

# CA 6652



**Testeur de borne de charge de véhicule électrique**

*Mesurer pour mieux Agir*



Vous venez d'acquérir un **testeur de borne de charge de véhicule électrique CA 6652** et nous vous remercions de votre confiance.

Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :

- **lisez** attentivement cette notice de fonctionnement,
- **respectez** les précautions d'emploi.

	ATTENTION, risque de DANGER ! L'opérateur doit consulter la présente notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.
	Appareil protégé par une isolation double.
	Information ou astuce utile.
	Le produit est déclaré recyclable suite à une analyse du cycle de vie conformément à la norme ISO14040.
	Le marquage CE indique la conformité à la Directive européenne Basse Tension 2014/35/UE, à la Directive Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE et à la Directive sur la Limitation des Substances Dangereuses RoHS 2011/65/UE et 2015/863/UE.
	La poubelle barrée signifie que, dans l'Union Européenne, le produit fait l'objet d'une collecte sélective conformément à la directive DEEE 2012/19/UE.

### Définition des catégories de mesure

- La catégorie de mesure IV correspond aux mesurages réalisés à la source de l'installation basse tension.  
Exemple : arrivée d'énergie, compteurs et dispositifs de protection.
- La catégorie de mesure III correspond aux mesurages réalisés dans l'installation du bâtiment.  
Exemple : tableau de distribution, disjoncteurs, machines ou appareils industriels fixes.
- La catégorie de mesure II correspond aux mesurages réalisés sur les circuits directement branchés à l'installation basse tension.  
Exemple : alimentation d'appareils électrodomestiques et d'outillage portable.

## PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Cet appareil est conforme aux normes de sécurité IEC/EN 61010-2-030 et les cordons sont conformes à l'IEC/EN 61010-2-031 pour des tensions jusqu'à 300 V en catégorie II.

Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner un risque de choc électrique, de feu, d'explosion, de destruction de l'appareil et des installations.

- L'opérateur et/ou l'autorité responsable doit lire attentivement et avoir une bonne compréhension des différentes précautions d'emploi. Une bonne connaissance et une pleine conscience des risques des dangers électriques sont indispensables pour toute utilisation de cet appareil.
- Si vous utilisez cet appareil d'une façon qui n'est pas spécifiée, la protection qu'il assure peut être compromise, vous mettant par conséquent en danger.
- Les essais ne peuvent être effectués que par un électricien qualifié IRVE ou sous la supervision d'un électricien qualifié. La personne qualifiée doit être formée pour la tâche précise.
- N'utilisez pas l'appareil sur des réseaux de tensions ou de catégories supérieures à celles mentionnées. Le CA 6652 ne peut être utilisé que sur les bornes de charge 230 VAC / 400 VAC.
- N'utilisez pas l'appareil s'il semble endommagé, incomplet ou mal fermé.
- Avant chaque utilisation, vérifiez le bon état de l'isolant du cordon, de la prise et du boîtier. Tout élément dont l'isolant est détérioré (même partiellement) doit être consigné pour réparation ou pour mise au rebut.
- Toute procédure de dépannage ou de vérification métrologique doit être effectuée par du personnel compétent et agréé.

# SOMMAIRE

---

<b>1. PRÉSENTATION</b> .....	<b>4</b>
1.1. État de livraison .....	4
1.2. Fonctionnalités .....	4
1.3. Vue de l'appareil .....	5
<b>2. UTILISATION</b> .....	<b>6</b>
2.1. Inspection visuelle .....	6
2.2. Test fonctionnel .....	7
2.3. Simulation de défaut .....	7
2.4. Vérification de la sécurité électrique .....	8
2.5. Test du fonctionnement de la borne de charge .....	11
2.6. Rapport de test .....	13
<b>3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b> .....	<b>14</b>
3.1. Conditions de référence .....	14
3.2. Caractéristiques électriques .....	14
3.3. Alimentation .....	14
3.4. Conditions d'environnement .....	14
3.5. Caractéristiques constructives .....	14
3.6. Conformité aux normes internationales .....	14
3.7. Compatibilité électromagnétique (CEM) .....	14
<b>4. MAINTENANCE</b> .....	<b>15</b>
4.1. Nettoyage .....	15
<b>5. GARANTIE</b> .....	<b>15</b>

# 1. PRÉSENTATION

---

## 1.1. ÉTAT DE LIVRAISON

Le CA 6652 est livré dans une boîte en carton contenant :

- une sacoche de transport,
- un câble terminé par une prise de type 2,
- un guide démarrage rapide multilingue,
- une fiche de sécurité multilingue,

Pour les accessoires et les rechanges, consultez notre site internet :

[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

## 1.2. FONCTIONNALITÉS

Les stations de charge des voitures électriques doivent faire l'objet de tests après installation, puis de tests périodiques durant leur utilisation.

Le testeur de borne de charge pour les véhicules électriques CA 6652 permet aux installateurs et aux techniciens de maintenance de vérifier le bon fonctionnement des stations de charge des voitures électriques.

Il permet de :

- Vérifier le branchement et le raccordement du conducteur de protection.
- Simuler le raccordement d'un véhicule électrique à la station de charge testée.  
Différents niveaux de charge peuvent être simulés (NC, 13 A, 20 A, 32 A et 63 A) ainsi que différents états des véhicules électriques (A, B, C, D .
- Simuler un défaut : court-circuit entre CP (Contrôle Pilote) et PE (conducteur de protection), court-circuit par diode entre CP et PE, PE ouvert.
- Accéder aux différents points de la prise de type 2 (L1, L2, L3, N, PE) et de les utiliser pour réaliser des tests.

En connectant un contrôleur multifonction sur le CA 6652, vous pouvez :

- Faire des mesures de terre,
- Effectuer des tests de DDR (différentiel),
- Faire des mesures d'isolement,
- Faire des mesures de continuité.

En utilisant un oscilloscope sur le CA 6652, vous pouvez également voir le signal Contrôle Pilote.

Le CA 6652 est alimenté par la borne de charge qu'il contrôle.

Le CA 6652 est destiné à être utilisé sur le mode de charge 3 avec une prise de type 2. C'est à dire que le contrôle de la charge est fait par la borne.



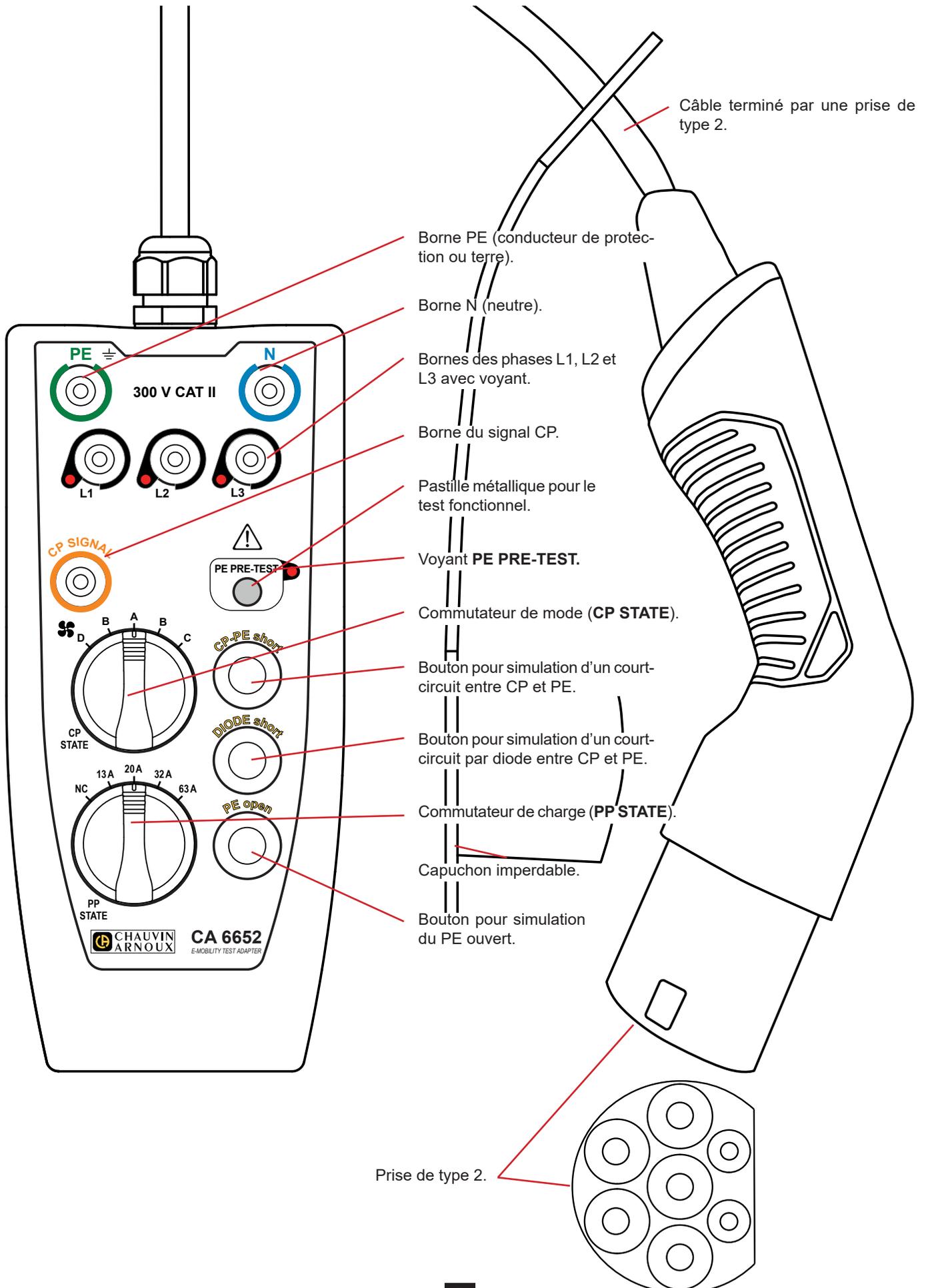
Le CA 6652 ne permet pas la charge des véhicules électriques.

---

Le fonctionnement du CA 6652 répond aux besoins des normes :

- IEC 61851-1 : Système de charge conductive pour véhicules électriques - Partie 1 : Exigences générales.
- IEC 60364-7-722 : Exigences pour les installations ou les emplacements spéciaux - Alimentations pour les véhicules électriques.

### 1.3. VUE DE L'APPAREIL



## 2. UTILISATION

---



Les essais ne peuvent être effectués que par un électricien qualifié IRVE ou sous sa supervision.

---

En France, le décret n°2017-26 du 12/01/2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques impose des exigences élevées.

L'électricien qualifié IRVE doit suivre les règles et les normes requises pour son travail. Il ne lui est pas permis d'omettre des étapes qui assureraient une utilisation correcte et sûre de la borne de charge.

Il doit ensuite documenter les tests dans un rapport d'essai, que les essais soient complets ou non.

### 2.1. INSPECTION VISUELLE

Le test de la borne de recharge de véhicules électriques doit commencer par une inspection visuelle de la borne elle-même mais aussi de l'appareil de test.

#### 2.1.1. INSPECTION DE LA BORNE DE CHARGE

Vérifiez que le lieu d'installation est approprié.

Recherchez :

- des dommages sur la structure,
- des dommages sur le cordon d'alimentation,
- des indications de surcharge ou d'utilisation inappropriée,
- des altérations inappropriées,
- des capots de protection manquants,
- de la saleté ou de la corrosion affectant la sécurité.

Vérifiez :

- la présence des ventilateurs requis,
- la prise de type 2,
- l'étanchéité,
- la lisibilité des inscriptions,
- sur l'écran que la tension d'alimentation de la borne de charge est comprise entre 230 et 400 Vac.



Les dommages visibles qui pourraient entraver l'utilisation mécanique ou électrique en toute sécurité, ou qui pourraient provoquer un incendie doivent être réparés immédiatement.

---

#### 2.1.2. INSPECTION DE L'APPAREIL

Vérifiez les conditions d'environnement pour une utilisation correcte.

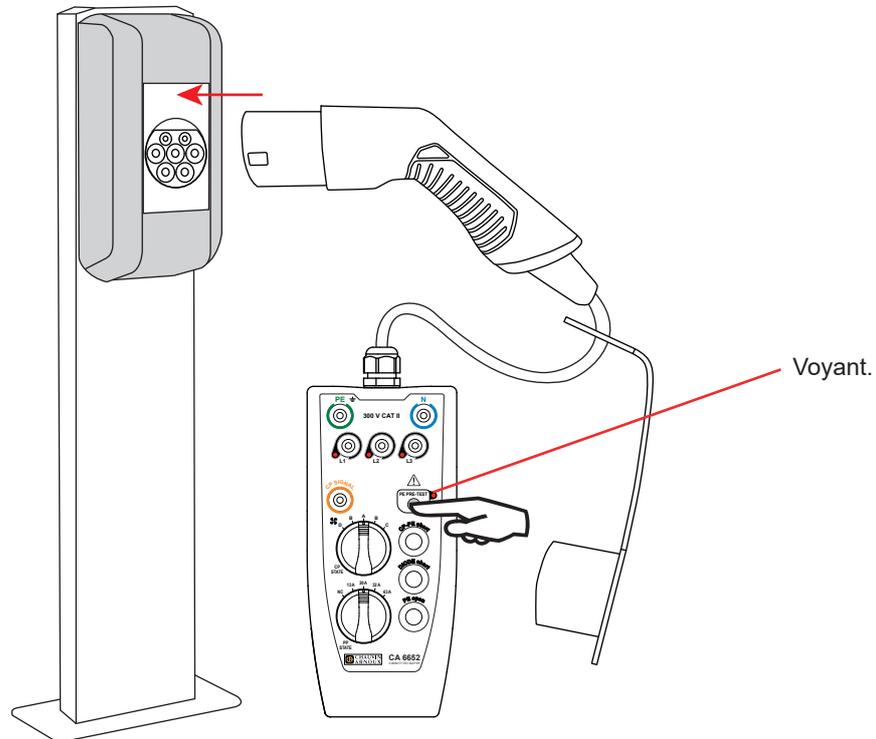
Vérifiez :

- l'état de l'appareil (appareil endommagé, incomplet ou mal fermé),
- le bon état du boîtier, de la prise et de l'isolant du cordon.
- les connexions : les bornes, le câble et le connecteur,
- les marquages sur l'appareil et le câble de raccordement (300V CAT II).

## 2.2. TEST FONCTIONNEL

Le test fonctionnel consiste à vérifier que le conducteur de protection (PE) est bien connecté à la terre et que sa tension par rapport à la terre est nulle.

- Branchez la prise de type 2 sur la borne de charge du véhicule électrique.
- Posez votre doigt nu sur la pastille métallique **PE PRE-TEST**.



Si la tension du PE par rapport à la terre n'est pas nulle, le voyant s'allume. Il faut alors arrêter les essais et la borne doit être réparée.

## 2.3. SIMULATION DE DÉFAUT

Une fois le test fonctionnel réalisé avec succès, faites une simulation de défaut

### 2.3.1. COURT-CIRCUIT ENTRE CP ET PE

Un appui sur le bouton **CP-PE short** simule un court-circuit entre le signal CP et le conducteur de protection PE pendant 3 secondes.

La borne de recharge doit se verrouiller pendant 30 secondes. La borne indique qu'elle est verrouillée. Le processus de charge en cours est arrêté. Au bout de 30 secondes, la borne constate qu'il n'y a plus de défaut et se déverrouille.

Ce test doit être fait sur chacun des modes de charge : A, B, C et D .

### 2.3.2. COURT-CIRCUIT PAR DIODE ENTRE CP ET PE

Un appui sur le bouton **DIODE short** simule un court-circuit par diode entre le signal CP et le conducteur de protection PE. La durée de ce défaut est la durée de l'appui sur le bouton.

La borne de recharge doit se désactiver dans les 30 secondes. La borne indique qu'elle est verrouillée. Le processus de charge en cours est arrêté. Au bout de 30 secondes, la borne constate qu'il n'y a plus de défaut et se déverrouille.

Ce test doit être fait sur chacun des modes de charge : A, B, C et D .

### 2.3.3. PE OUVERT

Un appui sur le bouton **PE open** simule la déconnexion du conducteur de protection PE.

La borne de recharge doit se désactiver dans les 100 ms. La borne est verrouillée et seul un installateur agréé IRVE peut la réactiver.



Si l'un de ces 3 défauts ne provoque pas le verrouillage de la borne, alors il faut arrêter les essais et la borne doit être réparée.

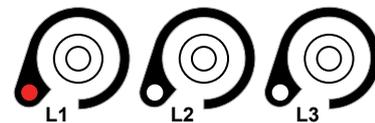
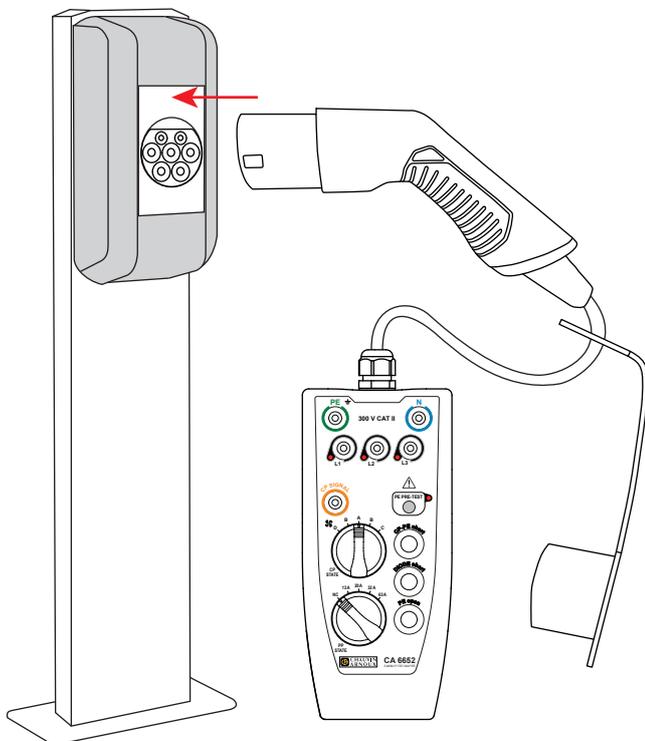
## 2.4. VÉRIFICATION DE LA SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

Pour vérifier la sécurité électrique de la borne de recharge d'un véhicule électrique, vous devez disposer d'un contrôleur multi-fonction (par exemple CA 6117, CA 6131, CA 6133 ou MX535).

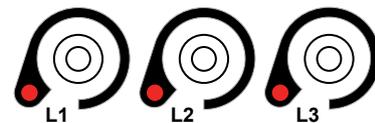
### 2.4.1. TEST DU SECTEUR

Ce test permet de vérifier que la borne de charge est bien alimentée.

- Positionnez le commutateur de charge (**PP STATE**) sur **N.C.** et le commutateur de mode (**CP STATE**) sur **C** ou **D**.
- Branchez la prise de type 2 sur la borne de charge du véhicule électrique.



Si la borne de charge est alimentée en 230 V monophasé, un seul des 3 voyants L1, L2 ou L3 s'allume.



Si la borne de charge est alimentée en 400 V triphasée, les 3 voyants s'allument.



La borne n'est pas alimentée.  
Réparez le défaut pour pouvoir continuer les tests.



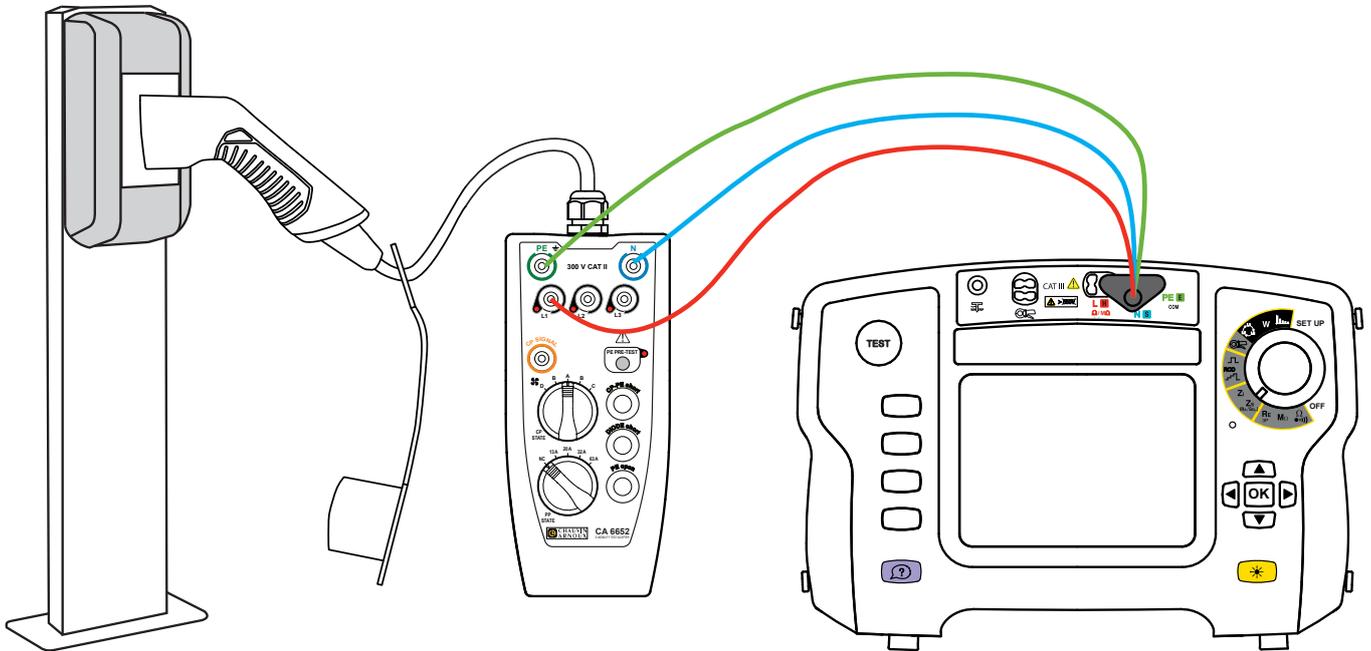
Les voyants L1, L2 et L3 ne peuvent pas être utilisés pour déterminer l'ordre de phase.

Si les conducteurs sont correctement branchés, vous pouvez poursuivre les tests de sécurité électrique.

## 2.4.2. VÉRIFICATION DE LA TERRE

Cette mesure permet de vérifier la connexion de la borne de charge à la terre.

- Positionnez le commutateur de charge (**PP STATE**) sur **N.C.** et commutateur de mode (**CP STATE**) sur **A** (mesure de terre hors tension) ou sur **C** ou **D** (mesure d'impédance de boucle sous tension).
- Connectez le contrôleur d'installation au CA 6652 via les bornes L1, L2, L3, N et PE.
  - Fil rouge sur la phase (L1, L2 ou L3).
  - Fil bleu sur N.
  - Fil vert sur PE.



**i** Ne branchez pas de charge électrique sur les bornes du CA 6652.

- Effectuez une mesure de boucle sans disjonction. Pour cela reportez-vous à la notice de fonctionnement du contrôleur multifonction.

La valeur de l'impédance de boucle doit être inférieure à 100  $\Omega$  (selon la norme NF C 15100 ou IEC 60364).

## 2.4.3. VÉRIFICATION DU DISJONCTEUR DE PROTECTION

Après la vérification de la connexion à la terre, vérifiez le bon fonctionnement du disjoncteur différentiel (DDR : Dispositif à courant Différentiel Résiduel).

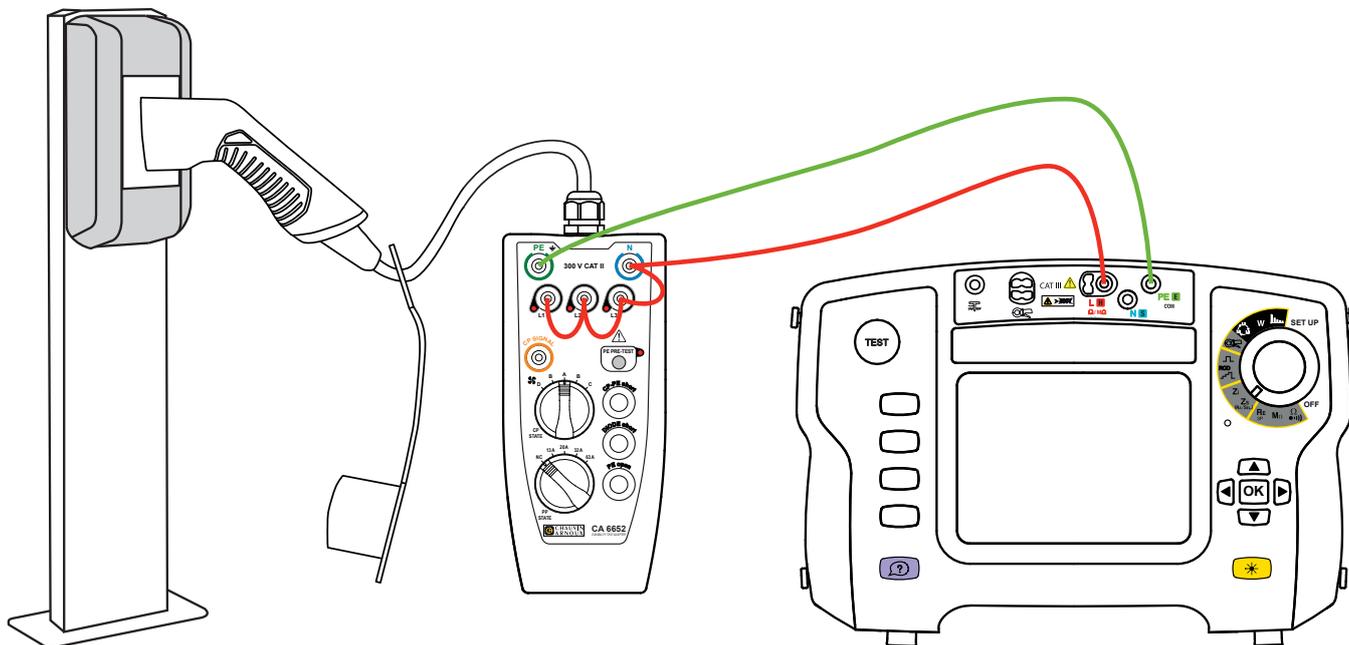
- Branchez le contrôleur multifonction comme pour une mesure de terre.
- Effectuez un test de RCD en mode rampe. Pour cela reportez-vous à la notice de fonctionnement du contrôleur multifonction. Le RCD doit disjoncter.
- Dans le cas d'un réseau triphasé, réarmez le différentiel et refaites un test en branchant le fil rouge sur la phase L2. Puis recommencez avec la phase L3.

À la fin du test, laissez le différentiel ouvert pour pouvoir effectuer le test d'isolement hors tension.

#### 2.4.4. MESURE D'ISOLEMENT

Ce test doit se faire hors tension. Aucun voyant du CA 6652 ne doit être allumé.

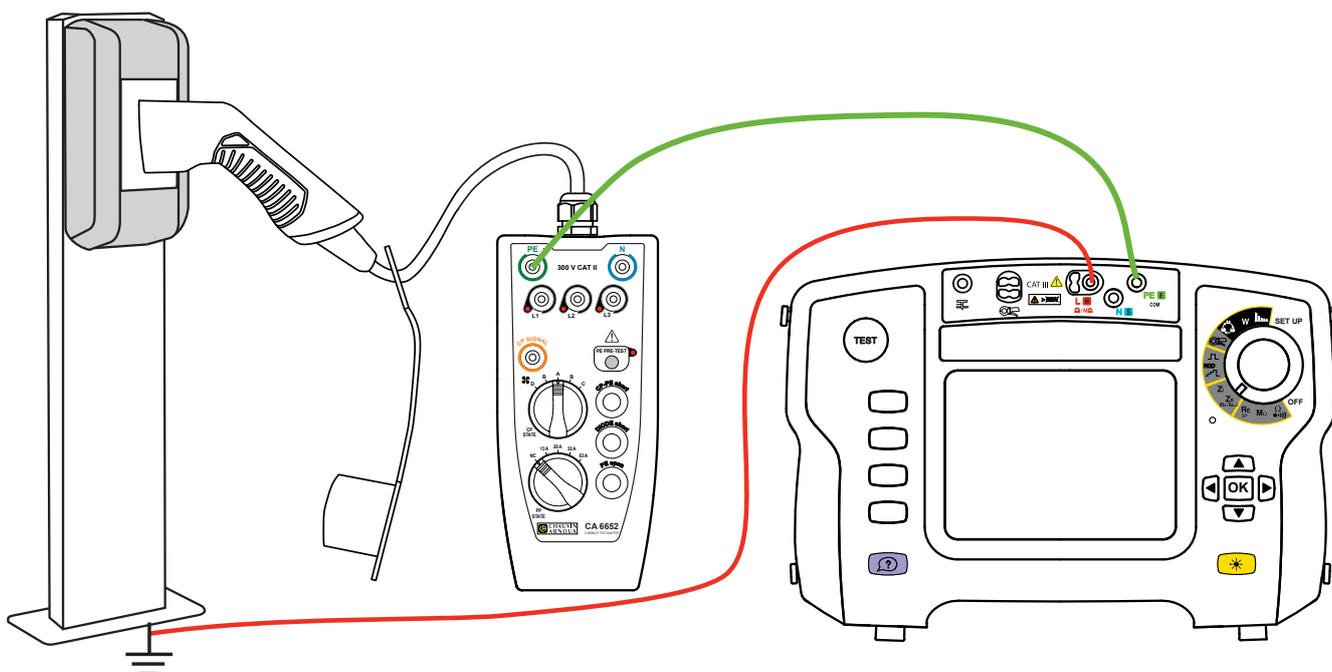
- Reliez ensemble les bornes L1, L2, L3 et N et effectuez une mesure d'isolement par rapport au PE. Pour cela reportez-vous à la notice de fonctionnement du contrôleur multifonction.



La résistance d'isolement doit être supérieure à 500 k $\Omega$  pour un réseau 230 V monophasé et supérieure à 1 M $\Omega$  pour un réseau 400 V triphasé.

#### 2.4.5. MESURE DE CONTINUITÉ

Ce test doit se faire hors tension. Aucun voyant du CA 6652 ne doit être allumé.



- Reliez la borne PE et la terre de l'installation qui alimente la borne de charge au contrôleur multifonction et faites une mesure de continuité.  
Reportez-vous à la notice de fonctionnement du contrôleur multifonction.



N'oubliez pas de réarmer le différentiel à la fin du test.

## 2.5. TEST DU FONCTIONNEMENT DE LA BORNE DE CHARGE



Avant de commencer ce test, refaites un test fonctionnel (vérification du PE).

### 2.5.1. SIMULATION D'UN VÉHICULE

- Positionnez le commutateur de charge (**PP STATE**) sur **N.C.**
- Les valeurs de tension et de résistance ci-dessous sont données à titre indicatif.

Commutateur de mode (CP STATE)	Véhicule simulé	
A	Véhicule déconnecté	La borne de charge ne fournit pas d'énergie. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tension CP-PE : <math>\pm 12</math> V à 1 kHz</li> <li>■ Résistance CP-PE : infinie</li> </ul>
B	Véhicule connecté	La borne de charge ne fournit pas d'énergie. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tension CP-PE : +9 V / -12 V à 1 kHz</li> <li>■ Résistance CP-PE : 2 740 <math>\Omega</math></li> </ul>
C	Véhicule en charge sans ventilation	La borne de charge fournit de l'énergie. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tension CP-PE : +6 V / -12 V à 1 kHz</li> <li>■ Résistance CP-PE : 913 <math>\Omega</math></li> </ul>
D 	Véhicule en charge avec ventilation de la borne.	La borne de charge fournit de l'énergie. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tension CP-PE : +3 V / -12 V à 1 kHz</li> <li>■ Résistance CP-PE : 246 <math>\Omega</math></li> </ul>

Pour simuler une charge sans ventilation, faites la séquence A, B, C.

Pour simuler une charge avec ventilation de la borne de charge, faites la séquence A, B, D .

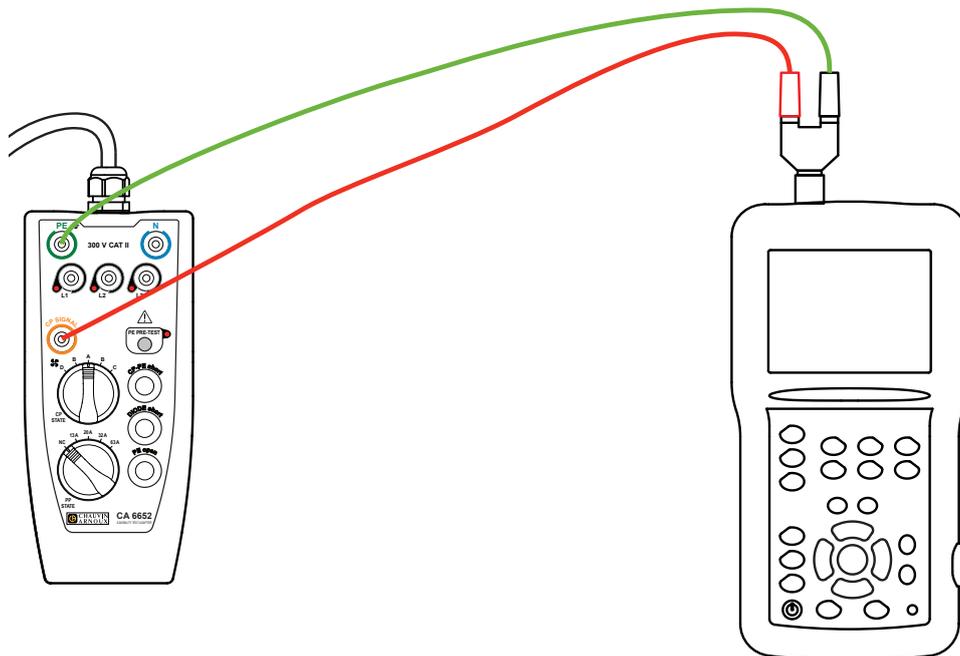
- Positionnez le commutateur de mode (**CP STATE**) sur **C** ou **D** .

Commutateur de charge (PP STATE)	Résistance PP-PE
N.C.	infinie
13 A	1500 k $\Omega$
20 A	680 $\Omega$
32 A	220 $\Omega$
63 A	100 $\Omega$

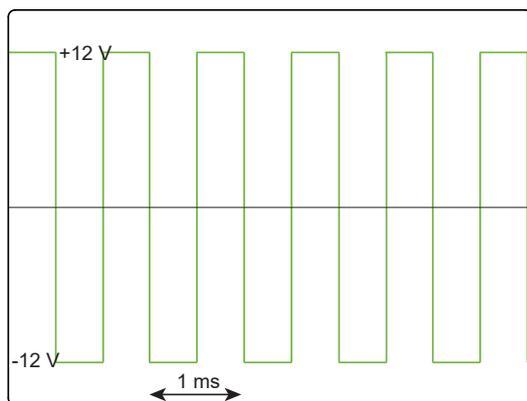
## 2.5.2. VÉRIFICATION DU SIGNAL

Pour vérifier le signal, vous devez disposer d'un oscilloscope de type Handscope.

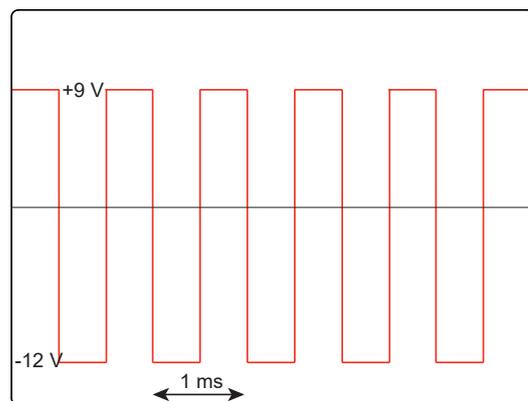
- Branchez l'oscilloscope entre les bornes **SIGNAL** et **PE**.



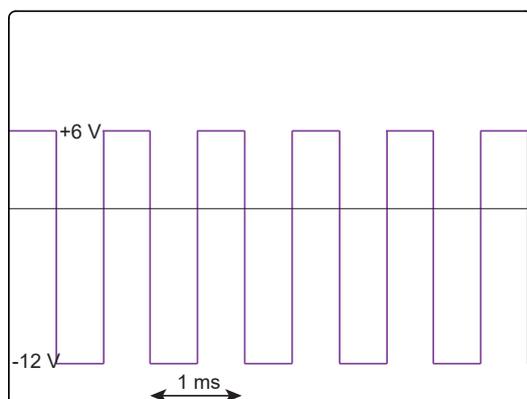
Les signaux lorsque le commutateur de charge (**PP STATE**) est sur **N.C.** ont la forme suivante :



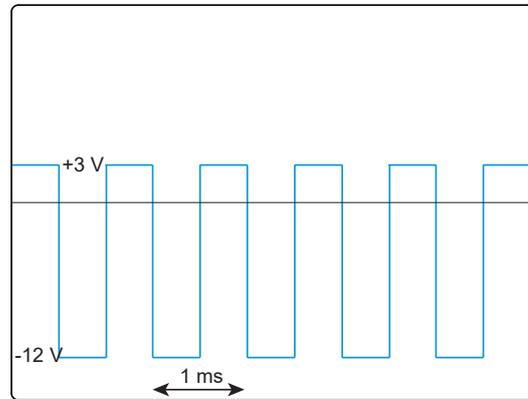
Commutateur **CP STATE** sur A.



Commutateur **CP STATE** sur B.



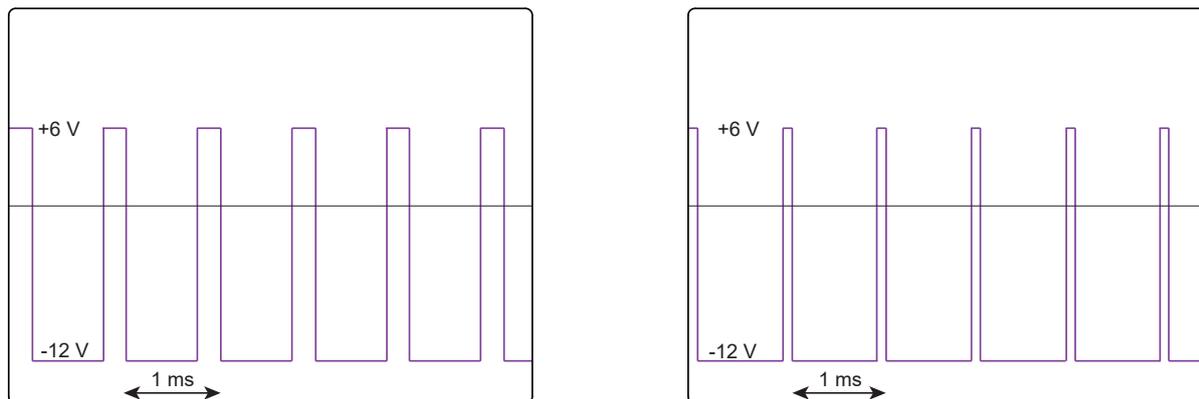
Commutateur **CP STATE** sur C.



Commutateur **CP STATE** sur D

Lorsque le commutateur de mode (**CP STATE**) est sur **C** ou **D** et que le commutateur de charge (**PP STATE**) n'est pas sur **N.C.**, le signal utilise la modulation de largeur d'impulsion (PWM) pour indiquer la valeur du courant de charge disponible (13 A, 20 A, 32 A ou 63 A).

Les signaux ont alors la forme suivante :



Pour plus de détails sur le protocole de communication, veuillez consulter la norme IEC 61851-1 et la documentation du fabricant de la station de charge.

## 2.6. RAPPORT DE TEST

Les tests doivent être documentés.

Si une borne est dangereuse, cela doit être clairement indiqué sur la borne, et l'organisme responsable de cette borne ainsi que le fournisseur d'électricité doivent en être informé par écrit.

Le rapport de test doit contenir :

- la liste des éléments inspectés visuellement,
- les résultats de chaque mesure et de chaque test,
- les modifications effectuées sur la borne de charge.

La borne doit porter une étiquette indiquant : Testé selon les normes XXX.

Un rapport de test selon cette norme sera prochainement disponible via le logiciel d'application DataView® pour les CA 6116N et CA 6117.

## 3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### 3.1. CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

Grandeur d'influence	Valeurs de référence
Température	23 ± 5 °C
Humidité relative	20 à 75 % HR
Tension d'alimentation	230 V en monophasé 400 V en triphasé
Fréquence du signal mesuré	50 Hz

### 3.2. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Prise de type 2 : 32 A, 3PH+N+PE, type E-2201, 200/346V -240/415V

### 3.3. ALIMENTATION

Le CA 6652 est alimenté par la borne de charge qu'il contrôle via la prise de type 2.

### 3.4. CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Utilisation à l'intérieur et à l'extérieur sans pluie.

Domaine d'utilisation -20 à +55°C, 95%HR (de 0 à 40°C) sans condensation  
Stockage -20 à +70°C, 90%HR (de -10 à +40°C) sans condensation  
80%HR (de 40 à 60°C)

Degré de pollution 2  
Altitude < 2000 m

### 3.5. CARACTÉRISTIQUES CONSTRUCTIVES

Dimensions du boîtier (L x l x H) 221 x 100 x 44 mm  
Dimension de la prise de type 2 240 x Ø 58 mm environ  
Longueur du câble 60 cm environ  
Masse 850 g environ

Indice de protection IP 40 selon IEC 60529, en fonctionnement, lorsque toutes les bornes sont branchées.  
IP 54 selon IEC 60529, hors fonctionnement, le capuchon de protection de la prise de type 2 étant en place.

### 3.6. CONFORMITÉ AUX NORMES INTERNATIONALES

L'appareil est conforme aux normes IEC/EN 61010 2 030 et les cordons sont conformes à l'IEC/EN 61010 2 031, 300 V catégorie II degré de pollution 2.

Appareil double isolation 

### 3.7. COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

Émission et immunité en milieu industriel selon IEC/EN 61326-1.

## 4. MAINTENANCE

---



L'appareil ne comporte aucune pièce susceptible d'être remplacée par un personnel non formé et non agréé. Toute intervention non agréée ou tout remplacement de pièce par des équivalences risque de compromettre gravement la sécurité.

---

### 4.1. NETTOYAGE

Déconnectez tout branchement de l'appareil.

Utilisez un chiffon doux, légèrement imbibé d'eau savonneuse. Rincez avec un chiffon humide et séchez rapidement avec un chiffon sec ou de l'air pulsé. N'utilisez pas d'alcool, de solvant ou d'hydrocarbure.

## 5. GARANTIE

---

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant **trois ans** après la date de mise à disposition du matériel. L'extrait de nos Conditions Générales de Vente est disponible sur notre site Internet.

[www.chauvin-arnoux.com/fr/conditions-generales-de-vente](http://www.chauvin-arnoux.com/fr/conditions-generales-de-vente)

La garantie ne s'applique pas suite à :

- une utilisation inappropriée de l'équipement ou à une utilisation avec un matériel incompatible ;
- des modifications apportées à l'équipement sans l'autorisation explicite du service technique du fabricant ;
- des travaux effectués sur l'appareil par une personne non agréée par le fabricant ;
- une adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou non indiquée dans la notice de fonctionnement ;
- des dommages dus à des chocs, chutes ou inondations.



**FRANCE**

**Chauvin Arnoux**

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

[info@chauvin-arnoux.com](mailto:info@chauvin-arnoux.com)

[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

**INTERNATIONAL**

**Chauvin Arnoux**

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

**Our international contacts**

[www.chauvin-arnoux.com/contacts](http://www.chauvin-arnoux.com/contacts)

