



1<sup>er</sup> véhicule électrique pédagogique, le HE-3000 est idéal pour l'étude d'un système de traction électrique automobile.

- ✓ Version pédagogique d'un véhicule grand public homologué, HE-3000 utilise la **récupération d'énergie au freinage**.
- ✓ Il ne nécessite pas d'**habilitation électrique**, mais permet de la préparer !

### Présentation

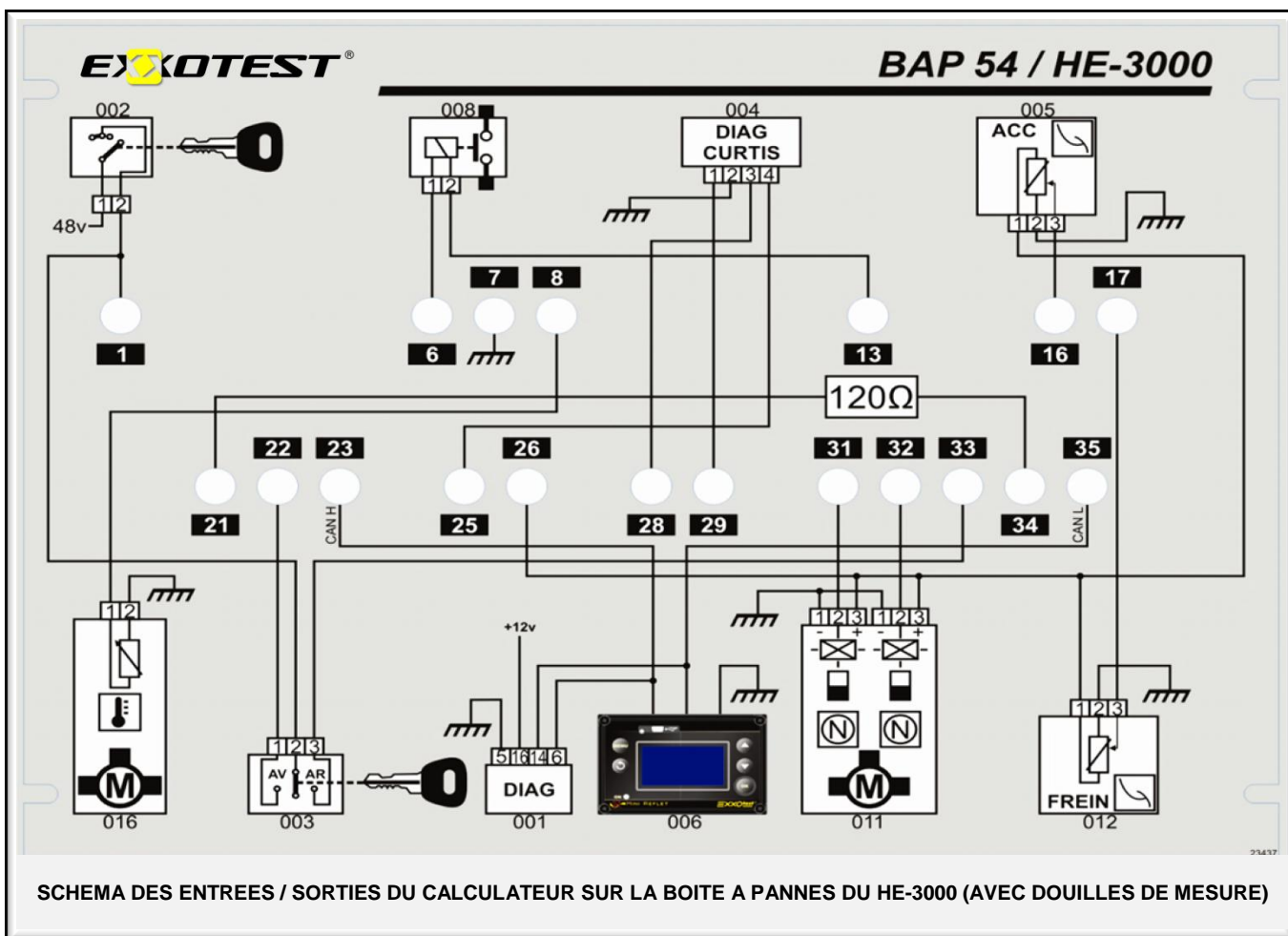
- ✓ Moteur électrique (48 V / 4 kW) et variateur électronique réversible.
- ✓ 4 batteries 12 V, convertisseur DC / DC (48 / 12 V).
- ✓ 4 freins à disque et frein de parking.
- ✓ Ecran d'affichage au tableau de bord (vitesse, état de charge, ...).
- ✓ Protection thermique, alerte et coupure automatique pour protéger le moteur et le variateur.
- ✓ Véhicule entièrement **sécurisé** pour l'utilisation en école.
- ✓ **Boîte à pannes** pour la prise de mesures physiques des signaux d'entrées / sorties du variateur.
- ✓ **Outil de diagnostic** et logiciel de programmation
- ✓ **MUXTRACE<sup>®</sup> Expert**, logiciel EXXOTEST pour l'analyse du réseau multiplexé CAN HS (messagerie fournie).
- ✓ **REFLET<sup>®</sup>**, logiciel EXXOTEST pour une exploitation informatique aisée des informations du véhicule par une connexion USB (oscilloscope REFLET<sup>®</sup> en option).



## Mesure, Diagnostic et Affichage

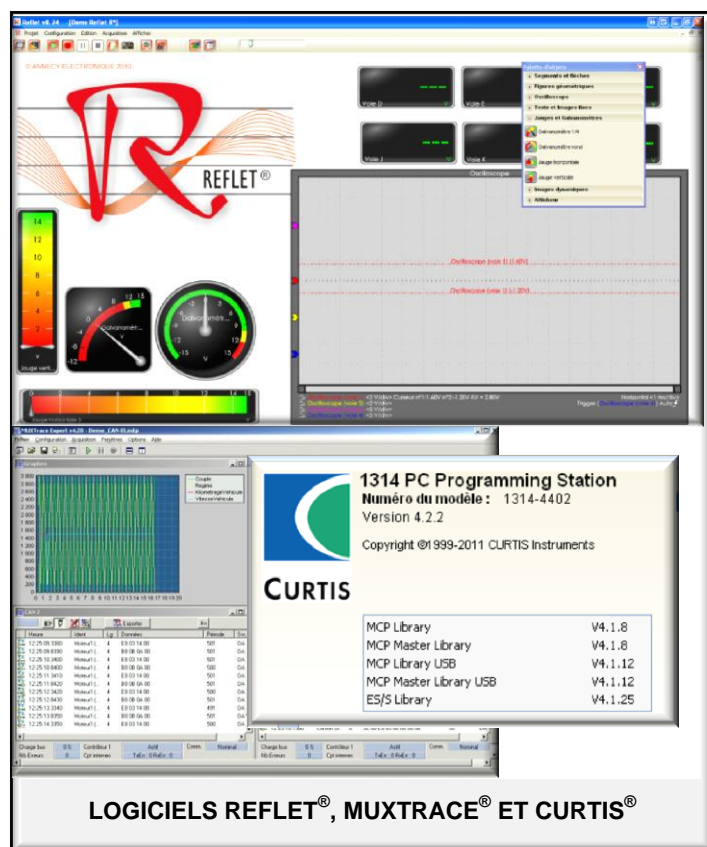
Le véhicule est équipé d'un écran spécifique et d'une boîte à pannes dédiée donnant accès aux signaux suivants (mesure et possibilité de panne) :

- ✓ Tension batteries 48 V,
- ✓ Tension convertisseur 12 V,
- ✓ Plus après contact,
- ✓ Demande marche AV / marche AR
- ✓ Commande relais principal,
- ✓ Position et température du moteur électrique,
- ✓ Position pédale accélérateur et pédale de frein,
- ✓ Ligne de communication contrôleur Curtis,
- ✓ Réseau CAN HS + affichage des informations :  
*Vitesse véhicule, odomètre total et partiel, état charge batterie, intensité délivrée (ou absorbée) par la batterie, vitesse et température du moteur, accélération véhicule, ...*



## Logiciels et Outil de Diagnostic

- ✓ Logiciel REFLET® : Acquisition et exploitation des signaux d'entrées / sorties.
- ✓ Logiciel CURTIS® : Lecture et programmation des paramètres du variateur.
- ✓ Logiciel MUXTRACE® : Acquisition et exploitation du réseau multiplexé (CAN HS).



- ✓ Outil de diagnostic CURTIS® : La console de programmation 1311 conçue pour fonctionner de façon simple et intuitive, permet de programmer, tester et diagnostiquer les variateurs de vitesse et les accessoires CURTIS.

## Habilitation/Norme UTE C18-550

(Matériels fournis pour la préparation à l'habilitation)

- ✓ VAT : Vérificateur d'Absence de Tension, à utiliser obligatoirement avant toute intervention.
- ✓ EPI : Equipement de Protection Individuel, écran facial, gants et sur-gants.
- ✓ EPC : Equipement de Protection Collectif, ruban et chaîne de balisage, poteau de balisage, macarons de signalisation.

***Ce véhicule ne nécessite pas d'habilitation électrique, mais permet de la préparer !***



En fonction des exigences, cette maquette s'adresse à toute la filière automobile et scientifique :  
Mention MSEA, BAC Pro MVA, CQP TEAVA, BTS AVA, BAC STI2D, FCIL TMVE ...



### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES:

<b>Dimensions Poids</b>	Empattement : 2050mm / Voie : 1245mm L 2950mm / l 1350mm / H 1500 / 450 kg
<b>Chassis</b>	Multi-tubulaire Acier, Peinture Epoxy
<b>Carrosserie</b>	Matériaux composites
<b>Direction</b>	Direction mécanique standard à crémaillère et biellettes rotulées.
<b>Freinage</b>	Frein hydraulique à disques sur les 4 roues, commande par maître-cylindre. Frein de parking mécanique sur les roues arrière
<b>Transmission</b>	Aux roues avant par réducteur et différentiel (Rapport de réduction 1/9.91)
<b>Suspension</b>	Roues AV indépendantes, pseudo Mac-Pherson / Roues arrière, bras tirés / Ressorts hélicoïdaux et amortisseurs télescopiques sur les 4 roues.
<b>Chaîne d'énergie</b>	Ensemble de 4 batteries au plomb sans entretien 12V / 70 Ah. Chargeur automatique embarqué avec prise de raccordement au réseau (230V / 48V). Moteur asynchrone triphasé 48V. Puissance de 4kW à 3900 tr/min, Couple de 45Nm à 2000tr/min. Relais de puissance bidirectionnel (alimentation, régénération). Convertisseur DC / DC (48V / 12V).
<b>Sécurité</b>	Coupe circuit général, 2 arrêts d'urgence (de chaque côté du compartiment moteur). Cloison étanche de séparation habitacle et compartiment moteur.
<b>Garantie</b>	2 ans pièces et main d'oeuvre.

ANNECY ELECTRONIQUE, créateur et fabricant de matériel : Exxotest et Navylec

Parc Altaïs - 1 rue Callisto - F 74650 CHAVANOD - Tel : 33 (0)4 50 02 34 34 Fax : 33 (0)4 50 68 58 93 Email : [courrier@exxotest.com](mailto:courrier@exxotest.com)

S.A.S. au Capital de 276 000€ - RC ANNECY 80 B 243 - SIRET 320 140 619 00042 - APE 2651B - N° TVA FR 37 320 140 619

ISO 9001 : 2008 N° FQA 4000142 par L.R.Q.A.