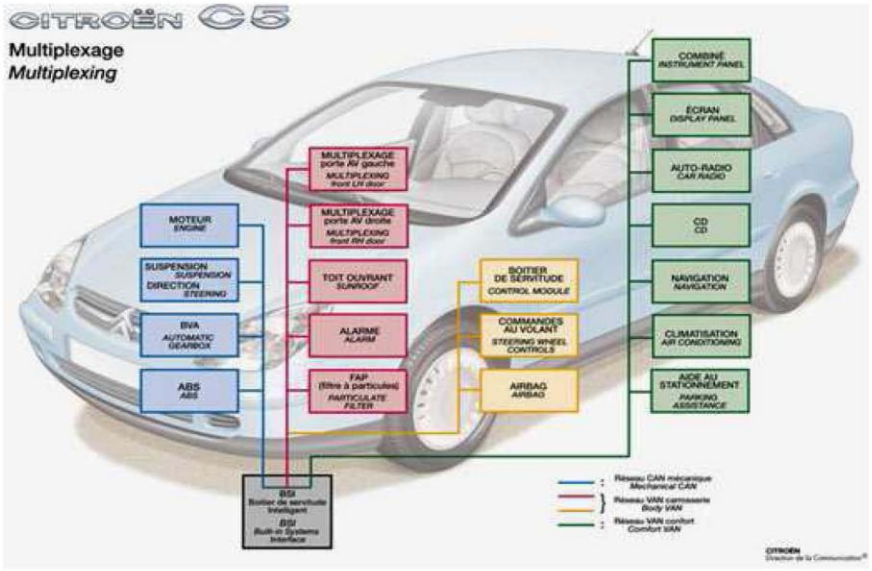
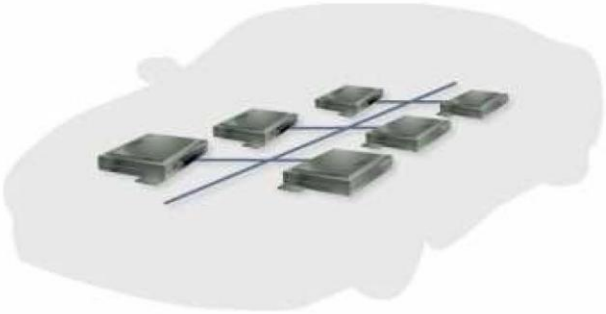
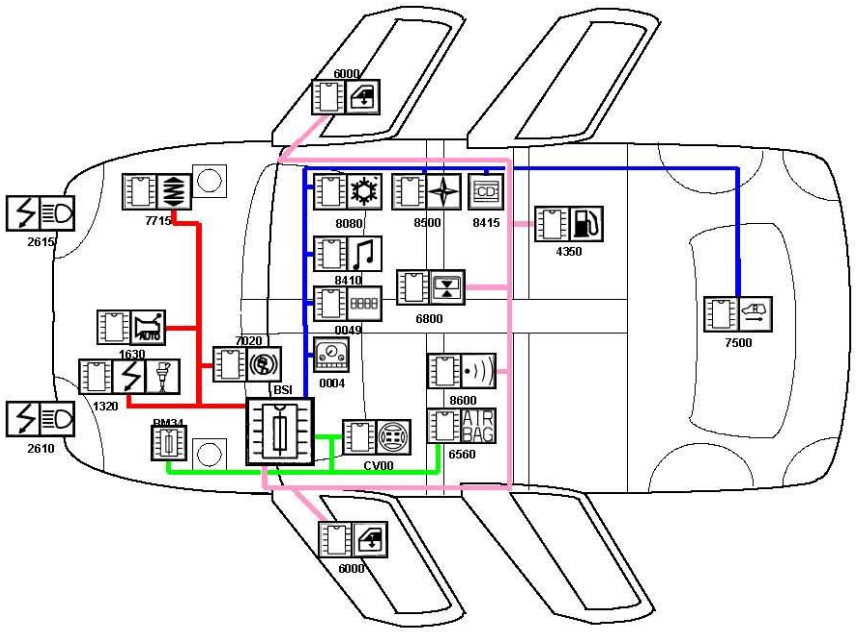
Travaux Pratiques
Réseaux CAN



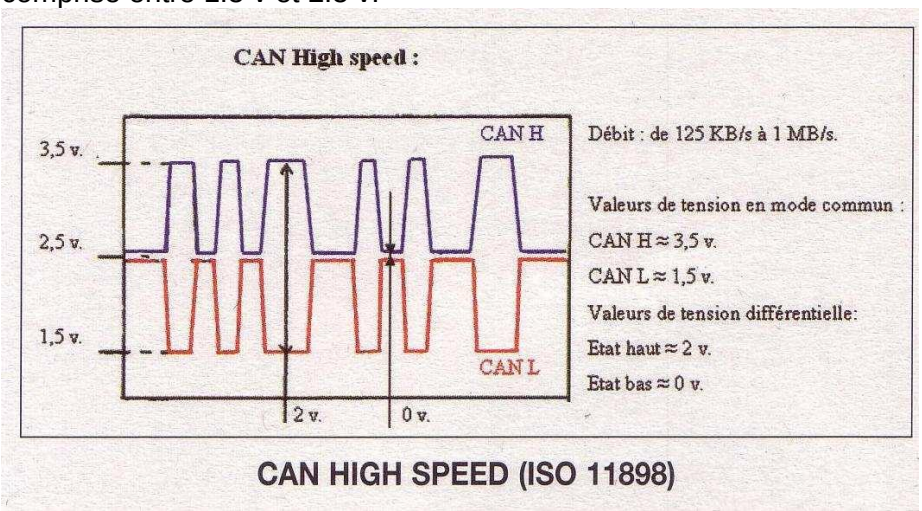


Application aux réseaux multiplexés
CAN Automobile



protocole CAN sur 4 réseaux distincts. Les données transitant sur le réseau circulent sous forme de trames

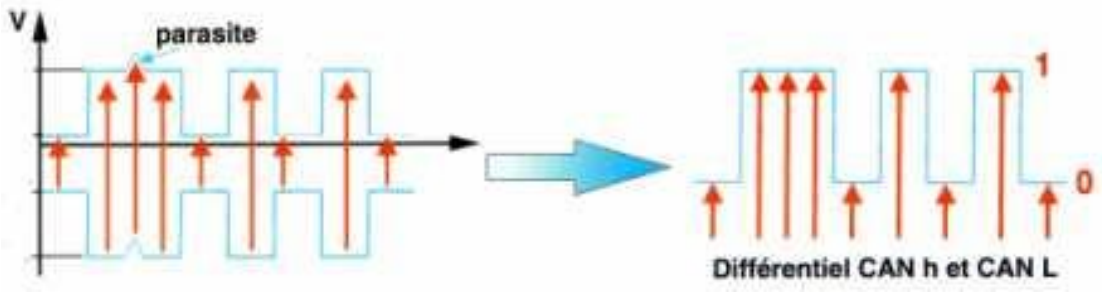
Les informations numérisées ou messages sont transmis sous forme « carré » et circulent sur deux fils en opposition de phase. Le signal dit CAN-H (niveau haut) et le signal CAN-L (niveau bas) sont complémentaires mais à des niveaux de valeur de tension différents.
Pour la ligne CAN-H la tension est comprise entre 2.5 V et 3.5 V. Pour la ligne CAN-L, la tension est comprise entre 1.5 v et 2.5 v.



En conséquence, l'information est transmise sous la forme de tension différentielle entre le CAN-H et le CAN-L.

- On définit le niveau logique dominant (valeur du bit = 0) quand U CAN-H – U CAN-L = 2V
- On définit le niveau logique récessif (valeur du bit = 1) quand U CAN-H – U CAN-L = 0V
- Au repos, le potentiel aux bornes des deux lignes CAN est porté à 2.5 V. Le signal résultant est au niveau logique 1.

Ce mode différentiel permet d'éliminer les parasites.



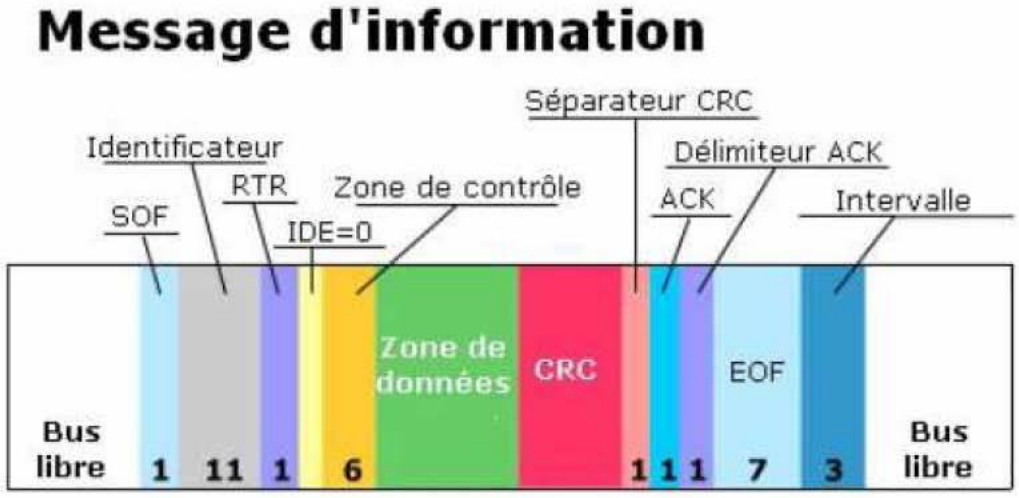
Dans un réseau CAN High speed (c'est le cas du CAN IS) différents nature de messages peuvent être observés. Il s'agit des messages :

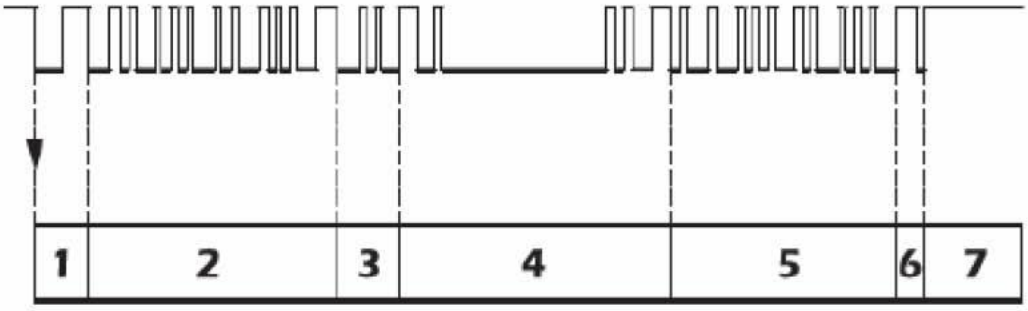
- Information : Ils acheminent des données d'un émetteur vers un récepteur
- Commande ou ordre : Ils permettent de demander des données à une autre unité de commande ou nœud du réseau.
- Erreur : Peuvent être adressés par n'importe quelle unité de commande ou nœud qui détecte une erreur sur le réseau.

Un message de données est constitué de plusieurs parties agglomérées (champs ou blocs). Notamment :

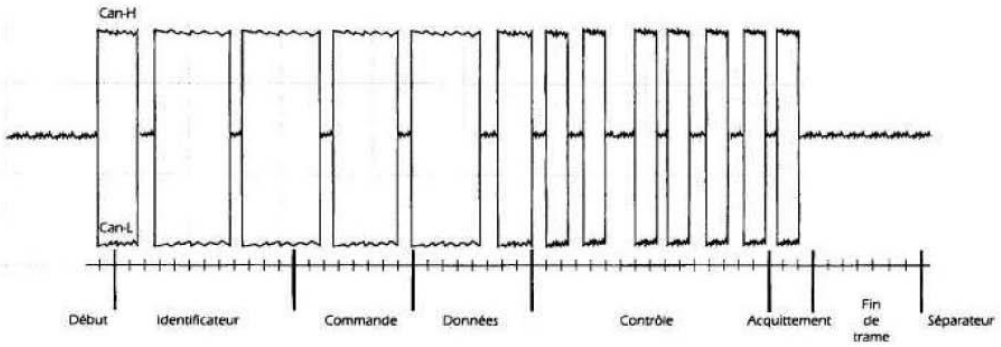
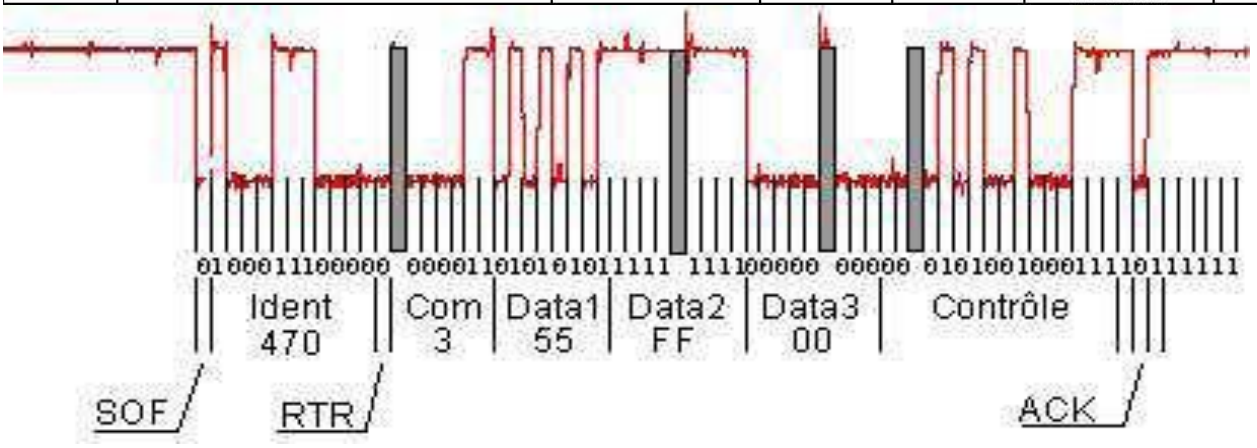
1) Un champ indiquant le début d'une trame CAN ou signale de préambule et qui indique aux différents nœuds qu'une trame va être émise (1bit SOF = Start Of Frame),
2) Un champ identificateur qui désigne le ou les émetteurs de la trame et indique les priorités (11 bits),
3) Un champ commande qui indique la nature du message (transmission d'information, d'un ordre ou d'une commande) (7 bits dont 1 bit RTR pour Remote Tramsission Request qui indique la nature du message,
4) Un champ contenant les données du message (0 à 8 bits),
5) Un champ de contrôle contribuant à la sécurisation de la transmission ou signal de contrôle d'erreur permettant de vérifier que les données transmises ou reçues sont correctes, donc pas altérées (15 bits CRC pour Cyclic Redundancy Code),
6) Un champ d'acquittement indiquant que la trame a correctement été diffusé sur le réseau (2 bits ACK pour accusé de réception),
7) Un champ de fin de trame CAN ou signal de fin de commande et suivi d'un espace signale aux différents équipements que la trame est terminée (7 bits OEF pour End of Frame).

Format message standard





Sur la trame enregistrée précédemment on peut analyser la décomposition par bloc de la façon suivante :



SOF	Identificateur	Commande	Données	Contrôle	ACK	EOD
1bit dominant	12 bits Si bit RTR dominant alors il s'agit d'une trame de données et le champ Données existe Dans le cas contraire c'est une trame requête et le champ Données est inexistant	6 bits Les deux premiers ne sont pas utilisés donc sont récessifs	8 bits	15 bits Le séparateur CRC est 1 bit récessif	2 bits Bit acquittement (1 pour non acquitté et 0 pour acquitté) 1 bit récessif délimiteur	7 bits récessifs