

## L'Ascenseur : une longue histoire

### De la manutention au transport des personnes.

Depuis la plus haute antiquité, les hommes ont cherché un moyen mécanique leur permettant de réduire considérablement les efforts nécessaires au déplacement de charges dans le sens vertical.

La construction des pyramides d'Égypte, si elle garde encore bien des mystères, laisse supposer que le treuil existait déjà. D'après l'architecte romain Vitruve, la découverte du treuil serait l'œuvre d'Archimède en l'an 236 avant JC.

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

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, monte-charge mais aussi grues pivotantes).

Les XVIIe et XVIIIe siècles voient apparaître de nouvelles idées et surtout un nouveau besoin : le transport des personnes. La "chaise volante" fait son apparition au château de Versailles et au Palais Mazarin vers 1743. Équilibrée au moyen d'un contrepoids, son déplacement est assuré par la traction à bras.

C'est seulement au XIXe siècle que le transport vertical des personnes et des charges prend toute son importance, en raison notamment de l'industrialisation.

Depuis la plus haute antiquité les hommes ont cherché un moyen de favoriser le déplacement vertical des charges. La construction des pyramides, l'architecture romaine et leurs vestiges nous en laissent les preuves.

Jusqu'à la Renaissance c'est surtout le transport et le levage des marchandises qui préoccupent les inventeurs, puis au XVIIème et XVIIIème siècles apparaissent de nouveaux besoins en matière de transports des personnes, mais c'est au XIXème siècle que le transport des personnes et des charges prend toute son importance.

C'est en 1853 que naît véritablement le concept d'ascenseur moderne grâce à l'invention du parachute.

Au fil des expositions universelles les inventeurs présentent leurs innovations qui vont accompagner la révolution de l'architecture du XXème siècle.

Au cours de ce XXème siècle et surtout à compter des années 50 l'ascenseur passe d'un produit artisanal et architectural de luxe à un équipement s'industrialisant progressivement favorisant ainsi la démocratisation de l'ascenseur y compris dans les immeubles d'habitations.

La forte urbanisation des années 1960-70 stimule la demande, entraînant la standardisation des produits.

Chaque décennie suivante voit son lot d'innovations (portes automatiques, manœuvre électronique, micro-processeur, .). Au fil de l'évolution des normes et des technologies l'ascenseur devient plus sûr, plus performant, plus confortable et plus esthétique.

Ces dernières années, de nouvelles innovations favorisant la compacité des équipements permettent une meilleure intégration architecturale. L'ascenseur sans local de machine s'impose progressivement sur le marché.

L'ascenseur devient plus intelligent pour anticiper et mieux gérer le trafic, plus confortable et plus communicant pour limiter le stress et permettre l'assistance en toute circonstance. Il est aussi plus respectueux de l'environnement et se trouve au cœur du concept d'accessibilité pour tous.





### **De l'invention du parachute à la naissance de l'ascenseur.**

C'est en 1853 que naît véritablement le concept d'ascenseur moderne, grâce à l'invention de l'américain Elisha Graves Otis. Ce maître mécanicien met au point le parachute, système de sécurité destiné à retenir les monte-charge en cas de rupture de câble. Il en démontre la pertinence lors d'une exposition dans le hall du Crystal Palace à New-York.

Système révolutionnaire, l'invention du parachute rend possible le transport vertical des personnes. En mars 1857, Otis installe le premier ascenseur à usage public dans le magasin de porcelaine E. U. Haughtwout et Cie, haut de cinq étages. D'une capacité de quatre cent cinquante kilogrammes, ce premier appareil atteint la vitesse de 0,2 mètre/seconde.

En 1867, le français Léon Edoux présente, lors de l'Exposition Universelle de Paris au Grand Palais, deux élévateurs hydrauliques destinés au transport de matériaux sur les chantiers. Il les baptise du nom d' "ascenseur". C'est la première fois que ce vocable est utilisé dans le langage technique pour désigner le transport vertical.

"Toujours plus vite, toujours plus haut", telle est la devise des inventeurs qui ne cessent, dès lors, de multiplier les installations. Entre 1870 et 1880, divers perfectionnements sont apportés aux ascenseurs hydrauliques par Léon Edoux, Roux-Combaluzier, Abel Pifre, Heurtebise, Pierre Samain. Pour l'Exposition Universelle de 1878, Léon Edoux 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 par seconde.

Deux ans plus tard, en 1880, Werner Siemens et Hulstie présentent le premier ascenseur électrique lors de l'Exposition Industrielle de Mannheim. Cet appareil a une ascension de 22 mètres en 11 secondes. Mais l'événement marquant est incontestablement l'Exposition Universelle de 1889 à Paris. Cinq ascenseurs hydrauliques sont installés à la Tour Eiffel : deux Roux-Combaluzier, deux Otis (de type funiculaire) pour les piliers inclinés, un ascenseur hydraulique Edoux à double cabine pour la partie verticale.

En 1903, Otis met au point l'ascenseur électrique sans réducteur avec moteur à courant continu, dont la vitesse de déplacement favorise la construction d'immeubles plus élevés.

### **De l'ascenseur artisanal à l'ascenseur d'aujourd'hui.**

Après 1925, la technologie devient suffisamment fiable pour accorder à tous - hormis aux enfants – le droit de piloter la cabine. Produit artisanal et architectural réalisé dans des matériaux nobles (ébénisterie, fer forgé...), l'ascenseur entre dans l'ère du "presse-bouton".

Techniquement, il se fait plus rassurant, voire plus "serviable" grâce à l'enregistrement des ordres. Progressivement, l'ascenseur va s'industrialiser pour mieux répondre aux besoins d'une urbanisation croissante qui va atteindre son apogée durant les années 1970. S'il devient moins esthétique, l'ascenseur prend toute son importance en permettant aux immeubles d'habitation ou de bureaux de s'élever. Dans le même temps, l'installation d'ascenseurs commence à se généraliser dans les immeubles d'habitation existants.

A titre d'exemple, le parc français d'ascenseurs va passer de moins de 60 000 appareils en 1963 à 220 000 en 1978.

#### **▣ Les années 50 :**

Si la plupart des principes techniques utilisés aujourd'hui existaient déjà, l'ascenseur était peu répandu et était considéré comme un équipement de luxe.

Pourtant, au cours de cette période, apparaissent les premiers ascenseurs fonctionnant en batterie. Cette combinaison permet de réduire le temps d'attente des usagers et utilise des technologies à relais électromagnétiques.

C'est à cette époque que naît véritablement l'industrie de l'ascenseur en France. Parmi les principaux constructeurs figurent Otis-Pifre, Roux-Combaluzier, Edoux-Samain, Baudet-Donon-Roussel, Thévenon-Schindler, Artis, Soretex, Soulier..., qui possèdent leurs propres usines ou ateliers pour la fabrication et l'installation de leurs ascenseurs.



### ▣ *Les années 60-70 :*

Marquées par une très forte urbanisation, les années 1960 et 1970 amènent la construction de grands ensembles immobiliers qui concernent tout aussi bien les immeubles de bureaux que les immeubles d'habitation pour lesquels un ou plusieurs ascenseurs sont non seulement indispensables mais obligatoires. C'est dans ces années que l'ascenseur se standardise et s'industrialise, amenant le regroupement des constructeurs d'ascenseurs.

C'est ainsi que de grands groupes mondiaux apparaissent sur le marché, aux côtés des PME spécialisées dans la fourniture et l'installation d'ascenseurs.

Fabriqués en série, l'ascenseur a désormais des délais de production et d'installation plus courts ainsi que des coûts moins élevés. Il devient plus performant grâce à l'arrivée de nouvelles innovations technologiques. La première manoeuvre transistorisée conçue par Roux-Combaluzier en 1967 fait entrer l'ascenseur dans une nouvelle ère, celle de l'électronique.

Les cabines évoluent aussi. Elles sont devenues plus sûres et plus fonctionnelles grâce à l'apparition puis à la généralisation des portes coulissantes automatiques palières et cabines.

Un très grand nombre d'ascenseurs installés dans les années 60-70 sont toujours en fonctionnement. Ils composent près de la moitié du parc français actuel.

### ▣ *Les années 80 :*

Si l'essor du bâtiment des années 60-70 et l'élévation des immeubles sont allés de pair avec le développement de l'industrie de l'ascenseur, l'arrivée de l'informatique et des microprocesseurs va révolutionner le fonctionnement des ascenseurs, notamment au niveau de la vitesse de déplacement, de la précision d'arrêt, de la gestion du trafic et des systèmes de télé alarme ou de télésurveillance.

A la fin des années 80, l'industrie de l'ascenseur intègre toutes les technologies mises en œuvre dans d'autres secteurs. C'est le cas, par exemple, de l'électronique de puissance qui permet le contrôle direct des moteurs à courant alternatif par la variation de tension et de fréquence.

Désormais programmables, les ascenseurs sont plus confortables, moins gourmands en énergie, plus spacieux et plus accessibles aux personnes âgées et handicapées. Cette décennie a été aussi marquée par l'apparition des ascenseurs panoramiques qui rencontrent un engouement auprès des architectes. Ils s'installent tout aussi bien en façade qu'au cœur d'un bâtiment et apportent de nouvelles dimensions dans la conception architecturale (mouvement, point de vue sur les sites).

### ▣ *Les années 90 :*

Les ascenseurs qui sont fabriqués et installés ont subi une nouvelle évolution. Plus rapides, plus sûrs et plus confortables, ils ont appris à gérer l'imprévu grâce à l'apport de la micro informatique. Ils sont encore plus intelligents pour favoriser un trafic optimal et le rendre plus fluide.

La cabine s'est sensiblement modifiée à l'intérieur, avec l'apparition de nouveaux tableaux de commande, de nouveaux éclairages, de matières plus variées et plus adaptées pour la décoration, d'une meilleure signalisation favorisant l'information des usagers et de moyens de dialogue vers l'extérieur appréciés lors d'éventuelles immobilisations.

Ces évolutions de la cabine permettent d'offrir à l'utilisateur les meilleures conditions physiques et psychologiques lorsqu'il utilise un ascenseur.

### ▣ *Les années 2000*

A la fin des années 90, les Directives Européennes « nouvelles approches » ouvrant la possibilité de conception plus originale, alliées aux innovations technologiques permettant une grande compacité des équipements, ont favorisé l'apparition de concept tel que l'ascenseur sans local de machine.

Dans ce nouveau concept, le système de traction de l'ascenseur est placé directement dans la gaine. Le local de machinerie, généralement situé au-dessus de la gaine ou dans un local contigu, est supprimé.

L'ascenseur se résume à un volume : la gaine.



Ce système offre plusieurs avantages :

- à la construction : pas de local de machinerie, récupération de la surface correspondante pour sa commercialisation (cave, parking ou mètre carré habitable).

Par ailleurs, la suppression du local de machinerie permet une meilleure architecture sans excroissance.

- à l'installation dans les bâtiments existants : pas de modification de structure ou de récupération de surface nécessaire à la machinerie donc une facilité de mise en œuvre.

Outre ces évolutions d'intégrations architecturales, des innovations permettent aussi des ascenseurs plus « intelligents » anticipant la gestion des destinations afin d'améliorer sensiblement le trafic.

Dans une batterie d'ascenseurs traditionnelle, on appelle une cabine du palier puis dans la cabine on indique sa destination sur le tableau de commande.

Ce nouveau principe permet, entre autres, de regrouper les usagers ayant la même destination, donc de réduire le nombre d'arrêts des cabines. Ceci a pour conséquence, pour l'utilisateur, d'atteindre beaucoup plus rapidement son étage de destination, et de réduire les temps d'attente et de diminuer le nombre ou la capacité des ascenseurs.

De tels concepts permettent même la gestion de deux cabines dans une même gaine, améliorant encore la performance de l'ensemble sans consommer d'espace pour une gaine supplémentaire.

*La surveillance des ascenseurs et la sécurité des usagers :*

L'ascenseur d'aujourd'hui est plus communicant. Les ascensoristes développent des systèmes d'information et de communication de plus en plus performants permettant un dialogue avec l'extérieur.

Avec ces systèmes, associés à une organisation adaptée du service de maintenance, il est possible de mieux satisfaire les exigences accrues des clients et des usagers en matière d'assistance aux personnes et de disponibilité de l'ascenseur.

Ces systèmes de télé alarme ou de télésurveillance permettent à la personne bloquée en cabine de lancer un appel au service de dépannage rapide et de recevoir des informations jusqu'à l'arrivée d'un technicien.

La télé alarme : une simple pression sur le bouton d'alarme permet à l'utilisateur de dialoguer avec un opérateur du centre de réception des appels qui déclenchera l'intervention dans les plus brefs délais.

La télésurveillance : elle permet en outre la détection de toutes les anomalies ou pannes de l'ascenseur, qui, transmises au centre de réception, permettront d'éviter certains types de pannes ou en faciliteront le traitement, assurant ainsi une disponibilité maximale de l'installation.

*Environnement et accessibilité*

Les nouvelles technologies en matière de système d'entraînement (haut rendement et régulation performante) et de gestion de plus en plus sophistiquée et intelligente du trafic conduisent à des ascenseurs ayant de meilleures performances énergétiques et donc de plus en plus respectueux de l'environnement.

Leurs caractéristiques dimensionnelles, leurs performances (précision d'arrêt) et leurs équipements (protection des portes, commandes et signalisation adaptée) permettent aux ascenseurs de jouer dès maintenant un rôle clé en matière d'accessibilité pour tous et de participer à l'avenir à de nouveaux concepts d'évacuation d'urgence.

▣ *Les innovations récentes peuvent être adaptées au parc existant :*

Aujourd'hui, plus de la moitié des 450 000 ascenseurs en service en France ont plus de 20 ans d'âge. Ces ascenseurs sont régulièrement contrôlés et entretenus. Mais ils peuvent et doivent aussi évoluer en les modernisant par le remplacement progressif des composants obsolètes. Il s'agit de doter les installations d'origine de nouvelles fonctionnalités pour améliorer la sécurité, les performances, le confort, l'esthétique et la communication vers l'extérieur.

Ces opportunités seront notamment à examiner à l'occasion du grand chantier de mise en sécurité du parc, issu de la Loi de 2003, dont la mise en œuvre s'étalera jusqu'en 2018.