



Réf. : ANA-DAE

Cet ensemble pédagogique permet l'étude de la direction assistée électrique (DAE) aussi bien du point de vue électronique que mécanique.

Intérêt de l'étude de la DAE :

- La DAE est très représentative des systèmes électroniques embarqués avec des particularités intéressantes et très actuelles : capteurs à courant de Foucault, moteur électrique piloté par hacheur, réseau CAN.
- Ce dispositif permet aussi l'étude des systèmes mécaniques couramment utilisés : transformation de mouvements de type roue et vis sans fin et de type pignon-crémaillère.

## SYSTÈME DE DIRECTION ASSISTÉE AUTONOME, ÉQUIPÉ D'UN BERCEAU, D'UN TRIANGLE INFÉRIEUR ET D'UN PIVOT

### PRÉSENTATION

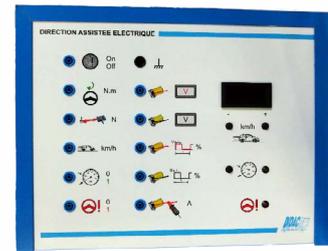
Le produit est constitué de :

- Un ensemble mécanique avec :
  - Le berceau d'un véhicule PSA, avec le triangle inférieur et le pivot gauche.
  - La crémaillère de direction, équipé d'un moteur électrique instrumenté à l'aide d'un capteur de courant.
- Un pupitre véhicule avec :
  - +APC et démarrage,
  - des voyants de fonctionnement,
  - prise diagnostic OBD2.
- Un calculateur DAE avec faisceau de dérivation en Y et boîtier de pannes réseau CAN.
- Batterie 12V avec chargeur intelligent intégré dans la partie inférieure.

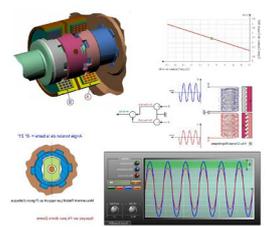
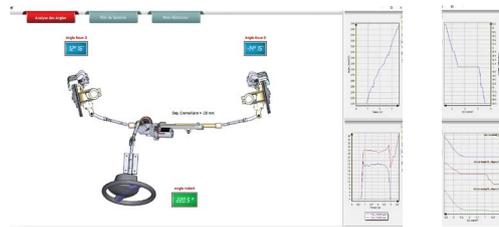
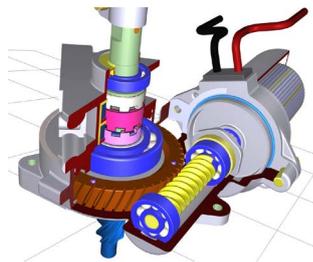
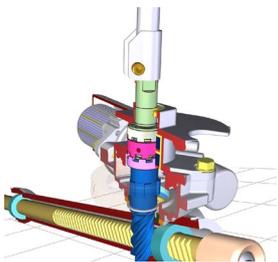
- Ensemble d'acquisition avec instrumentation intégrée (capteurs d'effort, capteur de courant et d'angle volant, ...),



- Kit informatique complet : écran Full HD, mini PC, clavier, souris,
- Un tableau de commandes / mesures avec :
  - afficheur de vitesse véhicule,
  - réglage de vitesse véhicule,
  - démarrage moteur,
  - voyants de fonctionnement,
  - un bornier de mesures pour réaliser l'acquisition de signaux à l'aide d'une chaîne d'acquisition de données Car&Box (en option).



- Un logiciel d'exploitation complet comprenant des documents ressources, des **maquettes numériques 3D pilotées en temps réel** et un module d'acquisition (mesures+grapheur). Des menus d'analyses permettent l'étude du système par l'analyse de ces mesures réelles.



## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Ce simulateur permet d'atteindre particulièrement les compétences suivantes :

Dans le domaine de l'analyse fonctionnelle et structurale :

- Identifier les composants et les différentes liaisons cinématiques de la direction (du volant jusqu'aux roues).
- Réaliser tout/ou partie du schéma cinématique du train AV.
- Établir la relation entre la rotation du volant et le déplacement de la crémaillère et l'angle des roues.

- Établir la relation entre le couple appliqué sur le volant et l'action de la crémaillère sur la biellette de direction :
  - Sans assistance
  - Avec assistance
- Établir le bilan des couples fournis par les différents éléments du système : volant, moteur électrique, réducteur, pignon crémaillère.

Dans le domaine de la technologie et des interventions :

- Identifier les différents composants du système (commande, traitement, capteurs, actionneurs).
- Identifier les différents composants liés au dialogue entre le calculateur DAE et les autres ECU (moteur, ABS).
- Mesurer et tracer les valeurs d'assistance en fonction de la vitesse véhicule.
- Analyser le fonctionnement du capteur de couple (capteur à courant de Foucault).
- Étudier le mode de pilotage du moteur électrique de la DAE (hacheur 4 cadrans, mode faible assistance, forte assistance).
- Étudier l'influence de la température sur l'assistance.
- Lire et interpréter les paramètres fournis par l'outil de diagnostic.
- Analyser le fonctionnement de la DAE en mode dégradé.

**LIEN IDÉAL ENTRE SYSTÈME RÉEL ET MODÈLE NUMÉRIQUE**

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Energie :  
Electrique 220 V 50 Hz

Dimensions :  
L = 1 300 P = 700 H = 1 700 mm

Masse :  
110 Kg

## OPTIONS

- Housse de protection.
- Acquisitions de données USB et exploitations Car&Box.



CAP

BAC PRO

BTS

SUP

**AUTOMOBILE**

