N°158 - MAI 2024 - GRATUIT

la ficelle

L'histoire de Lyon va vous surprendre

L'ASTRONOMIE, SCIENCE DU TEMPS

30 ans
d'expérience
à vos côtés

Réserver
deux places
de théâtre,
c'est ce que va faire
immédiatement
Patrick en sortant
de mon centre.

TIPHAINE, audioprothésiste D.E.

AUDITION CONSEIL, LE SPÉCIALISTE DE VOTRE BIEN-ÊTRE AUDITIF

Nos audioprothésistes, professionnels de santé, vous accompagnent pour un test d'audition et pour trouver une solution auditive adaptée. C'est la qualité de notre prise en charge, nos conseils sur le choix de vos aides auditives, nos réglages personnalisés et nos rendez-vous de suivi sur la durée qui font la différence.
Alors, poussez notre porte en toute confiance, nos experts en santé auditive s'engagent à vous accompagner pour mieux entendre, mieux vivre.

Test[1] et Essai[2]
GRATUITS

Offre 100% Santé[3]
ENTIÈREMENT PRIS EN CHARGE

Suivi du patient
ILLIMITÉ

1 Test non médical 2 Sur prescription médicale ORL
3 Valable avec un contrat mutuelle responsable pour l'achat d'un appareillage de classe 1.

AUDITION CONSEIL
l'art de bien s'entendre

TIPHAINE Bigeard
HUGO Boumeziren
LILOU Cantillon
DAVID Colin
STÉPHANE Gallégo
MARIE Pasco
Audioprothésistes D.E.

LYON 1ER TERREAUX
22 rue Constantine
04 72 41 88 03

LYON 4E CROIX-ROUSSE
130 bd. Croix-Rousse
04 78 39 28 52

CALUIRE ET CUIRE
87 rue Pasteur
04 51 26 09 65

33 centres de correction auditive Indépendants dans le Rhône

auditionconseil.fr

N°158 - Mai 2024

la ficelle
L'histoire de Lyon va vous surprendre

Directrice de la publication
Julie Bordet
juliebordet@laficelle.com
(06 14 03 75 34)

Rédaction :
Josette Bordet
josettebordet69@gmail.com
(06 52 12 82 58)

Publicité
laficelle.publicite@gmail.com
(06 15 78 03 03)

La Ficelle. 94 bd de la Croix-Rousse 69001 Lyon
Tél. 06 52 12 82 58
redaction@laficelle.com

Impression :
IPS (Reyrieux - 01)
Edité à 10 000 exemplaires

Distribution :
Société Goliath, Lyon 1er

La ficelle SARL
Capital : 8000 euros. Siège social : 94 boulevard de la Croix-Rousse 69001 Lyon. Objet social : édition de publications de presse et de sites Internet
Gérante : Chloé Lanteri-Bordet
RCS : 503 200 487 RCS LYON
ISSN 2111-8914

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle par quelque procédé que ce soit, des pages et des publicités publiées dans la présente publication, faite sans autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon.

Julie Bordet fondatrice et directrice de la publication

Édito

En mai, fais ce qu'il te plaît ! Un conseil météorologique toujours bon à suivre. La météo et la science du Temps font l'objet de la Ficelle de ce mois. Des histoires d'observation du ciel, de la mesure du temps et par là même, de la mécanique des engrenages. Du métro C et sa crémaillère jusqu'à l'Observatoire de Saint-Genis-Laval en passant par l'Horloge astronomique de la cathédrale Saint-Jean, c'est toute la créativité de l'être humain qui est à l'ordre du jour. Bonne lecture.

Josette Bordet

Sommaire

La ficelle démêle
L'horloge astronomique : la mesure du temps

La ficelle se bambane
Observatoire : l'astronomie, science du temps

La ficelle démêle
Métro C : une première mondiale

L'image du mois
Maison Claude Debourg

En couverture : Astrolabe (détail). Photo issue de l'ouvrage *"Lyon primatiale des Gaules"*

Printemps à la Croix-Rousse

URGENT. LA FICELLE (QUI NE VIT QUE PAR LES ANNONCEURS) CHERCHE TOUTES PERSONNES INTÉRESSÉES POUR L'AIDER À "TROUVER" DES ENCARTS PUBLICITAIRES

POUR CONSULTER D'ANCIENS NUMÉROS : WWW.LAFICELLE.COM

IMPRIM'VERT
Votre imprimeur agit pour l'environnement

***La ficelle* en téléchargement**
www.laficelle.com

ANGELE IMMOBILIER
Votre agence à la Croix-Rousse et à Caluire
Confiez-nous la vente de votre bien
85 Boulevard de la Croix-Rousse, 69004, LYON
Tél : 04 78 39 21 71 - site : angeleimmo.com

L' HORLOGE ASTRONOMIQUE
LA MESURE DU TEMPS

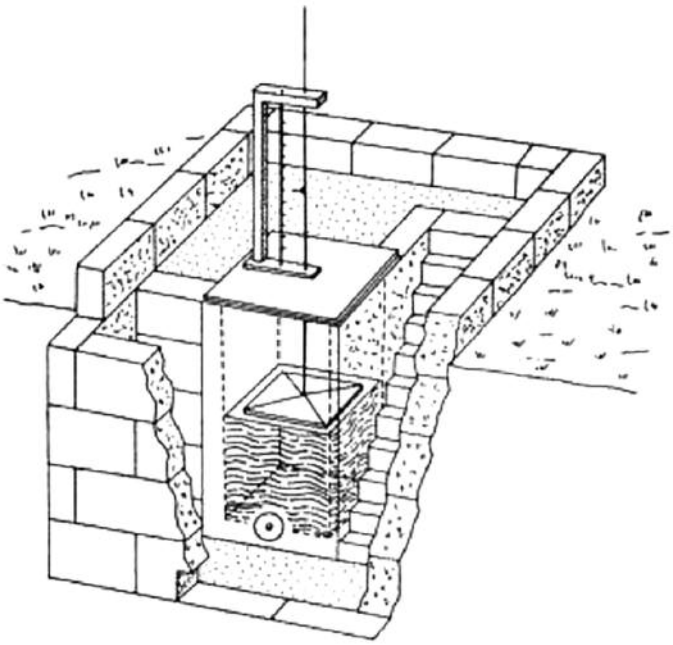
Les premiers instruments de mesure du temps, horloges à eau (clepsydres), sont mentionnés en Egypte en 1554 av. J.-C. L'année civile comprenait 365 jours regroupés en 12 mois de 30 jours, avec 5 jours intercalaires et trois saisons. Une invention faite en observant les astres.

Vue de l'horloge astronomique dans son ensemble, avec ses deux cadrans superposés surmontés des mécanismes animés. Les 24 heures, les 12 signes du Zodiaque et les positions du Soleil et de la Lune y sont représentés

En Grèce, à l'époque d'Aristote, le réservoir de l'horloge est rempli à heure fixe, l'eau s'évacuant par un trou d'une dimension calculée. Des repères sont inscrits sur les côtés et marquent l'écoulement du temps.
Dès l'Antiquité et jusqu'au Moyen Age, l'eau anime les horloges avec des indications astronomiques et peut mettre en mouvement des automates comme l'horloge de Charlemagne. Haroun al Rachid, le grand souverain oriental sur le trône de Bagdad, manifestait son admiration à l'empereur en lui envoyant de somptueux présents.
« *Une horloge, construite avec autant d'ingéniosité que d'art, où le mouvement des douze heures était dû à un mécanisme hydraulique, de petites boules de bronze tombant dans un récipient qu'elles faisaient résonner chaque fois qu'une heure était révolue. Douze cavaliers se tenaient derrière douze portes fermées. Autant de portes s'ouvraient, autant de cavaliers en sortaient, que l'horloge sonnait de coups* » écrit Eginhart biographe de Charlemagne. On trouve à Fès (Maroc) deux horloges astronomiques hydrauliques datant du XIVème siècle. Elles sont les ancêtres des horloges mécaniques que l'on retrouve dans toute l'Europe. L'horloge de Lyon étant l'une de celles-ci.

LA SONNERIE DE L'HORLOGE RETENTIT QUATRE FOIS PAR JOUR PENDANT 1 MINUTE ET 31 SECONDES DURANT LESQUELLES DIVERS PERSONNAGES S'ANIMENT

La cathédrale Saint-Jean abrite une remarquable horloge astronomique du XIVème siècle.
Située dans le bras gauche du transept, elle est en forme de tour, mesure 10 mètres de haut et comporte six étages. Deux étages carrés composés d'un calendrier perpétuel calculé sur 66 ans, d'une horloge de 24 heures, d'un astrolabe, et d'un cadran des minutes. Le troisième étage se compose d'un automate des sept jours de la semaine. Le quatrième d'une scène animée de l'Annonciation. Le cinquième d' anges sonneurs. Le sixième d'une bénédiction des visiteurs et sur le dôme d'une cloche et d'un Suisse qui effectue sa ronde. Au sommet, un coq chante et bat des ailes.
La sonnerie de l'horloge retentit quatre fois par jour pendant 1 minute et 31 secondes durant lesquelles divers personnages s'animent. Anges, coq, Suisse, scène de l'Annonciation, Saint-Esprit figuré par une colombe, et Dieu le Père. Quant aux sept statues figurant les jours de la semaine, elles se relaient toutes les 24h. L'horloge fonctionne avec un système de poids, remontés tous les cinq jours, à raison de quatre cent vingt tours pour un remontage.
L'astrolabe, la pièce maîtresse de l'horloge, a été l'instrument astronomique favori pendant plusieurs siècles. « *Il est en même temps une projection de la sphère terrestre et une projection de la sphère céleste, ces deux sphères étant définies par leurs cercles et leurs points remarquables.* » *(3)* « *La voûte terrestre est immobile, et c'est la voûte céleste qui tourne à l'intérieur. Sur la première sont figurés l'Équateur, les deux tropiques, la ligne d'horizon de Lyon, les azimuts et les almicantarats*. Sur la partie mobile sont placés les douze mois, les douze signes du Zodiaque et les 365 jours de l'année. Un cercle placé sur cette partie figure la trajectoire du soleil dans le ciel lyonnais ; les phases de la Lune sont visibles grâce à un globe tournant sur lui-même ; quatorze étoiles visibles de Lyon sont placées dans le ciel.* » *(2)*



Horloge à eau grecque (4)

DÈS L'ANTIQUITÉ ET JUSQU'AU MOYEN AGE, L'EAU ANIME LES HORLOGES AVEC DES INDICATIONS ASTRONOMIQUES ET PEUT METTRE EN MOUVEMENT DES AUTOMATES

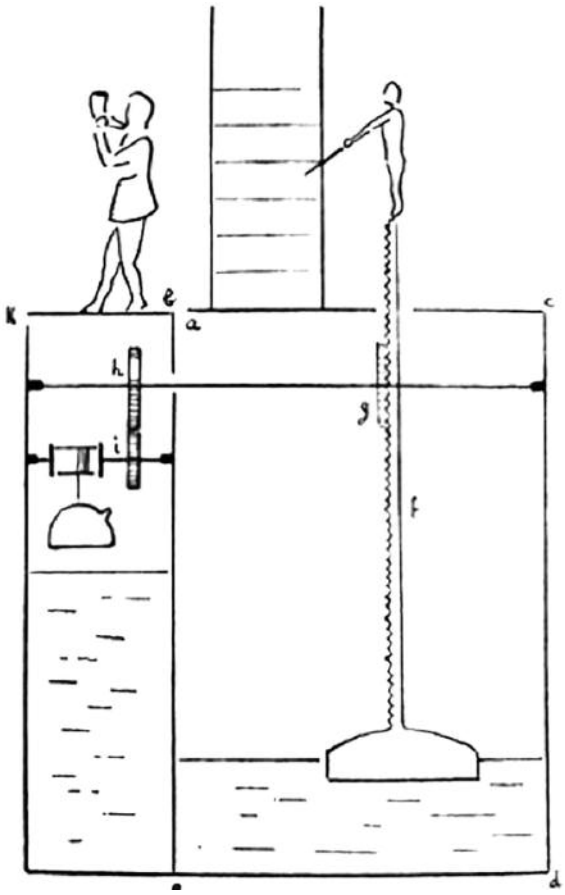


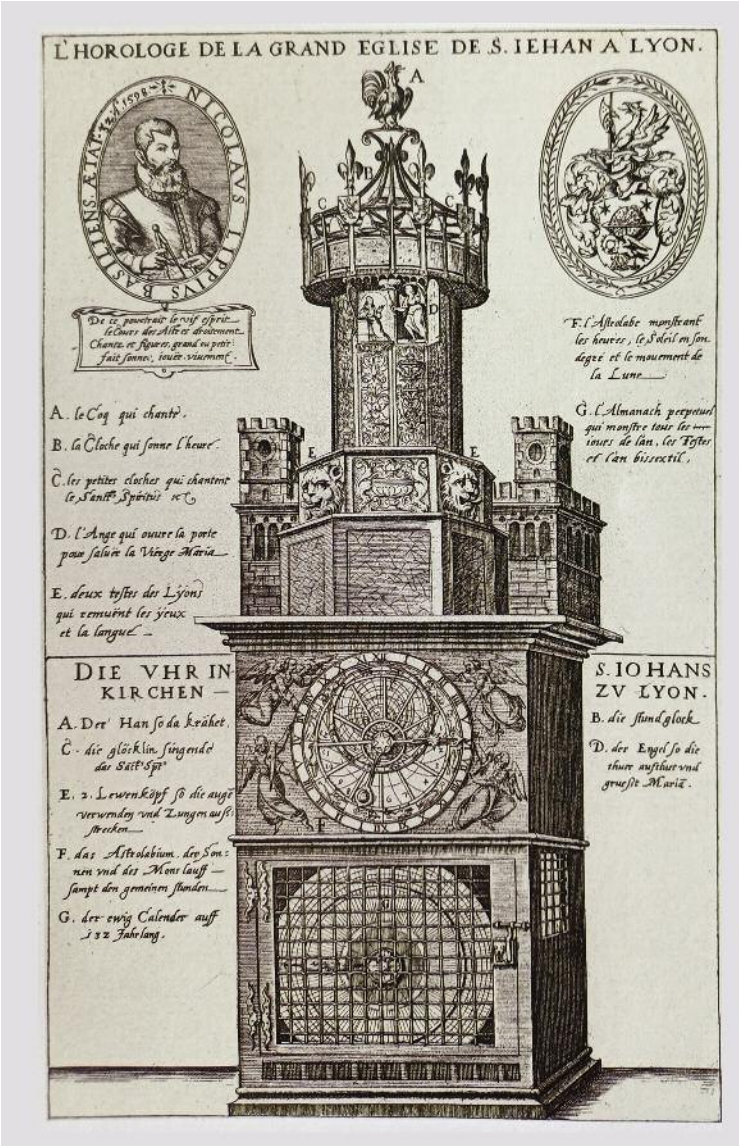
Schéma du fonctionnement de la première horloge à eau de Ctésibius (ingénieur grec du IIIème siècle av. J.-C.) avec jeux d'automates (1)

La sphère céleste est représentée par un cercle gradué sur lequel glisse un gros soleil doré en marquant les heures. Une réglette mobile, telle une aiguille, porte le soleil et effectue le tour en 24h. La machinerie fait tourner tout le ciel, jour et nuit, et positionne les astres.
Près du centre, une couronne est partagée de 29 cases, chacune parcourue par la lune représentée par un globe tournant sur une aiguille suivant les phases.
L'horloge monumentale a subi quelques déboires au cours de son histoire. En 1562, le cruel Baron des Adrets et sa troupe de réformés pratiquent la destruction systématique des représentations catholiques, ce qui va nécessiter de nombreuses restaurations et transformations durant les décennies suivantes. Des automates sont ajoutés. Les rouages sont changés. De nouveau l'horloge est l'objet de destructions lors de la Révolution. Toutes les représentations de la royauté sont anéanties : aiguilles en fleur de lys, écussons et couronnes. L'horloge saccagée est abandonnée

PRÈS DU CENTRE, UNE COURONNE EST PARTAGÉE DE 29 CASES, CHACUNE PARCOURUE PAR LA LUNE REPRÉSENTÉE PAR UN GLOBE TOURNANT SUR UNE AIGUILLE SUIVANT LES PHASES

au fond de la chapelle pendant une centaine d'années avant de retrouver une nouvelle restauration en 1894. On renouvelle les calendriers, les guirlandes des cadrans retrouvent leur état et les parties décoratives sont redorées. Cependant, en 1954, une révision du mécanisme vieillissant s'avère nécessaire, puis en 1990, après un constat de délabrement et de vétusté de la belle machine, une restauration complète sera effectuée, en respect du travail des anciens. Le coq a retrouvé sa voix, le Suisse a repris sa marche autour du campanile, les engrenages sont dépoussiérés. Une nouvelle jeunesse jusqu'en 2013 où un forcené détruit une partie de l'horloge à coups de bâtons. Aujourd'hui l'horloge a enfin retrouvé son intégrité. Le nouveau tour mis en place en 2020 fonctionnera jusqu'en 2084. Y figurent tous les temps liturgiques chrétiens ainsi que des repères astronomiques profanes comme, par exemple, l'âge de la Lune

SOURCES
1- De la clepsydre animée à l'horloge mécanique à automates, entre Antiquité et Moyen Âge - Vincent Deluz
2-Paul Gagnaire et Michel Lalos - Membres de la Société astronomique - L'astrolabe de l'horloge astronomique de la cathédrale Saint-Jean à Lyon
3-L'astrolabe médiéval d'après les manuscrits de la Bibliothèque nationale - Emmanuel Poulle
4-Horloges astronomiques au tournant du XVIIIe siècle : de l'à-peu-près à la précision - Charles-Henri EYRAUD
**Almicantarat : cercle de la sphère céleste, parallèle à l'horizon.*



L'astrolabe - Photo issue de l'ouvrage « Lyon primatiale des Gaules »

Horloge du XIVe avant les nombreuses restaurations – photo issue de l'ouvrage « Lyon primatiale des Gaules »
Archives municipales de Lyon

L'HORLOGE EST L'OBJET DE DESTRUCTIONS LORS DE LA RÉVOLUTION. TOUTES LES REPRÉSENTATIONS DE LA ROYAUTÉ SONT ANÉANTIES

L'horloge mêle le temps profane au temps sacré. Le calendrier perpétuel fait un tour complet en une année. Photo issue de l'ouvrage « Lyon primatiale des Gaules ».

FRANCK DELISLE
SERRURERIE

- COFFRES FORTS
- SERRURES
- SECURITES BARREAUDAGE
- PORTES BLINDEES
- AUTOMATISME
- METALLERIE
- OUVERTURE DE PORTES

DEPANNAGE D'URGENCE 6J/7

06 49 15 95 61 - 04 74 03 07 19

franckserrurerie@orange.fr

OBSERVATOIRE
L'ASTRONOMIE, SCIENCE DU TEMPS

La science de l'astronomie se développe à Lyon à partir de plusieurs observatoires successifs, du Collège de la Trinité jusqu'au site de Saint-Genis-Laval.

Grand Equatorial coudé - Abraham Hirsch

Déjà depuis l'Antiquité, les clepsydres, « horloges à eau », mesuraient le temps. Fonctionnant comme un sablier, elles se présentaient sous forme de « récipients de forme conique remplis d'eau, à la base desquels un trou était percé, laissant s'écouler le liquide dans un temps mesuré précalculé. Le récipient pouvait être gradué, pour indiquer le temps écoulé ». Le livre IX de Vitruve* constitue un traité expliquant la théorie de la marche des instruments de mesure du temps, ainsi que leur fabrication. Vitruve classe et décrit des horologia – cadrans solaires et clepsydres – et le rapport étroit entre le mouvement des astres et la mesure du temps.

A Lyon, peu de traces de l'astronomie ancienne nous sont parvenues à l'exception de l'horloge astronomique de la cathédrale Saint-Jean, mise en service en 1383. Ce n'est qu'au XVIIème siècle que naît le premier Observatoire de Lyon au sommet du bâtiment du Grand Collège de la Trinité, après aménagement de la toiture. Une salle était pourvue d'armoires où étaient rangés et classés thématiquement les instruments scientifiques (architectonique, mécanique, optique, géométrie).

En 1793, l'Observatoire ne résista pas à la violence du Siège de Lyon. « La Convention Nationale publie un décret ordonnant la destruction de Lyon, ville rebelle. Ce décret est resté célèbre pour le verdict énoncé contre la ville et en particulier pour sa conclusion : Il sera élevé sur les ruines de Lyon une colonne qui attestera à la postérité les crimes et la punition des royalistes de cette ville, avec cette inscription : Lyon fit la guerre à la Liberté ; Lyon n'est plus ». (1) Le plafond de l'observatoire s'effondre sous le feu des canons et les instruments de l'Observatoire sont mis en caisse, expédiés à Paris, ainsi que tous les ouvrages de la bibliothèque de la Ville.

Plus tard, après la folie destructrice, la création des Ecoles Centrales et la nomination du physicien Ampère vont redynamiser le vieux Collège. Le toit du bâtiment ainsi que les fenêtres de la grande salle sont réparés. Les lo-

L'ancien observatoire de la Trinité en 1832, détail de la gravure de Jobard d'après Jolimont

caux sont mis hors d'eau, et une dotation permet l'acquisition d'instruments astronomiques de qualité. Les observations peuvent reprendre.

Au milieu du XIXème siècle, ce sont les éléments naturels qui fragilisent les constructions. Deux crues exceptionnelles du Rhône vont changer la physionomie de la ville. Tous les bas quartiers sont noyés et une grande partie des immeubles en pisé s'écroulent. On navigue en barque sur la place Bellecour. C'est alors qu'il s'avère nécessaire de pratiquer des observations météorologiques régulières afin de prévoir les crues. L'Observatoire devient un des centres de préoccupation et il apparaît urgent d'en améliorer son efficacité. Un transfert vers les bâtiments de la Faculté des Sciences du Palais Saint-Pierre est envisagé. Une grande salle surmontée d'une terrasse, jusqu'alors sans destination, semble être appropriée pour y recevoir les livres et les instruments qui « sont en souffrance au Lycée ». C'est rue de l'Impératrice (aujourd'hui rue Edouard Herriot) qu'échouera finalement « l'Observatoire de Lyon ». Une coupole qui, cependant, ne sera installée qu'à des fins de "démonstration" pour l'enseignement, l'observation astronomique n'étant pas optimale « avec une lunette installée en plein centre de la ville enfumée ».

En 1873, toujours avec le souci d'obtenir un Observatoire digne de ce nom, les autorités favorisent la création d'une commission de l'Observatoire réunissant le Recteur de l'Académie, l'Architecte de la Ville (Abraham Hirsch) et l'Ingénieur et Directeur du service municipal (M. Gobin). Pour la qualité des images, des lieux en plein soleil sont étudiés, « alors que le brouillard couvrait Lyon et s'étendait sur la plaine de Bron ». Les sites culminants de Fourvière, Croix-Rousse, Sathonay, Mont Cindre, Mont Thou, Mont Verdun ont les faveurs mais c'est celui de Sainte-Foy qui semble présenter tous les avantages. C'est sans compter avec le jeune Charles André, fraîchement arrivé des milieux scientifiques parisiens, qui en décide tout autrement. Ce sera Saint-Genis-Laval. Le lieu est plus accessible et offre un avantage géographique particulier, celui de se situer au Nord sur le même méridien que le Mont Verdun, et au Sud, sur celui du sommet de la Paume au-dessus d'Ampuis. Deux crêtes où il sera facile d'installer des mires indispensables pour régler les instruments astronomiques.

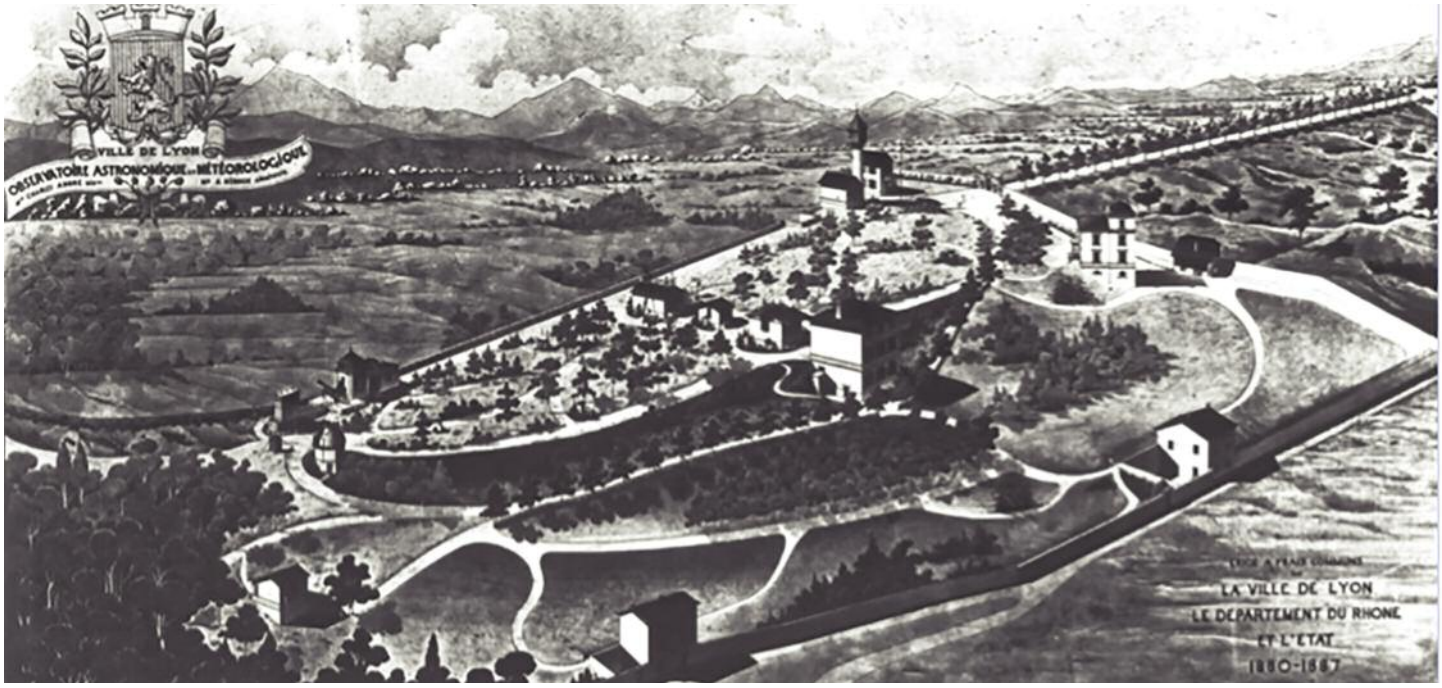
EN 1793, L'OBSERVATOIRE NE RÉSISTA PAS À LA VIOLENCE DU SIÈGE DE LYON. « LA CONVENTION NATIONALE PUBLIE UN DÉCRET ORDONNANT LA DESTRUCTION DE LYON, VILLE REBELLE

Charles André sera nommé directeur de l'établissement du Mont Verdun, ancien bâtiment militaire où est installé un poste d'observation météorologique. Formé à la spectroscopie**, il s'est spécialisé surtout dans le phénomène de la goutte noire qui perturbe les observations des passages de Vénus devant le Soleil. Une façon de déterminer la taille des orbites planétaires et d'obtenir, par exemple, la distance Terre-Soleil.

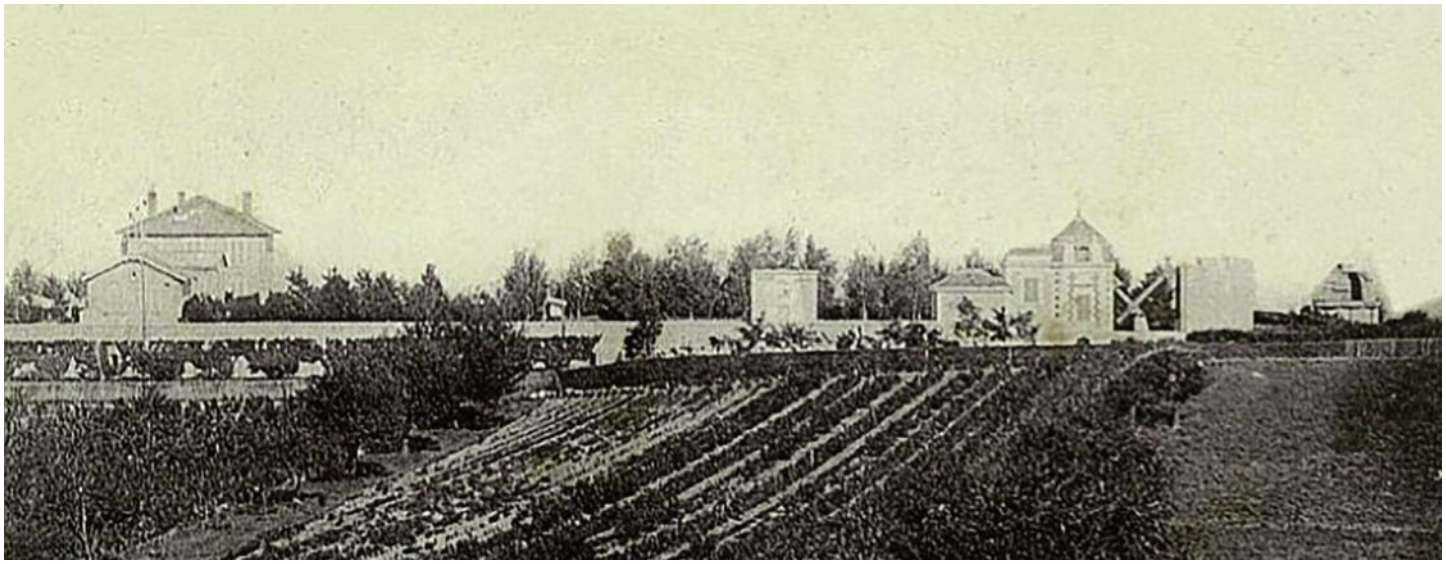
En 1879 s'effectue le transfert du Palais Saint-Pierre à Saint-Genis-Laval des différents appareils de mesure. Diverses constructions voient alors le jour pour accueillir les appareils propices aux observations, comme le Grand méridien et l'Equatorial, grandes lunettes d'observation. Des instruments qui permettent d'atteindre le plus haut degré de précision dans la mesure des positions des astres. Une grande galerie souterraine est creusée, destinée à des expériences d'optique instrumentale.

L'Observatoire de Saint-Genis-Laval intégré au cadre national, est alors envisagé comme un observatoire universitaire, annexe de la Faculté des sciences de Lyon et donc observatoire d'État. (1)

Dans la feuille de route de Charles André sont prévus un personnel préposé au service astronomique, ainsi que des assistants pour les observations méridiennes, photographiques et équatoriales et pour les stations météorologiques. On peut noter l'absence de personnel féminin. Un peu plus tard, quelques jeunes femmes assureront les tâches subalternes. Recrutées parmi les élèves du



1887 inauguration du site - L'Observatoire de Lyon au moment de son inauguration, après la mise en service de l'Equatorial coudé.



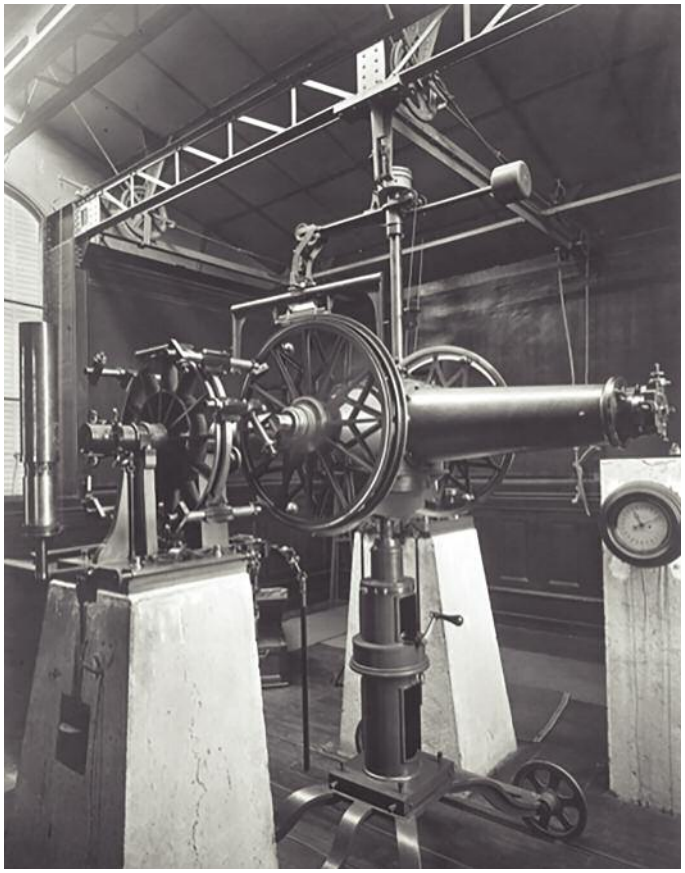
L'Observatoire vers 1907 (1)

cours d'astronomie à la faculté, certaines cependant assureront des postes plus importants, comme Marie Bloch, astronome spécialisée dans l'étude photométrique et spectroscopique des étoiles variables et des novas.

Les premiers travaux scientifiques comportent des observations méridiennes, des observations de planètes, comètes, des déterminations de positions d'étoiles, l'étude de la surface solaire, des relevés météorologiques et l'étude du magnétisme terrestre. Les prévisions météorologiques sont inscrites à la craie sur un tableau, place des Terreaux. (1) L'Observatoire est chargé « *grâce aux observations méridiennes, de déterminer l'heure locale exacte, et de la transmettre à la ville de Lyon au moyen de signaux électriques. De nombreux cadrans, installés un peu partout dans la ville, reçoivent ces signaux, et donnent ainsi l'heure aux lyonnais.* » *(1)* .

L'OBSERVATOIRE EST CHARGÉ "GRÂCE AUX OBSERVATIONS MÉRIDIENNES, DE DÉTERMINER L'HEURE LOCALE EXACTE, ET DE LA TRANSMETTRE À LA VILLE DE LYON AU MOYEN DE SIGNAUX ÉLECTRIQUES"

De 1914 à 1945, l'Observatoire devient un centre de « calculs secrets » intéressant la Défense Nationale. Le développement des prévisions météo destinées à l'aviation naissante s'avérait nécessaire. De fausses prévisions sont alors émises pour contrer les engins allemands en rendant leurs atterrissages très dangereux. Pendant ces périodes troublées, l'Office National de Météorologie de



Grand Méridien de Lyon (1)

AVEC L'ARRIVÉE DE JEAN DUFAY, ASTRONOME ET ASTROPHYSICIEN, L'OBSERVATOIRE S'ORIENTE VERS L'ASTROPHYSIQUE MODERNE

Paris est créé, entraînant le déclin de l'activité de l'Observatoire de Lyon à la grande déception du nouveau directeur Jean Mascart, astronome et mathématicien. Poursuivant l'objectif d'avancer dans les recherches astronomiques, il crée l'Association Française des Observateurs d'Etoiles Variables (AFOEV) afin d'assurer la surveillance des étoiles irrégulières et à longue période. Avec l'arrivée de Jean Dufay, astronome et astrophysicien, l'Observatoire s'oriente vers l'Astrophysique moderne. Malgré des moyens notoirement insuffisants, les recherches évoluent et se développent grâce à l'acharnement du niveau directeur qui n'hésite pas à aménager des appareils « bricolés » pour l'Observatoire, lequel occupera rapidement une position de premier plan dans la photométrie. Les sujets vont de la structure galactique jusqu'à la classification des nébuleuses extragalactiques, parallèlement à l'étude des formations chimiques des étoiles. Après la Seconde Guerre Mondiale, les pratiques de l'astrophysique sont définitivement intégrées à l'Observatoire de Lyon, qui travaille alors en synergie avec le grand Observatoire de Haute Provence (OHP).
Le Grand Méridien, un des fleurons de l'astronomie régionale, sera cependant définitivement jugé obsolète, les mesures du temps et des positions célestes étant atteintes par d'autres moyens plus efficaces. Déclassé en 1934, il est resté longtemps sur ses piliers puis a été prêté

L'Equatorial coudé tel qu'il était jusqu'en 1893 (1)

CLASSÉE MONUMENT HISTORIQUE EN 2008, LA LUNETTE ÉQUATORIALE COUDÉE DE L'OBSERVATOIRE, LA DERNIÈRE AU MONDE ENCORE DANS SON ÉTAT D'ORIGINE, EST TOUJOURS VISIBLE À SAINT-GENIS-LAVAL

La galerie souterraine d'expériences optiques

au Musée de la Villette pour participer à une exposition avant d'être remisé dans une cave. Malheureusement le magnifique objet a été « nettoyé » par des services incompétents qui ont éliminé la peinture par sablage et détruit les pistes circulaires portant des indications précieuses de cet instrument de haute précision. En 2009, le Musée des Confluences obtient, après beaucoup de négociations, que le méridien revienne en région Rhône-Alpes. Classé monument historique en 2012, il rejoint le Musée où il est exposé dans une salle intitulée « le temps et l'espace ».

Quant au Grand Equatorial, sa construction arriva malheureusement trop tard : « *quelques années seulement après sa mise en service commencera le règne des grands télescopes à miroirs. Les astronomes lyonnais en tireront néanmoins d'innombrables observations, des surfaces planétaires aux positions d'étoiles doubles, pendant plus de cinquante ans.* » *(1)* La construction du Grand Equatorial coudé avait nécessité un abri spécifique. Abraham Hirsch s'était alors confronté à des problèmes techniques notamment dans la conception des coupoles d'observation astronomique et des toitures rétractables sur rails. Une attention particulière a été donnée aux besoins scientifiques mais sans pour autant négliger le rendu architectural qui conjugue brique, pierre et couverture en ardoises dans l'esprit du XVIIème siècle français comme un dialogue entre la science et l'histoire. (3) Classée monument historique en 2008, la lunette équatoriale coudée de l'Observatoire, la dernière au monde encore dans son état d'origine, est toujours visible à Saint-Genis-Laval.

Les mires lointaines furent aussi abandonnées, après une longue présence, par le personnel de l'Observatoire. On fera des mesures météorologiques, et quelques études de la qualité de l'atmosphère au Mont Verdun, aujourd'hui devenu un lieu stratégique pour la Défense nationale.

Coupoles jumelées abritant les télescopes de 1 m et 60 cm

L'Observatoire de Lyon aujourd'hui :
« Au départ lieu d'observation du ciel, l'Observatoire accueille aujourd'hui le Centre de Recherche Astrophysique de Lyon (CRAL), où astronomes et techniciens travaillent sur des données obtenues lors de courtes missions dans les grands observatoires internationaux situés au Chili, à Hawaï, aux Canaries, etc., ou dans l'espace. Conduisent des recherches théoriques. Imaginent et développent les instruments de demain. » (1). Un groupe d'astrophysique s'est constitué en 1993 au sein du département Physique de l'Ecole Normale Supérieure de Lyon (ENS). Ce second pôle, tourné vers les études théoriques, sera associé au pôle observationnel, historique, de l'Observatoire.
« L'observatoire de Lyon est un « observatoire des sciences de l'univers » (OSU) et une école interne de l'université Claude Bernard Lyon 1, co-pilotée par l'INSU-CNRS. Il réunit : Le Centre de recherche astrophysique de Lyon (CRAL) ; Le Laboratoire de géologie de Lyon - Terre, planètes et environnement (LGL-TPE) et l'unité d'appui et de recherche (UAR) COMET. (1)

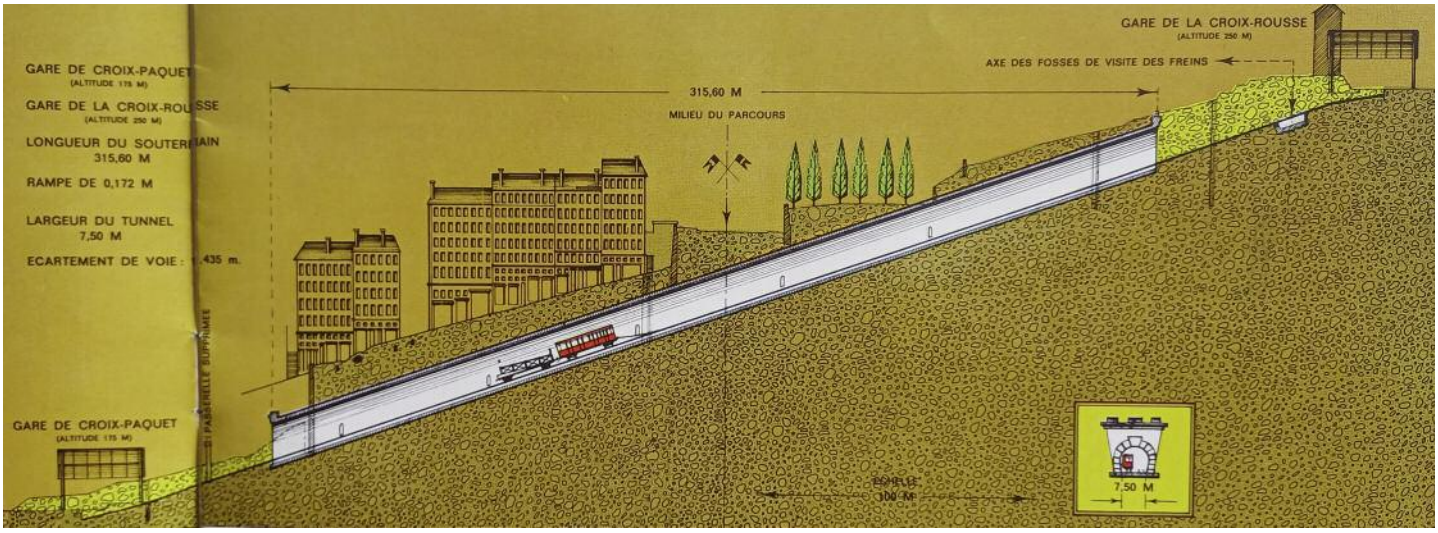
UN GROUPE D'ASTROPHYSIQUE S'EST CONSTITUÉ EN 1993. CE SECOND PÔLE, TOURNÉ VERS LES ÉTUDES THÉORIQUES, SERA ASSOCIÉ AU PÔLE OBSERVATIONNEL, HISTORIQUE, DE L'OBSERVATOIRE

Environ 200 personnes travaillent à l'observatoire de Lyon sur le site historique de Saint-Genis-Laval, sur le campus Lyon Tech La Doua ainsi qu'à Gerland dans les locaux de l'ENS de Lyon. » (Site internet Observatoire de Lyon)
« Les bâtiments de l'observatoire (façades et toitures), les mires astronomiques, les piliers des instruments, les montures équatoriales Eichens et Brunner, le château d'eau avec son moteur à gaz et sa pompe, le sidérostat et sa lunette fixe, le pavillon Lagrange (bibliothèque) dans sa totalité, le parc et son mur de clôture ainsi que la galerie souterraine, la lunette équatoriale coudée et le bâtiment qui l'abrite (pavillon avec la salle d'observation et l'abri roulant) font partie d'un classement par arrêté du 21 avril 2008. » (1)

SOURCES
1-HISTOIRE DE L'OBSERVATOIRE DE LYON, DE LA RÉVOLUTION À LA FIN DU XXe SIÈCLE - Association Séléné [archive] de sauvegarde et de promotion du patrimoine scientifique local de l'Observatoire
2- De la clepsydre animée à l'horloge mécanique à automates, entre Antiquité et Moyen Âge - Vincent Deluz
3- Abraham Hirsch – Philippe Dufieux
Patrimoines et numérique : un état de la recherche et des expérimentations - Amandine Bérard, Jean Davoigneau, Loïc Jeanson et Florent Laroche
**Vitruve, architecte romain du Ier siècle av. J.-C. C'est de son traité, De architectura, que nous vient l'essentiel des connaissances sur les techniques de construction de l'Antiquité classique.*
***Spectroscopie : Étude des spectres des rayonnements électromagnétiques émis ou absorbés par une substance. La spectroscopie est d'une grande importance en analyse chimique et en astrophysique, car elle permet de déterminer la composition*

MÉTRO C
UNE PREMIÈRE MONDIALE

La ligne C du métro lyonnais offre une particularité unique, celle de posséder une crémaillère sur un tronçon du parcours. Installée à l'emplacement de l'ancienne « ficelle » reliant la Place Croix-Paquet à la Croix-Rousse en 1890, elle dessert aujourd'hui les stations Hôtel de Ville, Croix-Paquet, Hénon et Cuire.



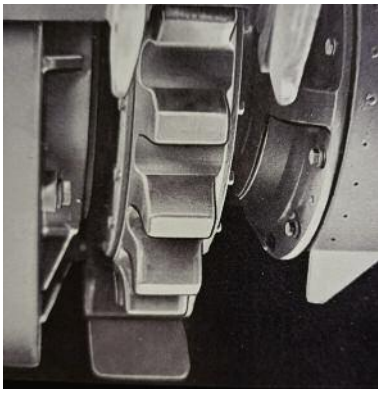
Funiculaire de Croix-Paquet - Photo issue du fascicule "Métro à crémaillère" - TCL 1974

Construite en 1974 à l'emplacement de l'ancien funiculaire de Croix-Paquet, cette ligne C réutilise aussi en partie celle du chemin de fer de Croix-Rousse à Trévoux. Partiellement à crémaillère pour gérer la forte déclivité, elle est innovante dans sa conception. En effet, un rail supplémentaire denté est installé au centre de la voie ferrée. Un système ingénieux permet de l'enclencher ou au contraire de la déclencher à la station Croix-Rousse « *ce système est constitué d'une partie mobile de crémaillère, articulée autour d'un axe horizontal, qui s'abaisse au passage de la roue crantée quand elle s'engage* » *(1)*. Chaque véhicule tracteur est équipée d'une roue dentée qui agrippe le rail et permet l'ascension de la pente raide. Une mécanique qui vient de Suisse, pays spécialiste des engrenages et mécanismes de toutes sortes, aussi bien horlogers que ferroviaires et de remontées mécaniques.

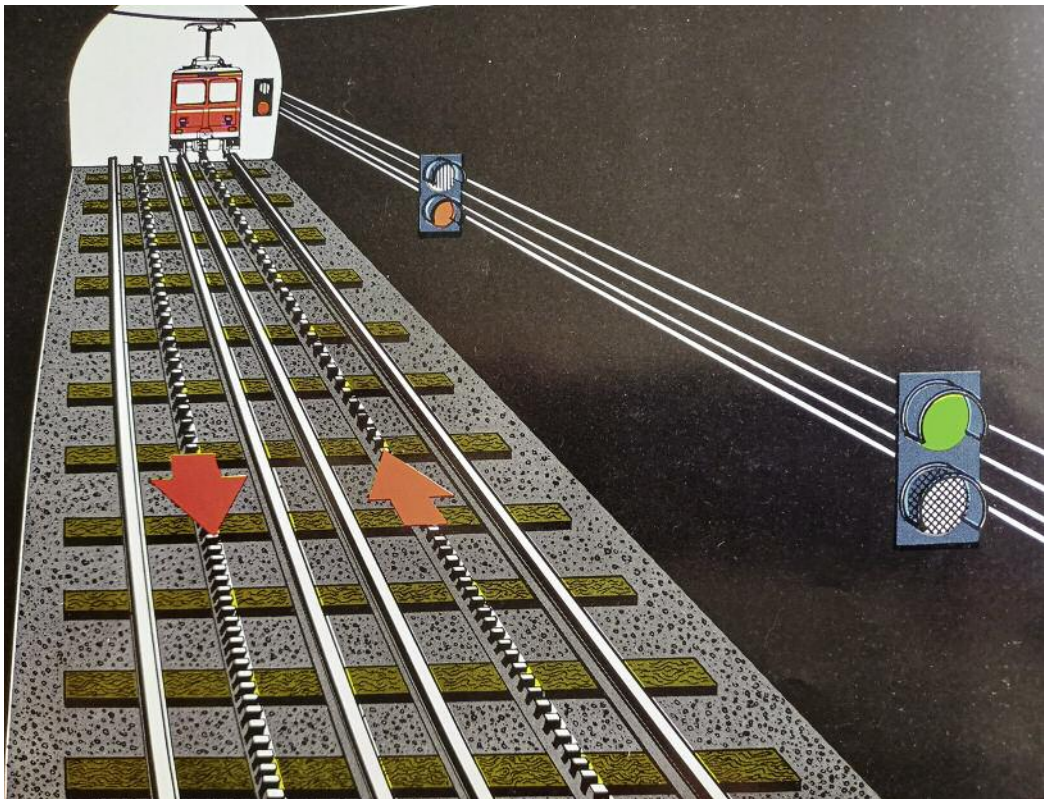
Le bruit des roues dentées qui s'enclenchent est caractéristique à l'arrivée de la rame à la Croix-Rousse depuis Cuire. La manœuvre se fait à vitesse réduite de 7 km/h.

La ligne C est équipée de motrices spéciales qui peuvent circuler aussi bien en crémaillère qu'en système de roulement classique.

Station Croix-Rousse. La crémaillère s'enclenche



Crémaillère et roue dentée



Photos issues de la brochure TCL (2)

C'est une technologie innovante qui demande cependant une certaine maîtrise dans le maniement. Pour cela, une vingtaine de conducteurs, hommes et femmes, sont habilités à cette conduite particulière afin de savoir anticiper le freinage en évitant l'arrêt brutal, ménager la descente, et reprendre le roulement normal sur les voies.
La ligne C du métro relie le centre-ville de Lyon au quartier de Cuire sur la commune de Caluire-et-Cuire en passant par la Croix-Rousse et ses pentes. Il a fallu dix ans entre sa mise en service en 1974 et les derniers travaux en 1984 pour qu'elle atteigne sa longueur actuelle. Elle reste cependant la ligne la plus courte du réseau du métro. (1) (2.4 km pour 5 stations).
La crémaillère y est installée sur 936 mètres de ligne. Cette particularité unique pour un métro implique quelques contraintes d'exploitation, notamment des vitesses réduites: 35 km/h, limitées à 21 km/h en montée et seulement 17 km/h en descente. (1)

UNE VINGTAINE DE CONDUCTEURS, HOMMES ET FEMMES, SONT HABILITÉS À CETTE CONDUITE PARTICULIÈRE AFIN DE SAVOIR ANTICIPER LE FREINAGE EN ÉVITANT L'ARRÊT BRUTAL

SOURCES
1-Ferro
2- Métro à crémaillère – Service marketing des TCL

Station Croix-Paquet

Section aérienne de la ligne.
Photo issue de la brochure TCL (2)

Maison Claude Debourg, rue Lainerie Lyon 5e. Gothique flamboyant XVIème siècle