



Matériels didactiques pour la formation automobile

Guide 2018

www.exxotest.com

CONTACTEZ-NOUS

04 50 02 34 34



EXXOTEST[®]
EDUCATION

Climatisation | Environnement électrique et hybride | Energies Alternatives | ABS ESP | Contrôle et charge batterie | Injection | Environnement moteur

Calculateurs, capteurs et actionneurs | Moteurs pédagogiques | Réseaux multiplexés | Electricité de base | Carrosserie | Train roulant | Mesure et diagnostic | Logiciels d'acquisition

Matériels didactiques pour la formation automobile

Guide 2018



Acteur important du monde automobile, **EXXOTEST** conçoit et commercialise des **solutions pédagogiques** entièrement réalisées en France. Au plus proche des **référentiels**, nos produits accompagnent les **enseignements techniques** de toute la filière.

Notre équipe de technico-commerciaux est très présente sur le secteur national et nous nous tenons à votre disposition pour une **démonstration** des produits de votre choix. Nous assurerons également la **livraison, l'installation et le suivi** de vos nouvelles acquisitions.

N'hésitez plus, **contactez-nous**, nous aurons plaisir à vous répondre !

SOMMAIRE

CLIMATISATION	3
ENVIRONNEMENT ELECTRIQUE ET HYBRIDE	4
ENERGIES ALTERNATIVES	7
ABS ESP	8
CONTROLE ET CHARGE BATTERIE	9
INJECTION	10
ENVIRONNEMENT MOTEUR	11
CALCULATEURS, CAPTEURS, ACTIONNEURS	12
MOTEURS PEDAGOGIQUES	14
RESEAUX MULTIPLEXES	16
ELECTRICITE DE BASE	18
CARROSSERIE	19
TRAIN ROULANT	20
MESURE ET DIAGNOSTIC	21
LOGICIELS D'ACQUISITION	25
OUTILS DE DIAGNOSTIC	26

EXXOTEST®
EDUCATION

CLIMATISATION

MT-C5001

Élément réel au coeur de cette maquette, un **calculateur**, emprunté à un **véhicule de série**, pilote une **climatisation régulée** entièrement simulée et paramétrable !

MT-C5002

Support pédagogique novateur, **MT-C5002** utilise la **technologie 3D** pour expliquer en détail les phénomènes complexes de la **climatisation régulée automobile**. Ses 2 écrans tactiles offrent un accès facile à de nombreuses **vues interactives** des différents aspects de l'étude :

- changements d'états et pressions
- mixage et distribution
- synoptique de fonctionnement
- diagramme de Mollier
- simulation de pannes
- bornier de mesures physiques

MT-C7001

New !

Circuit de climatisation "miniature" permettant l'étude d'une **boucle de froid réelle au HFO-1234yf** :

Visuelle et compacte à la fois !

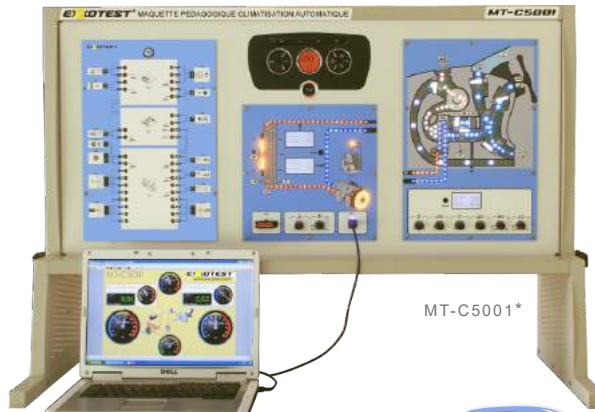
- compresseur à cylindrée variable piloté électroniquement
- condenseur, évaporateur
- détendeur

EXXOCLIM 3

Cet **outil professionnel**, utilisé dans les réseaux constructeurs, apporte **rapidité** dans vos **mesures** et **précision** dans vos **diagnostics** sur **véhicules** comme sur maquette **MT-C7000** !

KIT-HFO1234yf

Ce kit capteur de pression permet d'utiliser l'outil de diagnostic **Exxoclim3** pour les circuits de climatisation utilisant le gaz **HFO1234yf**.

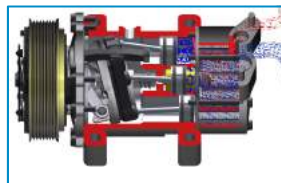


MT-C5001*

Visualisation interactive des fonctions dans l'**habitacle** et dans le **compartiment moteur**.

Mesure, analyse et application des méthodes de **diagnostic**.

* Table à roulettes en option, voir p.10



MT-C5001 et MT-C5002 sont compatibles avec le logiciel

REFLET

* connexion USB directe sans boîtier RefletScope (détail p. 25)

MT-C5002*



MT-C7001 permet en plus la mise en oeuvre de simulation de **pannes** sur le circuit du fluide : **sonde évaporateur, GMV encrassé, compresseur, détendeur, ...**



MT-C7001

Utilisation de votre station de recharge climatisation (récupération fluide, tirage au vide, remplissage)

Mesures des températures aux différents points du circuit facilitées, **test d'efficacité ...**

Mesure, contrôle, diagnostic automatique et impression d'un rapport client : **EXXOCLIM** est la solution la plus riche du marché et la mieux adaptée !



EXXOCLIM 3 est compatible avec le logiciel

REFLET

* connexion USB directe sans boîtier RefletScope (détail p. 25)



EXXOCLIM 3

Prêt pour HFO-1234yf!

ENVIRONNEMENT ELECTRIQUE ET HYBRIDE

HE-3000

Véhicule électrique réel, HE-3000 est **instrumenté** et entièrement **sécurisé**.

Parfaitement adapté à un usage **pédagogique**, ce véhicule est idéal pour une préparation sans risque à **l'habilitation électrique**.
(Norme UTE C 18-550)

- récupération d'énergie à la décélération
- moteur triphasé asynchrone 48V, 4kW
- variateur électronique paramétrable
- logiciels et outil de diagnostic fourni
- convertisseur 48V / 12V
- réseau CAN
- boîte à pannes intégrée



HE-3000



MT-TWIZY

Ce véhicule, **neuf et homologué**, est fourni avec le pack **DLO-MUXDIAGII-MINIREFLET**, qui est composé de :

- Datalogger CAN Exxotest avec télécommande, carte mémoire, ...
- Logiciel de configuration de l'enregistreur
- Affichage temps réel : intensité, tension, couple et régime du moteur électrique
- Communication USB avec votre PC, utilisation graphique des données CAN dans l'environnement Reflet
- convivialité et facilité d'utilisation du logiciel Reflet

New !



DLO-MUXDIAGII-MINIREFLET-TWIZY

Cette option, présente sur le **MT-TWIZY**, vous permet d'exploiter pédagogiquement votre Twizy.



Enregistrement des données



HE-3020-SG

Entièrement dédié à l'étude des **technologies hybrides**, cette maquette pédagogique détaille le fonctionnement d'un **moteur diesel** de traction associé à une **propulsion électrique** et un **alternateur-démarrateur**.

Les essais routiers, impossibles en milieu scolaire, deviennent faciles avec le **simulateur de conduite** du HE-3020-SG.

Les relevés de mesure obtenus permettent l'**étude comparative** des différentes motorisations.

Les 2 écrans tactiles offrent un accès facile à de nombreuses **vues interactives 3D** permettant une analyse détaillée :

- différents modes de fonctionnement
- plusieurs parcours possibles
- nombreux relevés (voltmètre et oscilloscope)
- enregistrement, tracé de courbes et analyse de données sur PC avec le logiciel REFLET (détail p.23) !



Pour compléter les connaissances des utilisateurs, de **nombreux médias** sont inclus à la maquette :

- **18 animations interactives** sur les systèmes électriques / hybrides
- **1 film d'animation** qui décrit les principales solutions électriques et hybrides existantes :

Renault Zoé, Toyota Prius, Opel Ampera ...

- **1 'Serious Game'** préparant l'intervenant à l'habilitation électrique (UTE C 18-550)



HE-3020-SG*

+ outil diagnostic**



Un mode **"Pannes & Diagnostics"** est fourni de base. Il permet la simulation d'une recherche de panne comme sur véhicule, **sans risque électrique** : **30 pannes possibles** !

Après sélection d'une panne par l'enseignant, l'apprenant constate le dysfonctionnement sur la vue 3D puis utilise l'**outil de diagnostic** (constructeur ou multimarque) pour résoudre le problème !

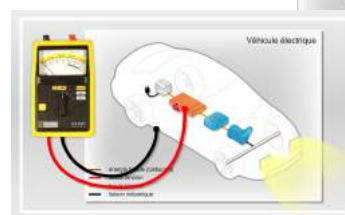
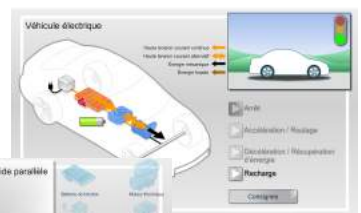
Un module **"Enregistrement"** permet de sauvegarder des parcours, **avec ou sans panne** et de les rejouer à volonté. **New!**

Un module **"Consignation & Déconsignation"** est maintenant proposé. Il permet de réaliser la mise hors service de la batterie comme sur véhicule, **sans risque électrique** : **New!**

- Visualisation et sélection du **profil de route** (Montagne, ville ...)
- Affichage de la **chaîne de traction en 3D** et des données en temps réel.



Exemple 1 : Réaliser la consignation d'un véhicule électrique.



Exemple 2 : Reconstituer la chaîne de traction en glissant les éléments proposés dans leurs emplacements respectifs.

* Table à roulettes en option, voir p.10

** Outil de diagnostic en option, voir p.26

Le monde de la sécurité électrique



KIT-EPC-EPI

Cet ensemble d'**équipements pour la protection collective et individuelle**, (respectant la norme UTE C 18-550) est fourni avec les véhicules électriques HE-3000 et MT-TWIZY.

Il est également proposé seul sous la référence **KIT-EPC-EPI**.

Il comprend les matériels suivants :

- ensemble de 6 poteaux avec socle, chaînette, panneaux de signalisation
- gants isolants en latex
- surgants hydrofuges
- écran facial
- Vérificateur d'Absence de Tension (VAT)
- nappe isolante avec Velcro
- cadenas



Equipements pour la sécurité électrique

Indépendamment du KIT-EPI-EPC, Exxpotest distribue toute la gamme **CATU** pour la protection individuelle et collective, et par exemple :

- sur-chaussures isolantes
- gants isolants
- rubans de délimitation
- tapis isolants
- cadenas de condamnation
- signalisation et accessoires
- contrôles et mesures BT
- outillages isolés
- vérificateur pneumatique des gants
- ...





MT-GNV

Cette maquette pédagogique est dédiée à la formation aux **systèmes GNV** pour véhicules, et ce, **SANS DANGER**, car elle fonctionne à l'air comprimé.

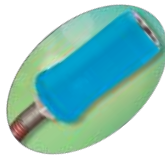
Composée d'éléments réels, elle permet de :

- présenter l'ensemble du système
- simuler le fonctionnement
- d'utiliser un outil de diagnostic dédié
- simuler la mise hors pression
- exécuter la procédure de remplacement de tuyaux haute et basse pression

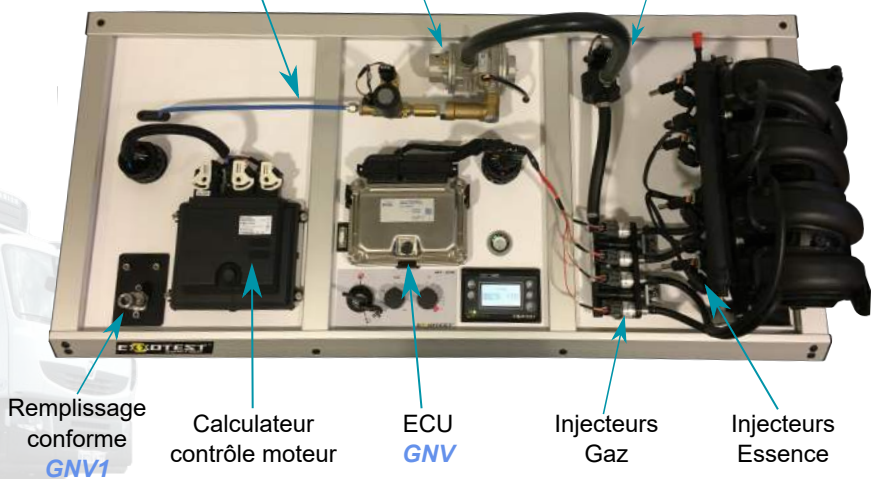
La maquette MT-GNV comporte plusieurs éléments réels dont :

- un **calculateur contrôle moteur**,
- un **calculateur gestion GNV**,
- des **injecteurs Gaz et Essence**...

Grâce à son **outil de diagnostic fourni**, il est possible de visualiser l'ensemble des paramètres, d'activer les électrovannes et les injecteurs, et de modifier la configuration. Cet outil permet aussi de réaliser des enregistrements des différentes phases de fonctionnement.



Circuit Haute pression - Détendeur - circuit Basse Pression



MT-GPL

Cette maquette, dérivée du module MT-GNV propose l'étude du **système GPL**.

Il comporte un réservoir spécifique au GPL, ainsi que les composants qui sont présents dans un circuit GPL. Il dispose aussi d'un embout de remplissage GPL.



ABS ESP

MT-ESP1000

Le **simulateur 3D MT-ESP1000** propose l'étude et l'analyse du **comportement d'un véhicule** en fonction de ses systèmes embarqués. Il permet de réaliser des **essais routiers** en activant (ou désactivant) les systèmes suivants :

- **ABS** (antiblocage des roues)
- **ASR** (anti-patinage)
- **ESP** (contrôle de trajectoire)

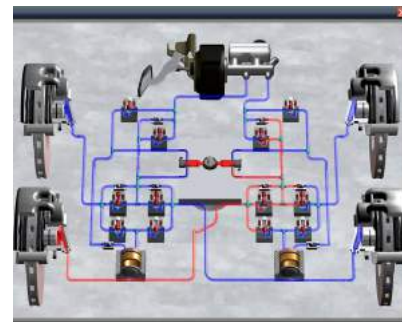
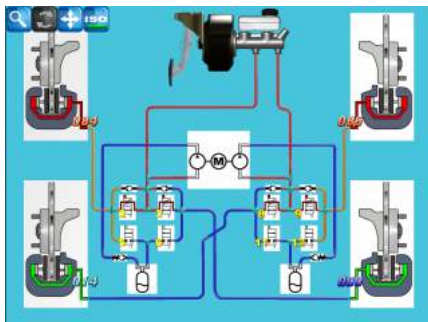
Les **2 écrans tactiles** offrent un accès facile aux paramètres et aux différents modes de fonctionnement :

- conditions météo : pluie, neige ...
- tracés de courbes, enregistrement ...
- visualisation en temps réel du bloc hydraulique :



MT-ESP1000*

Un **bornier de mesure** donne accès aux signaux des électrovannes, des capteurs de roues, des réseaux CAN ...



Exemples d'écrans : courbes de variation des paramètres, vue 3D interactive du système étudié.

DTP-ABS1000

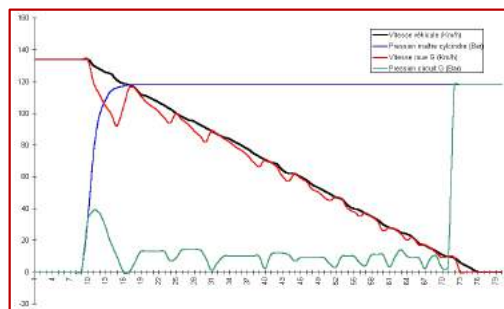
Le pupitre didactique **DTP-ABS1000** met en évidence le cheminement et les **pressions de frein**, le **déclenchement des actionneurs**, le **glissement des roues** ...

Cette maquette propose les réglages de la **vitesse véhicule**, de l'**adhérence des roues** et simule un comportement au freinage directement dépendant de ces paramètres.

Elle dispose de douilles de mesure pour l'accès aux signaux d'entrées et de sorties du calculateur (relevés voltmètre ou oscilloscope).



DTP-ABS1000



Possibilité d'enregistrer les séquences de freinage pour une **relecture pas à pas** sur le pupitre et/ou sur votre PC avec le logiciel **ABSCoM** fourni. Il permet l'**analyse** des essais réalisés (tracé de courbes, impression et sauvegarde).

* Table à roulettes en option, voir p.10

CONTROLE ET CHARGE BATTERIE

MT-4002V

Idéal pour la formation aux **circuits électriques de base** d'un véhicule, La maquette MT-4002V comporte un **démarrateur**, un **alternateur** et une **batterie** (éléments réels). Ces circuits sont associés à des platines de mesures représentant les schémas électriques.

Un moteur électrique avec variateur de vitesse entraîne l'alternateur et des consommateurs sont prévus (mesure de courant, loi d'Ohm ...).



MT-4002V*

Câblage intérieur ou extérieur avec **possibilité de pannes**.



Vue arrière : batterie et chargeur, moteur électrique d'entraînement et variateur de vitesse.

Le MT-4002V est fournie avec un **contrôleur charge / démarrage** : le **MI250**. **Outil de diagnostic** utilisé dans les réseaux constructeurs (ci-dessous), il permet le contrôle et l'étude de la maquette et il s'utilise également **sur véhicule** : le **transfert de connaissances** de la maquette au véhicule devient facile !

* Table à roulettes en option, voir p.10

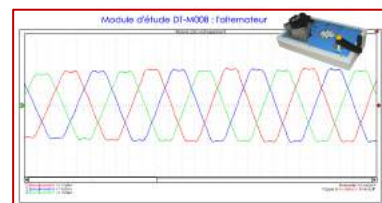
DT-M008

Ce module propose une étude détaillée de l'alternateur : analyse de la **transformation d'énergie** mécanique en énergie électrique alternative puis continue.

- Câblage au choix : en 'étoile' ou 'triangle' avec ou sans pont redresseur. (diodes de redressement)



DT-M008



Exemple de relevé oscilloscope

(REFLECTSCOPE, voir p.25)

MI250S et MI450

Ces **outils professionnels** utilisés dans les réseaux constructeurs, permettent le **contrôle** des circuits de **charge**, de **démarrage** et de **préchauffage** des véhicules.

- mesure tension batterie
- mesure intensité débitée ou absorbée par la batterie
- indication courant de fuite (> 30 mA)



MI250S

- Le MI250S propose en plus une **sauvegarde de mémoires**.
- Le MI450 est dédié aux **véhicules 24V**.

CB12-24 et TCHA-24V

Pour vos packs batteries 24 V :

- CB12-24 : Comparateur de batteries
- TCHA-24V : Chargeur 24 V, 25 A



CB12-24

TCHA-P25A (ou10A)

Conçus pour une qualité de charge invariable, les chargeurs **TCHA-xxx** maintiennent vos batteries dans un état de fonctionnement optimal.

- TCHA-P25A : 12 V, 25 A
- TCHA-10A : 12 V, 10 A



TCHA-P25A



TCHA-24V

INJECTION

MT-H9000

Cette maquette pédagogique modélise un moteur **Turbo Diesel à Injection Directe Common Rail**. **MT-H9000** vous permet l'étude et l'analyse des systèmes ainsi qu'une recherche de pannes aisée et réaliste grâce à la boîte à pannes intégrée et à l'outil de **diagnostic professionnel CL550** fourni avec le **MT-H9000** (voir détails du produit à la page 19).

Les signaux d'entrées/sorties du **calculateur HDI** sont accessibles en façade et la **prise diagnostic** permet, comme sur le véhicule :

- lecture et effacement des défauts
- lecture des paramètres injection

MT-E5000

Maquette pédagogique d'étude et d'analyse du fonctionnement d'un moteur **Injection d'essence séquentielle phasée** avec papillon motorisé et prise EOBD II.

MT-E5000 propose également la recherche de pannes grâce à la boîte à pannes intégrée. Le **CL550**, outil **professionnel** pour le **diagnostic** et la **mesure** est fourni avec le **MT-E5000** (voir détails du produit à la page 19).

DTP2000M

Etude et analyse **d'une injection essence multipoint**, **DTP2000M** comporte des points de mesure pour l'utilisation des multimètres et oscilloscopes sur les signaux des **capteurs et actionneurs**.

- Une boîte à pannes à l'arrière de la maquette permet une approche des méthodes de diagnostic.

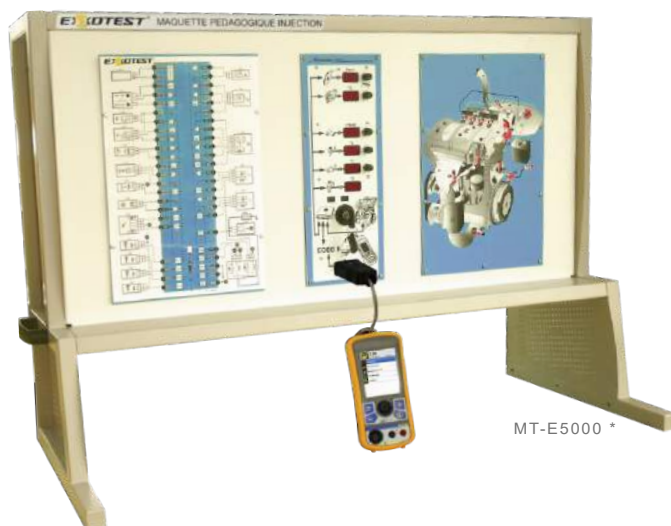


Le panneau central offre les possibilités de réglage et de visualisation des principaux paramètres :

- régime moteur
- position accélérateur
- quantité d'air admise
- pression rampe
- températures ...

La représentation du système complet grâce à une animation lumineuse pour faciliter la visualisation des différents fonctionnements :

circuits d'air et de gasoil, actionneurs ...



Afficheurs et potentiomètres permettant lecture et réglage des paramètres :

régime moteur, position accélérateur, températures ...

Mise en oeuvre facile et rapide !



*** MT-TABLE**



Table roulante aux dimensions exactes des maquettes :

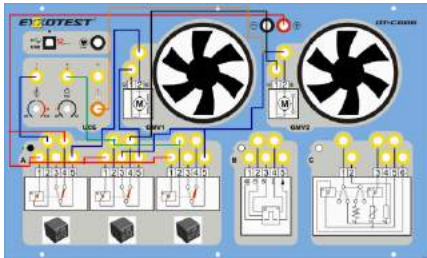
MT-C5001, MT-C5002, HE3020-SG, MT-ESP1000, MT-4002V, MT-H9000 et MT-E5000.

ENVIRONNEMENT MOTEUR

DT-C006

Etude des systèmes de pilotage des **Groupes Moto-Ventilateur** :

- 1^{er} montage : 2 motoventilateurs en série ou parallèle grâce à l'utilisation de 3 relais (= 1^{ère} ou 2^{ème} vitesse)
- 2^{ème} montage : boîtier électronique utilisant un hacheur de courant (= vitesse variable)
- 3^{ème} montage : boîtier bi-vitesses, utilisation de relais et résistances.



Exemple de câblage



DT-C006



Lecture de schémas, câblage des 3 montages différents, analyse des fonctionnements et diagnostic.

MT-TELE

Etude et compréhension des manipulations réalisées avec les **outils de diagnostic** :

- **téléchargement** du logiciel interne au ordinateur
- **apprentissage** des clés
- **télécodage** des options véhicule
- **lecture** paramètres, **lecture et effacement** des codes défauts



MT-TELE

MT-BVR

Conçus pour l'étude de la **Boîte de Vitesses Robotisée**, **MT-BVR** utilise tous les composants d'un véhicule de série PSA :

- combiné de bord du véhicule (afficheur spécifique BVR)
- prise diagnostic
- clé de contact, bouton 'Auto' et levier de vitesse

Un moteur électrique entraîne la BVR aux vitesses choisies.

Boîte à **pannes** intégrée et douilles de **mesures** sur les entrées / sorties du **calculateur BVR**.



MT-BVR

CALCULATEUR CAPTEURS ET ACTIONNEURS

DT-E001

Ce module permet l'étude du **traitement de l'information** tel qu'il est réalisé dans les **unités de contrôle électronique (UCE)**. Il met en évidence les différents types de **commandes** et les **stratégies** utilisées. Le DT-E001 s'utilise seul ou avec les modules **capteurs, actionneurs** suivant :

DT-E002, DT-M001 (voir page 15), DT-M002, DT-M003, DT-M004, DT-M006, DT-C002, DT-C003, DT-C005 et DT-C006.

DT-E002

Combiné de bord réel avec son support et son faisceau de raccordement (douilles 4mm).

DT-M002

Module pédagogique d'étude et d'analyse des **capteurs positions** avec éléments réels :

- Pédale d'accélérateur
- Contacteur de frein redondant
- Capteurs de hauteur de caisse

DT-M003

Module pédagogique d'étude et d'analyse d'un **capteur de vitesse** avec élément réel :

- Roulement de roue avec cible magnétique intégré et capteur magnéto-résistif

DT-M004

Module pédagogique d'étude et d'analyse des **caractéristiques de l'air d'admission**, éléments réels :

- Capteur de température d'air
- Capteur de pression d'air
- Débitmètre d'air



DT-E001

OBJECTIFS :

- Analyse des signaux capteurs : **conversion analogique-numérique**
- Echange d'informations entre UCE : **multiplexage - conversion binaire-hexa**
- Traitement des informations : **stratégie des fonctions**
- Commande des actionneurs : **conversion numérique-analogique**
- Mesures de recopie : **boucle de régulation - asservissement**
- Etude des **schémas électriques**
- Méthodes de **diagnostic** des systèmes



DT-E002



DT-M002



DT-M003



DT-M004

Mise en oeuvre facile et rapide !

DT-M006

Module pédagogique d'étude et d'analyse des **capteurs positions et régime**, avec éléments réels :

- Capteur inductif volant moteur
- Capteur effet Hall arbre à cames
- Capteur magnéto-résistif vilebrequin

DT-M006



DT-C002

Module pédagogique d'étude et d'analyse de l'**injection / allumage** avec éléments réels :

- Injecteur essence (électro-magn.)
- Injecteur diesel (piézo-électrique)
- Bobine d'allumage (avec bougie)

DT-C002



DT-C003

Module pédagogique d'étude et d'analyse des **commandes de moteurs en MLI**, éléments réels :

- Vanne EGR
- Doseur d'air (gestion EGR)
- Papillon motorisé

DT-C003



DT-C005

Module pédagogique d'étude et d'analyse des **commandes de moteurs pas à pas** éléments réels :

- Actuateur de ralenti
- Moteur recyclage d'air habitacle
- Réglage hauteur de feux

DT-C005



DT-C006

Etude des systèmes de pilotage des **Groupes Moto-Ventilateurs** :

- 1^{er} montage : 2 motoventilateurs en série ou parallèle grâce à l'utilisation de 3 relais (= 1^{ère} ou 2^{ème} vitesse)
- 2^{ème} montage : boîtier électronique utilisant un hacheur de courant (= vitesse variable)
- 3^{ème} montage : boîtier bi-vitesses, utilisation de relais et résistances.

DT-C006



MOTEURS PEDAGOGIQUES

MT-MOTEUR

Ces moteurs **neufs** sont placés dans un châssis **robuste** à roulettes pour un **déplacement facile**. Ils sont **instrumentés** et **sécurisés** par **EXXOTEST**.

Parfaitement adaptés à un usage **pédagogique**, ils possèdent tout l'équipement d'**origine** comme dans le véhicule de série :

- système d'injection et calculateur de gestion moteur
- alimentation en carburant : pompe et jauge immergée du véhicule avec indication de niveau
- système de refroidissement avec radiateur placé à l'avant du châssis, motoventilateur et vase d'expansion
- faisceaux électriques d'origine

Le pupitre de commande regroupe les éléments suivants :

- le contacteur à clé associé à l'ouverture électrique du capot
- le dispositif d'arrêt d'urgence
- le levier d'accélérateur électronique
- le tableau de bord : compte-tours, température d'eau, niveau carburant, témoins et horodateur
- l'écran couleur haute résolution pour affichage des informations moteur du réseau CAN
- la prise diagnostic permettant une utilisation des outils de diagnostic



Les "plus" produit :

- L'alimentation électrique est placée dans un caisson fermé qui contient **la batterie et son chargeur automatique**
- Le capot transparent articulé et monté sur vérins est verrouillé électriquement permettant ainsi **une sécurité maximale** (respect des directives européennes)
- Un bac de rétention des liquides est prévu en cas de fuites ou de mauvaise manipulation



Pupitre de commande du moteur et schéma plastifié personnalisé (A3)

Outil multifonction professionnel fourni :

Le CL550 est fourni avec chaque moteur, ce contrôleur numérique rassemble en un appareil les fonctions de lecteur EOBD II (lecture et effacement des défauts, lecture paramètres ...), d'oscilloscope 2 traces, voltmètre et ampèremètre (détails à la page 21).



CL550

MOTEUR DIESEL

MT-MOTEUR-DFAP-BSI :

- **moteur 1,6 HDI 92ch (DV6C)**
- **injection 'common rail' (Continental SID 807) + Filtre à particules**

MT-MOTEUR-ADBLUE :

- **moteur 1,6 HDI 115 ch (DV6F)**
- **injection 'common rail' (Bosch EDC 17 C60) + FAP et SRC (AdBlue)**

MT-MOTEUR-ADBLUE

New !



Euro 6



MT-MOTEUR-DFAP-BSI

MOTEUR ESSENCE

MT-MOTEUR-IDT200 :

- moteur 1,6 THP 200 ch (EP6FDTX)
- injection directe, déphasage ACT, turbocompresseur et levée de soupapes variable

MT-MOTEUR-IDT-BSI :

- moteur 1,6 THP 156 ch (EP6CDT)
- injection directe, déphasage ACT et turbocompresseur

MT-MOTEUR-E3CT :

- moteur 1,2 THP 130 ch (EB2DTS)
- injection directe, 3 cylindres, 12 soupapes, turbo

MT-MOTEUR-E3C-BSI :

- moteur 1,2 VTi 82 ch (EB2)
- injection indirecte, 3 cylindres, 12 soupapes

MT-MOTEUR-E-BSI :

- moteur 1,6 120 ch (TU5JP4)
- injection indirecte, 4 cylindres, 16 soupapes

Options MT-MOTEUR

Les boîtes à pannes ou les borniers de mesure sont un complément indispensable pour **la mesure et le diagnostic** des moteurs étudiés : si vous n'êtes pas encore équipé, nous avons le pack qui correspond à votre moteur : voir p.22.

Le logiciel **REFLET** et son boîtier d'acquisition **REFLESCOPE** sont parfaitement adaptés au relevé et à **l'analyse des signaux** de votre moteur pédagogique : voir p.25.

MT-MOTEUR-IDT200

Euro 6



MT-MOTEUR-E3C



MT-MOTEUR-E3CT

Euro 6



Options MT-MOTEUR :



Idéal pour la formation automobile !

EXOTEST® et **HELLA GUTMANN**

se sont rapprochés pour commercialiser les outils de diagnostic multimarques professionnels !

EXOTEST® assure la promotion et la vente en **exclusivité** pour tous les organismes de formation de France.

MEGA MACS 66



MEGA MACS 56



BM-PACK-



BAP-PACK-



REFLESCOPE

Descriptif complet des boîtes à pannes page 22, des borniers de mesure page 24, du logiciel d'acquisition de mesure page 25 et des outils de diagnostic page 26.

MT-CAN-LIN-BSI

Ce support pédagogique composé d'**éléments réels** est destiné à l'étude des réseaux multiplexés :

- CAN High Speed
- CAN Low Speed
- LIN

- Boîte à pannes intégrée et schéma électrique plastifié A3 fourni

- Technologie 'feux Xénon', asservissement sur le réglage en hauteur et en azimut des projecteurs

- Logiciel et boîtier USB-MUX-4C4L pour acquisition des réseaux fournis

- Travaux pratiques sur l'analyse des trames concernant :
 - commande des rétroviseurs et lève-vitres avant
 - commande de l'afficheur multifonction
 - info moteur, température d'eau, régime, vitesse, ...
 - commande éclairage ...



MT-CAN-LIN-BSI



USB-MUX-4C4L

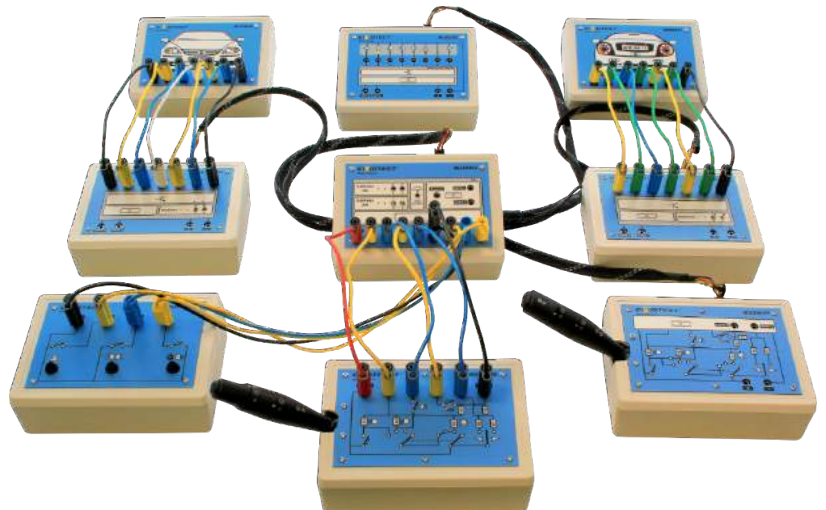


MUXTRACE

DTM-MUX8000

Ensemble de 9 modules :
" les bases du multiplexage "

Indispensable pour l'enseignement découverte des réseaux de communications, DTM-MUX8000 utilise des trames 'pédagogiques' qui sont observées et décryptées très facilement !



DTM-MUX8000

DT-M010

Module pédagogique d'étude et d'analyse des **réseaux multiplexés** des véhicules actuels.

- réseau CAN High Speed, Inter Systèmes à 500 kbit/s
- réseaux CAN Low Speed Confort et Carrosserie à 125 kbit/s
- réseau LIN à 19,2 kbit/s Essuie-vitre et Feux tournants

La maquette intègre une boîte à pannes accessible par une trappe verrouillée. Le débit des bus peut être ralenti pour la visualisation et le décodage des trames.



DT-M010

- analyse des trames (binaires et hexadécimales)
- utilisation de bibliothèques pour le décodage des trames
- diagnostic et interprétation d'une défaillance du bus

DT-M001

Module d'étude et d'analyse du **capteur d'angle volant** et des **commandes sous volant** avec éléments réels :

- commandes d'éclairage et d'essuie-vitres et capteur d'angle volant multiplexés



USB-MUXDIAGII

- le boîtier USB-MUXDIAGII est fourni avec DT-M001. Il permet d'interfacer votre PC aux réseaux à l'aide d'une liaison USB (voir détail page 25)



DT-M001

Une application PC est fournie, elle permet le lien direct avec les réseaux CAN HS et CAN LS pour la visualisation des commandes d'éclairage, d'essuie-vitres et d'angle de rotation du volant de direction.

CVX200

Contrôleur de **réseaux multiplexés** multimarque, le CVX200 permet une vérification complète et rapide de l'état physique d'un réseau :

- indique les court-circuits et les fils coupés
- permet le test des alimentations et des masses
- indique l'état de la communication sur le réseau testé
- permet la visualisation des calculateurs présents ou absents (véhicules PSA uniquement)

- CAN High Speed (test des résistances de terminaison)
- CAN Low Speed
- VAN Confort et Carrosserie



CVX200

ELECTRICITE DE BASE

Tous ces modules sont livrés avec leurs **alimentations et tous les cordons** nécessaires pour réaliser les différents travaux pratiques.

DT-M005

Module pédagogique dédié à l'étude des **bases de l'électricité** :

- mesure facile des grandeurs électriques incontournables : tension, intensité et résistance (U, I et R)
- réalisation de montages en série ou en parallèle (ampoules, résistances)
- câblage d'un relais



DT-M005

GI3000

Astuce : Le GI3000 (en option, voir p. 21) permet d'alimenter une ampoule en Modulation de Largeur d'Impulsion (PWM) :
La même ampoule a 2 fonctions, **feu de stop et feu de position** !

DTM7000

Ensemble de 10 modules sur le thème **éclairage et signalisation**. DTM7000 permet de reconstituer fidèlement les circuits d'un véhicule.

- étude de différents sous-ensembles (fusibles, commutateurs, relais ...)
- mise en application des lois de l'électricité (loi d'Ohm ...)



DTM7000

DTM7020

Ensemble de 5 modules avec **composants réels**, circuit du **moteur d'essuie-vitres** :

- commande sous volant, fusibles, cadenceur, moteur électrique, contacteur, étude des composants, câblage, retour en position arrêt.



DTM7020

DTM7030

Ensemble qui propose en complément les modules **prise d'attelage et feux de remorque** :

- compréhension du câblage
- dépannage des prises remorques
- bornier mesure fourni

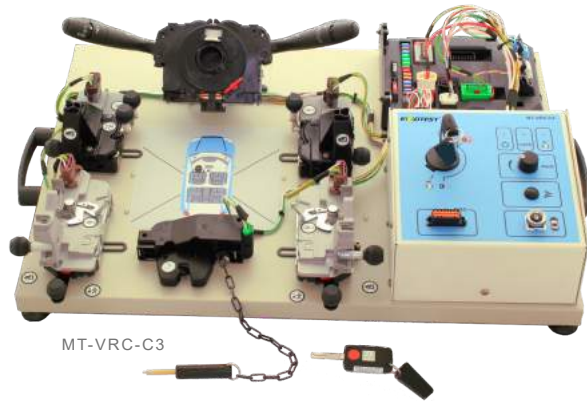


DTM7030

MT-VRC-C3

Ce support pédagogique avec **éléments réels** permet l'étude du **verrouillage centralisé** tel qu'il est implanté dans les véhicules.

- accès à tous les mécanismes des serrures pour une utilisation réelle et complète du système
- connexion avec l'outil de diagnostic (non fourni) pour les tests actionneurs et l'apprentissage des clés

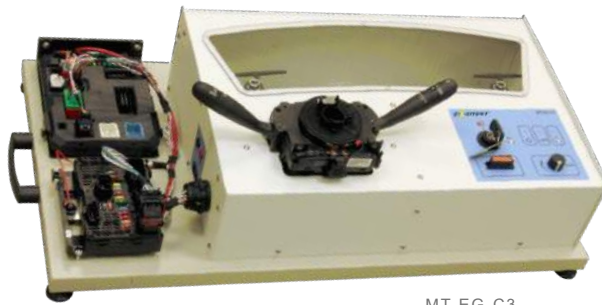


MT-VRC-C3

MT-EG-C3

La maquette **MT-EG-C3** utilise les **éléments réels** nécessaires au bon fonctionnement du système d'**essuie-vitres** d'un véhicule actuel.

- étude et analyse du fonctionnement mécanique et électrique
- possibilité de dialogue avec l'outil de diagnostic (non fourni)



MT-EG-C3

DT-C001

Module pédagogique d'étude et d'analyse des **moteurs électriques** avec éléments réels :

- Moteur de lève-vitre
- Moteur de rétroviseur
- Commandes rétroviseur et lève-vitre



DT-C001

DT-C004

Module pédagogique d'étude et d'analyse du **verrouillage des ouvrants**, éléments réels :

- Serrure de porte
- Serrure de coffre
- Serrure trappe à carburant



DT-C004

BM-PACK-xxx



Pour aller plus loin, des ensembles de **borniers de mesure** adaptés à ces maquettes sont proposés en option (voir page 24)



BM-PACK-VRC-C3

(connecteurs 10V Blanc, 10V Noir, 16V Gris, 16V Vert, 40V Noir, Blanc et Bleu)

BM-PACK-EG-C3

(connecteurs 10V Blanc, 16V Vert, 40V Noir)

TRAIN ROULANT

MT-TWINGO

Ce châssis pédagogique est destiné à l'étude complète des **angles des trains roulants** d'un véhicule.

- la visualisation des angles est aisée (absence de carrosserie)
- la modification de tous les angles est possible
- l'utilisation de votre station de contrôle est facile (choisir la Twingo comme véhicule de référence)
- la maquette a les dimensions de la Twingo avec la particularité d'être repliable pour un rangement rapide et pratique dans vos ateliers !



MT-TWINGO

MT-DAE

Cette maquette propose l'étude d'une **direction assistée électrique** en utilisant les **composants réels** d'un véhicule de série.

- frein multidisques réglable en bout de crémaillère permet de recréer la résistance des roues sur le sol
- un capteur d'effort mesure l'assistance du moteur électrique
- une boîte à pannes est intégrée à la maquette
- utilisation d'un outil de diagnostic (non fourni) grâce à la prise OBD



MT-DAE

MT-HD-10

Système de **contrôle des angles** des trains roulants : simple, efficace et pédagogique.

MT-HD-30-LM

Même produit que *MT-HD10*, adapté aux **véhicules agricoles**.

MT-HD-30

Même produit que *MT-HD10*, adapté aux **véhicules industriels**.



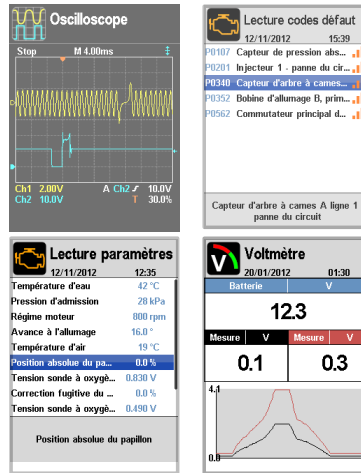
Contrôle et réglage du parallélisme, de la chasse, du carrossage et du pivot : Complément idéal de MT-TWINGO et MT-TWIZY

MESURE ET DIAGNOSTIC

CL550

Le contrôleur automobile **CL550** rassemble en un seul appareil toutes les fonctions indispensables à la **mesure et au diagnostic** :

- oscilloscope 2 traces
- voltmètre traceur 2 entrées
- lecteur EOBDII (défauts,paramètres)
- ampèremètre (pince non fournie)
- une liaison USB permet la mise à jour par internet, l'affichage sur vidéoprojecteur et l'impression des mesures effectuées

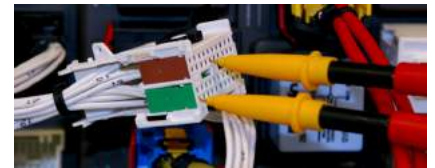


Exemples d'utilisations



PT05/2

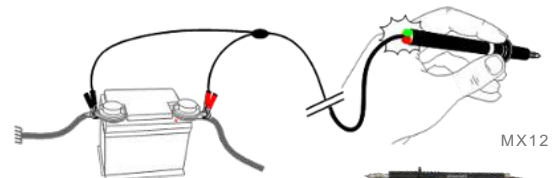
Pointe de mesure anti-destruction : diamètre 0,63 mm, rétractable : Idéales pour les mesures sur contact fin et fragile.



MX12 et MX100

Dédié au diagnostic des circuits électriques automobiles, le **MX100** contrôle **alimentations et masses** du véhicule :

- Voltmètre + U batt. (référence)
- Voltmètre différentiel (par rapport à U batt.)
- Recherche de résistance de ligne
- Ampèremètre (pince non fournie)



MX12

Le MX12 indique la présence (ou l'absence) d'une tension : **led rouge (+) ou verte (-)**

GI3000

Outil de contrôle des **capteurs et actionneurs** véhicule. Mesure puis simule les différents signaux :

- Tension : mesure de 0 à 16 V et simulation de 0 à 5 V
- Fréquence : mesure de 1 à 500 Hz et simulation de 10 à 500 Hz
- Rapport cyclique (MLI) : mesure de 1 à 99 %, simulation de 5 à 95 %



RV1020B

Outil professionnel, le **simulateur de sonde résistive RV1020B** se branche à la place d'un capteur de type CTN, CTP, jauge à essence.

- affichage de la résistance simulée
- valeur variable de 18Ω à 40 kΩ



Nos **outils professionnels** sont tous livrés en valise avec notice et accessoires.



Outils professionnels, voir aussi : **EXXOCLIM** (p. 3), **MI250S** (p. 9), **CVX200** (p 17) ...

BAP54C et BAP108C

Les boîtes à pannes permettent l'intervention sur véhicules pour les **mesures** et les simulations de **pannes** avec confort et efficacité !

- accès aux calculateurs facilité tout en préservant l'intégrité du véhicule
- l'utilisation des boîtes à pannes dépend du faisceau utilisé : tous les calculateurs, de tous types de véhicules peuvent être abordés
- la boîte à pannes s'intercale en série dans le circuit étudié, le fonctionnement reste inchangé mais toutes les entrées / sorties du calculateur deviennent accessibles

54-xxxx et 108-xxxx *

Indispensable complément aux boîtes à pannes, les interfaces 54 ou 108 voies s'adaptent aux calculateurs de vos véhicules.

- les faisceaux utilisent 2, 3 ou 4 connecteurs ronds à l'arrière des boîtes à pannes et les connecteurs mâles (coté calculateur) et femelles (coté faisceau) de votre calculateur

BAP-PACK

EXXOTEST propose des ensembles complets destinés aux **véhicules les plus courants**. Ces **PACKs** comprennent les boîtes à pannes et leurs chariots ainsi que les faisceaux et leurs jeux de faces :

BAP-PACK-BSI-2004 : 2x BAP 108 et 2 chariots + faisceaux de **BSI Full CAN PSA**

BAP-PACK-BSI-2010 : 2x BAP 108, 1x BAP 54 et 3 chariots + faisceaux des connecteurs **BSI 2010 PSA**

BAP-PACK-BSM-2004 : 1x BAP 108 et chariot + faisceaux **BSM Full CAN PSA**

BAP-PACK-BSM-2010 : 1x BAP 108 et chariot + faisceaux **BSM 2010 PSA**

BAP-PACK-ED : 1x BAP 108, 1x BAP 54 et 2 chariots + **48 V MR / 32 V NR / 32 V GR** (page 13)

BAP-PACK-EVIDTE3C : 1x BAP 108, 1x BAP 54 et 2 chariots + faisceaux **53 V MR / 53 V NR / 32 V GR** (p. 13)



- les faces intérieure et extérieure sont fournies avec les faisceaux (numérotation des voies propre à chaque connecteur)

* Liste page suivante

BAP-PACK-190V-E6 :

2 x boîtes à pannes 108 voies + chariots avec faisceaux 120 voies Noir, 70 voies Noir.

Exemple d'utilisation : Gestion moteur EB2DTS, Peugeot 308 1.2 I THP 130



BAP-PACK-160V-DCI :

2 x boîtes à pannes 108 voies + chariots, 64 voies Noir, 64 voies Gris et 32 voies Noir.

Exemple d'utilisation : Gestion moteur R9M, Renault Mégane III 1,6 Energy dCi 130

BAP-PACK-DFAP :

1x BAP 54, 1x BAP 108, 2 chariots, 53 voies Noir, 53 voies Marron, 48 voies Gris

Exemple d'utilisation : gestion moteur DV6C Peugeot 308 1,6 HDI 115



BAP-PACK-128-162 : 1x BAP 54, 1x BAP 108, 2 chariots, 48 voies Noir, 48 voies Gris, 32 voies Noir, 48 voies Marron, 32 voies Gris

Exemple : gestion moteur K9K Renault Mégane III 1,5 dCi 11048MR/48GR/32NR

Autre exemple : gestion moteur TU5JP4 Citroën C3 1,6 16V 120ch 48MR/32GR/32NR

Interfaces pour boîte à pannes

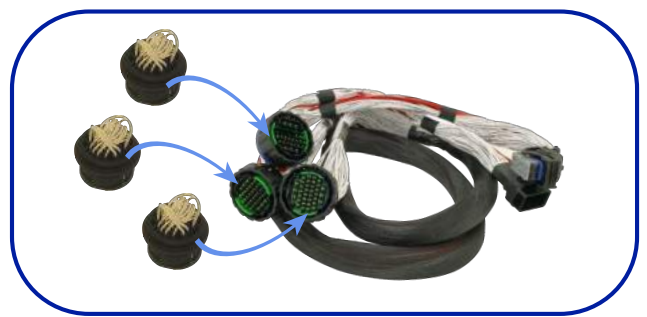
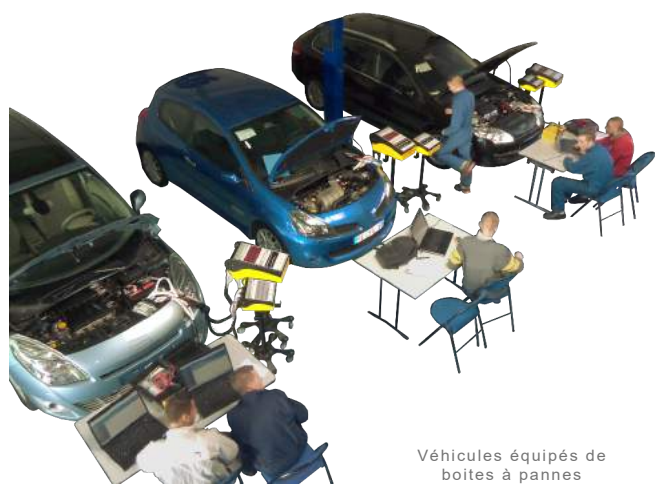
- 54-2X10-BSI : Connecteurs 10 voies Blanc et 10 voies Noir
- 54-32BE : Connecteur 32 voies Bleu
- 54-32GR : Connecteur 32 voies Gris
- 54-32MR : Connecteur 32 voies Marron
- 54-32NR : Connecteur 32 voies Noir
- 54-38NR : Connecteur 38 voies Noir pour ESP Bosch 8.1**
- 54-46NR : Connecteur 46 voies Noir pour ESP Bosch 9**
- 54-48GR : Connecteur 48 voies Gris
- 54-48MR : Connecteur 48 voies Marron
- 54-48NR : Connecteur 48 voies Noir
- 54-48VE : Connecteur 48 voies Vert
- 54-53MR : Connecteur 53 voies Marron
- 54-53NR : Connecteur 53 voies Noir
- 54-AL4-BVA : Connecteur 2x28 voies Noir
- 54-AM6-BVA : Connecteur BV automatique AM6 + kit méca.
- 54-BSI-FULL-CAN-1 : Connecteurs 40 voies Bleu et 10 voies Blanc
- 54-BSI-FULL-CAN-2 : Connecteurs 40 voies Noir et 10 voies Noir
- 54-BSI-FULL-CAN-3 : Connecteurs 16v Noir, 16v Gris, 16v Vert, 2v Gris
- 54-BSI-FULL-CAN-4 : Connecteurs 40 voies Blanc et 6 voies Noir
- 54-BSM-2010-1 : Connecteurs 27 voies Bleu et 27 voies Noir
- 54-BSM-2010-2 : Connecteurs 27 voies Marron et 6 voies Noir
- 54-BSM1 : Connecteurs 28 voies Marron et 28 voies Gris
- 54-BSM2 : Connecteurs 28 voies Noir et 5 voies Jaune
- 54-M38V : Connecteurs 26 voies et 12 voies (motocycles)
- 54-M52V : Connecteurs 34 voies et 18 voies (motocycles)
- 54-MCP-BVMP6 : Connecteurs 28 voies Noir et 12 voies Noir
- 54-MOT121 : Connecteur 121 voies
- 54-MQS1 : Connecteurs Confort PSA partie 1
- 54-MQS2 : Connecteurs Confort PSA partie 2
- 54-NU3000 : Faisceaux boîte à panne sans connecteurs (L = 3m)
- 54-PLCM1007 : Connecteurs porte latérale coulissante motorisée 1007
- 54-PLCM807 : Connecteurs porte latérale coulissante motorisée 807
- 54-TE307CC : Connecteurs toit électrique 206CC et 307CC
- 54-TMA42 : Connecteurs toit coulissant C3 Pluriel
- 60-58NR : Connecteur 58 voies Noir (BAP54+BAPmini6)
- 60-BSI-2010-1 : Connecteur 60 voies Marron (BAP54+BAPmini6)
- 60-BSI-2010-2 : Connecteur 60 voies Bleu (BAP54+BAPmini6)
- 60-BSI-2010-3 : Connecteur 60 voies Jaune (BAP54+BAPmini6)
- 108-BSI-2010 : Connecteur 60 V Noir et 35 V noir
- 108-120NR : Connecteur 120 voies Noir (HDI Euro 6)
- 108-70NR : Connecteur 70 voies Noir (HDI Euro 6)
- 108-96NR : Connecteur 96 voies Noir
- 108-64GR : Connecteur 64 voies Gris (DCI Euro 6)
- 108-64NR : Connecteur 64 voies Noir (DCI Euro 6)
- 108-94NR : Connecteur 94 voies Noir (moteur VW)**
- 108-60NR : Connecteur 60 voies Noir (moteur VW)**
- 108-C62GR : Connecteur 62 voies Gris (véhicules industriels)**
- 108-C62NR : Connecteur 62 voies Noir (véhicules industriels)**

New !

New !

BAP-Bouchon

Astucieux compléments des boîtes à pannes, les BAP-BOUCHON permettent de laisser en place sur le véhicule le faisceau d'un système (qui reste fonctionnel), tout en utilisant la boîte à panne sur un autre véhicule.



BAP-MINI-6

Petite et légère, cette " mini " boite à pannes 6 voies s'utilise en série sur les **capteurs et actionneurs** des véhicules **PSA**. Elle permet une mesure aisée ainsi qu'une coupure des voies (interrupteurs).

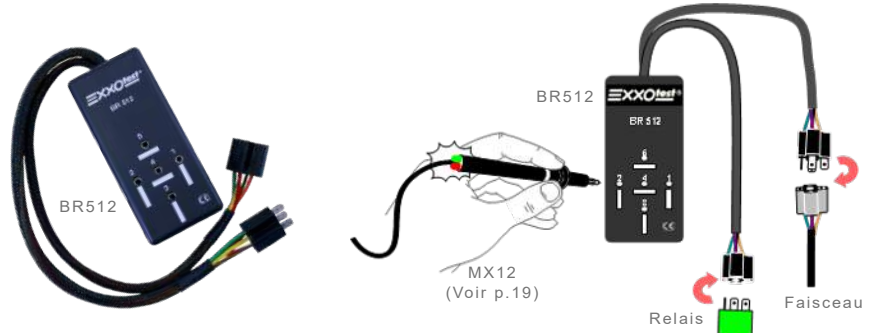
- *accélérateur, papillon motorisé, sonde de température, débitmètre ...*



BAP-MINI-6

BR512

Le bornier BR512 permet d'effectuer des mesures en fonctionnement aux bornes des relais en toute facilité.



BMxxx *

Les **borniers mesures** se branchent en série sur le connecteur du circuit en cours de **diagnostic**.

Les prises de mesures sont réalisées en toute sécurité avec les "grip-fils" fournis.

Liste des références disponibles :

- BM200 : Connecteur 48 voies Marron
- BM201 : Connecteur 48 voies Noir
- BM202 : Connecteur 32 voies Noir
- BM203 : Connecteur 32 voies Gris
- BM204 : 40 voies Noir et 10 voies Noir
- BM205 : 18 v Noir, 16 v Noir, 6 v Noir, 12 v Bleu
- BM206 : 26 v Jaune, 6 v Noir, 6 v Gris, 6 v Bleu, 6 v Marron
- BM208 : Prise EOBD II 16 voies
- BM209 : Connecteur 48 voies Gris
- BM210 : Connecteur 48 voies Vert
- BM211 : Connecteur 32 voies Bleu
- BM212 : Connecteur 32 voies Marron
- BM213 : Connecteur 28 v Marron, 28 v Gris
- BM214 : Connecteur 28 v Noir, 5 v Jaune
- BM215 : Connecteur 16 v Vert , 16 v Gris, 10 v Blanc
- BM216 : Connecteur 40 voies Blanc
- BM217 : Connecteur 40 voies Bleu
- BM220 : Connecteur 10 voies Blanc, 10 voies Noir
- BM221 : Connecteur 20 v Jaune, 20 v Rouge
- BM224 : Connecteur 53 voies Marron
- BM225 : Connecteur 53 voies Noir
- BM226 : Connecteur 27 voies Marron, 6 voies Noir
- BM227 : Connecteur 27 voies Bleu, 27 voies Noir
- BM228 : Connecteur 64 voies Noir
- BM229 : Connecteur 64 voies Gris
- BM230 : Connecteur 120 voies Noir
- BM231 : Connecteur 70 voies Noir
- BM250 : Contrôle prise attelage remorque 12V
- BM300 : Connecteur 34 voies (motocycle)
- BM301 : Connecteur 26 voies (motocycle)
- BM302 : Connecteur 18 voies (motocycle)
- BM303 : Connecteur 12 voies (motocycle)

Exemples de borniers mesure :



BM206



BM200



BM227

BM229



BM-PACK-

Des PACKs de **borniers mesures** vous sont proposés, ils regroupent les borniers d'un même système :

BM-PACK-190V-E6 : (moteur page 12)

120V NR / 70V MR

BM-PACK-DFAP : (moteur page 12)

53VNR / 53VMR / 48VGR

BM-PACK-ED : (moteur page 12)

32VNR / 32VGR / 48VMR

BM-PACK-EVIDTE3C : (moteur p. 12)

53VNR / 53VMR / 32VGR

BM-PACK-LAD-C8 :

Pour la maquette MT-LAD-C8

BM-PACK-SE-C6 :

Pour la maquette MT-SE-C6

BM-PACK-VRC-C3 : (page 19)

Pour la maquette MT-VRC-C3

BM-PACK-EG-C3 : (page 19)

Pour la maquette MT-EG-C3

LOGICIELS D'ACQUISITION

REFLET

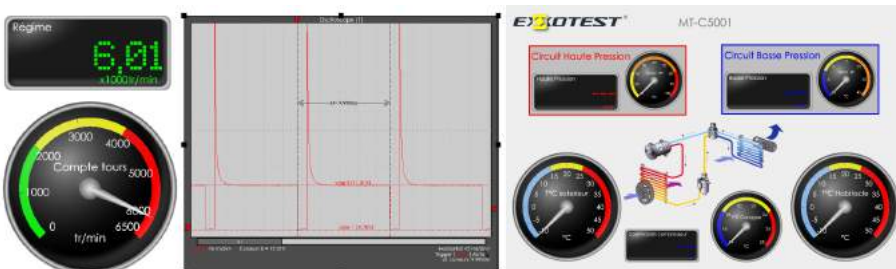
Logiciel d'acquisition de mesure **REFLET** permet une analyse détaillée des signaux des supports pédagogiques et des véhicules que vous étudiez !

Le **transfert USB** direct depuis les maquettes compatibles :

Dans ce mode de fonctionnement, le PC est directement relié à la maquette, les données générées par cette dernière sont transférées au logiciel **REFLET** par le port USB. Toutes les fonctionnalités sont alors disponibles : enregistrements, courbes, analyses ...



Exemples de matériel avec dialogue USB REFLET en direct



Interface du logiciel REFLET

Affichage et interprétation des signaux relevés (régimes, températures, temps, pourcentage ...)

REFLETSOPE

Complément indispensable au logiciel **REFLET** le boîtier d'acquisition REFLETSOPE permet de câbler de **une à 12 mesures analogiques** en simultané, auxquelles viennent s'ajouter **4 voies d'oscilloscope**.



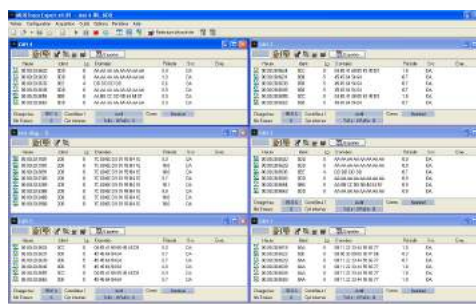
REFLETSOPE et accessoires



MUXTRACE Basic

L'application MUXTRACE est un **outil d'émission de trames** et **d'analyse** pour réseaux de communication **CAN High Speed, CAN Low Speed FT, VAN, LIN, ISO9141, NMEA0183 et J1708-J1587**.

MUXTRACE



USB-MUX-4C4L et USB-MUXDIAGII

Ces boîtiers USB permettent d'interfacer vos ordinateurs aux **réseaux de communication des véhicules** ou des **maquettes pédagogiques** à composants réels.

USB-MUX-4C4L :

- 4 liaisons CAN HS ou LS
- 4 liaisons LIN
- logiciel MUXTRACE Basic fourni et cordons en option



USB-MUXDIAGII :

- 2 liaisons CAN HS ou LS
- 2 liaisons LIN
- logiciel MUXTRACE Basic fourni et cordons en option

Les outils de diagnostic Hella - Gutmann sont une référence sur le marché, tant pour leur **convivialité**, leur **efficacité**, que pour leur base technique.

La **licence** d'utilisation et d'accès à HGS Data **gratuite à vie** de l'appareil en font un outil plébiscité par tous les centres de formation automobile.

GU-MEGAMACS56

Solution de diagnostic autonome, il permet :

- solutions de réparation en temps réel
- lecture/effacement codes défauts
- affichage des paramètres
- identification du véhicule par VIN
- accès à la base de données HGS Data
- tests d'actuateurs
- possibilité d'ajouter un module oscilloscope 2 voies
- ...



GU-MEGAMACS66

Outil le plus complet, il associe les fonctionnalités du GU-MEGAMACS56 à un écran plus grand et à la possibilité d'ajout de modules supplémentaires :

- 2 modules oscilloscopes 2 voies
- mesure de pression



GU-MEGAMACS-PC

Solution de diagnostic sur PC, elle vous permet aussi d'avoir accès à la base technique de plus de 35000 véhicules.

Connectée en Bluetooth au PC, elle ne nécessite pas d'investir dans un hardware supplémentaire.



GU-KIT-LPD-PRESSIONS

Accessoire du GU-MEGAMACS66, il est la solution tout en un de mesure des basses pressions.

Il permet la mesure de pression : des cylindres, du collecteur d'admission et de suralimentation, du circuit de carburant, de la pompe d'injection distributrice, ...

Il assure aussi la mesure de compression et la recherche de PMH.



GU-TPM-TOOL

La réglementation européenne depuis 2014 rend obligatoire l'installation d'un système de contrôle de pression des pneus (TPMS). Grâce à cet outil, vous pourrez :

- programmer les capteurs des plus grands fabricants
- initialiser, contrôler et dupliquer des capteurs / systèmes
- mesurer l'état de charge de la pile du capteur
- lecture des codes défauts
- ...



GU-TPM-TOOL

New!



GU-SLD-TOOL

Qu'il s'agisse d'une **fuite** dans l'un des nombreux circuits fermés du véhicule ou de bruits d'entrée d'air dans l'habitacle, ce générateur de fumée permet de localiser de façon **fiable et sans risque** l'origine de cette fuite.

Un débitmètre intégré permet de mesurer l'importance de la fuite.



Fuite



Détection de la fuite (en bleu) avec les lunettes UV

New!



GU-SLD-TOOL

GU-CSC-TOOL

Cet outil permet le calibrage des systèmes d'assistance à la conduite tels que :

- caméra avant pour Alerte de Franchissement Involontaire de Ligne (AFIL)
- radar de régulateur de vitesse ACC (Adaptative Cruise Control)
- caméra du système d'éclairage adaptatif

New!

GU-CSC-TOOL



Caméra avant



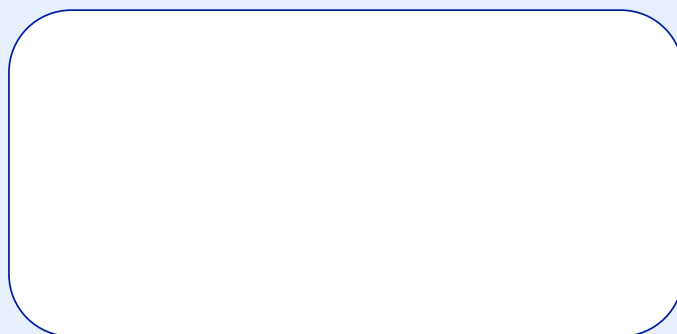
Radar



Réglage radars

Indispensable lors :

- du remplacement d'un pare-brise
- du remplacement d'une caméra
- du remplacement d'un calculateur
- du réglage de la géométrie de train roulant



Parc Altaïs - 1 rue Callisto - 74650 CHAVANOD ANNECY - FRANCE
Tél. 04 50 02 34 34 - Fax 04 50 68 58 93 - www.exxotest.com