

MAXIMISER L'EFFICIENCE URBAINE

“

DANS UNE **VILLE CONNECTÉE À MAX**, LES ASCENSEURS FONCTIONNENT DE FAÇON **PLUS RÉGULIÈRE** : LE QUOTIDIEN EST **PLUS SEREIN** ET VOUS CONSACREZ PLUS DE TEMPS À CE QUI COMPTE POUR VOUS.

”

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1 AVANT-PROPOS	2
CHAPITRE 2 À L'ORIGINE DU CONCEPT MAX	3
La commodité et la culture de l'immédiat Un problème à résoudre L'approche classique de la maintenance d'ascenseurs La solution moderne : MAX MAX en action	
CHAPITRE 3 LA CRÉATION DE MAX	9
La création de MAX Le fonctionnement de MAX	
CHAPITRE 4 MAX EN CHIFFRES	12
Le marché des ascenseurs L'urbanisation L'efficacité urbaine	
CHAPITRE 5 MAX, COACH VIRTUEL	14
CHAPITRE 6 LANCEMENT COMMERCIAL DE MAX	18
CHAPITRE 7	21
MAX et l'Internet des Objets L'avenir de MAX : le potentiel de la solution dans d'autres secteurs	

CHAPITRE 1 AVANT-PROPOS



D'ici la fin du XXI^e siècle, on estime que **70 % de la population mondiale vivra en milieu urbain**. À l'ère des métropoles et des technologies intelligentes, les entreprises doivent jouer un rôle actif dans la création des espaces urbains afin d'assurer que la ville du future soit aussi efficiente et durable que possible.

C'est pourquoi thyssenkrupp Elevator s'est allié à Microsoft et Vodafone pour créer MAX, une solution révolutionnaire de maintenance prédictive et préventive qui change complètement la donne dans le secteur des ascenseurs. MAX puise dans le potentiel de l'Internet des Objets (IdO) pour déterminer en temps réel si des composants ou des systèmes doivent être remplacés avant la fin de leur cycle de vie.

La solution MAX sera amenée à jouer un rôle central dans l'optimisation de l'efficacité des espaces urbains et dans le renforcement de la sécurité des **12 millions d'ascenseurs dans le monde**, qui effectuent **7 milliards de trajets** et transportent **plus d'un milliard de passagers par jour**. Dans une ville connectée à MAX, les ascenseurs fonctionnent de façon plus régulière : le quotidien est plus serein et vous consacrez plus de temps à ce qui compte pour vous.

MAX fera également office de coach virtuel pour les ingénieurs de maintenance en leur signalant les interventions devant être effectuées sur les ascenseurs, une avancée considérable par rapport à la surveillance à distance utilisée actuellement. Par ailleurs, le système notifie à

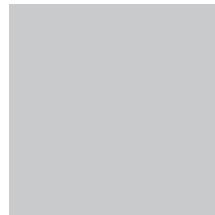
l'avance les propriétaires du bâtiment quand des systèmes-clé doivent être réparés ou remplacés.

Ce document développe plus en détail les origines ainsi que les coulisses de la création de MAX et aborde le potentiel transformatif de cette technologie pour d'autres secteurs.

Vous trouverez également dans cette brochure plus d'informations sur les sites où MAX est actuellement mis en œuvre et sur le programme de déploiement mondial de la solution. Notre objectif : faire en sorte que MAX et d'autres technologies axées sur les données soient disponibles pour 80 % du parc mondial dans un avenir proche.

Nous entendons révolutionner un secteur qui n'a pas connu de bouleversement technologique depuis plus d'un siècle. Grâce à notre partenariat avec Microsoft et Vodafone et à la technologie unique de MAX, nous faisons entrer de plain-pied les ascenseurs dans l'ère du numérique afin de transformer l'offre de maintenance du secteur et ainsi améliorer le quotidien de chacun.

Peter Walker
Président,
thyssenkrupp Elevator



CHAPITRE 2 À L'ORIGINE DU CONCEPT MAX

LA COMMODITÉ ET LA CULTURE DE L'IMMÉDIAT

Dans le monde d'aujourd'hui, tout va très vite. L'Internet a révolutionné notre quotidien et, parallèlement aux avancées continues des nouvelles technologies, a créé une culture de la commodité où l'immédiat est non seulement possible, mais aussi exigé dans quasiment tous les aspects de nos vies. Aujourd'hui, le temps est plus précieux que jamais.

Pour les fabricants d'ascenseurs, le temps perdu est un problème global ayant un impact au-delà de la vie quotidienne des utilisateurs. En effet, d'après une étude menée par des étudiants de l'Université de Columbia, au cours de l'année 2010, les employés de bureau de la ville de New York ont passé au total **16,6 ans à attendre des ascenseurs**. Outre l'incidence sur la santé des collaborateurs, avec notamment une augmentation du stress et de l'anxiété, ces heures perdues ont également un impact non négligeable sur l'efficacité des entreprises et même des villes où elles sont implantées.

Selon une récente étude économique, pour les employés de bureau, 49 minutes de temps perdu par jour constituent un manque à gagner de 26 milliards de livres sterling par an pour l'économie britannique. Même cinq minutes d'attente devant les portes de l'ascenseur peuvent donc avoir un impact significatif.

À l'échelle mondiale, les conséquences de ce phénomène sont encore plus impressionnantes. Aujourd'hui, on dénombre 12 millions d'ascenseurs en service à travers le monde et plus d'un milliard d'utilisateurs par jour. Bien que l'ascenseur soit le mode de transport le plus utilisé (et le plus sûr), on estime la période annuelle d'indisponibilité ou de hors service du parc mondial à un total moyen cumulé de 190 millions d'heures, l'équivalent de 108 siècles. Si ce chiffre démesuré semble presque abstrait, les répercussions sur l'efficacité au travail sont bien réelles. Il est donc urgent de parvenir à accroître la disponibilité et l'efficacité des ascenseurs et de libérer ainsi le potentiel productif des bâtiments urbains, des entreprises et des utilisateurs.



UN PROBLÈME À RÉSOUDRE

Pour résoudre un problème, il faut d'abord en connaître la cause. Dans le cas de l'inefficacité des ascenseurs, il s'agit du décalage entre les procédures traditionnelles de maintenance et les besoins quotidiens d'un environnement urbain moderne. Au fur et à mesure que nos villes se sont étendues et transformées, les besoins en services et en processus d'exploitation ont évolué. **Depuis 2000, le nombre d'immeubles de grande hauteur (>200 m) a triplé et plus de 180 bâtiments de plus de 250 m sont actuellement en construction.**

La hauteur moyenne des bâtiments est également en hausse. Rien qu'en 2015, 106 immeubles de 200 mètres ou plus ont été achevés, ce qui porte leur nombre total à 1 040, soit une augmentation de 392 % par rapport à l'an 2000, où seulement 265 de ces bâtiments étaient en service.

La hauteur moyenne des bâtiments est également en hausse. À la fin de l'année 2015, la hauteur moyenne des 100 plus hauts immeubles du monde était de 357 m, 70 mètres de plus que la moyenne de 285 mètres enregistrée en l'an 2000.

L'APPROCHE CLASSIQUE DE LA MAINTENANCE D'ASCENSEURS

Il serait toutefois trompeur d'affirmer que la maintenance des ascenseurs n'a jamais su évoluer. Achevé à New York en 1870, le Equitable Life Building fut le premier immeuble de bureaux à être équipé d'ascenseurs de personnes. Longtemps, les services de maintenance n'étaient assurés qu'en réaction à une panne : les techniciens étaient appelés pour réparer un ascenseur défectueux ou hors service.

Les fabricants d'ascenseurs ont pris conscience des limites de cette approche réactive et, dans les années 1950, ont mis en place des pratiques de maintenance préventive dans le but de réparer les ascenseurs avant qu'ils ne tombent en panne. Désireux de prolonger la durée de vie des ascenseurs, de plus en plus de promoteurs immobiliers ont alors demandé à bénéficier de services de télésurveillance capables d'alerter le prestataire en cas de panne. Mais bien que ce système ait ouvert la voie à des solutions de réparation plus proactives, il était encore très loin du niveau d'efficacité des systèmes basés sur des technologies numériques modernes.

La télésurveillance des ascenseurs et des escaliers mécaniques a vu le jour à la fin des années 1980. Si la télésurveillance permettait d'alerter la société de maintenance en cas de panne, elle ne réduisait pas en soi le nombre d'incidents.

Dans les années 1990, le modèle a évolué vers une approche de la maintenance basée sur l'utilisation : un concept fondé sur l'ajustement du niveau et de la fréquence des réparations en fonction du volume d'utilisation de chaque ascenseur. Cette méthode est issue du secteur automobile, où la fréquence des changements d'huile de moteur dépend des kilomètres parcourus. Appliquée aux ascenseurs, cette méthode a ouvert la voie à une évolution progressive vers des interventions fondées davantage sur l'état du produit.

Chacune de ces étapes a témoigné de la volonté continue du secteur d'accroître le niveau d'efficacité des ascenseurs et de développer un meilleur service client. Si ces systèmes étaient en phase avec les services et les technologies de l'époque, l'évolution des environnements urbains depuis 20 ans les a rendus inefficaces et inadaptés aux besoins des immeubles modernes. Il fallait donc trouver une méthodologie innovante, capable de tirer les enseignements des solutions de maintenance antérieures et d'incorporer les atouts des systèmes et technologies modernes afin d'introduire de nouvelles pratiques efficaces de réparation des ascenseurs et d'optimiser ainsi l'efficacité globale des bâtiments.

C'est la raison pour laquelle thyssenkrupp a créé MAX.



Paysage urbain de Séoul, Corée du Sud



LA SOLUTION MODERNE : MAX

Signée thyssenkrupp Elevator, la nouvelle solution de maintenance axée sur l'exploitation des données MAX associe l'efficacité et l'expérience opérationnelles des processus de réparation antérieurs aux toutes dernières avancées technologiques pour offrir un système de maintenance à la pointe de la modernité.

À l'instar des systèmes utilisés dans les années 1980, la solution MAX est basée sur le suivi à distance de l'usage et de l'état de l'ascenseur. Cette approche traditionnelle bénéficie cependant de la fonctionnalité d'un système du XXI^e siècle, car les données récoltées sont transmises en temps réel via le réseau IdO dédié de Vodafone vers Azure, la plate-forme cloud éprouvée de Microsoft. Les données y sont alors exploitées par des algorithmes complexes grâce à l'apprentissage automatique. Les calculs effectués permettent de déterminer la durée de vie restante des composants et des pièces essentielles de l'équipement. Le cas échéant, un problème est signalé puis analysé de manière à pouvoir prévoir si un composant doit être remplacé et sous quel délai l'intervention doit être réalisée. Le système alerte ensuite un ingénieur de maintenance au moyen d'une notification de réparation préventive. Ce système permet aux ingénieurs de mieux organiser et accomplir leurs interventions de maintenance et de minimiser ainsi les perturbations pour les autres équipements et pour les utilisateurs.

L'exploitation des données pour soutenir un concept novateur et prédire les événements à venir n'est pas une nouveauté. Les secteurs du commerce, des nouvelles technologies et des communications ont déjà eu recours à cette

approche. Le volume de données auquel nous pouvons accéder à tout moment est si élevé qu'il en est presque impossible à quantifier.

Selon Bernard Marr, 2,5 quintillions d'octets de données sont créés chaque jour, et la cadence s'accélère avec l'essor de l'IoT. Ainsi, 90 % des données existantes à l'échelle mondiale ont été générées sur les deux dernières années.¹

Ces chiffres colossaux sont en hausse constante en raison de l'utilisation des systèmes basés sur Internet qui font désormais partie intégrante de nos vies – une perspective encore inconcevable il y a dix ans. Aujourd'hui, les spécialistes utilisent l'exploitation des données d'activité sismique pour prévoir les tremblements de terre et recommander des mesures efficaces de limitation des dommages. De la même manière, les autorités de transport utilisent déjà la collecte de données en temps réel pour envoyer des notifications sur le service et ainsi limiter les perturbations pour les passagers. Dans le secteur des ascenseurs, cependant, il n'existe aucun autre système capable d'interpréter les données sur les composants afin d'obtenir une information utile à l'amélioration du service. Il s'agit d'un véritable tournant qui préfigure les tendances à venir dans le secteur.

Le concept de MAX permet de planifier les tâches de maintenance avant que les pannes ne surviennent, ce qui permet d'optimiser le temps moyen entre les pannes (également appelé MTBF). Cette approche axée sur les données permet également de recommander des actions prédictives pouvant assurer la continuité du fonctionnement.

MAX EN ACTION

Par exemple, si le système de télésurveillance détecte une augmentation répétée du courant dans le moteur des portes, MAX peut recommander des opérations de maintenance supplémentaires sur les portes lors de la prochaine intervention du technicien de maintenance dans le bâtiment. En revanche, si l'augmentation est soudaine et inattendue, MAX signale que le composant est probablement endommagé et requiert une intervention plus immédiate et urgente pour corriger le problème avant qu'il n'entraîne une panne sur l'ensemble de l'ascenseur.

Les ascenseurs sont déjà le moyen de transport le plus sûr au monde, et MAX permet de continuer sur cette voie. **En effet, une planification optimale des interventions de maintenance ne peut que contribuer**

à maintenir les équipements en excellent état et à assurer une vérification optimisée des procédures.

MAX représente le futur de la maintenance d'ascenseurs. Cette technologie intelligente permet de **réduire le temps d'immobilisation de 50 %**, facilitant ainsi une utilisation continue. Il suffit alors de replacer les économies réalisées sur chaque bâtiment à l'échelle de nos villes en pleine croissance pour prendre conscience l'impact sans précédent que cette technologie peut avoir sur l'efficacité urbaine. Les temps d'attente seront ainsi considérablement réduits et les utilisateurs gagneront même du temps – à une époque il se fait de plus en plus précieux.

“

MAX marque également un tournant dans la relation entre le fournisseur de service d'ascenseurs et les gestionnaires des bâtiments. La méthode réactive, parfois perçue négativement, laisse place à une approche proactive et positive. Avec MAX, les quelque 24000 techniciens de maintenance de thyssenkrupp s'appuient sur un «coaching virtuel» basé sur une analyse factuelle, qui les prévient à l'avance des réparations à effectuer.

”

Sergio Cardoso

Directeur de l'exploitation, thyssenkrupp Elevator Europe Africa



CHAPITRE 3 LA CRÉATION DE MAX

LE NOM DE MAX PROVIENT DE SA CAPACITÉ À MAXIMISER LA COMMODITÉ D'UTILISATION, À MAXIMISER LA DISPONIBILITÉ ET À MAXIMISER LA SATISFACTION DE NOS CLIENTS

LA CRÉATION DE MAX

La conception de MAX a débuté lorsque des cadres de thyssenkrupp Elevator ont engagé un dialogue avec des représentants de Microsoft lors d'une conférence en 2013. Alors que les équipes étaient réunies pour discuter de l'Internet des Objets, les participants ont pris la mesure du potentiel de l'incorporation d'une approche axée sur les données pour les ascenseurs thyssenkrupp dans le monde entier.

Pour MAX, tout a commencé quand les experts en exploitation des données de Microsoft et les spécialistes des ascenseurs de thyssenkrupp ont associé l'analyse des données à l'expérience opérationnelle. Résultat : **une équipe et une plate-forme qui exploite les données en temps réel pour une nouvelle approche de l'efficacité et de la performance des services de maintenance.**

MAX puise dans l'expertise de dizaines de spécialistes des données et d'ingénieurs logiciels de Microsoft ainsi que dans l'expérience des techniciens de maintenance de thyssenkrupp pour proposer une solution révolutionnaire qui pourrait bouleverser les pratiques du secteur. La plate-forme s'appuie également sur **la suite Azure IoT. Dotée des toutes dernières technologies de Microsoft en matière de cloud**, elle est conçue pour aider les entreprises à déployer leurs solutions IoT encore plus rapidement.



La collaboration avec thyssenkrupp sur la recherche et le développement a constitué un apprentissage pour les deux équipes. Les données des systèmes complexes de thyssenkrupp étaient particulièrement diverses. Nos analystes ont dû établir des corrélations afin d'ouvrir la voie à une interprétation utile des données.

Grâce à un processus continu d'examen et d'évaluation, l'équipe a réussi à mettre en œuvre de puissantes technologies de calcul permettant une analyse prédictive, mais également à ouvrir la voie à des services encore plus proactifs et efficaces sur les plans humain et énergétique.



Sam George

Partenaire & Directeur d'Azure, Internet des Objets, Microsoft



LE FONCTIONNEMENT DE MAX

Microsoft Azure, la plate-forme de cloud éprouvée de Microsoft, a constitué une base idéale pour mettre en place une infrastructure cloud adaptée spécialement pour MAX.

Grâce aux données collectées sur des dizaines de milliers d'ascenseurs et autres équipements connectés, thyssenkrupp exploite le potentiel de la Maintenance Axée sur les Données (Data Driven Maintenance) pour obtenir des informations utiles dans le cadre de l'exploitation des ascenseurs. **L'algorithme MAX s'appuie sur l'apprentissage automatique et sur des techniques d'analyse avancées pour identifier les causes d'un défaut ou d'une panne.** Les origines du problème sont ensuite documentées. Sur la base cette analyse, le système peut produire une prédiction indépendante et étayée concernant l'état et la durée de vie du composant concerné.

MAX permet de transmettre au centre de maintenance de thyssenkrupp des données très fournies et particulièrement détaillées. Par exemple, le système peut afficher le type d'ascenseur (transport de personnes ou de marchandises), le modèle ainsi que le statut en temps réel des espaces paliers. Il est également possible de consulter l'étage le plus desservi par l'ascenseur et l'étage où l'ascenseur est le plus fréquemment appelé. Les techniciens ont également accès à des données d'une grande précision mesurées par des capteurs, telles que le temps d'ouverture et de fermeture des portes. La solution MAX produit toutes les informations nécessaires au diagnostic de l'ascenseur et de ses composants. Le nouveau système contribue à faire passer thyssenkrupp d'une approche réactive à une approche proactive.

Il s'agit d'un véritable tournant pour l'entreprise.



L'Internet des Objets permet de créer des réseaux intelligents dans le secteur industriel. Nous avons l'infrastructure et les solutions M2M requises pour continuer à faire entrer le secteur dans l'ère du numérique et faire de la quatrième révolution industrielle une réalité tangible.

thyssenkrupp est un client de longue date, et nous sommes ravis d'être leur partenaire de référence en matière de télécommunications pour leur nouvelle solution de maintenance d'ascenseurs.



Stefano Gastaut
Directeur de Vodafone IoT



MAX constitue une véritable révolution dans le secteur et correspond exactement à notre vision de l'avenir de l'ascenseur, et plus généralement du bâtiment. L'Internet des Objets offre une opportunité globale d'optimiser notre offre de services en exploitant les données brutes au moyen d'approches statistiques éprouvées. Notre activité de maintenance bénéficie ainsi d'un outil de suivi précieux et innovant.

Dans notre monde de plus en plus «connecté», le potentiel de MAX ne va cesser de s'accroître. Grâce à la puissance de calcul du cloud, à l'Internet des Objets et à l'exploitation des données, nous vivons à une époque charnière. L'activité des entreprises et le quotidien des gens sont en pleine mutation : c'est le moment idéal pour le lancement commercial de notre produit. Nous avons hâte de suivre son évolution au cours des prochaines années.



Fabio Speggiorin

Vice-Président Exécutif de la R&D, thyssenkrupp Elevator



CHAPITRE 4 MAX EN CHIFFRES

MARCHÉ DES ASCENSEURS

3,2 millions
Chine



NOMBRE D'ASCENSEURS PAR PAYS



L'ascenseur est le **moyen de transport le plus sûr et le plus utilisé** dans le monde

1 milliard de passagers par jour

12 MILLIONS d'ascenseurs dans le monde

Le nombre de déplacements effectués par les ascenseurs chaque jour

7 MILLIARDS

2+ MILLIARDS de véhicules motorisés dans le monde

4.3M D'UTILISATEURS QUOTIDIENS du Métro newyorkais

MÉTRO DE LONDRES
4 MILLIONS
TRAJETS PAR JOUR

LE BIG DATA REPRÉSENTE UNE OPPORTUNITÉ D'OPTIMISER L'EFFICIENCE DE CES TRAJETS

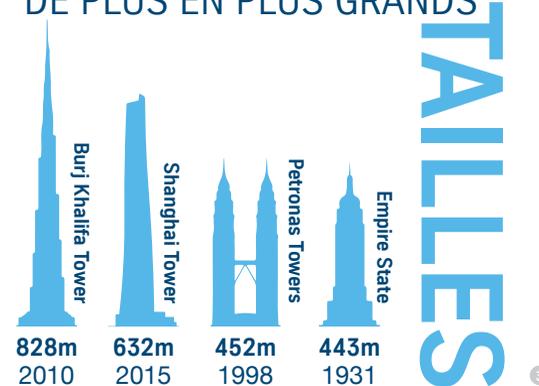
RÉFÉRENCES : 1) thyssenkrupp | 2) thyssenkrupp | 3) thyssenkrupp | 4) G. Pederick, How Vertical Transportation is Helping Transform Modern City : CTBUH 2014 | 5) tf.gov.uk | 6) Navigant Research, 2014 | 7) NY.com

URBANISATION

70% de la population mondiale vivra dans les villes en 2050

3 MILLIARDS de personnes migreront dans les villes dans les 30 PROCHAINES ANNÉES

LES IMMEUBLES DEVIENNENT DE PLUS EN PLUS GRANDS



TAILLES

Chaque jour l'équivalent de la surface de Manhattan est en construction

LA VALEUR DU MARCHÉ MONDIAL DES ASCENSEURS EST EN HAUSSE

RÉFÉRENCES : 1) UN-Habitat, 2010 | 2) UN-Habitat, 2010 | 3) Tallest Buildings in the World, Wikipedia | 4) thyssenkrupp

EFFICIENCE URBAINE

LES IMMEUBLES consomment 40% de l'énergie mondiale
LES ASCENSEURS = 10% de ce dernier

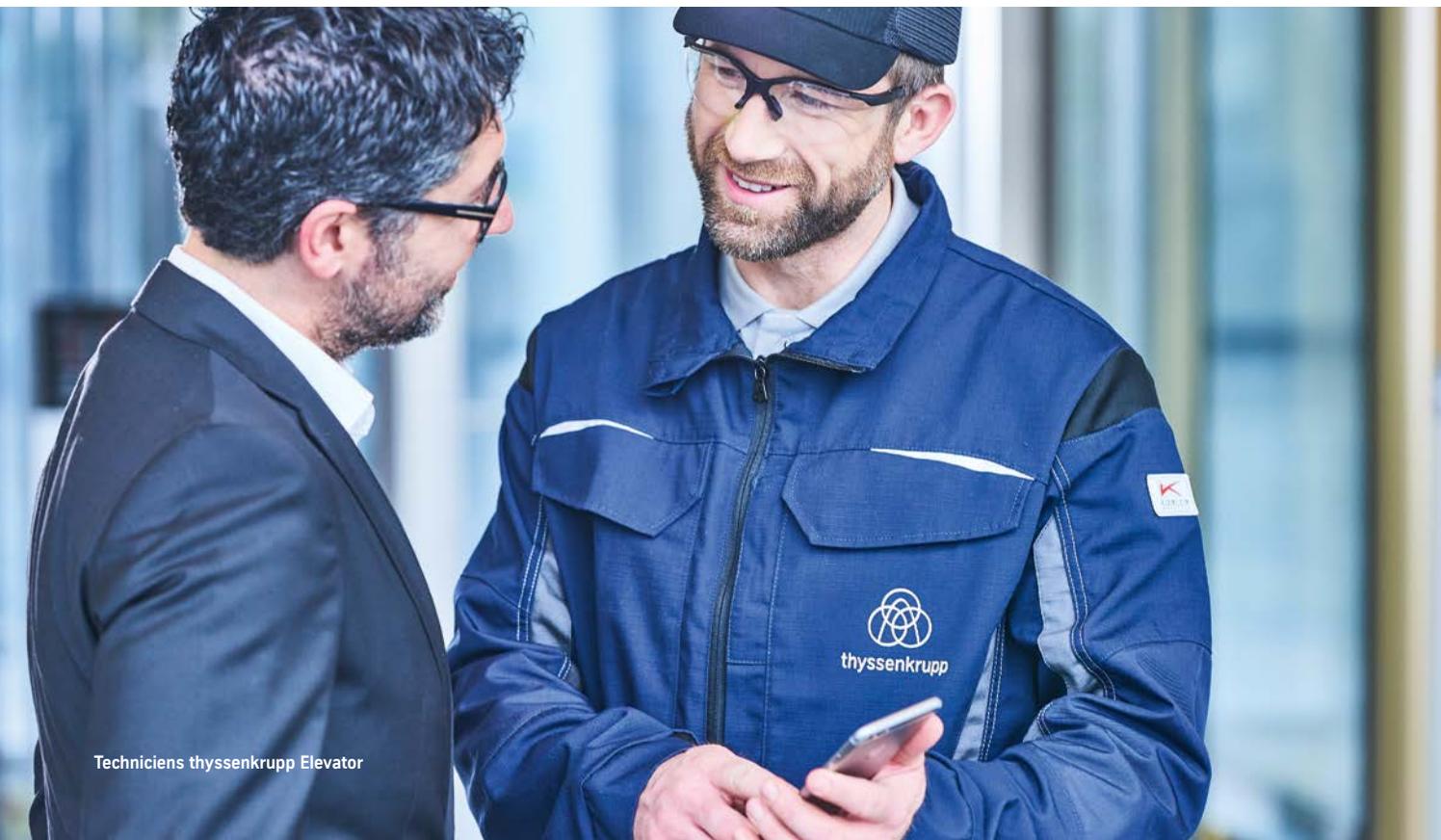
190 MILLIONS D'HEURES cumulées par les ascenseurs à l'arrêt pour cause de maintenance

16.6 ANS cumulés représente le temps perdu par les travailleurs New-Yorkais attendant un ascenseur en 2010

L'AMÉLIORATION DE L'EFFICACITÉ DU SERVICE ET DE LA MAINTENANCE RÉDUIRA LES ÉMISSIONS DE CO²

RÉFÉRENCES : 1) B. Nemeth, Energy-Efficient Elevator Machines ; thyssenkrupp Elevator 2011 | 2) thyssenkrupp | 3) IBM Smarter Buildings Study, 2010

CHAPITRE 5 MAX, COACH VIRTUEL



Techniciens thyssenkrupp Elevator

Les quelque 24 000 techniciens de maintenance bénéficieront de la capacité de MAX à prédire les problèmes avant qu'ils ne surviennent et à minimiser ainsi les perturbations dans le bâtiment. Grâce à MAX, les techniciens pourront assurer un service de maintenance simplifié et plus prévisible permettant de réduire les temps d'immobilisation des ascenseurs et le stress qu'ils engendrent.



En tant que technicien de maintenance, nous sommes pour ainsi dire en première ligne du service de maintenance.

En effet, pour nos clients, nous représentons la marque thyssenkrupp Elevator. Notre aptitude à établir de bons rapports et une relation commerciale solide avec nos clients est cruciale pour le fonctionnement et le développement de notre activité.

Comme chacun a pu en faire l'expérience, les défauts et les pannes d'ascenseurs sont extrêmement frustrants pour tout le monde et peuvent être source de perturbations, d'inconfort et de désagréments. Les personnes affectées par ces problèmes s'en plaignent alors au personnel des lieux, par exemple aux réceptionnistes ou aux gestionnaires du bâtiment, qui, en tant que clients, sont souvent mécontents quand nous arrivons pour effectuer notre intervention.

MAX est un système innovant qui nous permet d'avoir des échanges plus positifs avec nos clients. En anticipant les problèmes, nous pourrions préparer de manière plus précise les interventions de maintenance et ainsi minimiser les perturbations pour le client et le bâtiment. Et en privilégiant les initiatives préventives aux interventions réactives, nous pourrions réaffirmer de manière positive notre engagement auprès de nos clients.

Par ailleurs, MAX nous sera également particulièrement utile pour la formation. En tant que technicien, nous devons avoir une connaissance pointue du fonctionnement des ascenseurs, mais également des tendances d'utilisation des équipements et des besoins des bâtiments dont nous sommes responsables. Or, l'acquisition de ces connaissances étant chronophage et les villes se développant à un rythme soutenu, nous risquons de manquer d'ingénieurs de maintenance dûment formés, d'autant plus que le marché global des ascenseurs est en pleine expansion.

**Jeff Buntin**

Expert-métier MAX, thyssenkrupp Elevator





Ce risque est particulièrement présent dans les régions où l'essor de la construction stimule la demande de maintenance d'ascenseurs. Par exemple, la Chine devient chaque jour de plus en plus urbaine, et les immeubles y sont de plus en plus grands. D'après une étude récente du Conseil sur les grands immeubles et l'habitat urbain, 62 gratte-ciel ont été achevés en Chine en 2015, plus que dans n'importe quel autre pays. Par comparaison, la deuxième place du classement est revenue à l'Indonésie, qui n'a construit que neuf gratte-ciel cette année-là. Au cours de la prochaine décennie et en raison du succès de ces projets récents, on prévoit une hausse sans précédent du nombre d'immeubles de grande taille dans le pays.

Même dans d'autres marchés où la tendance est aux immeubles plus petits, les ascenseurs se sont imposés dans la conception des bâtiments, comme en atteste le cas des États-Unis, où le besoin en techniciens qualifiés ne cesse de croître.

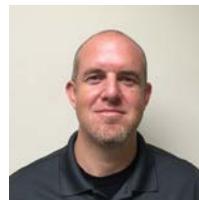
MAX va aider les techniciens de maintenance comme moi à améliorer leurs compétences plus rapidement, en leur fournissant des statistiques pour étayer et justifier certaines prédictions de maintenance que de nombreux techniciens établissent déjà depuis des années. Rien ne peut remplacer la touche personnelle d'un technicien, mais nous pouvons désormais utiliser MAX pour étayer notre expertise en matière de fonctionnement des ascenseurs et ainsi appuyer nos décisions de réparations proactives.

Pour nous, MAX représente une belle opportunité d'affiner nos compétences et de donner un second souffle à nos relations avec nos clients. Nous sommes en première ligne du service de maintenance et nous installons les systèmes d'avenir que sont MAX et MULTI. À titre personnel, j'ai hâte d'assister au déploiement de cette technologie dans les mois à venir, et je suis fier de faire partie de ceux qui œuvrent à l'évolution positive du secteur.



Jeff Buntin

Expert-métier MAX, thyssenkrupp Elevator



Shanghai World Financial Center, Shanghai, Chine

CHAPITRE 6 LANCEMENT COMMERCIAL DE MAX



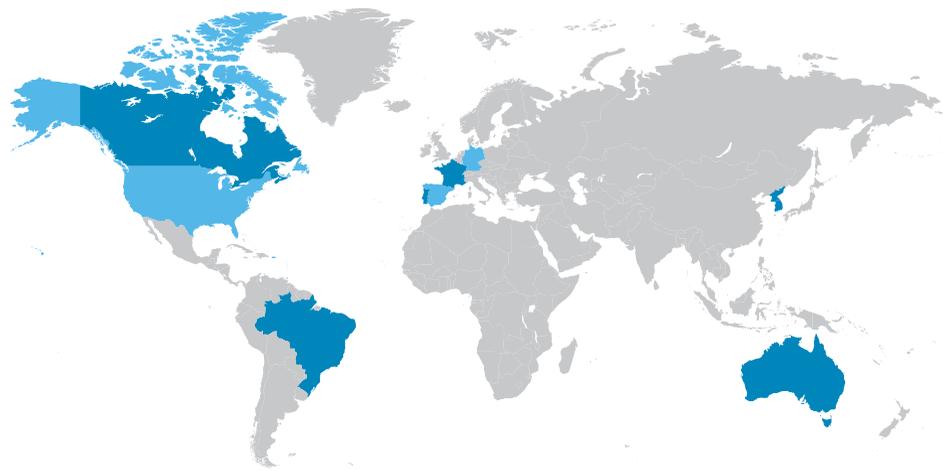
MAX constitue une stratégie-clé pour la croissance de thyssenkrupp Elevator. Nous sommes certains que cette technologie innovante s'imposera sur les marchés du monde entier au fil des mois et des années à venir. Notre stratégie de lancement progressive nous permet dans un premier temps d'introduire la solution sur les marchés prioritaires et de renforcer progressivement sa présence. Cette stratégie permet un développement organique adapté à l'évolution constante du marché.



Peter Walker
Président, thyssenkrupp Elevator

À la **mi-2018**, la solution MAX était déjà connectée à plus de **120 000** ascenseurs et escaliers mécaniques. Elle sera prochainement disponible pour environ **80 % du parc mondial**.

● PHASE 1 ● PHASE 2



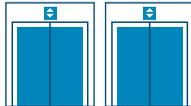
Aujourd'hui, thyssenkrupp assure la maintenance de quelques-uns des bâtiments et des réseaux de transport les plus célèbres au monde, tels que le One World Trade Center à New York et l'Aéroport de Denver (Colorado, États-Unis), récemment achevés; le canal de Panama, au Panama; le métro de Sao Paulo, au Brésil; le siège de BMW à Munich et celui de la Banque centrale européenne à Francfort-sur-le-Main, en France;

le Siège EDF, SNCF à Paris, l'Aéroport de Lyon, en Allemagne; le Royal London Hospital à Londres, au Royaume-Uni; l'aéroport Adolfo Suárez Madrid-Barajas, en Espagne; le Complexe de la Fédération, à Moscou, en Russie; l'aéroport de Dubaï, aux Émirats arabes unis; le World Financial Centre à Shanghai, Chine; le grand magasin Shinsegae Centum City, en Corée, ainsi que des milliers d'autres bâtiments à travers le monde.

 **2 ANS**
de temps
de développement

 **50**

INGÉNIEURS & ANALYSTES DE DONNÉES
intégrés dans les R&D de MAX
chez **thyssenkrupp**
+ Microsoft

MAX 
réduira de moitié le nombre d'ascenseurs indisponibles

24 000 +  **Techniciens de maintenance qui utiliseront MAX**

CHAPITRE 7 MAX ET L'AVENIR

MAX ET L'INTERNET DES OBJETS

Le succès d'Internet a dépassé toutes les attentes et fait désormais partie intégrante de notre quotidien, à tel point que les transactions et les activités qui se déroulent exclusivement dans le monde réel, sans aucune influence ni lien avec le réseau mondial, se font de plus en plus rares.

Les statisticiens ont fait le calcul : il y a environ trois milliards d'utilisateurs d'Internet dans le monde, et d'ici cinq ans, pas moins de 50 milliards d'appareils (tels que les ordinateurs, les téléphones portables et les tablettes) seront connectés à Internet. Ces différents terminaux communiquent déjà entre eux dans le cadre de l'Internet des objets. Mais dans la mesure où le monde est de plus en plus connecté, les possibilités de l'Internet des Objets semblent sans limites, et à l'ère du numérique, l'intégration de l'Internet dans les différents produits et pratiques des entreprises est donc dans l'ordre des choses.

En puisant dans le potentiel de l'Internet, le secteur-clé des ascenseurs peut moderniser son offre de services et proposer des résultats qui répondent aux besoins des générations actuelles et futures.

La technologie requise pour une maintenance axée sur l'exploitation des données existe depuis plus de dix ans, mais jusqu'à récemment, son coût était prohibitif. Aujourd'hui, nous disposons de solutions informatiques puissantes et compétitives, et le coût du stockage de données est infime comparé aux tarifs pratiqués il y a encore quelques années. C'est d'ailleurs grâce au coût réduit du stockage de données que le big data est économiquement viable. Quasiment tous les lieux équipés d'ascenseurs offrent un accès à Internet ; par ailleurs, les transferts de données par réseau mobile sont désormais accessibles à bas coût dans le monde entier. Ainsi, les avancées technologiques et la baisse des coûts permettent désormais à la maintenance axée sur les données d'être rentable – d'autant plus que ce système a également l'avantage d'augmenter la satisfaction des clients.

MAX est une innovation révolutionnaire qui amène un degré de flexibilité inédit et s'impose d'ores et déjà comme une solution de référence pour les secteurs souhaitant exploiter les nouvelles technologies d'apprentissage automatique pour réinventer leur activité.

Avec MAX, les ascenseurs et les ingénieurs qui en ont la charge gagnent en adaptabilité et sont plus à même de pouvoir prendre la décision appropriée en fonction de la situation au lieu d'opter pour une réaction prédéterminée. Cette approche personnalisée est en phase avec la tendance globale qui privilégie un service davantage axé sur le consommateur.

Les solutions de maintenance axées sur les données telles que MAX vont bouleverser la gestion des interventions de maintenance dans le secteur des ascenseurs. Les données de performance des ascenseurs seront obtenues plus rapidement, ce qui aura une incidence sur le développement des produits. Par exemple, si un nouveau composant a un taux de défaillance plus élevé que celui qu'il remplace, le système le détectera plus rapidement. Si la qualité se définit par la quantité de pannes par unité et par an, alors la qualité devrait s'améliorer. On peut même imaginer que la tarification de la maintenance devienne indexée sur le temps de fonctionnement des unités. Dans le secteur des ascenseurs, si nous pouvions réussir à exploiter correctement l'apprentissage automatique et la maintenance axée sur les données, cela révolutionnerait la façon dont sont planifiés les services des bâtiments dès les toutes premières étapes du processus de construction.

À l'heure actuelle, les promoteurs et les fournisseurs d'ascenseurs doivent tenir compte du temps perdu et des coûts entraînés en raison des problèmes de maintenance. L'apprentissage automatique permettant une planification plus ferme, les prestataires de service peuvent prévoir exactement le lieu et la date des réparations, assurant ainsi que l'intervention soit réalisée en évitant autant que possible les perturbations sur le site.

MAX ET L'AVENIR : LE POTENTIEL DE LA SOLUTION DANS D'AUTRES SECTEURS

À l'avenir, l'idée de rendre les services plus fiables et plus efficaces s'imposera dans toutes les stratégies d'entreprise à travers tous les secteurs d'activité. L'apprentissage automatique, stimulé par l'Internet des Objets, en constitue un élément fondamental.

Dans le domaine de l'aviation, l'apprentissage automatique compte d'ores et déjà parmi les pratiques intégrées au quotidien de l'activité, avec à la clé un gain de sécurité et de fiabilité. Quant aux systèmes basés sur l'IoT ils contribueront à l'évolution des pratiques de différentes manières. Par exemple, dans le secteur du bâtiment, la climatisation sera mieux régulée afin d'éviter les températures trop chaudes ou trop froides. Ce type d'exploitation des données par l'IoT permettra ainsi de créer des environnements optimaux, mais aussi de rendre nos bâtiments plus respectueux de l'environnement – un enjeu fondamental, car les bâtiments sont à l'origine de 40 % de la consommation totale d'énergie à l'échelle globale.

Dans le secteur du bâtiment, il est particulièrement intéressant de prendre en compte le potentiel de MAX pour la formation, notamment dans les pays en développement et dans les pays connaissant une urbanisation rapide, où les effectifs de techniciens disponibles ne suffisent pas à répondre à la demande d'infrastructures de service. La Chine en est le meilleur exemple. Aujourd'hui, aux États-Unis, il y a un million d'ascenseurs et d'escaliers mécaniques en service. En Chine, on met en service un demi-million d'ascenseurs et d'escaliers mécaniques chaque année. Ce marché à la croissance presque démesurée représente en défi de taille. Mais en contribuant à améliorer la compréhension technique et l'approche prédictive des réparations, MAX peut devenir un partenaire-clé : les nouveaux techniciens de maintenance sont alors formés plus rapidement, ce qui permet de suivre la cadence élevée de l'essor de la construction.

Le rééquilibrage de l'offre et de la demande favorisera également la croissance du marché élargi des ascenseurs – qui n'est pas limité aux immeubles de grande taille. Ainsi, aux États-Unis, 35-40 % des nouveaux ascenseurs sont mis en services dans des bâtiments de faible hauteur. Et bien que les gains d'efficacité soient plus importants dans les grandes structures, MAX permet d'accroître l'efficacité de tous les types de bâtiments.

La maintenance représente une source importante de chiffre d'affaire et de bénéfices pour le secteur des ascenseurs. À ce titre, l'Internet des Objets (IoT) a le potentiel de bouleverser le modèle d'affaires de l'ensemble des acteurs. Car si l'optimisation de l'efficacité réduit le chiffre d'affaires des réparations, MAX offre un potentiel de croissance exceptionnel pour les contrats de construction tout en augmentant la satisfaction des clients et en optimisant la fidélisation.

Dans l'ensemble, les approches axées sur l'analyse des données produiront bien évidemment des résultats inattendus, et il faudra du temps pour évaluer le potentiel de ces résultats. Cependant, il est certain que MAX a la potentialité de s'imposer comme un système de référence dans les secteurs des ascenseurs, du bâtiment et bien d'autres – et je crois que l'on peut affirmer sans prendre de risques que l'implémentation de cette technologie bénéficiera aux fournisseurs mais aussi aux clients.

Professeur Rory Smith

Directeur du développement stratégique
pour le continent américain, thyssenkrupp Elevator



FKI Tower, Séoul, Corée



120 000 UNITÉS CONNECTÉS : MAX TROUVE PEU À PEU SA PLACE DANS LE TRAVAIL QUOTIDIEN DES TECHNICIENS DE MAINTENANCE

L'ascenseur est tombé en panne ce matin. Il y a un énorme panneau « Hors service » accroché aux portes. Appelé en toute hâte, le technicien de maintenance arrive dans le hall de l'hôtel. Sans surprise, le client n'est pas de très bonne humeur. Le technicien est sous pression : il doit diagnostiquer le défaut au plus vite. Ce type d'intervention constitue le quotidien des techniciens de thyssenkrupp Elevator, qui assurent la maintenance de quelque 1,2 million d'ascenseurs à travers le monde.

Ce scénario sera bientôt obsolète. Dans le monde entier, à travers les États-Unis, l'Espagne, l'Allemagne, la Corée et le Brésil, plus de 120 000 ascenseurs et escaliers mécaniques ont été connectés à MAX,

soit une unité sur dix dans le portefeuille de thyssenkrupp. Et ce chiffre ne cesse d'augmenter.

Par exemple, cette scène, qui s'est récemment déroulée à Dallas, fait désormais partie du quotidien des équipes de thyssenkrupp. Un technicien de maintenance reçoit une alerte MAX. Il lui suffit d'un regard sur les données pour savoir qu'il aura besoin d'une pièce de rechange, qu'il n'a pas actuellement sur lui. Il fait alors un saut à la succursale la plus proche puis se rend au bâtiment du client. Il voit au premier coup d'œil que MAX avait vu juste. Doté de la pièce nécessaire, il effectue immédiatement la réparation, s'épargne un aller-retour supplémentaire et évite au client de subir une immobilisation superflue.

Pour en savoir plus sur MAX, visitez le site :
www.max.thyssenkrupp-elevator.com



www.thyssenkrupp-elevator.com
www.urban-hub.com
www.microsoft.com
www.vodafone.com/business/iot

