



Innovation dans la gestion des batteries



inTELLect EXP

**Électrique extensible
Plateforme de diagnostic**

*Pour tester les batteries automobiles en 6 et 12 V
et les chargeurs 12 et 24 V*

MANUEL D'INSTRUCTIONS

Sommaire

Chapitre 1 : Préambule	7
Sécurité	7
Précautions générales	7
Conventions utilisées dans ce manuel	7
Enregistrement de votre analyseur	8
Chapitre 2 : Description	9
Fils de test, connecteurs et ports de données.....	10
Affichage et clavier	11
Mode de saisie des données.....	12
Icônes de menu.....	12
Boutons d'option	12
Listes déroulantes	12
Entrée alphanumérique.....	12
Cartes des menus	13
Menu principal.....	13
Menu DMM.....	14
Menu Info	15
Menu Impr/Voir.....	15
Menu Utilité	16
Chapitre 3 : Préparation des tests	17
Inspection de la batterie	17
Test effectué hors du véhicule.....	17
Test effectué dans le véhicule	17
Branchement du câble de test de la batterie.....	17
Branchement d'un câble auxiliaire	18
Réglage des préférences utilisateur.....	18

Chapitre 4 : Test de batterie	19
Autres conditions de test.....	20
Bruit superficiel/batterie instable	20
Analyse approfondie	21
Résultats du test de batterie	22
Chapitre 5 : Test de réponse dynamique	23
Procédure de test.....	23
Chapitre 6 : Test système	25
Test de batterie.....	25
Test du démarreur	25
Résultats du test du système de démarrage.....	26
Test de l'alternateur	27
Résultats du test de l'alternateur.....	28
Chapitre 7 : Chute de câble	31
Test de batterie à la terre.....	32
Résultats des tests de la batterie à la terre.....	32
Circuit démar.	33
Résultats du test du circuit du démarreur.....	33
Circuit de l'alternateur	34
Résultats du test du circuit de l'alternateur.	34
Autre circuit	35
Résultats du test des autres circuits.	35
Chapitre 8 : Test QC	36

Chapitre 9 : Multimètre numérique	37
Volts CC	37
Volts CA.....	38
Oscilloscope (Portée).....	38
AMP CC (nécessite la pince ampèremétrique en option).....	39
AMP CA (nécessite la pince ampèremétrique en option).....	39
Temp.....	40
Ohmmètre	40
Diode.....	40
Volts/Amp (nécessite la pince ampèremétrique en option)	41
 Chapitre 10 : Utilitaires	 43
Horloge.....	43
Concession.....	44
Affichage	45
Coupon.....	46
Changer bon.....	46
Temp.....	46
Langue	46
Formatage du disque	47
Mise à jour.....	47
Config imprimante	47
Mode QC	47
 Chapitre 11 : Menu Info	 48
Totaux.....	48
Transfert	48
Version	48

Chapitre 12 : Imprimer/Voir.....	49
Voir test	49
Voir test de câble.....	49
Voir test QC	49
Chapitre 13 : Dépannage	50
Si l'écran ne s'allume pas.....	50
Voyants d'état (imprimante Midtronics)	50
Impossible d'imprimer les données	50
Chapitre 14 : Piles du testeur	52
Indicateur de puissance des batteries.....	52
Remplacement des piles du testeur	52
Brevets, garantie limitée	53

Chapitre 1 : Préambule

Sécurité

Etant donné le risque de blessure corporelle, prenez toutes les précautions nécessaires pour travailler avec des batteries. Suivez toutes les instructions du fabricant et les consignes de sécurité du BCI (Battery Council International).

Précautions générales

- **DANGER – RISQUE D'EXPLOSION DE GAZ** : Les batteries peuvent produire un mélange hydrogène/oxygène extrêmement explosif, même lorsque la batterie ne fonctionne pas. Travaillez toujours dans une pièce bien aérée. NE fumez JAMAIS ou ne laissez jamais d'étincelles ou de flammes se produire à proximité d'une batterie.
- **AVERTISSEMENT (conformément à la proposition 65 de l'État de Californie)** : Les bornes de batterie et les accessoires correspondants contiennent du plomb et des composés de plomb, substances chimiques connues pour être carcinogène et tératogènes et leur nocivité pour l'appareil génital. **Lavez-vous les mains après tout maniement.**
- L'acide de batterie est extrêmement corrosif. S'il entre en contact avec les yeux, rincez l'œil immédiatement à l'eau froide pendant au moins 15 minutes et consultez un médecin. En cas de contact avec la peau ou les vêtements, lavez immédiatement avec de l'eau et du bicarbonate de soude.
- Portez systématiquement des lunettes ou un masque de protection lorsque vous travaillez avec ou à proximité de la batterie.
- Maintenez cheveux, mains et vêtements ainsi que les cordons et câbles de l'analyseur à distance des pièces mobiles du moteur.
- Retirez montre et bijoux avant de commencer l'entretien de la batterie.
- Prenez vos précautions lorsque vous travaillez avec des outils métalliques afin d'éviter les étincelles ou les courts-circuits.
- Ne vous penchez jamais sur la batterie, lorsque vous la testez, la chargez ou la démarrez.

Conventions utilisées dans ce manuel

Pour vous aider à apprendre à utiliser l'analyseur, le manuel utilise les symboles et conventions typographiques suivantes :



AVERTISSEMENT

Ce panneau triangulaire suivi du mot **AVERTISSEMENT** ou **ATTENTION** signale des instructions permettant d'éviter les situations dangereuses ou les risques de blessures.

Le mot **ATTENTION** sans le panneau triangulaire signale des consignes permettant d'éviter des dommages matériels.



FLÈCHE VERS LE HAUT
TYPE DE BORNE

La clé signale des notes de procédure et des informations pratiques.

Les touches et les raccourcis-clavier sont présentés en majuscules grasses.

Les options d'écran sont en majuscules.

Enregistrement de votre analyseur

Avant d'utiliser votre testeur, il est conseillé de vous enregistrer en ligne pour activer votre garantie. Votre enregistrement permettra également de faciliter et d'accélérer votre accès au support technique et à la commande de pièces et accessoires. En outre, vous serez avertis de toutes les informations importantes – mises à jour de produits et offres spéciales.

Pour procéder à l'enregistrement, munissez-vous de votre numéro de série et accédez à l'adresse www.midtronics.com/warranty.html. Le numéro est inscrit en bas de l'étiquette collée à l'arrière de l'analyseur (fig. 1).



Figure 1 :
Emplacement du numéro de série

Chapitre 2 : Description

Chaque modèle inTELLECT™ EXP inclut une mallette de transport moulée pratique (fig 2). Quelle que soit la configuration que vous choisissez, cette mallette peut contenir tous les accessoires actuels et pourra accueillir également de futures options que vous pourrez ajouter à votre testeur à tout moment.

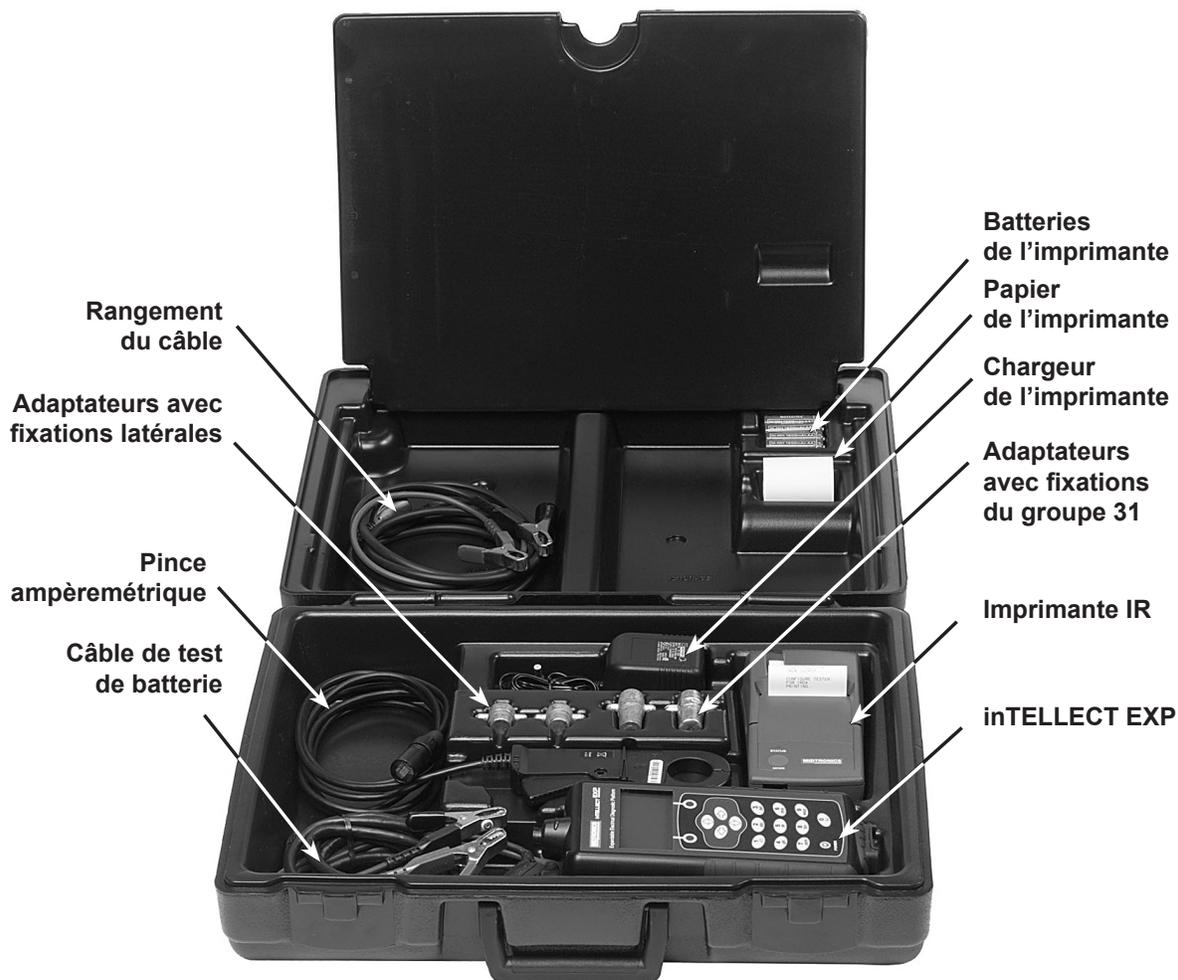


Figure 2

Fils de test, connecteurs et ports de données

Les fils de test du câble (fig. 5), se raccordent aux deux connecteurs sur le dessus du testeur (fig. 3).

- Le câble de test de la batterie se raccorde au connecteur à 6 fiches muni d'une bague de blocage.
- Les câbles de la pince ampèremétrique et des tests multimétriques se branchent sur le port des accessoires, une prise RJ45 avec un levier de blocage.

Figure 3 : EXP vu de dessus

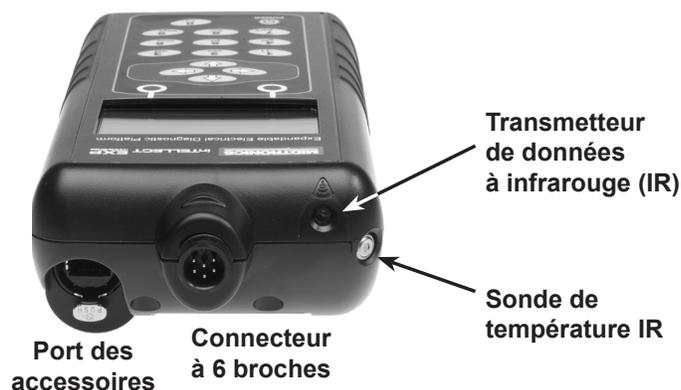


Figure 4 : EXP vu de dessus

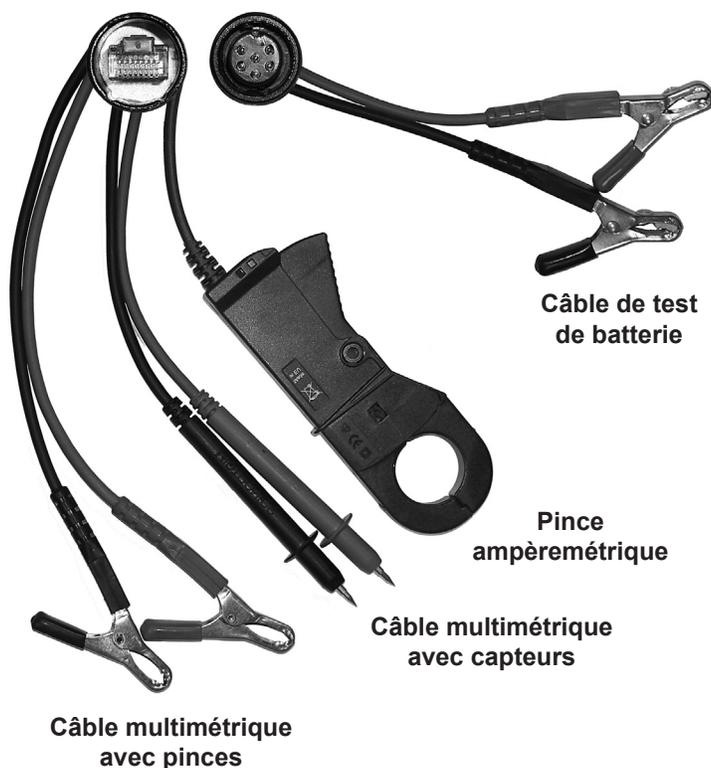


Figure 5 : Fils de test

Il y a deux ports IR de données sur le dessus du testeur (fig. 3).

- Transmetteur de données IR, qui transmet les résultats des tests à l'imprimante IR en option.
- Sonde thermique IR.

Le testeur dispose également d'un connecteur DB-9 pour de futures extensions et d'une baie pour cartes SD permettant les mises à niveau des logiciels et la consignation des données (fig. 4).

Le testeur est livré avec une carte non programmable qui évite l'encrassement de la baie.

Affichage et clavier

Le clavier et l'écran fonctionnent ensemble pour vous permettre de trouver rapidement et d'utiliser les bons outils au bon moment. L'écran vous guide également grâce aux outils de navigation visuels, aux indications et aux messages. La *fig. 6* montre le lien entre les éléments à l'écran et le clavier.

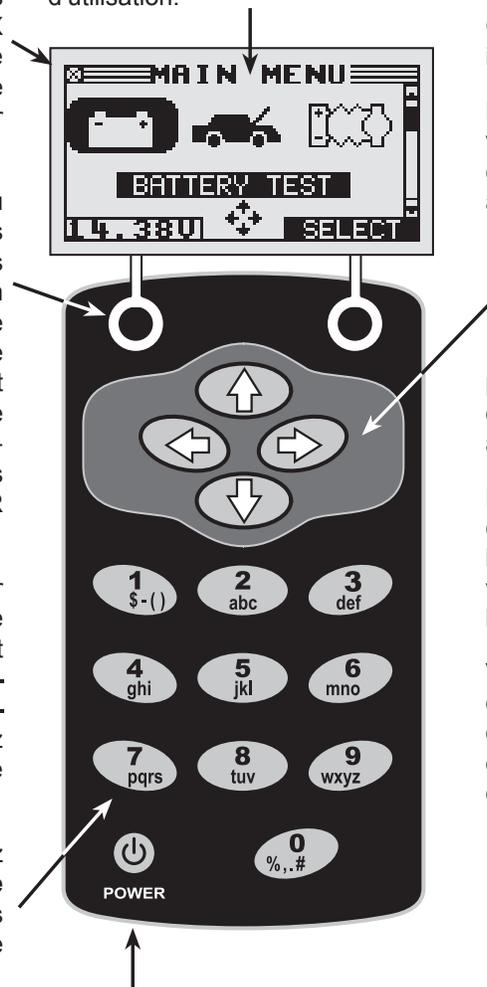
Le **témoin des piles** qui apparaît dans le coin supérieur gauche de l'écran vous permet de connaître l'état et le niveau de charge des six piles 1,5 V de l'analyseur. Le X affiché sur la figure indique que le testeur est alimenté par la batterie que vous testez, afin de préserver les piles.

Appuyez sur les deux **boutons** au bas de l'écran pour exécuter les fonctions affichées au dessus. Les fonctions changent en fonction du menu ou de la procédure de test. Il peut ainsi être judicieux de considérer les mots qui apparaissent au dessus des touches comme faisant partie intégrante de celles-ci. Certaines des fonctions les plus utilisées sont SÉLECTN, DERNIER et FIN.

Lorsque vous connectez le testeur à une batterie, il fonctionne comme un voltmètre. La tension apparaît au dessus de la touche de **12.31V** gauche jusqu'à ce que vous passiez à un autre menu ou une autre fonction.

Dans certains cas, vous pouvez utiliser le **clavier alphanumérique** pour saisir certains paramètres numériques plutôt que de les faire défiler avec les **FLÈCHES**.

Vous pouvez également utiliser les touches alphanumériques pour créer et modifier des coupons client. Le clavier propose des signes de ponctuation. Pour ajouter un espace, appuyez sur les flèches **DROITE** et **GAUCHE** en même temps.



La **barre de titre** vous indique le nom du menu, de l'outil de test, de l'utilitaire ou de la fonction en cours d'utilisation.

La **zone de sélection** sous la **barre de titre** contient des éléments que vous sélectionnez ou dans lesquels vous saisissez des informations. Cette zone affiche également les instructions et les avertissements.

Les **flèches de direction** à l'écran vous indiquent les **touches de direction** à utiliser pour passer aux autres icônes ou écrans. Les flèches de direction vers le haut et vers le bas par exemple vous permettent de savoir qu'il faut appuyer sur les flèches **HAUT** et **BAS** pour afficher les écrans qui sont au-dessus et au-dessous de l'écran actuel.

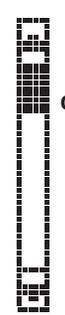
Les flèches de direction vers la gauche et la droite vous indiquent que les touches **GAUCHE** ou **DROITE** vous permettront de sélectionner l'icône suivante.

Vous pouvez également vous servir de la **barre de défilement** à la droite de l'écran. La position du curseur dans cette barre indique le menu que vous êtes en train de consulter.

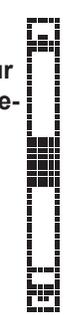
Appuyez sur le bouton **POWER** pour allumer ou éteindre le testeur. Il démarre automatiquement lorsque vous branchez ses fils de test à une batterie.

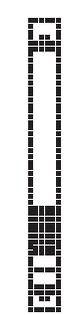
Quelle que soit la façon d'allumer le testeur, il affiche toujours l'icône et le paramètre que vous avez utilisé en dernier, pour vous simplifier les choses.

Barre de défilement



Curseur de défilement





Ecran supérieur ou unique

Ecran inter-médiaire

Dernier écran

Figure 6 : Menu principal et clavier.

Mode de saisie des données

Pour réaliser un test en particulier ou utiliser une fonction, le testeur réclame diverses informations. Cela signifie que le mode de saisie utilisé change en fonction du type d'informations demandé. Les quatre modes de saisie sont décrits ci-après.

Généralement, la touche sous la moitié droite de l'écran confirme votre choix, bien que le mot au dessus puisse varier. A la *fig. 7*, par exemple, le mot est **SÉLECTN** ; aux *figures 8 et 9*, **PROCHAIN** et à la *fig. 10*, **SAUVER**. De façon similaire, le bouton sous la moitié gauche de l'écran annule votre choix ou vous renvoie à l'écran précédent, bien que le mot au dessus puisse varier.

Icônes de menu

Une icône de menu est une représentation graphique d'une fonction que vous pouvez sélectionner, comme par exemple l'icône Diode dans le menu DMM. Pour sélectionner une icône, utilisez les flèches **GAUCHE** et **DROITE** pour la mettre en surbrillance. Elle devient alors blanche sur fond noir (*fig. 7*). Pour confirmer la sélection, appuyez sur le bouton correspondant.



Figure 7 : Icône sélectionnée

Boutons d'option

Certaines listes proposent des boutons d'option devant chaque élément. Pour sélectionner un élément, utilisez les flèches **HAUT/BAS** pour déplacer la sélection de l'option vers l'élément suivant. Vous pouvez également saisir au clavier alphanumérique le numéro précédent l'option. Pour confirmer la sélection, appuyez sur le bouton correspondant.



Figure 8 : Boutons d'option.

Listes déroulantes

Les listes déroulantes contiennent des éléments qui s'étendent au-dessus et au dessous de l'écran ou de la boîte de sélection qui les contient. Les symboles  s'affichent à la droite du premier élément visible ou sélectionné dans une liste afin d'indiquer qu'il en existe d'autres.

Pour choisir une valeur dans ce type de listes, utilisez les flèches **HAUT/BAS** pour passer d'un élément à un autre ou saisissez votre choix au clavier, puis appuyez sur le bouton correspondant.



Figure 9 : Liste déroulante

Entrée alphanumérique

Pour certaines sélections, vous devez utiliser le clavier alphanumérique. Ces sélections « définies par l'utilisateur » sont indiquées par une ligne horizontale clignotante (curseur), à la droite du dernier caractère (*fig. 10*).

Utilisez les flèches **HAUT/BAS** pour mettre en surbrillance la ligne à modifier. Affichez le caractère, le symbole ou le chiffre voulu en appuyant rapidement sur sa touche autant de fois que nécessaire. Si vous marquez une pause dans la saisie, le curseur se déplace vers la droite. Pour revenir en arrière, appuyez sur la flèche **GAUCHE**. Utilisez la flèche **DROITE** pour ajouter un espace. Utilisez les flèches **HAUT/BAS** pour mettre en surbrillance la ligne à modifier. Pour terminer, appuyez sur le bouton correspondant pour enregistrer les paramètres.



Figure 10 : Entrée alphanumérique

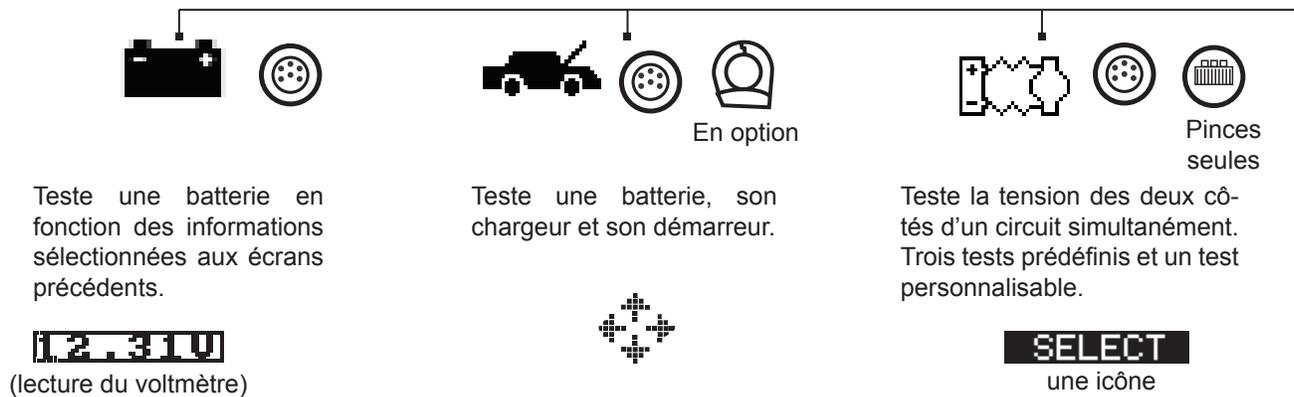
Cartes des menus

Cette section vous mène à destination tout en vous indiquant le fil de test dont vous aurez besoin alors. Ces fils sont représentés par les symboles de leurs connecteurs.

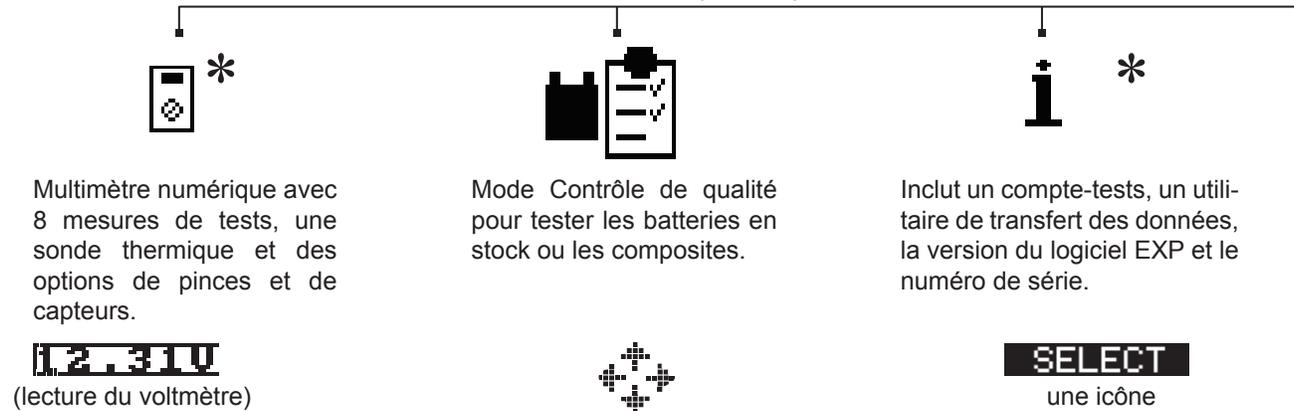
Menu principal

Le menu principal est le point de départ de tous les outils et utilitaires, décrits par leurs icônes. Certaines icônes mènent directement à la fonction qu'elles représentent tandis que d'autres pointent sur des menus qui conduisent à plusieurs fonctions. Ces icônes de menu sont repérées ici par un astérisque (*) et sont illustrées sur les pages suivantes.

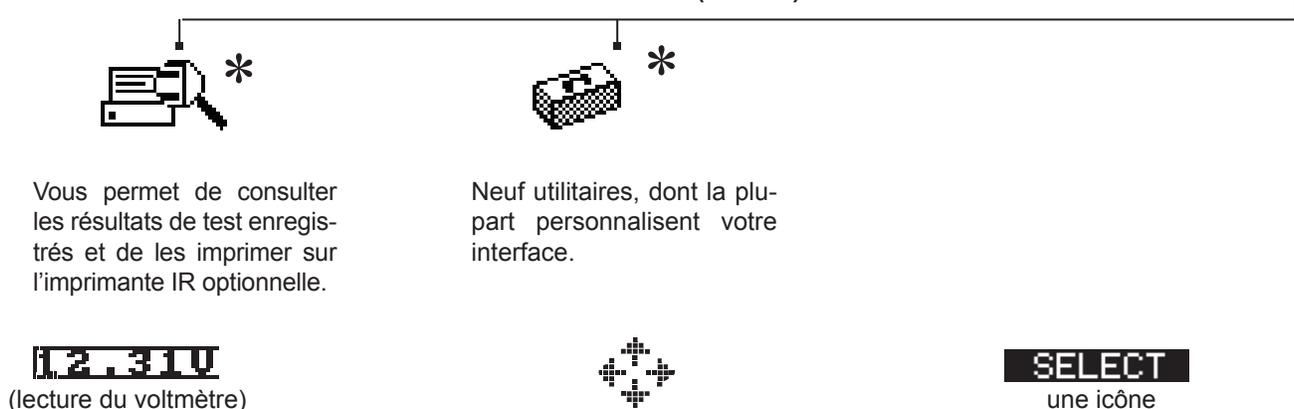
MENU PRINCIPAL (écran 1)



MENU PRINCIPAL (écran 2)

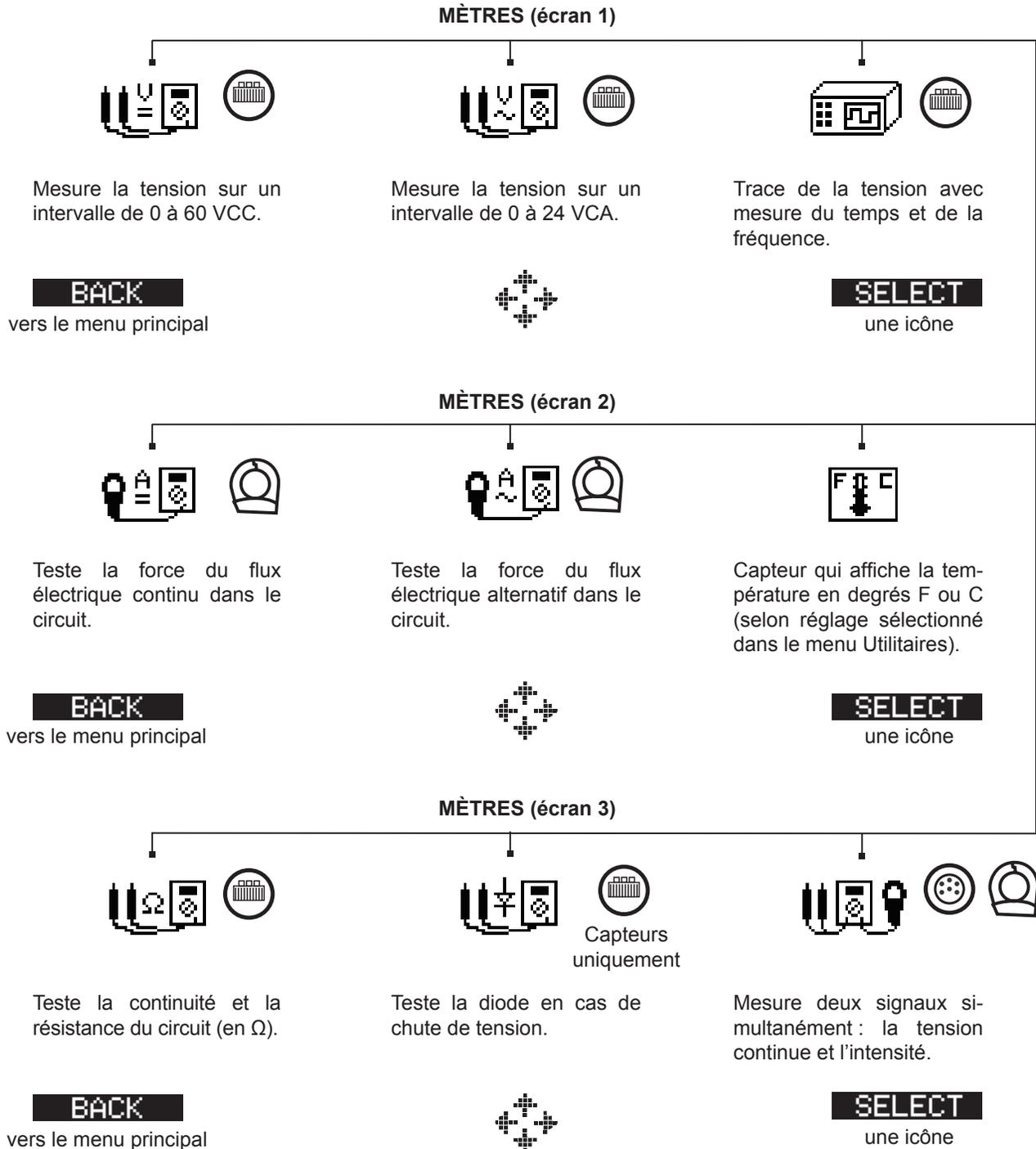


MENU PRINCIPAL (écran 3)



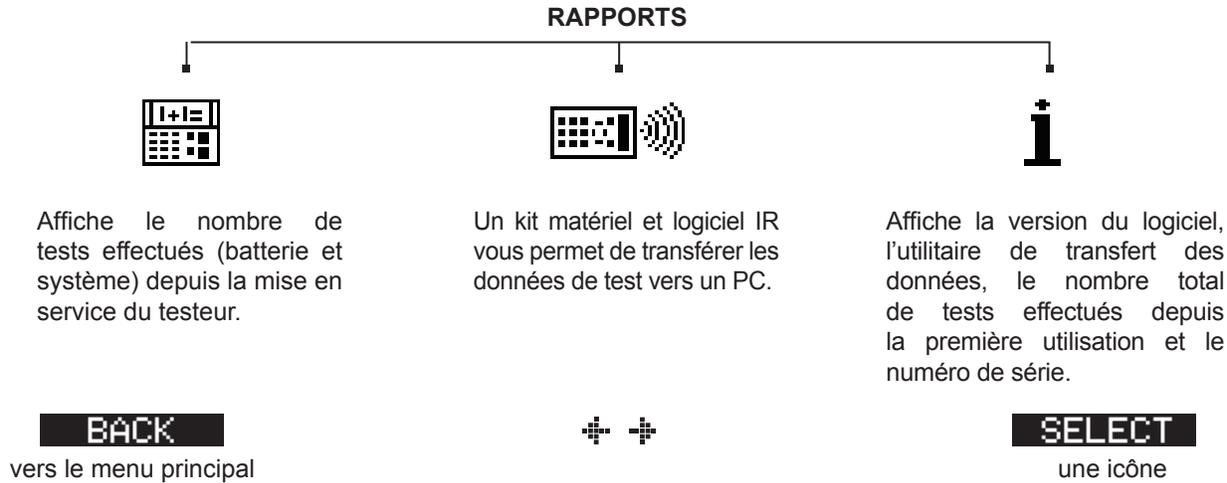
Menu DMM

Le menu DMM dispose d'icônes pour la sonde thermique et les huit mesures de tests, dont certains nécessitent des fils de test différents.



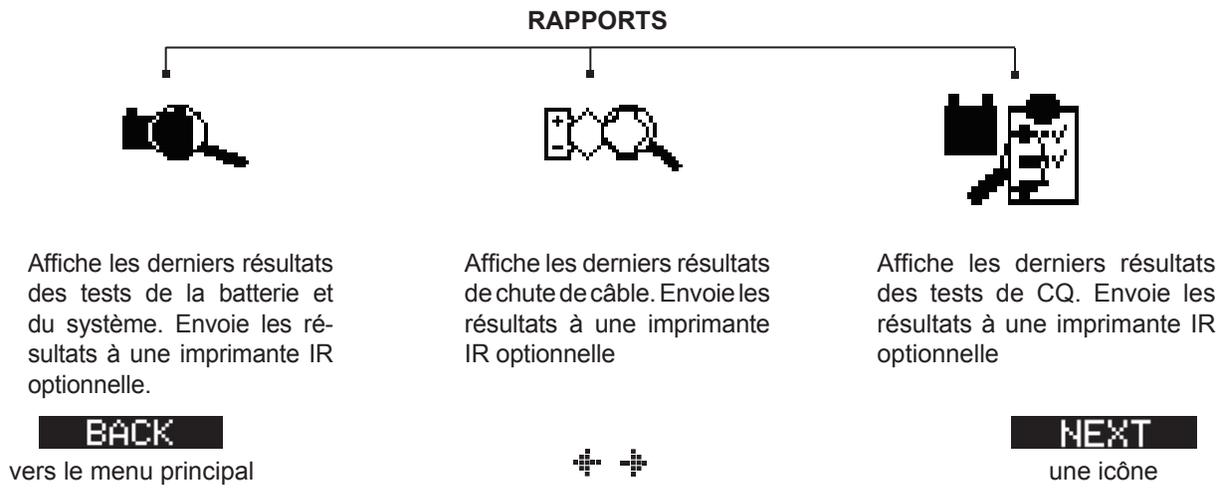
Menu Info

Le menu Info regroupe trois utilitaires qui aide à gérer les données de test, ainsi qu'à suivre l'utilisation et l'historique du testeur.



Menu Impr/Voir

Le testeur garde en mémoire les résultats des tests de la batterie, du système, du CQ et du câble jusqu'au test suivant. Pour revoir ou imprimer ces résultats avant de nouveaux tests, sélectionnez un type de test dans le menu Imprimer/Voir.



Menu Utilité

Le menu Utilité vous permet de personnaliser votre analyseur selon vos besoins.

RÉGLAGE (écran 1)



Réglage de la date et de l'heure.

BACK

vers le menu principal



Réglage de la durée du rétro-éclairage et du contraste de l'écran.



Permet de configurer l'imprimante au protocole IrDA.

SELECT

une icône

RÉGLAGE (écran 2)



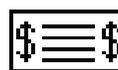
Permet de sélectionner les degrés C ou F pour mesurer la température.

BACK

vers le menu principal



Permet d'ajouter un en-tête personnalisé aux résultats imprimés.

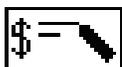


Si vous avez créé un coupon avec l'utilitaire d'édition, utilisez-le pour l'activer/le désactiver.

SELECT

une icône

RÉGLAGE (écran 3)



Permet de créer un coupon au bas des résultats imprimés.

BACK

vers le menu principal



Affiche la langue d'affichage et d'impression.

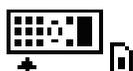


Formate la carte SD pour y stocker des données. Efface également les données sur la carte.

SELECT

une icône

RÉGLAGE (écran 4)



Pour mettre à jour le logiciel à partir des fichiers sur une carte SD.

BACK

vers le menu principal



Définit le mode de CQ pour tester les batteries en stock ou les composites.



SELECT

une icône

Chapitre 3 : Préparation des tests

Inspection de la batterie

Avant de commencer le test, vérifiez visuellement la batterie à la recherche de :

- Fêlures, déformations ou fuites. Si vous constatez l'un de ces défauts, remplacez la batterie.
- Corrosion, mauvaise fixation ou défaut sur les câbles et les connexions. Réparez ou remplacez selon les besoins.
- Corrosion aux bornes de la batterie, encrassement ou présence d'acide sur le dessus du boîtier. Nettoyez le boîtier et les bornes à l'aide d'une brosse métallique et d'un mélange d'eau et de bicarbonate de soude.
- Faible niveau de l'électrolyte. Si le niveau d'électrolyte est trop bas, ajoutez de l'eau distillée jusqu'à $\frac{1}{2}$ au-dessus des plaques et chargez complètement la batterie. Ne dépassez pas la limite de remplissage.
- Plateau corrodé ou mal fixé et fixations bloquées. Resserrez ou remplacez selon les besoins.

Test effectué hors du véhicule

Le meilleur emplacement pour tester une batterie reste le véhicule. Néanmoins, si vous envisagez d'effectuer les tests en dehors :

- Débranchez le câble négatif en premier et rebranchez-le en dernier.
- Utilisez toujours un outil de transport ou une sangle pour soulever et déplacer la batterie.

Test effectué dans le véhicule

Le meilleur emplacement de test se situe au niveau des bornes de la batterie. Si vous devez vous en éloigner, veillez à avoir une borne négative et une borne positive.

Au début du test, vérifiez que tous les consommateurs du véhicule sont hors tension, que l'allumage est coupé et que les portes sont fermées.

Branchement du câble de test de la batterie

ATTENTION : Ne connectez pas le testeur à une source de tension supérieure à 30 VCC.

Connectez le câble de test de la batterie au testeur en plaçant d'abord les six broches de la fiche du câble en face des orifices sur le dessus du testeur. Insérez la fiche fermement et resserrez la bague de blocage.

Branchez les pinces sur la batterie : la pince rouge sur la borne positive (+) et la noire sur la borne négative (-).

Si vous inversez la polarité des pinces (positif/négatif ou négatif/positif), le testeur affiche PINCES RENVERSÉES! Rebranchez les pinces correctement.

Pour être sûr que les deux côtés des pinces sont en contact avec les bornes, faites les jouer d'avant en arrière. Vous ne pouvez pas procéder au test si la connexion est mauvaise et le testeur affichera le message d'erreur VÉRIFIEZ BRANCHEMENT DES PINCES. Si ce message réapparaît après avoir corrigé le branchement, brossez les bornes et reconnectez les pinces.

Branchement d'un câble auxiliaire

Si vous utilisez un câble auxiliaire, branchez-le comme vous le feriez avec un chargeur de téléphone dans le port des accessoires sur le dessus du testeur. Il se bloque automatiquement dans le port. Pour le débrancher après le test, soulevez le levier et retirez la prise.

Réglage des préférences utilisateur

Avant de commencer le test, vous pouvez personnaliser l'utilisation de votre analyseur à l'aide du réglage des préférences dans le menu Utilitaires. Ce menu propose des paramètres d'affichage de la date et de l'heure, de la durée de rétroéclairage et du contraste de l'écran, un utilitaire pour personnaliser les sorties sur l'imprimante IR optionnelle, etc. Ces utilitaires sont décrits au chapitre 10.



Pour économiser les piles, le testeur s'éteint après environ 30 secondes d'inactivité.

Chapitre 4 : Test de batterie

Le testeur vous guide tout au long de la procédure de sélection des paramètres de test de la batterie et d'interprétation des résultats. Avant de lancer le test, reprenez les instructions du Chapitre 3 : Préparation des tests.

1. Sélectionnez l'EMPLACEMENT de la batterie.
 - 1 HORS DU VÉHICULE
 - 2 DANS LE VÉHICULEAppuyez sur **PROCHAIN** pour continuer. Le bouton **DERNIER** vous permet de revenir au menu principal au début du test et à l'écran précédent pendant le test.

2. Réglez la TEMPERATURE.

Amenez le testeur à 5 centimètres de la batterie (au-dessus ou sur le côté) et appuyez sur **PROCHAIN**.

3. Sélectionnez le TYPE DE BORNE (DANS LE VÉHICULE).
 - 1 BORNE BATTERIE
 - 2 BORNE DÉMAR. TEMP.Cliquez sur **PROCHAIN** pour continuer.

3. Sélectionnez le TYPE BATTERIE.
 - 1 NORMALE
 - 2 AGM
 - 3 SPIRALÉE
 - 4 GELCliquez sur **PROCHAIN** pour continuer.

4. Sélectionnez le standard de puissance de la batterie. Ce standard et les unités de puissance nécessaires à l'étape 5 sont imprimées sur l'étiquette de la batterie. Si ces informations sont illisibles, contactez le fabricant de la batterie :
 - 1 CCA
 - 2 JIS
 - 3 DIN
 - 4 SAE
 - 5 IEC
 - 6 ENCliquez sur **PROCHAIN** pour continuer.

5.  Appuyez sur les flèches **HAUT/BAS** (ou utilisez le clavier numérique) pour sélectionner la puissance de la batterie ou, dans le cas du JIS, sa référence. Pour accélérer le défilement, maintenez le bouton **HAUT** ou **BAS** enfoncé.

Appuyez sur le bouton **PROCHAIN** pour lancer le test.

Pendant les quelques secondes qui suivent, le testeur affiche le mot TEST et un chronomètre s'affiche pendant l'évaluation de la batterie.



Autres conditions de test

Pour que le résultat soit plus probant, le testeur peut demander un complément d'informations ou tester plus intensivement l'état de la batterie. Les messages et instructions suivantes peuvent apparaître avant les résultats du test.

Bruit superficiel/batterie instable

La batterie maintient une charge superficielle si le moteur du véhicule a tourné ou après le chargement de la batterie. Il est possible que le testeur vous demande de supprimer la charge superficielle avant de commencer le test.

1. Suivez les instructions qui indiquent quand allumer et éteindre les phares.
2. Le testeur poursuit le test après avoir constaté la disparition de la charge superficielle.

Analyse approfondie

Dans certains cas, l'analyseur peut avoir besoin d'analyser plus avant la batterie avant de déterminer si elle doit être remplacée ou s'il est possible de la réparer. Il effectue alors une analyse approfondie de la batterie pendant quelques secondes.



Après l'analyse approfondie, le testeur affichera les résultats ou vous permettra d'effectuer le test de réponse dynamique de 5 minutes. Bien que ce test prenne plusieurs minutes, il donne un résultat plus précis pour les batteries dont le diagnostic est difficile. L'organigramme du test est illustré ci-après.

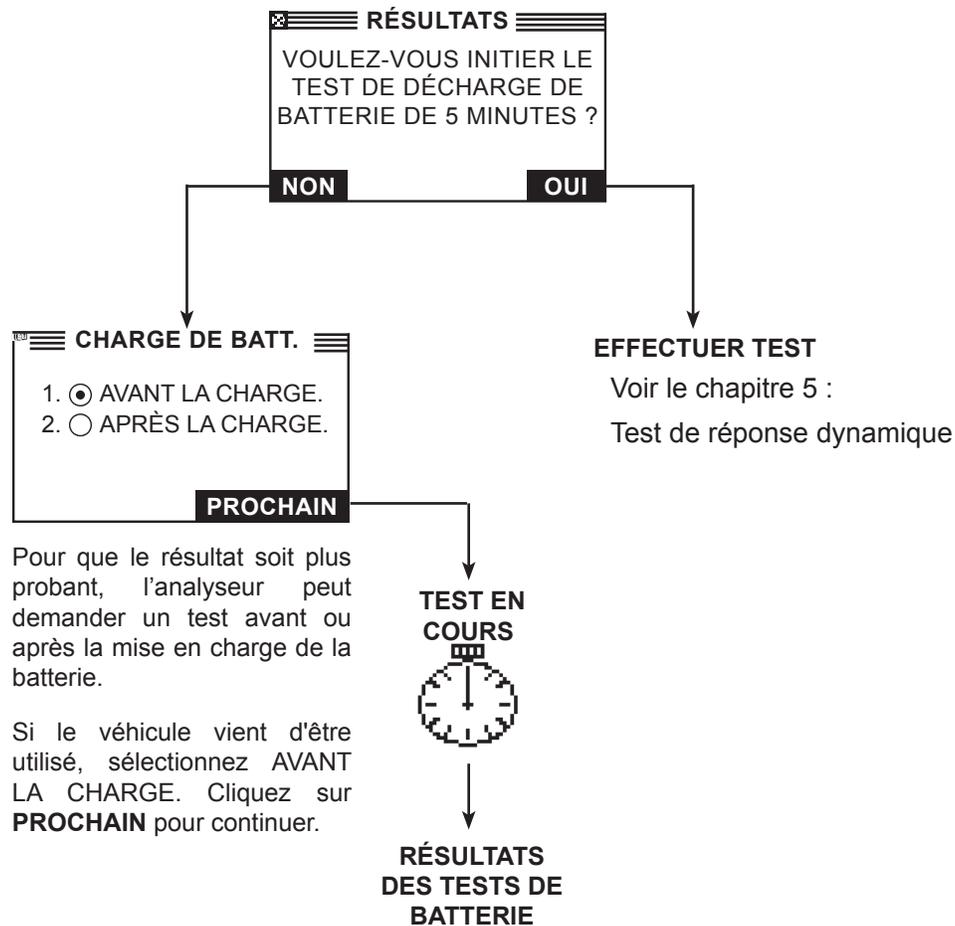


Figure 13 : Analyse approfondie et organigramme

La section suivante décrit les résultats des tests de batterie et suggère les actions à entreprendre.

Résultats du test de batterie

Après le test, le testeur affiche l'une des cinq recommandations suivantes avec les résultats complets sur une série d'écrans (cf. fig. 14). Utilisez les flèches **HAUT/BAS** pour les faire défiler. Pour envoyer les résultats à une imprimante IR, appuyez sur **IMPRIM**. Pour revenir au menu principal, appuyez sur **FIN** ; pour continuer le test système en cours, appuyez sur **PROCHAIN**. Vous aurez la possibilité d'imprimer tous les résultats après le test système.

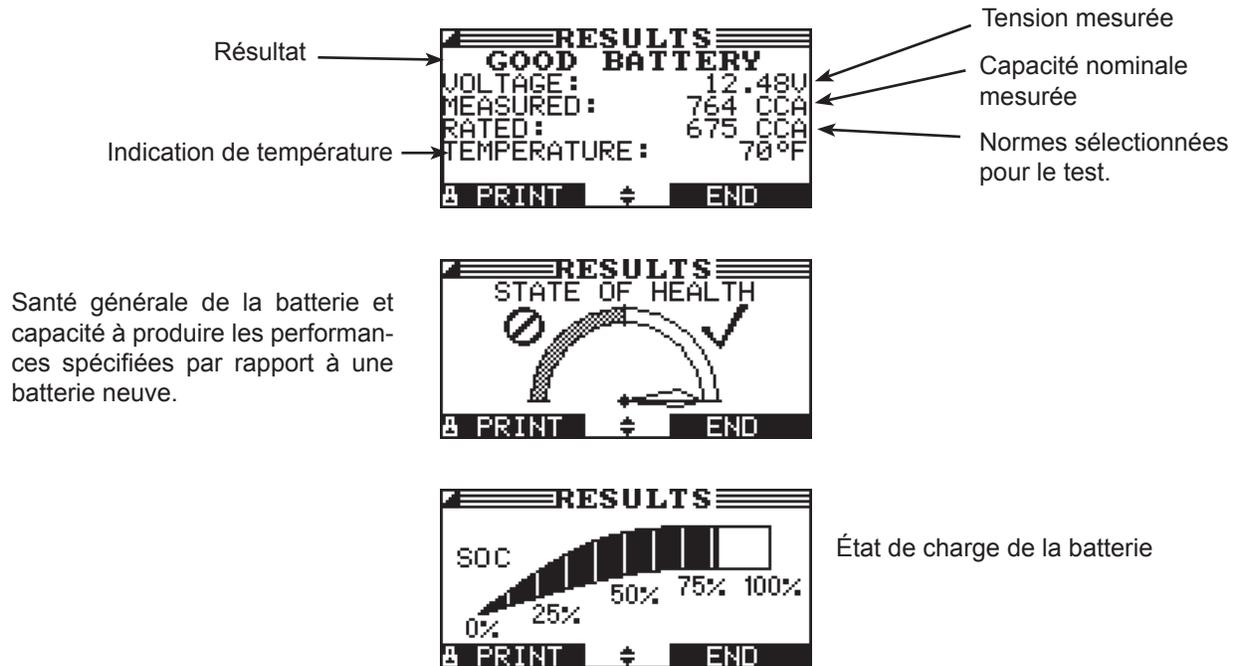


Figure 14 : Résultat BATTERIE BONNE

Tableau 1. Résultats des tests et recommandations

Etat	Action recommandée
BATTERIE BONNE	Remettez la batterie en service.
BONNE-RECHARGER	Rechargez complètement la batterie pour la remettre en service.
CHARGE & RETEST	Rechargez complètement la batterie et procédez à un nouveau test. Si vous ne rechargez pas la batterie avant le nouveau test, vous risquez de fausser les résultats. Si le message CHARGE & RETEST s'affiche de nouveau une fois la batterie complètement chargée, remplacez la batterie.
REPLACEZ BATT.	Remplacez la batterie et refaites le test. Le message REMPLACEZ BATT. peut également signifier que la batterie et ses câbles sont mal connectés. Après avoir déconnecté les câbles de la batterie, effectuez un test HORS DU VEHICULE de la batterie avant de la remplacer.
MAUVAISE CEL. RE	Remplacez la batterie et refaites le test.

Tous les résultats des tests de batterie, chargeur et démarreur sont enregistrés sur la carte SD. Ces données peuvent être reprises sur la carte à des fins de vérification/comparaison.

Chapitre 5 : Test de réponse dynamique

Ce test, qui se pratique dans le véhicule, permet de diagnostiquer une batterie fortement déchargée en quelques minutes, plutôt que les heures nécessaires à la charger. Le testeur affiche la possibilité d'effectuer le test après l'analyse approfondie et avant d'arriver à un résultat.

Matériel nécessaire au test :

- Pince ampèremétrique
- Alternateur (dans le véhicule)

Procédure de test

1. Préparez la pince ampèremétrique et sélectionnez MESUREUR AMP DISPONIBLE.

1 INTÉGRÉ

2 AUTRE

3 AUCUN

Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.

2. Reliez la pince ampèremétrique au testeur, ne la branchez autour d'aucun fil.

Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.

3. Le testeur va calibrer la pince ampèremétrique à 0.

4. Placez la pince ampèremétrique sur le câble négatif.

Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.

5. Démarrez le véhicule. S'il ne peut partir sur sa propre batterie, utilisez un surpresseur. Connectez les pinces de l'analyseur aux bornes de la batterie. Faites-les jouer d'avant en arrière pour qu'elles soient bien en contact.

6. Le testeur contrôle le courant à la sortie de l'alternateur.

7. Si aucun courant de charge n'est détecté, un message peut afficher de connecter la pince ampèremétrique sur le fil négatif avec la flèche pointant à l'opposé de la batterie.

Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.

8. Éteindre tout ce qu'alimente le véhicule et mettre le moteur au ralenti.

9. Si vous avez utilisé une autre pince ampèremétrique, indiquez le courant de charge provenant de l'alternateur.

Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.

10. La tension et le courant de l'alternateur sont contrôlés et une procédure de cinq minutes commence.

Chapitre 6 : Test système

Avant de commencer le test, vérifiez la courroie de commande de l'alternateur. Une courroie lisse, usée ou pas assez tendue empêchera le moteur d'atteindre les régimes nécessaires au test.

Le test système regroupe trois tests qui fournissent un diagnostic complet du système électrique du véhicule :

- TEST DE BATTERIE
- TEST DU DÉMARREUR
- TEST DE L'ALTERNATEUR

Le test système permet d'utiliser ou non une pince ampèremétrique.

Vous avez également la possibilité d'afficher ou d'imprimer les résultats à la fin de chaque test ou en fin de procédure complète.

Test de batterie

Le test système inclut un test de la batterie afin de l'éliminer comme cause potentielle d'incident de charge ou de démarrage. Voir le chapitre 4 pour connaître la procédure de ce test.

Test du démarreur

Si vous utilisez la pince ampèremétrique, maintenez-la fixée sur le câble négatif (–) de la batterie.

1. Démarrez le moteur à l'invite.
2. Le testeur va afficher l'une des sept résultats possibles (cf. *tableau 2*), détaillés sur une série d'écrans (cf. *fig. 15*). Utilisez les flèches **HAUT/BAS** pour passer d'un écran à l'autre.

Pour envoyer les résultats à une imprimante IR, appuyez sur **IMPRIM**. Pour continuer le test, appuyez sur **PROCHAIN**.



REMARQUE : Dans certains cas, le testeur ne détecte pas le démarrage du véhicule. Il affiche alors les options **INITIÉ** et **PAS INIT**. Si vous sélectionnez **INITIÉ**, le test de l'alternateur est ignoré. Si vous sélectionnez **PAS INIT**, la procédure de test s'achève.

Résultats du test du système de démarrage

Ohms (résistance de boucle du démarreur) affichés si la pince ampèremétrique est utilisée.

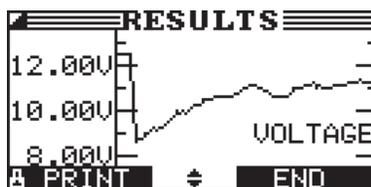


Tension moyenne de démarrage

Courant de démarrage moyen si la pince ampèremétrique est utilisée

Temps de démarrage en ms

Axe Y = Performances du système : tension de démarrage



Axe X = Temps

Axe Y = Performances du système : Le courant de démarrage s'affiche si la pince ampèremétrique est utilisée.



Axe X = Temps

Etat	Mesure
DÉMARRAGE NORMAL	La tension du système de démarrage est normale et la batterie est complètement chargée.
TENSION FAIBLE	La tension du système de démarrage est faible et la batterie est complètement chargée.
CHARGEZ BATTERIE	La tension du système de démarrage est faible et la batterie est déchargée. Chargez complètement la batterie et répétez le test du système de démarrage.
REPLACER BATT.	Si le résultat du test est REPLACER ou MAUVAISE CEL., il faut remplacer la batterie avant de tester le démarreur.
AMP DÉMAR FAIBLE	La tension du démarreur est élevée mais pas l'intensité au démarrage.
AUCUN DÉMARRAGE	Le moteur n'est pas parti et le test a été annulé.
DÉMARRAGE SAUTÉ	Le testeur n'a pas détecté le démarrage du véhicule et a sauté le test du démarreur.

Test de l'alternateur

1. ANALYSE EN COURS DONNÉES SYSTÈME DE CHARGE : Appuyez sur **PROCHAIN** pour lancer le test de l'alternateur. Le testeur commencera immédiatement par en contrôler la tension.
2. ÉTEIGNEZ TOUTES LES CHARGES, MOTEUR RALENTI : Eteignez tous les composants électriques du véhicule (ventilation, éclairage intérieur, radio, etc.) et mettez le moteur au ralenti. Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.



REMARQUE : Le cas échéant, l'analyseur vous demande si vous testez un moteur diesel. Le test reprendra une fois que vous aurez effectué votre sélection.

3. ACCELEREZ MOTEUR CHARGES ETEINTES PENDANT 5 SECS. Faire tourner le moteur, tous composants électriques éteints. Accélérez régulièrement jusqu'à ce que l'analyseur vous indique de **GARDER** le même régime actuel lorsque la barre à l'écran coupe la ligne cible de l'accélération.
4. RECUEIL DONNÉES... **GARDER ACCÉLÉR.** Continuez à maintenir le régime pendant que le testeur prend les mesures.
5. ACCÉLÉRATION DÉTECTÉE MOTEUR RALENTI : Le testeur a détecté le régime. Pour continuer le test, appuyez sur **PROCHAIN**.
6. TEST EN COURS ALTRT.AU RALENTI SANS CHARGES : L'analyseur teste ensuite le moteur au ralenti pour faire une comparaison avec les autres mesures puis il teste l'ondulation de la diode. Si cette dernière est très élevée, cela signifie qu'au moins une diode est en panne dans l'alternateur ou que le stator est endommagé.
7. ALLUMEZ PHARES ET VENTILATEUR DU MOTEUR, AU RALENTI : Après quelques secondes, le testeur vous demande d'allumer les composants électriques. Il détermine si le chargeur fournit assez de courant pour les besoins du système électrique.



IMPORTANT : Allumez les feux de route, le ventilateur à pleine puissance et le dégivrage arrière. N'utilisez pas de composants cycliques comme la climatisation ou les essuie-glace.

8. TEST EN COURS ALTRT.AU RALENTI AVEC CHARGES : L'analyseur détermine si le chargeur fournit assez de courant pour les besoins du système électrique du véhicule.
9. ACCELEREZ MOTEUR CHARGES ALLUMÉES PENDANT 5 SECS. Le testeur teste le système de charge alors que les composants électriques sont allumés et vous demande d'accélérer. Accélérez régulièrement jusqu'à ce que l'analyseur vous indique de **GARDER** le même régime lorsque la barre à l'écran coupe la ligne cible de l'accélération.
10. RECUEIL DONNÉES... **GARDER ACCÉLÉR.** Continuez à maintenir le régime pendant que le testeur prend les mesures.

11. ACCÉLÉRATION DÉTECTÉE MOTEUR RALENTI : Le testeur a détecté le régime. Pour continuer le test, appuyez sur **PROCHAIN**.
12. ANALYSE EN COURS DONNÉES SYSTÈME DE CHARGE : Le testeur termine l'analyse définitive des données du système de charge.
13. ÉTEIGNEZ CHARGES ET LE MOTEUR : Appuyez sur **PROCHAIN** pour afficher les résultats.

Résultats du test de l'alternateur

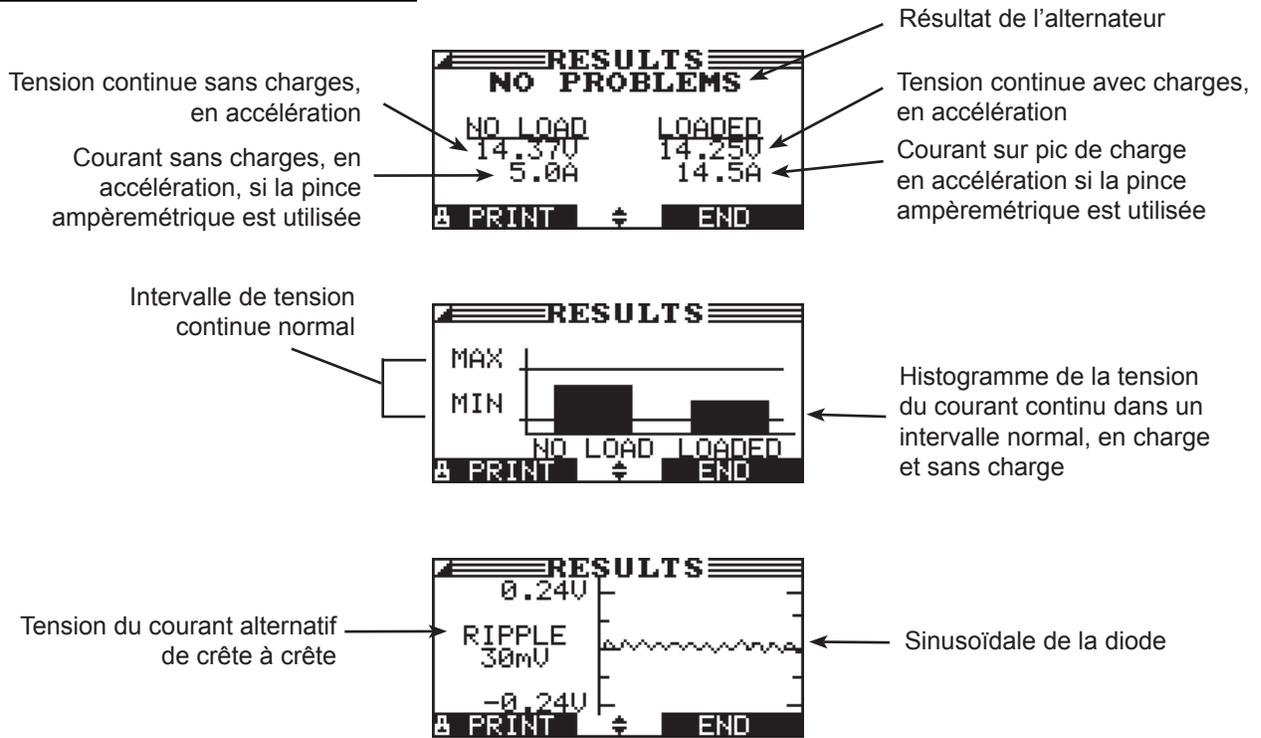


Figure 16 : AUCUN PROBLÈME Résultat de l'alternateur

Tableau 3. Résultats des tests de l'alternateur et recommandations

Etat	Mesure
AUCUN PROBLÈME	Le système montre un résultat normal de l'alternateur. Aucun incident détecté.
AUCUNE TENSION	<p>L'alternateur ne fournit pas de courant de charge à la batterie.</p> <ul style="list-style-type: none"> √ Vérifiez les courroies pour vous assurer que l'alternateur tourne avec le moteur allumé. Remplacez les courroies cassées ou lisses et refaites le test. √ Vérifiez toutes les connexions de l'alternateur, et particulièrement celle qui le relie à la batterie. Si la connexion est desserrée ou très corrodée, nettoyez ou remplacez le câble et refaites le test. √ Si les courroies et les connexions sont en bon état, remplacez l'alternateur. (Les véhicules plus anciens utilisent des régulateurs de tension externes. Le remplacement du régulateur peut alors suffire.)
FAIBLE TENSION	<p>L'alternateur ne fournit pas suffisamment de courant pour alimenter les consommateurs électriques du système et charger la batterie.</p> <ul style="list-style-type: none"> √ Vérifiez les courroies pour vous assurer que l'alternateur tourne avec le moteur allumé. Remplacez les courroies cassées ou lisses et refaites le test. √ Vérifiez les connexions qui relient l'alternateur à la batterie. Si la connexion est desserrée ou très corrodée, nettoyez ou remplacez le câble et refaites le test.
HAUTE TENSION	<p>La tension sortant de l'alternateur pour alimenter la batterie est supérieure aux normes.</p> <ul style="list-style-type: none"> √ Vérifiez que les connexions ne sont pas desserrées et que la mise à la terre est normale. En l'absence d'anomalie de connexion, remplacez le régulateur. (Les alternateurs sont souvent dotés d'un régulateur intégré qui nécessite le remplacement de l'alternateur. Sur des véhicules plus anciens utilisant un régulateur de tension externe, il suffira peut-être de remplacer le régulateur.)

Tableau 4. Résultats des tests de la diode et recommandations

Etat	Mesure
ONDULTN EXCSSIVE	Au moins une des diodes de l'alternateur ne fonctionne pas ou le stator est endommagé, ce qui se traduit par un excès de courant alterné fourni à la batterie. √ Vérifiez le montage de l'alternateur et que les courroies sont en bon état et fonctionnent correctement. Si le montage et les courroies sont corrects, remplacez l'alternateur.
PHASE OUVERTE	Le testeur a détecté une phase ouverte dans l'alternateur. Remplacez-le.
DIODE OUVERT	Le testeur a détecté une diode ouverte dans l'alternateur. Remplacez-le.
COURT DANS DIODE	Le testeur a détecté une diode en court-circuit dans l'alternateur. Remplacez-le.

Chapitre 7 : Chute de câble

Si les résultats des tests du chargeur ou du démarreur indique un problème éventuel, vous pouvez effectuer le test de chute de câble pour déterminer si l'incident est dû à un câble usé ou à de mauvais branchements entre la batterie, l'alternateur et le démarreur. L'usure ou les mauvais branchements augmentent en effet la résistance, provoquant des chutes de courant dans le circuit. La baisse de tension réduit à son tour la capacité de transport du courant qui affiche les mêmes symptômes qu'un alternateur ou un démarreur défectueux et entraîne des pannes de batterie.

Il n'est pas nécessaire de faire tourner le moteur. Le test de chute de câble exploite la technologie de conductance de Midtronics pour envoyer un signal à travers le circuit, jusqu'au composant testé. Le testeur calcule alors en même temps la chute de tension aux pôles positif et négatif de chaque circuit ainsi que la chute totale. L'intensité sur chacun des 4 tests se situe entre 0 et 1 000 A. Lorsque vous modifiez le réglage par défaut, le testeur enregistre votre nouvelle valeur pour le prochain test.

Il existe trois tests prédéfinis :

- BATTERIE TERRE
- CIRCUIT DÉMAR.
- CIRCUIT ALT

Un quatrième test – AUTRE CIRCUIT – teste les autres terres et circuits en fonction de l'intensité spécifiée.

Le test nécessite de brancher deux fils (cf. fig. 17) :

- Les fils de test de la batterie sur le fil de sortie du composant (la vis de sortie ou B+ sur l'alternateur) et le logement du composant comme terre.
- Les fils de tests multimétriques sur les bornes de la batterie.



REMARQUE : Le test nécessite un circuit complet. Si vous testez un système avec un solénoïde éloigné, vous pouvez tester de la batterie au solénoïde mais pas de la batterie au démarreur.

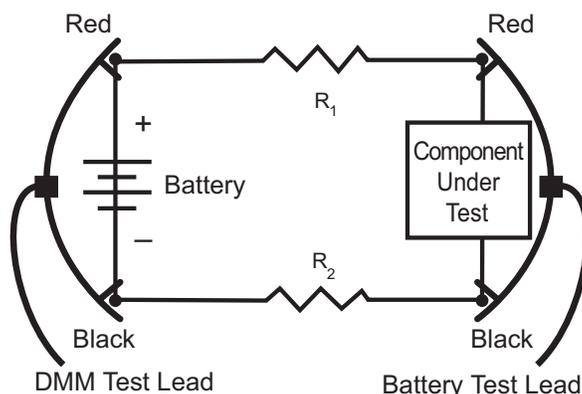


Figure 17 : Branchements pour le test de chute de câble

Pour commencer, sélectionnez l'icône de la chute de câble dans le menu principal et respectez les instructions à l'écran.



IMPORTANT : Pour que les résultats soient justes, il faut que la batterie soit en bon état et totalement chargée avant de lancer le test.

Test de batterie à la terre

Ce test mesure la chute de tension imputable au conducteur de terre.

1. **SÉLECTN CIRCUIT** : Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou le clavier numérique pour sélectionner le test de batterie à la terre.
 - 1 BORNE TERRE
 - 2 CIRCUIT DÉMAR.
 - 3 CIRCUIT ALT
 - 4 AUTRE
 Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.

2. **RÉGLER AMPS** : Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou le clavier numérique pour sélectionner l'intensité nominale du circuit en cours de test. La valeur par défaut est 80 A.

80 A

Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.

3. Raccordez les pinces principales (fils de test de la batterie) à la batterie et à la terre : la pince « + » sur la borne positive de la batterie et la « - » sur le châssis du véhicule.
4. Branchez le câble multimétrique sur les bornes de la batterie : la pince « + » sur la borne positive et la « - » sur la borne négative.



Pendant les quelques secondes qui suivent, le testeur indique TEST EN COURS et un chronomètre s'affiche pendant l'évaluation de la terre de la batterie.

Résultats des tests de la batterie à la terre



Figure 18 : Résultat des tests de la batterie à la terre = PASSER

En cas de problème, la décision est NETTZ, RETESTEZ OU REMPLACEZ. Pour imprimer les résultats, Alignez l'émetteur IR du testeur avec le récepteur IR de l'imprimante puis appuyez sur le bouton **IMPRIM**. Pour revenir au menu principal, appuyez sur **FIN**.

Circuit démar.

Ce test mesure la chute de tension imputable au circuit du démarreur.

1. SÉLECTN CIRCUIT : Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou le clavier numérique pour sélectionner le test CIRCUIT DÉMAR.
 - 1 BORNE TERRE
 - 2 CIRCUIT DÉMAR.
 - 3 CIRCUIT ALT
 - 4 AUTRE

Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.

2. RÉGLER AMPS : Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou le clavier numérique pour sélectionner l'intensité nominale du circuit du démarreur. La valeur par défaut est 150 A.



Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.

3. Raccordez la pince positive des fils de test de la batterie à la cosse de la borne du démarreur. Branchez la pince négative au carter du démarreur.

4. Branchez la pince multimétrique positive à la borne « + ». Branchez ensuite la pince négative à la borne « - ».



Pendant les quelques secondes qui suivent, le testeur indique TEST EN COURS et un chronomètre s'affiche pendant l'évaluation de la terre de la batterie.

Résultats du test du circuit du démarreur.

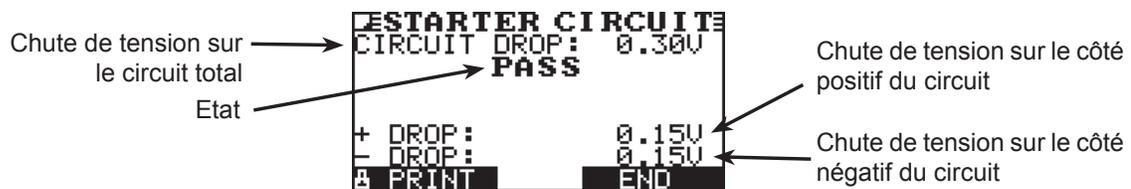


Figure 19 : Résultats du circuit du démarreur = PASSER

En cas de problème, la décision est NETTZ, RETESTEZ OU REMPLACEZ. Pour imprimer les résultats, Alignez l'émetteur IR du testeur avec le récepteur IR de l'imprimante puis appuyez sur le bouton **IMPRIM**. Pour revenir au menu principal, appuyez sur **FIN**.

Circuit de l'alternateur

Ce test mesure la chute de tension du circuit de l'alternateur.

- SÉLECTN CIRCUIT : Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou le clavier numérique pour sélectionner le test CIRCUIT ALT
 - BORNE TERRE
 - CIRCUIT DÉMAR.
 - CIRCUIT ALT
 - AUTRE

Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.

- RÉGLER AMPS : Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou le clavier numérique pour sélectionner l'intensité nominale du circuit de l'alternateur. La valeur par défaut est 80 A.

80  A

Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.

- Raccordez la pince positive des fils de test de la batterie à la cosse de sortie de l'alternateur (B+). Branchez la pince négative à son carter.
- Branchez la pince multimétrique positive à la borne « + ». Branchez ensuite la pince négative à la borne « - ».



Pendant les quelques secondes qui suivent, le testeur indique TEST EN COURS et un chronomètre s'affiche pendant l'évaluation de la terre de la batterie.

Résultats du test du circuit de l'alternateur.

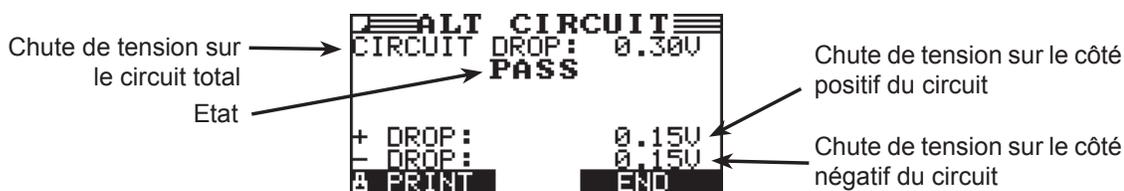


Figure 20 : Résultats du circuit de l'alternateur = PASSER

En cas de problème, la décision est NETTZ, RETESTEZ OU REMPLACEZ. Pour imprimer les résultats, Alignez l'émetteur IR du testeur avec le récepteur IR de l'imprimante puis appuyez sur le bouton **IMPRIM**. Pour revenir au menu principal, appuyez sur **FIN**.

Autre circuit

Ce test permet de mesurer la chute de tension sur les autres composants.

1. SÉLECTN CIRCUIT : Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou le clavier numérique pour sélectionner le test AUTRE CIRCUIT.

- 1 BORNE TERRE
- 2 CIRCUIT DÉMAR.
- 3 CIRCUIT ALT
- 4 AUTRE

Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.

2. RÉGLER AMPS : Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou le clavier numérique pour sélectionner l'intensité nominale du circuit en cours de test. La valeur par défaut est 10 A.

10  A

Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.

3. Raccordez la pince positive des fils de test de la batterie à la borne « + » du composant. Branchez la pince négative à la borne « - » du composant.

4. Branchez la pince multimétrique positive à la borne « + ». Branchez ensuite la pince négative à la borne « - ».



Pendant les quelques secondes qui suivent, le testeur indique TEST EN COURS et un chronomètre s'affiche pendant l'évaluation de la terre de la batterie.

Résultats du test des autres circuits.

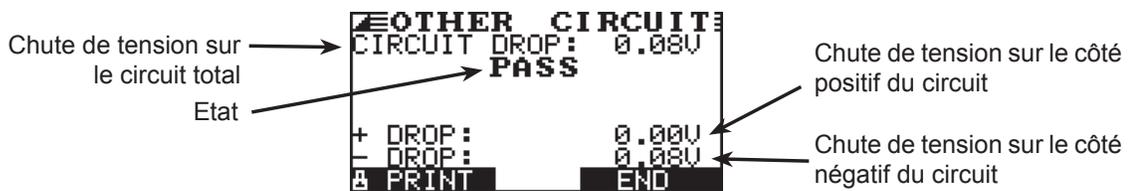


Figure 21 : Résultats des autres circuits = PASSER

En cas de problème, la décision est NETTZ, RETESTEZ OU REMPLACEZ. Pour imprimer les résultats, Alignez l'émetteur IR du testeur avec le récepteur IR de l'imprimante puis appuyez sur le bouton **IMPRIM**. Pour revenir au menu principal, appuyez sur **FIN**.

Chapitre 8 : Test QC

Le testeur est en mesure de tester plusieurs batteries l'une après l'autre sans qu'il faille redéfinir les normes/réglages entre chaque test.

Il existe deux types de tests QC : CONTRÔLE STOCK ou TEST COMPOSÉ.

Le premier est destiné aux batteries en entrepôt ou sur palette tandis que le second s'effectue lorsque la batterie se trouve dans un véhicule.

1. Passez au menu UTILITÉ et sélectionnez l'icône MODE QC.
2. Sélectionnez le test à effectuer. Si vous optez pour TEST COMPOSÉ, vous pouvez également établir une sélection de batteries à partir du MENU BATTERIE.
3. 1 AJOUT. BATTERIE
2 SUPPR. BATTERIE
Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.
4. Sélectionnez le type de batterie, son standard et sa norme. Vous avez alors ajouté une batterie à la liste dans laquelle vous pourrez ensuite faire votre sélection.
5. Passez à TEST QC dans le MENU PRINCIPAL. Le premier écran vous indique le nombre de tests effectués. Utilisez les flèches pour réinitialiser le compteur et vous pourrez alors saisir le nom du lot des véhicules à tester.
6. Pointez le testeur sur la batterie et enregistrez la température.
7. Sélectionnez l'emplacement du test : BORNE BATTERIE ou BORNE DEMAR TEMP.
8. Indiquez si vous souhaitez saisir manuellement le type de batterie ou le sélectionner dans la liste.
9. Indiquez la tension minimale.

Le testeur va alors tester la batterie.

Après le test, vous pouvez l'enregistrer sous un nom ou un numéro spécifique. Appuyez sur SAUVER.

Saisissez le numéro d'identification ou le nom afin d'enregistrer vos données sur la carte SD.

Chapitre 9 : Multimètre numérique

Les huit mesures numériques du testeur lui permettent de tester presque tout, du système électrique complet d'une voiture aux composants d'un circuit imprimé :

- Voltmètre CC
- Voltmètre CA
- Oscilloscope
- Ampèremètre CC
- Ampèremètre CA
- Ohmmètre
- Chute de diode
- Volts/Amp

La sonde thermique infrarouge du multimètre permet également de déterminer la température de surface des composants avant d'en faire l'entretien. Les caractéristiques de chaque outil sont énumérées à la fin du chapitre, au tableau 5.

Sélectionnez l'icône DMM pour afficher le menu MÈTRES. Les outils de ce menu se répartissent sur trois écrans.

Une mesure en dehors des limites affiche OL. Reportez vous aux spécifications établies par le constructeur pour connaître ces limites qui varient selon les types de composants et de véhicules.

Volts CC

Le voltmètre CC mesure la tension continue entre deux points dans un circuit. Il est branché en dérivation.

1. Branchez le fil de test du multimètre au port des accessoires.
2. Sélectionnez l'icône du mesureur.
3. Branchez les pinces ou les capteurs en respectant la polarité : Branchez la pince ou le capteur rouge sur la borne « + » et les noirs sur la borne « - ».
4. L'appareil se calibre automatiquement et affiche la mesure.
5. Pour retourner au menu MÈTRES, appuyez sur la touche **FIN**.

Volts CA

Le voltmètre CA mesure la tension du courant alternatif entre deux points dans un circuit. Il est branché en dérivation.

1. Branchez le fil de test du multimètre au port des accessoires.
2. Sélectionnez l'icône du mesureur.
3. Branchez les pinces ou les capteurs en respectant la polarité : Branchez la pince ou le capteur rouge sur la borne « + » et les noirs sur la borne « - ».
4. L'appareil se calibre automatiquement et affiche la mesure.
5. Pour retourner au menu MÈTRES, appuyez sur la touche **FIN**.

Oscilloscope (Portée)

L'oscilloscope est un voltmètre qui fournit un graphique des variations de tension dans le temps. Lorsque vous en sélectionnez l'icône, prenez note des instructions de l'écran suivant avant de procéder. Vous en aurez besoin une fois que vous aurez appuyé sur **SELECTN**.

- Appuyez sur 1 au clavier pour définir l'échelle automatiquement.
- Appuyez sur 3 au clavier pour afficher les temps.
- Appuyez sur 4 au clavier pour afficher les fréquences (FFT).

Appuyez sur **SELECTN** pour continuer.

Dans l'affichage des temps, l'axe horizontal est en secondes et l'axe vertical en volts.

Dans l'affichage des fréquences, l'axe des abscisses est en hertz, celui des ordonnées en volts.

Appuyez sur la flèche droite pour permuter les options **ACTIVER** (mesurer et afficher le signal) et **ATTENDRE** (geler le signal).

L'oscilloscope vous permet d'imprimer l'évolution de la tension sur l'imprimante IR optionnelle lorsque vous gelez le signal. Alignez l'émetteur IR du testeur avec le récepteur IR puis sélectionnez **IMPRIM**.

Pour retourner au menu MÈTRES, appuyez sur la touche **FIN**.

AMP CC (nécessite la pince ampèremétrique en option)

L'ampèremètre CC mesure la magnitude et le flux de courant continu dans un circuit.

1. Branchez le fil de la pince ampèremétrique au port des accessoires.
2. Sélectionnez l'icône du mesureur.
3. Sélectionnez l'intervalle de la pince ampèremétrique.
1 70 AMP MAX.
2 700 AMP MAX.
Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.
4. L'appareil se réinitialise de lui-même.
5. Placez les mâchoires de la pince autour du câble négatif.
6. Le testeur va afficher la mesure.
7. Pour retourner au menu MÈTRES, appuyez sur la touche **FIN**.

AMP CA (nécessite la pince ampèremétrique en option)

L'ampèremètre CA mesure la magnitude et le flux de courant alternatif dans un circuit lors de son fonctionnement normal.

1. Branchez le fil de la pince ampèremétrique au port des accessoires.
2. Sélectionnez l'icône du mesureur.
3. Sélectionnez l'intervalle de la pince ampèremétrique.
1 70 AMP MAX.
2 700 AMP MAX.
Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.
4. L'appareil se réinitialise de lui-même.
5. Placez les mâchoires de la pince autour du câble négatif.
6. Le testeur va afficher la mesure.
7. Pour retourner au menu MÈTRES, appuyez sur la touche **FIN**.

Temp

La sonde thermique IR mesure la température de surface des composants, dans un intervalle entre – 20 et 200 °C. L'outil peut servir à vérifier la transmission en cas de surchauffe et les niveaux de température du radiateur et du climatiseur.

Ohmmètre

L'appareil est branché en dérivation sur le circuit à tester et utilise le courant fourni par les piles pour détecter les résistances ouvertes ou excessives.

ATTENTION : Débranchez toujours le circuit avant de brancher l'ohmmètre pour éviter d'endommager l'analyseur.

1. Branchez le fil de test du multimètre au port des accessoires.
2. Sélectionnez l'icône du mesureur.
3. Branchez les pinces ou les capteurs en respectant la polarité : Branchez la pince ou le capteur rouge sur la borne « + » et les noirs sur la borne « – ».
4. L'appareil se calibre automatiquement et affiche la mesure.
5. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur la touche **FIN**.
6. Pour retourner au menu MÈTRES, appuyez sur la touche **FIN**.

Diode

Ce test mesure la chute de tension sur les composants comme les diodes.

1. Branchez le fil de test des capteurs au port des accessoires.
2. Sélectionnez l'icône du mesureur.
3. Branchez les capteurs en respectant la polarité : Branchez la pince ou le capteur rouge sur la borne « + » et les noirs sur la borne « – ».
4. L'appareil se calibre automatiquement et affiche la mesure.
5. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur la touche **FIN**.

Volts/Amp (nécessite la pince ampèremétrique en option)

Cet outil permet de mesurer simultanément la tension et le courant de charge.

1. Branchez le fil de la pince ampèremétrique au port des accessoires.
2. Sélectionnez l'icône du mesureur.
3. Sélectionnez l'intervalle de la pince ampèremétrique.
 - 1 70 AMP MAX.
 - 2 700 AMP MAX.Appuyez sur **PROCHAIN** pour continuer.
4. L'appareil se réinitialise automatiquement et affiche les mesures de la tension et de l'intensité.
5. Placez les mâchoires de la pince autour du câble négatif.
6. Branchez le câble de test de la batterie sur le testeur.
7. Branchez les pinces de test de la batterie en respectant la polarité : Branchez la pince ou le capteur rouge sur la borne « + » et les noirs sur la borne « - ».
8. Le testeur affiche la mesure.
9. Pour retourner au menu MÈTRES, appuyez sur la touche **FIN**.

Tableau 5. Spécifications du multimètre EXP

La spécification de précision est définie à $\pm (n\% \text{ mesure} + [\text{nombre} \times \text{résolution}])$ à 77 °F.

Vcc

Plage	Résolution	Précision	Protection contre les surtensions
0–60 V	0,01 V	0.05% + 2	120 Vrms

Précisions spécifiées de 2 à 100 % de l'intervalle.

Vca

Plage	Résolution	Précision	Protection contre les surtensions
0-24 Vca rms	0,01 Vca rms	0.1% + 3	120 Vrms

Précisions spécifiées de 2 à 100 % de l'intervalle.

Acc

Plage	Résolution	Précision	Protection contre les surtensions
0–70 A	0,01 A	$\pm 3\%$ de la mesure ± 1 A	1 000 Arms
0–700 A	0,1 A	$\pm 3\%$ de la mesure ± 1 A	1 000 Arms

Précisions spécifiées de 2 à 100 % de l'intervalle.

Aca

Plage	Résolution	Précision	Protection contre les surtensions
0–70 A	0,01 A	$\pm 3\%$ de la mesure ± 1 A	1 000 Arms
0–700 A	0,1 A	$\pm 3\%$ de la mesure ± 1 A	1 000 Arms

Précisions spécifiées de 2 à 100 % de l'intervalle.

Ohm

Plage	Résolution	Précision	Protection contre les surtensions
10 Ω –2 M Ω	1 Ω	2.0% + 4	120 Vrms

Continuité

Plage	Résolution	Précision	Protection contre les surtensions
< 10 Ω	1 Ω	2.0% + 4	120 Vrms

Diode

Plage	Résolution	Précision	Protection contre les surtensions
0–1,5 V	0,01 V	0.05% + 2	120 Vrms

température

Plage	Résolution	Précision	Protection contre les surtensions
– 20–200 °F	1 °F	1.0% + 5	-----

Chapitre 10 : Utilitaires

Le menu Utilité vous permet de configurer facilement vos préférences dans l'analyseur :

Horloge

L'utilitaire RÉGLAGE HORLOGE regroupe quatre réglages. Utilisez les flèches **HAUT/BAS** pour mettre en surbrillance le réglage à modifier.

MODE :	AM/PM
TEMPS :	9:07 PM
FORMAT :	MMM/JJ/AAA
DATE :	6/17/6/17/2005

Mode

Utilisez les flèches **HAUT/BAS** pour déplacer la sélection de l'option vers l'élément de votre choix.

1. Sélectionnez le mode 24 heures ou AM/PM
1 24 HEURES
2 AM/PM
2. Appuyez sur **SAUVER** pour enregistrer votre réglage ou sur **DERNIER** pour revenir à l'écran REGLAGE HORLOGE sans tenir compte des modifications.

Heure

1. Pour sélectionner une icône, utilisez les flèches **GAUCHE/DROITE** pour mettre en surbrillance l'heure, les minutes et le suffixe AM/PM. Pour faire défiler rapidement, maintenez la flèche enfoncée.

9 : 19 PM

2. Appuyez sur **SAUVER** pour enregistrer votre réglage ou sur **DERNIER** pour revenir à l'écran REGLAGE HORLOGE.

Format

Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou appuyez sur la touche numérique correspondante pour déplacer le bouton d'option de votre choix.

1. Sélectionnez le mode 24 heures ou AM/PM
1 MM/JJ/AAA (mois/jour/an)
2 JJ/MM/AAA (jour/mois/an)
2. Appuyez sur **SAUVER** pour enregistrer votre réglage ou sur **DERNIER** pour revenir à l'écran REGLAGE HORLOGE sans tenir compte des modifications.

Date

1. Pour sélectionner une icône, utilisez les flèches **GAUCHE/DROITE** pour mettre en surbrillance l'heure, les minutes et le suffixe AM/PM. Pour faire défiler rapidement, maintenez la flèche enfoncée.

6 / 17 / 2005

2. Appuyez sur **SAUVER** pour enregistrer votre réglage ou sur **DERNIER** pour revenir à l'écran REGLAGE HORLOGE sans tenir compte des modifications.

Concession

L'utilitaire INFO CONCESSION permet de créer un en-tête pour les résultats de test imprimés, avec l'adresse de votre entreprise. Il regroupe deux écrans de huit lignes de texte pouvant accueillir 16 caractères chacune.

Écran 1

1 – NOM DE LA
CONCESSION

2. NUMÉRO ET RUE

3. VILLE

4. CODE POSTAL

Le curseur clignotant
indique le point de départ
de la modification.

Écran 2

5. PAYS.

6. NUMERO DE TELEPHONE.

7. WWW.SITWEB.COM

8. NUMERO DE SIRET

Pour créer ou remplacer un en-tête :

1. Appuyez sur les flèches **HAUT** ou **BAS** pour sélectionner la ligne à modifier. Le curseur clignote à la droite du dernier caractère de la ligne.
2. Pour revenir en arrière pour effacer un caractère, utilisez la flèche **GAUCHE** ; pour avancer le curseur, la flèche **DROITE**.
3. Insérez un caractère en appuyant sur sa touche autant de fois que nécessaire.
4. Vous pouvez centrer le texte en sélectionnant des espaces avant et après les lignes de texte ou en insérant des espaces entre les mots.
5. Appuyez sur **SAUVER** pour enregistrer votre réglage ou sur **DERNIER** pour revenir à l'écran INFO CONCES. sans tenir compte des modifications.

Affichage

L'utilitaire OPTIONS ÉCRAN permet d'ajuster le contraste du texte à l'écran ainsi que la durée de rétroéclairage.

Niveau de contraste

Les niveaux de contraste vont de 0 (le plus clair) à 10 (le plus foncé). Pour en changer :

1. Appuyez sur les flèches **HAUT** ou **BAS** pour sélectionner l'option

NIV. CONTRASTE	10	← Réglages existants
TEMPS CONTRE-JOUR	60	

2. Appuyez sur **RÉGLER** pour afficher la liste des valeurs de l'option.

10	◆	(1-10)
-----------	---	---------------

3. Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou appuyez sur la touche numérique correspondante pour indiquer votre préférence.
4. Appuyez sur **SAUVER** pour enregistrer votre réglage ou sur **DERNIER** pour revenir à l'écran NIVEAU DE CONTRASTE sans tenir compte des modifications.

Temps contre-Jour

La durée du rétroéclairage peut varier de 0 à 60 secondes. Pour en changer :

1. Appuyez sur les flèches **HAUT** ou **BAS** pour sélectionner l'option

NIV. CONTRASTE	10	
TEMPS CONTRE-JOUR	60	← Réglages existants

2. Appuyez sur **RÉGLER** pour afficher la liste des valeurs de l'option.

60	◆	SEC
-----------	---	------------

3. Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou appuyez sur la touche numérique correspondante pour indiquer votre préférence.
4. Appuyez sur **SAUVER** pour enregistrer votre réglage ou sur **DERNIER** pour revenir à l'écran OPTIONS ÉCRAN sans tenir compte des modifications.

Coupon

L'utilitaire SÉLECTION COUP active/désactive l'impression du coupon personnalisé créé à l'aide de la fonction CHANGER BON.

1. Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou appuyez sur la touche numérique correspondante pour déplacer le bouton d'option à votre gré.
 - 1 COUPON PAS IMPRIMÉ
 - 2 COUPON USAGER
2. Appuyez sur **SAUVER** pour enregistrer votre réglage ou sur **DERNIER** pour revenir à l'écran SÉLECTION COUP sans tenir compte des modifications.

Changer bon

L'utilitaire CHANGER BON vous permet de créer un coupon promotionnel pour vos clients qui s'imprime en bas de page de chaque résultat de test. Il regroupe deux écrans de huit lignes de texte pouvant accueillir 16 caractères chacune.

La méthode est la même que pour créer un en-tête. Reportez-vous à la section 4 MENU UTILITÉ à ce sujet.

Temp

L'utilitaire UNITÉS TEMPÉRAT vous permet de choisir entre degrés Celsius et Fahrenheit.

Pour définir votre préférence :

1. Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou appuyez sur la touche numérique correspondante pour déplacer le bouton d'option à votre gré.
 - 1 DEGRÉS F
 - 2 DEGRÉS C
2. Appuyez sur **SAUVER** pour enregistrer votre réglage.

Langue

L'utilitaire LANGUE permet de choisir la langue pour l'affichage et l'impression. Pour définir votre préférence :

1. Utilisez les flèches **HAUT/BAS** ou appuyez sur la touche numérique correspondante pour déplacer le bouton d'option à votre gré. En 23 langues.
2. Appuyez sur **SAUVER** pour enregistrer votre réglage.

Formatage du disque

Sélectionnez cet utilitaire pour formater une carte SD afin d'y déposer des données ou d'effacer la totalité des données qu'elle contient. Le testeur vous avertit avant de formater le disque et vous demande de confirmer l'opération.

Mise à jour

Lorsque de nouvelles versions sont publiées, cet utilitaire vous permet de mettre à jour le testeur en utilisant les fichiers d'une carte SD.

Config imprimante

Utilisez cette option pour configurer l'imprimante. Il est facile de basculer l'imprimante IrDA au protocole qui convient.

Mode QC

Utilisez cette option pour configurer les mesures de contrôle qualité. Sélectionnez l'un des deux modes – contrôle stock ou test composé.

Chapitre 11 : Menu Info

Le menu Info regroupe trois utilitaires qui aident à gérer les données de test, ainsi qu'à suivre l'utilisation et l'historique de l'analyseur.

Totaux

Le rapport TOTAUX affiche le nombre de tests de batterie effectués depuis la mise en service du testeur. Appuyez sur les flèches **GAUCHE** et **DROITE** en même temps pour effacer le total et réinitialiser la date de départ.

Transfert

L'utilitaire TRANSFERT permet de transférer les données de test vers un PC à l'aide d'un kit logiciel ou du récepteur IR en option.

Version

L'utilitaire VERSION permet d'afficher la version du logiciel, sa date de publication et le numéro de série de l'analyseur. Il établit également un décompte permanent du nombre total de tests effectués depuis la première utilisation de l'analyseur.

Chapitre 12 : Imprimer/Voir

Le menu IMPR/VOIR vous permet d'afficher ou d'imprimer les résultats de tests – batterie, système, chute de câble – afin d'en réaliser d'autres et d'écraser les résultats en mémoire.

Voir test

VOIR TEST vous permet d'afficher et d'imprimer les résultats des tests de batterie ou de système. Pour imprimer les résultats, alignez l'émetteur IR de l'analyseur avec le récepteur IR de l'imprimante, puis sélectionnez **IMPR**. Pour revenir au menu principal, appuyez sur **FIN**.

Voir test de câble

VOIR TEST DE CÂBLE vous permet d'afficher et d'imprimer les résultats des tests de chute de câbles. Pour imprimer les résultats, alignez l'émetteur IR de l'analyseur avec le récepteur IR de l'imprimante, puis sélectionnez **IMPR**. Pour revenir au menu principal, appuyez sur **FIN**.

Voir test QC

VOIR TEST QC vous permet d'afficher et d'imprimer les résultats des tests de contrôle qualité. Pour imprimer les résultats, alignez l'émetteur IR de l'analyseur avec le récepteur IR de l'imprimante, puis sélectionnez **IMPR**. Pour revenir au menu principal, appuyez sur **FIN**.

Chapitre 13 : Dépannage

En cas de difficulté avec l'écran ou l'imprimante Midtronics :

Si l'écran ne s'allume pas

- Vérifiez si le testeur est bien connecté à la batterie.
- Appuyez sur le bouton **MARCHE/ARRÊT**.
- La batterie du véhicule est peut-être trop faible pour alimenter l'analyseur (moins d'un volt). Rechargez complètement la batterie et procédez à un nouveau test.
- Il est peut-être nécessaire de changer les six piles AA de l'analyseur. Suivez les consignes du chapitre 14 : piles EXP et remplacez ces piles (alcalines conseillées).
- Si vous ne parvenez pas à régler le problème, appelez le SAV Midtronics au 1-800-776-1995. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Brevets, Garantie limitée, Entretien ».

Voyants d'état (imprimante Midtronics)

En cas de défaillance de l'imprimante, le **VOYANT D'ÉTAT** s'allume. Le nombre de clignotements de la séquence vous permet d'identifier la panne :

Tableau 6. Voyant d'état de l'imprimante

Séquence	État	Solution
* * *	Absence de papier	Insérez du papier.
** ** **	Tête thermique trop chaude	Laissez la tête se refroidir.
*** *** ***	Batteries faibles	Rechargez les batteries de l'imprimante pendant 16 heures.

Impossible d'imprimer les données

- Si l'émetteur et le récepteur IR ne sont pas alignés, il se peut que toutes les données ne s'impriment pas. Les ports infrarouges situés en haut de l'analyseur et sur l'imprimante (sous le bouton **MODE**) doivent se faire face. La distance maximale entre les ports pour assurer une transmission fiable est de 45 cm.
Pour effectuer un réalignement, appuyez sur la touche **FIN** pour annuler l'impression. Vérifiez l'alignement entre l'analyseur et l'imprimante, puis essayez de nouveau d'imprimer les résultats du test.
- Vérifiez que l'imprimante est allumée. L'imprimante s'éteint après environ deux minutes d'inactivité afin de préserver les piles. Pour mettre l'imprimante en service, appuyez brièvement sur le bouton **MODE**. Le voyant vert **STATUS** doit s'allumer. Vérifiez que vous utilisez bien une imprimante Midtronics. Les autres imprimantes peuvent ne pas être compatibles.

- Les rayons directs du soleil influent sur l'émission et la réception de données par infrarouge. Si l'imprimante ne reçoit pas de données, éloignez l'imprimante et l'EXP de la lumière directe du soleil. Si les caractères imprimés ne sont pas bien lisibles ou si certains caractères manquent, rechargez la batterie et relancez l'impression.
- Si vous ne pouvez pas imprimer après avoir testé le fonctionnement de l'analyseur et que les piles sont en bon état et que l'émetteur et le récepteur infrarouges sont alignés, reportez-vous au mode d'emploi ou appelez Midtronics au 1-800-776-1995 pour obtenir des instructions supplémentaires. (Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Brevets, Garantie limitée, Entretien ».)

Chapitre 14 : Piles du testeur

Le testeur utilise 6 piles AA 1,5 V (de préférence alcalines) pour tester les batteries 12 V déchargées ne disposant plus que d'1 volt, et alimenter l'écran lorsque le menu est affiché. L'analyseur peut tester des batteries jusqu'à un seuil de 5,5 V sans ses piles.

Indicateur de puissance des batteries

Le carré dans l'angle supérieur gauche de l'affichage indique le niveau de charge du pack de batteries. Le carré est noir lorsque le pack de batteries est complètement chargé. Il passe progressivement au blanc au fur et à mesure de la baisse du niveau de charge. Le testeur affiche un avertissement lorsque les piles doivent être changées.

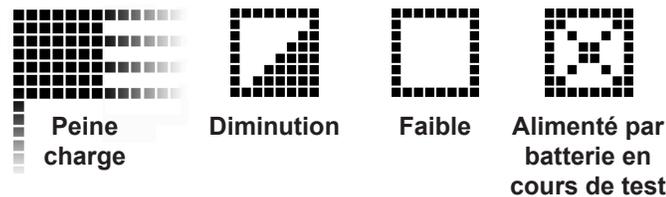


Figure 7 : Indicateur de puissance des piles AA

Remplacement des piles du testeur

1. Retournez le testeur.
2. Appuyez doucement sur les bords au-dessus de la flèche du couvercle du compartiment des piles.
3. Faites glisser ce couvercle dans le sens de la flèche puis retirez-le.
4. Retirez les piles usagées.
5. Insérez les nouvelles (fig. 22). Vérifiez que les piles sont positionnées dans le bon sens des bornes.
6. Remplacez le couvercle dans sa glissière et refermez-le (jusqu'à ce que la languette le verrouille en place).

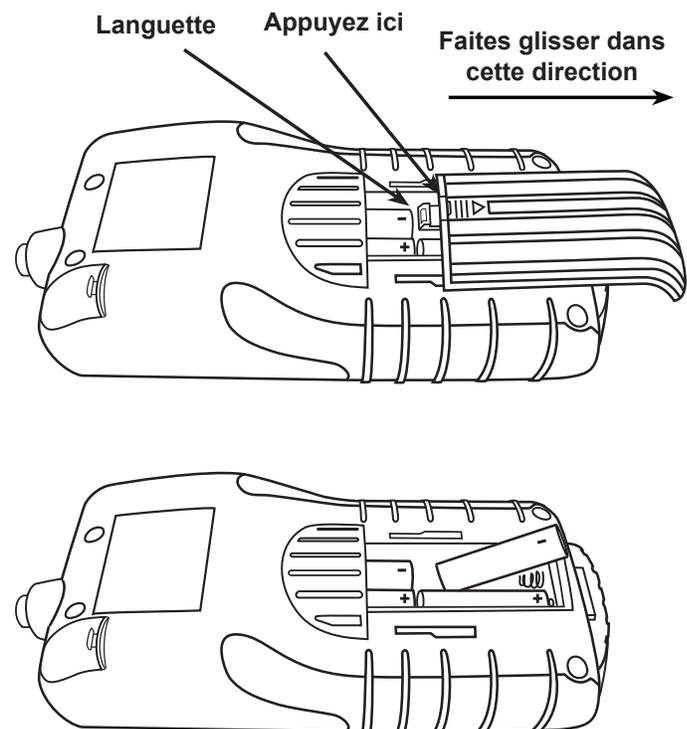


Figure 22 : Remplacement de la batterie

BREVETS

La plate-forme de diagnostic électrique extensible inTELLECT™ EXP est fabriquée aux Etats-Unis par Midtronics, Inc. et est protégée par certains des brevets américains suivants : 4 816 768 ; 4 825 170 ; 4 881 038 ; 4 912 416 ; 5 572 136 ; 5 585 728 ; 5 592 093 ; 5 757 192 ; 5 821 756 ; 5 831 435 ; 5 914 605 ; 6 051 976 ; 6 091 245 ; 6 163 156 ; 6 249 124 ; 6 304 087 ; 6 310 481 ; 6 316 914 ; 6 323 650 ; 6 351 102 ; 6 359 441 ; 6 363 303 ; 6 392 414 ; 6 441 585 ; 6 445 158 ; 6 456 045 ; 6 469 511 ; 6 534 993 ; 6 544 078 ; 6 556 019 ; 6 566 883 ; 6 586 941 ; 6 707 303. Brevets canadiens : 1 295 680 ; 1 280 164. Brevets britanniques : 0 672 248 ; 0 417 173. Brevets allemands : 693 25 388.6 ; 689 23 281.0-08 ; 93 21 638.6. D'autres brevets aux États-Unis et dans d'autres pays sont déposés ou en attente. Ce produit est susceptible d'utiliser des technologies concédées sous licence exclusive à Midtronics Inc. par Johnson Controls, Inc. et/ou Motorola, Inc.

GARANTIE LIMITÉE

L'analyseur est garanti (pièces et main d'œuvre) pendant deux ans à partir de la date d'achat. Midtronics s'engage, à discrétion, à réparer l'appareil défectueux ou à le remplacer par un appareil remis à neuf. Cette garantie limitée ne s'applique qu'à l'analyseur et ne protège pas d'autres appareils, des dommages électrostatiques, des dommages consécutifs à l'infiltration de liquides, des surtensions, des chocs, ainsi que tous les dommages ou conséquences accidentelles suite à une mauvaise utilisation de l'appareil. Midtronics ne peut être tenu responsable de tout dommage accidentel ou consécutif causé par un non-respect des conditions de la garantie. La garantie est annulée en cas de tentative de démontage de l'appareil ou de modification des câbles de mesure.



Battery Management Innovation

www.midtronics.com
USA Toll-Free Sales
1.800.776.1995

**Midtronics, Inc.
Corporate Headquarters**

7000 Monroe Street
Willowbrook, IL 60527
USA

Phone: 1.630.323.2800
Fax: 1.630.323.2844
E-Mail: net2@midtronics.com
ISO-9001:2000 Certified
ISO-14001:2004 Certified

Canadian Inquiries

Toll Free: 1.866.592.8053
Fax: 1.630.323.7752
E-Mail: canada@midtronics.com

**Midtronics b.v.
European Headquarters**

Serving Europe, Africa, the Middle East
Lage Dijk-Noord 6
3401 VA IJsselstein

The Netherlands
Phone: +31 306 868 150
Fax: +31 306 868 158
E-Mail: info-europe@midtronics.com
ISO-9001:2000 Certified

European Sales Locations

IJsselstein, The Netherlands
Paris, France
Dusseldorf, Germany

**Midtronics China Office
China Operations**

12B9 Securities Building
5020 Binhe Road
Shenzhen, China

Phone: +86 755 8290 3738
Fax: +86 755 82990399
E-Mail: chinalinfo@midtronics.com

Asia/Pacific (excluding China)

Contact Corporate Headquarters
at +1 (630) 323-2800 or
E-Mail: asiapacinfo@midtronics.com