



Shutterstock

## Edito

*Messieurs Jeanneret et Quesada, membres de la direction //*

### Les années filent, le métier évolue, l'expertise reste

Fondée le 1<sup>er</sup> avril 1960, AJS ingénieurs civils SA a grandi au rythme de la société, de ses changements et de ses besoins. Notre entreprise a relevé plus d'un défi avec professionnalisme durant ces soixante années. Aujourd'hui, les défis ont encore évolué; notre métier aussi. Le terrain se fait de plus en plus rare, le paysage de la mobilité se transforme, les exigences ne sont plus les mêmes. A l'avenir, nous devons nous adapter, à nouveau changer notre perception du métier et nous diriger vers la construction et la rénovation de bâtiments à faibles ou à zéro émissions de carbone. Nous apprendrons à maîtriser de nouveaux matériaux et surtout nous accepterons de laisser une place grandissante aux algorithmes, à la digitalisation des processus et à la robotisation. L'ingénieur existera toujours ; sa mission sera celle de traduire les besoins du client dans un langage que les algorithmes comprendront. Et surtout, son expertise sera plus que jamais exigée de la conception à la réalisation. Cette précieuse expertise se construit dès à présent en investissant dans la formation de la relève et dans les nouvelles technologies. La concurrence sera de plus en plus rude et ne se limitera pas aux frontières nationales. Nos clients pourront acheter des compétences de conception dans le monde entier mais le suivi, le contrôle et surtout la prise de décisions ne pourront se faire que par l'expert. Du côté de nos collaborateurs, les relations évolueront également. L'entreprise se repositionnera en redonnant de l'importance au sens premier du terme; la réalisation d'un projet par une équipe. Nos employés seront certainement indépendants de toute structure mais, nous l'espérons, toujours poussés par la même passion du métier. AJS ingénieurs civils SA pour les 60 prochaines années.

*Die Herren Jeanneret und Quesada, Mitglieder der Geschäftsleitung //*

### Die Jahre vergehen, das Gewerbe entwickelt sich, doch das Knowhow bleibt

Die am 1. April 1960 gegründete Firma AJS Bauingenieure AG hat sich mit dem Rhythmus der Wirtschaft, ihren Veränderungen und Bedürfnissen weiterentwickelt. Während diesen sechzig Jahren hat unsere Firma mehr als eine Herausforderung mit Professionalismus angenommen. Die heutigen Aufgabenstellungen sowie unser Beruf haben sich fortentwickelt. Der Boden wird immer knapper, die Mobilitätsstruktur verändert sich laufend und die Rahmenbedingungen sind auch nicht mehr die Gleichen. Wir müssen uns der Zukunft anpassen, erneuert unsere Gewerbebewahrung ändern und uns auf Gebäudebau und -sanierung mit geringem oder keinem Schadstoffaustausch konzentrieren. Wir werden lernen wie man neue Materialien beherrscht und akzeptieren, dass für Algorithmen, Prozessdigitalisierung und Robotisierung immer mehr Raum geschaffen werden muss. Ingenieure wird es immer geben, seine Aufgabe wird jedoch sein, die Kundenbedürfnisse in eine Sprache zu übersetzen, die die Algorithmen verstehen. Mehr denn je, wird vor allem sein Fachwissen von der Planung bis zur Durchführung gefragt sein. Dieses Knowhow wird bereits jetzt durch Investitionen in die Ausbildung der nächsten Generation und der neuen Technologien aufgebaut. Die Konkurrenz wird immer härter und beschränkt sich nicht auf nationale Grenzen. Unsere Kunden können Planungskompetenzen aus der ganzen Welt beziehen, jedoch die Beaufsichtigung, Kontrolle und vor allem die Beschlussfassung kann nur der Experte übernehmen. Seitens der Mitarbeiter, wird auch die Beziehung zueinander verbessert. Die Firma wird sich neu positionieren, indem sie, im wahrsten Sinne des Wortes, der Realisierung eines Projektes durch ein Team mehr Bedeutung einräumen wird. Unsere Mitarbeiter werden zweifellos von jeglicher Struktur unabhängig sein, aber wir hoffen, dass sie weiterhin von der gleichen Berufsleidenschaft angetrieben werden. AJS Bauingenieure AG für weitere 60 Jahre.



## La mobilité du futur

*Jean-Michel Henchoz, Swiss market leader MaaS Global Ltd / Senior Technical Manager DENSO //*

Les attentes sont toujours grandes lorsque l'on parle prospective dans les transports et si l'on regarde les anticipations des années soixante portées par l'optimisme de la conquête spatiale. Nous sommes assez loin du compte en particulier sur l'automatisation de la conduite des véhicules. La technologie et le marché n'ont pas été au rendez-vous jusqu'ici. Toutefois, l'industrie automobile, toujours à la recherche d'innovation et stimulée par les GAFAs (Google, Apple, Facebook, Amazon) qui ont fixé leur intérêt sur ce marché potentiel, travaille intensément au développement des fonctions nécessaires. Le chemin à parcourir reste assez long. Le potentiel qu'offre le développement des télécoms et des systèmes d'information est encore largement sous-utilisé. C'est certainement le gisement le plus assuré d'une modification de l'ensemble du système des transports. La digitalisation des services dans les transports avec le concept de Mobility as a Service (MaaS) marque une étape essentielle dans la réorganisation et la présentation de l'offre de transport de façon similaire à ce qu'a vécu le monde du tourisme depuis l'arrivée d'Internet.

D'un point de vue social, les 60 dernières années ont été marquées par l'usage croissant des véhicules privés en conjonction avec un choix de société faisant la part belle à la liberté individuelle. Le paysage qui se dessine pour les 50-60 prochaines années dans les transports va connaître certaines inflexions importantes. La tendance de fond sera liée génériquement aux questions environnementales. Dans les transports, la problématique du réchauffement climatique appellera des réponses claires voire cathartiques si la crise devient aiguë. Les questions liées à la qualité de vie, et en corollaire de l'acceptabilité des pollutions tant chimiques, sonores, qu'électro-magnétiques, reflèteront des réflexions sur les limites de la liberté individuelle face au bien collectif. Cependant, sauf une percée technologique, les données de base et les moyens ou contraintes vont rester pour l'essentiel les mêmes à l'horizon des 50/60 prochaines années.

### Conséquences pour les ingénieurs transports

La structure des villes ne va pas être révolutionnée en 50-60 ans. Les entreprises dans le bâtiment et les transports peuvent s'attendre à voir le nombre de projets complexes visant une meilleure intégration des différentes contraintes se développer encore plus, voire très fortement si le changement climatique exige des changements d'orientations majeurs dans le fonctionnement de nos sociétés. Cela constitue un axe de développement des compétences internes et de l'offre des entreprises à considérer. Les réseaux de transports ont également peu de chances de voir se développer des changements fondamentaux, mais les technologies de l'information avec des séries de capteurs et les systèmes de communication vont se déployer pour assurer une

plus grande viabilité de l'ensemble des systèmes. La multiplication des compétences pour conduire les projets va continuer à transformer le métier des ingénieurs transports avec la nécessité d'avoir des cursus de formation bien plus hybrides qu'auparavant pour permettre entre autres l'utilisation des différentes sources de données.

Pour les véhicules, que cela soit dans le rail ou sur la route, la tendance dominante sera un long chemin vers l'automatisation. Dans le rail ou les systèmes de métro, les changements seront peu apparents pour le public. Comme dans l'aviation où l'ensemble des opérations est quasi automatisé, les pilotes sont encore là, ne serait-ce que pour rassurer les voyageurs ou pour gérer des situations d'urgence. Pour l'automobile, l'accès à la route ouvert à tous les types de véhicules, ainsi que les piétons sans qu'un contrôle centralisé ne gère les accès à cet espace, génère de nombreux défis. Technologiquement et juridiquement, il faudra encore une dizaine d'années pour voir effectivement les premiers niveaux de conduites autonomes se généraliser au-delà des véhicules premium (détacher les mains et le regard pendant une certaine période). Pour les ingénieurs et les entreprises, il convient d'envisager une montée en puissance sur les 20 prochaines années pour atteindre des hauts niveaux d'automatisation puis, encore une bonne dizaine d'années pour avoir un bon niveau d'automatisation de l'ensemble des véhicules. Bref, compter 40 ans n'est pas déraisonnable au regard de l'expérience vécue dans l'industrie automobile.

Cependant, les principaux vecteurs de changements sont liés à la digitalisation des services, mais aussi probablement des systèmes de production de biens. La quadruple conjonction du télétravail, de l'usage «d'impression 3D» à large échelle pour certaines gammes de produits, de la flexibilisation des systèmes logistiques et de la mise à disposition de plateformes de services de mobilité (MaaS) accessible sur les portables, va permettre une optimisation de l'utilisation des réseaux de transport. Il conviendra de développer des compétences dans l'acquisition et l'analyse des données de l'offre et de la demande de transport. Pour finir, permettre le développement des acteurs MaaS indépendants, tant des géants comme Amazon que des transports publics ou d'autres secteurs industriels comme les constructeurs, donnerait l'opportunité de développer une offre tenant compte des besoins individuels et collectifs. L'avenir dira si le client/citoyen y trouvera son avantage. La Suisse a, dans tous les cas, un bon nombre d'atouts à jouer dans ces nouveaux développements. Des entreprises comme Fairtiq, RouteRANK, SMIDE, ENUU, mais aussi Mobility ou Kyburtz, ainsi qu'une quantité d'autres initiatives méritent un soutien collectif pour permettre l'émergence d'un certain nombre de leaders nationaux qui devraient, à terme, constituer l'ossature de sociétés de services d'ampleur internationale dans les nouveaux domaines.

# Die Mobilität der Zukunft

Jean-Michel Henchoz, Schweizer Marktführer MaaS Global Ltd / Senior Technical Manager DENSO //

Die Erwartungen sind immer hoch, wenn es um Verkehrsprognosen geht und wenn wir auf die vom Optimismus der Eroberung des Weltraums getriebenen Vorhersagen der 60er Jahre zurückblicken. Wir sind weit davon entfernt, uns insbesondere auf die automatische Führung von Fahrzeugen zu verlassen. Technologie und Absatzmarkt waren bisher nicht vorhanden. Die Automobilindustrie, immer auf der Suche nach Innovationen und angeregt durch die GAFA (Google, Apple, Facebook, Amazon), die diesen potentiellen Markt ins Visier genommen haben, arbeitet jedoch intensiv an der Entwicklung der notwendigen Funktionen. Noch ein langer Weg; denn das Potenzial, der Entwicklung von Telekommunikations-Informationssystemen ist noch weitgehend nicht ausgeschöpft. Sie ist sicherlich die sicherste Änderungsmöglichkeit für das gesamte Verkehrssystem. Die Digitalisierung der Dienstleistungen im Verkehrswesen mit dem Konzept der Mobilität als Dienstleistung (MaaS) markiert einen wesentlichen Schritt in der Reorganisation und Präsentation des Verkehrsangebots in ähnlicher Weise, wie es die Welt des Tourismus seit der Einführung des Internets erlebt hat.

Aus gesellschaftlicher Sicht waren die letzten 60 Jahre durch die zunehmende Nutzung von Privatfahrzeugen in Verbindung mit einer gesellschaftlichen Wahl, die die individuelle Freiheit betont, gekennzeichnet. Die Verkehrslandschaft wird in den nächsten 50-60 Jahren einige wichtige Veränderungen erfahren. Der grundlegende Trend wird allgemein mit Umweltfragen in Verbindung gebracht werden. Wenn die Krise sich verschärft, wird im Verkehrsbereich das Problem der globalen Erwärmung klare oder sogar kathartische Antworten erfordern. Fragen im Zusammenhang mit der Lebensqualität und als Folge der Akzeptanz von chemischer, akustischer und elektromagnetischer Verschmutzung werden Überlegungen über die Grenzen der individuellen Freiheit angesichts des kollektiven Gutes wieder spiegeln. Sofern kein technologischer Durchbruch erzielt wird, werden die Basisdaten und die Mittel oder Randbedingungen in den nächsten 50/60 Jahren jedoch im Wesentlichen gleichbleiben.

## Konsequenzen für die Verkehrsingenieure

Die Stadtstrukturen werden in 50-60 Jahren nicht grundlegend verändert werden. Unternehmen im Bau- und Transportwesen können damit rechnen, dass sich die Zahl der komplexen Projekte, die auf eine bessere Integration der verschiedenen Randbedingungen abzielen, noch stärker oder sogar sehr stark entwickeln wird, wenn der Klimawandel grössere Veränderungen in der Funktionsweise unserer Gesellschaft erfordert. Hier geht es um die Entwicklung interner Kompetenzen und das Angebot der Unternehmen, die in Betracht gezogen werden. Auch in den Verkehrsnetzen sind keine grundlegenden Veränderungen zu erwarten, aber die Informationstechnologie mit Sensorsätzen und Kommunikationssystemen wird eingesetzt werden, um eine größere Beständigkeit aller Systeme zu gewährleisten. Die

Vervielfachung der Fähigkeiten zur Durchführung von Projekten wird den Beruf des Verkehrsingenieurs weiter verändern, mit der Notwendigkeit von Ausbildungskursen, die viel hybrider sind als bisher, um unter anderem die Nutzung verschiedener Datenquellen zu ermöglichen.

Bei den Fahrzeugen, ob auf Schiene oder Straße, wird der dominierende Faktor ein langer Weg zur Automatisierung sein. Die Öffentlichkeit wird kaum etwas von den Veränderungen bei der Eisenbahn oder der U-Bahn wahrnehmen. Wie in der Luftfahrt, wo alle Operationen praktisch automatisiert sind, sind die Piloten immer noch da, sei es nur zur Beruhigung der Passagiere oder zur Bewältigung von Notfallsituationen. Für das Automobil stellt der Zugang zur Straße, der offen ist für alle Arten von Fahrzeugen sowie für Fussgänger ohne zentrale Kontrolle, die den Zugang zu diesem Raum verwaltet, viele Herausforderungen dar. Technologisch und rechtlich wird es noch etwa zehn Jahre dauern, bis sich die ersten Schritte des autonomen Fahrens über die Premium-Fahrzeuge hinaus tatsächlich durchsetzen werden (Hände und Augen für eine gewisse Zeit ausschalten). Für Ingenieure und Unternehmen ist es ratsam, eine Leistungssteigerung in den nächsten 20 Jahren ins Auge zu fassen, um einen hohen Automatisierungsgrad zu erreichen, und dann noch gut zehn Jahre, um einen guten Automatisierungsgrad für alle Fahrzeuge zu erreichen. Kurz gesagt, 40 Jahre sind angesichts der Erfahrung der Automobilindustrie nicht unvernünftig.

Die wichtigsten Vektoren des Wandels sind jedoch mit der Digitalisierung der Dienstleistungen verbunden, aber wahrscheinlich auch der Systeme zur Herstellung von Gütern. Die vierfache Kombination von Telearbeit, Einsatz von grossflächigem «3D-Druck» für bestimmte Produktreihen, Flexibilisierung der Logistiksysteme und Bereitstellung von Handy zugänglichen Mobilitäts-Dienstleistungsplattformen (MaaS) ermöglichen eine optimierte Nutzung der Verkehrsnetze. Es müssen Fähigkeiten bei der Erfassung und Analyse von Daten zu Transportangebot und -nachfrage entwickelt werden.

Schließlich würde die Ermöglichung der Entwicklung unabhängiger MaaS-Akteure, ob es sich nun um Giganten wie Amazonas, den öffentlichen Verkehr oder andere Industriezweige wie Hersteller handelt, die Möglichkeit bieten, ein Angebot zu entwickeln, das sowohl individuelle als auch kollektive Bedürfnisse berücksichtigt. Die Zukunft wird zeigen, ob der Kunde/Bürger davon profitieren wird. In jedem Fall hat die Schweiz bei diesen neuen Entwicklungen eine Vielzahl von Trumpfkarten auszuspielen. Unternehmen wie Fairtiq, RouteRank, SMIDE, ENUU, aber auch Mobility oder Kyburtz sowie eine Reihe anderer Initiativen verdienen kollektive Unterstützung um das Aufkommen einer Anzahl nationaler Führungskräfte zu ermöglichen, die mit der Zeit das Rückgrat internationaler Dienstleistungsunternehmen in den neuen Bereichen bilden sollten.



## La digitalisation

Jean-Marc Jeanneret, membre de la direction //

Depuis une petite dizaine d'années, la digitalisation est dans la bouche de chacun d'entre nous. Nous sommes partis pour un grand voyage dont nous avons de la peine à voir, même à imaginer l'arrivée. Et le départ fut tout aussi confus et incertain. En effet, la transformation numérique a déjà commencé dans les années 80 avec l'avènement du Personal Computer (PC) et de son système d'exploitation MS-DOS. 40 ans de développement exponentiel. Aujourd'hui, certains téléphones portables sont tout aussi puissants que les meilleurs PC des années 90. Cette digitalisation continuera son développement; elle aura plus d'impact sur notre société que l'invention des caractères en métal mobiles et l'imprimerie par Gutenberg en 1450.

L'utilisation des nouvelles technologies produit des quantités de données toujours plus grandes. Les systèmes experts vont nous décharger des tâches répétitives. Pourquoi ne pas imaginer une application qui calcule et dessine une structure porteuse et transmette des données directement sur le chantier? «Nos métiers vont profondément changer ces prochaines années, pouvant même remettre en question le sens du travail et la relation avec la rémunération. Nous devons nous y préparer maintenant. Nous prenons acte de l'accélération de l'ensemble des activités et des processus liés à la construction», souligne avec lucidité Jean-Marc Jeanneret.



Nous devons d'une part mettre en valeur la richesse de notre organisation et conserver les données que nous avons créées de manière à pouvoir les lire dans soixante ans encore. Un exploit bien maigre si l'on pense aux hiéroglyphes égyptiens. Et d'autre part, valoriser l'expertise des collaborateurs qui la constituent. Ce sont l'expertise technique et les règles de l'art du métier qui permettront à nos collaborateurs de traduire les besoins de nos clients et de concevoir des ouvrages à l'aide d'algorithmes.

Ensemble, nous façonnerons un avenir audacieux.

## Die Digitalisierung

Jean-Marc Jeanneret, Mitglied der Geschäftsleitung //

Seit etwa zehn Jahren ist die Digitalisierung in aller Munde. Wir haben uns auf eine grosse Reise aufgemacht, dessen Ziel wir nicht einmal annähernd vorstellen können. Und der Start war ebenso verwirrend und unsicher. Tatsächlich hatte die digitale Revolution bereits in den 80er Jahren mit der Einführung des Personal Computers (PC) und seines MS-DOS-Betriebssystems begonnen. Das heisst, 40 Jahre exponentieller Entwicklung. Heute sind sogar einige Mobiltelefone genauso leistungsfähig wie die besten PCs der 90er Jahre. Diese Digitalisierung wird sich weiter entwickeln und sie wird mehr Auswirkungen auf unsere Gesellschaft haben als die im Jahr 1450 von Gutenberg erfundene Druckerpresse mit beweglichen Metalllettern.

Der Einsatz von neuen Technologien erzeugt immer grössere Datenmengen und Expertensysteme werden uns von repetitiven Aufgaben entlasten. Warum stellen wir uns nicht eine Anwendung vor, die eine tragende Struktur berechnet und entwirft, und die Daten direkt an die Baustelle übermittelt? Jean-Marc Jeanneret bekräftigt: «Unsere Berufe werden sich in den kommenden Jahren tiefgreifend verändern und möglicherweise sogar den Sinn der Arbeit und das Verhältnis zu Entlohnung in Frage stellen. Wir müssen uns jetzt darauf vorbereiten.

Wir nehmen zur Kenntnis, dass sich alle Aktivitäten und Prozesse in Zusammenhang mit dem Bauwesen beschleunigen werden».

Zum einen müssen wir den Reichtum unserer Organisation hervorheben und die Daten, die wir erarbeitet haben, so aufbewahren, dass wir sie in sechzig Jahren noch lesen können. Eine sehr bescheidene Leistung, wenn wir an die ägyptischen Hieroglyphen denken. Zum anderen soll das Fachwissen der Mitarbeiter, aus denen es besteht, geschätzt werden. Technisches Fachwissen und die Regeln des Handwerks erlauben unseren Mitarbeitern die Bedürfnisse unserer Kunden zu interpretieren und die Bauwerke mit Hilfe von Algorithmen zu entwerfen.

Gemeinsam werden wir eine erfolgreiche Zukunft gestalten.