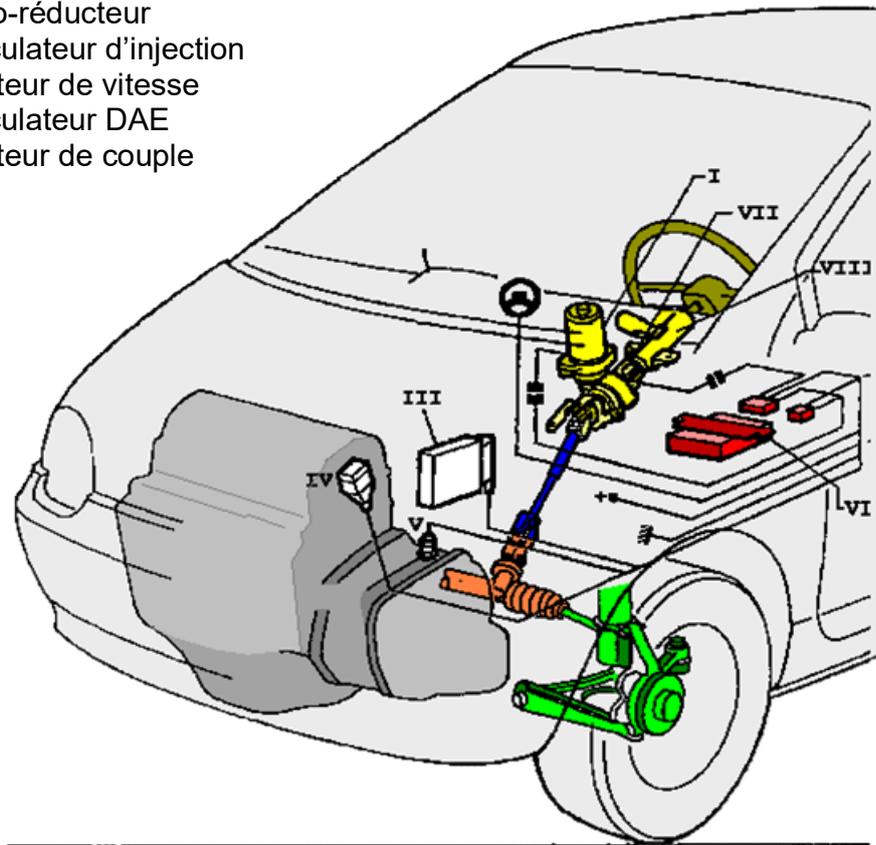


DIRECTION ASSISTEE ELECTRIQUE (DAE)

Dossier Technique

I. PRESENTATION

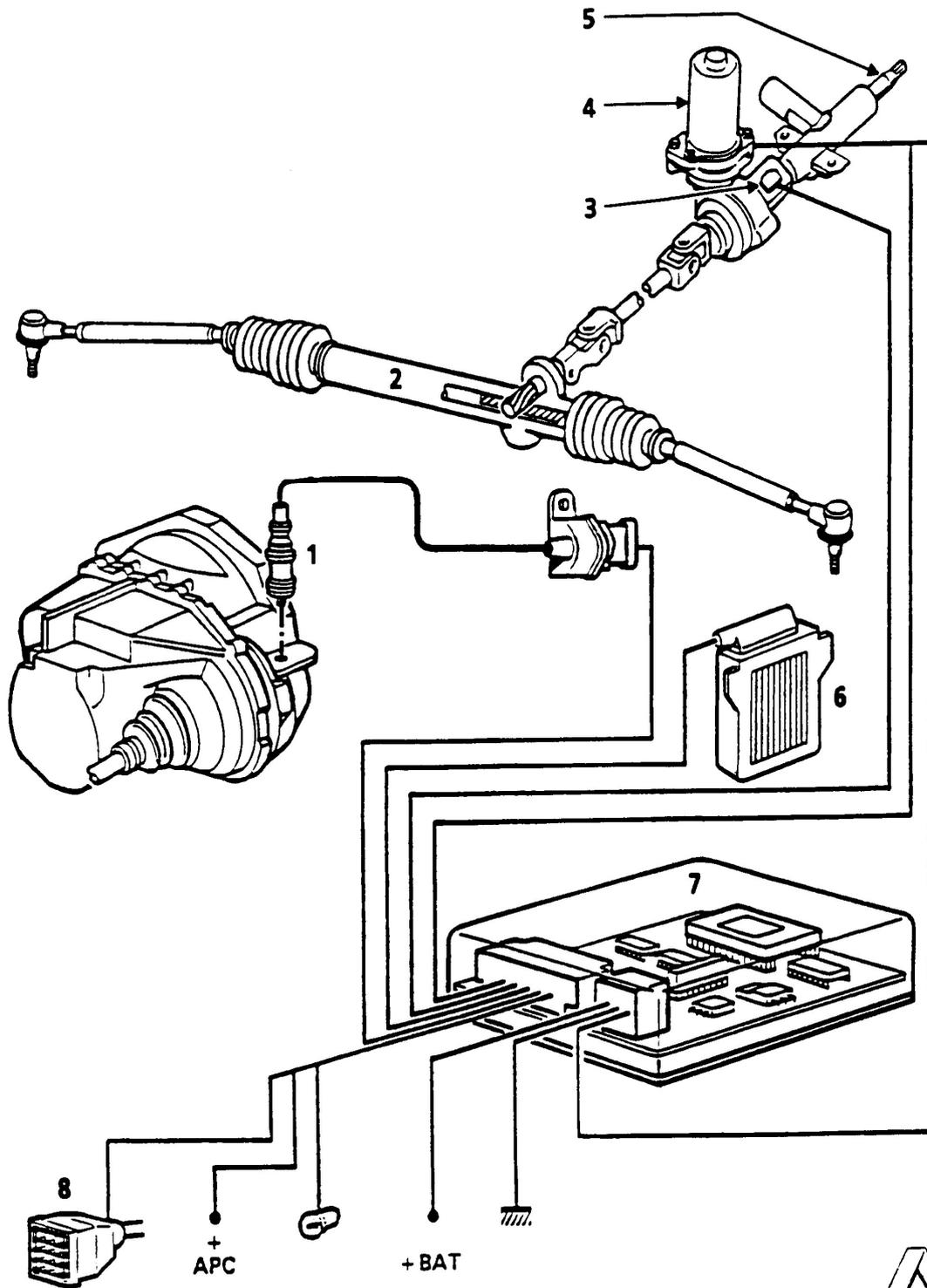
- I Moto-réducteur
- III Calculateur d'injection
- V Capteur de vitesse
- VI Calculateur DAE
- VII Capteur de couple



Le système étudié est une direction assistée électrique de TWINGO. Ce système comprend un volant, une colonne de direction un système pignon-crémaillère qui transforme la rotation en translation, un système de direction pour chaque roue et un axe pour chaque roue. Pour assister le conducteur et diminuer l'effort qu'il doit exercer sur le volant, le système est équipé en plus d'un moteur électrique associé à un réducteur qui agit sur la colonne de direction.

Un calculateur permet, à partir de paramètres mesurés sur le véhicule, de mettre en action le moto-réducteur pour assister le conducteur dans ses manœuvres de parking ou à basse vitesse.

Le système est conçu pour que l'effort fourni par le conducteur n'excède pas 6,86 Nm.



- 1 Capteur de vitesse
- 2 Boîtier de direction
- 3 Capteur de couple
- 4 Moteur électrique

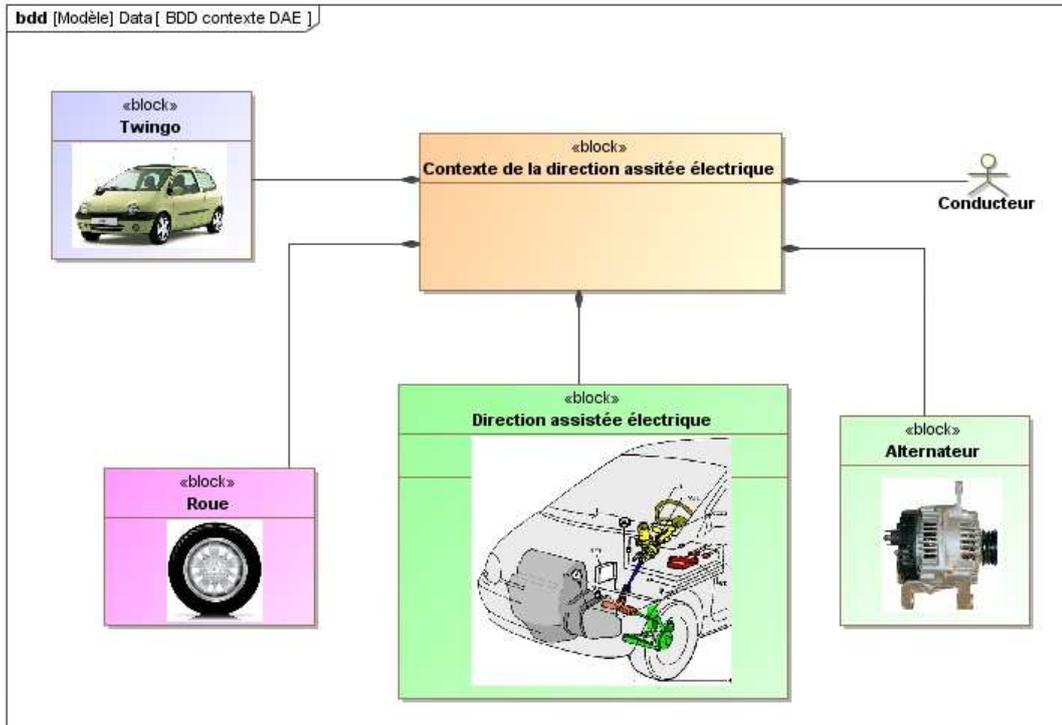
- 5 Colonne
- 6 Calculateur d'injection
- 7 Calculateur D.A.E.
- 8 Prise diagnostic



RENAULT

II. Contexte du système réel

Le diagramme ci-dessous est un diagramme de définition des blocs (BDD) du contexte de la direction assistée. Il permet de faire apparaître les différents éléments qui interviennent autour du système étudié :



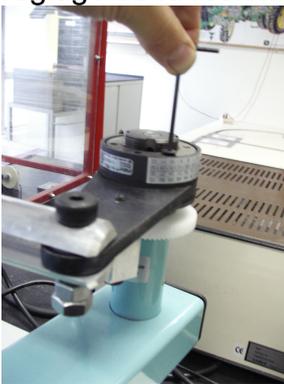
III. Système didactisé du laboratoire

- A. Bielle gauche
- B. Limiteur de couple roue gauche
- C. Capteur de couple roue gauche
- D. Capteur de rotation roue gauche
- E. Capteur de couple volant (RENAULT)
- F. Calculateur (RENAULT)
- G. Capteur de rotation volant
- H. Moteur
- I. Réducteur
- J. Capteur de couple en sortie de colonne
- K. Crémaillère
- L. Bielle droite
- M. Limiteur de couple roue droite
- N. Capteur de couple roue droite
- O. Capteur de rotation roue droite



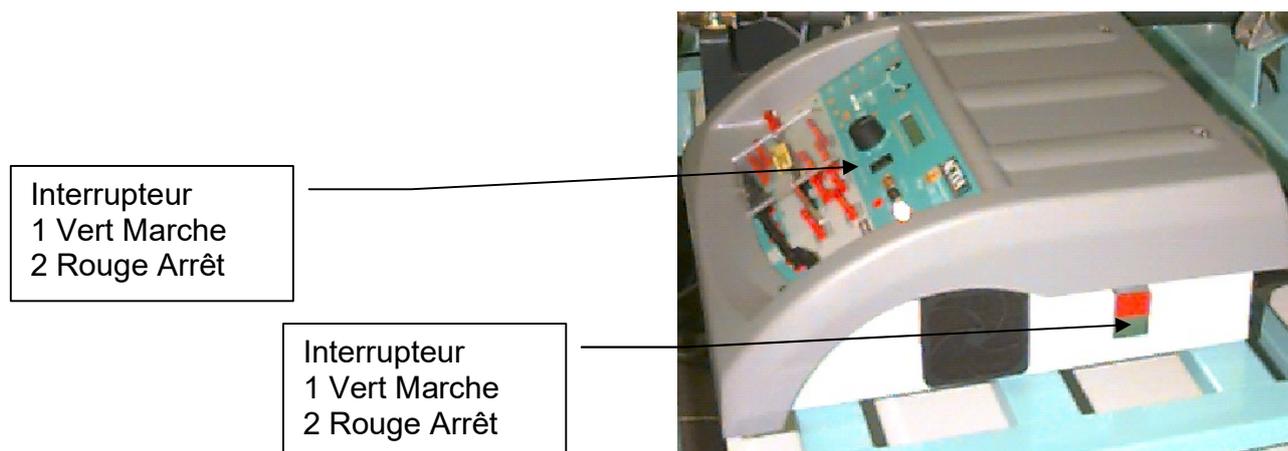
Disposition des différents éléments du système 🔍

Les limiteurs de couple sont là pour simuler la résistance au pivotement des pneus sur le sol et le réglage de la résistance se fait par simple serrage comme indiqué sur les photos ci-dessous :



IV. Expérimentations et Mesures

Vous pouvez effectuer des mesures d'effort avec et sans direction assistée. Pour cela, il faut mettre le système sous tension (bouton rouge sur le côté droit).



Faites tourner le volant dans de gauche à droite dans 3 cas :

- Clef de contact non activée,
- Clef de contact activée et vitesse au minimum (potentiomètre tourné à fond à gauche)
- Clef de contact activée et vitesse au maximum (potentiomètre tourné à fond à gauche)

On peut constater une différence de résistance au volant.

Vous pouvez maintenant mesurer l'effort à fournir à l'aide du logiciel d'acquisition. Dans le cas d'un mouvement de rotation, l'effort sera quantifié par un couple dont l'unité est le Newton-mètre (Nm).

Démarrer le PC en profil « install » sans mot de passe

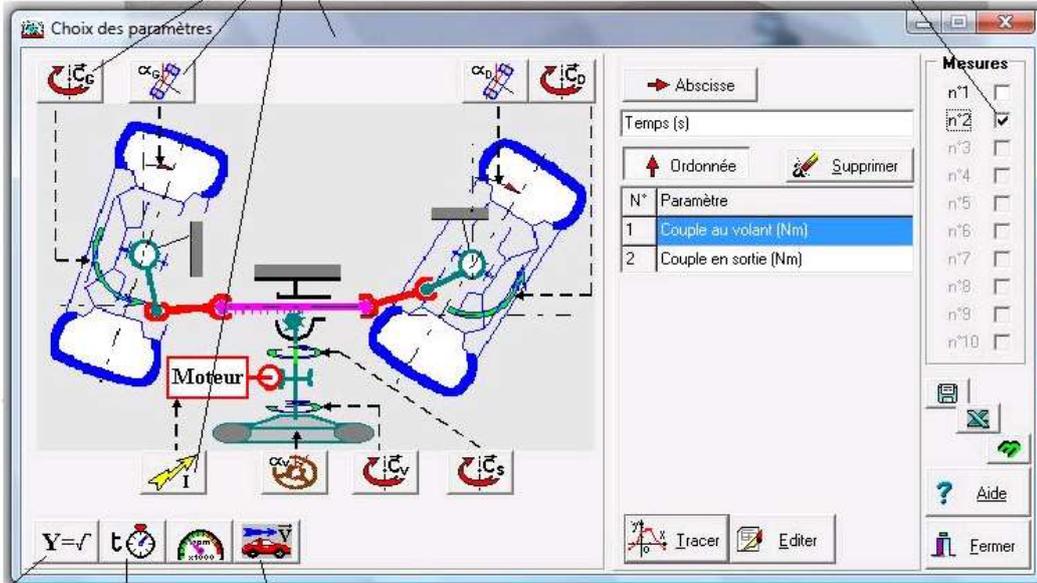
Procédure d'acquisition :

- Lancer le logiciel d'acquisition DAE
- Sélectionner l'icône pour lancer une mesure 
- Initialiser 
- Puis appuyer sur le bouton « Départ mesure » sur le pupitre de la DAE. Vous avez alors 10 secondes pour effectuer la manipulation. Réaliser la même manipulation dans les 3 configurations précédentes en partant de la position roues droites et en tournant à fond à droite puis à fond à gauche jusqu'en butée sans forcer.

Procédure d'affichage des résultats :

- Fermer la fenêtre d'acquisition,
- Sélectionner l'icône courbes ,
- La fenêtre suivante s'ouvre alors :

Paramètres mesurés Mesure(s) concernée(s) par le tracé

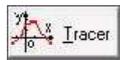


Permet de saisir une formule

Temps

Donne la vitesse du véhicule simulée sur la station de travail

Choisir d'afficher l'angle du volant en abscisse et le couple volant  en ordonnées pour les 3 mesures effectuées.

- Sélectionner l'icône Tracer ,
- Relever les valeurs extrêmes des angles et du couple au volant dans les 3 configurations ainsi que l'allure de la courbe