



LIVRE BLANC

La Stratégie d'Internationalisation de L'Automobile



Pierre DUYSINX, Professeur Ordinaire
Dimitra PAPADIMITRIOU, Assistante

Ingénierie des Véhicules – Aérospatiale & Mécanique
Université de Liège

SOUTENU PAR



Avec le soutien de



Pôle Automobile Européen (PAE)

➤ Projet financé par le programme Interreg Va Grande Région

➤ 3 objectifs clés

- Renforcer la présence des PME de la Grande Région et des régions adjacentes sur les marchés étrangers
- Améliorer la compétitivité des entreprises au niveau transfrontalier et international
- Accroître la coopération entre les groupement de constructeurs et équipementiers automobiles de la Grande région



Pôle Automobile Européen (PAE)

- Action 3 : Coopération transnationale et internationale
 - Base de données communes aux clusters
 - Automotive days
 - B2B, participation commune à des salons identifiés, ...

- Action 4 : Renforcement de la coopération internationale

- Action 5: Forum Tomorrow in Motion (Metz, Juin 2022)

- Action 6.1 : Veille technologique sur les nouveaux modes de production et de propulsion, les matériaux, les nouvelles mobilités

- Action 6.2 : Visites technologiques de site

- Action 6.3 : Programmes de formation innovants

- Action 7 : Développement d'une future stratégie d'internationalisation

Livre Blanc – Une vision de l'industrie automobile à l'horizon 2025-2035

Livre Blanc sur la Stratégie d'Internationalisation de l'Automobile

• Etudes Stratégiques:

- Constructeurs et équipementiers
- Bureaux de consultance: BCG, Deloitte, McKinsey...
- Organismes internationaux: IEA, OECD

➤ Comité de Haut patronage: Interviews d'un panel d'experts issus des quatre versants (BE, GDL, FR, DE)

- Industriels
- Associations professionnelles
- Représentants de la société civile...

➤ Revue de la littérature

- Vérification des études et publications



➤ Livre Blanc

- Résumé des technologies
- Tendances pour l'horizon 2025-2035
- Recommandations aux entreprises et aux décideurs régionaux

Le point de départ: les forces du changement, les mégatrends

Urbanization



Individualization of Mobility Needs



Population ageing



Climate change



Accident



Congestion



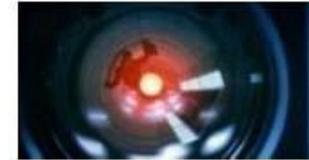
Criminality



Air pollution



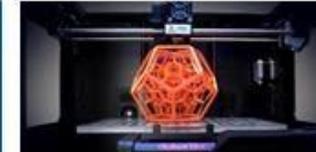
Artificial Intelligence



Digitalization



3D printing



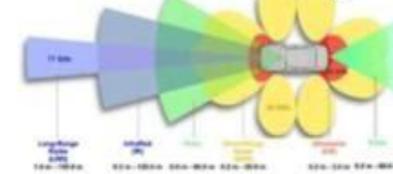
Healthcare



Cost of fuel



Sensors and big data



Connectivity



Limited Resources

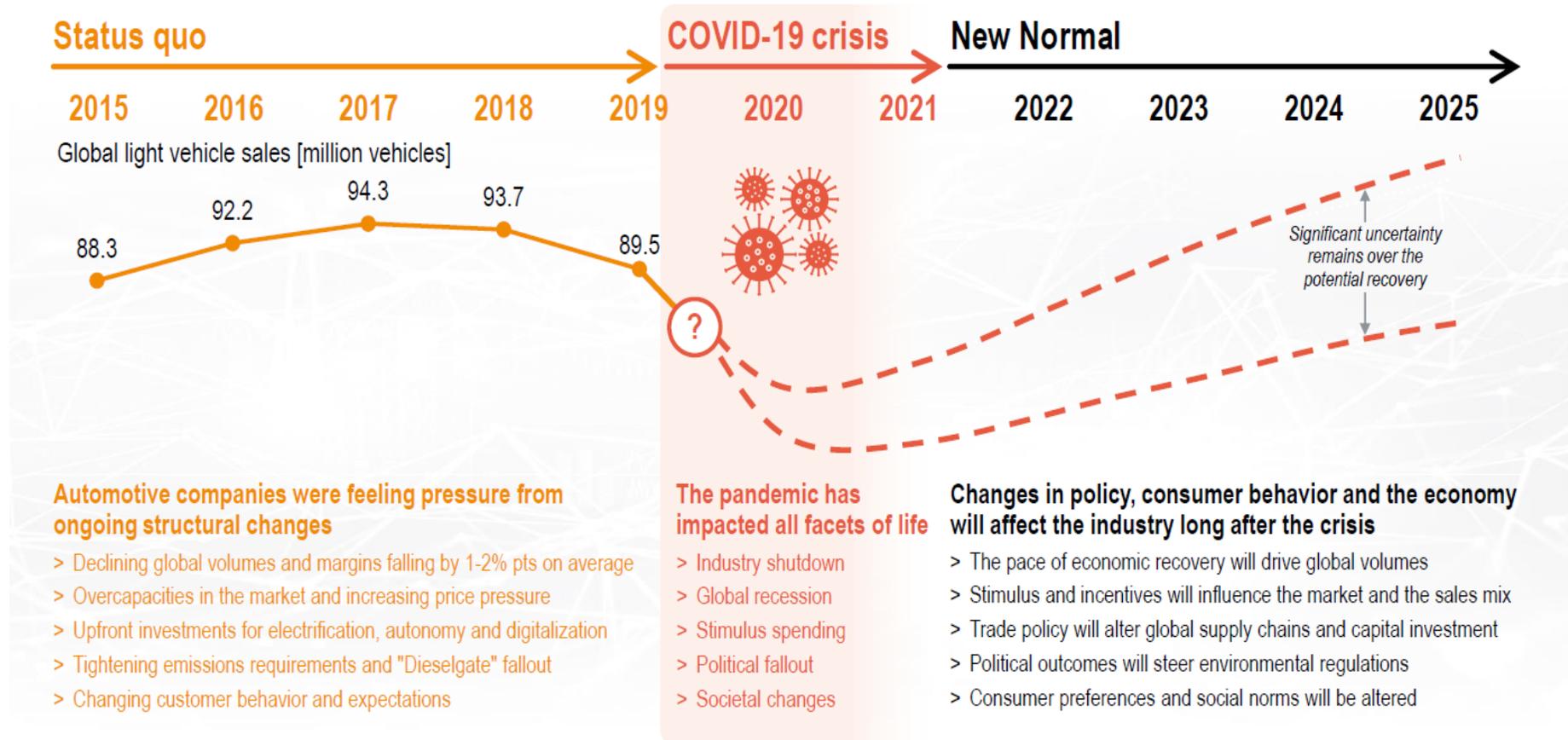


Waste et recycling

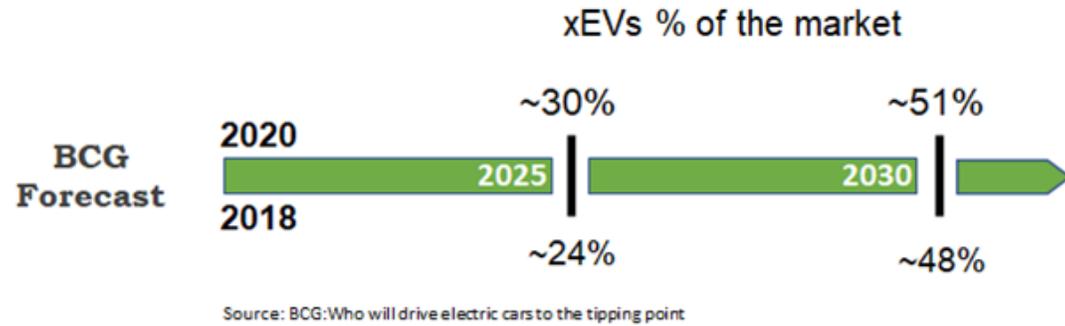


Le point de départ: les forces du changement – La crise sanitaire

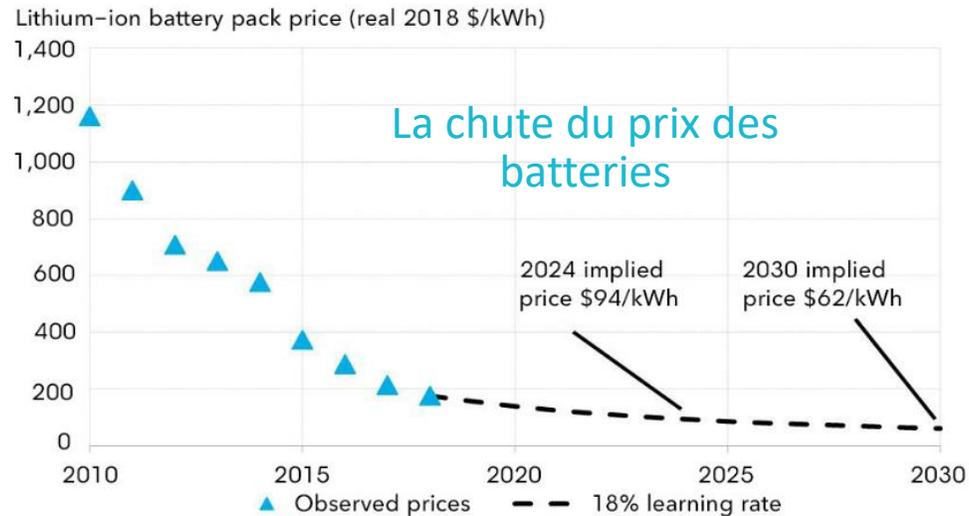
Existing industry pressures, shocks from the crisis, and the ensuing changes in policy, society and the economy will drive the New Normal



Électrification (point de basculement / recharge / prix des batteries / usines)

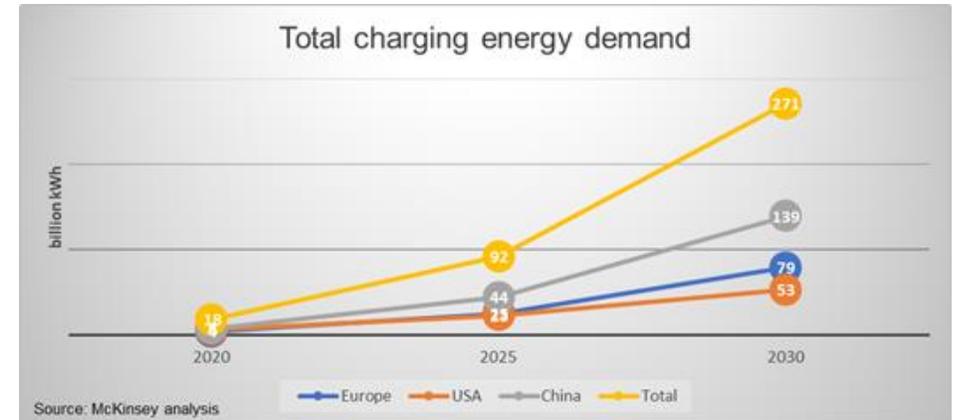


Lithium-ion battery price outlook



Source: BloombergNEF

Croissance de la demande de recharge

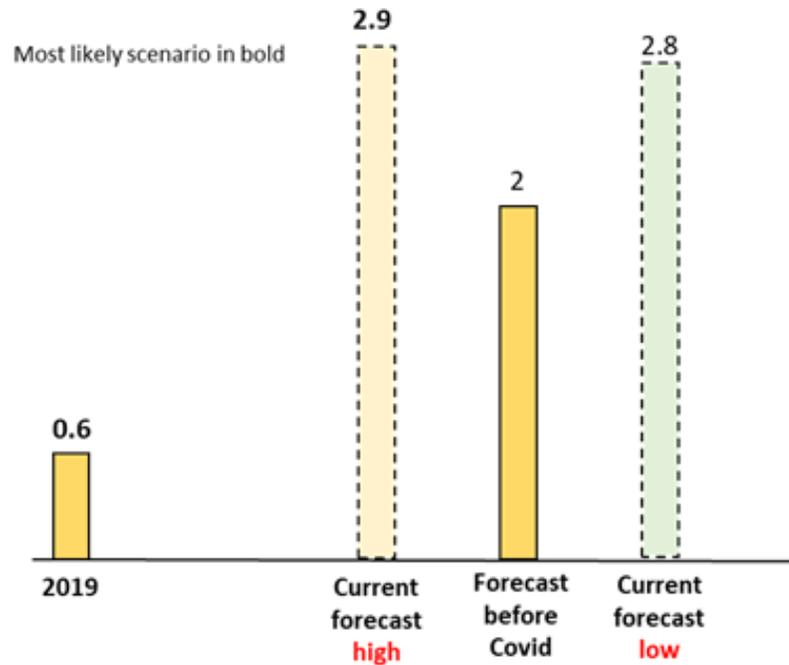


PSA Trémery inaugure sa ligne d'assemblage de moteurs électriques (e-GMP)



Electrification : l'influence de la crise COVID

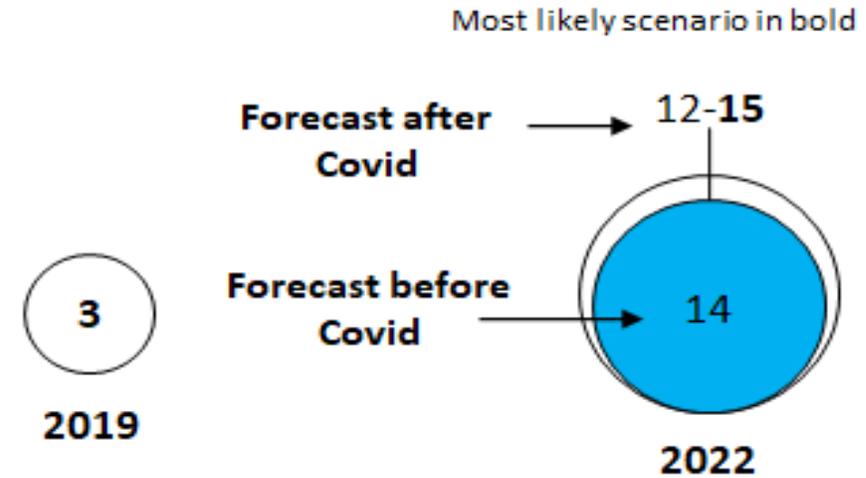
Electric vehicle sales (millions of units)



Source: IHS Markit, Mckinsey Center of Future Mobility analysis

EVs sales forecast in Europe

Market share (%) of EVs in Europe



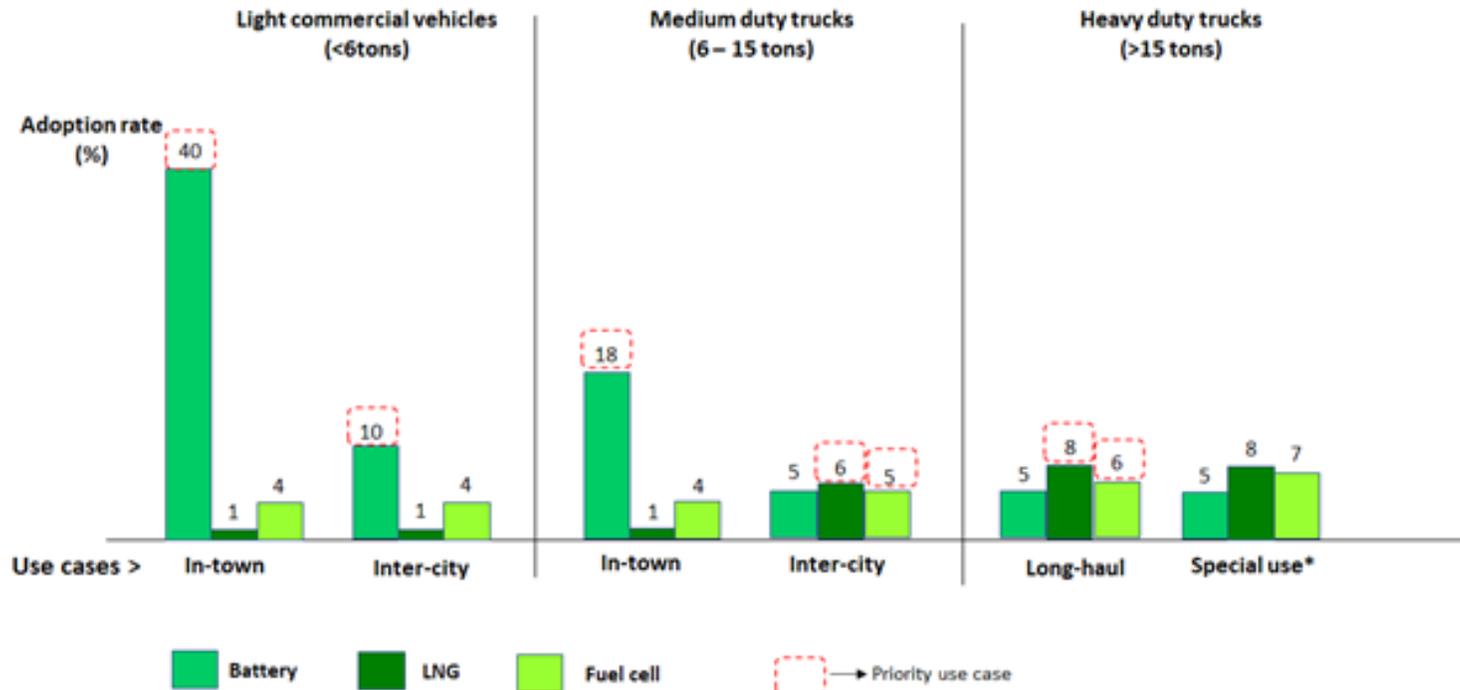
Source: IHS Markit, Mckinsey Center of Future Mobility analysis

EVs market share forecast in Europe

Le camion : électrique, au gaz, à l'hydrogène



Forecast of new powertrain adoption rates in Europe (2030)



*special use refers to use in closed environment such as construction sites, mine sites, harbors.



BCG, 'The future of commercial vehicles', October 2019

La micro-mobilité: le vainqueur de la crise sanitaire



TYPES OF POWERED MICROMOBILITY VEHICLES¹

	Powered Bicycle	Powered Standing Scooter	Powered Seated Scooter	Powered Self-Balancing Board	Powered Non-Self-Balancing Board	Powered Skates
Center column	Y	Y	Y	Possible	N	N
Seat	Y	N	Y	N	N	N
Operable pedals	Y	N	N	N	N	N
Floorboard / foot pegs	Possible	Y	Y	Y	Y	Y
Self-balancing ²	N	N	N	Y	N	Possible

¹All vehicles typically designed for one person, except for those specifically designed to accommodate additional passenger(s)

²Self-balancing refers to dynamic stabilization achieved via a combination of sensors and gyroscopes contained in/on the vehicle

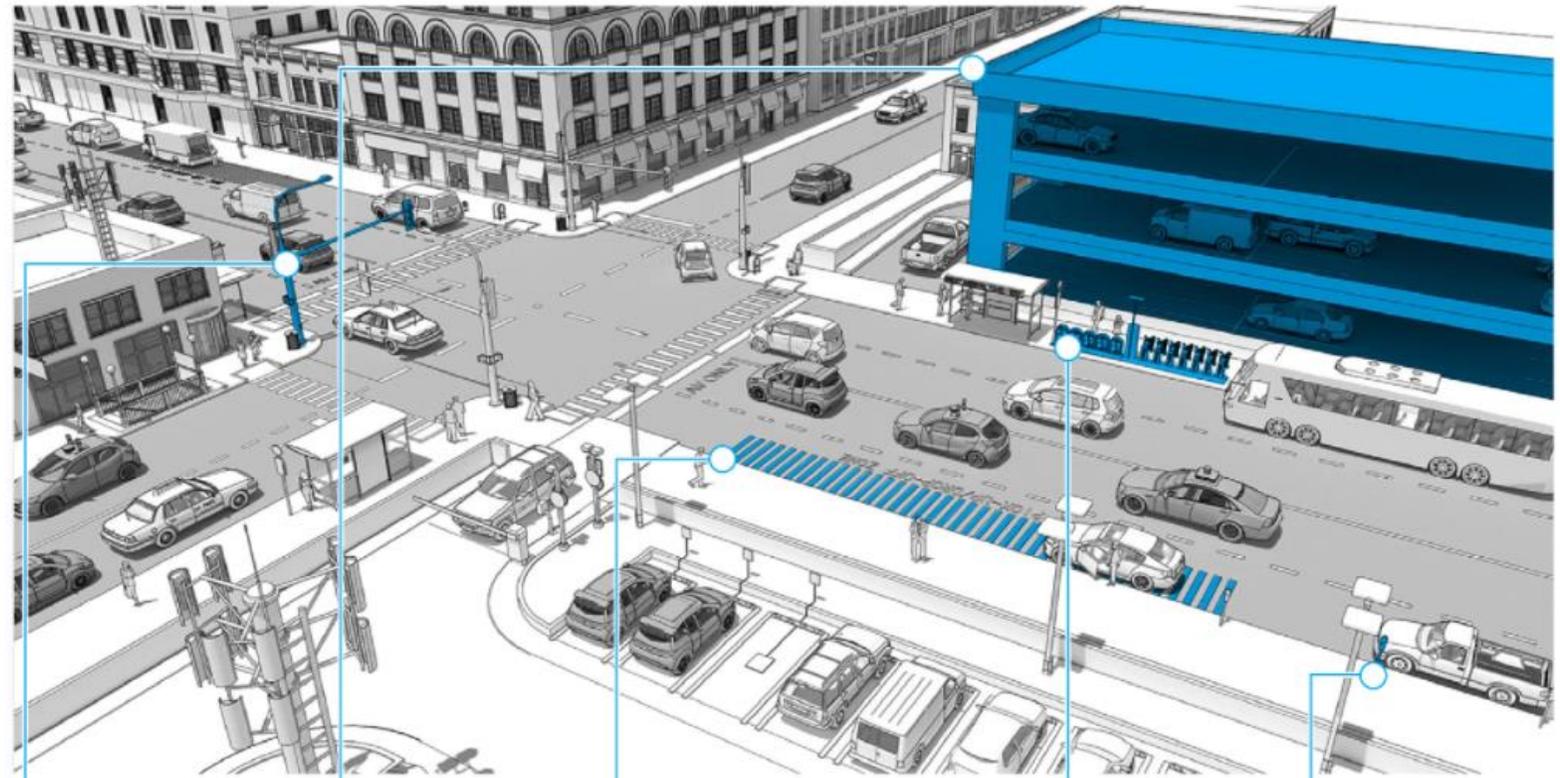
Les véhicules autonomes

➤ Attractivité de la conduite autonome:

- **Bénéfices pour la société** : réduction de la congestion du trafic, mobilité des personnes âgées...
- **Bénéfices économiques et environnementaux** : optimisation des routes et de la conduite, partage de véhicules.
- **Bénéfices sur la sécurité routière**: réduction des accidents en éliminant les erreurs humaines.



Conduite autonome: un nouveau regard sur l'infrastructure de la ville



● Smart applications, such as an advanced traffic-management system, to provide routing and pricing information

● Autonomous-vehicle maintenance, storage, and charging facilities

● Reinvention of curb by rezoning on-street parking into flexible spaces for pickup/drop-off and transit stops during rush hour, commercial use in the evening, and freight use overnight

● Mobility hubs to bring together multiple modes of transportation

● Smart parking meters or market-priced parking permits for remaining on-street parking

Conduite autonome : cadre juridique pour stimuler les ventes



EUROPEAN UNION

11 new safety features will be mandatory for PVs from mid-2022. ABS is already mandated since 2004, ESC since 2014, Other ADAS technologies, such as AEB and LDW, have been mandated for all CVs sold in the EU since 2015 and Euro NCAP pushes to make it mandatory on all PVs from 2021.



USA

Reversing cameras with a dashboard or other display screens have been mandated for all new cars sold since May 2018. In 2017, the NHTSA, the IIHS, and 20 OEMs representing 99% of the total LV sales in the US reached an agreement to install AEB as a standard feature in all vehicles by 2022. Tesla, Volvo, Audi, and Mercedes Benz are 3 years ahead of the schedule.



RUSSIA

Russia is drawing up a concept for road safety involving autonomous vehicles, to be finalized in September 2021



SOUTH KOREA

All new PVs and trucks to have AEB and LDW systems, from January 2019. The Ministry announced a set of road safety rules for Level 3 autonomous cars, allowing automakers to manufacture and sell Level 3 cars from July 2020.



JAPAN

All new vehicles from November 2021 and all vehicles have to be equipped with AEB from December 2025. The government currently approves the use of Level 3 features on expressways such as traffic jam pilot or highway chauffeur.



CHINA

The Chinese government is expected to introduce official regulations on the autonomous vehicle by 2023. Recently China postponed its original goal to achieve mass production of L3 vehicles to 2025 from 2020



INDIA

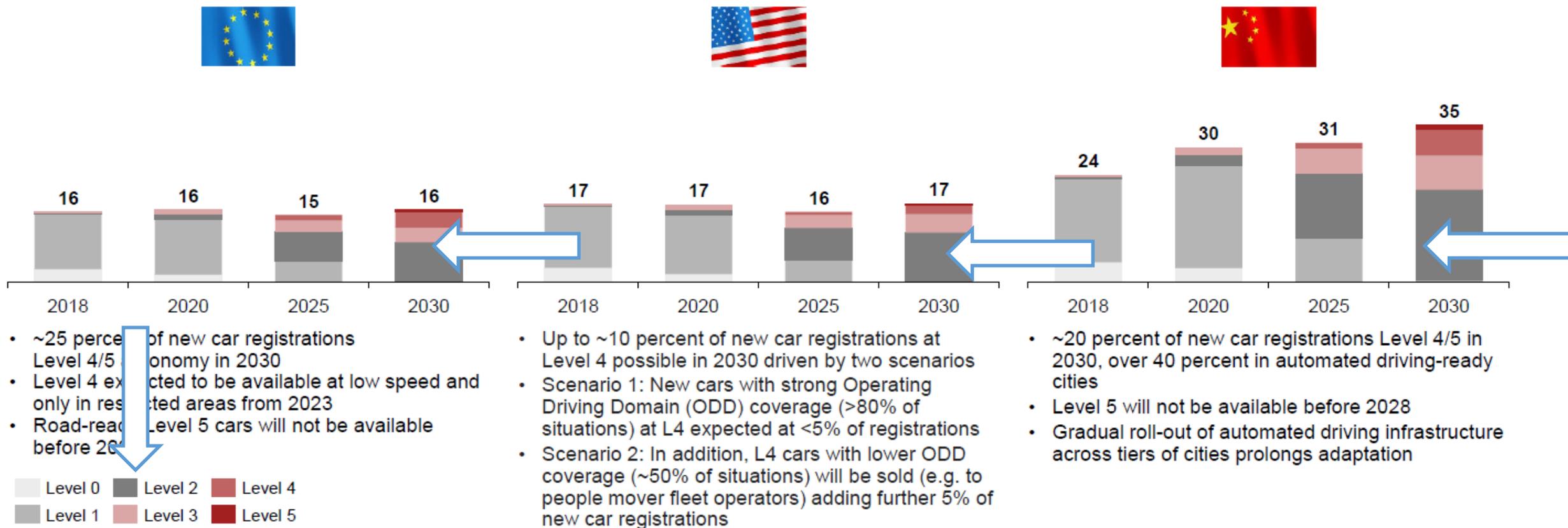
India is planning to make AEB mandatory for all new vehicles from 2022 and ESC by 2022–23.

Source: IHS - NCAP and ADAS Regulations - March 2020 Marklines - 2020 AV/ADAS Safety Standards & Regulations Roundup - May 2020

Conduite autonome : perspectives du marché

Market outlook

Autonomous vehicles (total new vehicle sales – EU, US, China; in millions)



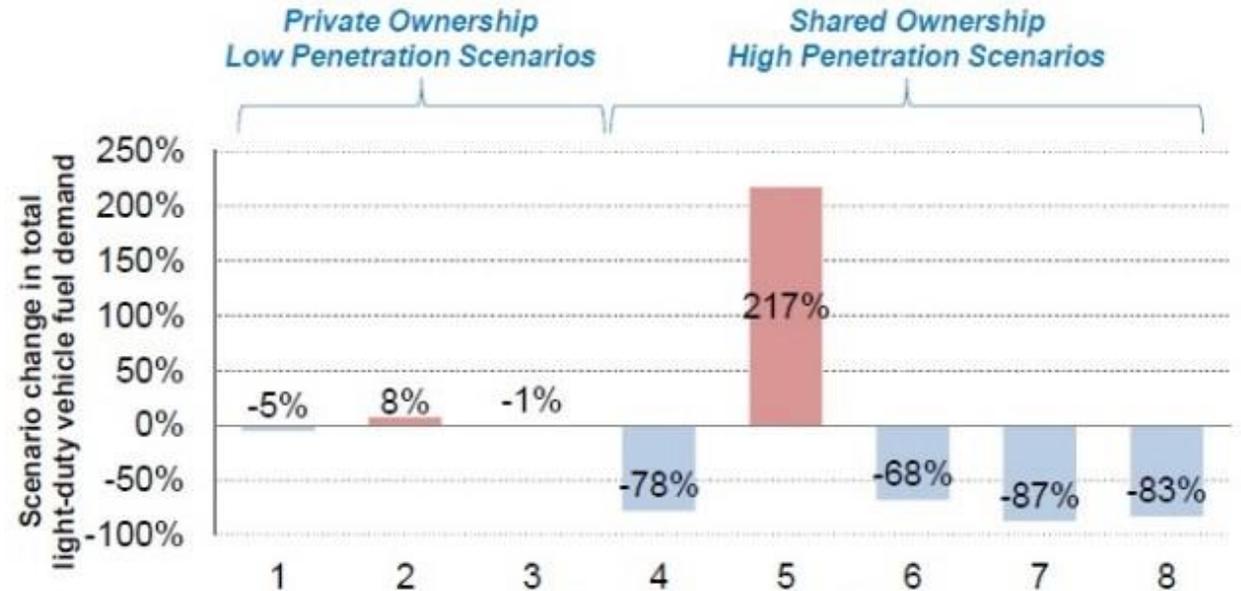
Strategy& | PwC

Source: PwC AutoFacts®

Conduite autonome : impact environnemental

- Scénario : propriétés privés (1,2,3) vs véhicules partagés (4,6,7,8)
- Scénario: stato- quo en kilométrage (1) vs augmentation kilométrage parcouru (2,5)
- Motorisation thermique (1,2,3,4,5) vs motorisation électrique (6,7,8)
- Pénétration faible (10%) du marché (1,2,3) vs pénétration importante (90%) du marché (4,6,7,8)

Total Scenario Impacts



An analysis of possible energy impacts of automated vehicles. A Brown, J. Gonder, B. Repac. Road vehicle Automation. Springer verlag. 2014. pages 137-153.

Conduite autonome : Vers une mobilité partagée connectée, autonome et électrique (CASE)



La navette autonome connectée de Bosch



Concept EZ-GO par Renault

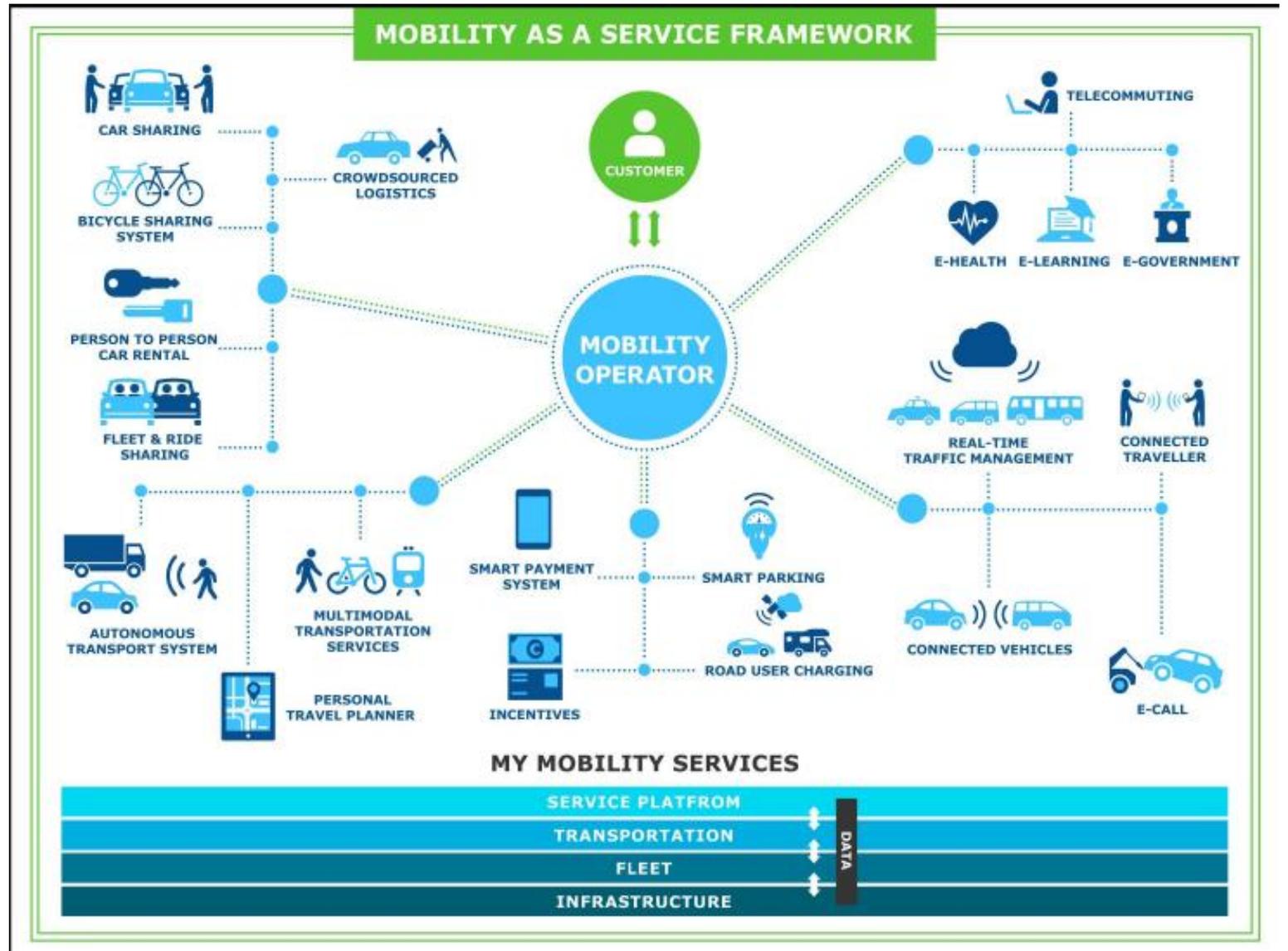
Conduite autonome : Les applications

- Livraison du dernier kilomètre
 - Camionnette Arrival



- Navette et robotaxis:
 - Easymile, Navya, Ytong, Baidu...

Mobilité en tant que service (MAAS)



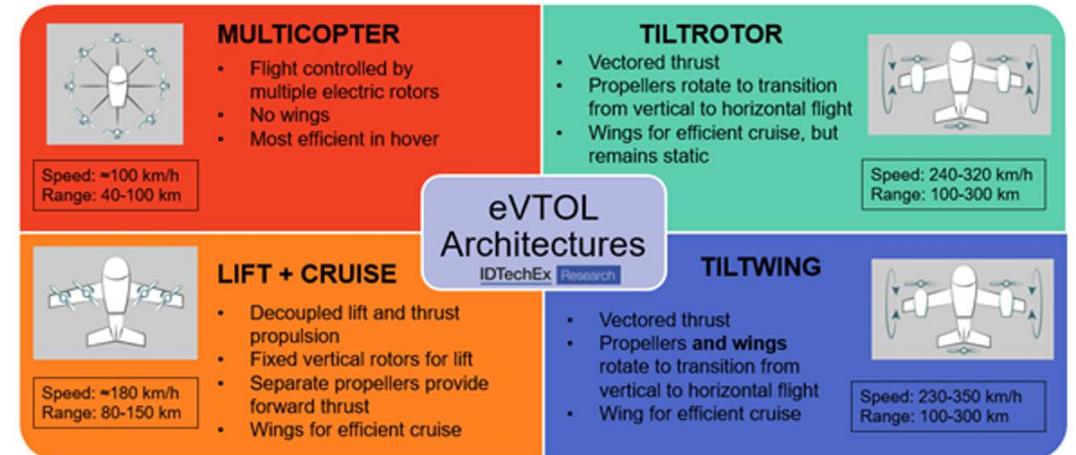
- Source : <http://www.nadtc.org> - National Aging and Disability Transportation Center

Systemes de mobilité futurs : voitures volantes

- L'industrie automobile s'y intéresse.
- Encore beaucoup de défis réglementaires
- Le premier aéroport de véhicules volants électriques au monde, près de Coventry, au Royaume-Uni, ouvrira ses portes pour un mois en novembre 2021
- Il s'agit d'une démonstration de concept d'une plate-forme à émissions nulles.



Source: Hyundai Motor Group

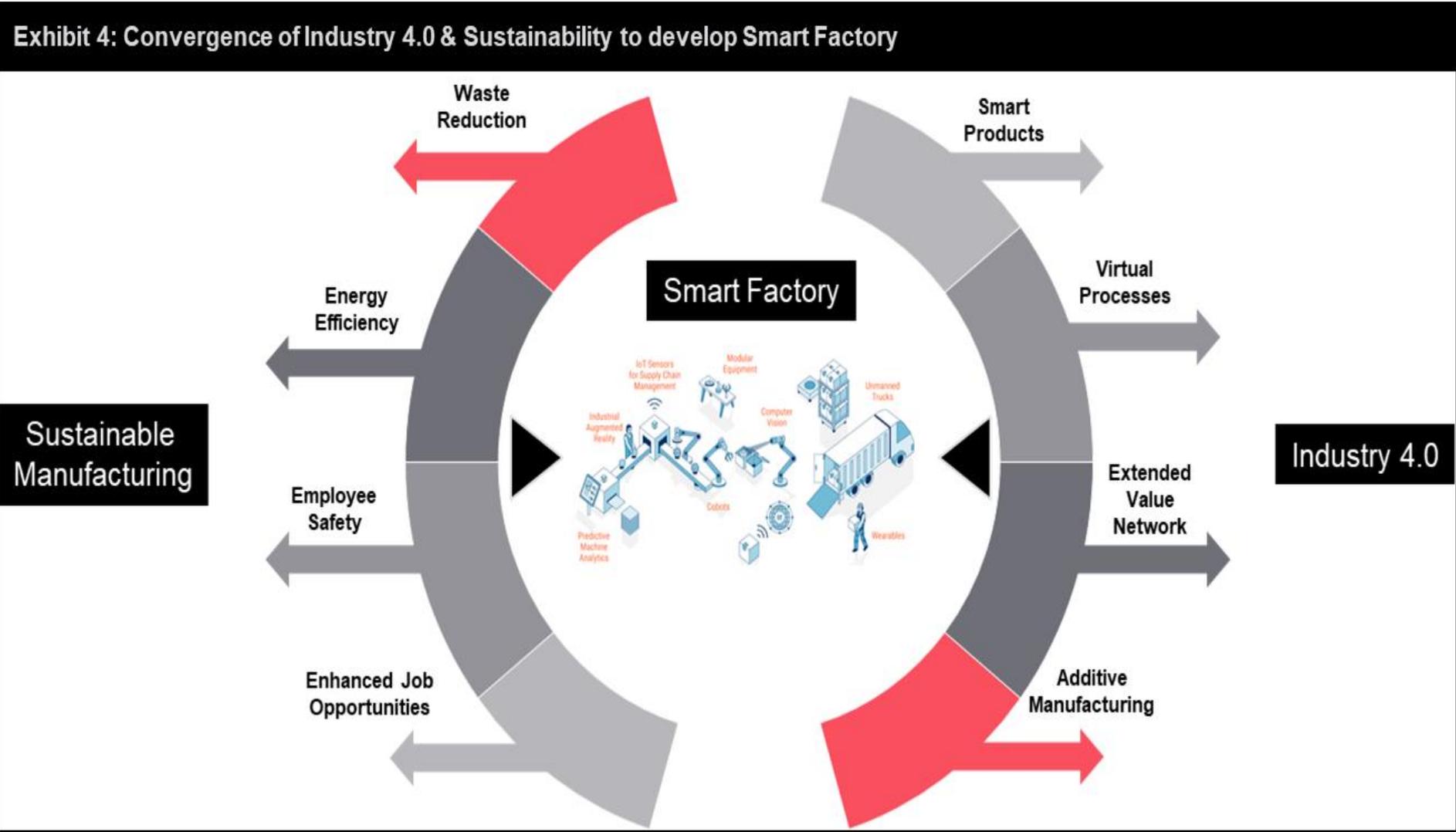


Source: IDTechEx "Air Taxis: Electric Vertical Take-Off and Landing Aircraft 2021-2041", Graphics: FEV.com

Systèmes de mobilité futurs : Drones



Industrie 4.0 (la quatrième révolution industrielle)



Semi-conducteurs et la crise Covid

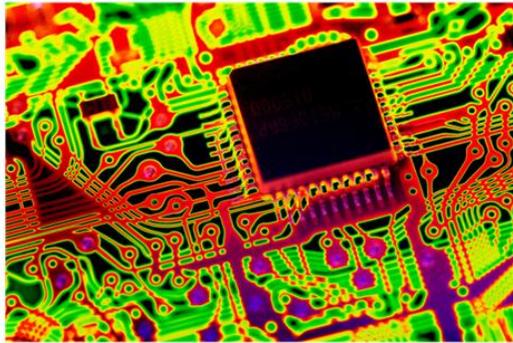
Une pénurie de semi-conducteurs déstabilise l'industrie mondiale

11/04/21 à 10:49 Mise à jour à 10:48 Source : AFP

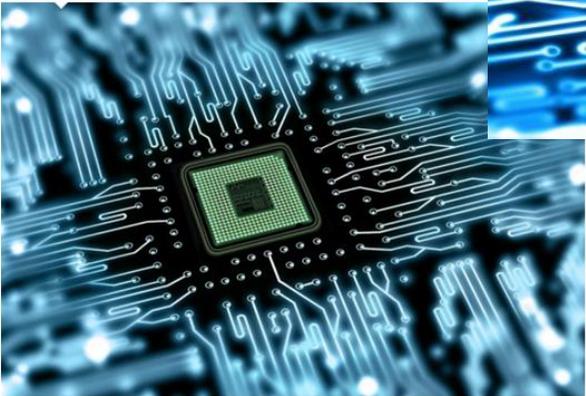
Trends Tendances

Smartphones, consoles de jeux, automobiles... De nombreux secteurs rencontrent des difficultés depuis plusieurs mois pour s'approvisionner en semi-conducteurs. Le point sur cette pénurie qui déstabilise l'industrie mondiale.

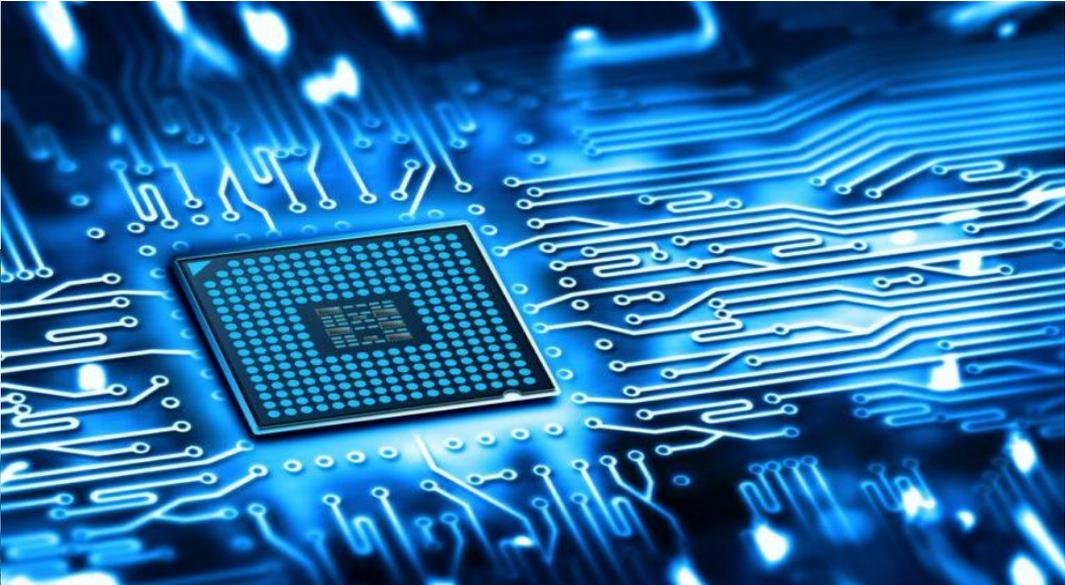
1 Fois partagé



Confrontations à l'échelle nanométrique



Difficile de concevoir la vie d'aujourd'hui sans la présence de cette composante technologique vitale qu'est le microprocesseur. Bien caché au cœur de nos indispensables appareils électroniques, ce même microprocesseur fait aujourd'hui l'objet de bien des convoitises quant à sa fabrication.



Source Bosch

La naissance d'optimisation constante



Source Siemens



Le term Digital twin est le double virtuel d'un produit, d'une machine, d'un processus ou d'une installation de production complète. Ce contient toutes les données et les modèles de simulation pertinents à son original. Les jumeaux numériques permettent non seulement aux produits de être conçu, simulé et fabriqué plus rapidement que par le passé, mais aussi être conçu en vue de amélioration de l'économie, des performances, de la robustesse ou de la compatibilité environnementale.
il relie harmonieusement et idéalement les trois P : produit, production et performance.

VIDEO : <https://fr.coursera.org/lecture/digital-twins/digital-twins-and-the-automotive-industry-ss9Mw>

Conclusions & Recommandations du Livre Blanc

- La crise du COVID-19: **un moment déterminant pour la mobilité** et l'industrie automobile

- La crise a eu pour effet **d'accélérer potentiellement les tendances**:
 - Commerce électronique,
 - Flexibilité dans le travail,
 - Exigences accrues en matière de santé et de sécurité,
 - Modes de mobilité plus sains,
 - Plus grande acceptation des nouvelles formes de mobilité,
 - Besoin accru de solutions de mobilité plus flexibles, résilientes et centrées sur l'humain qui dépendent fortement des technologies numériques...

Conclusions & Recommandations du Livre Blanc

- Ces défis conduisent à un **repositionnement du marché des fournisseurs automobiles.**
- Les responsables de la mobilité vont devoir **réimaginer l'avenir de la mobilité.**
- La sortie de la crise de Covid-19 offre une **chance unique de combiner le développement économique avec le changement des comportements en matière de mobilité et la mise à l'échelle des technologies à faible émission de carbone.**
- Le **rôle des PME** dans la Grande Région est d'apporter de nouvelles idées pour de nouvelles solutions. C'est un mélange de toutes les solutions.

Conclusions & Recommandations du Livre Blanc

- Le développement d'une gamme complète de **propulsion électrifiée** pour s'adapter aux différents besoins de mobilité.
- La survie de l'industrie automobile européenne passera par une **connaissance suffisante des TIC (Technologies de l'information et de la Télécommunication)**.
- Temps de conception plus courts, **haut niveau d'automatisation dans la production**, interaction homme-machine dans la fabrication.
- **Nouveaux modèles de ventes et d'exploitation**: les algorithmes de conduite autonome communiqueront avec les systèmes de transport centraux et les fournisseurs d'électricité.
- Autant de domaines déterminants pour permettre à l'industrie automobile de la Grande Région de continuer à façonner la mobilité de l'avenir.

Conclusions & Recommandations du Livre Blanc

- La voiture partagée connectée, autonome et électrique : la mobilité partagée de demain.
 - La motorisation électriques
 - La conduite automatisée
 - Les services de mobilité

- En matière de conduite autonome, les principaux défis ne sont pas que d'ordre technologique : collaboration entre les partenaires (gouvernement et l'industrie).

- Les véhicules autonomes font partie d'un **écosystème**:
 - les constructeurs automobiles,
 - les opérateurs de flotte,
 - les fournisseurs d'énergie,
 - les compagnies d'assurance,
 - les secteurs de la logistique,
 - les décideurs politiques.

- Une **coopération étroite entre les gouvernements et les acteurs privés** des nouveaux marchés de la mobilité est impérative. Tous doivent savoir où ils veulent aller. Ils ne peuvent pas tout faire en même temps. Ils doivent faire un diagnostic et choisir deux ou trois thèmes où ils veulent aller.

Merci pour votre participation

Questions?



Vous voulez bénéficier des actions du projet PAE ?

Parlez-en avec l'interlocuteur de votre cluster !

Coordinateur du projet : M. Vincent CAREL - v.carel@grandest.cci.fr

Chargé de communication du projet : Mme Clotilde NADE – cn@vehiculedefutur.com

