

# L'histoire de l'ascenseur

# Un voyage dans le temps

---

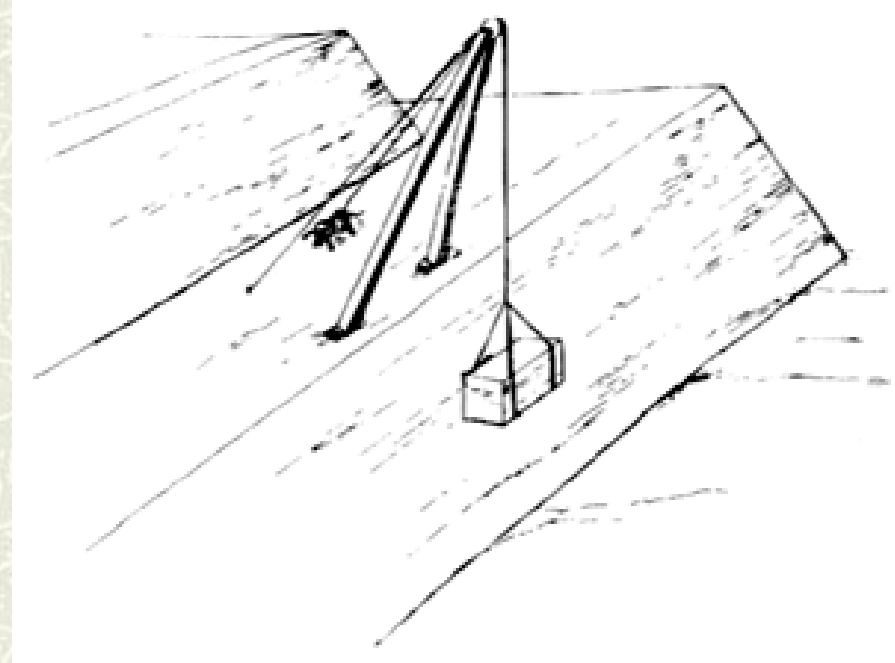
L'homme a toujours voulu s'élever et construire plus grand, plus haut.

Sensible à son confort, il souhaite aussi ménager ses efforts.

L'ascenseur, souvent oublié au rang des grandes inventions, l'a pourtant aidé, depuis longtemps, à réaliser ses projets les plus ambitieux.

# Les Egyptiens déjà

Bien que l'architecte romain Vitruve attribue la découverte du **treuil** à Archimède en l'an 236 avant J. C. Il semble bien que la construction des pyramides d'Egypte (environ 3000 ans avant J C.), n'ait pu être réalisée sans ce moyen de manutention qu'est le **treuil à bras**.

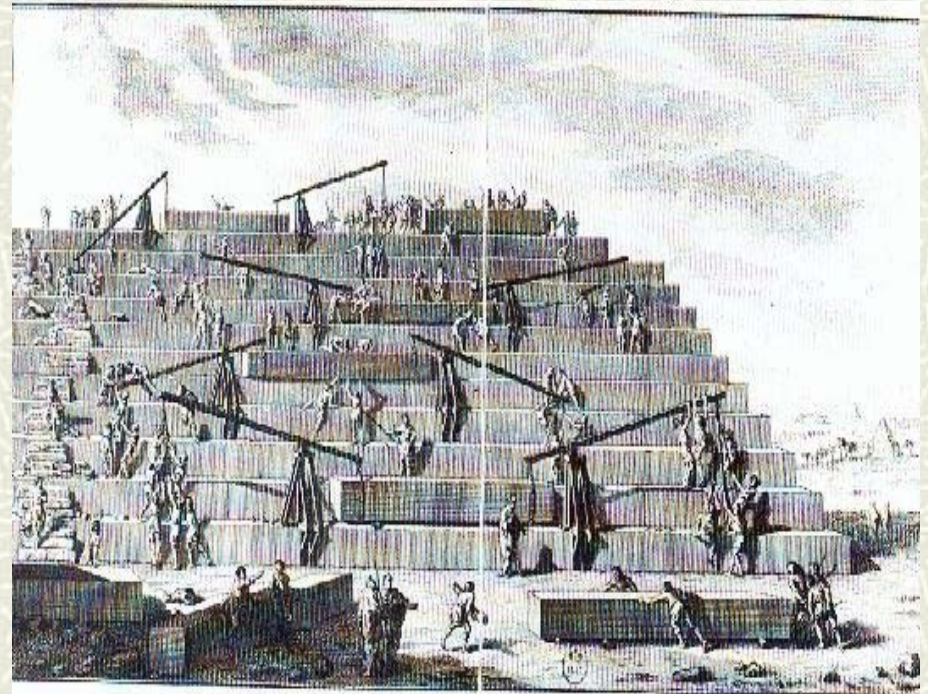


Une belle invention, ce **treuil**, puisqu'il permet, grâce à la poulie, de déporter le sens de l'effort et, grâce à la corde, de multiplier à volonté le nombre d'ouvriers devant soulever un poids.



# Les pyramides

Même si l'on s'accorde pour dater l'arrivée de l'ascenseur au début du XIXe siècle, l'idée de transporter des charges avec un treuil remonte, au moins à 2000 ans avant Jésus-Christ avec les égyptiens pour la construction des pyramides ; la tour de Babel et les grands temples.



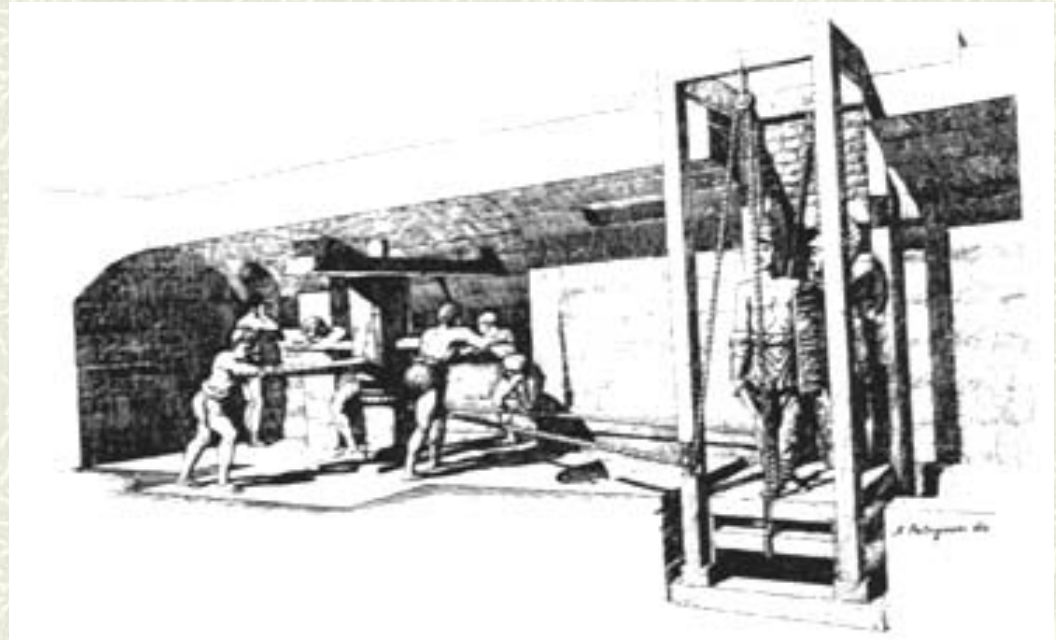
Le recours à un grand nombre d'intervenants n'étant pas toujours pratique, il fallait trouver une solution pour diminuer l'effort de traction. Ce sont les romains qui ont résolu ce délicat problème.

# Les machines de cirque

Pour assouvir leur passion des jeux, les Romains ont construit des cirques dont la machinerie était très complexe, permettant des jeux de scènes à faire pâlir la majorité de nos théâtres modernes.

En 80 avant J. C. les gladiateurs avaient les honneurs de cabines hissées par un système rudimentaire de cabestan, poulies et cordes.

Des esclaves avaient à mouvoir la cabine à l'aide d'un treuil à câble, sur des ordres de marche donnés à l'aide d'une cloche. Des repères colorés sur le câble indiquaient le lieu de stationnement de la cabine. La hauteur de levage atteignait 40 m .





# A travers les âges,

Le Colosse de Rhodes, 285 avant J.-C. une des sept merveilles du monde, aurait été équipé d'un ascenseur, mais on ne dispose d'aucune description.

A Rome, des archéologues ont trouvé au Colisée et dans les Palais des Césars, des gaines verticales correspondant à des monte-charge à contrepoids.

64 après J.-C. l'ascenseur n'était pas rare. Nous disposons même d'une description assez exacte de l'ascenseur installé dans le palais de Néron. Selon cette description, la cabine faite en bois de santal odorant, était suspendue à un câble et guidée entre quatre guides en bois dur.

Un coussin en cuir, d'une épaisseur d'un mètre et attaché sous le plancher servait de dispositif de sécurité. La cuvette de la gaine était construite en forme de cône, le coussin se coinçait en cas de rupture du câble, amortissant le choc de la chute.

80 après J.-C. Le Colysée de Rome disposait de 12 ascenseurs.

# A travers les âges,

---

Après la chute de l'empire romain, les ascenseurs disparaissaient pour longtemps.

Au moyen âge, les installations techniques de toutes sortes étaient rares. On sait seulement que des ascenseurs existaient en tout petit nombre et qu'ils n'avaient aucune importance en tant que moyen de transport

Jusqu'à la Renaissance, l'évolution des techniques de construction et du transport de marchandises va multiplier les systèmes de levage (cabestans, treuils simples avec poulies de rappel, élévations hydrauliques, mais aussi grues pivotantes).

Avec ou sans contrepoids, les systèmes de levage vont se multiplier au fil des siècles pour transporter toujours plus lourd, pour construire toujours plus haut.



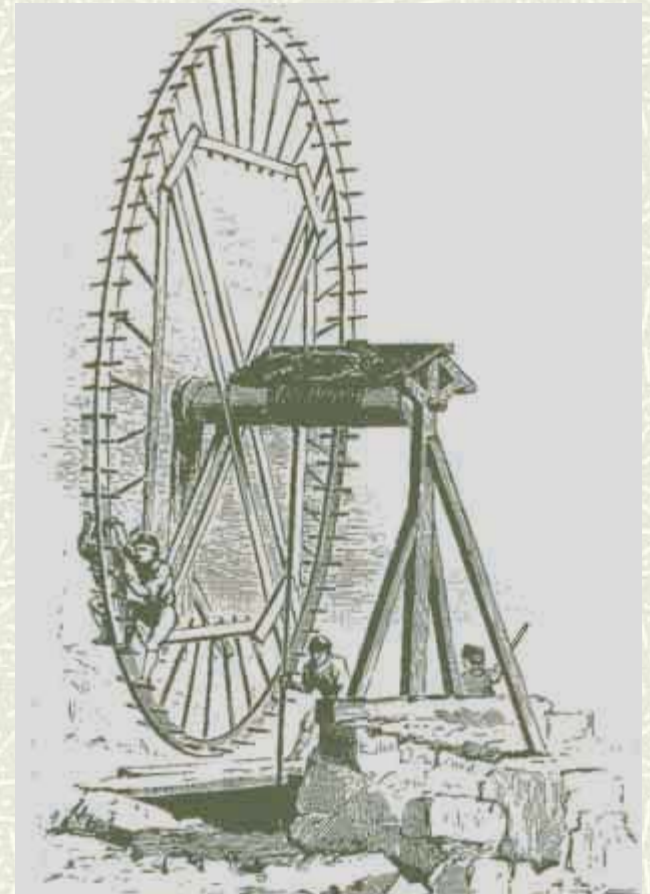
# A travers les âges,

Des documents de l'époque médiévale contiennent de nombreux dessins d'appareils de levage des hommes et des fournitures.

Parmi les plus célèbres figure le palan du monastère de Saint-Barlaam en Grèce. Le monastère se tenait sur un sommet d'environ 61 mètres au-dessus du sol. Son treuil, qui employait un panier ou un filet d'arrimage, a été le seul moyen de déplacement des charges vers le haut ou vers le bas.

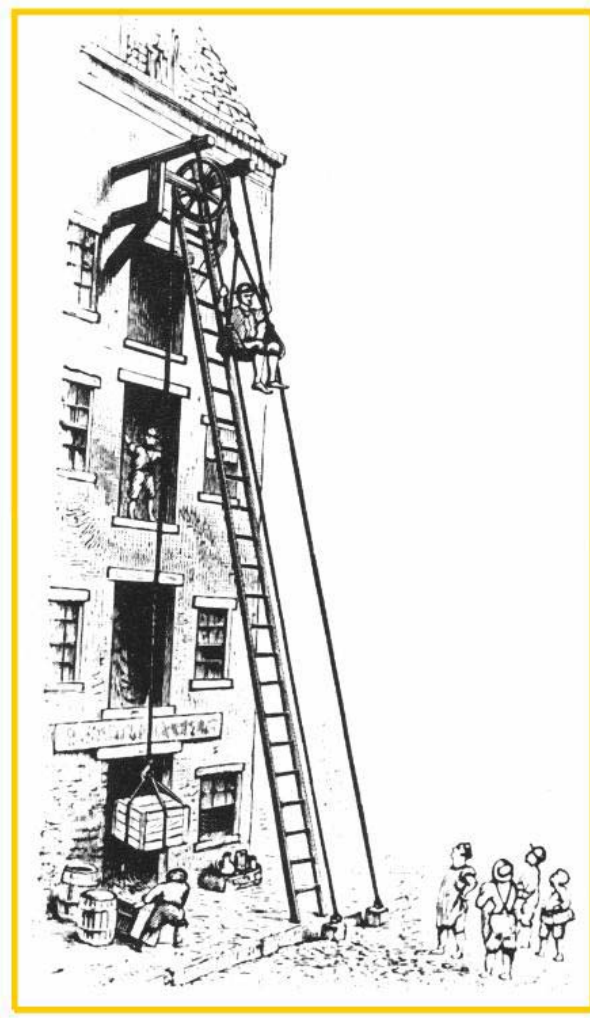
Dans l'abbaye du mont Saint Michel, un treuil a été installé en 1203 qui a utilisé un chemin de roulement installé à la périphérie de la roue. Deux personnes faisaient ainsi tourner la roue.

Un âne était parfois utilisé pour la force de levage. La charge était soulevée par une corde enroulée sur un tambour.

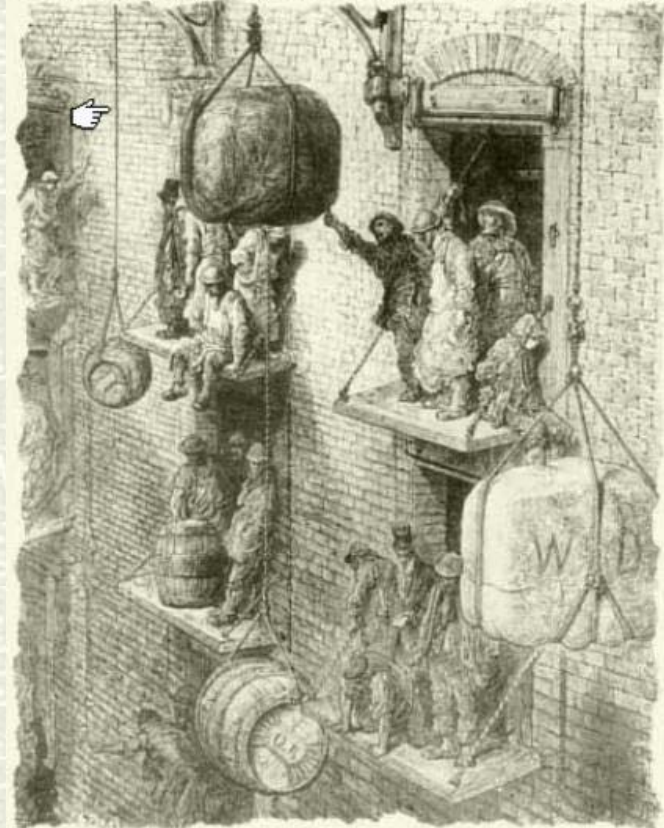




# A travers les âges,



## TRANSPORTER HOISTS



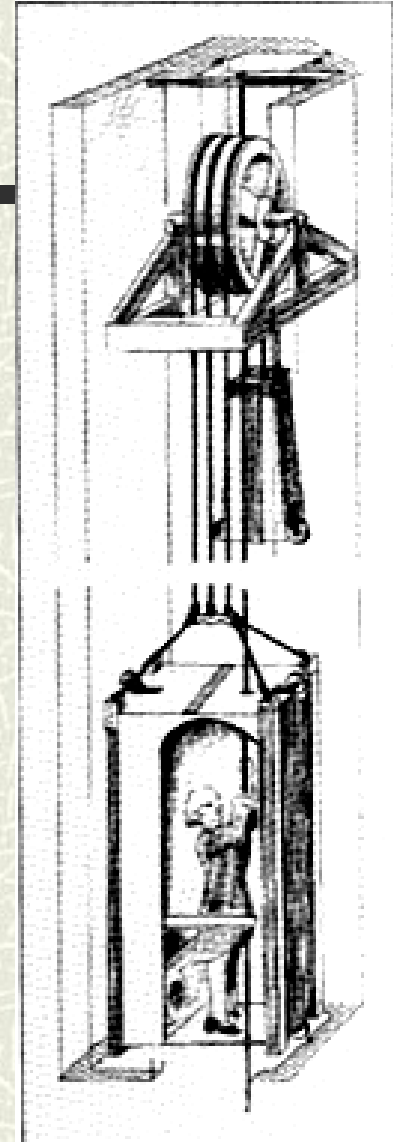
The London Dockyards comprised warehouses virtually forming a five- or six-story wall along the Thames River. A centrally located steam engine usually provided power to upper-floor "transporter" hoists that raised and lowered goods on one side of a building and similarly served land transport on the reverse side. Many such hoists had the dual purpose of running loads in and out of the warehouse from window loading ledges.

# Avant l'ère industrielle

Les XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècles voient apparaître de nouvelles idées et surtout un nouveau besoin : le transport des personnes.

En 1743, la "chaise volante", sorte de chaise à porteur suspendue à une corde et équilibrée par un contrepoids, commandée par Louis XV fait son apparition au château de Versailles, installée par le français DE VALAYER pour "transporter" Madame de Pompadour de ses appartements à ceux de son royal amant.

Mais son déplacement est assuré par la traction à bras, ce qui n'était pas vraiment pratique... ni très sûr. Il fallut attendre le XIX<sup>ème</sup> siècle pour, enfin, motoriser ce qui allait devenir l'ascenseur ou le monte-charge moderne.





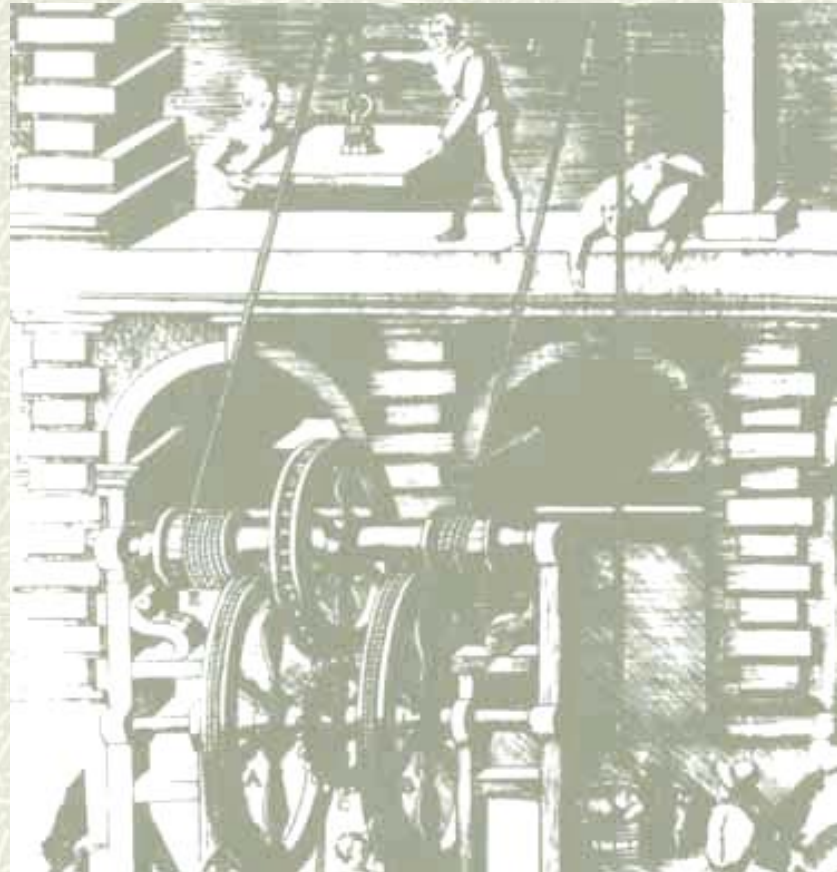
# Le XVIII<sup>ème</sup> siècle

Au 18<sup>ème</sup> siècle, la puissance de la machine a été appliquée au développement de l'ascenseur.

En 1833, un système utilisant des tiges à mouvement alternatif est utilisé pour les mineurs dans les montagnes du Harz en Allemagne (de profondeur 200 m puis 420m).

En 1835, un monte-charge à vapeur à entraînement par courroie appelé le "Teagle" a été installé dans une usine anglaise.

Les machines à treuils étaient devenues suffisamment performantes, mais dangereuses car il restait un inconvénient majeur en cas de rupture du câble de suspension.

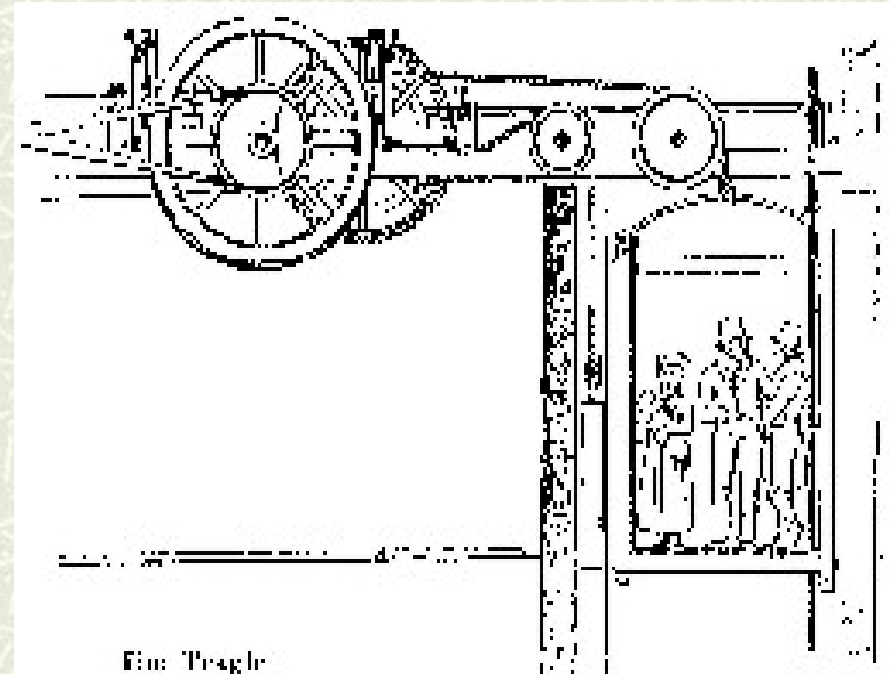




# Les pionniers

En ce début de XIXe siècle, on assiste à une explosion sans précédent des sciences et techniques qui permettent l'éclosion de nombreux « établissements » que l'on appellerait aujourd'hui « start-up » !

- ✓ En 1823, l'ingénieur Briquet réalise un élévateur hydraulique à Londres.
- ✓ En 1830, le premier ascenseur entraîné par une machine est installé à Derby, Angleterre.
- ✓ Dans les années 1830, de nombreuses « machines d'extraction » se répandent à travers l'Europe minière.



# Le XIX<sup>ème</sup> siècle

**Début du XIX<sup>ème</sup> siècle :**

**Apparition des premiers monte-charge à vérin hydraulique.** Le vérin était rempli par de l'eau, et sous l'effet de la pression de celle-ci, le piston se déplaçait vers le haut et faisait s'élever le monte-charge. Pour redescendre, il suffisait de vider le vérin. Ce principe est encore utilisé aujourd'hui, mais l'eau a été remplacée par de l'huile.

En 1845, Sir William Thompson mit au point le premier élévateur hydraulique.

**C'est aussi l'apparition des premiers monte-charge** actionnés par des machines à vapeur. Le volant de la machine entraînait un tambour de traction sur lequel s'enroulaient des cordes de traction. L'idée de câbles de traction en acier d'une conception similaire aux cordages est apparue bien plus tard. La machine à vapeur fut remplacée par la suite par le moteur électrique.

Cependant, on trouve encore de nos jours quelques ascenseurs équipés d'un tambour de traction.

# Le XIX<sup>ème</sup> siècle

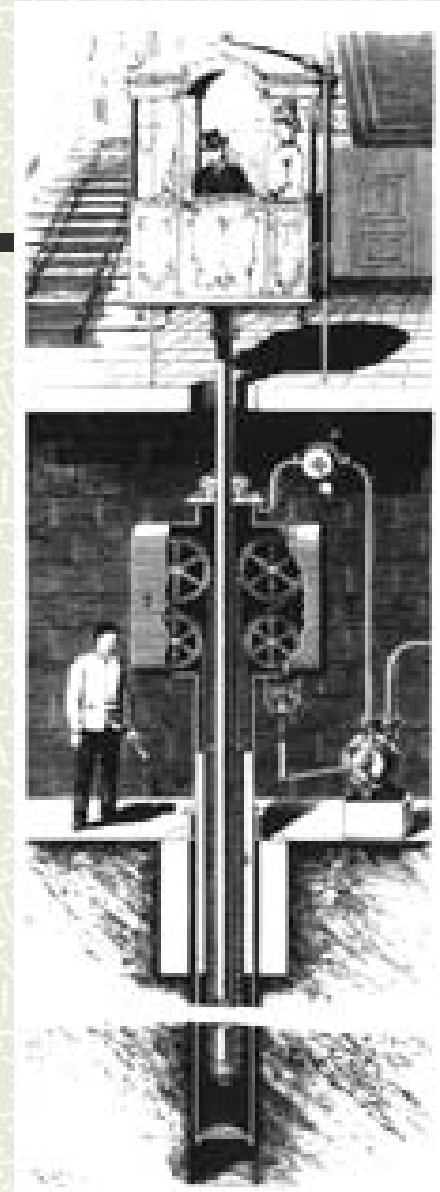
Au XIX<sup>ème</sup> siècle, plusieurs types d'énergie ont été adaptés aux appareils de levage, dont, notamment, la force hydraulique et la vapeur.

La machine à vapeur actionnait le câble par l'intermédiaire de poulies. Le volant de la machine entraînait un tambour de traction sur lequel s'enroulaient des cordes de traction. Enfin, l'homme n'avait plus qu'à actionner une manette pour soulever les plus lourdes charges.

La première levée "hydraulique" industrielle alimentée par la pression de l'eau est apparue dans 1846 pour monter des matériaux, puis pour transporter des personnes.

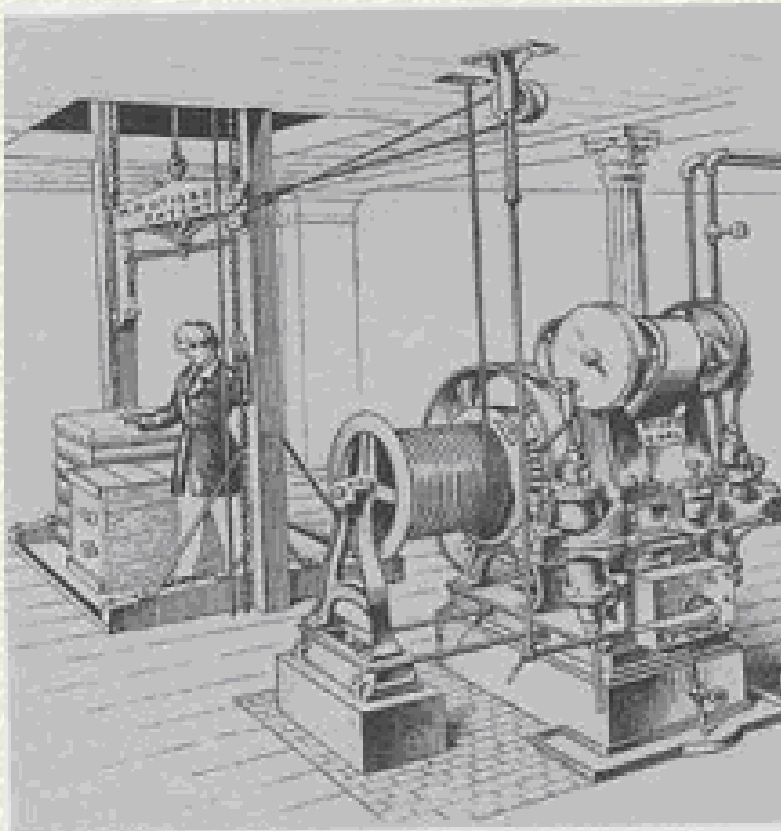
En 1850, on verra la commercialisation des premiers appareils.

Ainsi, on a pu élever les usines et les bâtiments, ou... descendre plus profond sous terre pour extraire les richesses du sous-sol.





# Les pionniers



L'élévateur Otis avec moteur à vapeur sortit en 1862.

- ✓ En 1845, GIBBON fait marcher un ascenseur à l'aide de l'air comprimé.
- ✓ En 1846, Sir William ARMSTRONG construit un ascenseur hydraulique.
- ✓ En 1847, La firme allemande électrique de Siemens et Halske a été formée.

En 1853, Otis présente un prototype de monte-charge actionné par une machine à vapeur à l'exposition qui se tient au Crystal Palace de New York.

Le premier ascenseur Otis utilisant la vapeur comme force motrice a été installé en 1857.

# L'histoire de la technologie

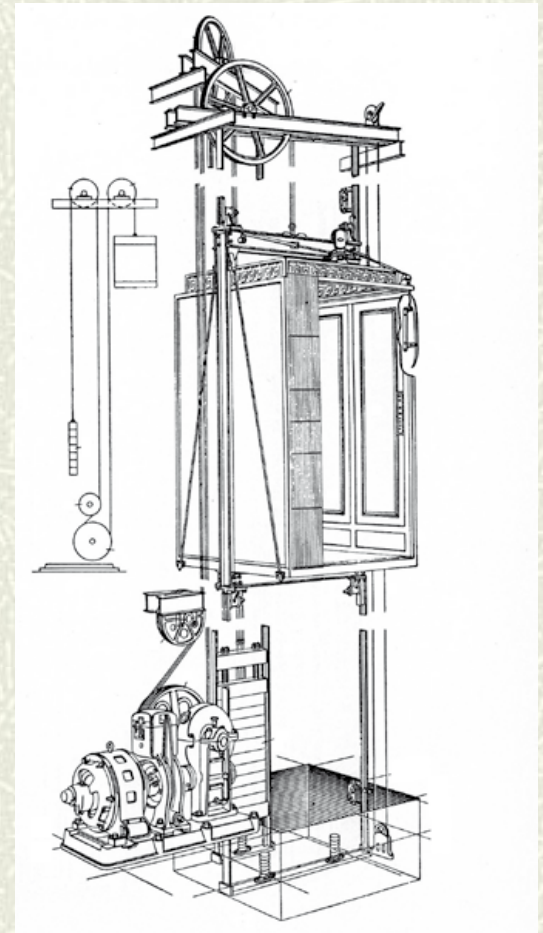
# 1864, Suite au développement de la distribution d'eau dans les villes, l'ingénieur français Léon Edoux, a l'idée d'utiliser la pression de l'eau pour monter des matériaux, puis pour transporter des personnes. **L'ascenseur hydraulique est né.** Edoux est à l'origine du terme "ascenseur".

# 1867, Edoux présente à l'exposition de Paris, les deux premiers ascenseurs à vérin hydraulique telle que nous les connaissons aujourd'hui. Ceux-ci étaient déjà équipés de poulies destinées à démultiplier le mouvement du piston.

Malgré leur prix élevé, ces ascenseurs, hydrauliques ou électriques, sont une bénédiction pour les promoteurs de l'époque car ils donnent une plus-value énorme aux étages supérieurs des immeubles. Ces derniers sont plus sains et plus agréables mais leur accès était très fatigant, avant l'arrivée des ascenseurs.

# L'histoire de la technologie

# 1849, apparition du contrepoids. La nécessité de construire de plus en plus haut, de faire déplacer les cabines plus vite et la limite imposée par les tambours, ceux-ci devant enrouler les câbles de traction, imposa assez rapidement l'idée d'utiliser une poulie de traction et de contrebalancer le poids de la cabine par un contrepoids. L'ascenseur prit à partir de ce moment un essor certain, mais quelques accidents mortels se produisirent suite à la rupture des cordes de traction, provoquant la chute mortelle des occupants de la cabine.





# Les inventeurs

---

Les accidents étant assez nombreux, du fait de la rupture des câbles, ce qui fait que chaque voyage comporte bien des risques. C'est alors qu'un français mais aussi un américain eurent une **idée géniale**...

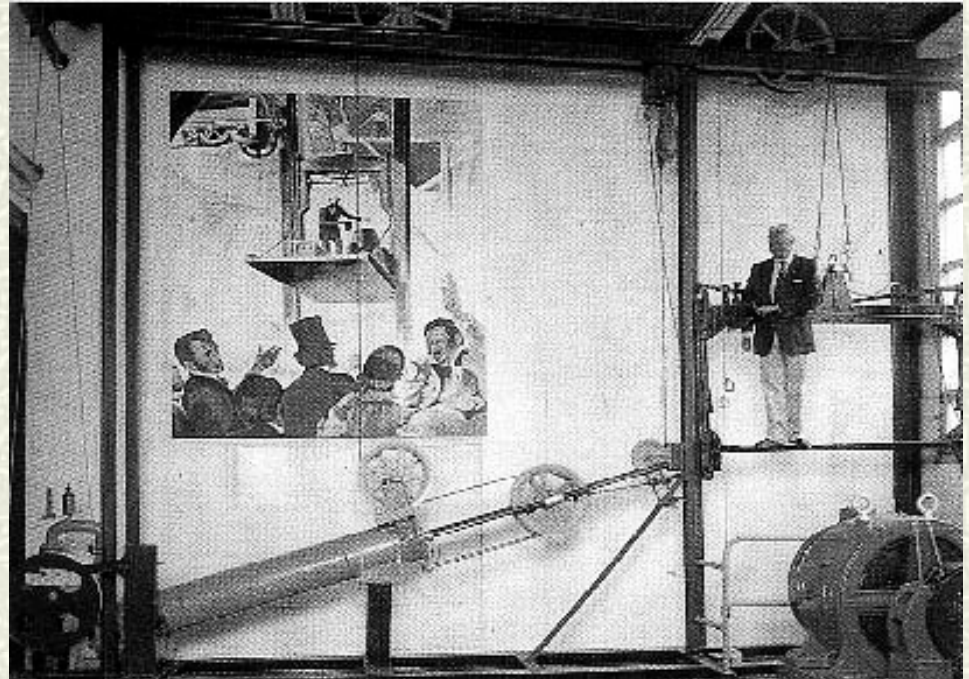
En 1847, un ingénieur des mines, Mr Marchecourt, invente le parachute qui évite à la cabine de tomber lorsque le câble de levage vient à se rompre. Il a été mis en service en 1849 dans la mine de Decize. Il a été amélioré dans la même année par Fontaine, chef d'atelier dans les mines de charbon d'Anzin.

**Le parachute était né.** Cette invention donna un élan définitif à la construction des ascenseurs.

En 1850, Henry Waterman de la ville de New York a été crédité d'avoir inventé un «contrôle de câble en place »

En 1851, George Fox et la société de Boston ont présentés l'idée d'auto-verrouillage à vis sans fin pour piloter un tambour d'un ascenseur à treuil.

# Les inventeurs



En 1851, à l'exposition de Londres, l'industriel américain Elisha Otis Grave présenta un dispositif destiné à stopper la chute de la cabine en cas de rupture des câbles de traction ; puis ensuite en 1854 à l'exposition de New York dans le Crystal Palace afin de prouver que les passagers étaient en sécurité.



# Les inventeurs

En 1853, Elisha Graves Otis, maître mécanicien, met au point son propre système de parachute dont l'histoire retiendra qu'il en est l'inventeur.

Otis est à la base fabricant de ressort en acier. Les produits qu'il fabrique sont stockés sur plusieurs niveaux. Une plate-forme sert de monte charge mais elle provoque un accident mortel dans l'usine. Otis à alors l'idée de lui adjoindre un système de sécurité pour empêcher la chute en cas de rupture des câbles.

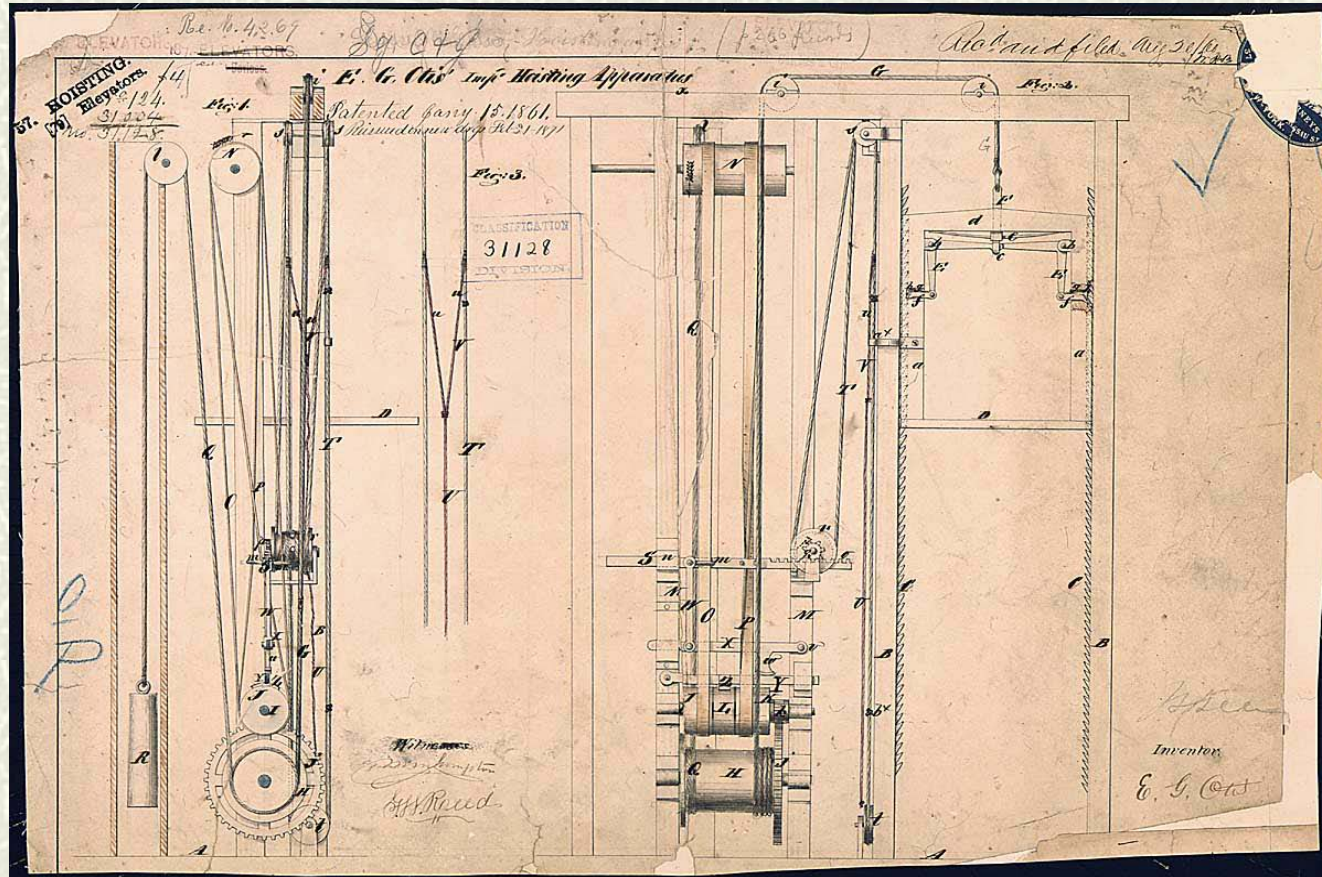
La plate-forme de chargement est reliée à l'arcade par l'intermédiaire d'un gros ressort. Si la tension diminue (en cas de rupture des câbles) alors deux crochets sortent automatiquement de l'arcade et viennent s'accrochés sur deux chemins dentés fixés de par et d'autres sur les guides de la cabine.

C'est le principe du parachute fonctionnant à la rupture des câbles de suspension .

Le brevet du parachute fut déposé en 1858, trois ans avant la mort de E. G. Otis. On s'accorde à penser qu'Otis est le père de l'ascenseur moderne.



# Le brevet du parachute



Le brevet américain Elisha Otis's d'un ascenseur avec frein de sécurité à crémaillère sur les guides en date du 15/01/1861



# Le développement du transport vertical

Révolutionnaire, le parachute rend possible le développement du transport vertical des personnes.

Le 23 mars 1857, Elisha Graves Otis installe le premier appareil à usage public dans le magasin de porcelaine E. W. Haughtwhat et Cie sur Broadway à New York. Haut de cinq étages ; d'une capacité de 450 kg, et activé par une machine à vapeur, il atteint la vitesse de 0,2 mètre/seconde.

L'héritage technique et commercial qu'Otis laisse à ses fils allait donner à sa Société une avance décisive qui lui permettra de s'installer à la première place de la profession.

Il manquait un nom à cet appareil. C'est un français qui le baptisera, du nom d'ascenseur, en **1867**.



# Les ascenseurs valorisent les étages supérieurs

En 1860 Stigler a fondé une société d'ingénierie à Milan, mais Stigler électrique ascenseur a été installé en 1898.

En 1860-1864, le Grosvenor Hôtel à Victoria Station à Londres a été le premier hôtel à être équipé d'un ascenseur hydraulique sur cinq étages.

En 1865, lorsque le Grand Hôtel à Paris s'équipe d'ascenseurs hydrauliques sur 6 étages, la pression ville était si basse qu'un moteur à gaz a dû être installé pour maintenir la pression de l'eau jusqu'au niveau requis. Deux ans plus tard, le système a été remplacé par Léon Edoux.

En 1867, Léon Edoux a montré à l'Exposition universelle de Paris, les "premiers ascenseurs hydrauliques sécurisés à action directe. Un ascenseur transportait les visiteurs vers une plate-forme d'observation située à 19,81 mètres de hauteur. Les quatre colonnes « creuses » de guidage de l'ascenseur en fonte permettaient l'installation de quatre contrepoids, reliés à la cabine par des chaînes et des poulies. Cela permettait de rendre les passagers « en sécurité » !

A New York, il faut attendre 1866 pour que le premier ascenseur soit installé à l'hôtel Saint-James.



# Les ascenseurs valorisent les étages supérieurs

En 1868, Richard Waygood a fabriqué son premier ascenseur hydraulique (il avait fondé sa société en 1842).

En 1868, Otis avait mis au point un ascenseur à vapeur et des dispositifs de **sécurité** si élaborés que les étages supérieurs prirent plus de valeur.

La hauteur des bâtiments augmenta. A New York, Chicago, San Francisco, Boston, les immeubles atteignaient à l'époque plus de 6 étages, et s'équipaient tous d'ascenseurs. L'industrie commençait à se développer.

Les hôtels, les magasins, comprirent vite l'atout que ces appareils représentaient.

En 1870, le Equitable Life Assurance Building Society, le plus haut à New York (neuf étages), est devenu le premier immeuble de bureaux à recevoir deux ascenseurs Otis Tufts à vapeur. Ils coûtent un peu moins de 30 000 \$. Près de 2 500 personnes ont utilisé les ascenseurs le premier jour !.

En 1874, les câbles de levage commencent à être utilisés dans les mines du Harz en Allemagne.

# Les ascenseurs valorisent les étages supérieurs

En 1874, le brevet américain n° 147853 a été délivré à J.W. Meeker pour l'utilisation de portes en acier (avec contrepoids) utilisés pour la protection des gaines d'ascenseur de charge.

En 1875, Le Western Union Telegraph Building à New York (neuf étages) introduit deux ascenseurs usage mixte des Frères Otis, chacun avec un moteur de 30 ch vapeur. Cyrus W. Baldwin a conçu le troisième ascenseur à l'usage des employés de Western Union, constamment en mouvement, il était l'ascenseur idéal pour les jeunes garçons livrant des télégrammes !

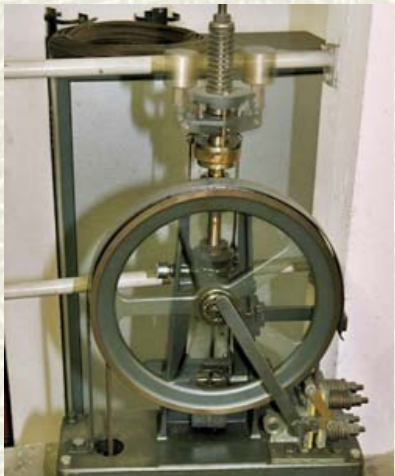
En 1875, Robert Schindler a ouvert un atelier d'usinage sur une île de la rivière Reuss, près de Lucerne.

En 1877, le premier moteur de traction est inventé par Friedrich Koepe, un ingénieur des mines allemand, dans la région de la Ruhr et protégé par le brevet allemand n° 218.

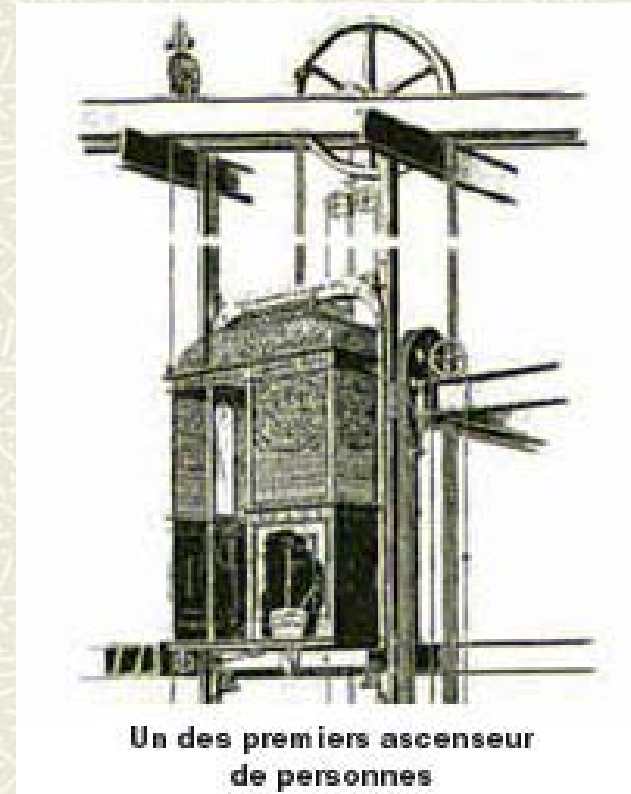


# Les nouveaux composants de l'ascenseur électrique

Frédérich Koepe, ingénieur chez Thyssen met au point en 1877 un nouveau système de machine d'entraînement. Le câble d'entraînement n'est plus relié directement au tambour mais passe sur une poulie motrice qui assure le déplacement de la cabine (par adhérence entre le câble et la poulie).



**1878, Invention du premier limiteur de vitesse.** Celui-ci provoque l'arrêt de l'appareil en cas de vitesse exagérée ou de rupture des câbles de traction.



Un des premiers ascenseur de personnes



# Les ascenseurs valorisent les étages supérieurs

En 1878, Léon Edoux installe quatre ascenseurs hydrauliques à action directe dans les tours du Trocadéro à l'Exposition Universelle. Chaque cabine peut transporter 60 passagers sur une hauteur de 85,34 m. Un important moteur à vapeur dans la base de chaque tour permet le retour de l'eau dans un réservoir situé au sommet.

En 1878, le premier ascenseur électrique a été construit par Siemens à Mannheim, en Allemagne et un brevet est délivré la même année à Siemens et Halske.

En 1878, Otis disposait de deux nouveaux produits : un ascenseur hydraulique très rapide (de 3 à 4 mètres par seconde) et un dispositif de parachute actionné par un limiteur de vitesse. L'arrêt en urgence se faisait alors progressivement.

En 1878, Charles Morgan Hill a breveté un ascenseur hydraulique à action directe et installé dans les Wire Works Washburn & Moer à Worcester, Massachusetts.

En 1880, pour connecter les différents magasins du Grand Louvre à Paris, un petit tramway a été installé dans un tunnel sous l'Hôtel du Louvre. Les cabines étaient placés à l'intérieur du chemin de fer par des ascenseurs hydrauliques.

# Les débuts de l'ascenseur électrique

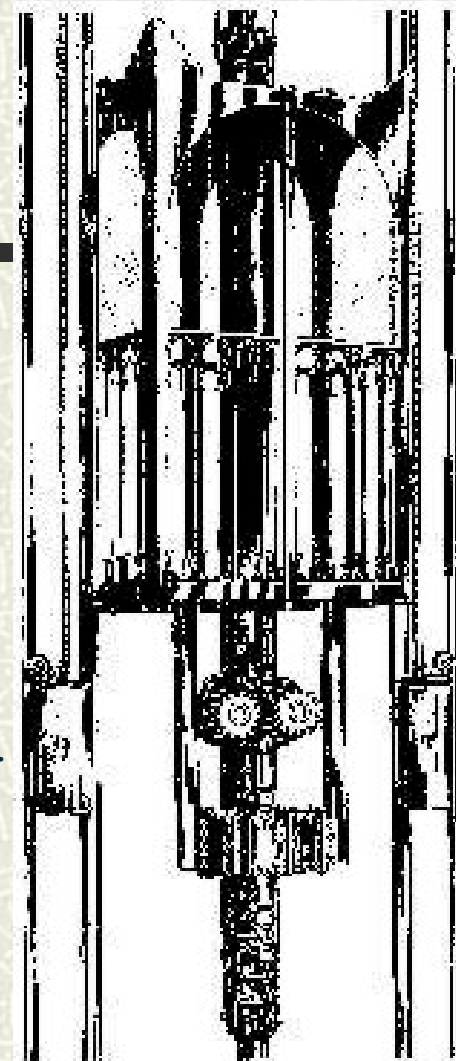
En 1880, Werner Von Siemens et Halske qui vont présenter le premier ascenseur électrique à crémaillère lors de l'Exposition Universelle de Mannheim. Cet appareil monte à 22 mètres en 11 secondes.

Il se développera principalement aux USA grâce à l'Exposition Universelle de Chicago de 1896.

Le moteur électrique, devenu suffisamment puissant, est maintenant pressenti pour être utilisé dans les ascenseurs.

Le moteur électrique placé sous la cabine, entraîne par un système de démultiplication, deux pignons placés de chaque côté de la cabine. Ceux-ci roulent sur des crémaillères placées le long des guides et font monter et descendre la cabine.

L'ascenseur électrique est né.



SIEMENS:  
Premier ascenseur électrique  
de monde en 1880



# Les débuts de l'ascenseur électrique

En 1876, Le premier ascenseur « paternoster », rudimentaire est construit par TURNER et installé au General Post Office à Londres.

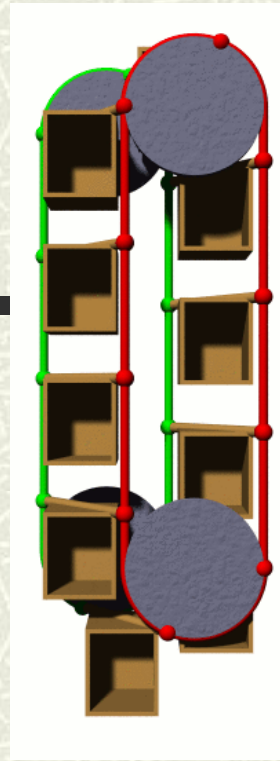
En 1882, l'Anglais Hart développa l'idée d'un élévateur à godets continu pour le transport des personnes appelé « Paternoster ».

En 1884, J & E Hall a installé le premier modèle en Angleterre.

En 1885, le Professeur G. Forbes a obtenu le brevet n° 1288 pour la fabrication de charbon moteur en carbone.

En 1886, le premier concept d'une machine d'ascenseur sans engrenage de type « Gearless » était breveté aux États-Unis par Reynolds.

En 1887, William Baxter aurait installé le premier ascenseur électrique aux États-Unis L'ascenseur était probablement animé par un moteur électrique fabriqué par Frank Alvord Perret, chez Elektron Mfg Company qui a été fondée à Brooklyn à l'année précédente.



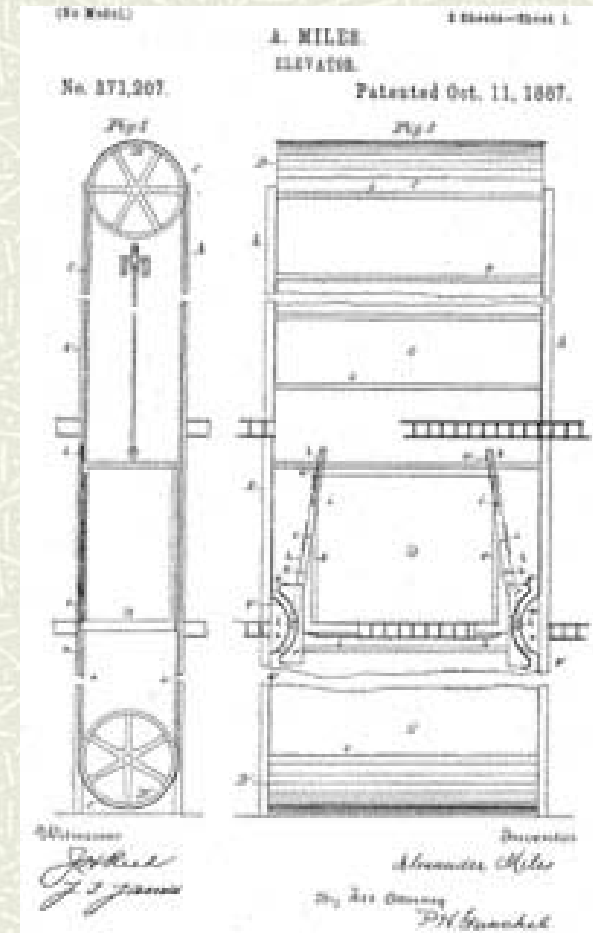


# Le développement du transport vertical

**Alexander Miles de Duluth, Minnesota**  
Alexander Miles a amélioré la clôture de la gaine des ascenseurs en introduisant un mécanisme automatique de gestion de l'ouverture et de la fermeture des portes de l'ascenseur, uniquement lorsque la cabine stationne à l'étage.



Alexander Miles n'a pas inventé le premier ascenseur, cependant, sa nouvelle conception de la clôture de la gaine a sécurisé l'ascenseur (brevet US # 371207 du 11 Octobre 1887). Auparavant les utilisateurs ou les liftiers doivent ouvrir et refermer manuellement la porte d'accès à la cabine. Les gens, parfois, oublient de refermer la porte palière et, par conséquent, les accidents de personnes tombant en bas des cages d'ascenseur sont nombreux.



# Le développement du transport vertical

En 1888, Charles Platt a fait une tentative pour résoudre le problème de l'ascenseur électrique à haute performance en accouplant une machine à poulie d'adhérence pour câbles avec une vis animée par un moteur. Frank Sprague a développé le moteur et la commande.

En 1889, à l'Exposition Universelle de Paris, la Tour Eiffel est équipée de cinq ascenseurs hydrauliques : deux par Roux-Combaluzier, deux ascenseurs inclinés Otis et un Edoux avec une cabine équilibrée par l'autre.

En 1889, un ascenseur électrique construit par Chretien pour l'Exposition de Paris de 1889, a été installé dans la tour pylône, à l'entrée de la Galerie des Machines.

En 1889, Le Hall des Machines à l'Exposition de Paris coûte aussi cher que la Tour Eiffel, inclus les plates-formes mobiles sur toute la longueur de la salle.

En 1889, Otis produit le premier ascenseur Courant Alternatif à New York.

En 1889, Amiot a présenté son ascenseur escalier incurvé privé à l'Exposition Universelle de Paris.



# L'histoire de la technologie

# 1888 - 1900, Le treuil d'ascenseur à moteur électrique fait son apparition. Celui-ci est équipé d'une boîte de démultiplication composée d'une vis sans fin et d'une couronne et appelée réducteur. Le treuil transmet son mouvement à un tambour de traction sur lequel s'enroulent les câbles ou à une poulie de traction (dans les premiers grands bâtiments) Suite à ce nouvel apport, la construction des ascenseurs devient moins onéreuse et ceux-ci se démocratisent.



**Tambour de traction**

On distingue à droite du tambour le treuil de l'ascenseur et sous celui-ci les deux poulies de déflexion des câbles.

Les 2 câbles de traction de la cabine s'enroulent sur un tambour

# L'histoire de la technologie

En 1890, De Bueren, un Français, on pense qu'il a installé le premier ascenseur sans engrenage à New York City dans la maison Allemande.

En 1890, au Japon, l'ascenseur avec la plus grande course a été installé dans le plus haut bâtiment du pays : la Tour Ryoukaka de 12 étages.

En 1890, Otis fait son entrée sur le marché du Royaume-Uni sous le nom américain de la Elevator Company. A cette époque, les autres sociétés américaines étaient Otis frères à New York et Elevator Company Hale à Chicago.

En 1890, la société Haughton Elevator Company a été fondée à Toledo, en Ohio, spécialisée dans la vapeur et les ascenseurs hydrauliques.

En 1891, Roux-Combalez construit dans Paris à l'Alma Hippodrome un système hydraulique pour transporter des lions dans l'arène depuis les cages (reconstitution des martyrs chrétiens dans le Colisée de Rome).



# L'histoire de la technologie

---

En 1892, le premier moteur à courant continu a été proposé par Harry Ward Leonard avec un certain nombre de brevets complémentaires à la suite.

En 1892, quarante-huit ascenseurs fabriqués par la Société ascenseur Sprague de Watessing, dans le New Jersey ont été les premiers ascenseurs électriques à être installés dans le métro de Londres.

En 1892, GH Wheeler a inventé et breveté un monte escalier, avec main courante.

En 1894, Waygood a conçu un ascenseur hydraulique "triple-jigger" qui n'utilise que la quantité d'eau nécessaire pour le piston.

En 1897, le brevet américain n° 595874 a été attribué à August L. Duwelius pour un concept de machine Gearless (sans réducteur).

En 1900, les ascenseurs Fraser, avec système de câblage élaboré, ont été installés dans le bâtiment « Merchants' Loan Building de Chicago sur 12 étages.

# L'histoire de la technologie

En 1900, l'Exposition Universelle de Paris, à de nouveau lieu au pied de la Tour Eiffel, qui fut la plus importante jamais organisé en Europe. Un trottoir roulant à deux vitesses de déplacement boucle les principaux sites à 4,02 et 7,24 km par heure. Seeberger, en partenariat avec Otis, a présenté le premier escalator. L'exposition accéléré le développement du métro de Paris avec ses 23 stations, dont l'une pour la foire.

En 1900, un brevet concernant le câblage 1:1 pour une machine Gearless à été attribué à C. W. Baldwin.

En 1901, le premier ascenseur Otis électrique (une machine à tambour) a été importé par Takata Import Co. et installé au Japon du Nihon Seimei Building. Il est maintenant dans le Musée national de Tokyo.

En 1902, Les premiers ascenseurs directs rapides ont été installés par Otis pour les gratte-ciel.

En 1904, Otis à présenté une gamme de machines Gearless.



# L'histoire de la technologie

En 1904, Joseph Richmond / Carey a présenté en Angleterre la première manœuvre « appuyez sur le bouton ».

En 1906, G. Falconi a établi son entreprise d'ascenseurs à Milan.

En 1906-1907, Sprague et Otis associés vendent 170 ascenseurs pour le métro de Londres - chacun pouvant transporter 70 personnes.

En 1907, première commande collective à bouton-poussoir installé par Otis.

En 1914, première réglementation a être appliquée à Boston.

En 1916, Otis fait l'acquisition de R. Waygood, la nouvelle entité s'appelle Waygood-Otis.

En 1918, New York a adopté ses premières règles "ascenseur" comprenant 16 pages. Il a limité la vitesse à 3,55 m/s (700 fpm « pied/minute »).

En 1922, Edison propose le courant triphasé à la place du diphasé.

# L'histoire de la technologie

En 1924, Un système automatique inventé par Otis a permis une bonne répartition des appels et un contrôle de la vitesse avec un arrêt de précision des cabines d'ascenseur à 4,00 m/s sans aucune action de l'opérateur que d'appuyer sur les boutons d'appels et fermeture des portes.

En 1926, Haughton a développé la porte de cabine automatique (breveté en 1929).

En 1926, le premier parking automatique à Chicago.

En 1929 la première machine Gearless Japonaise à été installée dans la Mitsui bank (vitesse = 500 fpm soit 2,54 m/s).

En 1931, la réglementation d'ascenseur de la ville de New York a été révisé afin de permettre aux ascenseurs d'atteindre une vitesse 1000 Fpm (soit 5,08 m/s) dans l'Empire State Building concernant les 67 ascenseurs.

En 1947, Otis et Stigler ont fusionné pour former Stigler-Otis.

En 1948, Schindler entre sur le marché italien avec un bureau à Gênes.



# L'histoire de la technologie

# 1900 - 1950, L'introduction sur le réseau électrique du courant triphasé à 50 hertz généralise l'utilisation de moteur alternatif. Cependant, si à faible vitesse, la précision d'arrêt de l'appareil est très acceptable, à grande vitesse, elle devient désastreuse. Dès leurs apparitions, les moteurs alternatif à deux vitesses vont être utilisés. La petite vitesse, généralement égale au quart de la grande, servira à la cabine de s'approcher du niveau plus lentement et à permettre ainsi un arrêt plus précis.



# L'histoire de la technologie

La nécessité d'obtenir dans les immeubles, de plus en plus haut, des vitesses de déplacement beaucoup plus importantes entraîne la réapparition du moteur à courant continu. Celui-ci, plus onéreux a l'avantage de délivrer une vitesse proportionnelle à la tension appliquée à ses bornes. Un nouveau problème se pose. Comment produire à partir du réseau électrique triphasé une puissance électrique continue à tension variable suffisante pour entraîner un ascenseur ? Le système Ward-Léonard voit enfin le jour et va résoudre ce problème.

L'ascenseur à vitesse régulée est enfin né !





# L'histoire de la technologie

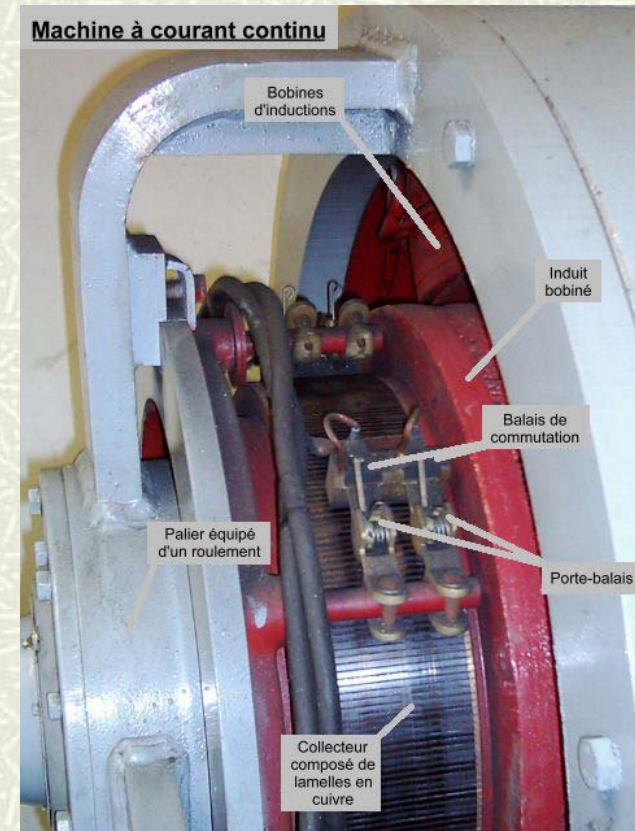
Ascenseur Gearless à traction électrique.

En 1903, Otis a présenté le principe qui allait devenir la norme dans l'industrie des ascenseurs.

La traction électrique directe pourrait, sans treuil (pas d'engrenage), être employée dans les bâtiments de toute taille et avec des ascenseurs fonctionnant à des vitesses beaucoup plus élevée que ascenseurs à vapeur.

Les premiers ont été installés dans le bâtiment du Beaver, à New York City, et dans un bâtiment situé à Chicago.

Cette conception s'est révélée si durable que, même maintenant, cette technologie est encore en service dans les ascenseurs anciens.

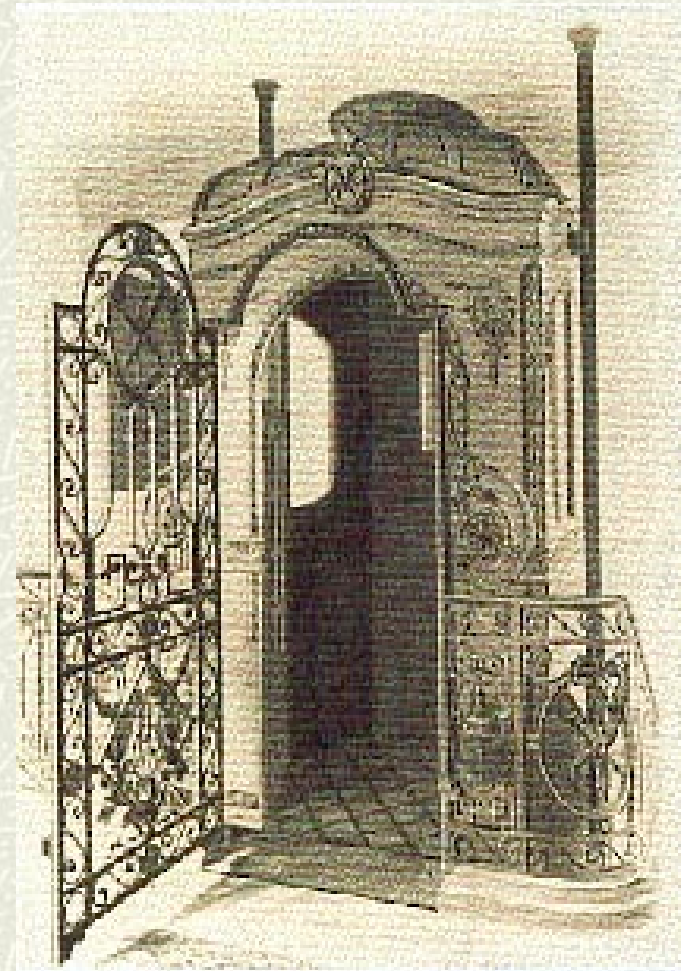


# L'histoire de la technologie

Dans la course à l'innovation technologique deux sociétés à l'époque concurrentes font la course en tête : Roux-Combaluzier et Schindler.

Après l'entraînement Gearless et l'invention de la commande à boutons, de nombreux brevets sont venus jalonner l'histoire de la technologie.

- # 1924, 1<sup>er</sup> ascenseur sans liftier (machiniste),
- # 1928, 1<sup>er</sup> système de commande collective en Europe,
- # 1930, 1<sup>er</sup> ascenseur Schindler à traction directe à courant continu Ward Léonard,
- # 1936, mise en place du plus rapide ascenseur d'Europe (2,7m/s),
- # 1952, premier ascenseur au monde à réglage électronique.





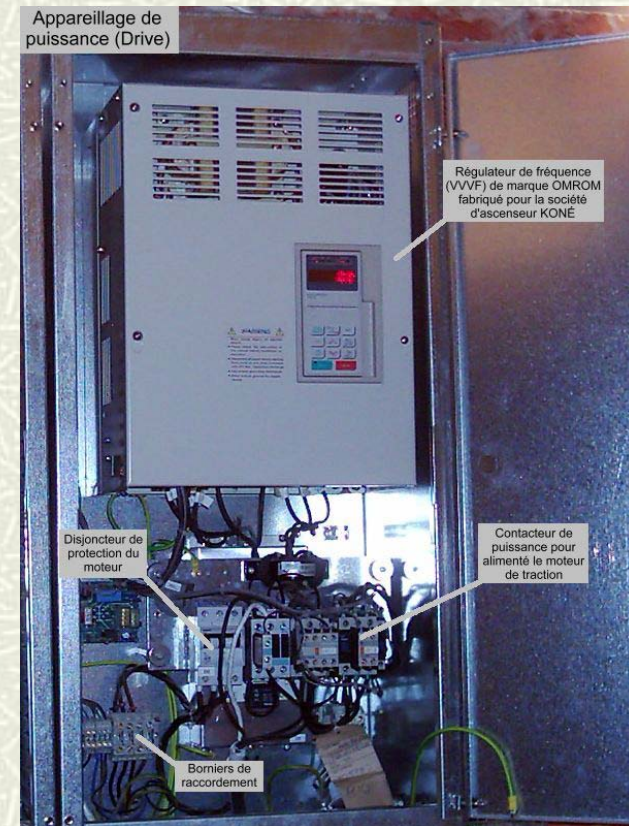
# L'histoire de la technologie

- # 1945 - 1970, Suite à la seconde guerre mondiale, des progrès considérables en automatisation sont apparus. Jusqu'à présent les ascenseurs se contentaient de se déplacer. L'application de l'automatisation aux appareillages d'ascenseur va permettre de mettre en batterie de plus en plus d'ascenseurs. Ceux-ci vont enfin être capables de répondre intelligemment à la demande de trafic des immeubles.



# L'histoire de la technologie

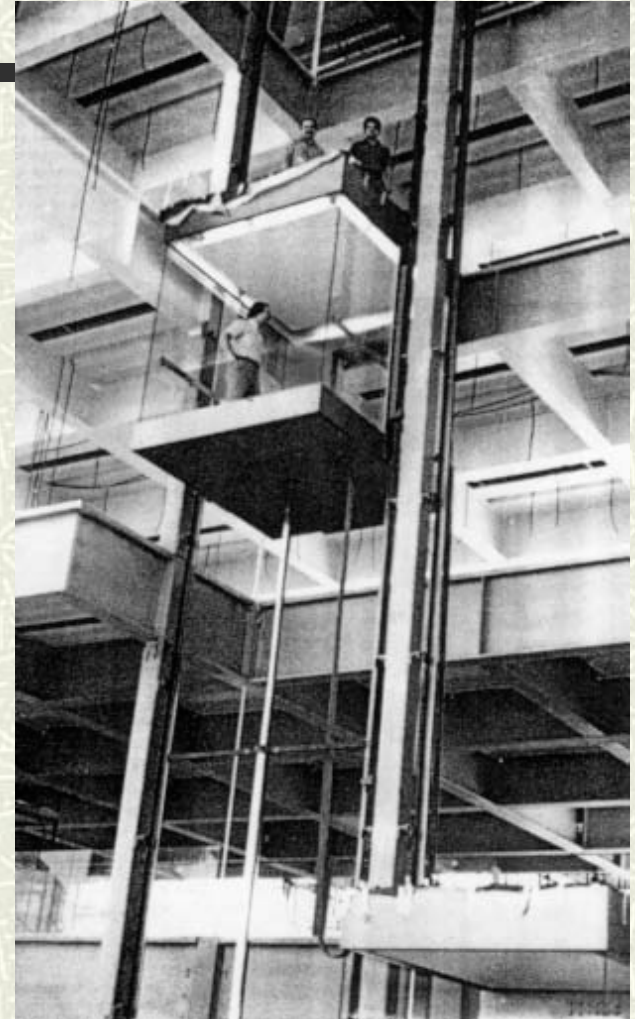
- # 1945 - 1970, dans la même période, Schlieren va inventer le **régulateur à courant continu Variatron™** équipé d'une lampe à vide de type triode nommée thyatron. Jusqu'à présent, la régulation des systèmes Ward-Léonard se faisait toujours à l'aide de gros contacteurs et de résistances de grande puissance. Le thyatron va permettre de produire très aisément du courant continu de moyenne puissance à tension variable. Par après, le thyristor, composant électronique fabriqué à l'aide de silicium va détrôner par son prix plus bas le thyatron. Les systèmes de régulation moderne directement sur le courant alternatif ont enfin vu le jour.





# L'histoire de la technologie

- # 1970 - 1985, Jusqu'à présent, les appareillages des batteries d'ascenseurs étaient composés de centaines de relais destinés à calculer les algorithmes de manœuvre de ces derniers. L'apparition des premiers composants à microprocesseur et leur utilisation dans la technologie des ascenseurs va permettre de réduire considérablement l'espace nécessaire aux appareillages et va à nouveau en réduire le coût de production.
- # 1971, Nouvelle commande sans contact (remplacement du transistor au germanium par le transistor au silicium) (manoeuvre de type Aconic).



# L'histoire de la technologie

# 1970 - 1985, D'autre part, de nouveaux thyristors de forte puissance sont à présent disponible sur le marché. Ceux-ci permettront de réguler électriquement des machines de traction à courant alternatif.

Le Ward-Léonard, très coûteux à installation et en consommation électrique devient subitement anachronique.





# L'histoire de la technologie

- # 1985, L'invention de transistors de forte puissance permet au constructeur d'ascenseurs Koné de mettre sur le marché le premier régulateur de vitesse **d'ascenseur à variation de tension et variation de fréquence (VVVF)**. Celui-ci va permettre de réguler enfin la vitesse du moteur à induction alternatif d'une manière confortable et souple.



# L'histoire de la technologie

---

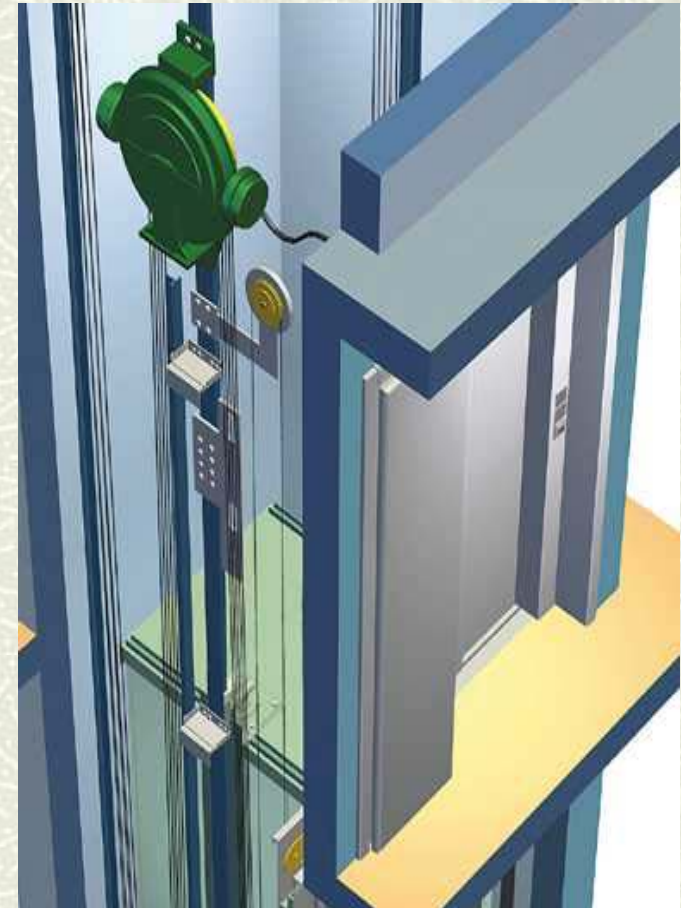
En effet, jusqu'à présent la vitesse d'un moteur alternatif était proportionnelle à la fréquence de la tension d'alimentation. Pour arriver à faire varier cette vitesse il fallait freiner le moteur par injection d'un courant continu dans le second enroulement du moteur, ou dans un frein à courant de Foucault. Cette technique, pas assez performante, était chère du point de vue de l'installation et coûteuse en énergie.

Variation de la vitesse par la fréquence était connue depuis longtemps mais irréalisable sans transistors puissants.



# L'histoire de la technologie

- # 1996, Les machineries en toiture sont peu esthétiques, L'installation d'ascenseurs hydraulique avec machinerie en cave coûte très cher. Koné fabrique la première machine de traction de type Gearless à moteur axial et lui donne pour nom EcoDisc™. Celle-ci, très compacte, trouve sa place dans la gaine, directement fixée sur un guide.  
L'armoire de manœuvre à microprocesseur est installée dans le retour de la porte palière du dernier niveau.  
Le concept d'ascenseur sans salle de machine n'est plus une utopie.  
Le Monospace™ est né.



# L'histoire de la technologie

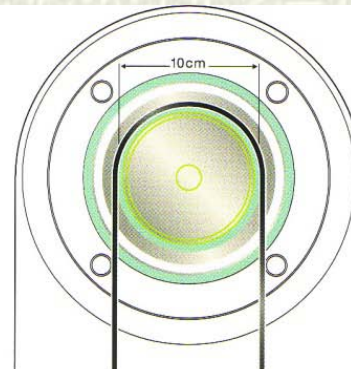
## L'ascenseur sans local des machines



Le câble d'acier traditionnel autour d'une âme textile.



La sangle constituée de câbles d'acier et enduite d'une gaine en polyuréthane ...



... qui permet une poulie de plus petit diamètre ...



... rend possible une gamme d'ascenseur plus compacte.

Conçu initialement pour des bâtiments entre 2 et 20 niveaux, ce système utilise une machine Gearless plus petite que les ascenseurs conventionnels. La machine est montée dans la gaine. Les sangles (30 mm et seulement 3 mm d'épaisseur) ont été le standard de l'industrie depuis les années 1800. Les sangles admettent des poulies d'un plus petit diamètre que les câbles.



# L'histoire de la technologie

La gestion des appels paliers dans une batterie d'ascenseurs.

- # 1988, 1<sup>ère</sup> installation d'une manœuvre à pré enregistrement des appels (exemple Miconic 10 de Schindler).

La traditionnelle boîte à boutons en cabine et les tableaux d'appels paliers ont disparus car les demandes sont satisfaites au moyen d'un clavier digital .

- # 2000, Le contrôle d'accès de l'immeuble peut être intégré avec la commande de l'ascenseur (exemple Schindler ID).



# L'histoire de la technologie

2008 : la régénération de courant de l'ascenseur dans la phase freinage.



Tableau DTU  
d'arrivée de  
courant



Moteur  
d'entraînement  
de la cabine

- fait varier la fréquence du courant d'entrée (EDF) et alimente la machine dans la phase traction

- fait varier la fréquence du surplus de courant pour le rendre identique à celui d'entrée (EDF) et le renvoyer sur le réseau dans la phase freinage

↔ C'est une Variation de Fréquence à double sens



# Les principaux acteurs de l'histoire dans le monde

Partout en Europe ou en Amérique des hommes ont participé à l'écriture de l'histoire de la technologie des ascenseurs :

- ❖ Léon EDOUX (France, 1827-1910) 1864.
- ❖ Guiseppie FALCONI (Italie) 1890.
- ❖ Anton FREISSLER (Autriche) 1868.
- ❖ Colonel Nathaniel HAUGHTON (Etats-Unis) 1867.
- ❖ Immanuel Hahn , C. HAUSHAHN (Allemagne) 1889.
- ❖ Ferdinand KLEEMANN (Allemagne) 1848.
- ❖ Elisha OTIS (Etats-Unis) 1852.
- ❖ R . STAHL (Allemagne) 1879.
- ❖ Augusto STIGLER et ses fils (Italie) 1860.
- ❖ Richard WAYGOOD (Angleterre) 1833.
- ❖ Emil ZIEL et ABEGG (Allemagne) 1910.
- ❖ William WASSWORTH et fils (Angleterre) 1864.

# L'Exposition Universelle

En 1867, Léon Edoux présente, à l'Exposition Universelle de Paris, deux ascenseurs hydrauliques destinés au transport de matériaux sur les chantiers et le marché aux bestiaux de la Villette. Il les baptise du nom "d'ascenseur".

Il construit également un monte charge hydraulique à l'hôtel des ventes de Drouot à Paris.

Pour l'Exposition Universelle de 1878, il installe un ascenseur hydraulique sur une des tours du Palais du Trocadéro, permettant de transporter 80 passagers à 60 mètres de hauteur à la vitesse de 1,10 mètre/seconde.

Les commandes affluent, à commencer par celle de Napoléon III pour son château de St Cloud.

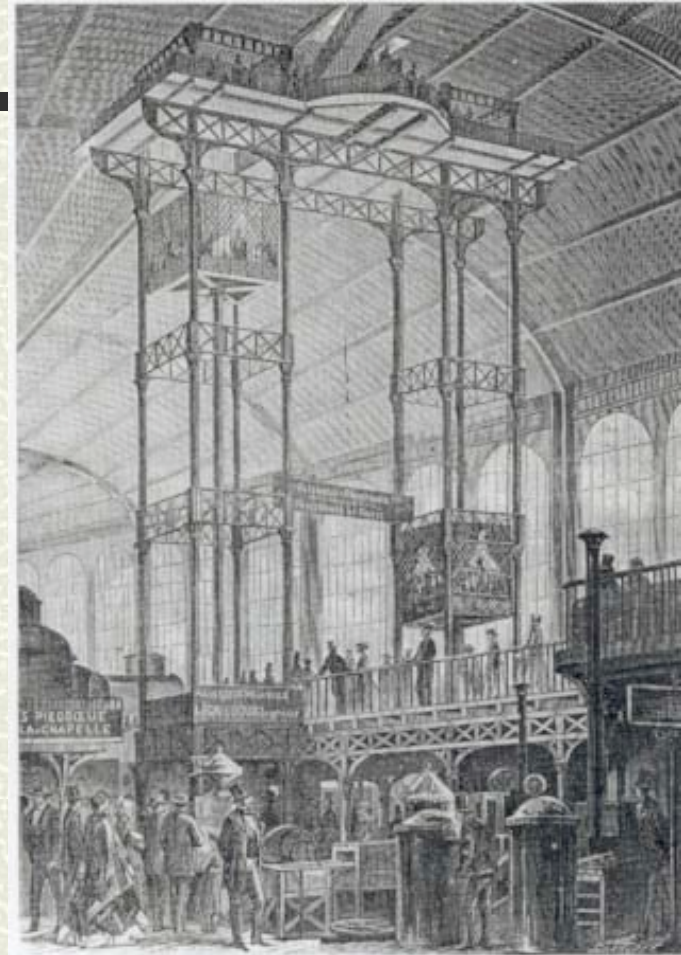


FIG. 1. — Les premiers ascenseurs français présentés à l'Exposition universelle de 1867



# La Tour Eiffel

La construction de la Tour Eiffel (à ce moment-là, le plus haut bâtiment du monde) a été décidée à l'occasion de l'Exposition Universelle de 1889.

**Les ascenseurs au moment de la construction :**

- **Entre le RDC et le 2e étage**, les quatre piliers étaient équipés d'une ou deux cabines. En juin 1889, cinq ascenseurs hydrauliques ont été mis en service.
- **Entre le 2e et le 3e étage**, l'ascension était assurée par un ascenseur « **Léon Edoux** », 180 m de course, charge 100 personnes dans une double cabine avec une machine hydraulique unique au monde avec ses vérins de 80 mètres de long.
- **Dans les piliers nord et sud** : il y avait deux ascenseurs « **Otis** » qui ont été démontés en 1910.
- **Dans les piliers est et ouest** : deux ascenseurs « **Roux-Combaluzier** » qui ont été démontés en 1897.



# La Tour Eiffel



## Les ascenseurs aujourd'hui :

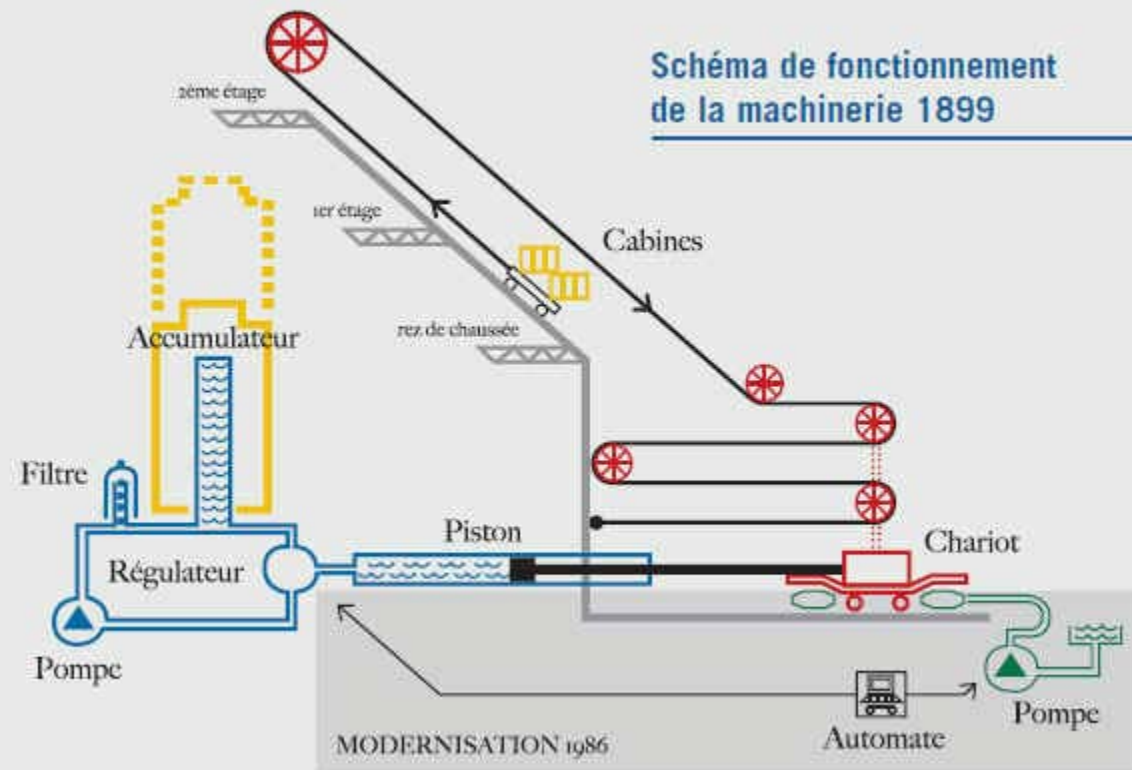
- Dans le pilier nord, un ascenseur électrique « **Schneider** » installé en 1965 a été modernisé entre 1994 et 1995 puis complètement rénové en 1997.
- Dans le pilier Sud est installé un ascenseur électrique « **Otis** » dont l'usage est réservé aux clients du restaurant Jules Verne (depuis 1983) ainsi qu'un monte-charge de 4 tonnes (1989) rénové en 2003 puis en 2007.
- Dans les piliers est et ouest, des ascenseurs hydrauliques « **Fives-Lille** » ont remplacés ceux de 1899, en 1986 et 1987, puis rénovés en 1992, 1995 et 2005. D'importants travaux de modernisation sont engagés en 2008 par SPIE avec Baudin Châteauneuf afin de remplacer entièrement l'ascenseur ouest.
- Entre le 2e et le 3e étage : l'ascenseur hydraulique « **Léon Edoux** » ne fonctionnant pas en hiver (le gel immobilise la machine), il a été démonté en 1983. La pompe hydraulique qui alimentait en eau sa machinerie est depuis lors exposée au premier étage de la Tour.  
Deux doubles cabines électriques « **Duo-lift Otis** » sont installées en 1983, puis remplacées par des neuves en 1994 et 1995 et rénovées en 2007.



# Les ascenseurs de la tour Eiffel

**Les cabines**, (en jaune sur le schéma) portées par un chariot et maintenues horizontales par un système de redressement, sont tirées vers le haut par des câbles dont le mouvement suit celui de deux **pistons** parallèles situés en sous-sol, par l'intermédiaire d'un système de mouflage, (les câbles, dont l'extrémité est fixée sur le **chariot des cabines**, sont renvoyés huit fois sur deux jeux de **poulies** (en rouge sur le schéma), l'un fixe et l'autre solidaire des pistons mobiles, donnant ainsi aux cabines un déplacement (128 mètres) huit fois supérieur à celui des pistons (16 mètres).

Les pistons sont mis en mouvement par un **circuit hydraulique à eau**, d'une pression variant de 40 à 60 bars (en bleu sur le schéma) qui, jusqu'en 1986, générait leur mouvement grâce à trois gros **accumulateurs** d'environ 200 tonnes chacun qui assuraient à la fois la réserve d'eau sous pression (énergie du mouvement) et la fonction de contrepoids.



# Toujours plus haut

---

L'américain Ward Léonard trouve le moyen en 1892 d'utiliser la tension « continue » variable pour l'alimentation des moteurs à courant continu.

En 1903, Otis met au point un moteur sans réducteur qui va permettre d'augmenter considérablement la vitesse des ascenseurs électriques et, par là-même, rendre possible la construction de bâtiments infiniment plus élevés qu'avant. En Europe, l'entraînement hydraulique, plus sûr, continue d'être préféré.

C'est donc l'invention de l'ascenseur électrique moderne qui a permis la construction des Gratte-ciel. Dès lors, des records de hauteur vont être battus ; depuis le Singer Building de New York construit en 1908, 47 étages et ses 184 mètres ; en passant par feu les Twin-Towers construites en 1973 de New York avec ses 411 mètres ; jusqu'à la Burj Khalifa (ex Dubai) inaugurée en 2010 avec ses 828 m de hauteur.



# Otis toujours plus gros

En accompagnant le développement foudroyant de la société américaine et de ses buildings gigantesques, Otis va prendre une avance technique et commerciale qui, en ce début de siècle, va en faire une sorte de Microsoft avant la lettre.

En 1913, la compagnie, devenue Otis Elevator, s'implante en France en achetant Abel Pifre. Trois Sociétés lui font face : Edoux-Samain, Baudet-Donon-Roussel et Roux-Combalez.

En 1960 Edoux et Baudet-Donon-Roussel fusionnent pour créer Ascinter.

En 1964 Otis absorbe Ascinter et conforte sa place de leader. Roux-Combalez passe de la 3e à la 2e place en France.

## ASCENSEURS OTIS-PIFRE MONTE-CHARGE

ATELIERS OTIS-PIFRE  
161. RUE DE COURCELLES - PARIS

### POUR METTRE L'ASCENSEUR EN MARCHÉ

- 1° Fermer avec soin la porte du palier et la porte de la cabine.
- 2° Appuyer sur le bouton portant le numéro de l'étage à atteindre.

### PENDANT LA MARCHÉ

Ne jamais ouvrir les portes de la cabine avant l'arrêt complet.

### A LA SORTIE DE L'ASCENSEUR

Avoir soin de bien refermer les portes de cabine et celle du palier. Appuyer ensuite sur le bouton marqué "RENOI" pour renvoyer la cabine au niveau de départ.

### EN CAS D'ERREUR D'ÉTAGE

Si l'appareil est en marche et si l'on veut changer la manœuvre commencée :

- 1° Arrêter l'appareil en appuyant sur le bouton rouge.
- 2° Après l'arrêt appuyer sur le bouton correspondant à l'étage à atteindre.

### EN CAS DE NON FONCTIONNEMENT

Appeler le concierge.

Les personnes ne connaissant pas la manœuvre de l'ascenseur doivent toujours s'adresser au concierge.

Il est interdit de laisser les enfants se servir seuls de l'ascenseur

# Le marché Français

## Roux-Combaluzier : les débuts

Félix Roux & Jean Combaluzier se connaissent depuis les bancs de l'école des Arts & Métiers d'Aix en Provence d'où ils sont sortis en 1876. Après un bref passage au PLM et dans une entreprise de construction, ils s'associent pour fonder, à 24 ans, la « Maison » Roux-Combaluzier.

1892, premier ascenseur électrique.

Nos deux gadz'arts se répartissent les rôles. Roux est un vendeur né, son compère un inventeur génial. Pour la gestion, ils vont débaucher chez Félix Potin un autre ancien d'Aix, Paul Guinet. Ils en font leur associé.



L'entreprise est sur la rampe de lancement, brevets et inventions vont alors s'accumuler.

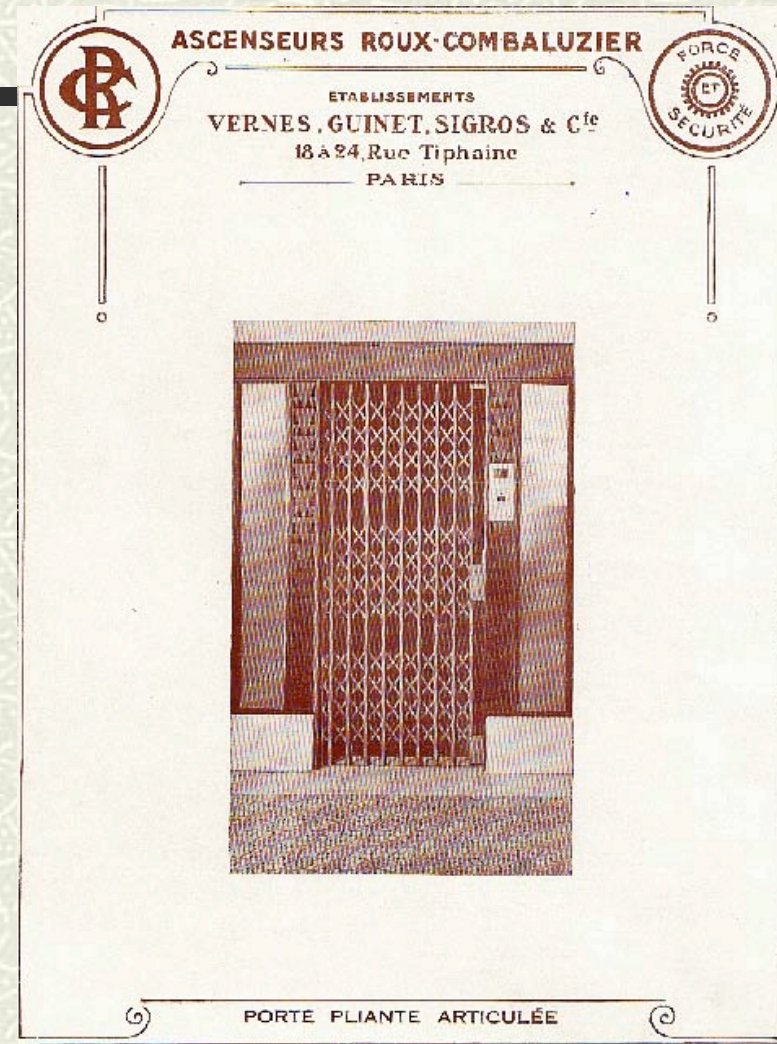
A l'Exposition Universelle de 1900, ils remportent le seul Grand prix accordé à l'industrie française en déposant le brevet de la manœuvre électrique dite « à blocage ».



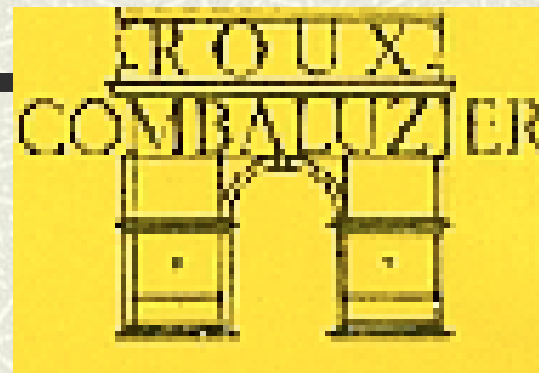
# Roux-Combaluzier : la renaissance

Le destin frappe en 1901, Combaluzier meurt tué par une manivelle de treuil. L'année suivante, Roux, qui a des ennuis de santé et, certainement très affecté par la mort de son ami, prend sa retraite à l'âge de 40 ans.

La Société se reconstitue en 1905 sous l'appellation «Ascenseurs Roux-Combaluzier - établissements Vernes-Guinet-Sigros». En effet, deux financiers se joignent à Paul Guinet : Arthur Sigros et Amédée Vernes. Au-delà des capitaux, ces derniers apportent des relations dans le monde des assurances et des grandes industries permettant à l'entreprise de reprendre son envol.



# Roux-Combaluzier : l'expansion



- # En 1885, premiers ascenseurs électriques publics de la gare du nord à Paris.
- # En 1929, Roux-Combaluzier installe le premier ascenseur à courant continu et à grande vitesse (2,10 m/s) sur l'Arc de Triomphe à Paris. Le prestige du chantier est tel que la Société va longtemps arborer ce monument sur son logo.
- # En 1934, R&C crée l'ascenseur géant du Rocher de Constantine 153 m de course et 3,25 m/s. 1936 l'une des premières batteries quadruplex au siège de l'EDF.
- # La quasi-totalité des ascenseurs a grande vitesse du métro (dont 2 ascenseurs de 3T à 3m/s en 1958).

L'entreprise a eu trois adresses :

De 1885 jusqu'au départ des fondateurs : 27, Av. Mc Mahon.

En 1912, installation dans les établissements de la rue Tiphaine jusqu'en 1970. Pendant cette période, 3 générations de Vernes se sont succédées à sa tête.

En 1970, déménagement à Vélizy, c'est la période Schindler.



# Les brevets déposés par Roux-Combaluzier

La société survit au départ de ses fondateurs en perpétuant sa prédominance technologique :

- 1928 ; brevet du parachute par système de pince élastique à prise amortie,
- 1947 ; système d'asservissement « Magnatrol » permettant d'optimiser avec souplesse vitesse, accélération et freinage,
- 1955 ; armoires de régulation pour batteries d'ascenseurs avec optimisation du trafic,
- 1961 ; 1er ascenseur au monde avec commande entièrement transistorisée.



# La concentration des entreprises

## La naissance en France de Roux-Combaluzier-Schindler

En 1969, Jean-Marc Vernes, de la Banque du même nom, est PDG, entre autres, de Roux-Combaluzier. Il constate qu'à l'échelle mondiale ou Européenne cette entreprise est trop petite pour rivaliser avec les plus grands. Après avoir été l'objet de propositions de mariage de tous ses concurrents dont l'incontournable Otis, il finit par vendre sa société à Schindler, deuxième mondial et premier Européen.

Le 10 décembre 1969, les 5 sociétés françaises de Schindler et Roux-Combaluzier fusionnent pour devenir RCS.



### Une nouvelle puissance dans l'industrie française de l'ascenseur

La fusion française des sociétés de Société d'Ascenseurs RCS, Roux-Combaluzier et des Sociétés Françaises de Travaux d'Ascenseurs à un important groupe de l'industrie française de l'ascenseur.

La concentration des sociétés françaises de l'industrie de l'ascenseur a permis de créer un groupe puissant, ainsi qu'un service d'entretien rapide et efficace grâce à la densité de son réseau.



Paris - Lyon - Marseille - Mulhouse - Nantes - Toulouse

Les sociétés françaises de l'industrie de l'ascenseur ont fusionné pour former un groupe puissant, ainsi qu'un service d'entretien rapide et efficace grâce à la densité de son réseau.



# Schindler en Suisse



Robert Schindler crée à Lucerne en 1874, un atelier de machines-outils et de moteurs de bateaux. Il ne se lance définitivement dans la construction d'ascenseurs qu'en 1890.

En 1900, Schindler construit le premier système de commande à boutons qui remplace la commande par rhéostat nécessitant un liftier.

De 1890 à 1903, Robert Schindler construit exclusivement des appareils hydrauliques. Ensuite, contrairement à ses confrères européens, Il va équiper ses ascenseurs de moteurs électriques.



En 1905, début de l'expansion, il installe une fabrique à Berlin et commence alors son implantation à travers le monde comme ce fut le cas pour Roux-Combaluzier en 1969.

# ThyssenKrupp



En 1871, August Thyssen fonda la Thyssen & Co à Mülheim dans la Ruhr, puis à partir de 1883 jusqu'en 1891, il acheta toutes les actions de la Gewerkschaft Deutscher Kaiser, située à Hamborn.

En 1926, à la mort de August Thyssen, Fritz Thyssen est élu président du regroupement des grandes aciéries de la Ruhr.

A la fin de la guerre, les alliés démantèlent l'ancienne société. La August Thyssen-Hütte AG est fondée.

En 1997, Thyssen fusionne avec son ancien concurrent Krupp.

En 1940, Soretex se développe dans de l'élan de reconstruction de l'époque avec la création de la SOciété de Recherche, d'ETudes et d'EXploitation.

En 1971, Soretex se développe et s'implante dans la zone industrielle de St Barthélemy à Angers.

En 1974, Soretex intègre Thyssen.

En 1994, Soretex prend le nom de Thyssen ascenseurs, un nouveau positionnement en France et à l'international.

En 2003, sont regroupées dans une structure unique les différentes sociétés du groupe intervenant en France pour former ThyssenKrupp ascenseurs.



En 1910, fondation de Osakeyhtiö Koné en Finlande qui a été dirigée par quatre générations de la famille Herlin au cours des 90 dernières années.

En 1960, une stratégie d'expansion internationale basée sur des acquisitions d'entreprises, a tiré le développement de Koné vers une organisation à l'échelle mondiale.

En 1998, alliance avec la société Japonaise Toshiba pour les ascenseurs et escaliers mécaniques .

En 1999, Toshiba remporte le marché du Centre Commercial de Taipei (101 étages, 61 ascenseurs, 50 escaliers mécaniques).

En 1975, Koné acquiert les filiales belges et française de la société Westinghouse Europe .

En 1998, alliance entre Toshiba et Building Coopération of Japan (TELC)

En 2000, Koné rachète le Français Soulier.

En 2002, Koné devient actionnaire à hauteur de 20 % du capital de Toshiba.

En 2003, Koné rachète ATS (Paris), ETEBA (Grenoble), RG (Pau).

En 2004, rachat de ISALP à Grenoble.

En 2005, Koné rachète EVIN.

# La conséquence des concentrations des entreprises

## 1969 : La fusion de RCS

La fusion est la pièce maîtresse d'une vaste réorganisation menée en France par la maison mère de Schindler puis Roux-Combaluzier Schindler est devenu Schindler en 1978 .

## 1975 : Le rachat de Westinghouse europe par Koné

La société Finlandaise Kone acquiert les filiales belges et française de Westinghouse .

## 1970 : Le rachat de Soretex par Thyssen

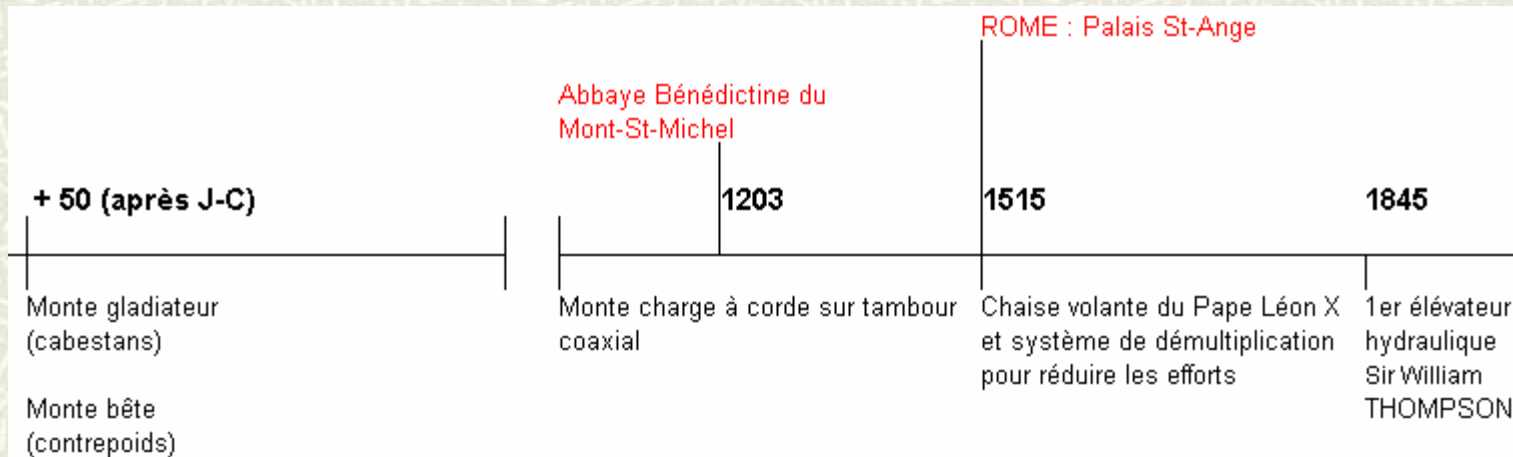
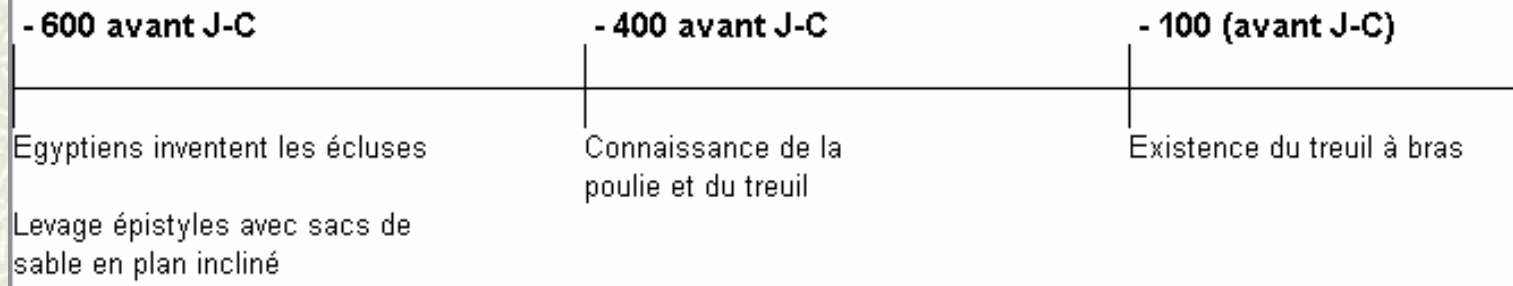
Le groupe Allemand Thyssen se réorganise en France. C'est le début du site industriel d'Angers

En face, Otis, qui avait, 5 ans auparavant, absorbé Ascinter, représentait 55 % du marché français. Elle avait su se donner la force de frappe nécessaire pour se tailler la part du Lion dans cette vitrine qu'étaient les tours de La Défense et ce gros gâteau que constituaient les ZUP en construction à l'époque autour de nos villes.

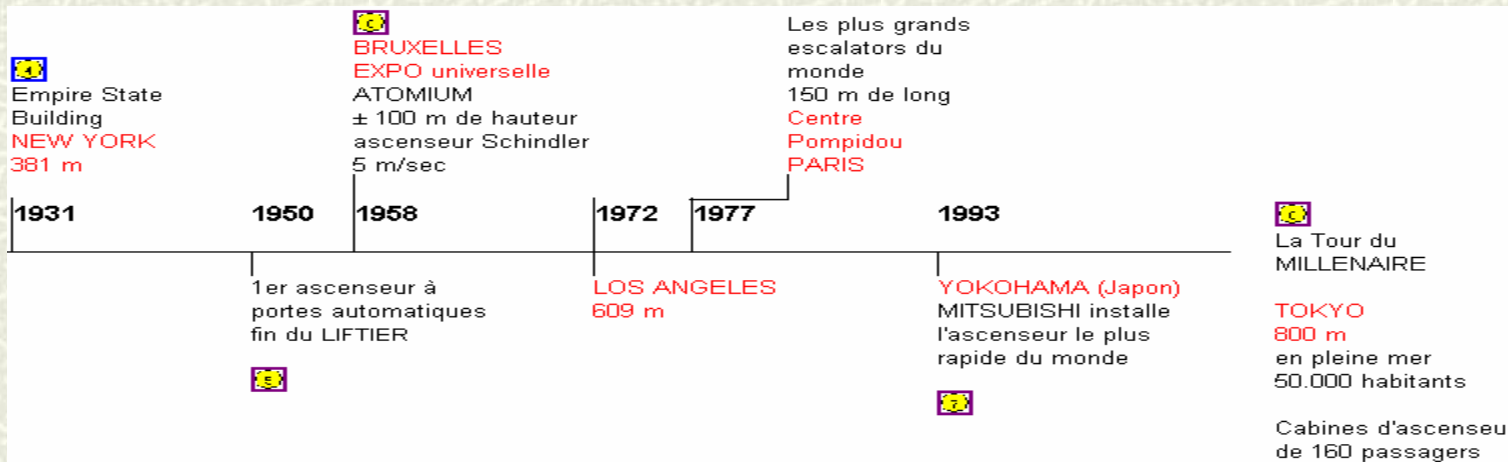
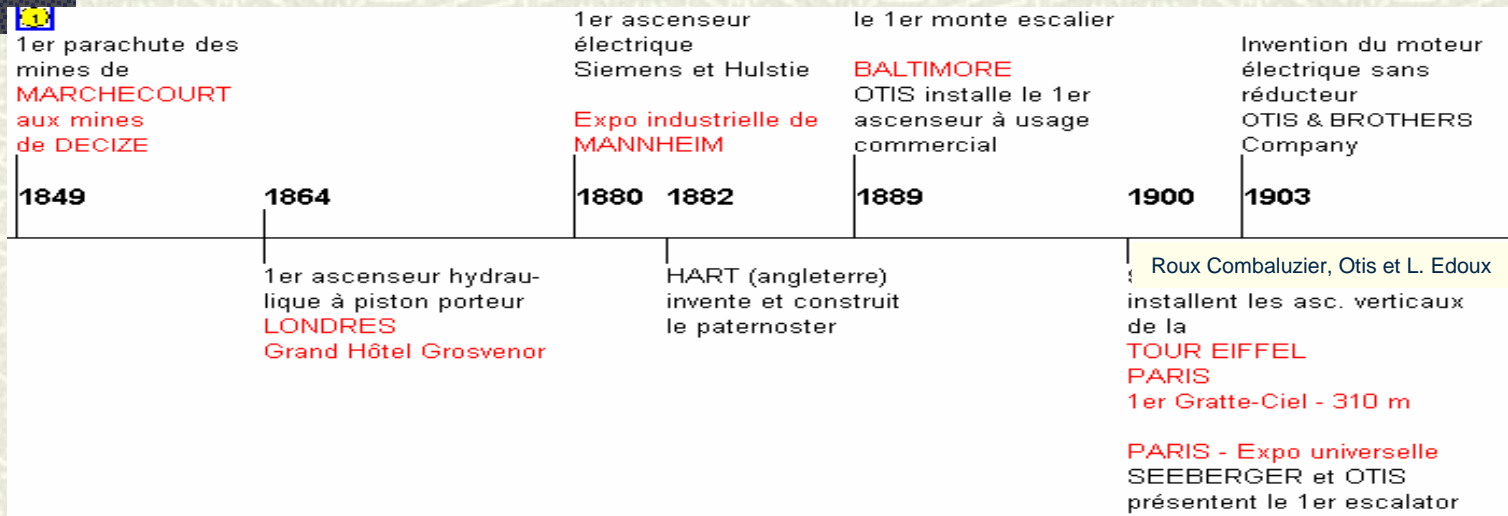


# L'historique de l'ascenseur

## Temple de Diame à EPHESE



# L'historique de l'ascenseur





# L'histoire de la réglementation

En Allemagne, la première réglementation est publiée en **1894**.

En France, c'est en **1913** qu'est publié le règlement d'administration publique ; le Décret du 10 Juillet 1913, relatif aux mesures générales de protection et de salubrité (article 11).

Ce texte concernant «les établissements soumis au **Code du travail**» fut appliqué ainsi jusqu'à la publication du Décret 45-800 du 23 Avril 1945 qui le modifiait. Seul subsistait le dernier alinéa ; mais il fut supprimé par le Décret 47-1592 du 25 Août 1947.

- **1945** : Première norme relative aux ascenseurs (P 82 200),
- **1951** : Ordonnance du 22 septembre (plus de 90 arrêtés préfectoraux) concernant les prescriptions sur des caractéristiques techniques couvertes ultérieurement par des normes et des prescriptions d'entretien.

Exemple : - mise en place de parachutes,  
- hauteur minimum du garde pieds.

# L'histoire de la réglementation

---

- **1977** : Normalisation des conditions d'entretien des ascenseurs (contrat normal et complet) mais pas d'obligation du contrat lui même (arrêté du 11 mars 1977).
- **1986** : Interdiction des ascenseurs sans porte de cabine
- **1989** : Loi du 23 juin. Les cabines non pourvues de grille de sécurité extensible ou de porte doivent être équipés soit de porte de cabine soit d'un dispositif de sécurité (barrage immatériel agréé).
- **1995** : Décret du 30 juin concernant les prescriptions particulières de sécurité applicables aux travaux effectués sur les ascenseurs : étude de sécurité ; mesures d'organisation du travail ; formation /information des intervenants.



# L'histoire de la réglementation

- **1998** : Apparition des normes harmonisées européennes (EN 81-1 et EN 82-2) concernant les règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs électriques et hydrauliques.
- **2000** : Transposition en droit français de la Directive Européenne sur les ascenseurs 95/16/CE (décret du 24 août 2000). Depuis cette date, tous les ascenseurs neufs doivent apposer le marquage CE qui indique la conformité avec les exigences essentielles de sécurité définies au niveau européen.

Malgré quelques notes techniques et la modification du décret de base, le 1 Avril 1965 ; **la réglementation a très peu tenu compte de l'évolution des techniques** et de la mise en œuvre de nouveaux matériels, ce qui pose souvent des problèmes de sécurité spécifiques à certains appareils.

# L'ascenseur et le cinéma

✓ **The lift** est un film réalisé en 1983 par Dick Maas (Pays-Bas).

A la suite d'un accident survenu dans une tour un soir d'orage, un dépanneur est chargé de vérifier le bon fonctionnement d'un ascenseur. Il met bientôt à jour un scandale qui le dépasse et s'avère de nature criminelle...



✓ **Ascenseur pour l'échafaud** de Louis Malle, est sorti en 1958.

Julien Tavernier, ancien para, accomplit un crime parfait : il assassine son patron. Voulant supprimer un indice compromettant, il se retrouve bloqué dans l'ascenseur.

✓ **Metropolis** est un film de science-fiction réalisé en 1927 par le réalisateur autrichien Fritz Lang, le film est muet et en noir et blanc.



# Pour l'ascenseur du futur

A l'aube du nouveau millénaire, les ascensoristes accentuent leur permanente recherche d'évolution selon trois axes principaux :

- L'ascenseur pour tous et pour chacun (même les immeubles à deux ou trois niveaux, même dans les maisons individuelles).
- L'ascenseur communiquant avec son passager et l'extérieur,
- L'ascenseur humanisé avec des décors et des perfectionnements rendant le cours trajet plus agréable.

Parmi les évolutions techniques qui marqueront sans doute le plus le début des années 2000, il faut citer l'ascenseur sans local de machinerie. En 2005, il a été lancé l'ascenseur à sangle (courroie).

# Conclusion

Heureux, qui, comme Ulysse  
a fait un beau voyage . . .  
Vertical!!!

**Car le passé éclaire l'avenir !**

**Il aide à mieux se connaître afin  
de corriger ses faiblesses, sans  
se renier, mais en cultivant ses  
points forts.**

