



La réparation des calculateurs représente une réelle alternative écologique et économique au remplacement par une pièce neuve.

## L'électronique automobile : la révolution de la réparation

Pas moins de 100 à 200 calculateurs peuplent l'architecture de nos voitures modernes. Avec tout le confort et la sécurité qu'ils apportent au quotidien, il est impossible de s'en passer. Lorsque ces éléments tombent en panne, leur rénovation est possible. Le point sur cette solution économique et durable.

France Auto Reman 



Depuis le multiplexage des années 2000 jusqu'aux dernières architectures CAN, la massification des calculateurs électroniques ne fait pas de doute : calculateur de gestion moteur, boîtier habitacle pour la fermeture centralisée ou les feux, calculateur de gestion du freinage ABS/ESP, calculateur de boîte de vitesses... La liste serait trop longue à égréner mais les générations de calculateurs, toujours plus complexes, ajoutent des couches de sécurité toujours plus appréciables. Par ailleurs, "l'infotainment" est devenu incontournable avec l'arrivée massive des smartphones dans l'écosystème automobile. La gestion électronique est au cœur du fonctionnement du véhicule d'aujourd'hui et reste une technologie extrêmement fiable, compte tenu des heures de fonctionnement sans faille et des stress climatiques associés. Imaginons qu'un calculateur de gestion moteur passe de -5 °C à +60 °C en l'espace d'une dizaine de minutes l'hiver, ou qu'un

calculateur GPS subit des températures suffocantes sous le pare-brise irradié par le soleil d'été! Aujourd'hui, le secteur de l'automobile est en pleine mutation. Les véhicules électriques et hybrides représentaient en 2020 moins de 9 % du parc automobile français. Cette part va évoluer et bouleverser le secteur de l'automobile, et notamment celui des professionnels de la maintenance automobile. Dans ce contexte, nous devons tous adapter notre stratégie sur le long terme, en particulier sur la place de plus en plus prépondérante de l'électronique embarquée dans les véhicules électriques.

Le gain pour le réparateur est compris entre 70 et 80 % comparé à la pièce neuve

### HARDWARE ET SOFTWARE

Un organe électronique est composé principalement de deux choses : le hardware et le software. Le hardware, c'est la carte électronique physique avec ses pistes de cuivre, ses composants électroniques (transistors, résistances...). Pour prendre une image, le hardware, dans le corps humain, ce sont les os, les muscles... Le software, c'est un programme informatique logé dans la mémoire d'une puce électronique et qui va permettre de faire tourner le calculateur avec une stratégie définie, d'interagir avec les capteurs ou d'enregistrer des données. Pour prolonger l'image, le software du corps humain, c'est le cerveau, avec sa manière d'interagir, son langage, ses zones de stockage en mémoire. Les défaillances peuvent intervenir tant sur l'un que l'autre. Aucune marque constructeur n'échappe à ces pannes. Les fabricants de calculateurs électroniques sont une poignée dans le monde et équipent l'ensemble des constructeurs du marché européen.

### COMMENT RÉNOVE-T-ON UNE PIÈCE ÉLECTRONIQUE ?

Le terme "rénovation" est le plus adapté car il englobe l'action de réparation. En effet, l'organe électronique est tout d'abord passé sur banc d'essai pour confirmer son état défaillant. Chaque fonction est testée, chaque interaction avec les capteurs est validée. Le dialogue sur bus CAN est analysé et interprété. Puis vient l'étape de réparation. Une intervention, opérée par un électronicien, permettra de changer le(s) composant(s) électronique(s) défectueux. Cette étape peut demander l'utilisation de machines de soudage industrielles automatisées sur les dernières générations de cartes mères. Par la suite, un professionnel accompli changera également tous les composants sur lesquels des faiblesses ont été identifiées par le passé (maintenance préventive du calculateur). Cette étape est cruciale pour assurer une pérennité de l'intervention et une qualité optimale. Pour finir, le produit repasse au banc d'essai afin de valider son bon fonctionnement complet. Dans la grande majorité des cas, la pièce est retournée "plug & play", c'est-à-dire sans opération de recodage nécessaire avec l'outil de diagnostic pour le réparateur. Chaque étape est évidemment réalisée dans une zone traitée antistatique (dite "ESD"), pour éviter la détérioration des cartes électroniques par décharge électrostatique.



### 2 QUESTIONS À...

JEAN-CHARLES TROCHON, COFONDATEUR DE COTROLIA, MEMBRE DE FRANCE AUTO REMAN

#### Observez-vous encore des verrous psychologiques à la rénovation dans les ateliers ?

Avec le dérèglement climatique et la raréfaction des ressources naturelles, l'économie circulaire se développe. L'enjeu est de prolonger la vie de nos produits du quotidien, peu importe le secteur d'activité. L'électronique de nos véhicules n'y fait pas exception. Aujourd'hui, nous rencontrons toujours des freins psychologiques chez certains réparateurs pour faire rénover les pièces électroniques. C'est parfois dû à des expériences malheureuses avec des tiers peu scrupuleux. Mais cela évolue dans le bon sens, et les professionnels de l'automobile ont besoin d'identifier les acteurs sérieux auxquels ils peuvent faire pleinement confiance. Chez Cotrolia, nous garantissons par exemple toutes nos rénovations 2 ans et intervenons sous 24/48h. Cela rassure beaucoup le réparateur. Et nous sommes depuis peu labellisé "GreenTech Innovation" par

### LES ATOUTS DE LA RÉNOVATION

- Une rénovation réalisée par un professionnel connu et reconnu possède une qualité, en sortie, quasi équivalente à une pièce neuve.
- L'avantage d'une rénovation est tout d'abord économique. Le gain pour le réparateur est compris entre 70 et 80 % comparé à la pièce neuve. Alors que les prix de certaines pièces neuves s'envolent, un budget maîtrisé sur le volet électronique du véhicule est un gros atout, qui prend tout son sens dans la période inflationniste actuelle.
- Le gain écologique est à mettre au profit de la rénovation électronique : l'empreinte carbone est divisée par 6! Plus de 96 % de la carte électronique est réutilisée et repartira dans le parc roulant.
- L'aspect durabilité est aussi un axe fort de la rénovation. En prolongeant la durée de vie du véhicule, on offre une mobilité abordable et durable à tous les automobilistes, grâce à leur réparateur de proximité. Les rénovations sont effectuées sur le territoire, en région, ce qui rajoute une dimension sociale essentielle et la perpétuation d'un savoir-faire unique. ●



Les calculateurs gèrent trois grandes familles d'équipements : le moteur et la transmission, le confort et l'éclairage ainsi que la sécurité et l'aide à la conduite.

le ministère de la Transition écologique, une belle marque de reconnaissance de notre savoir-faire et de notre sérieux.

#### Quid des véhicules électriques ?

Nous voyons encore peu de véhicules électriques en après-vente, et les volumes sont confidentiels. Ce sont pour l'instant surtout des parcs de VE plus anciens d'administrations qui arrivent. Cependant, c'est l'avenir et nous nous devons de nous y préparer. Un VE, c'est beaucoup d'électronique, et particulièrement de l'électronique de puissance (avec les invertisseurs, les BMS). Nous possédons une cellule de R&D en interne qui travaille beaucoup sur la rétro-ingénierie des véhicules électriques. L'objectif est d'être fin prêts pour rénover les organes électroniques des véhicules électriques et hybrides quand, inévitablement, ils tomberont en panne.