

ELECTRONIQUE et INFORMATIQUE dans L'AUTOMOBILE

Par Georges RENARD

Il y a environ quarante ans l'électronique faisait son apparition dans l'automobile avec les premiers dispositifs électroniques d'allumage.

Aujourd'hui l'auto est entièrement gérée par l'électronique.

Pour parvenir à ce résultat l'électronique traditionnelle, c'est-à-dire l'électronique câblée, n'est pas envisageable il n'y aurait pas assez de place sous le capot pour loger tous les circuits.

Il est fait appel :

- A deux innovations :
 - L'électronique intégrée (microcontrôleurs)
 - Le multiplexage
- A l'informatique.

On trouve sous le capot de chaque véhicule un boîtier électronique connu du grand public sous le nom de « **CALCULATEUR** » mais que les constructeurs désignent généralement par le sigle « **BSI** » : **B**oîtier de **S**ervitudes **I**ntelligent.

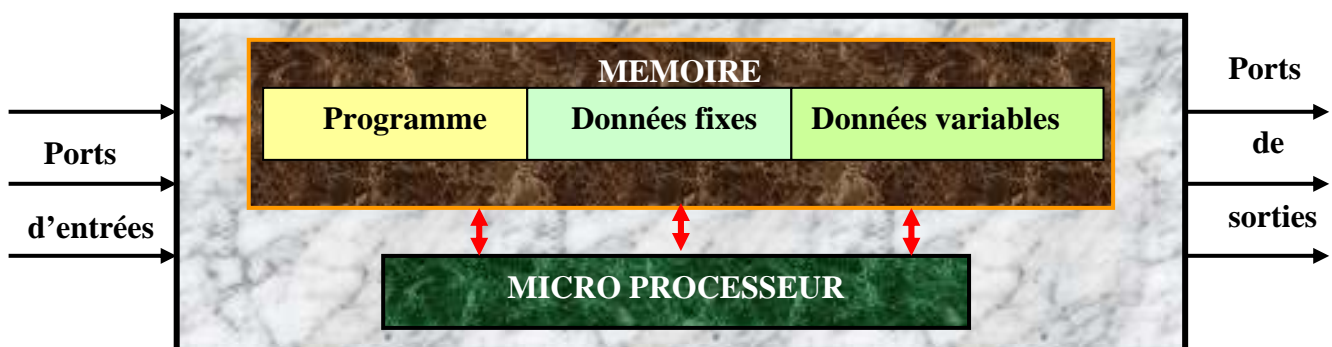
Le calculateur gère le véhicule dans tous les domaines :

- Le moteur (carburant - pollution etc.)
- La sécurité (freinage- airbag - fermeture des portes etc....)
- Le confort (climatisation - commandes radio au volant etc...)
- L'information du conducteur- (écran et voyants du tableau de bord)

Pour assurer toutes ces fonctions le calculateur utilise un type particulier de circuit intégré :

Le MICROCONTRLEUR

Schéma de principe



Ce schéma n'est autre que celui d'un ordinateur

Un microcontrôleur est un micro-ordinateur.

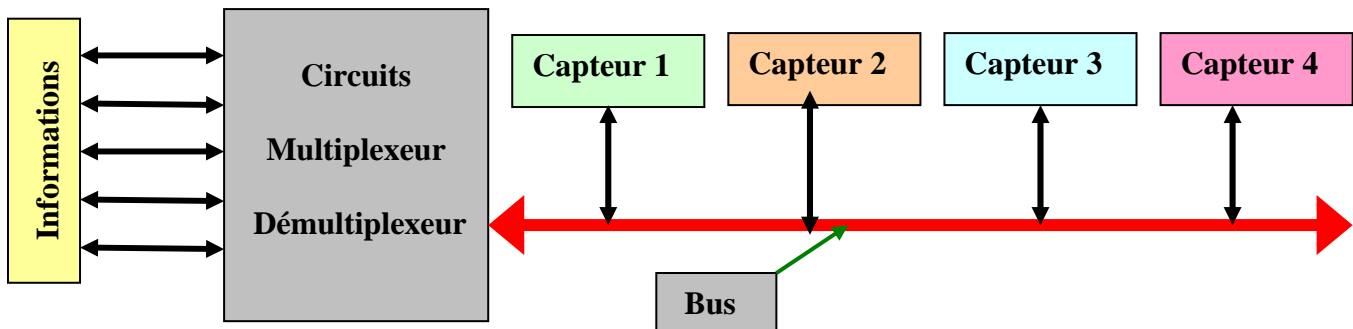
Il y en a plusieurs dizaines dans le calculateur

Le MICROCONTROLEUR permet l'introduction de l'informatique dans l'automobile

Particularité : Un microcontrôleur est programmable « **IN SITU** » c'est-à-dire qu'il peut être programmé directement sur son application sans passer par l'utilisation d'un programmeur.

Le MULTIPLEXAGE

Le **multiplexage** est une technique qui permet de **transmettre** dans **les deux sens** plusieurs informations sur **un seul support**, le **bus à deux fils**, vers plusieurs destinataires **les capteurs**.



Cette technique permet :

- De diminuer dans une très grande proportion le nombre de fils pour relier les différents composants.
- Aux différents microcontrôleurs de communiquer entre eux.

Le multiplexage est à l'origine de dysfonctionnements de l'électronique.

La Prise DIAGNOSTIC

Le contrôle et les réglages du calculateur sont réalisés par l'intermédiaire d'une prise dite « Prise diagnostic »

Cette prise initialement sous le capot se trouve aujourd'hui, de par la réglementation en vigueur, dans l'habitacle au plus près du siège conducteur.

Elle se situe généralement sous la planche de bord face au conducteur.

Elle répond à la norme **EOBD** (Europe On Board Diagnostic) adaptation à l'Europe de la norme américaine **OBD**. (On Board Diagnostic)

elle permet :

- au technicien d'effectuer à l'aide d'un appareil de test (ordinateur avec logiciel adapté) le contrôle de l'ensemble des fonctions du véhicule et tout spécialement la pollution. (Norme OBD)
- De connecter le véhicule, via internet, au centre technique du constructeur qui a la possibilité de mettre à jour les programmes contenus dans le calculateur.

(Programmation « in situ » des microcontrôleurs)

A l'avenir l'électronique prendra encore davantage d'importance dans l'automobile pour une sécurité accrue et une meilleure assistance du conducteur.