



# problématiquesmatériaux

Quelles Opportunités Offertes par les Solutions Adhésives ?

# problématiques matériaux

Les Réponses Adhésives aux Problématiques Matériaux



Pour répondre aux enjeux de personnalisation, mais aussi d'allègement, voire de connectivité, le choix des matériaux est déterminant pour l'industrie automobile.

Pour la personnalisation, outre le développement de carrosserie bi-ton, les constructeurs peuvent faire appel à l'ajout d'éléments de décor de différents types de matière.

Pour l'enjeu d'allègement, il est possible de faire évoluer le choix des métaux, mais aussi d'utiliser des plastiques et composites. Une solution permettant d'alléger les véhicules grâce à un même matériau, qui soit à la fois léger, flexible, résistant et financièrement rentable, n'a néanmoins pas encore émergé. Toutefois, la réponse aux contraintes réglementaires de plus en plus pressantes semble positionner la solution multi-matériaux comme une voie pertinente.

Que ce soit la fixation d'éléments de personnalisation aujourd'hui, voire demain l'utilisation des multi-matériaux, la **solution adhésive** constitue une réelle valeur ajoutée à prendre en considération.

Découvrez dans cet eBook ces enjeux matière, mais aussi les solutions et les avantages que l'adhésif peut vous apporter comme solution de fixation.

# problématiques matériaux

Les Réponses Adhésives aux Problématiques Matériaux



## Comment s'inscrire dans la tendance de personnalisation, d'allègement et de la connectivité ?



L'émergence des défis de personnalisation, d'allègement ou de connectivité a, elle aussi, affiné le niveau d'exigence technique nécessaire à la production des véhicules.

**Si l'allègement** est la priorité absolue des constructeurs pour la décennie, c'est un objectif qui est concomitant avec celui de la connectivité croissante des véhicules.

En effet, pour se conformer aux exigences réglementaires imposées par l'Union Européenne s'agissant de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'allègement, qui est une des solutions concrètes, trouve sa source dans le choix des matériaux.

La majorité des matériaux utilisés dans les véhicules ne sont pas intrinsèquement révolutionnaires. Mais l'innovation réside au niveau de la possibilité de concevoir et d'assembler au sein d'un même véhicule des composants de nature différente.

Par exemple, l'alternative proposée pour réduire la masse de l'acier est d'en réduire l'épaisseur, ou de le remplacer partiellement par de l'aluminium. L'utilisation des matières plastiques, qui ont une masse volumique plus faible que les aciers, a un impact sur le poids final du véhicule.

Entre les composants du sous capot moteur, les planches de bords, les sièges, les panneaux de portes, les ébénisteries, ou les pare-chocs, les plastiques sont les seconds matériaux les plus utilisés de l'industrie automobile.

L'enjeu de **personnalisation** est également déterminant pour les constructeurs. Proposer des véhicules personnalisés est incontournable pour l'attractivité des gammes. Pour cette raison, les constructeurs doivent trouver les solutions permettant de personnaliser à grande échelle, en restant rentables, tout en utilisant des technologies qui permettent une flexibilité suffisante pour décliner la personnalisation.

Ainsi, la personnalisation peut passer par les peintures, par exemple bi-ton, mais aussi par l'ajout de pièces qui nécessitent de proposer une solution de fixation.

La normalisation et l'uniformisation sont les clés pour proposer des véhicules standardisés. De ce point de vue, les solutions adhésives sont des produits qui s'adaptent aux impératifs de nombreux matériaux et constructeurs pour procéder à l'assemblage.

Qu'il s'agisse de l'assemblage d'éléments de pare-chocs, d'éléments de personnalisation de tableaux de bord, des coques de rétroviseurs, des enjoliveurs ou baguettes de porte, les rubans adhésifs sont une solution de fixation.

S'agissant de la connectivité et de l'autonomie, qui font partie des priorités des constructeurs, les solutions adhésives constituent une solution de fixation des câbles et des capteurs électroniques présents dans le véhicule.



# problématiques matériaux

## Les Réponses Adhésives aux Problématiques Matériaux



### Quels nouveaux procédés d'assemblage possibles ?



Le choix des matériaux répond à des enjeux propres à l'industrie automobile. Bien évidemment, répondre aux cahiers des charges constructeurs est la première des conditions permettant d'effectuer la sélection des matériaux et de ses modes de fixation.

L'évolution perpétuelle des matériaux, mais surtout de l'utilisation conjointe de matériaux différents, constitue certes la réponse adéquate aux enjeux d'allègement, de personnalisation ou de connectivité, mais elle pose surtout le problème fondamental de leur **assemblage**.

Et cette tendance du multi-matériaux comme solution principale aux enjeux automobiles est vouée à perdurer selon Louis David, maître expert en matériaux chez PSA :

« Au-delà de 2030, la montée en puissance de l'aluminium et des composites permettront de concevoir différemment les voitures, tant en termes d'architecture que de process. La part d'acier baissera encore, limitée aux renforts et zones de passage d'efforts, sur une structure en aluminium ou en composites à base de fibres de carbone pour avoir plus de rigidité. Et le plastique prendra plus de place dans la robe extérieure. Les voitures seront plus que jamais multi-matériaux<sup>1</sup>. »

Maîtriser la technique de fixation est aussi important que le choix des matériaux eux-mêmes. En effet, même les matériaux les plus innovants sont inexploitable sans leur procédé de liaison.

Selon Gérard Liraut, « le mode de fixation est crucial dans la réalisation de voitures plus légères. Sans le mode d'assemblage, les voitures ne seront pas plus légères et les technologies ne peuvent fonctionner que si l'on trouve le moyen de les agglomérer ».

<sup>1</sup> Source : industrie-techno.com

<sup>2</sup> Source : Thémavision « Le pari de l'intégration des composites dans les structures des véhicules en série »

<sup>3</sup> Source : Thémavision

### La tendance multi-matériaux a gagné les constructeurs



La structure de la **BMW i3** électrique est composée d'un châssis en aluminium et d'une coque en fibre de carbone, réalisée par un assemblage collé de pièces thermoformées<sup>2</sup>.



Chez **Audi**, le concept de space frame allie acier et aluminium pour évoluer vers une architecture qui comprend à la fois du plastique renforcé de fibre de carbone, de la fibre de verre et de l'aluminium.



PEUGEOT

La **Peugeot 208 FE** présente 20% d'allègement grâce à l'utilisation de matériaux composites novateurs : aluminium, fibre de carbone pour la carrosserie et le plancher, lame composite en résine et fibre de verre pour le châssis.



Le hayon de la **Citroën C4 Picasso** est en alliage plastique et acier et permet un allègement de 30%<sup>3</sup>.

# problématiques matériaux

## Les Réponses Adhésives aux Problématiques Matériaux



Faire cohabiter l'aluminium et l'acier, mais aussi le polypropylène, l'ABS, voire du bois, génère de nouveaux types d'interfaces et peut poser des problèmes de corrosion ou des difficultés d'isolation des deux matériaux. On peut s'intéresser à la notion de conductivité thermique pour les métaux ferreux. Pour l'ensemble des matériaux, les coefficients de dilatation thermique sont à prendre en compte dans le choix du mode d'assemblage. Plusieurs solutions d'assemblage sont connues chez les constructeurs.

Par exemple, les techniques de soudage hybride laser-MIG (metal inert gas) ou de soudage MAG (metal active gas) permettent de souder les pièces en aluminium de plus de **2 millimètres d'épaisseur**, mais présentent l'inconvénient de la lenteur pour le soudage : **1 mètre par minute**. Il existe également la solution des laser YAG qui permet une soudure plus rapide et une mise en œuvre plus simple. Cependant, ces techniques nécessitent des investissements importants et trouvent toujours une limite au niveau de l'épaisseur du matériau à souder, puisque selon Karl-Heinz Von Zengen, directeur de l'activité automobile de l'Association européenne de l'aluminium, même avec le laser YAG :

« La tolérance sur les pièces à assembler ne dépasse pas 0,3 millimètres. »

Selon Gérard Liraut, Expert Leader Polymères, Caractérisation et Procédés de Transformation chez Renault, malgré les appréhensions qui pourraient se poser sur l'utilisation de solutions adhésives pour l'assemblage structurel en termes de positionnement, de tenue ou de dépose :

« L'adhésif est la solution qui semble la plus prometteuse, rapide, et simple pour des assemblages hybrides. Il faudra bien entendu adapter le process à ce type d'assemblage. »

Aujourd'hui, l'accompagnement technologique proposé dans l'utilisation de ces solutions permet d'écarter les appréhensions et d'adapter parfaitement les solutions adhésives aux besoins spécifiques des constructeurs en termes d'assemblage.



Alors que la problématique d'assemblage est indissociable de celle du choix des matériaux, les solutions adhésives apportent une réponse à la fois nécessaire et innovante du point de vue des liaisons multi-matériaux qui permettent d'alléger les véhicules, mais aussi de les personnaliser. De même, elles s'insèrent naturellement dans le processus de choix des matériaux puisqu'elles répondent à la fois aux impératifs techniques et stratégiques des matériaux dans l'industrie automobile.

Vous souhaitez en savoir plus sur les solutions adhésives proposées par tesa ?

Découvrez l'interview de Théophile Bonte, expert en solutions adhésives pour l'industrie automobile chez tesa.

[Découvrir l'interview](#)

Ce contenu vous a été utile ? Partagez-le [in](#)

Des questions ? Téléphonnez au +33 (0) 1 78 48 20 00 ou envoyez votre demande par [email](#).