les lampes à flamme de type WOLF. Celles-ci sont confiées au chef de chantier et au boutefeu* et utilisées conjointement avec les lampes électriques et grisoumètres électriques.

III. Glossaire

Accumulateur au plomb (ou batterie au plomb) : ensemble d'accumulateur au plomb-acide sulfurique raccordés en série, afin d'obtenir la tension désirée, et réunis dans un même boîtier.

Alcaline : provient du terme "alcalin" signifiant "soude", peut désigner un métal "alcalin".

Amagnétique : contraire de magnétique.

Bancs de charge : c'est un dispositif qui applique une charge électrique afin de recharger les batteries des lampes à casque.

Bakélite : premier plastique, utilisé dans la première moitié du XX^{e} siècle pour ses propriétés isolantes et thermorésistantes pour fabriquer les boîtiers et comme isolant électrique.

Boutefeu : ouvrier qualifié chargé des tirs de mines pour le traçage des galeries.

Cuirasse : feuille de tôle qui entoure le tamis métallique et la protège des courants d'air.

Electrolyte liquide : substance condutrice au courant électrique.

Grisou : mélange gazeux inflammable et explosif, composé essentiellement de méthane qui se dégage de certains charbons. Ce gaz explose sous l'action d'une flamme ou d’une éteincelle lorsqu'il est mélangé avec l'air dans une proportion allant de 6 à 16%.

Hubert Joris : industriel belge, fabricant de lampes de mines.

Magnalium : alliage composé de 50% d'aluminium et de 50% de magnésium.

IV. Bibliographie

Les ouvrages cités ci-dessous sont consultables au **centre de documentation** du Parc-Musée de la mine, sur **rendez-vous** auprès de **Mireille GRIVOT** au 04 77 43 83 36 ou par e.mail : mireille.grivot@saint-etienne.fr

-**CECCARELLI G., DUPONT M-C., VEYRON T., ISSLER P.**, *Lumières de la mine, Catalogue de l'exposition*, Couriot-Musée de la Mine, 1994.

-**DUPONT M-C., LEBOIS G.**, *Les lampes de mine*, Éditions Edi Loire recto, 1994.

-**VEYRON T.**, *Essai sur l'évolution technique des houillères françaises et belges 1800-1880,* Éditions L'Harmattan, 1999.

-*Annales des mines*, Tome I, 1817.

-*Annales des mines*, Tome X, 1825.

-Association des amis du Musée de la mine, *La lumière dans la nuit*, n°48, décembre 2009.