

**DOSSIER DE PRESSE**

**LES INNOVATIONS DE VALEO  
AU CŒUR DES RÉVOLUTIONS DE LA MOBILITÉ,  
PRÉSENTÉES AU SALON IAA 2019**

FRANCFORT - SEPTEMBRE 2019



## Sommaire

<b>Valeo au salon international IAA 2019 de Francfort</b>	<b>p. 1</b>
<b>Valeo, acteur d'une mobilité plus propre</b>	<b>p. 2</b>
<b>C'est en train d'arriver</b>	
- L'électrification des véhicules, un marché en pleine croissance	
- Une réglementation portée par les Etats et les villes, nouveaux régulateurs	
- Valeo, leader mondial de l'électrification	
<b>C'est déjà arrivé</b>	
- Une voiture sur trois équipée d'une technologie Valeo	
- Parmi les leaders mondiaux du refroidissement des batteries	
- Les vertus économiques et écologiques de l'allègement	
<b>La révolution de la voiture autonome</b>	<b>p. 7</b>
<b>C'est en train d'arriver</b>	
- Des capteurs par milliards	
- Sans geste ni parole	
- Nettoyage à grande échelle	
<b>C'est déjà arrivé</b>	
- Le LiDAR de Valeo, unique au monde	
- Voir et laisser conduire	
- Des succès sans précédents	
<b>La révolution de la mobilité digitale</b>	<b>p. 12</b>
<b>C'est en train d'arriver</b>	
- Valeo Voyage <sup>XR</sup> , du réseau routier au réseau social	
- Aux portes de la téléportation	
- En route vers la voiture « empathique »	
<b>C'est déjà arrivé</b>	
- La réalité plus forte que la fiction	
- L'attelage invisible	
- Garer sa voiture ? Une contrainte qui disparaît	
<b>Valeo, leader technologique au cœur des révolutions de la mobilité</b>	<b>p. 17</b>
- Un groupe intégré, des expertises en synergie	
- Le « régime » Valeo ? 5 innovations par jour	
- Un leader de l'Intelligence Artificielle appliqué à l'automobile	
- De premières mondiales en premières mondiales	

# Valeo au salon international IAA 2019 de Francfort

La 68ème édition du salon IAA de Francfort ouvre ses portes au public du 12 au 22 septembre 2019. L'événement ne se présente plus seulement comme le rendez-vous de l'automobile, mais comme une grande plate-forme où se dévoile l'avenir de la mobilité. Cette évolution thématique et sémantique révèle un bouleversement tout à la fois sociétal et industriel. Les innovations de Valeo sont au cœur de ces révolutions : électrification des motorisations, véhicule autonome et mobilité digitale.

Valeo, première entreprise française déposante de brevets à l'Office Européen des Brevets (OEB), est numéro un ou numéro deux mondial dans chacun de ses métiers. Valeo est le numéro un mondial de l'électrification de toute la chaîne de traction, ce qui permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. Valeo est également leader dans l'éclairage et dans l'essuyage. Même position dans le domaine de l'assistance à la conduite, avec notamment le leadership mondial en matière de capteurs qui sont les yeux et les oreilles de la voiture. Enfin, Valeo se classe au deuxième rang mondial dans l'activité des systèmes thermiques, pour les moteurs, pour le refroidissement des batteries et pour les habitacles des véhicules.

Les révolutions de la mobilité sont d'ores et déjà une réalité concrète pour Valeo. Ainsi, le LiDAR (Light Detection And Ranging), ce scanner laser dont on parle dans le secteur automobile comme du capteur du futur, est commercialisé par Valeo depuis 2017. Il est même, à ce jour, le seul LiDAR au monde, répondant aux normes automobiles, fabriqué en grande série et déjà installé sur des véhicules en circulation. Le salon IAA 2019 de Francfort est le moment de faire la lumière sur les innovations de Valeo qui arrivent progressivement sur le marché. Toutes concourent à permettre de nouveaux usages de l'automobile en la rendant plus sûre, plus économe, plus respectueuse de l'environnement et de la santé, mieux adaptée à chacun.

Les systèmes électriques prennent une place de plus en plus importante dans le monde automobile. Valeo travaille sur des systèmes innovants 48 Volts qui contribuent à la réduction de la consommation d'énergie. Grâce à leur coût abordable, ces solutions rendent accessibles au plus grand nombre les véhicules hybrides et électriques. Valeo présente à Francfort un prototype de véhicule familial hybride rechargeable doté d'un système complet Valeo : moteur électrique, chargeur embarqué et convertisseur de courant DC/DC. Le véhicule offre ainsi le meilleur des deux mondes : en milieu urbain, on peut parcourir 40 km en mode 100 % électrique avec une vitesse de 70 km/h maximum et pour des distances plus longues, le moteur thermique entre en action. Valeo montre encore au salon IAA de Francfort 2019 que les véhicules électriques peuvent désormais devenir un relais des réseaux d'alimentation en électricité dans la ville.

Valeo dévoile à Francfort ses dernières avancées dans les solutions de gestion thermique des batteries dont l'enjeu est considérable. Il est indispensable de maintenir une batterie à sa température adaptée lors des phases de recharge afin d'en préserver sa longévité et donc la valeur du véhicule.

En matière de conduite autonome, Valeo poursuit la même logique de démocratisation de ses technologies de pointe. Le Groupe propose le portefeuille de capteurs le plus étendu de l'industrie automobile, constitué d'ultra-sons, de caméras, de radars, de LiDARs. A cela s'ajoute le système d'intelligence artificielle embarqué qui interprète les données collectées et permet au véhicule de s'adapter à son environnement. Valeo met aussi au point les systèmes de nettoyage de capteurs afin que le fonctionnement de ces derniers ne soit jamais entravé, ni par la météo ni par l'encrassement. Valeo dispose en outre d'une expertise unique dans le domaine de la visibilité, qu'il s'agisse de l'éclairage ou de l'essuyage.

Enfin, Valeo développe des technologies digitales favorisant l'essor de nouveaux usages. C'est le cas de Valeo Voyage<sup>XR</sup>, innovation présentée à Francfort et qui s'inscrit dans la tendance de plus en plus étendue de partage d'expériences. Avec l'innovation de Valeo, il est désormais possible d'embarquer virtuellement dans son véhicule une personne à distance. Ou comment la mobilité n'est plus ni individuelle ni isolée, mais au contraire immersive et partagée.

L'innovation est au cœur de la stratégie de Valeo. Le Groupe a investi plus de 2 milliards € en Recherche & Développement en 2018, soit près de 13 % de son chiffre d'affaires première monte. Les technologies novatrices de Valeo offrent une vision concrète de ce que sera la mobilité dans avenir proche. Très proche. Certains produits et certaines fonctionnalités mis au point par Valeo sont d'ores et déjà installés sur des véhicules fabriqués en ce moment.

## Le saviez-vous ?

### Des révolutions synonymes de croissance et de valeur pour Valeo

En développant des innovations technologiques indispensables à l'avènement des 3 révolutions de la mobilité, Valeo multiplie la valeur qu'elle apporte dans les véhicules.

#### Électrification

**x2 à x9**

Selon les technologies allant de la basse à la haute tension, en passant par les hybrides rechargeables.

#### Véhicule autonome

**x10**

Plus un véhicule est équipé de technologies permettant l'automatisation de la conduite, plus la valeur pour Valeo est importante.

**+85%**

Hausse moyenne de la valeur captée par Valeo dans les nouvelles plateformes de véhicules lancées par les constructeurs automobiles en 2019.

# Valeo, acteur d'une mobilité plus propre

## Le saviez-vous ?



La concentration de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans l'atmosphère, responsable du réchauffement climatique, a atteint un niveau record, a averti en fin d'année 2018 l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM - ou World Meteorological Organization, WMO - , l'institution spécialisée de l'Organisation des Nations Unies). Elle a aussi mis en garde contre «une hausse dangereuse de la température». «La dernière fois que la Terre a connu une teneur en CO<sub>2</sub> comparable, c'était il y a 3 à 5 millions d'années : la température était de 2 à 3°C plus élevée et le niveau de la mer était supérieur de 10 à 20 mètres par rapport au niveau actuel», [...] a également rappelé l'agence, dans son bulletin annuel sur les gaz à effet de serre.



## Plus de 50 % du Chiffre d'Affaires de Valeo liés à réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

Valeo s'est spécialisé depuis longtemps dans la conception de systèmes permettant la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, mais aussi d'autres polluants comme les NOx et les particules.

En 2018, plus de 50 % du chiffre d'affaires en première monte (les équipements vendus directement aux constructeurs pour les véhicules neufs) sont ainsi issus de produits contribuant, directement ou indirectement, à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.



Inventeur du Stop-Start, qui équipe aujourd'hui des millions de véhicules à travers le monde, Valeo est aussi leader en matière d'électrification des véhicules et met au point tous les dispositifs allant de la basse à la haute tension.

Valeo conçoit les moteurs électriques eux-mêmes, mais également l'électronique de puissance, avec les onduleurs qui sont le cerveau de la voiture électrique, les chargeurs embarqués et les convertisseurs de courant (appelés aussi DC/DC) qui permettent d'obtenir les courants dans la phase qu'il faut.



# Valeo, acteur d'une mobilité plus propre

C'est en train d'arriver 

## L'électrification des véhicules, un marché en pleine croissance



### Moins de diesel & moins de CO<sub>2</sub> = plus d'électrification

L'équation est mathématique. Pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> fixés par tous les régulateurs et du fait du déclin du diesel, les constructeurs automobiles doivent inéluctablement électrifier l'ensemble de leurs gammes de véhicules (qu'il s'agisse de solutions partiellement ou intégralement électriques).

Les technologies d'électrification de Valeo couvrent tous les segments de véhicules et tous les usages. De la petite citadine à la berline premium en passant par les SUV. Valeo met au point des systèmes de pointe, allant de la basse tension jusqu'aux moteurs haute-puissance.

**+65%**

C'est la croissance annuelle moyenne du marché des véhicules électriques depuis 2015. Certes, le nombre des véhicules électriques commercialisés en 2018 était de 2 millions d'unités, mais chaque année ce marché progresse de manière très forte... et durable. Toutes les études menées pour Valeo auprès des consommateurs montrent que les acquéreurs de véhicules électriques n'ont pas envie de revenir en arrière, et considèrent que leur prochaine voiture sera une électrique.

## Une réglementation portée par les États et les villes, nouveaux régulateurs exigeants



### Le gramme de CO<sub>2</sub> deux fois plus cher que le gramme d'or

En 2021, la moyenne des émissions de CO<sub>2</sub> de toutes les voitures vendues par chaque constructeur automobile en Europe ne devra pas excéder 95g de CO<sub>2</sub>/km. En cas de dépassement, les constructeurs devront s'acquitter d'une pénalité financière de 95 € par gramme supplémentaire. Le prix du gramme de CO<sub>2</sub> en Europe sera alors plus de deux fois supérieur à celui de l'or (environ 40 € aujourd'hui).



### Les villes, nouveaux régulateurs en matière de mobilité

Auckland, Barcelone, Le Cap, Copenhague, Londres, Los Angeles, Mexico, Milan, Quito, Seattle, Vancouver et Paris se sont engagées à un abandon des véhicules thermiques à horizon 2030.

# Valeo, acteur d'une mobilité plus propre

C'est en train d'arriver 📅

Valeo, leader mondial de l'électrification

10,5 milliards €

C'est ce que représente, à la fin de l'année 2018, le carnet de commandes enregistré par la Valeo Siemens eAutomotive, la Joint-Venture dédiée à la production de systèmes électriques de haute puissance. C'est sans doute la première fois dans l'histoire de l'industrie automobile qu'une activité se développe à une telle vitesse (la J-V ayant été créée à la fin de l'année 2016).

**Valeo SIEMENS**  
eAutomotive



## Un prototype de citadine 48V 100 % électrique

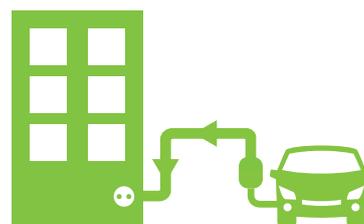
Fort de sa maîtrise des systèmes 48V, dont il est le pionnier, Valeo est parvenu à développer un prototype de véhicule urbain, 100 % électrique, fonctionnant à 48V, permettant d'atteindre 100km/h et 150 km d'autonomie. Une solution parfaitement adaptée à la ville qui pourrait permettre de rendre le tout électrique abordable au plus grand nombre.



## Valeo, propulseur de toutes les formes de mobilités électriques

Les systèmes 48V de Valeo permettent non seulement d'électrifier les voitures mais également :

- Les navettes autonomes
- Les robots taxis
- Les 2 roues et 3 roues
- Les droïdes de livraison



## Rendre l'électricité au foyer ou à la ville

Valeo a développé, en partenariat avec la société chinoise X-Charge, un système qui permet de récupérer l'énergie électrique du véhicule et de la renvoyer vers le réseau d'électricité ou vers votre habitation pour l'alimenter en énergie, lors des pics de consommation.



## Voiture électrique à batterie ou hydrogène ? Peu importe !

Si l'électrification des véhicules est une certitude, nul ne sait en revanche quelle source d'énergie alimentera les moteurs électriques, batteries (sous toutes leurs formes) ou piles à combustible. Et pour Valeo, c'est sans incidence ! Pourquoi ? Parce que les technologies que Valeo a développées fonctionnent aussi bien avec les deux sources.

# Valeo, acteur d'une mobilité plus propre

C'est déjà arrivé 



Valeo, leader mondial sur les solutions d'électrification et d'hybridation 48V, avec 40 % des prises de commandes mondiales. Évolution de la valeur du contenu Valeo par véhicule : x2

Plus de 50%

du chiffre d'affaires première monte de Valeo est issu de produits contribuant à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> (2018).



Valeo, leader mondial sur les solutions d'électrification de haute puissance (>60V), à travers Valeo Siemens eAutomotive. Évolution de la valeur du contenu Valeo par véhicule : entre x7 (tout électrique) et x9 (plug-in hybride)

Plus de 1 milliard €

de Recherche & Développement alloué à des technologies permettant la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> en 2018.



1 voiture sur 3 dans le monde est équipée d'une technologie Valeo permettant la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.



**48V = 95 % des bénéfices/60 % du coût**

Le système hybride 48V (basse tension) de Valeo permet d'obtenir 95 % des bénéfices d'un hybride classique (haute tension) pour 60 % des coûts.

## Parmi les leaders mondiaux du refroidissement des batteries

Au-delà de ses systèmes de propulsion, Valeo contribue au développement du véhicule électrique à travers son expertise de gestion thermique des batteries, domaine dans lequel il figure parmi les leaders mondiaux. Valeo dispose en la matière de toutes les technologies, qu'il s'agisse du refroidissement direct par réfrigérant, ou indirect, en refroidissant l'eau en circulation dans tous les systèmes.

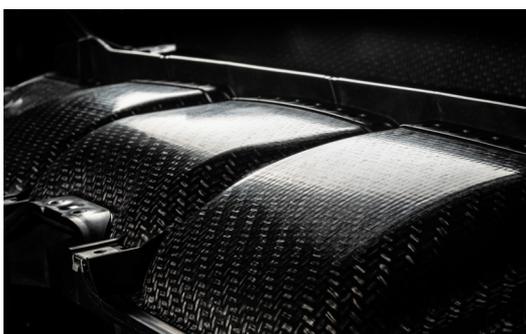


En 2020, les refroidisseurs de batteries Valeo équiperont, entre autres, une importante plateforme (en nombre) de véhicules électriques d'un constructeur automobile allemand de premier plan. Valeo va plus loin encore et proposera bientôt des modules thermiques en post équipement. Cela signifie que des systèmes déjà existants sur le marché vont bénéficier des dernières avancées technologiques en matière de refroidissement en fonction de la rapidité de charge souhaitée pour le véhicule. Le contrôle intelligent de de l'ensemble des systèmes thermiques permet d'assurer la meilleure performance de la batterie (aussi bien dans ses phases de charge que de fonctionnement) tout en garantissant sa durée de vie.

30%

C'est la part d'autonomie que la pompe à chaleur de Valeo parvient à préserver, en hiver, sur les véhicules électriques, tout en chauffant l'habitacle... Rouler ou chauffer : pourquoi choisir ?

Pour plus d'efficacité encore, les ingénieurs ont mis au point Valeo Flexheater, un système de chauffage rayonnant. Il s'agit d'un ensemble de panneaux chauffants intégrés sous l'habillage des surfaces intérieures, comme les panneaux de portes, la planche de bord, le dossier des sièges ou les accoudoirs. Le confort est immédiat, silencieux, avec une température homogène enveloppant chaque passager. Et surtout, les gains énergétiques peuvent atteindre les 30%.



## Les vertus économiques et écologiques de l'allègement

Valeo a développé un matériau composite qui permet d'alléger de 30% les pièces d'ossature de la voiture par rapport aux équivalents en acier, pour un prix comparable. Voilà qui conduit à diminuer la consommation de carburant et donc les émissions de CO<sub>2</sub>, ou d'augmenter l'autonomie d'un véhicule électrique.

Le « Lightweight Composite Material » de Valeo, constitué de fibres de verre imprégnées de résine, trouve une première application dans un élément de face avant de véhicule, là où les contraintes sont les plus fortes, tant en rigidité qu'en résistance. Il assure par ailleurs une même capacité d'absorption des chocs, garantissant un niveau de sécurité équivalent aux pièces en acier.

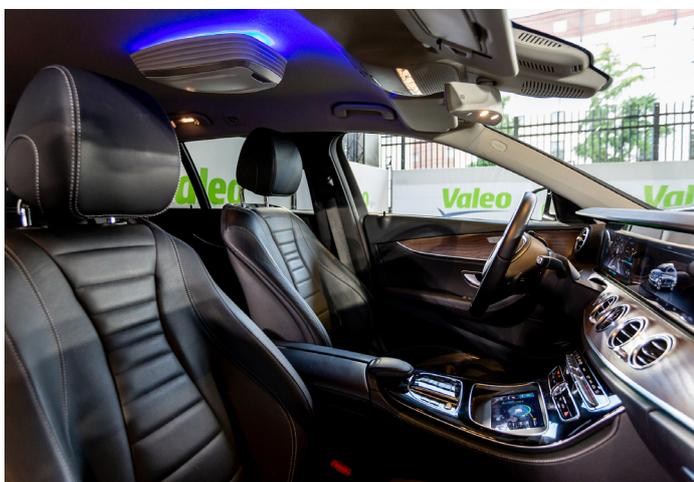
# Valeo, acteur d'une mobilité plus propre

C'est déjà arrivé ✓

Contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air

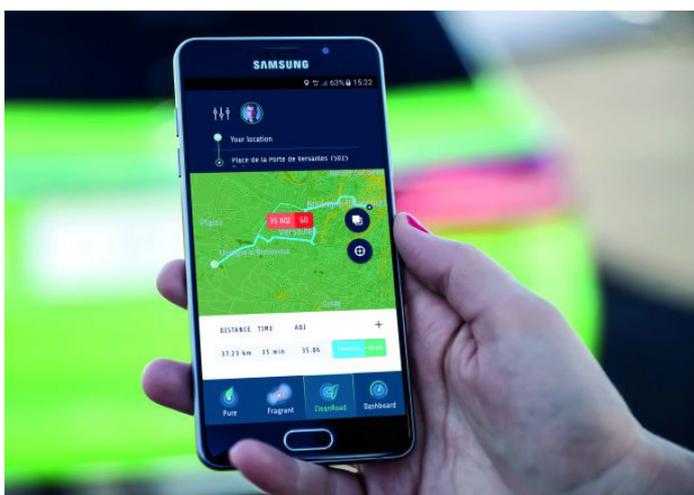


A l'occasion du Mondial de l'Auto 2018, Valeo a dévoilé la cartographie de la qualité de l'air la plus complète jamais réalisée dans Paris. Grâce à ses capteurs, installés sur une flotte de véhicules, Valeo a collecté, en temps réel, les données sur les niveaux de concentration de six polluants : les particules fines (PM 10 et PM 2.5), le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et l'ozone. Ces données doivent permettre d'inventer de nouvelles solutions de mobilité, toujours plus vertueuses.



98%

Valeo a développé un système de purification de l'air de l'habitacle, OxyZen, permettant d'éliminer 98 % des particules ultrafines à bord. Le système peut se déclencher automatiquement en fonction de niveau de pollution extérieure.

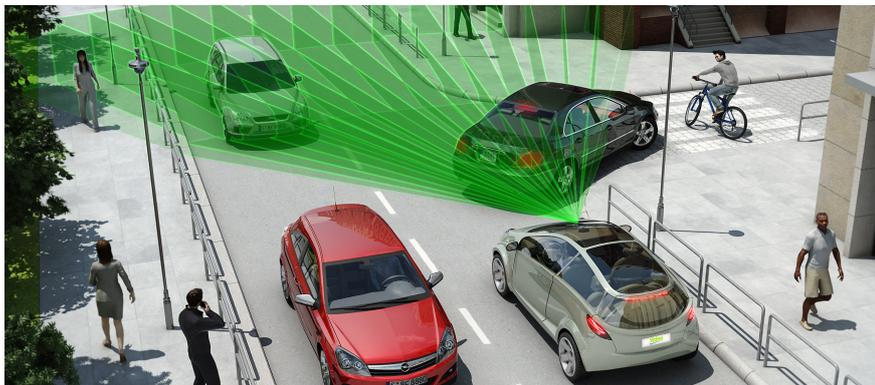


Clean Road

C'est l'application de Valeo permettant de déterminer le trajet optimal en termes de qualité de l'air. Il combine le nombre de kilomètres à parcourir, la rapidité et la qualité de l'air sur le parcours emprunté.

# La révolution de la voiture autonome

## Le saviez-vous ?



### 1/5<sup>ème</sup> du marché mondial

C'est ce que pèse Valeo dans le secteur des aides à la conduite. À lui seul, Valeo détient 20 % de ce marché mondial. Valeo poursuit inlassablement sa stratégie de démocratisation de ses technologies de pointe.



### Valeo est le leader mondial de la production de capteurs d'assistance à la conduite

Le Groupe propose, en effet, le plus large portefeuille de capteurs de toute l'industrie automobile, composé d'ultrasons, de caméras, de radars et de ses LiDARs 3D. Valeo a démarré cette activité en 1991, avec les premiers systèmes à ultrasons utilisés pour les manœuvres de parking. Depuis lors, les innovations de Valeo ont permis d'augmenter la sécurité, l'assistance et l'automatisation des véhicules. Valeo donne à ces derniers des yeux et des oreilles et y ajoute les logiciels leur permettant de percevoir leur environnement à 360°.

Ces technologies placent Valeo au cœur de la révolution du véhicule autonome et connecté, laquelle transforme profondément la mobilité en général et bouleverse l'industrie automobile en particulier.

### Des dizaines de milliers d'heures dans les embouteillages : des pertes évitables

En fluidifiant le trafic, en permettant le partage de véhicules, en augmentant la sécurité, les enjeux de la conduite autonome sont de concourir à la réduction de ce temps perdu et de cette facture inutile. Car l'impact économique des embouteillages urbains et périurbains est colossal ! Il se chiffre en dizaines de milliers d'heures et en milliards de dollars de pertes pour les collectivités à travers le Monde\*. Et cela sans compter l'impact environnemental. Relevons ainsi que :

- Les conducteurs américains ont perdu 97 heures en moyenne dans les embouteillages en 2018. Cela coûte 87 milliards \$ par an à la première puissance mondiale, soit 1 348 \$ en moyenne par conducteur.
- A Boston, le coût des embouteillages par conducteur est le plus élevé au monde, soit 2 291 \$, ce qui représente près de la moitié d'un salaire mensuel moyen dans cette ville (estimé à 4 038 \$\*\*).
- Londres a enregistré 227 heures perdues dans les embouteillages en 2018, Paris en a comptabilisé 237, en augmentation de 7 % en un an, tandis que Francfort est en baisse de 8 % avec 107 heures de blocage.
- Bogota détient le record mondial du nombre d'heures dans les embouteillages, soit 272 heures par an.
- Dublin enregistre la vitesse la plus lente au monde en centre-ville : elle est de 9,5 km/h (5.9 miles par heure), lorsqu'un piéton marche à 5 km/h (ou 3.1 mph).

\* Source : INRIX Global Traffic Scorecard - INRIX Research - 2018. L'institut INRIX publie régulièrement un tableau de bord du trafic mondial. Ses études sur la congestion du trafic routier et sur la mobilité permettent d'en mesurer l'impact sur les économies sur tous les continents, dans 38 pays et plus de 200 villes.

\*\* Source : Numbeo, une des plus grandes bases de données agrégées par déclarations des citoyens résidant dans les villes analysées.



# La révolution de la voiture autonome

C'est en train d'arriver 📅



**1 milliard €**

C'est le nombre de capteurs à ultrasons, de caméras, de radars et de LiDARs 3D que Valeo va produire dans les 5 années à venir. Le Groupe en a déjà fabriqué 1 milliard... entre 1991 et 2017. C'est dire si ce segment de marché connaît une très forte accélération. Le volume des produits sortant des usines de Valeo sera l'équivalent d'ici à 2024 de plus d'un quart de siècle de fabrication.



**1/2 milliard €**

C'est en euros ce que représente le carnet de commandes pour le LiDAR (Light Detection And Ranging) Scala® de Valeo. Valeo a déjà livré plus de 100 000 Scala® à ce jour.

**25 millions**



C'est le nombre de caméras que Valeo va produire d'ici à 2024. Valeo détendra alors plus de 30 % de parts de ce marché mondial. Les caméras créeront des images en très haute définition, allant jusqu'à plus de 20 mégapixels, soit plus de 20 millions de points d'information sur l'image. Cette précision d'image répond aux exigences des robot-taxis (véhicules sans conducteur). Elles intégreront toutes de l'Intelligence Artificielle et cela a d'ailleurs commencé puisque les caméras produites aujourd'hui par Valeo en sont déjà dotées.

Et avec sa nouvelle caméra frontale, Valeo est en train d'écrire une nouvelle success story, puisque le Groupe a pris 4 milliards € de commandes pour cette seule innovation auprès de 4 grands constructeurs automobiles. Cela résulte de la constante stratégie de Valeo de proposer des innovations à un coût toujours accessible.

**1 milliard € + 1 milliard €**

En 2018, Valeo a pris 1 milliard € de commandes pour des produits destinés à des robot-taxis. Les livraisons en série de cette production commenceront dès 2021. Valeo a aussi enregistré 1 milliard € de commandes pour des systèmes intégrant de l'Intelligence Artificielle (IA). Il s'agit notamment de capteurs à ultrasons et de caméras.

Ces prises de commandes révèlent l'existence de deux marchés en plein essor. Le premier est celui des navettes autonomes opérées par des gestionnaires de flottes assurant une mission de transport de personnes. Pour ces véhicules, on est au niveau 5 d'autonomie, le plus élevé existant. A ce stade de service, on vise une automatisation complète, sur tous types de trajets et par tous les temps.

Le second marché est celui de la conduite intuitive ou automatisée des véhicules particuliers. L'objectif est d'apporter plus d'autonomie et plus de sécurité. A titre d'information, la National Highway Traffic Safety Administration aux Etats-Unis a indiqué que 94 % des accidents de la route sont dus à des comportements humains. Le conducteur peut déléguer la conduite à la voiture dans certaines situations, comme dans les embouteillages sur voie rapide par exemple. Pour ce marché, on est au niveau 3 d'autonomie (le conducteur doit pouvoir reprendre le contrôle rapidement, quand le véhicule prévient qu'il ne sera plus en mesure d'assurer la conduite).



# La révolution de la voiture autonome

## C'est en train d'arriver 📅



### Sans geste ni parole

Où comment inventer une nouvelle forme de communication. Valeo, leader mondial dans le domaine de l'éclairage automobile met à contribution son expertise dans ce domaine pour que les véhicules autonomes s'intègrent avec sécurité et fluidité dans leur environnement. La transmission d'informations pertinentes et utiles pourra, en effet, se faire au moyen de nouveaux systèmes d'éclairage. Les dispositifs à LED haute définition de Valeo, outre qu'ils génèrent des faisceaux lumineux de haute définition non éblouissants, peuvent aussi projeter sur la chaussée des marquages lumineux ou des pictogrammes. Quoi de plus évident pour un piéton que de voir sur la route la représentation d'un passage protégé envoyé par la voiture, signifiant que la traversée peut se faire en toute sécurité.



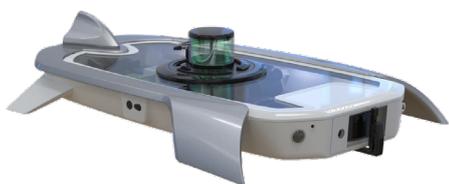
Sans attendre l'arrivée sur les routes des voitures autonomes, Valeo présente d'ores et déjà sa technologie Valeo PictureBeam Monolithic aux constructeurs automobiles. L'objectif de Valeo est de proposer une solution qui permette d'augmenter la sécurité sur les routes mais aussi d'offrir de nouvelles fonctions de personnalisation et de confort. Avec cette innovation, en effet, les pixels du faisceau lumineux sont formés directement à la source, sur la puce. Le module bénéficie ainsi d'une taille et d'un poids bien plus réduits que ceux des systèmes d'éclairage HD existant sur le marché. L'intégration aux véhicules s'en trouve facilitée. Ce nouveau type de puce LED permet d'obtenir une définition de plusieurs milliers de pixels. Chaque pixel peut être allumé, éteint, ou nuancé à volonté; le tout contrôlé par un système électronique conçu par Valeo.

### Nettoyage à grande échelle

La voiture de plus en plus autonome est équipée d'une multitude de capteurs lui permettant d'appréhender son environnement. Leur propreté constante est une nécessité. D'ici à 2024, une voiture autonome sur quatre sera équipée d'un système de nettoyage Valeo, issu de l'expertise de Valeo en matière d'essuyage.

Trois dispositifs entièrement automatiques pour tous types de caméras et de LiDARs sont déjà proposés aux constructeurs automobiles :

- pour les caméras, plusieurs types de gicleurs, dotés pour la plupart d'une petite rampe escamotable, pulvérisent un liquide de nettoyage précisément dosé sur la lentille externe. Ces gicleurs peuvent être associés à des systèmes de séchage. Valeo propose aussi une fonction dégivrage afin de garantir une performance maximale durant l'hiver ;
- Valeo everView Centricam, libère le champ de vision de la caméra. La pluie, la boue, la poussière, etc., se trouvent éliminées par centrifugation.
- Valeo LiDAR everView, une technologie de nettoyage qui n'a besoin que de 25 ml de produit, contre 100 ml pour les dispositifs concurrents non-automatiques.



### 1 sur 3

En 2021, un robot-taxi sur trois disposera d'un module de toit Valeo composé d'un calculateur électronique embarqué qui commande plusieurs systèmes simultanément, de capteurs de natures différentes (caméras, LiDARs), de systèmes de nettoyage et de refroidissement. Seul un « systémier » comme Valeo peut agréger des technologies innovantes aussi distinctes, formant un ensemble homogène et déterminant pour la conduite autonome. Cette innovation est le fruit des synergies mises en place entre les pôles d'activités de Valeo.

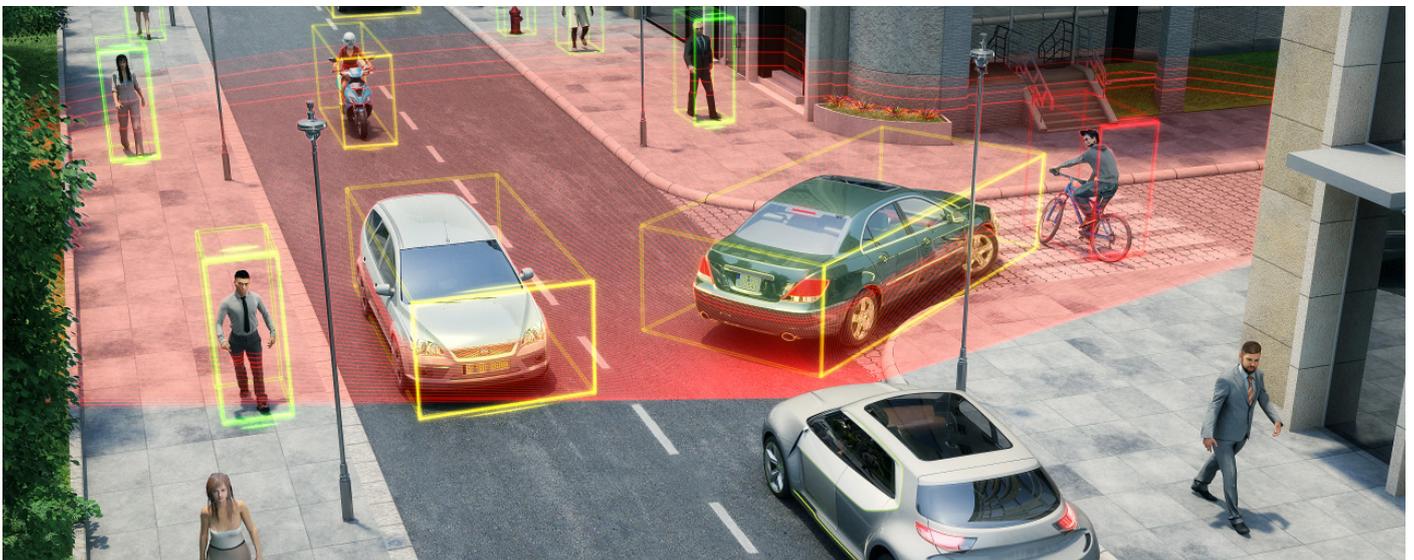
# La révolution de la voiture autonome

C'est déjà arrivé ✓

## Unique au monde

Le seul LiDAR au monde, répondant aux normes automobiles, fabriqué en grande série et déjà installé sur des véhicules commercialisés est un produit Valeo. Il n'en existe aucun autre à ce jour répondant à ces trois critères. Il a été mis sur le marché en 2017. 4 grands constructeurs mondiaux ont fait confiance à Valeo et engagé des contrats commerciaux pour ce LiDAR Valeo SCALA® qui se caractérise par son prix abordable. C'est cela qui rend Valeo vraiment unique : le Groupe produit des technologies de pointe en très grande série, après les avoir validées selon les hautes exigences de l'industrie automobile. Telle est la différence entre un produit Valeo disponible pour le plus grand nombre aujourd'hui, et un autre qui reste inaccessible à tout un chacun. Valeo finalise actuellement le développement de la 2ème génération de son LiDAR 3D et prépare déjà activement la 3ème génération. La conduite autonome (de niveau 3 et plus) va de pair avec le LiDAR. Dans la série de capteurs nécessaires pour progresser dans la courbe d'autonomie, celui-ci joue un rôle absolument prépondérant.

Au-delà des capacités de production de premier ordre alliant la micro-électronique, l'optique et la photonique au plus haut niveau d'excellence, la mise en production d'un LiDAR automobile requiert un niveau de validation extrêmement étendu et élaboré, dans des conditions d'utilisation à la fois virtuelles et réelles, étayé par une chaîne outillée très complexe. C'est un atout crucial dans ce domaine que Valeo possède.



## Voir et laisser conduire

Le LiDAR de Valeo est un système de détection qui fonctionne sur le principe du radar, mais en utilisant la lumière d'un laser. Ce Valeo SCALA® dispose d'un large champ de vision, de 145 °, plus grand que celui des autres capteurs. Il voit loin, à plus de 150 m, avec une très bonne précision, et dans toutes les conditions météorologiques. Il détecte aussi bien les objets statiques que ceux en mouvement et reconstitue en 3D tout ce qu'il capte dans son environnement. Il permet ainsi une conduite hautement automatisée en toute sécurité. Sans lui, il n'y a pas, et il n'y aura pas, de véhicule autonome possible.

# La révolution de la voiture autonome

C'est déjà arrivé ✓



**6** C'est en nombre d'années l'expérience acquise par Valeo en matière d'intelligence artificielle. Le Groupe a anticipé le mouvement de fond de cette révolution ; plus de 200 experts y travaillent en ayant investi les domaines du machine learning et du deep learning. Pour aller plus loin, Valeo a créé, en 2017, le premier centre mondial de recherche fondamentale entièrement dédiée à l'IA appliquée à l'automobile, Valeo.ai.

L'Intelligence artificielle est un élément fondamental du développement de la voiture autonome, et même au-delà. La tendance est irréversible, car de plus en plus d'algorithmes sont nécessaires pour comprendre l'environnement externe mais aussi interne du véhicule. Un capteur doit pouvoir interpréter les obstacles qu'il repère : un mur, une personne, une voiture, etc.

Une problématique que Valeo connaît bien puisque la perception de l'environnement du véhicule est l'un de ses grands métiers. Bientôt, toutes les technologies de Valeo, des phares aux caméras en passant par les systèmes thermiques, intégreront de l'intelligence artificielle.

## Des succès sans précédents

Valeo a réalisé 6 premières mondiales en matière de conduite autonome : le tour de France en 2015, les tours d'Europe et des Etats-Unis en 2016, les 24h du périphérique parisien en 2016 et le tour du Japon en 2018 avec le véhicule Valeo Cruise4U® et, enfin, la circulation dans Paris à l'automne 2018, avec le véhicule Valeo Drive4U®.

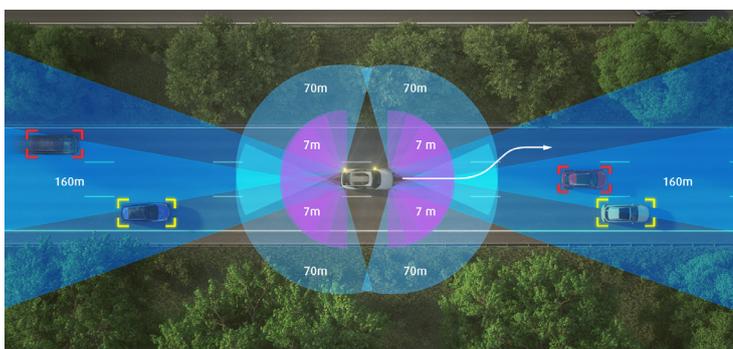
La singularité de ces premières mondiales provient du fait qu'elles sont menées sur routes ouvertes avec des véhicules uniquement équipés de capteurs Valeo fabriqués en série et déjà vendus aux constructeurs automobiles. Placés tout autour du véhicule, les caméras, les radars et les LiDARs 3D de Valeo génèrent une perception de l'environnement à 360°. Ils sont complétés d'algorithmes de calcul, d'intelligence artificielle et de capacités d'apprentissage (ou deep learning) développés eux aussi par Valeo.



## Une première tous les deux ans

Depuis 2004, il ne s'est jamais écoulé plus de deux ans sans que Valeo ne propose au moins une première mondiale ayant été commercialisée dans le seul domaine de l'assistance à la conduite.

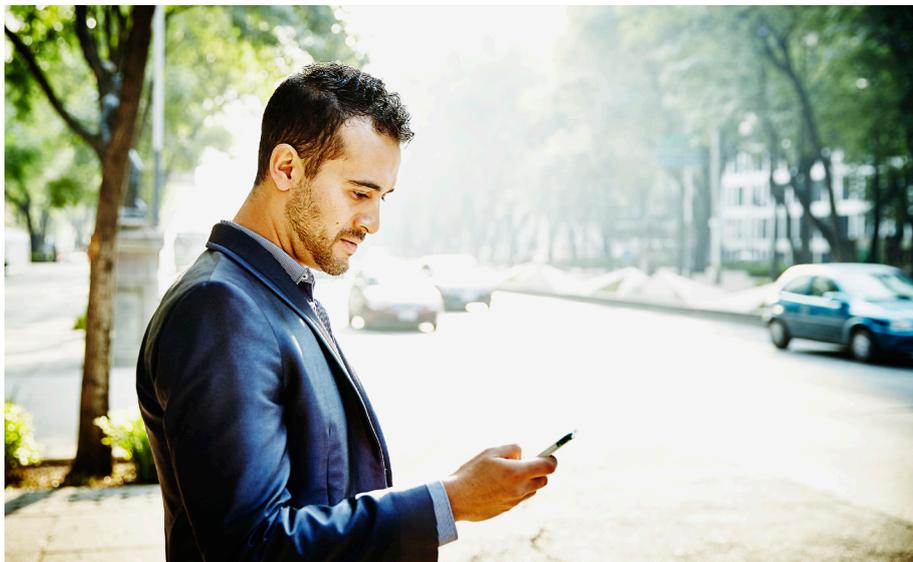
Cela a commencé par le premier dispositif d'alerte de changement de file (2004) en allant jusqu'au premier système de traitement d'images permettant à un conducteur de voir à travers sa remorque ou sa caravane, comme si elle était devenue invisible (avec Valeo XtraVue Trailer® en 2019).



# La révolution de la mobilité digitale

---

## Le saviez-vous ?



### **Moins de permis de conduire = plus d'innovations ?**

Un Américain sur dix, âgé entre 18 et 34 ans a déclaré que l'usage de services d'auto-partage lui avait permis d'éviter de passer son permis ou d'en retarder l'échéance. C'est ce qu'a révélé une enquête effectuée par AlixPartners en 2018. Le cabinet d'études a poursuivi son analyse en estimant que le marché mondial des VTC (Véhicules de Transport avec Chauffeurs) pourrait s'élever à 285 milliards de dollars dans les 20 années à venir. Au pays qui a grandi avec l'automobile, l'information prend une importance plus significative encore. Le besoin de mobilité est toujours là, mais il prend des formes nouvelles.

La chaîne de valeur dans l'automobile, telle qu'elle s'est établie dans son histoire, se modifie en conséquence. Le modèle économique était linéaire : les constructeurs automobiles auxquels se « greffaient » des équipementiers apportaient majoritairement les solutions individuelles de mobilité. L'écosystème aujourd'hui est plus morcelé. Et dans cette nouvelle mosaïque, Valeo s'est positionné stratégiquement sur les bons segments et au bon endroit de la chaîne de valeur. En témoigne la croissance que Valeo a connue au cours de ces dix dernières années. Le chiffre d'affaires est passé de 7,5 milliards € en 2009 à presque 20 milliards € en 2018.

# La révolution de la mobilité digitale

C'est en train d'arriver 📅



## Valeo Voyage<sup>XR</sup>, du réseau routier au réseau social

Équipée de capteurs, la voiture peut devenir un facilitateur d'échanges au même titre que le smartphone. L'innovation Valeo Voyage<sup>XR</sup> permet d'établir une proximité entre un automobiliste au volant de sa voiture et une personne éloignée. Celle-ci, munie d'un casque et de manettes de réalité virtuelle, se retrouve virtuellement téléportée à l'arrière du véhicule, avec une vision à 360° et la possibilité de voir le conducteur, de lui parler et d'interagir avec lui sous l'apparence d'un avatar visible dans le rétroviseur. Elle peut voir et entendre les mêmes choses que celui qui se déplace, en temps réel.

Les équipes Valeo ont créé le tout premier système de communication immersif pour véhicules au monde, intégrant des technologies Valeo et des systèmes de réalité virtuelle grand public déjà existantes, pour une expérience de réalité croisée (XR – Cross Reality) unique.

La solution Voyage<sup>XR</sup> de Valeo conjugue les nouvelles technologies suivantes : des capteurs, pour la perception ; une connectivité, pour le partage ; la réalité virtuelle, pour l'immersion. On retrouve ainsi :

- Le « body tracking » : des caméras intérieures détectent la position du conducteur et des passagers. Elles estiment leur corpulence et leur taille afin d'activer certaines fonctions de sécurité et de confort. Valeo Voyage<sup>XR</sup> s'appuie sur cette technologie pour capturer les mouvements des occupants du véhicule afin d'animer leurs avatars.
  - Le dispositif acoustique de Valeo diffuse un son directionnel qui amplifie l'impression de présence. La spatialisation sonore minimise les effets psycho-acoustiques et facilite la communication dans l'habitacle ainsi qu'entre le passager virtuel et le véhicule.
  - Les quatre caméras de série à vision panoramique s'adaptent en temps réel à l'état du réseau et offrent une vue à 360° de l'extérieur du véhicule, une fonctionnalité visuelle qui sert généralement d'aide au stationnement.
- Le rétroviseur numérique sert de hublot sur l'univers virtuel, sur lequel apparaissent les avatars animés des passagers à distance, comme s'ils étaient assis à l'arrière du véhicule.
- Les écrans connectés permettent d'échanger des contenus numériques tels que des photos, des vidéos, de la musique, des informations mises à jour concernant la destination, etc.



## Aux portes de la téléportation, des services automobiles inédits se profilent

L'expérience d'immersion de Valeo Voyage<sup>XR</sup> est ce qui se rapproche le plus de la téléportation. Elle met l'autre versant du monde à la portée de tous. Et ce n'est qu'un début. L'arrivée de la 5G ouvrira de nouvelles perspectives en matière de mobilité : une latence réduite, une vitesse accrue, une meilleure connexion au Cloud. Valeo a identifié de nombreux scénarios d'usage rendus possibles grâce à la plateforme XR et collabore déjà avec plusieurs de ses clients pour en tester certains, parmi lesquels :

- Valeo Assist<sup>XR</sup> pour l'intégration d'applications de service à distance pour véhicules
- Valeo Coach<sup>XR</sup> pour l'aide à la conduite de camions
- Valeo TeleOp<sup>XR</sup> pour les opérations à distance sur véhicules et navettes autonomes
- Valeo Mediator<sup>XR</sup> pour la gestion de conflits pour flottes et voitures partagées.

L'automobile a désormais rejoint la révolution digitale et Valeo en est un artisan.

# La révolution de la mobilité digitale

C'est en train d'arriver 📅



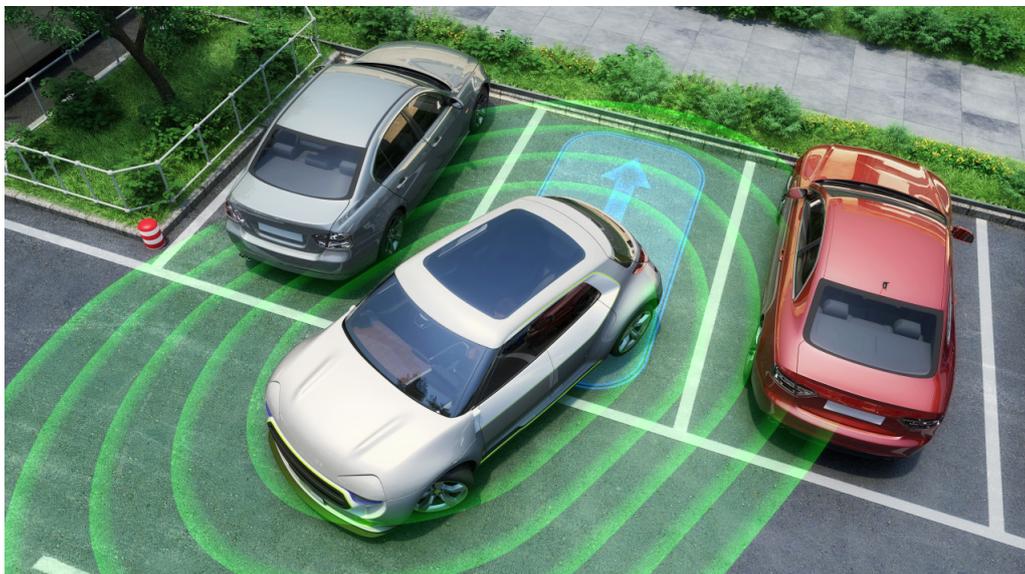
## En route vers la voiture « empathique » avec Valeo Smart Cocoon

Un véhicule pourrait-il détecter ce que ressentent ses passagers ? Oui et c'est une réalité avec l'innovation Valeo Smart Cocoon. Avec cette technologie, Valeo est capable de créer une bulle de confort personnalisée, adaptée à chacun des passagers en fonction des caractéristiques, telles que sa morphologie, sa fréquence cardiaque ou le type de vêtements portés. Cette adaptation au plus juste rime avec efficacité, l'économie d'énergie allant jusqu'à 30 %.

De multiples capteurs sensoriels couplés de l'Intelligence Artificielle entrent en action pour dispenser ce confort individualisé, combinant fragrance, effets sonores, lumineux et ambiance thermique. L'éclairage intérieur du véhicule, par exemple, change automatiquement, passant de couleurs chaudes pour accentuer la sensation de chaleur, à des couleurs claires associées à la fraîcheur. Le véhicule devient ainsi « empathique », en ce sens qu'il va pouvoir prendre en compte l'état du conducteur et de ses passagers, détectant les signes de fatigue, de distraction, d'émotion ou de stress.

# La révolution de la mobilité digitale

C'est déjà arrivé ✓



## La réalité plus forte que la fiction, la voiture va se garer seule dans le parking

Cyber Valet Services est une solution inédite permettant aux véhicules équipés de la technologie Valeo Park4U® de se garer automatiquement sans conducteur à bord, dans des parkings connectés. La séquence pour garer et récupérer sa voiture s'effectue au moyen de son smartphone.

Le déplacement du véhicule à l'intérieur du bâtiment repose sur l'association des technologies de parking automatique, Valeo Park4U®, de télématique embarquée de Valeo et de sa clé sécurisée, Valeo InBlue®. Les capteurs du véhicule, couplés aux informations générées par les équipements installés dans le parking, permettent au véhicule d'évoluer de manière autonome dans le parking, y compris sur plusieurs niveaux en sous-sol.

Au-delà du gain d'espace associé à un stationnement optimal, les parkings équipés pourront ainsi proposer un accès facilité à de nouvelles offres de services (lavage automatique, maintenance ou recharge électrique automatisés, etc.). Pour les gestionnaires de flottes automobiles, ce service permettra d'optimiser l'utilisation de leur parc en réduisant les temps de prise et de dépose des véhicules.



## L'attelage invisible

Valeo XtraVue Trailer est un équipement, inédit sur le marché, permettant à l'utilisateur d'une remorque ou d'une caravane de visualiser l'environnement se situant derrière son attelage. Il s'agit d'une aide précieuse à la conduite, facilitant les manœuvres et renforçant la sécurité.

Le système utilise les images vidéo des caméras situées à l'arrière du véhicule et à l'arrière de la remorque/caravane. Il les associe en une seule image homogène, de sorte que le conducteur peut voir, sur un petit écran situé face à lui, tout ce qui se passe derrière son véhicule, comme si la remorque/caravane était devenue invisible. Le conducteur peut ainsi manœuvrer en toute simplicité, quelle que soit la taille de la remorque ou de la caravane tractée. Il peut changer de file, reculer ou se garer en ayant la maîtrise complète de son environnement.

# La révolution de la mobilité digitale

C'est déjà arrivé ✓



## Garer sa voiture ? Une contrainte qui d'année en année diminue grâce à Valeo

**2006** : premier système de caméra de recul avec superposition de distance (Valeo ParkVue®)

**2007** : premier système d'aide au stationnement semi-automatique à ultrasons (Valeo Park4U®)

**2010** : lancement de Valeo Park4U® 2.0 avec stationnement perpendiculaire et freinage automatique.

**2011** : premier système d'aide au stationnement à 360 ° (avec protection des flancs du véhicule)

**2013** : première caméra arrière intelligente avec détection d'objet intégrée

**2013** : parking entièrement automatique avec Valeo AutoPark4U®

**2015** : lancement de Valeo Park4U® 3.0 avec stationnement effectué en avant

**2015** : premier capteur à ultrasons opérationnel sous de l'aluminium (pour carrosseries en alu)

**2016** : premier système d'aide au stationnement entièrement automatisé et à distance Valeo Park4U® Remote

# Valeo, leader technologique au cœur des révolutions de la mobilité

Valeo est partenaire de tous les constructeurs automobiles dans le monde.

Entreprise technologique, Valeo propose des systèmes et équipements innovants permettant la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et le développement de la voiture autonome et connectée.



Un leader dans chacun de ses métiers

**Systèmes de propulsion**

N°1 mondial

**Systèmes thermiques**

N°2 mondial

**Systèmes de confort et d'aide à la conduite**

N°1 mondial

**Systèmes d'éclairage et d'essuyage**

N°1 mondial

Un Groupe intégré, des expertises en synergie

Leaders dans leurs domaines, les 4 pôles d'activité de Valeo conjuguent leur savoir-faire pour proposer des innovations adaptées aux besoins du marché. Les expertises combinées des pôles Systèmes de Confort et d'Aide à la Conduite et Systèmes de Visibilité ont ainsi permis de développer des systèmes de nettoyage des capteurs d'aide à la conduite, technologie essentielle au fonctionnement optimal de ces derniers.

Autre exemple : les synergies entre le Pôle Systèmes de Confort et d'Aide à la Conduite, qui conçoit des caméras permettant de mesurer les données physiologiques des passagers, et le pôle Systèmes Thermiques, ont permis de développer un système intelligent permettant d'offrir une bulle de confort thermique localisée et adaptée à chaque passager.

## Le « régime » Valeo ? 5 innovations par jour

**13%**

du chiffre d'affaires première monte de Valeo est dédié à la Recherche et au Développement en 2018 : un ratio comparable à celui des géants de la Tech (source : étude américaine « Strategy Business »).

**53%**

des prises de commandes en 2018 ont porté sur des innovations qui n'existaient il y a 3 ans.

**Plus de 2 milliards €**

d'investissements en R&D en 2018.



Open Innovation : Valeo diversifie ses sources d'inspiration à travers des partenariats avec les universités, les laboratoires, les leaders industriels et les startups.

**2145**

brevets déposés dans le monde en 2018, soit plus de 5 inventions conçues et protégées chaque jour.



Valeo est passé de 6 000 chercheurs en 2009 à 20 000 chercheurs aujourd'hui.



1<sup>er</sup> déposant de brevets en France et dans le Top 20 en Europe.



Des process à la pointe : une densité robotique 3 fois supérieure à la moyenne de l'industrie automobile

# Valeo, leader technologique au cœur des révolutions de la mobilité

## Un leader de l'IA appliqué à l'automobile

1 milliard €

En 2018, Valeo enregistré un milliard d'euros de prises de commandes pour des technologies intégrant de l'IA.

valeo.ai

Création en 2017 de Valeo.ai, le premier centre mondial de recherche fondamentale entièrement dédiée à l'IA appliquée à l'automobile.



Déjà 200 experts en intelligence artificielle, machine learning et deep learning.

## De premières mondiales en premières mondiales



- 2018 : démonstration d'un véhicule autonome circulant dans les rues de Paris, uniquement équipé de capteurs de série
- 2017 : mise en production du 1er LiDAR (Light Detection And Ranging) au monde fabriqué en série, répondant aux normes de l'automobile
- 2016 : Tour d'Europe, Tour des Etats-Unis et 24h du périphérique parisien en véhicule autonome
- 2014 : première clé dématérialisée et sécurisée sur smartphone
- 2010 : premier système de vue d'oiseau 360° autour du véhicule
- 2007 : premier système de détection d'angle mort  
premier système de manœuvre automatique de parking
- 2003 : Invention du système Stop-Start
- 1991 : production des premiers capteurs à ultrasons pour des fonctions d'assistance au stationnement

