



DOSSIER DE PRESSE

# **PLASTIC OMNIUM, À L'AVANT-GARDE DES TRANSFORMATIONS DE LA MOBILITÉ AU CES VEGAS 2023**

Janvier 2023



## Plastic Omnium au salon du CES 2023, au rendez-vous de la mobilité de demain



Plastic Omnium fait vivre sa raison d'être «*Driving a new generation of mobility*» au CES Las Vegas 2023 et se positionne à l'avant-garde des solutions pour une mobilité plus durable, plus sûre et plus connectée.

Leader d'un marché où le changement s'accélère, Plastic Omnium peut s'appuyer sur sa réussite industrielle pour hisser toujours plus haut son niveau d'excellence. Et parce que l'innovation est au cœur de son ADN, le Groupe amplifie ses efforts pour consolider son avantage compétitif, en faisant des technologies numériques des leviers d'innovation pour répondre aux enjeux d'une nouvelle mobilité.

Aujourd'hui, fort de ses cinq divisions (3 divisions historiques : pièces de carrosserie, réservoirs à carburant et modules, et 2 nouvelles divisions : hydrogène et éclairage), Plastic Omnium accélère sa transformation en un groupe plus innovant et plus technologique. En 2030, 40 % du chiffre d'affaires de Plastic Omnium sera issus de technologies qui ne font pas partie de son portefeuille actuel. À cette échéance, le Groupe vise un chiffre d'affaires de 15 milliards d'euros.

Les innovations présentées témoignent du changement de dimension du Groupe qui a entrepris une profonde transformation de son portefeuille de produits, apportant plus de valeur ajoutée à ses clients.

## SOMMAIRE

<b>Plastic Omnium présente ses innovations au CES de Las Vegas</b>	<b>p.4</b>
<b>I. Plastic Omnium transforme le panneau de carrosserie : d'une pièce passive, il devient une peau sensible</b>	<b>p.6</b>
<b>II. Plastic Omnium part à l'assaut du marché américain de la mobilité hydrogène</b>	<b>p.14</b>
<b>III. Plastic Omnium présente son savoir-faire dans les systèmes batterie</b>	<b>p.19</b>
<b>IV. Plastic Omnium lance une nouvelle génération d'éclairage pour la mobilité</b>	<b>p.24</b>
<b>V. Plastic Omnium présente des modules toujours plus personnalisés qui surfent sur les nouveaux usages et facilitent la vie des utilisateurs</b>	<b>p.27</b>
<b>VI. Plastic Omnium franchit des étapes majeures dans le logiciel</b>	<b>p.31</b>
<b>Plastic Omnium en bref</b>	<b>p.35</b>
<b>Contact</b>	<b>p.35</b>

# Plastic Omnium présente ses innovations au CES de Las Vegas

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.

Objectif ? Plus de sécurité. 

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

Objectif ? Plus de plaisir. 



Le **radar imageur 4D** : capable de percevoir en temps réel l'environnement en 3D quelles que soient les conditions météo (page 6).



Les **solutions d'éclairage intelligentes** capables d'anticiper et d'informer (page 24).

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. 

Un « **mur des tendances** » pour proposer des matériaux du futur dans les pièces de carrosserie (page 11).



Un « **mur des tendances** » pour réunir toutes les possibilités de design dans les pièces de carrosserie (page 11).



Des **solutions d'éclairages intérieurs** et de projection de confort (page 25).



Un **coffre à l'avant** du véhicule électrique pour offrir des nouvelles possibilités au consommateur (page 27).



Un **module de charge LID**, pour une charge plus sûre et plus confortable pour les utilisateurs (page 29).



Des innovations dans l'**hydrogène** (page 18).

Des innovations dans les **batteries et l'électronique** de puissance (page 19).

# I. Plastic Omnium transforme le panneau de carrosserie : d'une pièce passive, il devient une peau sensible

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



Greenerwave développe une technologie révolutionnaire de contrôle des ondes permettant de concevoir des radars automobiles de nouvelle génération... Plastic Omnium maîtrise l'industrialisation d'une telle technologie ainsi que son intégration dans des pièces de carrosserie en plastique. **Bienvenue dans l'ère du plastique intelligent !**

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.



Le radar imageur 4D intègre les 3D et la vitesse.

▶ **Conscient de l'arrivée du « Software Defined Vehicle », Plastic Omnium développe un produit parfaitement adapté.**

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



### EXPLICATIONS

Savoir faire historique du Groupe, Plastic Omnium développe des pare-chocs en plastique peints et y intègre des composants tels que des radars. Grâce à un savoir-faire en matière d'ingénierie et de maîtrise des procédés industriels, notamment *via* l'optimisation des différentes couches de matière et de peinture, les pare-chocs de Plastic Omnium peuvent être rendus « transparents » aux ondes électromagnétiques émises et reçues par le radar.

Aujourd'hui, 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.

**Le radar a été inventé au début du 20<sup>ème</sup> siècle pour détecter des bateaux dans la brume. D'où sa grande robustesse : il a été pensé à l'origine pour voir dans des conditions difficiles.**

**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*, française issue de l'Institut Langevin (CNRS / ESPCI) 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.

Ainsi, le partenariat exclusif entre Plastic Omnium et Greenerwave associe une start-up développant une technologie de pointe avec le savoir-faire d'un acteur industriel et intégrateur du monde automobile pour proposer au marché un produit radar imageur 4D révolutionnaire pour les fonctions d'aide à la conduite.

▶ **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 environnant 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.

### La particularité ?

Dans un radar traditionnel, les antennes (mesurant quelques centimètres) sont très proches du *chipset* radar : il en résulte une faible ouverture et *in-fine* une faible résolution. L'originalité du concept proposé par Plastic Omnium et Greenerwave réside dans le fait de séparer physiquement le *chipset* des antennes de grandes tailles fixées sur le pare-chocs. Ainsi, nous augmentons non seulement l'ouverture et donc la résolution du radar mais nous maximisons la surface de réception des échos radar (qui sont reçus sur toute la surface du pare-chocs au lieu d'être reçus sur la faible surface d'un radar traditionnel), assurant ainsi la captation d'une plus grande richesse d'informations sur l'environnement du véhicule.

## Le radar imageur 4D comble les lacunes des capteurs existants

### Il existe aujourd'hui 4 principaux types de capteurs pour l'aide à la conduite.

#### 1 LE RADAR

Très robuste, il est peu sensible aux conditions extérieures (pluie, neige, brouillard, etc) et à la luminosité. Il est capable de détecter la présence d'objets dans l'environnement du véhicule et de mesurer leur vitesse. En revanche, sa faible résolution lui fait « voir l'environnement de façon très pixélisée », le rendant peu performant pour faire de l'imagerie, c'est-à-dire classifier la nature des objets présents (voitures, piétons, cyclistes, motos, animaux...).

#### 2 LA CAMÉRA

Très précise, elle présente la meilleure résolution de tous les capteurs d'aide à la conduite mais est en revanche très sensible aux conditions extérieures (pluie, brouillard, luminosité, etc). Les caméras offrent toutefois des fonctionnalités uniques telles que la reconnaissance des couleurs et des signes, obligatoires pour certaines fonctions d'aides à la conduite (ex : reconnaissance des panneaux de signalisation).

#### 3 LE LIDAR

Il permet la réalisation d'images assez précises de l'environnement du véhicule grâce à sa bonne résolution mais reste assez sensible aux conditions météorologiques. Son coût demeure élevé et il est complexe à intégrer dans les panneaux de carrosserie.

#### 4 LES CAPTEURS ULTRASONS

Ils sont utilisés pour la détection d'obstacles dans l'environnement proche du véhicule, essentiellement pour des fonctions d'assistance au stationnement.

## 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 15W 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...).*

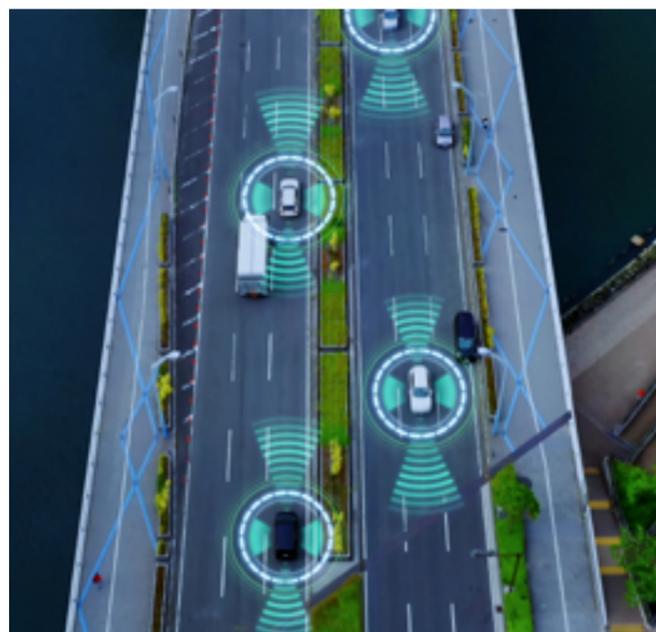
#### Il existe 4 étapes dans les fonctions d'aide à la conduite :

- 1 Percevoir ce qui se passe dans l'environnement :** il y a quelque chose ou il n'y a rien.
- 2 Analyser ce que je perçois :** est-ce un humain, une voiture, un ballon, etc. ?
- 3 Prendre une décision sur la base de l'analyse :** je freine, j'accélère, je tourne, etc.
- 4 Agir :** j'agis sur la pédale de frein, le volant, etc.

Plastic Omnium s'intéresse et travaille sur les deux premiers niveaux, à savoir la perception et l'analyse.

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

**Plus 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.**

## Plastic Omnium dévoile 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.



**Plastic Omnium dévoile son « mur des tendances » (« Trends wall »)** qui réunit toutes les possibilités de design qu'il propose à ses clients, du plus conventionnel au plus disruptif. Le Groupe envisage l'univers des possibles et dévoile au travers de 3 grandes tendances sa vision du panneau de carrosserie de demain :

- **« 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 : vous donner la possibilité de personnaliser votre véhicule, suivant le design souhaité avec des solutions validées et tout en limitant votre impact environnemental !



**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.**

*Le Trends wall de Plastic Omnium est un support permettant de choisir la combinaison des formes, de la matière et des fonctions afin de préparer les véhicules du futur.*



### Plastic Omnium dévoile des « aspects durables »

Plastic Omnium sait répondre aux enjeux croissants de conscience environnementale des constructeurs avec l'utilisation de matériaux recyclés, directement visibles sur les pièces de carrosserie ou intégrés de façon invisible.

Le Groupe utilise des matières recyclées dans ses panneaux de carrosserie et propose d'aller plus loin en termes d'esthétique avec des matières biosourcées, par exemple des pépins de raisins ou des coquilles d'huîtres - ou recyclées. Objectif ? Diversifier les aspects et finitions en conservant la performance, la qualité et le rendu esthétique des panneaux de carrosserie.

Plastic Omnium s'intéresse aux matières recyclées depuis plus de 20 ans, ce qui lui donne une longueur d'avance aujourd'hui dans l'intégration de matières recyclées. Le Groupe a dépassé les contraintes techniques et sait utiliser de la matière recyclée tout en répondant aux plus hauts standards de performance.



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



## II. Plastic Omnium part à l'assaut du marché américain de la mobilité hydrogène



Leader des systèmes embarqués pour la mobilité hydrogène, Plastic Omnium présente ses innovations aux États-Unis : ses réservoirs haute pression et son système de pile à combustible. Le Groupe maîtrise toutes les technologies nécessaires pour faire rouler un véhicule à hydrogène et met la priorité sur la mobilité lourde et commerciale. Il a déjà investi dans une première ligne de production de réservoirs haute pression hydrogène... pour Ford, dans le Michigan !

### Ford choisit Plastic Omnium pour équiper sa flotte de camions démonstrateurs hydrogène.

Après de nombreux succès commerciaux en Europe et en Asie, Plastic Omnium a gagné son premier contrat dans l'hydrogène aux États-Unis : Ford a choisi Plastic Omnium pour développer et produire ses réservoirs hydrogène haute pression 700 bars de type IV qui équiperont ses prototypes de véhicules commerciaux. Objectif ? Livrer les premiers réservoirs d'ici fin 2023.

Plastic Omnium assure le développement et la production des réservoirs hydrogène haute pression aux États-Unis dans son usine d'Adrian, Michigan, sur une nouvelle ligne dédiée à l'hydrogène installée au sein d'une usine de réservoirs à carburants traditionnels, le savoir-faire historique de Plastic Omnium.

Plastic Omnium est déjà très présent aux États-Unis avec 5 usines qui produisent des réservoirs à carburants traditionnels (3 millions de réservoirs à carburants produits en 2022). Il s'agit d'un formidable ancrage pour assurer le développement des technologies hydrogène de Plastic Omnium dans le pays.



**Le site d'Adrian, aux États-Unis, produit 1 million de réservoirs à carburants traditionnels et se dote de capacités industrielles pour produire des réservoirs à hydrogène.**

## 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

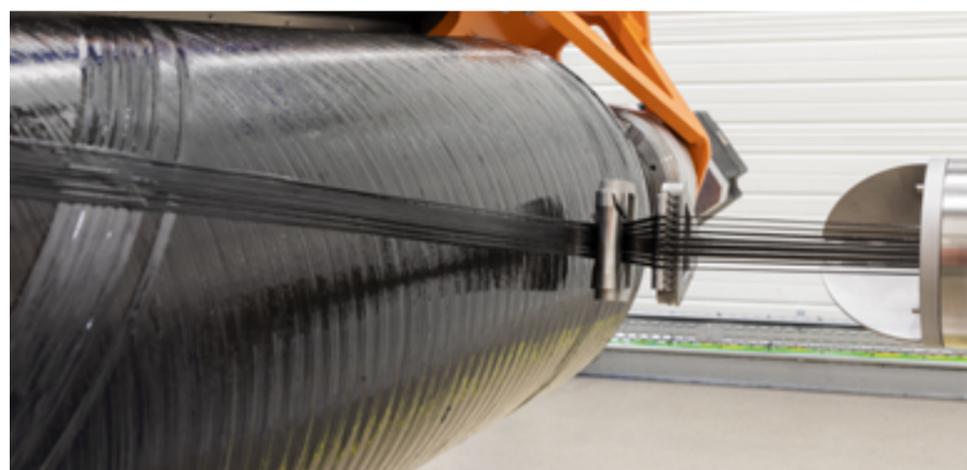
### Les voitures hydrogènes... sont des voitures électriques

Les véhicules électriques à pile à combustible disposent de leur propre « centrale électrique » à bord pour fabriquer en instantané leur électricité et alimenter le moteur électrique. Les véhicules électriques à batteries stockent l'électricité à bord en rechargeant leur batterie auprès de bornes externes. Dans les deux cas, le système de traction est identique : ce sont des moteurs électriques qui font avancer le véhicule.



**Plastic Omnium possède une longueur d'avance sur le stockage de l'hydrogène grâce à son savoir-faire historique dans les réservoirs à carburant, dont il est leader mondial**

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.



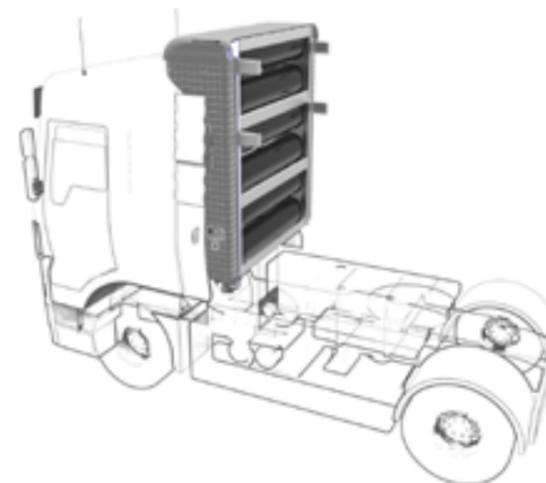
Dans une seconde étape, le réservoir en plastique est recouvert d'un enroulement de fils en fibres de carbone imprégnées de résine pour former la structure mécanique du réservoir. Proche des techniques de tissage, l'enroulement filamentaire consiste à entrecroiser la fibre de carbone de façon homogène sur l'ensemble du réservoir. Plastic Omnium est également à l'initiative du logiciel Compositcad®, largement utilisé par les fabricants de réservoirs hydrogène dans le monde et qui permet de dimensionner et d'optimiser le processus d'enroulement filamentaire.



**Le Groupe peut compter sur la force de son outil industriel pour produire ses technologies en série. Gérer la production, c'est le quotidien de Plastic Omnium.**

**Plastic Omnium sait faire rouler les *méga trucks* américains à l'hydrogène**

Faire rouler les *méga trucks* à l'hydrogène nécessite de stocker une grande quantité d'hydrogène dans des réservoirs de 400 litres. Aujourd'hui, le soufflage du plastique reste la technologie la plus optimisée pour produire en série un réservoir de cette capacité... Et Plastic Omnium est la seule entreprise qui maîtrise à la fois le soufflage et le processus d'enroulement filamentaire. Une longueur d'avance indéniable pour le Groupe.



**Les États-Unis allouent 7 milliards de dollars pour développer des hubs hydrogène dans le pays.**

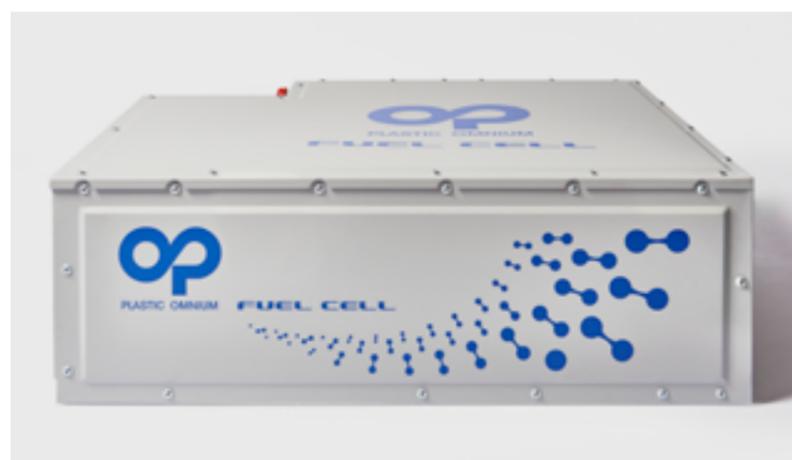
En septembre 2022, le ministère américain de l'Énergie a ouvert des candidatures pour un projet de création d'hubs régionaux d'hydrogène propre (H2Hubs) aux États-Unis. Objectif ? Créer des écosystèmes hydrogène à grande échelle dans les zones économiques clefs des États-Unis.

La Californie mène la charge avec le soutien de plusieurs États membres de l'ARB (*California Air Resources Board*, l'Agence pour la qualité de l'air de Californie) pour exiger que 50 % des nouveaux camions (moyens et lourds) mis sur le marché soient sans émissions carbone d'ici 2030. La mise en œuvre progressive commencera en 2024, incitant les principaux fabricants de ce marché à trouver des solutions...



## Plastic Omnium présente son système de pile à combustible pour camion, bus et train

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 est composé de 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, la marine, les trains et l'aéronautique.

### 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.

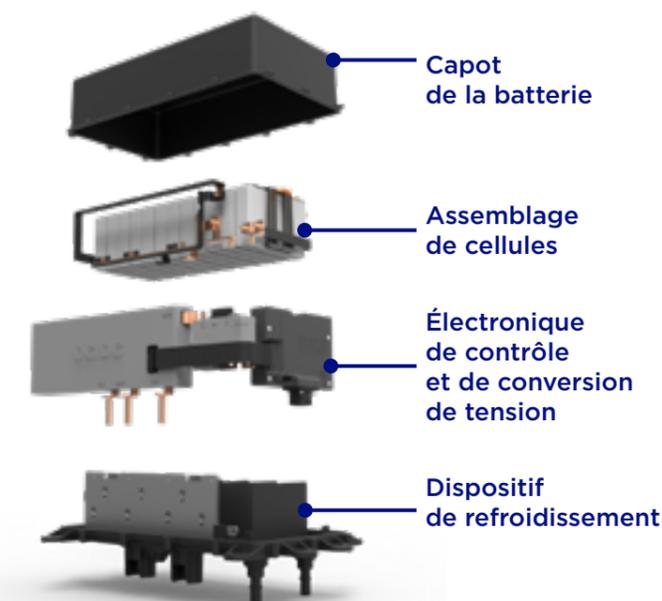
## III. Plastic Omnium présente son savoir-faire dans les systèmes batterie

Plastic Omnium devient 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 fonctions des applications.

### Plastic Omnium, un savoir-faire des systèmes batteries pour la mobilité

En 2022, Plastic Omnium a fait un pas supplémentaire dans sa stratégie vers une mobilité décarbonée avec la création d'une nouvelle ligne de produit «E-power» au sein de sa division Clean Energy System pour développer 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.

Aujourd'hui, l'offre globale de Plastic Omnium dans la batterie adresse principalement les véhicules lourds, bus et camions avec des batteries hautes tensions. Mais aussi les voitures avec des batteries 48V.



Plastic Omnium définit et assemble des packs batteries en y intégrant l'électrochimie (les cellules au cœur de la batterie) de partenaires, que ce soit l'électrochimie de rupture à base de Sodium de la start-up Tiamat, comme l'électrochimie plus traditionnelle à base de Lithium. **Le Groupe est agnostique à l'électrochimie utilisée** : Sodium-ion ou Lithium-ion, 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, la 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 double offre: une offre batterie de puissance pour véhicules hybrides légers et une offre batterie d'énergie pour les véhicules 100 % électriques.**

▶ **La façon dont la cellule est intégrée dans un système batterie est clé. Le rôle de Plastic Omnium en tant que systémier est donc majeur.**

▶ **Plastic Omnium intègre les toutes dernières technologies de semi-conducteurs («*Wide-Band-Gap*») pour améliorer l'efficacité du véhicule.**

#### **Pourquoi Plastic Omnium investit le marché de la batterie ?**

Aujourd'hui, l'essentiel des batteries automobiles est développé en collaboration avec les fabricants de cellules électrochimiques par les constructeurs automobiles qui ont, pour la plupart d'entre eux, intégrés le packaging batterie directement dans leur savoir-faire. Fort de son expertise technique et industrielle dans le stockage d'énergie à bord des véhicules, Plastic Omnium est convaincu que demain, face à l'accroissement de la demande, les constructeurs auront besoin d'équipementiers de rang 1 pour déployer leur gamme de véhicules électriques. Le Groupe prend donc des positions en amont et fait valoir son rôle de systémier.

**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 400V-800V de la batterie aux 12V-24V 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.

#### **Un peu de technique...**

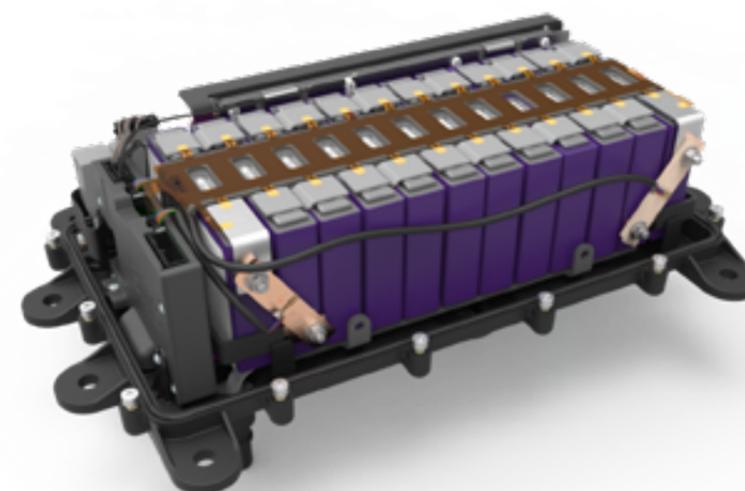
Dans une voiture à hydrogène, le moteur électrique est généralement alimenté par un système hybride composé d'une pile à combustible et d'une batterie auxiliaire. La batterie vient en support de la pile à combustible lors des phases transitoires des pics de puissance du moteur électrique en optimisant la gestion de l'énergie à bord du véhicule. Elle préserve ainsi l'efficacité et la durabilité de la pile à combustible. Cette dernière prend ensuite le relai et fabrique elle-même l'électricité nécessaire au fonctionnement du moteur. La batterie se recharge d'elle-même en récupérant l'énergie du freinage, améliorant encore le rendement du véhicule.

## **Plastic Omnium expose sa batterie haute puissance 48V réalisée avec son partenaire Tiamat**

Le Groupe mise sur l'électrochimie de rupture à base de Sodium-ion de la start-up française Tiamat pour développer ses futurs packs batterie de puissance. En s'associant à Tiamat, Plastic Omnium parie dans un produit d'avenir pour développer des systèmes batterie de forte puissance pour véhicules hybrides légers 48V, pour véhicules hybrides et pour les véhicules hydrogène.



**Tiamat offre une solution unique avec une matière première largement disponible sur la planète pour produire des batteries sans lithium, sans nickel, sans cobalt et donc... sans dépendance géostratégique.**



### **Tiamat développe une batterie à base de sodium-ion**

L'électrification de la mobilité est en marche, poussée par les réglementations et la conscience des citoyens face à l'urgence climatique. Elle engendre un besoin de stockage d'énergie colossal : 4500 GW (gigawatt-heure) en 2030 à l'échelle de la planète. En 2022, les besoins de stockage d'énergie s'élèvent à 400 GW (source McKinsey).

Cette situation conduit à un constat clair : les principales ressources nécessaires pour produire des batteries, en l'occurrence le lithium, le nickel et le cobalt pourraient connaître des pénuries malgré les initiatives actuelles d'augmentation des capacités d'extraction, de raffinage, de synthèse ou encore de recyclage.

Pour répondre à la demande croissante de stockage d'énergie, il est nécessaire de mettre en place des solutions batteries utilisant des ressources alternatives qui ne reposent pas sur des matériaux en tension.

## Le Sodium-ion, une solution pour les batteries dites « de puissance »

L'un des nombreux avantages technologiques du Sodium-ion est sa facilité d'insertion/ de désinsertion dans la matière active des électrodes, ce qui lui confère des capacités de puissance et de charge remarquable. Cette performance intrinsèque est particulièrement intéressante pour des applications d'hybridation automobile pour lesquelles le besoin premier est la puissance lors des phases d'accélération ou de récupération au freinage plus que l'autonomie. La batterie agit en *booster* du moteur électrique pendant l'accélération et réduit la consommation de carburant.

**Tiamat a développé une batterie sodium-ion, capable d'absorber et de restituer une forte quantité de courant sur une très courte période.**

### Comment fonctionne une batterie ?

Le principe de la batterie consiste à faire circuler des électrons en créant une différence de potentiel entre les deux électrodes, une négative et l'autre positive, plongées dans un liquide conducteur ionique qu'on appelle l'électrolyte.

Une batterie est composée de « matière active positive » et de « matière active négative ». Lorsque du courant est chargé au sein de la matière active positive, celle-ci génère des ions qui vont progressivement se loger dans la matière active négative, cette dernière agissant comme une sorte d'éponge. Quand la batterie alimente un appareil, les électrons accumulés dans l'électrode négative sont libérés au travers d'un circuit externe jusqu'à rejoindre l'électrode positive : c'est la phase de décharge. À l'inverse, quand la batterie est en charge, l'énergie transmise par le chargeur fait revenir les électrons de l'électrode positive vers la négative.

### La batterie sodium-ion de Tiamat : des avantages de poids

Tiamat propose un produit dit de « puissance », avec une capacité de recharge très rapide : de 0 à 100 % de charge en 10 minutes. Elle permet de réaliser des petits packs batterie, légers, avec une durée de vie plus importante et dans des conditions de sécurité incomparables à ce jour sur le marché. Et bien-sûr, avec une *supply chain* sécurisée.



## La batterie de Tiamat : une sécurité inégalée

Les batteries sodium-ion sont des batteries sûres : lorsqu'une cellule de batterie chauffe, et qu'elle dépasse une certaine température, l'emballage thermique reste contenu à 200 degrés maximum, une température insuffisante pour déclencher une propagation à d'autres cellules.

Quels avantages ? La possibilité de réaliser des packs batterie en plastique plus légers, avec un dispositif de sécurité simplifié. Au final, cela signifie réduction du poids, réduction des coûts et augmentation de la densité d'énergie du pack !

**Les véhicules à hydrogène ont également besoin d'une batterie auxiliaire associée à la pile à combustible. Et la batterie Sodium-ion de Tiamat est idéale pour accompagner le véhicule hydrogène : elle offre beaucoup de puissance pour accompagner l'accélération et récupérer l'énergie au freinage.**

### Pourquoi le Sodium n'a pas été privilégié à l'origine pour produire des batteries ?

La mise au point des batteries basées sur les échanges d'ions, Sodium et Lithium étaient en compétition dans les années 1990. L'ion Sodium présentait une limite de taille : étant plus gros et plus lourd, il procurait ainsi moins d'énergie dans un volume donné et donc moins d'autonomie. Le Lithium-ion promettait une densité d'énergie supérieure.

À l'heure où tous les efforts étaient focalisés sur le Lithium, des chercheurs du CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) ont eu du flair : ils ont continué à travailler sur le Sodium-ion... Pressentant qu'il y aurait peut-être une place pour le Sodium à l'avenir. Pari réussi aujourd'hui sur la souveraineté et l'indépendance de la chaîne d'approvisionnement.

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



**En 2022, Plastic Omnium a créé une nouvelle division dédiée à l'éclairage. S'appuyant sur des matériels et logiciels avancés, cette division développe des solutions d'éclairage qui permettent une plus grande liberté de conception, des services de qualité et une assistance au conducteur. Des domaines traditionnels, tels que les phares et la signalisation lumineuse, aux produits intelligents et performants, Plastic Omnium propose un portefeuille de produits à 360° pour une expérience de voyage plus sûre, plus durable... unique !**



**Deux de ses dernières innovations sont récompensées par le prix de l'innovation CES 2023 :** la projection dynamique de lumière de bienvenue et le système d'éclairage intelligent pour la mobilité tout-terrain ont été récompensés dans la catégorie « *Vehicle Tech & Advanced Mobility* ».

### Plastic Omnium présente la Projection Lumineuse Dynamique de Bienvenue, récompensée par le prix de l'innovation du CES

La Projection Lumineuse de Bienvenue Dynamique de Plastic Omnium accueille le conducteur et tous les passagers de la voiture avec une image animée projetée sur le sol lorsqu'ils s'approchent du véhicule. Ce module peut être installé dans 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.



**Cela en fait 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.**

**Un meilleur design.** Le système de projection de la lumière de bienvenue dynamique de Plastic Omnium permet une mise en scène unique et dynamique de la lumière de bienvenue pour les conducteurs et les passagers. Les constructeurs et les clients finaux bénéficient d'un plus grand nombre d'options de personnalisation grâce à l'amélioration de l'image de marque et de la communication.

**Plus de sécurité.** Le système offre également une plus grande sécurité en ne se contentant pas d'éclairer l'entrée du véhicule, mais en projetant également des symboles d'avertissement devant les portes du conducteur et du passager - par exemple un flocon de neige en cas de verglas

## Déjà en train de développer la prochaine étape : les solutions de projection numérique

Plastic Omnium développe déjà une nouvelle génération de projections qui peuvent présenter non seulement des images animées, mais aussi du contenu vidéo à la demande. Les projections numériques font passer la personnalisation au niveau supérieur ! En plus d'un tout nouveau design de véhicule, cela ouvre aux équipementiers un nouveau marché pour de nouvelles expériences.

**Les images projetées sur le sol peuvent être mises à jour en temps réel à partir d'un smartphone - une percée pour les projections dynamiques qui étaient auparavant limitées aux images standard programmées dans le véhicule.**

Ainsi, les projections numériques transforment l'environnement d'un véhicule en une toile interactive pour des scénarios lumineux attrayants et fonctionnels.



### Le DMD, le cœur des projections numériques

Le « *Digital Micromirror Device* » (DMD) se compose d'un système optique efficace avec des LED haute performance, du DMD lui-même et de l'électronique, y compris le logiciel et le matériel pour contrôler le système. Grâce à sa haute précision, il améliore le contraste et minimise la lumière parasite ou les images fantômes. De petite taille, le module peut être installé partout dans la voiture, à l'intérieur comme à l'extérieur.



### Conduire en toute sécurité en dehors des routes grâce au Système Intelligent d'Éclairage hors route, récompensé par le prix de l'innovation du CES

La popularité et les ventes de véhicules tout-terrain ont augmenté depuis le COVID-19, tout comme les accidents liés à ces véhicules. Les recherches montrent qu'au moins 40 % de ces accidents hors route se produisent pendant la nuit. Le système intelligent d'éclairage hors route de Plastic Omnium aide les utilisateurs à se servir de leur véhicule plus fréquemment et de manière plus sûre.

**Le système d'éclairage intelligent prédit les besoins exacts en éclairage et crée un faisceau précis pour garantir la bonne lumière, au bon endroit, au bon moment.**

Ce système ne se contente pas d'augmenter les performances de l'éclairage de base de 300 %, il ajoute également des modes de conduite adaptatifs et propose des modules d'éclairage auxiliaires prêts à l'emploi qui offrent une sécurité, une personnalisation et une valeur ajoutée supplémentaires à l'utilisateur final.

### L'éclairage intelligent, au cœur du système

Le système comprend une unité de projection multifonctionnelle qui utilise un réseau de pixels lumineux à LED contrôlables individuellement, permettant plusieurs modes d'éclairage. Grâce à la fusion de données, le système traite les signaux internes, tels que l'accélération et la direction du véhicule, ainsi que les données externes, telles que le GPS, afin d'adapter de manière transparente l'éclairage de la trajectoire choisie.



Le système d'éclairage est compatible avec de nombreux types de véhicules tout-terrain : du SXS ou UTV, aux quads, motoneiges et véhicules à deux roues.

### Élargir encore les possibilités d'éclairage des véhicules : innovations pour l'éclairage avant et de signalisation

Plastic Omnium développe déjà de nouvelles innovations pour l'éclairage frontal et de signalisation. Les modules de projection de micro-LED, par exemple, combinent un éclairage frontal intelligent avec des projections semi-HD d'un motif lumineux à l'avant du véhicule et sur la route.



**Les options sont nombreuses : projections sur la route des limites de vitesse, des flèches de navigation au guidage sur la voie dans les espaces étroits - pour plus d'assistance au conducteur et plus de sécurité.**



**La dernière innovation en matière d'éclairage de signalisation est la Surface LED de Plastic Omnium.** Cette technologie brevetée combine un aspect OLED ultra-homogène avec tous les avantages des guides de lumière LED classiques : elle présente un design particulièrement fin, supporte un éclairage multicolore et 3D, et est moins chère à fabriquer tout en ayant une durée de vie plus longue. La dernière LED de surface de Plastic Omnium combine une profonde expertise en matière d'éclairage avec un savoir-faire dans les technologies de fabrication avancées et marque une étape importante pour la famille de LED du Groupe, en augmentant encore la liberté de conception.

## V. 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 ouvre 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 à l'honneur son coffre avant et son système de charge automatique LID, deux exemples édifiants 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 citadin 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.



**Comme il n'y a plus de moteur dans un véhicule électrique, il y a de la place : Plastic Omnium transforme cet avant en une réponse à plusieurs usages.**

### 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 laquelle 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.

Il s'agit d'une unité séparée, inaccessible depuis l'intérieur du véhicule. Ce coffre est également le signe que le conducteur est à bord d'une voiture électrique.

Jusqu'à présent, le coffre avant était proposé aux clients « morceau par morceau » et non pas comme un tout. Plastic Omnium réalise le module pour vendre une solution complète prête à l'usage. Plastic Omnium peut se reposer sur le savoir-faire de sa division HBPO : assembler des modules toujours plus complexes.

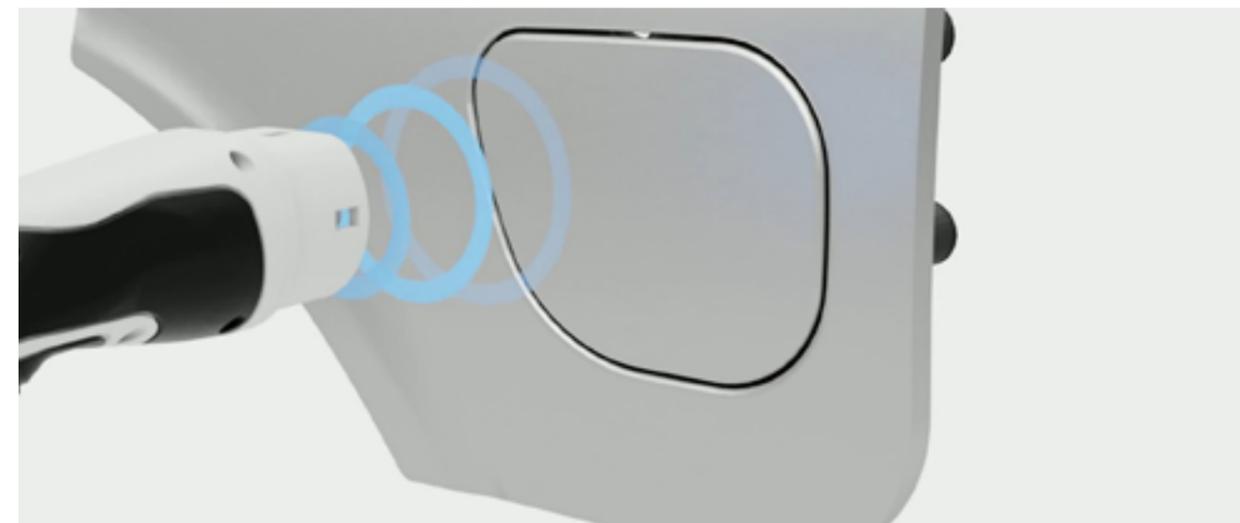
*Plastic Omnium n'invente pas le coffre avant... Il réinvente le module qui l'accompagne et offre de nouveaux services à l'utilisateur final.*

#### Quelles fonctionnalités peuvent être intégrées ?

- Des panneaux solaires intégrés pour produire de l'énergie
- Un port de charge inductif pour les véhicules de micro-mobilité
- 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 une tendance profonde



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.

**Plastic Omnium n'invente pas le LID... Il réinvente le module qui l'accompagne et offre ainsi de nouveaux services à l'utilisateur final.**

*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 en conditions de 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 dans les pays froids de 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.

## VI. Plastic Omnium franchit des étapes majeures 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 est en passe de devenir omniprésent et Plastic Omnium passe la vitesse supérieure.

### Plastic Omnium créé sa propre *Software House*, une organisation dédiée au développement du logiciel

Dans un monde où la mobilité est de plus en plus électrique, connectée, autonome et partagée, Plastic Omnium repense la voiture autour du logiciel. **Le Software-Defined Vehicle devenant 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 ASPICE<sup>1</sup> et proposer des plateformes AUTOSAR 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.

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

<sup>2</sup> 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.



*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.*

## Plastic Omnium se renforce dans le logiciel embarqué et noue des alliances.

### Zoom sur le partenariat avec la start-up Alkalee

Plastic Omnium mise sur l'*open innovation* pour accompagner ces mutations technologiques et être prêt à relever le défi du logiciel. Le Groupe noue ainsi des alliances avec des start-up et *deeptechs* pour réfléchir à long terme et se positionner ainsi très en avance par rapport aux évolutions technologiques, et concevoir des innovations de rupture.

En s'associant à Greenerwave, Plastic Omnium rend possible le transfert de technologies de la télécommunication vers le monde de l'automobile.

Avec Tiamat, Plastic Omnium mise sur les chimies originales des batteries à base de Sodium.

Avec Alkalee, Plastic Omnium accélère ses connaissances et son savoir-faire dans le *Software-Defined Vehicle*, un véhicule pensé autour du logiciel.

**▶ Plastic Omnium a noué des premières alliances et compte accélérer fortement sa stratégie d'*open innovation* dans les prochaines années.**



Le véhicule d'aujourd'hui n'a plus grand-chose à voir avec son ancêtre du siècle passé : le logiciel est devenu omniprésent et bouleverse totalement les fonctionnalités et l'univers des possibles de la voiture.

De plus en plus intelligentes, connectées et autonomes, les voitures ont connu au fil des années une agrégation de fonctionnalités de plus en plus complexes : la voiture moderne compte aujourd'hui une centaine de petits calculateurs embarqués (sorte d'ordinateurs) interconnectés, gérant chacun une fonction particulière.

Demain, la voiture gagnera encore en complexité et l'agrégation d'une fonction par calculateur ne sera plus optimale ni économiquement, ni en termes de réparabilité. Le dispositif est en effet en passe de devenir trop lourd et trop complexe. D'où la nécessité de repenser totalement la voiture... C'est l'objectif du «*Software-Defined Vehicle*», où comment penser le véhicule autour du logiciel et non plus autour de la mécanique.

La construction d'un véhicule autour du logiciel nécessite des outils performants et sécurisés. C'est toute la valeur ajoutée d'Alkalee : fournir une solution logicielle qui garantit la bonne intégration des applications sur un unique ordinateur central à hautes performances de calcul.



**▶ Alkalee rend possible l'intégration des applications logicielles de Plastic Omnium chez les constructeurs.**

**A-t-on vraiment besoin de 100 calculateurs pour gérer 100 fonctions ?**

Ne peut-on pas disposer d'un seul calculateur capable de gérer l'ensemble des fonctions de la voiture ? C'est l'objectif du *Software-Defined Vehicle* : mettre au point une électronique centralisée pour contrôler toutes les fonctions du véhicule. Une sorte de «super ordinateur» qui gère tout !

Cela implique que l'ensemble des logiciels, du toit ouvrant à la climatisation en passant par les radars de conduite autonome, puissent fonctionner à partir d'un seul et même calculateur. Très complexe à mettre en œuvre : la cohabitation de plusieurs éléments hétérogènes sur un seul «super ordinateur» n'existe pas encore aujourd'hui...

Plastic Omnium intègre de plus en plus d'intelligence dans ces applications, que ce soit dans l'éclairage, les systèmes de contrôle des batteries, des piles à combustibles hydrogène ou dans le Radar 4D. Chacune de ces applications doit être compatible avec l'univers des constructeurs, ces derniers devant pouvoir les intégrer facilement, rapidement et sans générer de développements additionnels.

**▶ Plastic Omnium et les constructeurs doivent parler la même langue. Alkalee assure la traduction.**

La mission d'Alkalee ? Développer une interface logicielle performante qui permet d'intégrer facilement et de façon sécurisée - notamment en matière de cybersécurité - de nouvelles applications sur le véhicule. En d'autres termes, Alkalee permet à Plastic Omnium de développer des applications qui pourront rentrer dans le «store» (tout comme les portails d'application des smartphones) de n'importe quel constructeur.

De la même manière que l'on branche un périphérique sur un ordinateur : ce périphérique doit être reconnu rapidement. L'intégration de nouvelles applications ne doit pas demander d'efforts à l'écosystème.

*Ce qui intéresse les clients, c'est l'application elle-même. La manière dont l'application est intégrée aux véhicules, c'est le travail d'Alkalee et de Plastic Omnium.*



**Alkalee permet l'interconnexion entre les mondes : grâce aux mathématiques, Alkalee met en équation les échanges de manière sécurisée entre le monde de Plastic Omnium et le monde des constructeurs.**

#### Synchronisation et vitesse : les deux maîtres mots.

- Contrairement aux smartphones, une voiture doit garantir la sécurité de ses occupants et prendre la bonne décision, au bon moment. La notion du « bon moment » est fondamentale : si une voiture autonome prend la décision de prendre une bretelle de sortie, l'action doit se passer au bon moment pour que la voiture ne tourne pas 10 mètres trop tôt ou 10 mètres trop tard.
- Les notions de temps réel et de réactivité sont inexistantes sur un smartphone : quand un utilisateur réalise une recherche Google, le smartphone peut répondre sous 1 seconde ou 10 secondes... sans présenter de risques.
- Quand il s'agit de mobilité, la gestion du temps réel est fondamentale car le danger existe : Alkalee assure cette gestion et la sûreté de fonctionnement, depuis la conception jusqu'au déploiement chez les utilisateurs.



## Plastic Omnium en bref

**9 milliards d'euros** de chiffre d'affaires pro format 2021  
Une **position de leader** dans chacun de ses métiers traditionnels

**93** marques automobiles clientes

**150** usines  
et **43** centres de R&D

**37 000** collaborateurs

**18 millions** de réservoirs et de systèmes de dépollution produits par an. Soit **1 sur 4** produits mondialement

**22 millions** de pare-chocs produits par an. Soit **1 sur 6** produits mondialement

### À propos de Plastic Omnium

Plastic Omnium accompagne depuis 75 ans les mutations de l'industrie automobile. Dans un contexte de transformation accélérée vers une mobilité durable, Plastic Omnium, fidèle à son esprit d'entreprendre et d'innovation, conçoit et produit des systèmes de carrosserie complexes et interactifs, des systèmes de réduction des émissions et de stockage d'énergie ainsi que des solutions complètes d'éclairage. Depuis 2015, ses investissements soutenus dans l'hydrogène lui permettent de proposer une offre complète de réservoirs de stockage d'hydrogène, de piles à combustible et de systèmes hydrogène. Ces innovations, au service de la mobilité zéro émissions, positionnent Plastic Omnium comme un partenaire de choix pour tous les acteurs de la mobilité propre.

Avec 9 milliards d'euros de chiffre d'affaires économique pro forma en 2021, un réseau de 150 usines et 43 centres de R&D au plus près des clients, les 37 000 femmes et hommes de Plastic Omnium s'engagent pour relever les défis de la mobilité zéro carbone.

Plastic Omnium est coté sur Euronext Paris, compartiment A, éligible au Service de Règlement Différé (SRD) et fait partie des indices SBF 120 et CAC Mid 60 (code ISIN : FR0000124570).

[www.plasticomnium.com](http://www.plasticomnium.com)

### CONTACT

Presse : Sarah ADIL

[sarah.adil@plasticomnium.com](mailto:sarah.adil@plasticomnium.com)



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](http://www.plasticomnium.com)



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