



Modules éclairage et signalisation prise attelage

Notice d'installation et d'instruction

Installation et mise en route de l'ensemble de modules DTM7030

Raccordement sur une alimentation 12 à 14 v non fournie, en respectant les polarités.
Puis effectuer les branchements entre les différents modules pour le fonctionnement du système selon la notice d'utilisation fournie avec l'ensemble de modules DTM7030.
Lors d'une mise sous tension, les organes en mouvement restent immobiles

Environnement d'utilisation

L'ensemble de modules DTM7030 doit être installé dans un endroit sec et à l'abri de la poussière, de la vapeur d'eau et des fumées de combustion.
La machine nécessite un éclairage d'environ 400 à 500 Lux.
La machine peut être placée dans une salle de TP, son fonctionnement ne dépasse pas les 70 décibels.
Les modules sont protégés contre les erreurs éventuelles des futurs utilisateurs.

Etalonnage et entretien de l'ensemble de modules DTM7030

Etalonnage : réglage d'usine.
Périodicité d'entretien : néant.
Nettoyage : utiliser un chiffon propre et très doux avec du produit pour le nettoyage des vitres.

Nombre de postes, position de l'utilisateur

L'ensemble de modules DTM7030 est considéré comme un seul poste de travail.
Les différents modules se placent sur une table de travail, l'utilisateur sera assis tout le long de son TP.

Mode opératoire de consignation

Eteindre l'alimentation, débrancher tous les fils de connexions.
Vérifier l'absence de courant en appuyant sur les boutons de chaque module, si rien ne se produit, c'est qu'il n'y a plus de courant.
Puis ranger les modules DTM7030 dans une pièce fermée avec sur le dessus l'affichage d'un écriteau intitulé "**Matériel Consigné**".

Risque résiduel

Néant.

SOMMAIRE

A) Introduction	4
Rappel des bases d'électricité	5
- Tension	
- Intensité	
- Résistance	
I) Lois Physiques	5
- Lois physiques	
- Appareil à utiliser	
- Branchement d'un voltmètre	
- Branchement d'un ampèremètre	
- Branchement d'un Ohmmètre	
II) Source d'énergie sur véhicule	8
III) Identification des bornes selon les normes	6
IV) Connectiques	9
V) Eléments constituant un circuit électrique	11
-Fils de connexion, sections différentes	
-Fusible, différentes puissances et différents codes couleur	
B) Etude de fonctionnement	14
I) Etude des modules de la série DTM7030	15
- Module DTM7001/G	
- Module DTM7001/D	
- Module DTM7031	
- Module DTM7032	
II) Le contrôleur de faisceaux BM250	19
- Description du contrôleur de faisceaux BM250	
III) Exemples de différents câblages, exercices	21
- Test du branchement de la prise véhicule ou du module DTM7031 avec l'appareil BM250	
- Câblage des modules DTM7032, DTM7001/G et DTM7001/D	
- Câblage de la prise remorque au véhicule	

A) Introduction

I) Rappel des bases d'électricité

- Tension

Le Volt mesure la tension (ou différence de potentiel, d.d.p.), c'est à dire le travail effectué lors du déplacement de charges électriques d'un point vers un autre. Le symbole de la tension est V, l'unité le Volt.

- Intensité

L'ampère mesure l'intensité du courant, c'est à dire le nombre de charges qui se déplacent en 1 seconde. Le symbole de l'intensité est A, l'unité l'Ampère.

- Résistance

L'Ohm mesure la résistance électrique, c'est à dire la force qu'oppose un composant au mouvement des charges électriques assurant la circulation du courant. Le symbole de la résistance est R, l'unité en Ohm (Ω).

I) Lois Physiques

- Lois physiques

Dans un circuit électrique, la circulation du courant est régie par les deux règles suivantes :

Plus la résistance est faible, plus l'intensité qui traverse le circuit est grande.

Plus la tension est grande, plus l'intensité du courant qui traverse une même résistance est grande.

Ces deux règles vont nous permettre d'écrire une loi fondamentale qui est :

La loi d'Ohm : $U=RI$ avec U en Volts, R en Ohms et I en Ampères.

La puissance est régie par une formule mathématique :

La loi d'Ohm : $P=UI$ avec P en Watts, U en Volts et I en Ampères

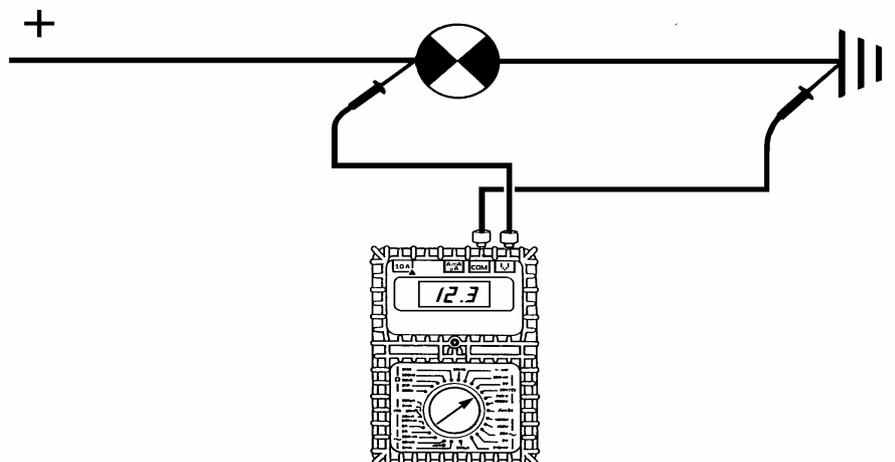
- Appareil à utiliser

Le Voltmètre :

Il permet de mesurer une tension ou différence de potentiel aux bornes d'un récepteur dans un circuit électrique.

Les précautions suivantes seront à prendre lors de l'utilisation :

Le voltmètre se branche en parallèle aux bornes du récepteur à contrôler.

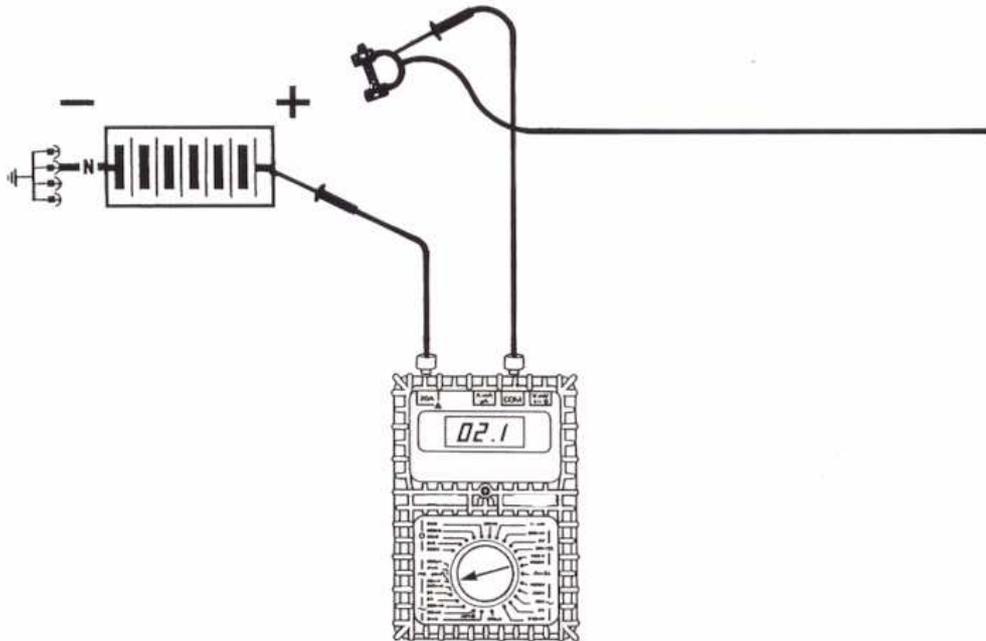


L'ampèremètre :

Il permet de mesurer l'intensité qui traverse un circuit.

Les précautions suivantes seront à prendre lors de l'utilisation :

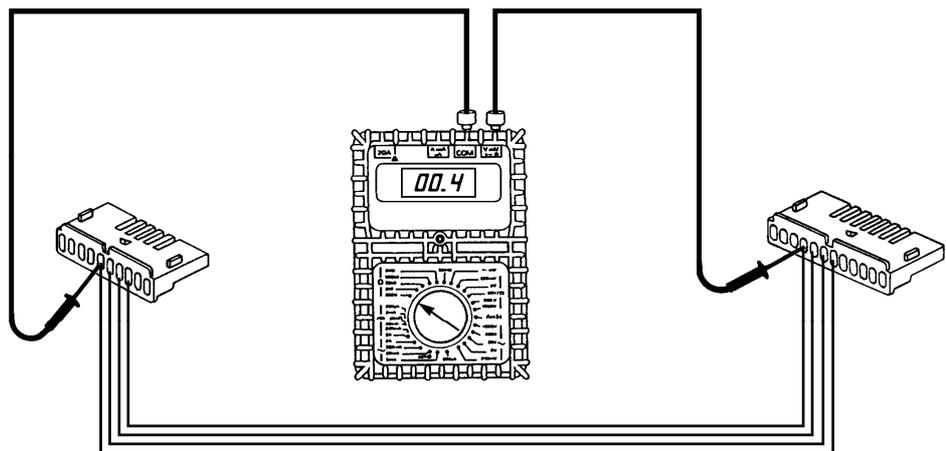
- Il se branche toujours en série dans le circuit à contrôler.
- Il doit toujours être associé à un consommateur.



Il faut faire attention à l'intensité maximum autorisée avec votre ampèremètre.

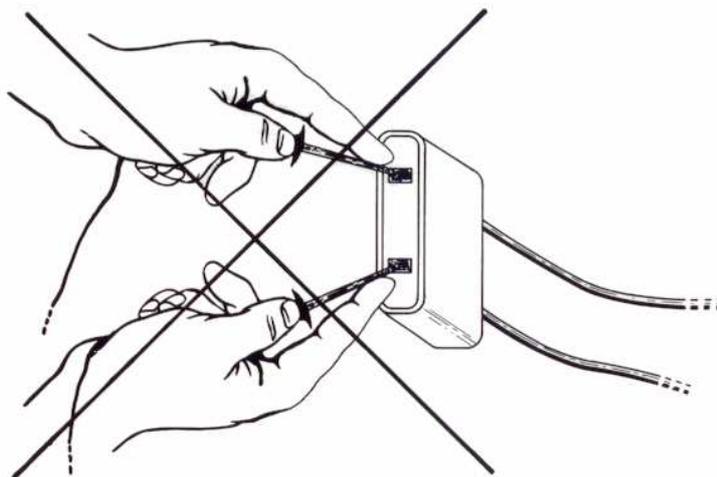
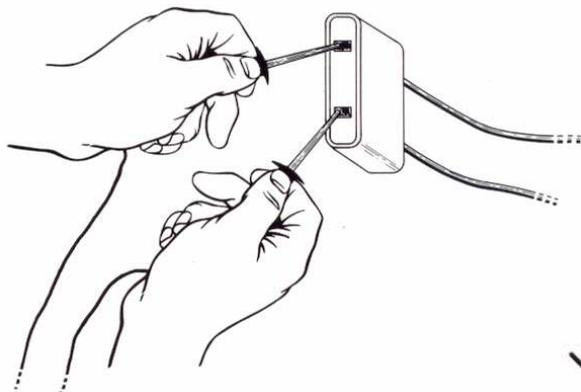
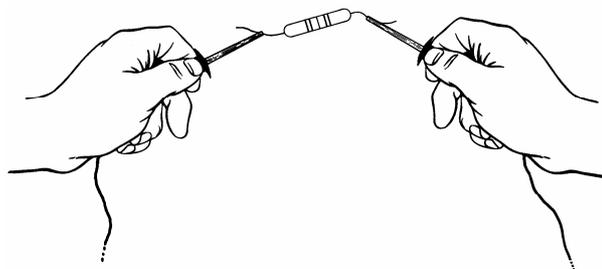
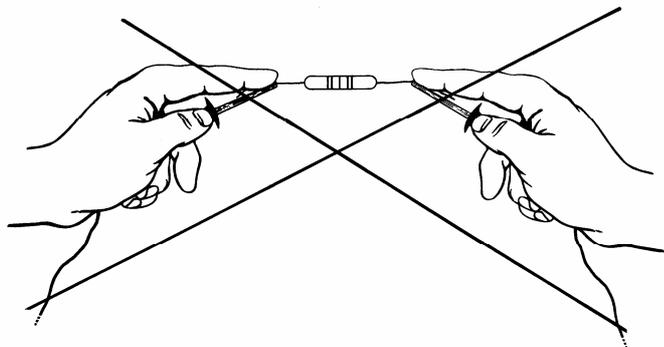
L'Ohmmètre :

Il permet de mesurer la résistance d'un conducteur. Il se branche aux bornes des éléments à contrôler.



Les précautions suivantes seront à prendre lors de l'utilisation.

- Il ne doit jamais être associé à une source autre que la sienne.
- Les éléments à mesurer doivent être débranchés du circuit et hors tension.
- Attention de ne pas perturber la mesure par contacts avec le corps humain qui est conducteur.



II) Source d'énergie sur véhicule

Dans le véhicule il y a une batterie, qui joue le rôle d'un accumulateur chimique de l'énergie électrique produite par la génératrice (Alternateur). Elle doit être en mesure à la fois de fournir rapidement (surtout à basse température) des courants de forte intensité pour le démarrage à froid et d'alimenter totalement ou partiellement en énergie électrique d'autres récepteurs importants du circuit de bord pendant une période limitée, surtout lorsque le moteur tourne au ralenti ou est arrêté. Cette tâche est généralement assumée par l'accumulateur au plomb et à l'acide sulfurique.

La tension habituelle de la batterie est de 12V pour les véhicules particuliers.

Les exigences imposées par chaque circuit de bord en matière de puissance de démarrage, de capacité et d'acceptance du courant de charge dans une plage de températures allant de -30°C à +70°C.

Les différentes caractéristiques que l'on trouve sur les batteries :

- La tension, habituellement 12v pour les véhicules particuliers.
- La capacité en Ah (Ampère-heure), c'est à dire le nombre d'ampères que l'on peut consommer pendant 1 heure avant de décharger la batterie (Attention une batterie à 50% de sa capacité peut engendrer un démarrage difficile).
- Le nombre d'ampères délivrés au démarrage, selon le type de véhicule et de moteur.
- La taille et la hauteur, différentes sur chaque voiture.
- Emplacement des bornes + et 0v.



0v +



+ 0v

III) Identification des bornes selon les normes (extrait de DIN 72 552).

Quelques exemples de repérage :

- 1 Basse tension d'allumage
- 15 + après contact

Batterie

- 30 + Batterie
- 31 Masse 0v

Démarrreur

- 50 Commande du démarreur

Relais

- | | | | |
|----------|--------------------|----|---------|
| 85 et 86 | Commande du relais | 87 | Travail |
| 87b | Repos | 30 | Commun |

IV) Connectique

Définition :

Permet de faire la liaison entre deux ou plusieurs éléments, avec la possibilité de débrancher cette connexion, de maintenir de bons contacts et même l'étanchéité.

Il existe plusieurs types de formes, avec la même simplicité de démontage.

La meilleure connectique, est celle qui a le minimum de résistance.

Attention à l'intensité !

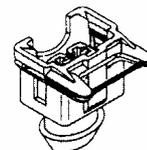
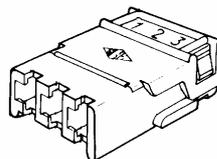
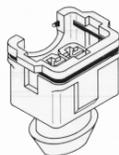
Exemples de types de connecteurs :



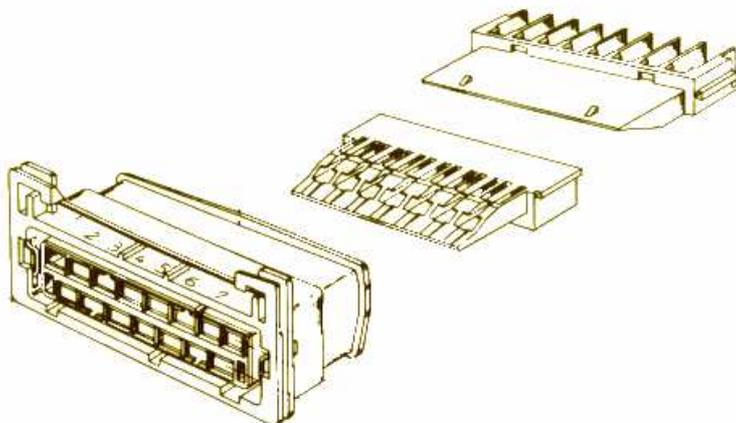
Connecteur cosse plate femelle :

Connecteur 3 voies cosse plate femelle:

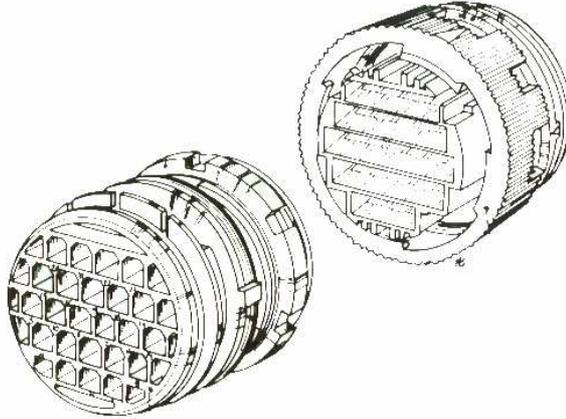
Connecteur femelle de 1 à 7 voies avec ou sans clip, étanche (sonde de température d'eau, bobine HT, ... chez PSA et Renault) :



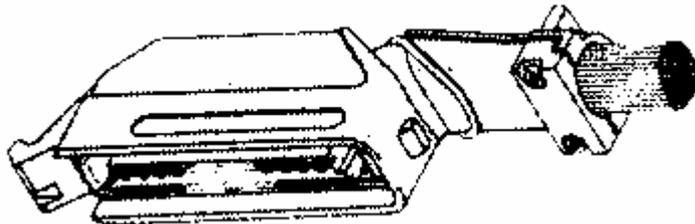
Connecteur femelle 9, 15,... voies, étanches (boîtier de gestion des GMV ... chez PSA)



Connecteur de traversée de cloison, 10,14,23,... voies, étanche (Chez PSA) :



Connecteur 15, 25, 35, 55, ... voies, pour tous types de calculateur, injection, ABS, Climatisation, Suspension pilotée, ... sur de nombreux véhicules.

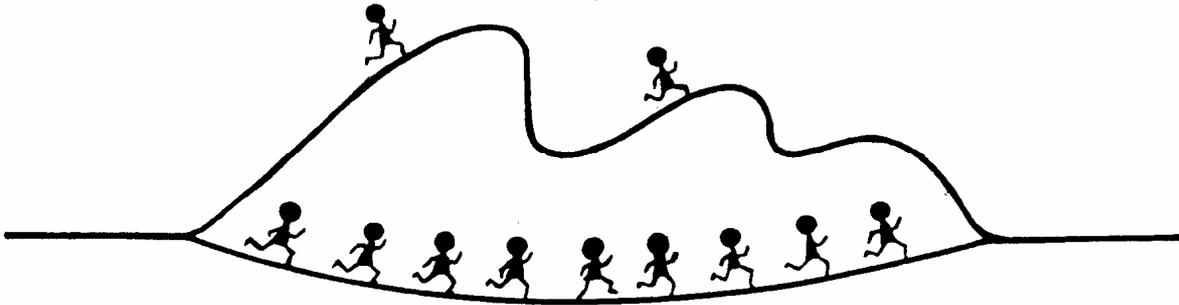


V) Eléments constitutifs d'un circuit électrique

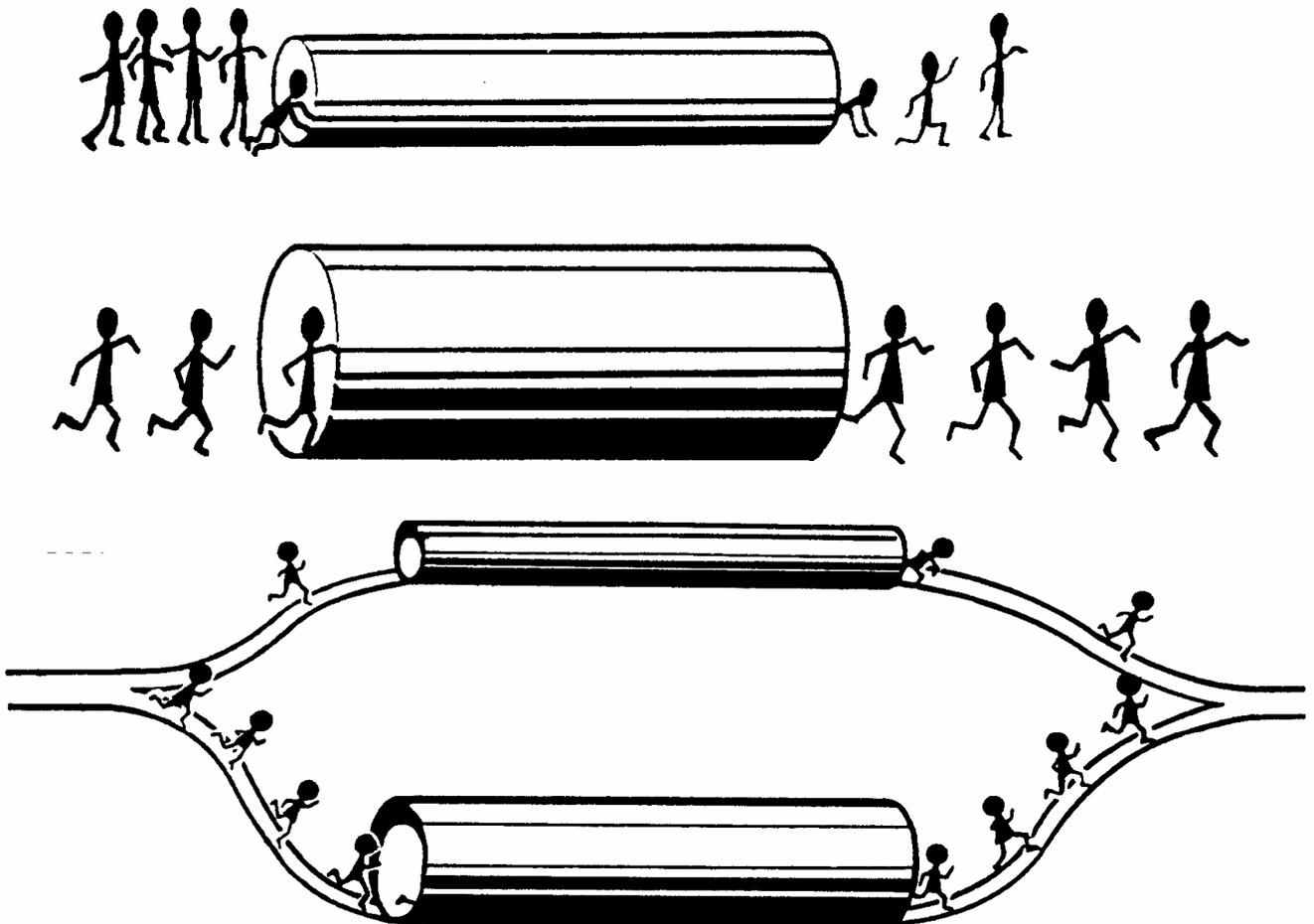
Fils de liaison, multi-brins en cuivre de différentes sections, en fonction de l'intensité traversée.

La résistance dans un circuit sera fonction de :

La longueur :



La section (débit) :



La nature :

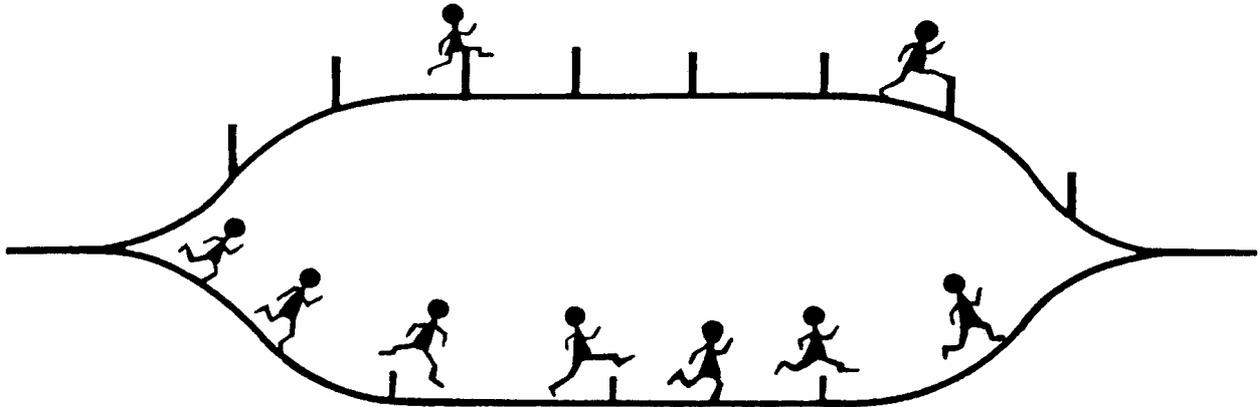


Tableau de valeurs usuelles pour les conducteurs électriques :

Conducteur	Résistivité en $\Omega.m$
Argent	$1,64 \cdot 10^{-8}$
Cuivre	$1,72 \cdot 10^{-8}$
Aluminium	$2,69 \cdot 10^{-8}$
Nickel	$7,8 \cdot 10^{-8}$
Fer	$9,8 \cdot 10^{-8}$
Nickel chromé	$108,5 \cdot 10^{-8}$

Tableau de résistances et poids du fil de cuivre :

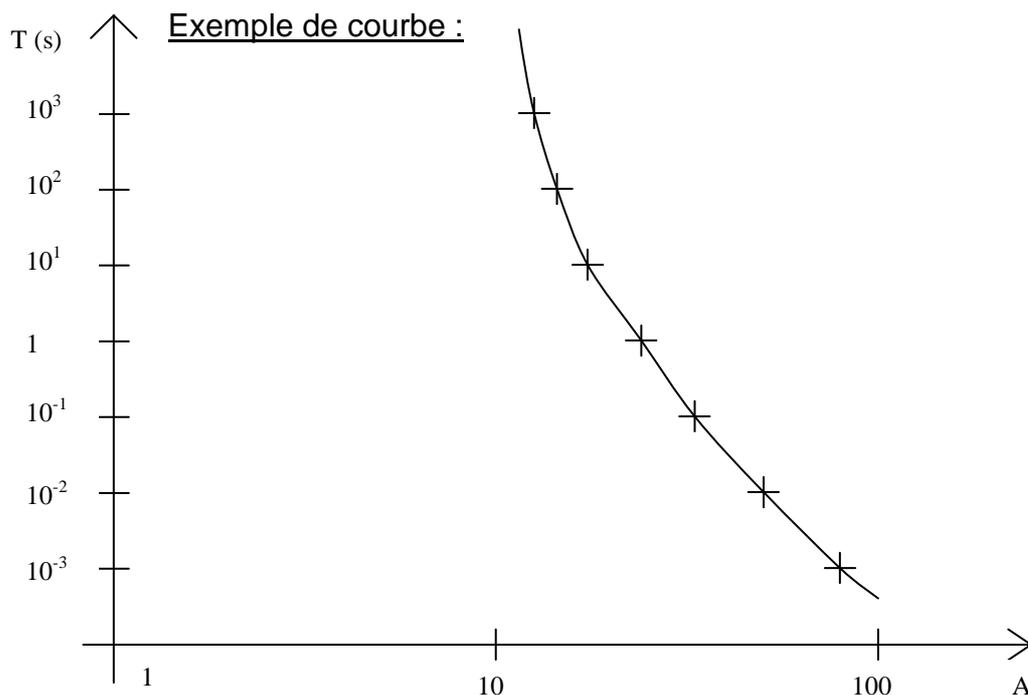
Diamètre mm	Section mm^2	Poids kg/km	Résistance Ω/km
1,00	0,7854	7	22,28
1,50	1,7671	15,750	9,903
2	3,142	28,00	5,570
2,5	4,909	43,75	3,565
3	7,069	63	2,476

Fusible

Le fusible est un dispositif de sécurité utilisé pour protéger un circuit électrique de l'effet d'un courant excessif. Un fusible est principalement constitué d'une bande de métal qui fond à une température donnée. Si le courant qui traverse le circuit dépasse une valeur déterminée, le métal du fusible fond et ouvre ainsi le circuit.

Un fusible de 10A supporte 10A à 20°C, par contre il peut supporter 20A pendant 10 secondes, 30A pendant 5 secondes et même 80A pendant 0,01 seconde.

Voici un exemple de courbe caractéristique temps/intensité d'un fusible 10A rapide (il existe aussi des fusibles temporisés).



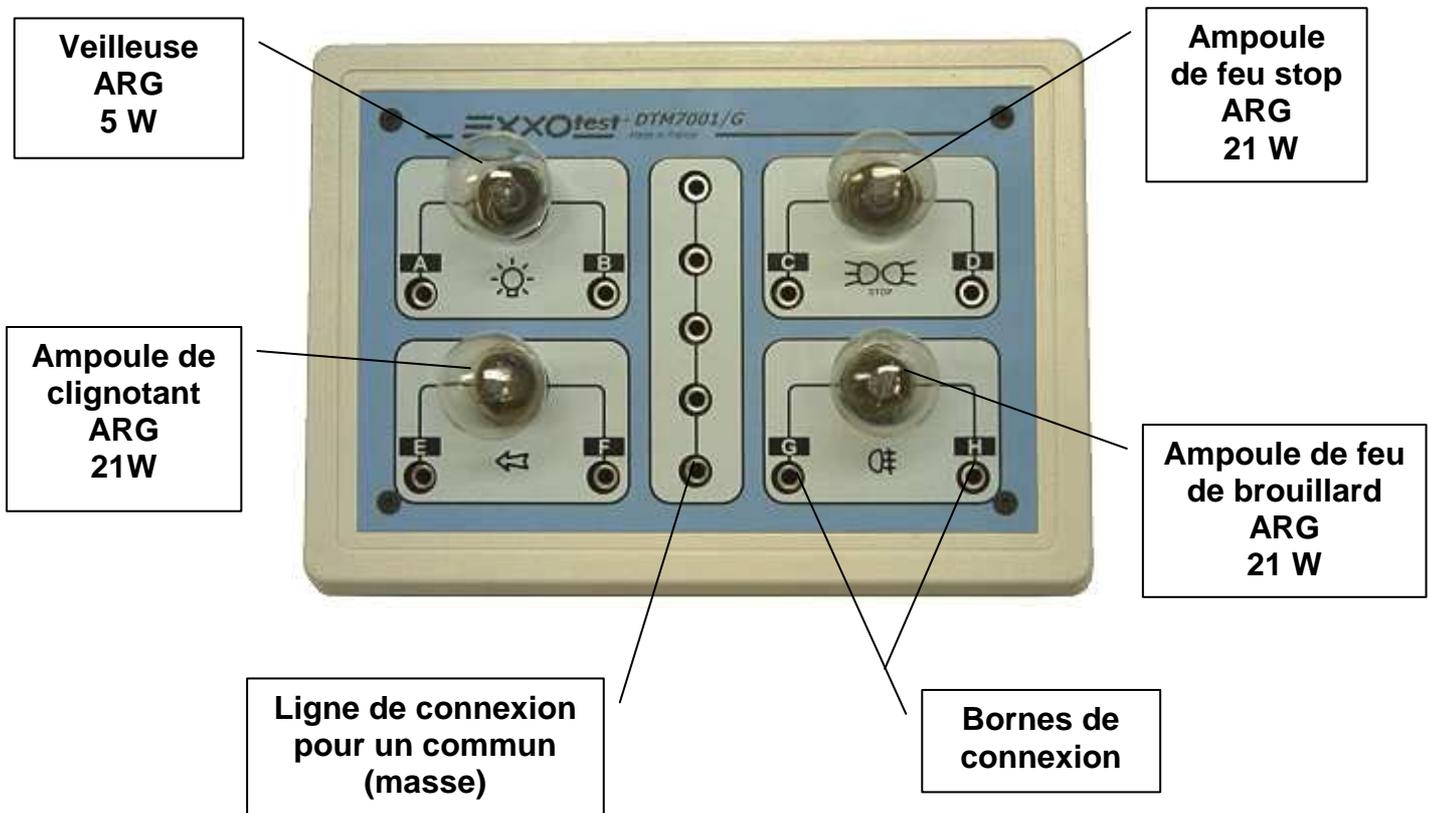
Fusibles pour automobile

Version	Courant nominal en A	Couleur
Fusibles ronds	5	jaune
	8	noir
	8	blanc
	16	rouge
	25	bleu
Bandes- Fusibles	25	blanc
	25	blanc
	30, 50, 100	gris
	125, 150, 250	gris
Fusibles enfichables	35, 60, 100	gris
	3	violet
	4	rose
	5	beige/transparent
	7,5	marron
	10	rouge
	15	bleu
	20	jaune
	25	neutre/blanc
	30	vert
Fusibles d'autoradio	2	Transparent

B) Etude de fonctionnement

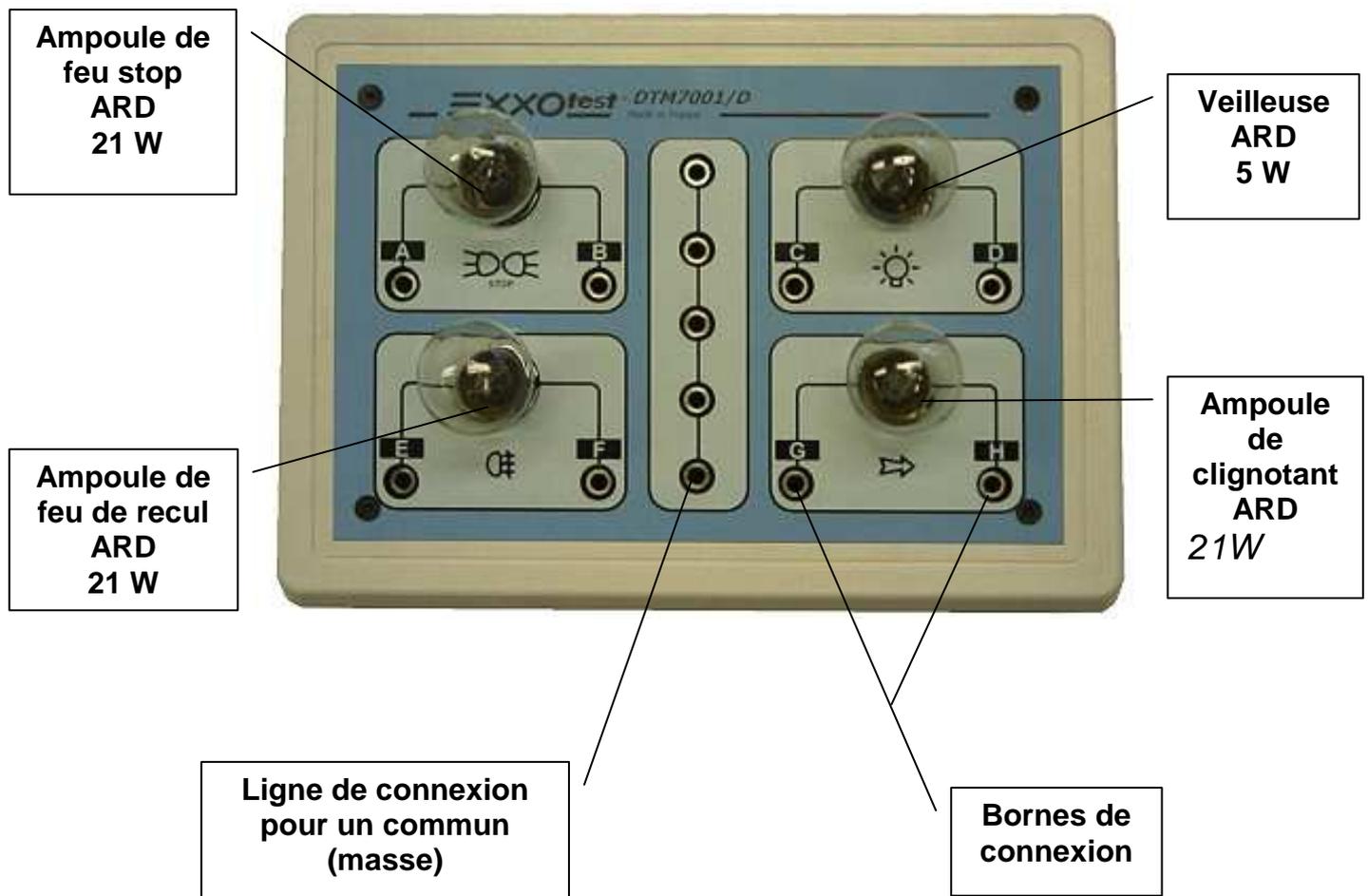
I) Etude des modules de la série DTM7030**Le module DTM7001/G :**

Ce module représente le bloc optique arrière gauche, avec le clignotant, la veilleuse, le feu de recul et de stop.



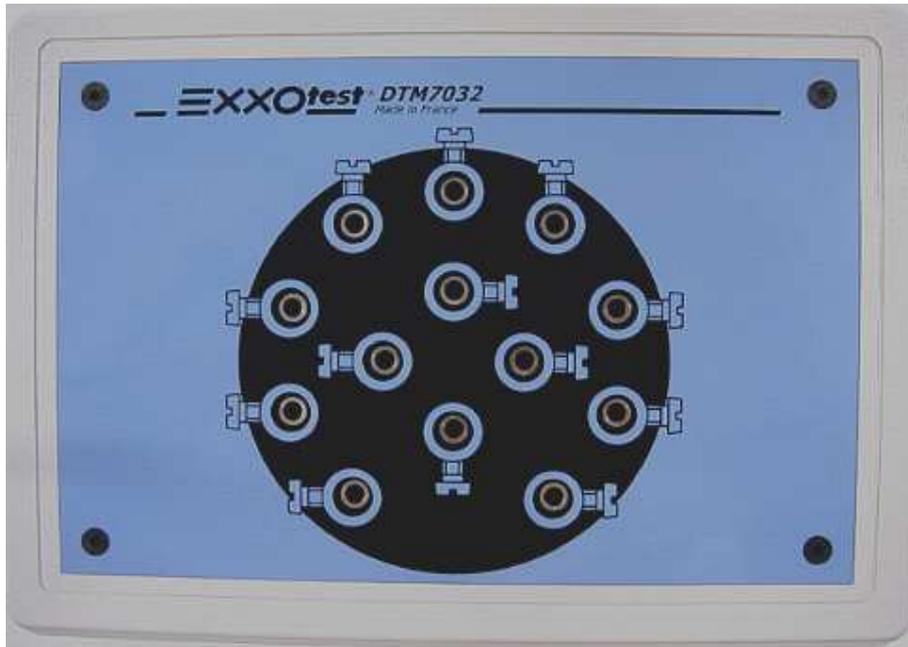
Le module DTM7001/D :

Ce module représente le bloc feu arrière droit, avec le clignotant, la veilleuse, le feu d'antibrouillard et de stop.



Le module DTM7032 :

Ce module représente la prise d'attelage côté remorque.



Le module DTM7031 :

Ce module représente la prise d'attelage côté véhicule.



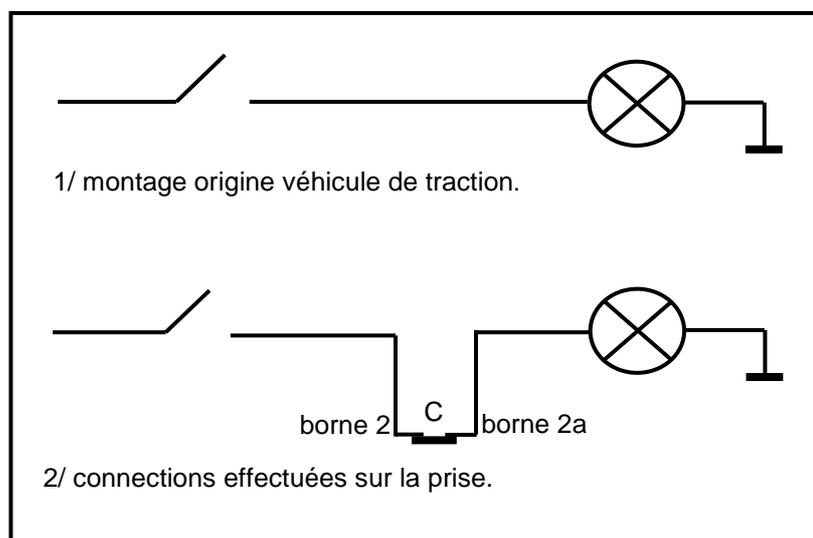
Repère	Désignation
1	Clignotant gauche
2	Feux de brouillard arrière
2a	Contact
3	Masse de la borne 1 à 8
4	Clignotant droit
5	Feux droit
6	Feux stop
7	Feux gauche
8	Feux de recul
9	+ permanent
10	+ charge batterie
11	Libre
12	Libre
13	Masse de la borne 9 à 12

Remarque :

Les bornes de 1 à 8 du module DTM7031 servent à se connecter aux feux ARD et ARG du véhicule.

Particularité de la prise 13 voies (DIN) :

Cette prise possède un contact de rupture (C), ayant pour effet de couper l'alimentation du feu arrière de brouillard du véhicule de traction au moment du branchement de la prise. Ceci afin d'éviter l'éblouissement du conducteur par réfléchissement sur la remorque ou la caravane.



II) Le contrôleur de faisceaux BM250

Cet appareil est conçu pour l'aide au câblage des installations, le contrôle du bon fonctionnement et le diagnostic. Il permet de repérer les fils d'un faisceau et de les câbler correctement.



Boîtier du contrôleur
de faisceaux BM250.

Il se compose d'un boîtier et d'un faisceau approprié qui se raccordent au système.



Description du boîtier contrôleur de faisceaux BM250 :

BM 250 permet de tester :

- Les 2 types de prise standard
- Avec 7 ou 13 contacts électriques.

BM 250 intègre des protections électriques contre :

- Les courts-circuits et
- Les inversions de polarité de la batterie :
- Clignotement, si inversion de polarité.

BM 250 effectue un **1er test global d'intégrité câblage**, en détectant si un contact électrique est en l'air :

- Si OK, Allumage d'une série de voyants verts

BM 250 passe chaque voyant vert au rouge après action des commandes suivantes :

- Clignotant gauche, puis droit,
- Lanterne gauche, puis droite,
- Feux de stop,
- Feux de recul,
- Feu antibrouillard
- Réserve

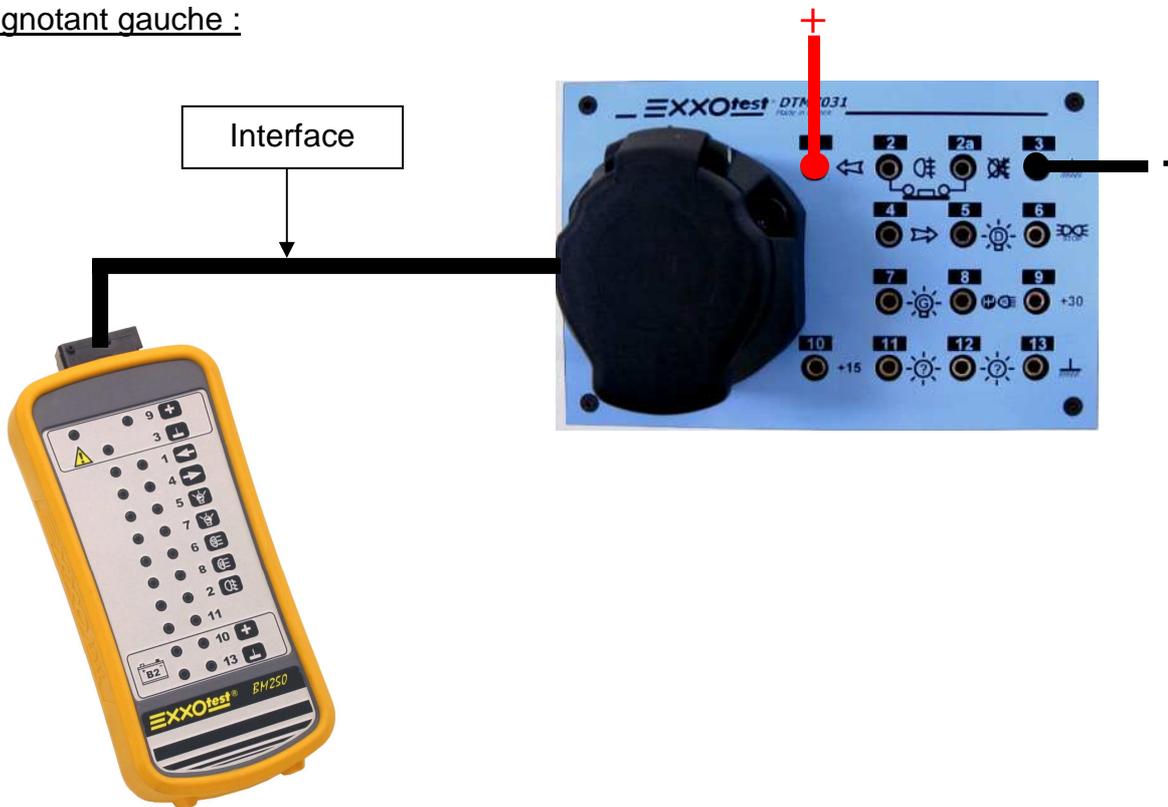
BM 250 permet aussi de valider :

- Le sens du câblage d'une 2ème batterie dans la remorque (sur les contacts 10 et 13).

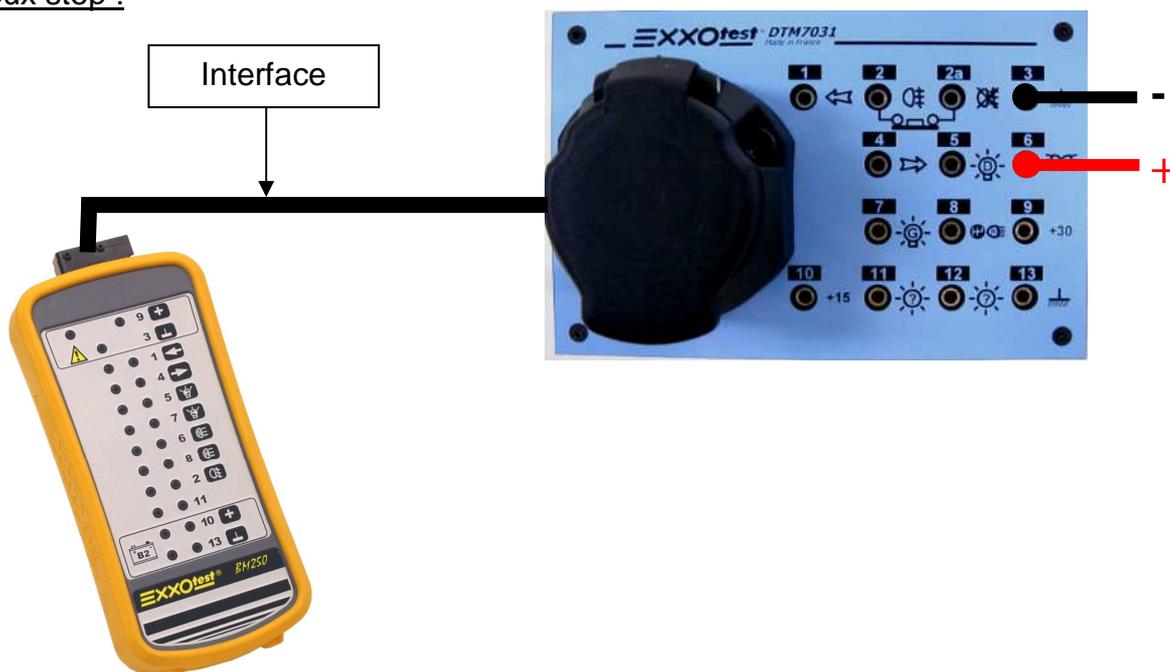
III) Câblages et exercices

Test du branchement de la prise véhicule ou du module DTM7031 avec l'appareil BM250 :

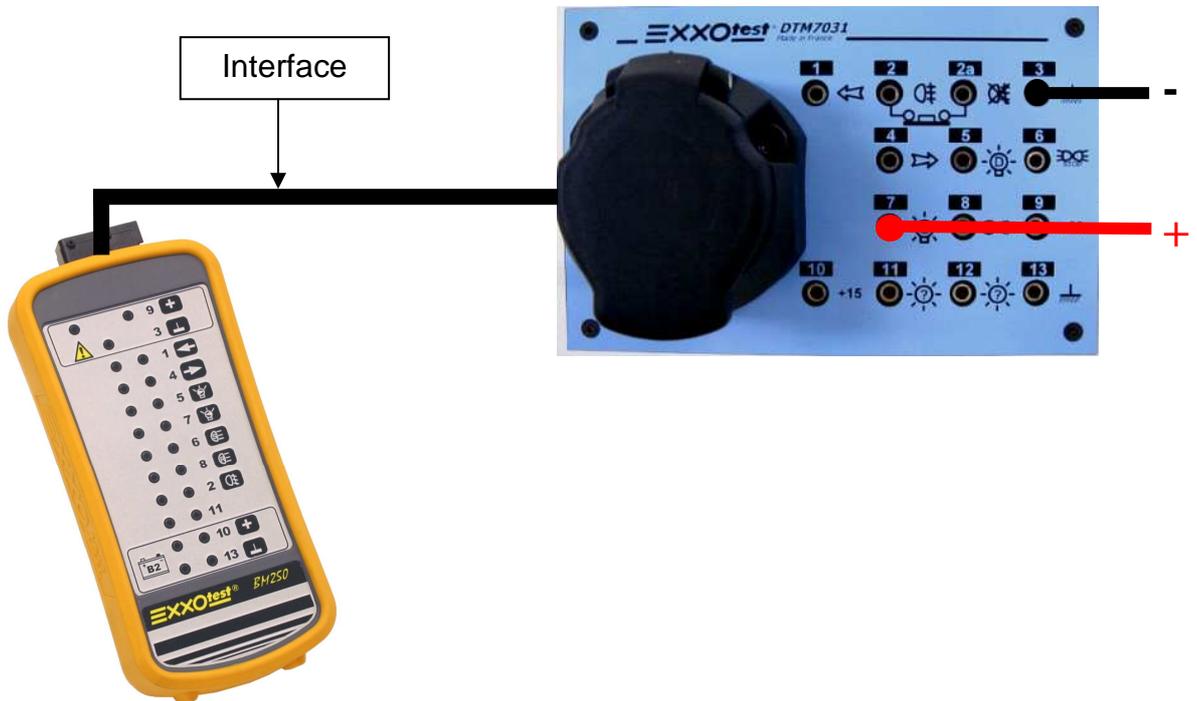
Test du clignotant gauche :



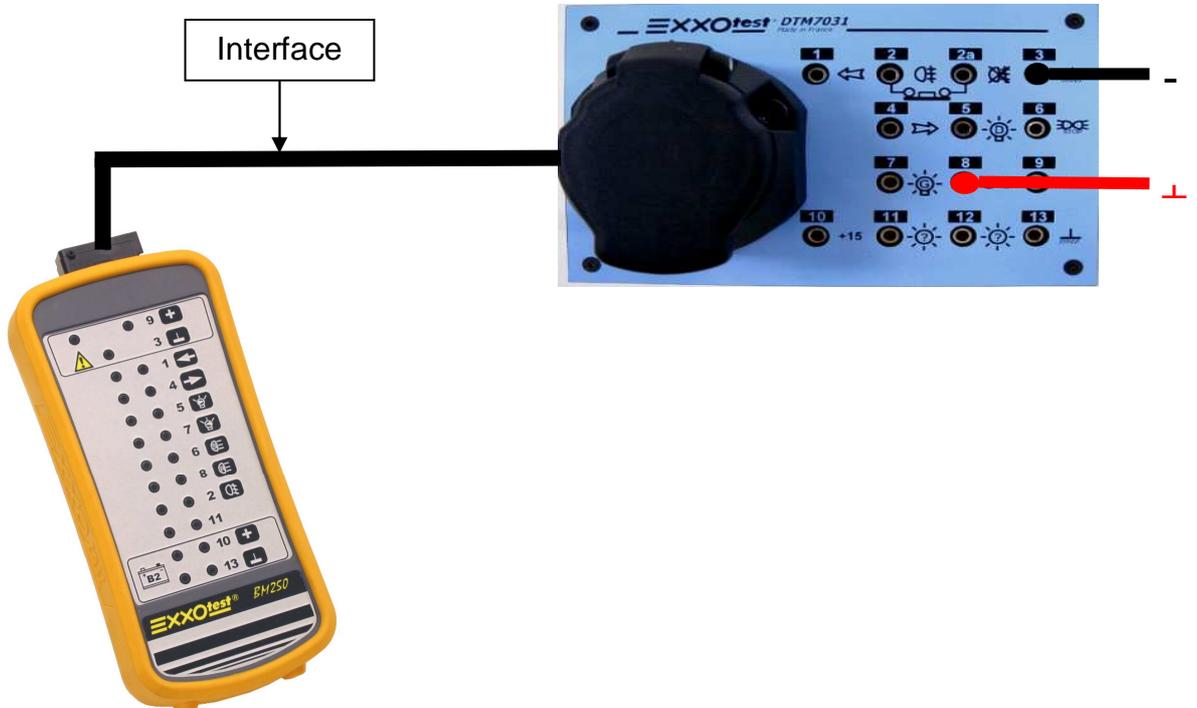
Test des feux stop :



Test de la veilleuse ARG :

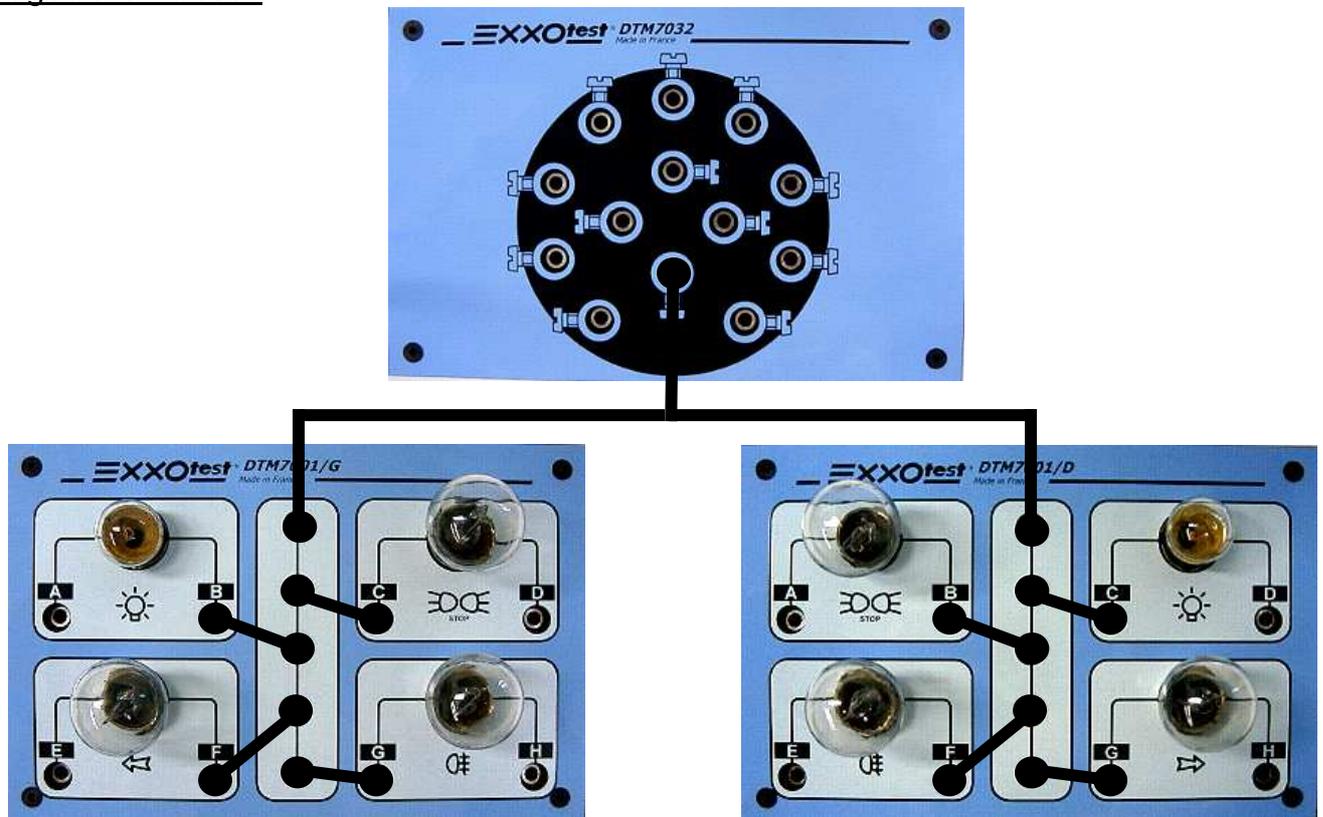


Test du feu de recul :

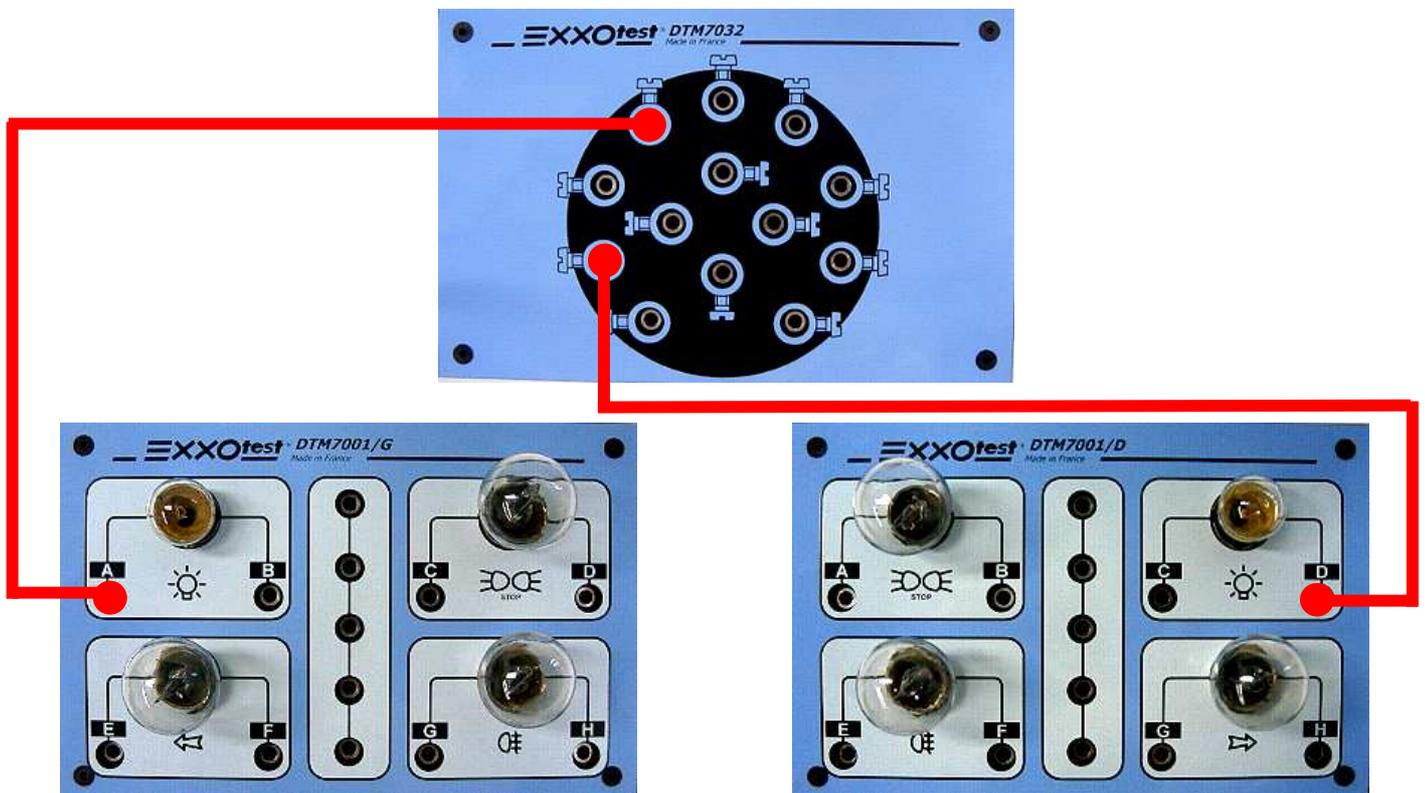


Câblage des modules DTM7032, DTM7001/G et DTM7001/D :

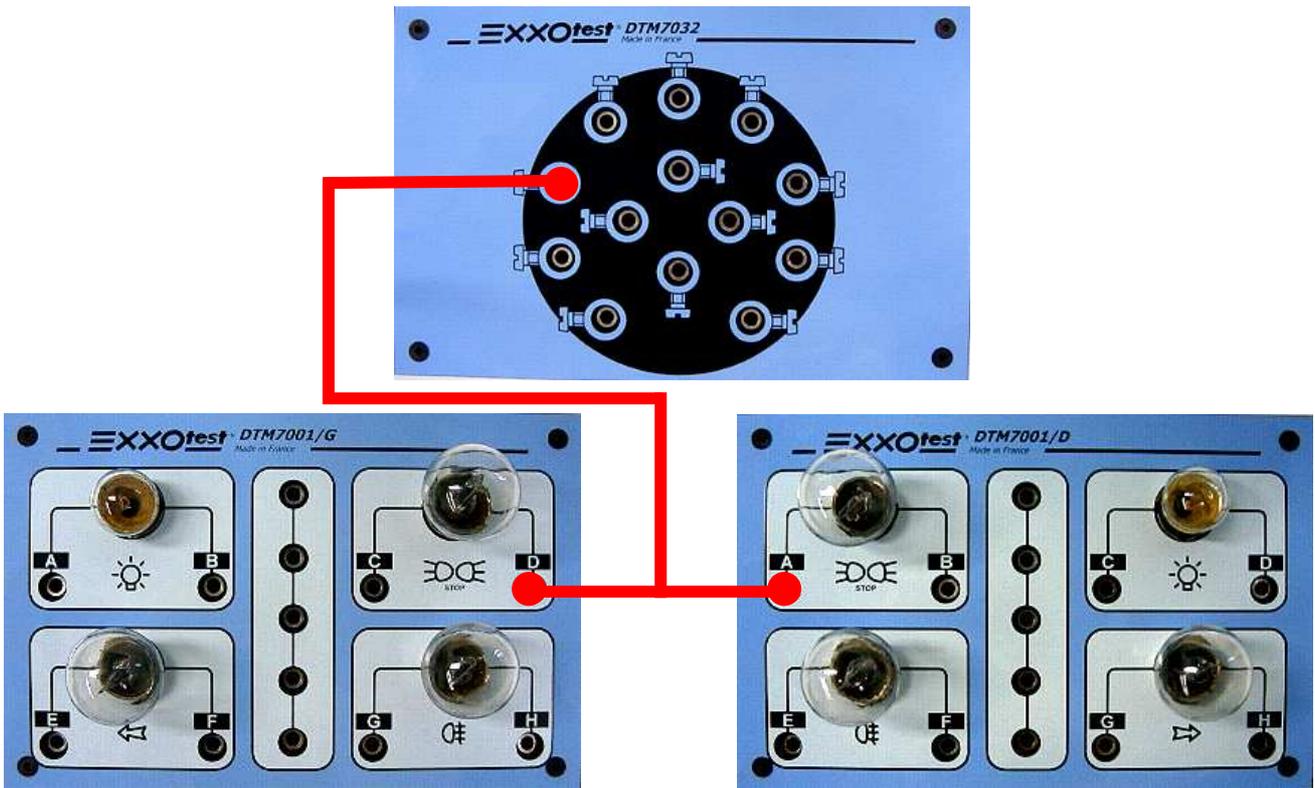
Câblage de la masse :



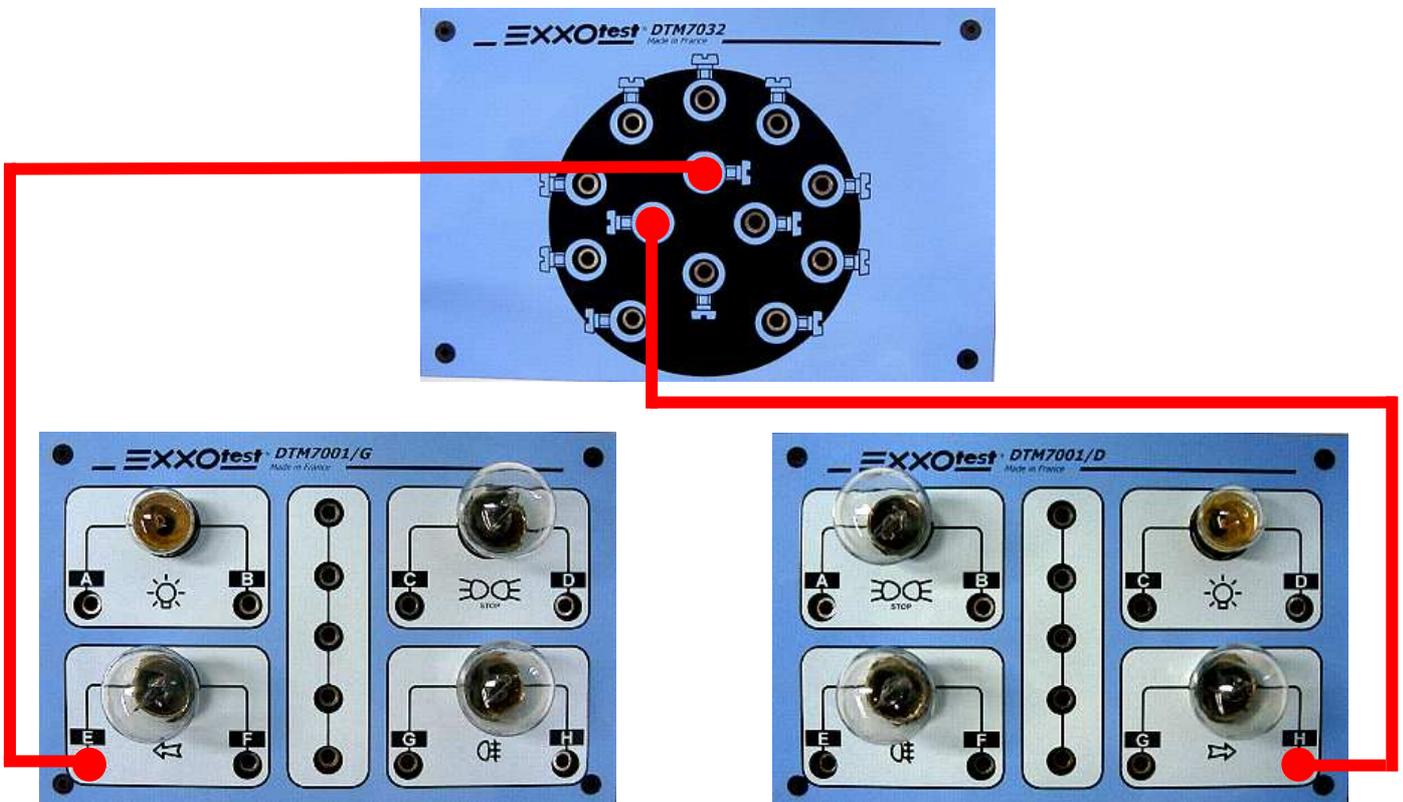
Câblage des veilleuses droite et gauche :



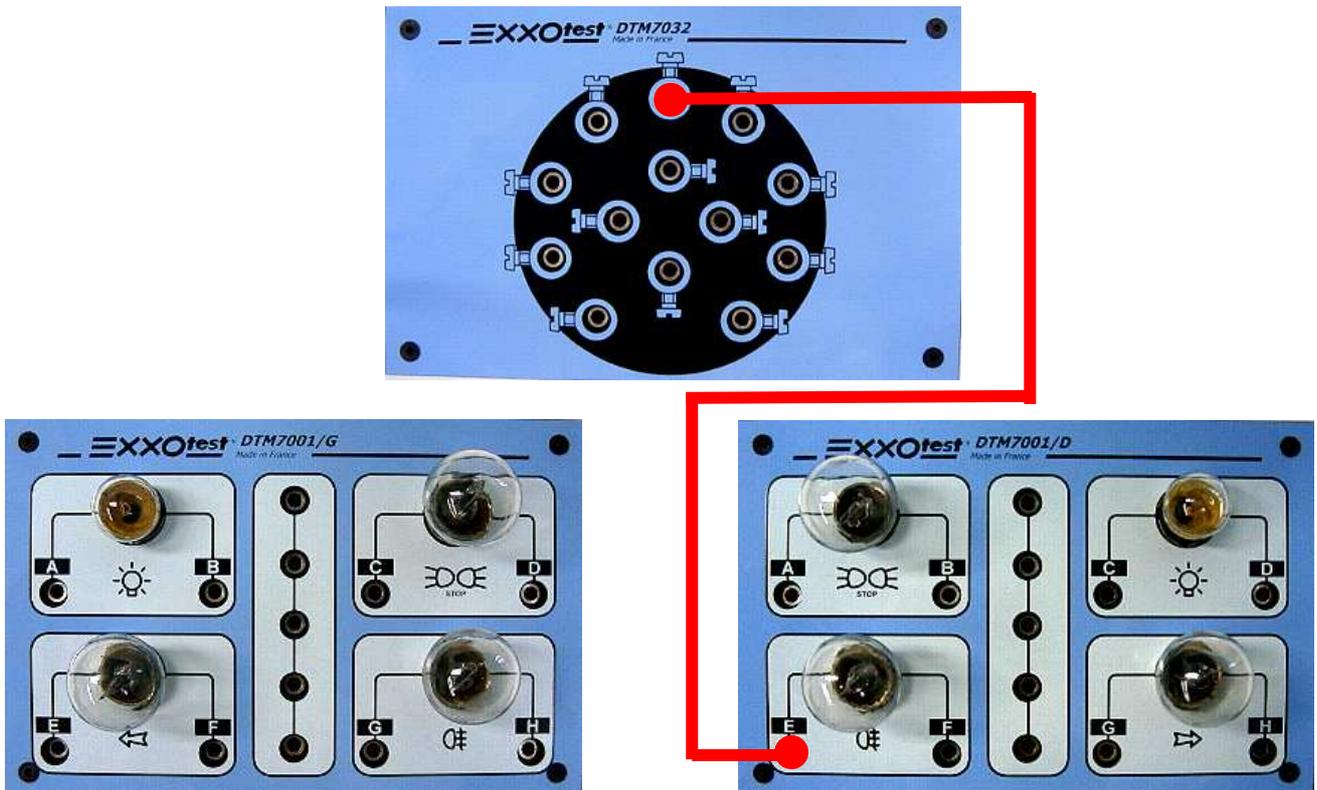
Câblage des feux stop :



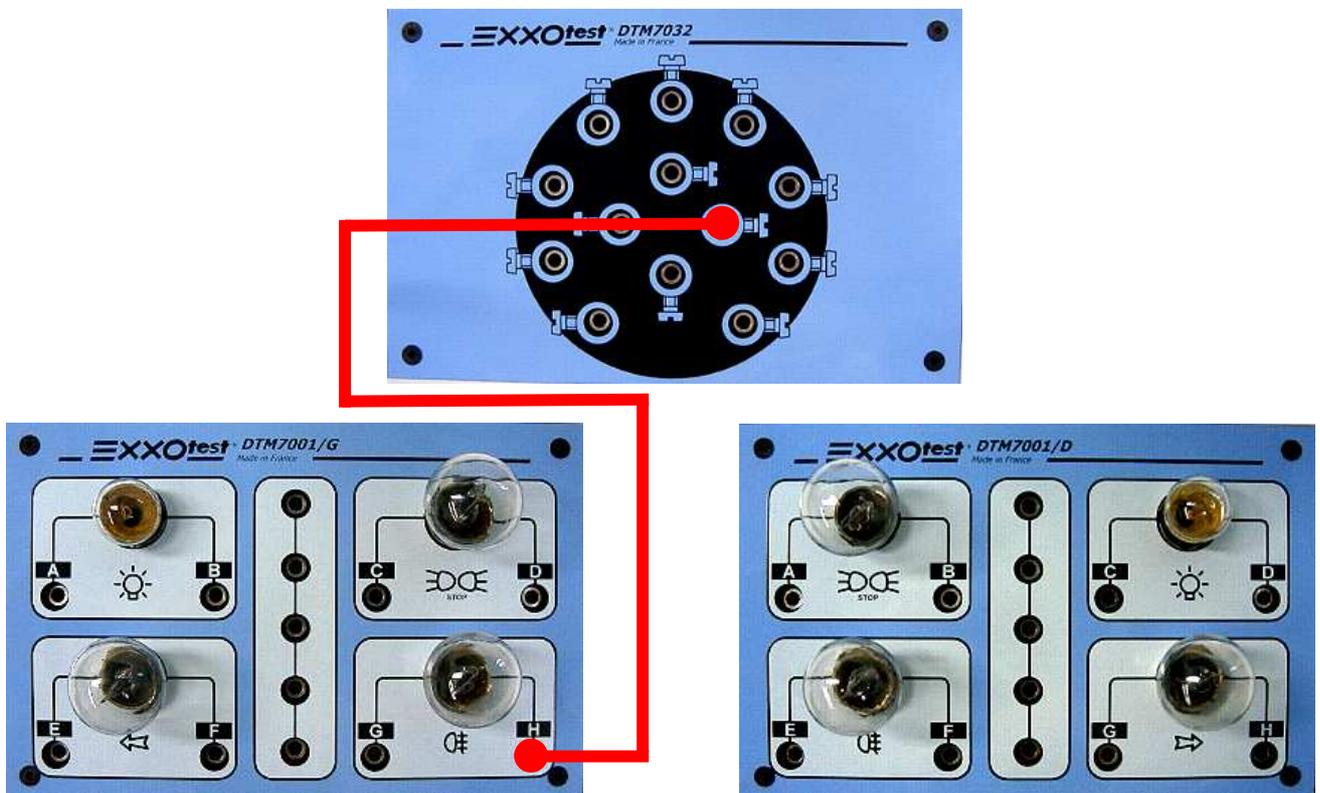
Câblage des clignotants :



Câblage du feu de recul :

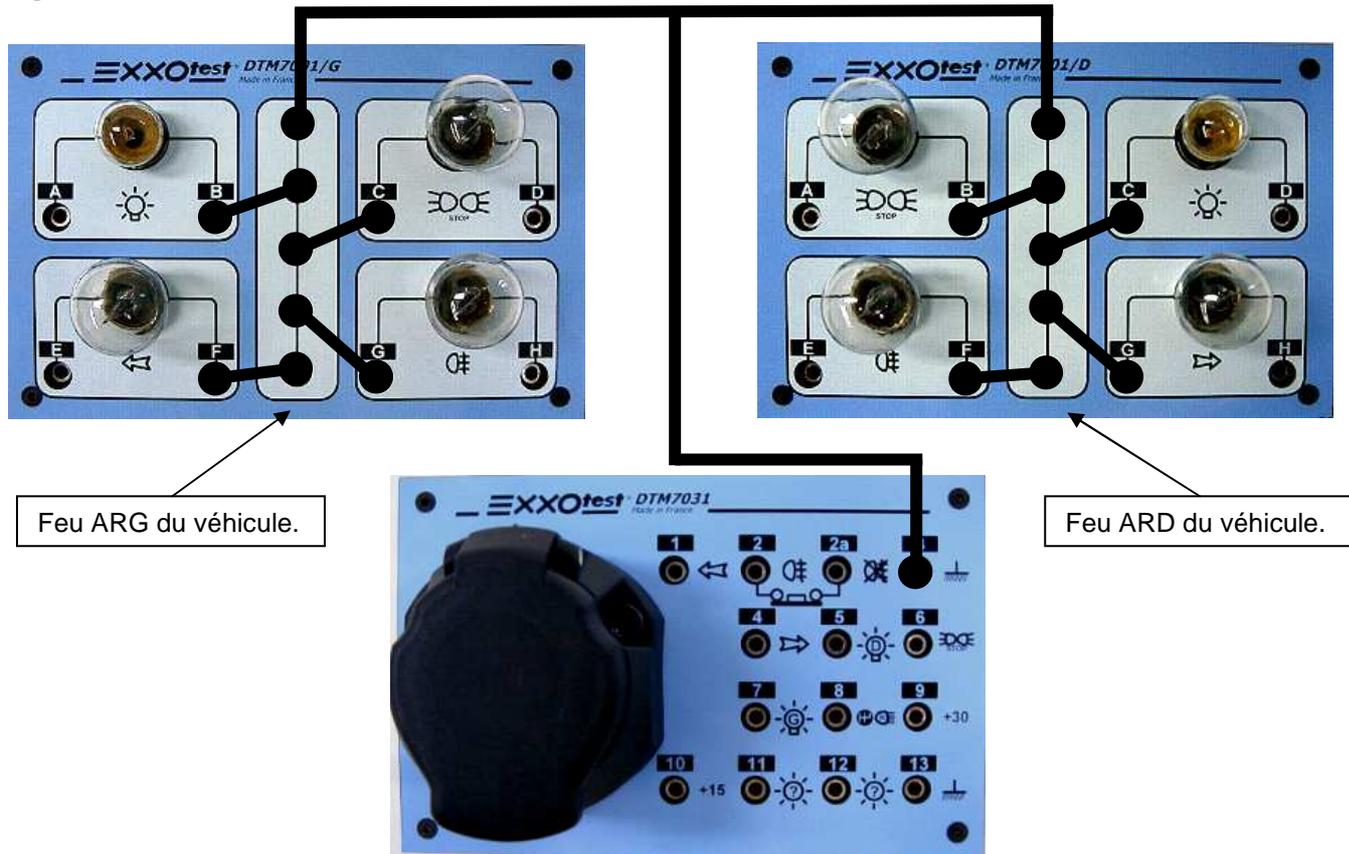


Câblage du feu de brouillard :



Câblage de la prise remorque au véhicule :

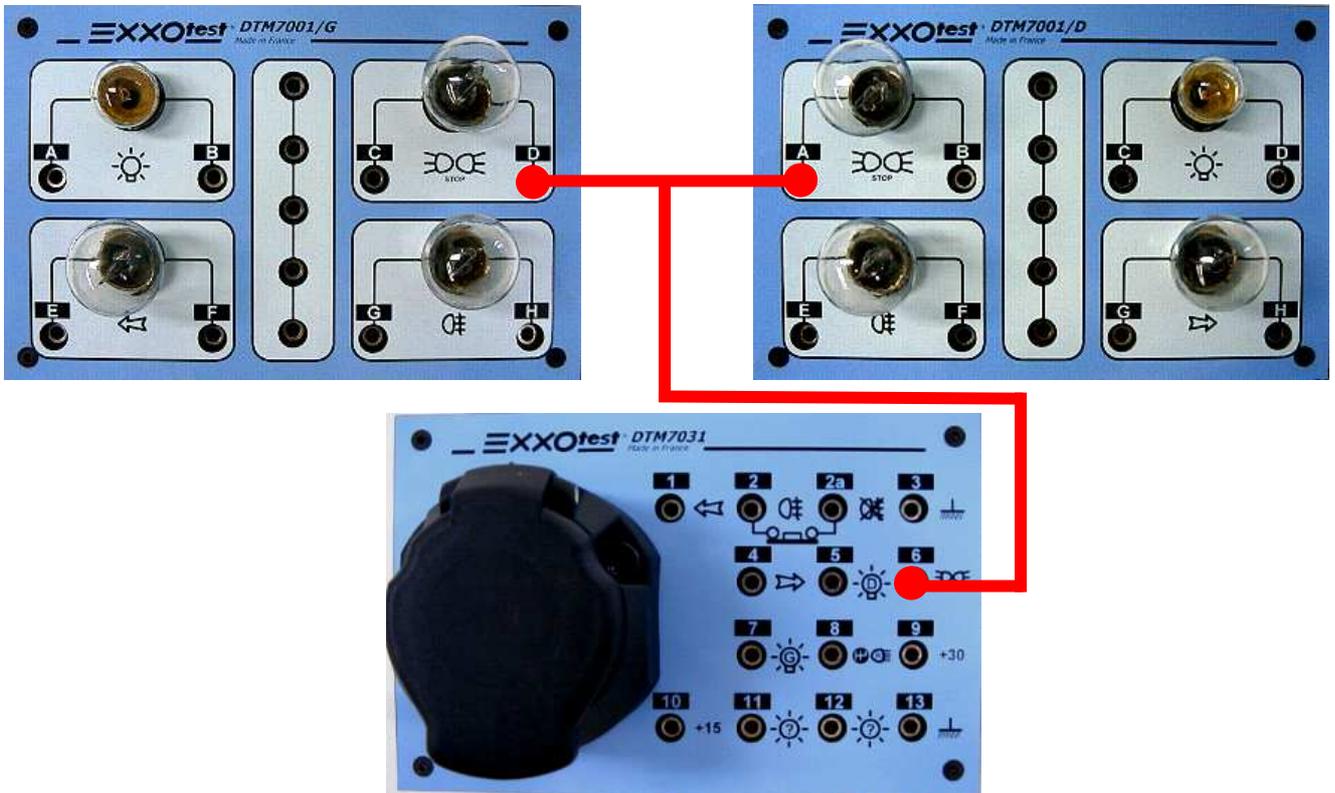
Câblage de le masse :



Câblage des veilles droite et gauche :



Câblage des feux stop :



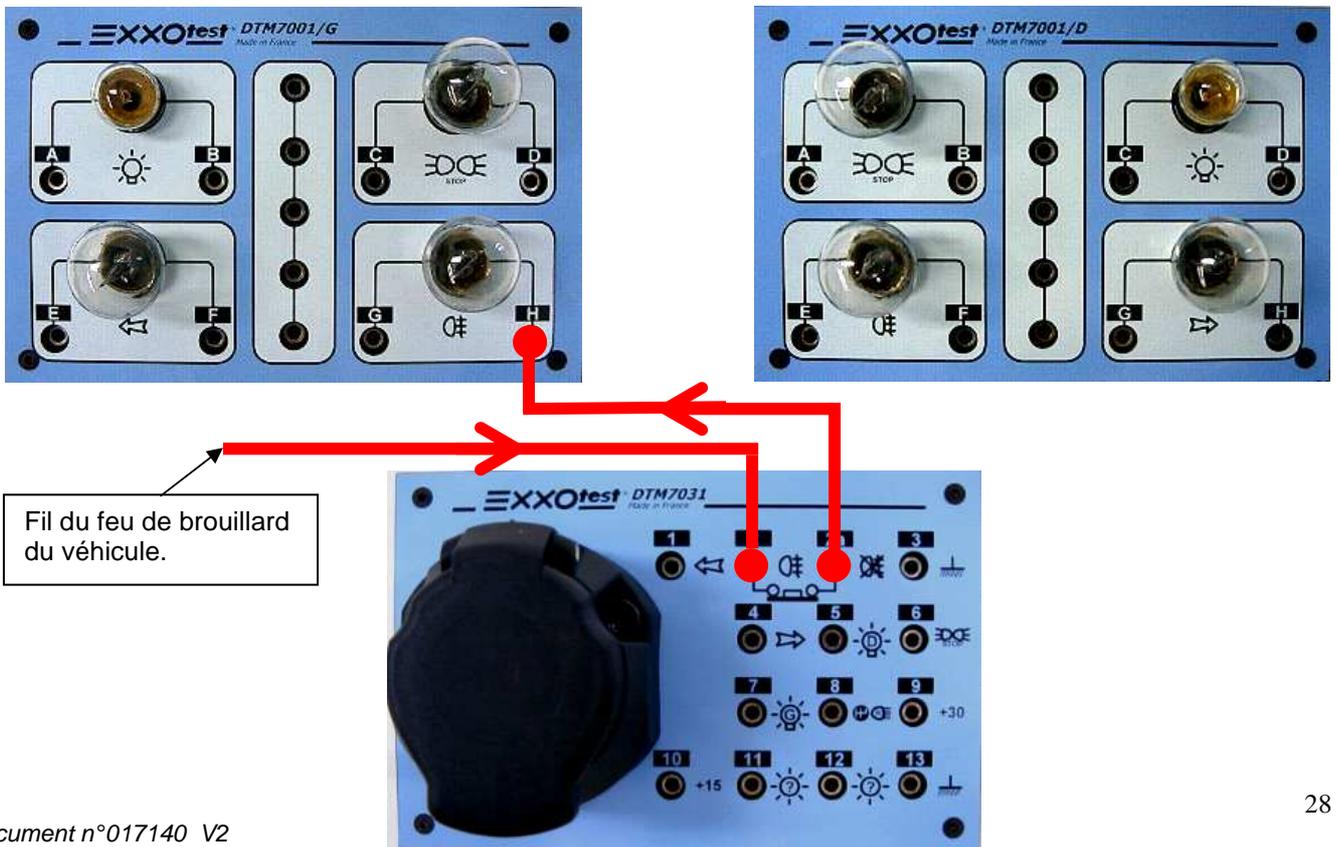
Câblage des clignotants :



Câblage du feu de recul :



Câblage du feu de brouillard :



DECLARATION  DE CONFORMITE

Par cette déclaration de conformité dans le sens de la Directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE, la société :

ANNECY ELECTRONIQUE SAS
Parc Altaïs – 1, rue Callisto
74 650 CHAVANOD



Déclare que le produit suivant :

Marque	Modèle	Désignation
EXXOTEST	DTM7030	MODULES DIDACTIQUES : Eclairage et Signalisation prise attelage

I - a été fabriqué conformément aux exigences des directives européennes suivantes :

- Directive Basse tension 73/23/CEE du 19 février 1973
- Directive Compatibilité Electromagnétique 2004/108/CE du 15 décembre 2004

et satisfait aux exigences de la norme suivante :

- NF EN 61326-1 de 07/1997 +A1 de 10/1998 +A2 de 09/2001
Matériels électriques de mesures, de commande et de laboratoire, prescriptions relatives à la C.E.M.

II - a été fabriqué conformément aux exigences des directives européennes dans la conception des EEE et dans la Gestion de leurs déchets DEEE dans l'U.E. :

- Directive 2002/96/CE du 27 janvier 2003 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques
- Directive 2002/95/CE du 27 janvier 2003 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.

Fait à Saint-Jorioz, le 24 juillet 2007

Le Président, Stéphane SORLIN