



PLASTIC OMNIUM

DOSSIER DE PRESSE

PLASTIC OMNIUM, AU SALON AUTOMOBILE DE SHANGHAI 2023

Avril 2023



À l'occasion de la 20ème édition du salon automobile de Shanghai, du 18 au 27 avril 2023, Plastic Omnium présente ses technologies qui répondent aux défis d'une mobilité plus propre, plus sûre et plus attractive. Avec plus de 7 000 collaborateurs et 12 % de son chiffre d'affaires réalisés en Chine, le Groupe y accélère sa croissance et propose les technologies adaptées aux dynamiques du premier marché mondial.

Présent en Chine depuis 2006, Plastic Omnium y a réalisé plus d'un milliard d'euros de chiffre d'affaires en 2022. Avec 38 usines et 4 centres de R&D, le Groupe dispose aujourd'hui d'un dispositif industriel reconnu dans les principaux hubs automobiles du pays pour fournir la majorité des constructeurs et accompagner la croissance du marché chinois. Son portefeuille complet de technologies fait de Plastic Omnium un partenaire majeur au service de la mobilité d'aujourd'hui et de demain.

LE DÉFI D'UNE MOBILITÉ PLUS PROPRE

Plastic Omnium est à l'avant-garde de la mobilité décarbonée à travers ses solutions d'électrification à la fois batterie et hydrogène, et à sa technologie améliorant l'aérodynamisme. Le Groupe expose, à l'occasion du Salon, un large portefeuille de technologies au service de la réduction des émissions de CO₂, notamment ses **systèmes de batteries embarqués**, ses **solutions de stockage d'hydrogène haute pression** ainsi que son **système de pile à combustible**. En janvier 2023, Plastic Omnium a franchi une étape supplémentaire dans sa stratégie hydrogène en Chine en annonçant avec Rein, filiale de Shenergy Group, le lancement d'une coentreprise basée à Shanghai et destinée à produire et commercialiser des systèmes de stockage d'hydrogène haute pression. Une ligne pilote verra le jour en 2025, avant l'ouverture en 2026 d'une nouvelle méga-usine capable de produire 60 000 réservoirs hydrogène haute pression par an. De plus, Plastic Omnium présentera son **Active Grille Shutter**, une technologie clé pour l'aérodynamisme, intégrée dans le module avant du véhicule et conçue pour réduire la consommation de carburant et les émissions de CO₂.

LE DÉFI D'UNE MOBILITÉ PLUS SÛRE

En Chine, une voiture sur quatre est équipée d'un parechoc signé YFPO, la coentreprise de Plastic Omnium avec le chinois Yanfeng. En 2022, YFPO a enregistré une solide croissance de plus de 18 %, portée par le dynamisme de l'électrification des véhicules. Les parechocs, et plus généralement les pièces de carrosserie, dont Plastic Omnium est le numéro 1 mondial, deviennent des concentrés de technologies intégrant de plus en plus de fonctions intelligentes qui améliorent la sécurité sur les routes. À l'occasion du salon, Plastic Omnium expose notamment son **Smart Tailgate**, un hayon intelligent qui intègre de l'éclairage et un écran de communication tout en améliorant l'esthétisme du véhicule. Le Groupe présente également son **radar imageur 4D**, conçu avec Greenerwave, intégré au parechoc pour une vision à 180° et capable de percevoir en temps réel l'environnement quelles que soient les conditions météo. Il expose également ses dernières **solutions d'éclairage intelligent**, capables d'anticiper et d'informer, au service d'une mobilité plus sûre.

LE DÉFI D'UNE MOBILITÉ PLUS ATTRACTIVE ET PERSONNALISÉE

Plastic Omnium expose son « **mur des tendances** », un support qui réunit toutes les possibilités de design et de matériaux dans les pièces de carrosserie, des plus conventionnelles aux plus novatrices. La personnalisation passe également par l'exploration de nouveaux usages que Plastic Omnium revisite à travers les fonctionnalités de ses modules. Le Groupe présente notamment son **coffre avant pour véhicule électrique**, son **module de charge-LID** et son **module bloc avant**. 1 module bloc avant sur 5 produits dans le monde est signé Plastic Omnium qui propose jusqu'à 15 000 variantes en combinant 140 pièces.

SOMMAIRE

Carte d'identité de Plastic Omnium p.4

1. Plastic Omnium dans le monde p.4
2. Plastic Omnium en Chine p.6

Plastic Omnium présente ses innovations au salon automobile de Shanghai 2023 p.8

I. Des innovations pour une mobilité plus sûre p.10

1. Plastic Omnium et Greenerwave transforment les pièces de carrosserie en radar géant avec le radar imageur 4D p.10
2. Plastic Omnium lance une nouvelle génération d'éclairage pour la mobilité p.12

II. Des innovations pour une mobilité plus durable p.15

1. Plastic Omnium présente ses technologies hydrogène p.15
2. Plastic Omnium présente son savoir-faire dans les systèmes batterie p.18
3. Plastic Omnium expose son « Active Grille Shutter » qui améliore l'aérodynamisme des véhicules p.19

III. Des innovations pour une mobilité plus attractive et personnalisée p.20

1. Plastic Omnium présente son Smart Tailgate 2.0, un hayon intelligent p.20
2. Plastic Omnium présente son « mur des tendances » et explore les designs de demain p.21
3. Plastic Omnium présente des modules toujours plus personnalisés qui surfent sur les nouveaux usages et facilitent la vie des utilisateurs p.23

IV. Plastic Omnium franchit des étapes dans le logiciel p.26

Carte d'identité de Plastic Omnium

1. Plastic Omnium dans le monde

Plastic Omnium est l'un des leaders mondiaux des solutions innovantes pour une expérience de mobilité unique, plus sûre et plus durable. Porté par l'innovation depuis sa création, le Groupe conçoit et produit des systèmes extérieurs intelligents, des modules complexes sur mesure, des systèmes d'éclairage, des systèmes de stockage d'énergie et des solutions d'électrification pour tous les acteurs de la mobilité. Avec un chiffre d'affaires économique de 9,5 milliards d'euros en 2022 et un réseau mondial de 150 usines et 43 centres de R&D, Plastic Omnium s'appuie sur ses 40 500 collaborateurs pour relever les défis des transformations de la mobilité.

CHIFFRE D'AFFAIRES ÉCONOMIQUE



EUROPE

48% CA*

23 centres R&D
62 usines



AMÉRIQUE DU NORD

29% CA*

8 centres R&D
24 usines



CHINE

12% CA*

4 centres R&D
38 usines



ASIE (HORS CHINE)

8% CA*

7 centres R&D
16 usines



RESTE DU MONDE
Amérique du Sud / Afrique

3% CA*

1 centre R&D
10 usines

*Chiffre d'affaires économique

5 ACTIVITÉS

- INTELLIGENT EXTERIOR SYSTEMS
- CLEAN ENERGY SYSTEMS
- NEW ENERGIES
- MODULES LIGHTING

22 M

de pare-chocs produits par an



1 véhicule sur 6 produits est équipé par Plastic Omnium*

1 M

de hayons produits par an



1 véhicule sur 3 produits est équipé par Plastic Omnium*

5 M

de modules bloc avant produits par an



1 module sur 5 produits est 1 module Plastic Omnium*

18 M

de réservoirs et de systèmes de dépollution produits par an



1 véhicule sur 5 produits est équipé par Plastic Omnium*

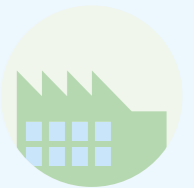
40 500
collaborateurs



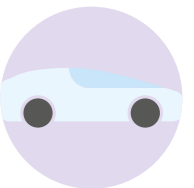
43
centres de R&D



150
usines



93
marques clientes



28
pays

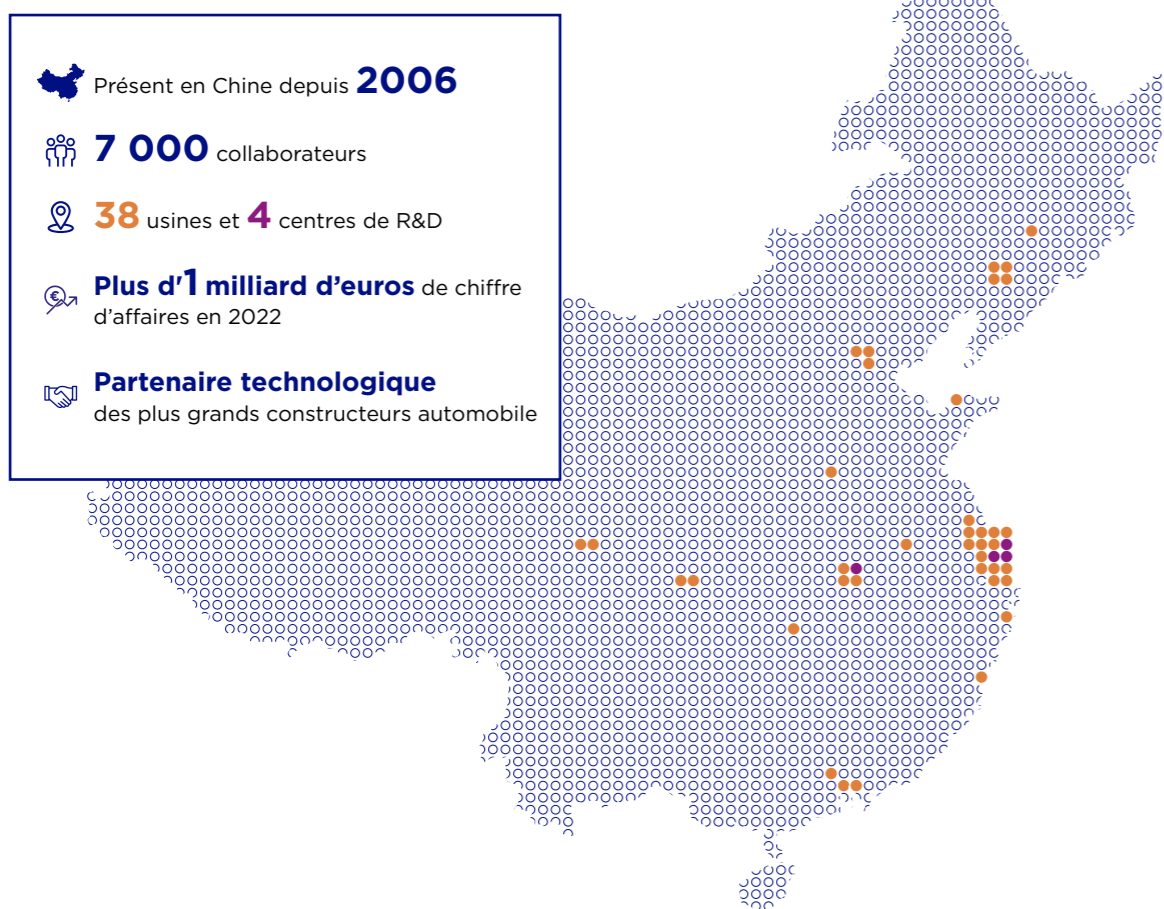


*Source : analyse interne basée sur des données S&P Global Mobility

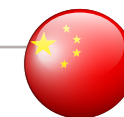
2. Plastic Omnium en Chine

Plastic Omnium est présent en Chine depuis 2006. En 15 ans, la Chine est devenue le premier pays du Groupe en effectif (avec plus de 7 000 collaborateurs) et dépasse le milliard d'euros de chiffre d'affaires, soit 12 % de l'activité de Plastic Omnium.

Le Groupe dispose aujourd'hui d'un dispositif industriel reconnu dans les principaux hubs automobiles du pays pour fournir la majorité des constructeurs et accompagner la croissance du marché chinois. Plastic Omnium est présent à travers ses produits traditionnels, les pièces de carrosserie, les réservoirs à carburants et les modules, et accélère dans ses nouvelles activités, l'éclairage, l'électrification et l'hydrogène.



- | | | | | |
|-----------|-----------|---------|----------|-----------|
| Anting | Dalian | Kunshan | Pékin | Wuhan |
| Changchun | Daqing | Lingang | Pudong | Yangzhen |
| Changsha | Dongguan | Nanjing | Rugao | Yantai |
| Changshu | Guangzhou | Ningbo | Shenyang | Yizheng |
| Chongqing | Hefei | Ningde | Shunyi | Zhengzhou |



N°1 des pare-chocs en Chine

En Chine, 1 voiture sur 4 est équipée d'un pare-choc signé YFPO, la coentreprise de Plastic Omnium avec Yanfeng.



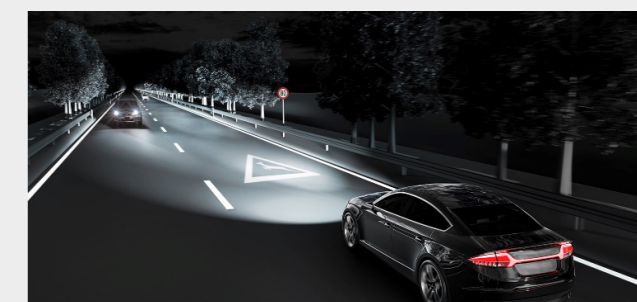
Lancement d'une coentreprise dans l'hydrogène

En 2023, Plastic Omnium et Rein, filiale de Shenergy Group, ont annoncé la création d'une coentreprise à Shanghai pour produire et commercialiser des systèmes de stockage d'hydrogène haute pression à destination du marché chinois des véhicules commerciaux.



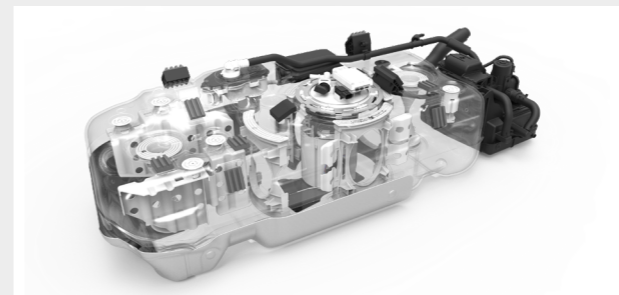
N°2 des modules en Chine

En 2022, Plastic Omnium a ouvert une nouvelle usine de modules à Lingang Shanghai.



Plastic Omnium accélère dans l'éclairage en Chine

Plastic Omnium Lighting en Chine bénéficie d'une expertise en matière de développement et de fabrication de modules d'éclairage et d'électronique.



N°3 des réservoirs à carburant traditionnel en Chine

Leader mondial des systèmes de stockage d'énergie embarqués et de dépollution, Plastic Omnium développe des solutions pour toutes les motorisations : essence, diesel, hybride, hybride rechargeable et full électrique...


Plastic Omnium présente ses innovations au salon automobile de Shanghai 2023

Plus de sécurité, plus de plaisir et moins de carbone. Pour la 20^{ème} édition du salon automobile de Shanghai, Plastic Omnium présente la vitrine de ses innovations dans un contexte où la mobilité est de plus en plus connectée et interconnectée et où la route est partagée par plusieurs mobilités. Par sa maîtrise technologique, notamment numérique, le Groupe combine sobriété, confort, intelligence et sécurité. Pour une mobilité durable, et qui continue à faire rêver.

Une pièce de carrosserie n'est plus une « commodité » mais une pièce de technologie qui intègre des fonctions complexes comme des solutions d'éclairage avancées et des capteurs de plus en plus perfectionnés.

Agrément, confort, esthétique, la mobilité s'adapte aux évolutions du goût des consommateurs.

Objectif ? Plus de sécurité. 

Objectif ? Plus de plaisir. 

Un « mur des tendances » pour réunir toutes les possibilités de design dans les pièces de carrosserie.



Le **Smart Tailgate 2.0**, hayon intelligent enrichi de fonctions de communication et d'éclairage.



Un **coffre à l'avant** du véhicule électrique pour offrir des nouvelles possibilités au consommateur.



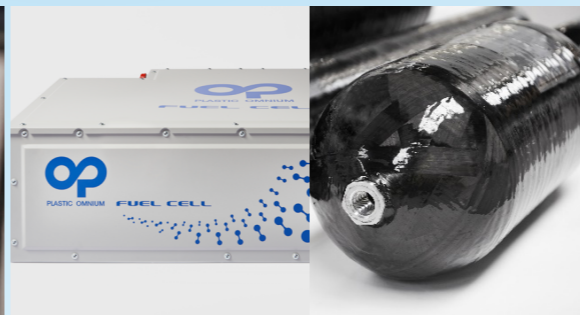
Un **module de charge LID**, pour une charge plus sûre et plus confortable pour les utilisateurs.



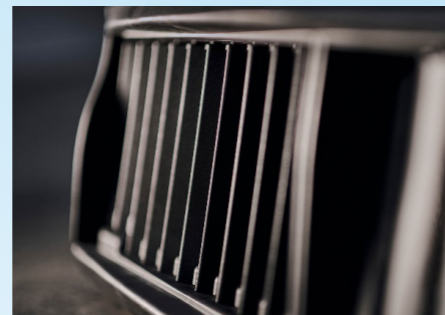
Des innovations dans les **batteries et l'électronique** de puissance.



Des innovations dans l'**hydrogène**.



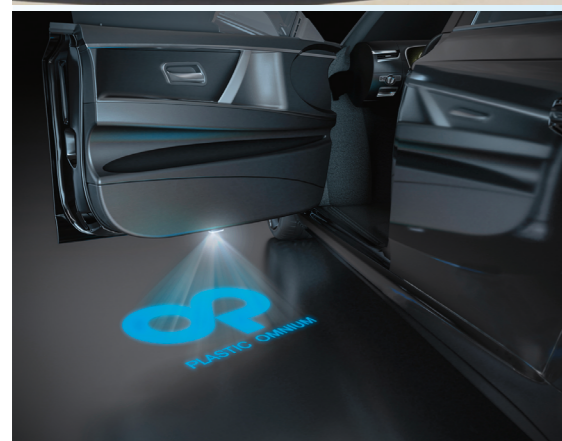
Active Grille Shutter, pour améliorer l'aérodynamisme des véhicules et le rendement énergétique.



Le **radar imageur 4D** : capable de percevoir en temps réel l'environnement en 3D quelles que soient les conditions météo.



Les **solutions d'éclairage intelligentes** capables d'anticiper et d'informer.



Nous sommes convaincus que la transition énergétique passera non pas par un seul type de motorisations mais par une combinaison de solutions, et nous y sommes prêts.

Objectif ? **Décarboner la mobilité.**

I. Des innovations pour une mobilité plus sûre

1. Plastic Omnium et Greenerwave transforment les pièces de carrosserie en radar géant avec le radar imageur 4D



Greenerwave. Il s'agit d'une véritable révolution. Les pare-chocs assurent essentiellement une fonction esthétique pour les véhicules tout en remplissant leur mission première de protection. Plastic Omnium et Greenerwave tirent aujourd'hui parti des larges surfaces offertes par les pare-chocs pour les transformer en un radar géant, doté de capacités inégalées en termes d'imagerie 3D temps réel. Plus qu'un nouveau radar, cette innovation permet de faire de toutes les pièces de carrosserie des surfaces intelligentes dotées de capacités d'imagerie proches de celles du Lidar, mais sans leurs inconvénients et à coût maîtrisé.



Greenerwave développe la technologie de contrôle des ondes permettant de concevoir des radars automobiles de nouvelle génération. Plastic Omnium maîtrise l'industrialisation de cette technologie ainsi que son intégration dans des pièces de carrosserie en plastique.

Le radar imageur 4D est une technologie de rupture issue d'une collaboration entre Plastic Omnium et Greenerwave



Greenerwave et Plastic Omnium co-développent le radar imageur 4D de façon complémentaire : le premier maîtrise les ondes, le second les procédés industriels et les pièces de carrosserie.

Greenerwave est une start-up *deeptech* qui a développé une technologie novatrice de contrôle des ondes électromagnétiques à base de miroirs intelligents reconfigurables. Cette technologie utilise des éléments d'électronique matérielle simples et peu coûteux associés à une série d'innovations dans le domaine des algorithmes de contrôle et d'imagerie.

Plastic Omnium est le leader mondial de la conception et de la fabrication des panneaux de carrosserie qu'il sait rendre « transparents » aux ondes radars. Par ailleurs, le Groupe possède un savoir-faire en matière de développement et d'industrialisation de systèmes électroniques pour le marché automobile, qu'il met aujourd'hui au service de la ligne de produits radar imageur 4D.

L'ambition du Groupe est d'accroître sa valeur ajoutée par véhicule en concevant et fabricant des radars. L'objectif ? Vendre des composants radars ou vendre des pare-chocs déjà équipés des radars directement aux constructeurs automobiles.



Plastic Omnium sait rendre une carrosserie plastique « transparente » aux ondes électromagnétiques.

Comprendre le fonctionnement du radar imageur 4D

Le radar imageur 4D est formé d'un composant radar standard (appelé *chipset* en anglais) relié à plusieurs antennes distribuées sur les panneaux de carrosserie. Ce radar standard crée une onde qui est guidée jusqu'aux antennes. Celles-ci, soit émettrices soit réceptrices, agissent comme des miroirs intelligents (dans le domaine électromagnétique) capables de réfléchir les ondes dans la direction souhaitée.

Les ondes réfléchies par ces miroirs intelligents se propagent devant le véhicule et sont réfléchies par les objets environnants sous forme d'échos. Les antennes réceptrices captent ces échos : un traitement algorithmique approprié permet alors de reconstituer l'environnement du véhicule et de classifier les différents objets qui s'y trouvent.

Le radar imageur 4D, une technologie unique sur le marché

- **Il possède une bonne résolution** : sa résolution s'approche de celle d'un Lidar (0,1° en azimut).
- **Il sait classifier les objets pour construire des images d'environnements complexes**, contrairement à un radar classique qui fait essentiellement de la détection d'objets.
- **Il est multimode**, capable de voir à la fois loin et près.
- **Il est évolutif** : sur la base d'une même plateforme électronique, le Radar 4D peut s'adapter aux besoins du client sur toute une gamme de véhicules avec la même interface : il suffit de changer la taille et/ou le nombre d'antennes.
- **Il est simple à intégrer d'un point de vue électronique dans un véhicule** : la version 6 antennes du radar 4D remplace 3 radars sur un pare-chocs avant (1 radar frontal et 2 radars de coin), avec à la clé une simplification dans l'architecture électronique du constructeur.
- **Il est simple à intégrer d'un point de vue mécanique dans un véhicule** : la séparation du *chipset* radar des antennes offre une grande flexibilité d'intégration mécanique de l'ensemble, évitant certains compromis en termes de style à cause de la présence de radars.
- **Il diminue les coûts de réparation** : la séparation du *chipset* radar des antennes permet de remplacer uniquement l'antenne endommagée en cas de choc.
- **Il est robuste**. En effet, si une de ses antennes est indisponible ou cassée, le radar peut fonctionner en mode dégradé avec ses autres antennes, évitant ainsi de perdre toute la fonction d'imagerie de l'environnement.
- **Il est disponible** : ses capacités d'imagerie ne sont pas altérées par les conditions extérieures (météo, luminosité...), à la différence d'un lidar ou d'une caméra.
- **Sa consommation de puissance est faible**, inférieure à 15 W pour la version à 6 antennes.



Nous proposons aux constructeurs automobiles des radars présentant une excellente résolution (inférieure à 0,5°) sur des champs de vision larges (supérieurs à 180°), simplifiant grandement les architectures électroniques, tout en étant robustes et fiables quelles que soient les conditions externes (météo, luminosité, casse d'une antenne due à un choc, déformations du pare-chocs...).

Le radar imageur 4D : une réponse aux exigences réglementaires croissantes en matière de sécurité

Les réglementations. (GSR – *Global Safety Regulation* en Europe, NHTSA – *National Highway Traffic Safety Administration* aux États-Unis...) ainsi que les organismes indépendants (tels que EuroNCAP et ChinaNCAP) imposent la mise en place de fonction d'aides à la conduite (ADAS) de plus en plus performantes afin de renforcer la sécurité des usagers de la route. Ces fonctions ADAS réclament des capteurs de perception de l'environnement de plus en plus précis et robustes : le radar imageur 4D est une réponse à cette demande.

Plastic Omnium vise un démarrage de la production des premiers exemplaires du radar imageur 4D en 2026 et cible en particulier des constructeurs premium, des sociétés de robotaxis ou encore des camions autonomes.

Le potentiel de développement est très important : à compter de 2025, le marché devrait compter 15 millions de véhicules atteignant des niveaux d'autonomie L2 et +, et plus de 22 millions en 2032.

2. Plastic Omnium lance une nouvelle génération d'éclairage pour la mobilité



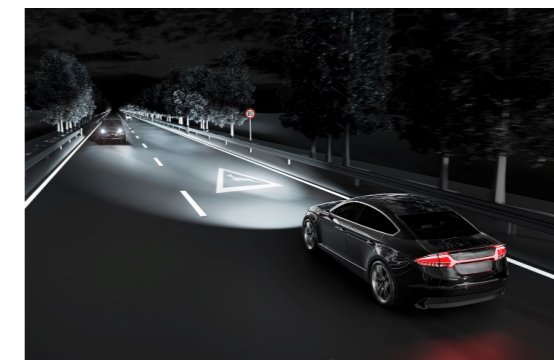
En 2022, Plastic Omnium a créé une nouvelle division «*Lighting*». S'appuyant sur l'expérience de ses experts, cette nouvelle division développe des solutions d'éclairage avec des matériels et des logiciels avancés pour permettre une plus grande liberté de conception, des services et des aides à la conduite. Des domaines traditionnels, tels que les phares et la signalisation, aux produits intelligents et performants, Plastic Omnium propose un portefeuille de produits à 360° pour une expérience de voyage plus sûre, plus durable et unique.

Élargir les possibilités de l'éclairage traditionnel des véhicules : innovations en matière d'éclairage avant et de signalisation

Avec son portefeuille innovant d'éclairage avant et de signalisation, Plastic Omnium offre une large gamme de solutions pour une sécurité accrue et de nouvelles possibilités pour le design à l'avant et à l'arrière du véhicule.

Le portefeuille présenté commence par un **Matrix Headlamp** : déjà en série, il assure le bon éclairage de la route au bon moment et au bon endroit, offrant plus de confort au conducteur et une plus grande sécurité à tous les usagers de la route. Il fonctionne grâce à la communication constante entre la caméra et les capteurs embarqués à bord du véhicule, et le projecteur qui assure l'allumage et l'extinction automatique des sources lumineuses à LED.

Le niveau suivant est le **Slim Line Adaptive Driving Beam (ADB)**, avec une lentille de 15 mm offrant un profil extra fin pour un design moderne sans compromettre la performance. La gamme d'éclairage avant est complétée par un module Micro LED avec plus de 20 000 pixels individuels qui combine un éclairage avant intelligent avec des projections semi-HD pour l'affichage d'informations sur la route devant le véhicule.



Ces dernières années, l'éclairage de signalisation est passé d'un simple dispositif de sécurité à un outil important pour la signature de la marque, améliorant l'ensemble de l'avant et de l'arrière d'une voiture.



Dans le domaine de l'éclairage de signalisation, les **LED de surface** constituent la dernière innovation. Cette technologie brevetée associe un aspect ultra-homogène à tous les avantages des guides de lumière LED classiques : ils ont un design particulièrement fin, supportent l'éclairage multicolore et 3D, et ont une durée de vie plus longue. La LED de surface 3D actuellement développée par Plastic Omnium, combine l'expertise en matière d'éclairage avec le savoir-faire du Groupe dans les technologies de fabrication avancées. Étape majeur dans l'évolution de l'éclairage de signalisation, elle augmente encore la liberté de conception.

Plastic Omnium présente deux autres innovations en matière d'éclairage de signalisation

Le feu arrière pixellisé

Avec 171 LED contrôlables individuellement, le feu arrière pixellisé de Plastic Omnium permet de projeter divers signaux de sécurité et d'avertissement ainsi que des animations personnalisées qui se distinguent par des angles de vue très larges et par l'affichage de différentes couleurs.



Dark Lamp

Complètement sombre lorsqu'elle est éteinte et très éclairée de façon homogène lorsqu'elle est allumée, la «*dark lamp*» permet un design élégant et réduit considérablement la consommation d'énergie. Cela est possible grâce à un système optique de haute qualité et à des films spécifiques qui maximisent l'efficacité.



Solutions de projection : extension des fonctions d'éclairage existantes pour plus de sécurité et de nouvelles options de personnalisation



Les systèmes de projection extérieure améliorent les fonctions d'éclairage traditionnelles dans des situations spécifiques. **Le système de projection dynamique du clignotant de Plastic Omnium** projette le clignotant sur la route à côté du véhicule afin d'améliorer la visibilité et accroître ainsi la sécurité des autres usagers de la route.



Le système de projection dynamique de la lumière de bienvenue accueille le conducteur et tous les passagers de la voiture avec des motifs animés projetés sur le sol lorsqu'ils s'approchent du véhicule. Le module, qui a remporté un prix de l'innovation au CES de Las Vegas 2023, peut être installé sur le seuil latéral ainsi qu'autour de l'ensemble du véhicule. Il est basé sur un réseau de microlentilles qui projette quatre graphiques différents à partir d'une seule unité, permettant ainsi la projection de toutes sortes de motifs lumineux, y compris des symboles d'avertissement.



Le système de projection dynamique de la lumière de bienvenue est le premier module de projection au monde basé sur le système de microlentilles pour l'éclairage non statique du sol à côté d'un véhicule.

Personnalisation de l'éclairage à l'intérieur du véhicule



Les concepts d'éclairage modernes constituent un gage de qualité et installent une ambiance agréable. L'éclairage permet d'améliorer le confort et le bien-être et de créer un sentiment de sécurité. D'un point de vue fonctionnel, l'éclairage permet aux conducteurs de localiser et d'utiliser plus facilement les fonctions du véhicule, en particulier au crépuscule ou pendant la nuit.

Plastic Omnium Lighting a développé une console lumineuse au plafond qui combine des fonctions d'éclairage intérieur avancées avec un design élégant. La solution, qui comprend un projecteur de symboles, repose sur l'expertise combinée de l'éclairage intelligent, de la transformation du plastique et du moulage par injection.

II. Des innovations pour une mobilité plus durable

1. Plastic Omnium présente ses technologies hydrogène



Le partenariat entre Shenergy et Plastic Omnium, une étape importante dans le développement de la mobilité hydrogène en Chine

En 2023, Plastic Omnium et Rein, filiale de Shenergy Group, a annoncé la création d'une coentreprise à Shanghai pour produire et commercialiser des systèmes de stockage d'hydrogène haute pression à destination du marché chinois des véhicules commerciaux. **Le plan de route est ambitieux** : une ligne pilote de réservoirs hydrogène haute pression en 2025 et une nouvelle mega-usine d'une capacité annuelle de 60 000 réservoirs hydrogène haute pression opérationnelle à partir de 2026.

Leader des systèmes embarqués pour la mobilité hydrogène, Plastic Omnium présente ses innovations à Shanghai : ses **réservoirs haute pression** et son **système de pile à combustible**. En à peine sept ans, Plastic Omnium a bâti un écosystème couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur de la mobilité hydrogène avec une offre complète, industrialisée et compétitive, lui permettant d'adresser le marché dans son ensemble, aussi bien dans la mobilité lourde et commerciale que sur les voitures particulières.

Plastic Omnium investit dans l'hydrogène

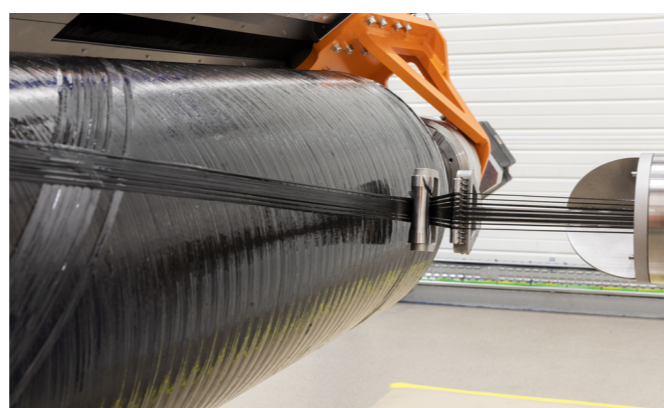
Convaincu depuis 2015 que l'hydrogène jouera un rôle déterminant dans la mobilité propre de demain, Plastic Omnium a investi plus de 300 millions d'euros pour accroître son expertise et son empreinte industrielle sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'hydrogène. Le Groupe prévoit d'investir 100 millions d'euros supplémentaires en moyenne chaque année pour atteindre un chiffre d'affaires de 300 millions d'euros en 2025 et 3 milliards d'euros en 2030.

Plastic Omnium présente une large gamme de réservoirs hydrogène au service de tous les segments de la mobilité... Des plus petits véhicules jusqu'aux poids lourds

Les réservoirs hydrogène haute pression ont pour mission de stocker l'énergie nécessaire au mouvement électrique du véhicule. Le réservoir à hydrogène de type IV est composé d'une enveloppe intérieure en plastique et entouré de fibres carbone pour assurer la résistance du réservoir.



Une première étape de production du réservoir hydrogène consiste à fabriquer une enveloppe interne par soufflage du plastique, un savoir-faire historique maîtrisé par Plastic Omnium.



Dans une seconde étape, le réservoir en plastique est recouvert d'un enroulement de fils en fibres de carbone imprégnées de résine pour former la structure mécanique du réservoir. Proche des techniques de tissage, l'enroulement filamentaire consiste à entrecroiser la fibre de carbone de façon homogène sur l'ensemble du réservoir.

Des tests de sécurité extrêmement exigeants

Plastic Omnium maîtrise la sécurité des réservoirs essence depuis quarante ans et met à profit son expertise pour développer des réservoirs haute pression sécurisés. Le Groupe maîtrise la pression et la déformation du réservoir dans tous les cas d'usage du véhicule, y compris en cas d'accidents. Plastic Omnium se conforme à des contraintes réglementaires extrêmement exigeantes et teste chacun de ses réservoirs à 2,25 fois la pression de service : un réservoir de 700 bars est testé à 1575 bars ! Quelques ordres de grandeur : un pneu de voiture est à 3 bars de pression, une bouteille de gaz métallique entre 6 et 10 bars et un karcher pour le nettoyage haute pression entre 60 et 80 bars.

Plastic Omnium présente son système de pile à combustible



C'est ici que tout se passe. Comme son nom l'indique, le système de pile à combustible est composé de la pile à combustible et de l'ensemble des composants auxiliaires permettant son fonctionnement.



EXPLICATIONS

- La **pile à combustible** agit comme la centrale électrique du véhicule : elle fabrique de l'électricité pour alimenter le moteur électrique. Elle combine chimiquement l'hydrogène et l'oxygène de l'air pour produire de l'électricité, n'émettant que de l'eau et de la chaleur.
- Le **système** autour intègre plus de 160 composants qui doivent assurer des fonctions complémentaires, comme le contrôle thermique, la gestion électronique, la compression de l'air, l'humidification et la conversion de courant. Dans l'application camion présentée sur son stand, Plastic Omnium démontre la prouesse de l'hyper-compacité : 160 composants entourent la pile à combustible dans un espace limité, tout en optimisant le design, l'intégration, la durabilité et la fiabilité.

La pile à combustible, une technologie intégrée au portefeuille de Plastic Omnium à travers la coentreprise EKPO

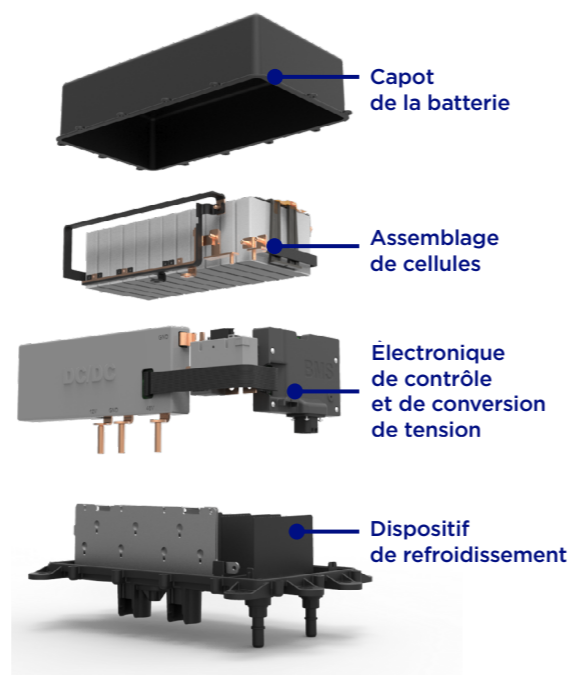
En mars 2021, Plastic Omnium et ElringKlinger ont créé la coentreprise EKPO Fuel Cell Technologies. EKPO offre une gamme complète de piles à combustible de 10 kW à 205 kW de puissance, répondant aux normes automobiles et couvrant tous les types d'applications destinées aux voitures, utilitaires, bus, poids lourds, trains, ainsi qu'à la marine et à l'aéronautique.

2. Plastic Omnium présente son savoir-faire dans les systèmes batterie

Plastic Omnium est devenu un fournisseur de systèmes batterie embarqués pour la mobilité. Ses solutions d'électrification sont pensées de manière holistique : **le Groupe n'est pas attaché à une électrochimie particulière et peut donc répondre à des attentes très diverses de ses clients en fonction des applications.**

Plastic Omnium développe des solutions d'électronique de puissance et des systèmes batteries embarqués... dans des véhicules hybrides ou dans les véhicules 100 % électriques. La cible à terme ? Toutes les applications de mobilité, de la voiture au camion, au bus et tous les véhicules industriels électrifiés.

Le Groupe définit et assemble des packs batteries en y intégrant l'électrochimie (les cellules au cœur de la batterie) de ses partenaires. Agnostique à l'électrochimie utilisée, Plastic Omnium sait réaliser le pack batterie autour ainsi que l'électronique de gestion.



La valeur ajoutée du Groupe ? Son excellence en tant que « pack maker »

Plastic Omnium réalise le système autour des cellules, à savoir l'électronique, le thermique et la mécanique. Dit autrement, le Groupe assemble différents modules autour des cellules pour réaliser le système batterie ; il livre plus que des produits, il livre une solution complète et peut compter sur sa compétence d'industriel pour proposer au marché les meilleures technologies aux meilleurs coûts.

L'objectif de Plastic Omnium est de disposer d'une offre double : une offre batterie de puissance pour véhicules hybrides légers et une offre batterie d'énergie pour les véhicules 100 % électriques

Plastic Omnium, un rôle de systémier dans l'hydrogène et dans la batterie

Plastic Omnium fait valoir son rôle de systémier pour livrer une solution complète que ce soit dans le cas de véhicules électriques à batterie ou électrique à hydrogène.

Dans le cas du véhicule électrique hydrogène, Plastic Omnium fournit la batterie, les réservoirs, la pile à combustible et le système complet. Dans le cas du véhicule électrique batterie, Plastic Omnium fournit l'ensemble du système batterie ainsi que les composants d'électronique de puissance.

Une offre complète système qui intègre l'électronique et l'électronique de puissance

L'expertise de systémier de Plastic Omnium s'étend aux technologies clés de l'électronique. Les convertisseurs de tension adaptent les 400 V-800 V de la batterie aux 12 V-24 V du réseau de bord du véhicule. Ils assurent ainsi un rôle bidirectionnel de transformation de la tension. Dans les véhicules hydrogène, ils remontent la tension de la pile à combustible à la tension de la batterie. Les onduleurs quant à eux transforment le courant continu de la batterie en une tension alternative pour alimenter le moteur électrique.

3. Plastic Omnium expose son « Active Grille Shutter » qui améliore l'aérodynamisme des véhicules



Les Active Grille Shutters (AGS) de Plastic Omnium sont idéaux pour améliorer l'aérodynamisme d'un véhicule, qu'il soit équipé d'un moteur à combustion ou d'un moteur électrique. Alors que l'accent est plutôt mis sur la réduction de la consommation de carburant et des émissions de CO₂ dans le cas des moteurs à combustion, un facteur important pour les véhicules électriques est l'extension de l'autonomie de la batterie.

Pendant la conduite, des turbulences d'air se forment à la surface du véhicule. Un processus tout à fait normal en matière d'aérodynamisme. En fonction de la situation de conduite, le système « Active Grille Shutter » ferme ou ouvre automatiquement les volets d'air pour une conduite optimisée.

À grande vitesse, les volets se ferment automatiquement, redirigeant l'air loin du compartiment moteur et améliorant ainsi les performances aérodynamiques du véhicule. Si les volets d'air sont fermés, le flux d'air autour du véhicule est amélioré et les turbulences sont réduites, permettant de diminuer considérablement la consommation de carburant et les émissions de CO₂. La régulation de la chaleur dans le compartiment moteur est un effet secondaire positif de ce système : l'air chaud reste dans le compartiment moteur ou est évacué, selon les besoins et les exigences.

Lorsque le moteur se réchauffe, les volets s'ouvrent, permettant à l'air de circuler dans le compartiment moteur et de refroidir le moteur.

La commande des volets d'air (« Active Grille Shutter ») de HBPO est intégrée dans le module frontal selon les souhaits du client.

Quels avantages ?

- **Moins de traînée** : les volets d'air fermés lissent l'avant du véhicule et réduisent le coefficient de traînée. Le moteur atteint en outre plus rapidement sa température de fonctionnement et reste chaud plus longtemps après l'arrêt.
- **Réduction des émissions de CO₂** : grâce à l'amélioration de l'aérodynamisme du véhicule lorsque les volets d'air sont fermés, la consommation de carburant et les émissions de CO₂ sont considérablement réduites.
- **Poids réduit** : grâce à une construction légère et à l'absence de peinture, l'AGS réduit le poids du véhicule dans une mesure importante pour les émissions de CO₂ et la consommation de carburant.

III. Des innovations pour une mobilité plus attractive et personnalisée

En ajoutant plus de fonctions intelligentes – éclairage, capteurs... – et en élargissant le champ des possibles pour le design des modèles, Plastic Omnium **rend la voiture plus sûre, plus intelligente et plus stylée**. Le panneau de carrosserie devient un concentré de technologies au service du confort de conduite, de la sécurité et de l'esthétique.

1. Plastic Omnium présente son *Smart Tailgate 2.0*, un hayon intelligent



Le *Smart Tailgate 2.0* offre de nouvelles fonctionnalités et de l'intelligence embarquée, via des technologies et des matériaux innovants, et des possibilités de design avancées pour l'éclairage et l'électronique.

Le *Smart Tailgate 2.0* de Plastic Omnium est un hayon intelligent enrichi de fonctions de communication et d'éclairage.

Plus qu'une pièce de carrosserie, le *Smart Tailgate* est un module intelligent qui illustre le potentiel du design de la carrosserie en intégrant de l'éclairage, de la décoration et un écran capable de projeter des informations.

Tous ces modules sont intégrés «sans couture», c'est-à-dire de façon totalement transparente et fusionnée avec le plastique de la carrosserie. L'architecture de la pièce est en effet pensée en amont pour que les modules fassent partie intégrante de la pièce de carrosserie.

L'écran au centre du hayon permet d'intégrer des animations de bienvenue ou de personnaliser la signature lumineuse. Il s'agit d'un nouveau moyen de communication permettant aux conducteurs ou aux véhicules automatisés d'échanger des informations avec leur environnement direct sur les modes de conduite, le trafic en temps réel, les informations de sécurité ou les données de mobilité partagées.

L'éclairage façonne plus que jamais la conception des véhicules et la demande de personnalisation et de différenciation continuera de croître à l'avenir.

2. Plastic Omnium présente son « mur des tendances » et explore les designs de demain

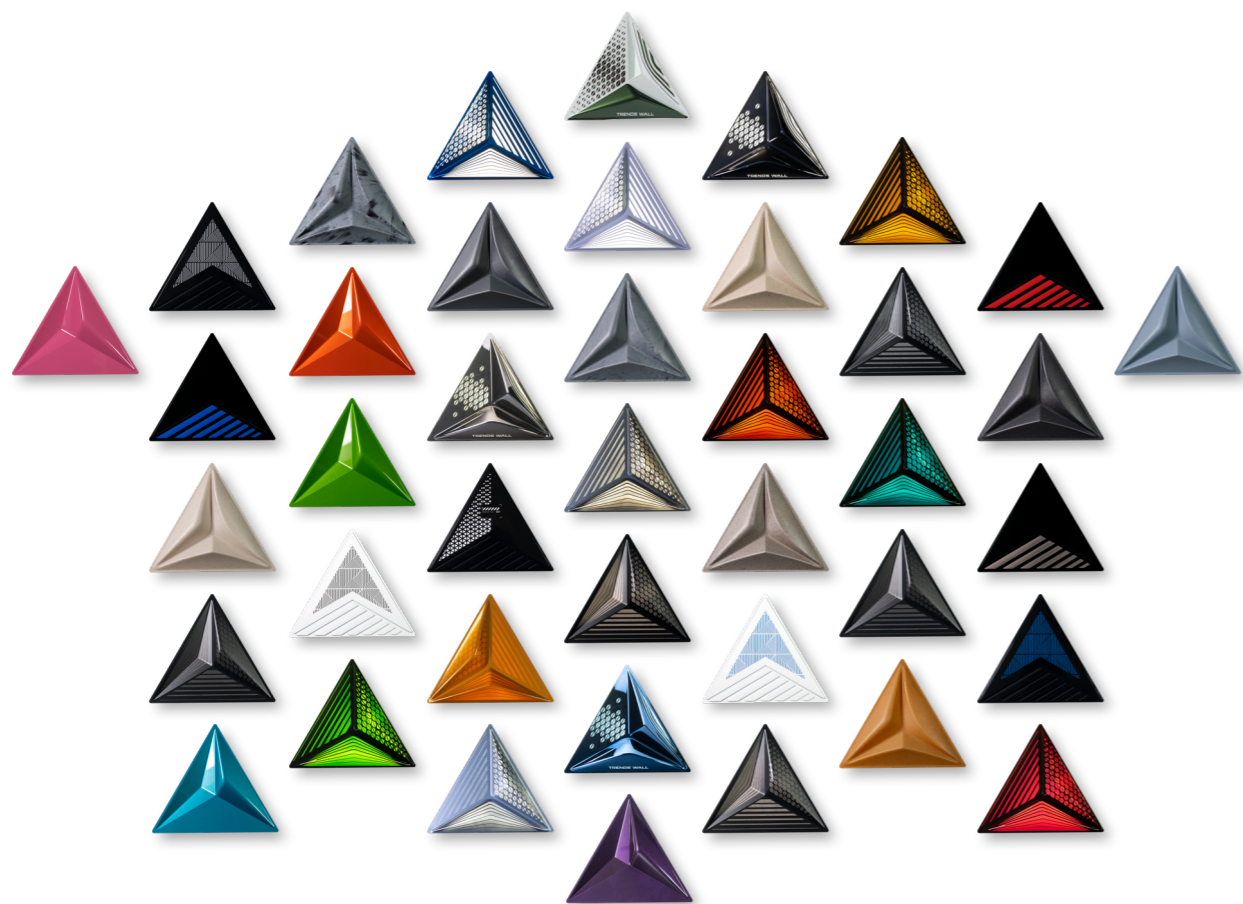


La carrosserie, pièce essentielle de l'esthétique d'un véhicule

Le pare-chocs donne à une voiture son aspect esthétique final. C'est une pièce stratégique où s'exprime la personnalité d'un véhicule. Le cœur de métier de Plastic Omnium est de traduire les intentions design des constructeurs dans une pièce de carrosserie tout en répondant au cahier des charges exigeants des constructeurs automobiles et aux contraintes réglementaires.

L'excellence opérationnelle du premier coup de crayon jusqu'à la livraison finale, l'innovation, la qualité, la fiabilité des produits aux services de ses clients, constituent la marque de fabrique du Groupe.

Depuis plus de 75 ans, Plastic Omnium est un acteur incontournable de la signature des véhicules, proposant au-delà de la technique et de la conformité réglementaire, de nouvelles expériences utilisateurs à travers ses pièces de carrosserie. À l'écoute des tendances, le Groupe anticipe les attentes des utilisateurs pour proposer aux constructeurs une réponse aux nouvelles tendances.



Le « *Trends wall* », ou « mur des tendances » de Plastic Omnium est un support permettant aux clients constructeurs de choisir la combinaison des formes, de la matière et des fonctions afin de préparer les véhicules du futur. Plastic Omnium montre les solutions de décoration qu'il est capable de proposer à ses clients pour répondre à leur désir de personnalisation des véhicules.

- « *All green* » : la rencontre entre durabilité, style et performance
- « *À la carte* » : des tendances actuelles à la personnalisation sans limite
- « *All in one* » : l'alliance du design et des technologies

Plastic Omnium combine cette approche design, essentielle pour ses clients, à son savoir-faire en matière d'intégration de fonctions. L'objectif est clair : donner à ses clients la possibilité de personnaliser leur véhicule, suivant le design souhaité avec des solutions validées et tout en limitant leur impact environnemental !



Aujourd'hui, Plastic Omnium est capable de réaliser un pare-choc intégrant jusqu'à 50 % de matériaux recyclés en conservant le rendu esthétique.



3. Plastic Omnium présente des modules toujours plus personnalisés qui surfent sur les nouveaux usages et facilitent la vie des utilisateurs

L'électrification des véhicules ouvre de nouvelles opportunités pour Plastic Omnium qui accroît toujours plus sa valeur ajoutée. Les nouvelles architectures de voitures engendrent de nouvelles fonctions et ouvrent un champ des possibles pour innover et proposer des nouveaux modules.

Le maître mot de Plastic Omnium : se mettre à la place de l'utilisateur pour proposer les meilleures technologies. Le Groupe met ainsi à l'honneur son coffre avant et son système de charge automatique LID, deux exemples qui témoignent de la forte demande pour des modules toujours plus personnalisés.



Plastic Omnium produit 1 module avant sur 5 dans le monde.

Le coffre avant intelligent qui rend possible la mobilité multimodale

Plastic Omnium repense le rôle du coffre : bien plus qu'un simple espace de stockage, le coffre avant intègre une série de fonctionnalités qui répondent aux besoins spécifiques des utilisateurs. Par exemple, grâce au coffre avant, un citoyen peut réaliser la première partie de son voyage en voiture et charger sa trottinette dans le coffre avant - tout en conduisant sa voiture.





EXPLICATIONS

La voiture électrique libère de l'espace sous le capot : avec la disparition du moteur et la batterie située sous le plancher, l'espace à l'avant du véhicule est prêt à remplir un nouveau rôle. Plastic Omnium, à travers sa division HBPO, leader des modules complexes pour les véhicules, propose un nouvel usage de cet espace : un module de coffre avant qui dépasse sa fonction traditionnelle de rangement.

Le coffre avant est développé sur-mesure pour faciliter le quotidien des utilisateurs. Au départ, un coffre avant n'est rien d'autre qu'un contenant dans lequel stocker des affaires... Plastic Omnium va plus loin pour proposer un service complet, adapté à un usage spécifique : le campeur qui souhaite y stocker une glacière et une table de camping, le citadin qui embarque sa trottinette électrique pour effectuer le dernier kilomètre ou recharger sa tablette en conduisant sa voiture, etc. Objectif ? Offrir une plus grande valeur ajoutée à l'utilisateur final.

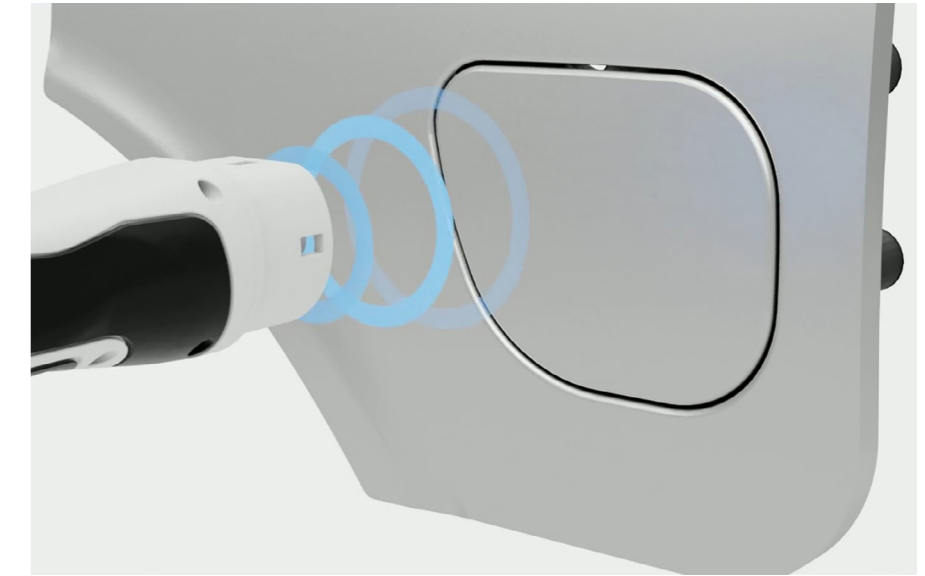
Plastic Omnium expose une version éclatée de son coffre avant pour en révéler toute la complexité

Jusqu'à présent, le coffre avant était proposé aux clients « morceau par morceau » et non pas comme un tout. Plastic Omnium réalise le module complet prêt à l'usage.

Quelles fonctionnalités peuvent être intégrées ?

- Des panneaux solaires intégrés pour produire de l'énergie
 - Un port de charge inductif pour les véhicules de micromobilité
 - Un sac de refroidissement amovible intégré
 - Un lave-glace primaire avec pompe haute pression pour nettoyer des capteurs, des phares et du pare-brise
 - Des recharges d'eau
 - Plusieurs zones de stockage
- et bien plus encore...

Le système de charge automatique LID : de gadget, il devient tendance



Le système de charge automatique LID pour véhicule électrique proposé par Plastic Omnium est bien plus qu'un système de recharge. Plastic Omnium s'appuie sur le savoir-faire de sa division HBPO - assembler des modules toujours plus complexes - pour proposer un concentré de technologies dans un seul et même module : une porte de couvercle qui fonctionne par un actionneur, de multiples solutions d'éclairage, un indicateur de charge, une fonction de dégivrage jusqu'à des projections au sol personnalisées, etc.



Le système de recharge automatique LID est une solution nécessaire pour accompagner le développement des véhicules autonomes.

Plastic Omnium rajoute des services à l'intérieur du système de charge automatique LID pour proposer toujours plus de valeur ajoutée :

- Avec le développement de la conduite de plus en plus autonome, les ouvertures automatiques de recharge deviennent une nécessité car aucun conducteur ne sera disponible...
- Il en va de même pour les **solutions de stationnement autonome des véhicules qui permettent de garer les véhicules** à proximité les uns des autres, réalisant ainsi des économies substantielles d'espace et d'investissement. Ici aussi, les solutions de recharge automatique seront une nécessité.
- **Plastic Omnium intègre de l'éclairage** dans son module pour guider l'utilisateur lors de l'insertion de la recharge. Très utile la nuit !
- **Plastic Omnium intègre une fonction de dégivrage du couvercle d'ouverture de la recharge** par vibration. L'actionneur est alors suffisamment puissant pour ouvrir la porte. Une situation qui n'est pas rare en Scandinavie !
- **Une solution confortable** : avec elle, plus besoin d'ouvrir la porte en poussant ou en tirant. La porte s'ouvre automatiquement via une application mobile, un bouton directement intégré dans les clés de la voiture ou même via une reconnaissance de mouvement.

IV. Plastic Omnium franchit des étapes dans le logiciel



Plastic Omnium a entrepris une profonde transformation de son portefeuille de produits qui s'accompagne d'une augmentation significative du rôle du logiciel. C'est en particulier le cas pour les nouveaux produits entrés dans le portefeuille du Groupe, l'éclairage et les technologies d'électrification. Le logiciel devient omniprésent et Plastic Omnium passe la vitesse supérieure.

Dans un monde où la mobilité est de plus en plus électrique, connectée, autonome et partagée.

Le *Software-Defined Vehicle* devient la règle. Le Groupe se met en ordre de marche pour accompagner cette tendance et offrir une expertise de pointe. Véritable centre névralgique du logiciel chez Plastic Omnium, Op'n Soft répond à un constat simple : il existe des compétences logicielles dans le Groupe comme l'architecture logicielle, le codage ou encore les tests d'intégration et de validation qui sont transverses à plusieurs métiers. Un nombre croissant de produits de Plastic Omnium comme l'éclairage, le radar ou encore la pile à combustible, intègrent du logiciel. Les dénominateurs communs ? Le logiciel et l'électronique. Plastic Omnium assure que l'ensemble de ses produits respectent les standards du marché du logiciel et utilise les forces de ses produits en portefeuille pour proposer des services uniques. À travers Op'n Soft, Plastic Omnium se met en ordre de marche pour obtenir la certification ASPICE¹ et proposer des plateformes AUTOSAR² qui facilitent l'accès à des composants « *plug and play* » pour ses clients. Avec un quartier général basé à Paris, Op'n Soft sera un atout clef pour Plastic Omnium pour s'intégrer dans le marché lié au logiciel automobile et développer de nouveaux services et produits.



Un enjeu pour Plastic Omnium est de réunir les blocs software du radar, du pare-chocs et de l'éclairage pour proposer de nouveaux services. Concrètement, le radar détecte la présence de l'objet puis envoie l'information aux solutions d'éclairage qui agissent en conséquence.

¹ ASPICE (Automotive SPICE) est un cadre qui évalue la capacité d'une organisation à fournir des produits logiciels de manière efficace et fiable.

² AUTOSAR (AUTomotive Open System Architecture) est un partenariat de développement impliquant des acteurs majeurs, équipementiers et fournisseurs, de l'industrie automobile ainsi que des fournisseurs de matériels et de logiciels du monde entier.



Compagnie Plastic Omnium SE
1, allée Pierre Burelle - 92 593 Levallois Cedex - France
Tél. : +33 (0) 1 40 87 64 00 - Fax : +33 (0) 1 47 39 78 98

www.plasticomnium.com



Retrouvez l'intégralité de notre actualité financière
sur notre application Plastic Omnium