

## 1. Système SelfPlug

Un système SelfPlug permet un branchement automatique d'un véhicule à la borne de recharge (figure 1).



Figure 1 : système SelfPlug

## 2. Vérification de la protection thermique des contacts de la SelfPlug

Les normes de sécurité contre les incendies imposent une mesure de température « aux alentours » des contacts de puissance. Des sondes sont donc placées dans les supports de contact de la Ground Unit (GU). Pour assurer la protection thermique, la solution proposée par le concepteur consiste à insérer un fusible thermique dans le fil de communication PP utilisé dans le câble de recharge entre la borne et la véhicule.

Communication entre la borne de recharge et le chargeur du véhicule Pour effectuer la recharge des véhicules électriques sur les bornes du parc solaire, la prise utilisée est de type 2 comportant 7 orifices (figure 2).

- signal de proximité (PP) ;
- signal de contrôle (CP) ;
- mise à la terre (PE) ;
- neutre (N) ;
- trois phases (L1, L2, L3). Dans le cas où le courant d'entrée est monophasé, seule la première phase est utilisée.

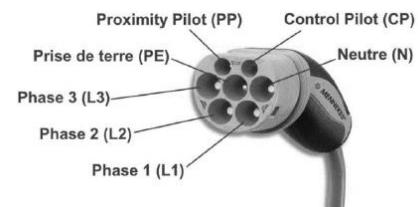


Figure 2 : prise type 2

Les deux fils de communication (PP et CP) sont utiles pour assurer la recharge en toute sécurité. Le fil de communication PP sert à la détection de présence du câble de recharge et une résistance  $R_c$  placée entre PP et PE indique le courant accepté par le câble (figure 3 et figure 4).

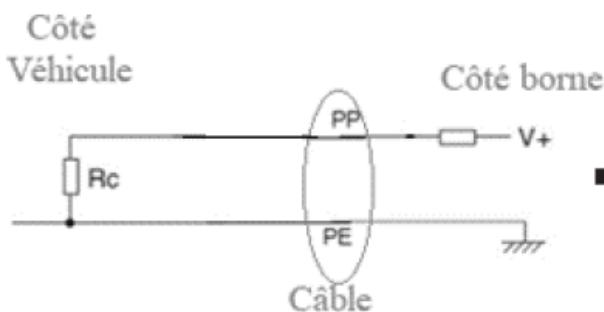


Figure 3 : schéma d'origine

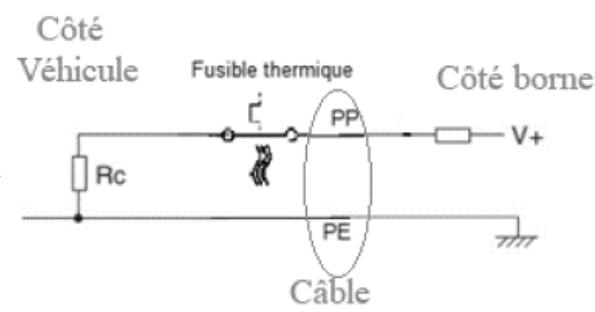


Figure 4 : schéma final avec protection thermique



À partir du tableau suivant, **relever** la valeur de la résistance  $R_c$  pour un câble supportant 32 A.

Courant max accepté par le câble	Résistance $R_c$ entre PP et PE
Pas de câble	Open ( $\infty$ )
13 A	1,5 k $\Omega$
20 A	680 $\Omega$
32 A	220 $\Omega$
63 A	100 $\Omega$

Le fusible thermique est un élément de sécurité utilisé pour protéger les circuits électriques contre la surchauffe d'éléments (appareils ou fils électriques par exemple).

### Caractéristiques du fusible thermique utilisé de référence P82 90 05100

Attribut	Valeur
Température de fonctionnement	+90°C
Courant maximum	2,5 A
Plage de tension	250 V c.a.

La température de fonctionnement correspond à la température à laquelle l'élément de sécurité (fusible thermique) ouvre le circuit.

À partir du diagramme des exigences document **DT1**, **préciser** la température maximum admissible avant la mise en sécurité. **Justifier** le choix de ce fusible thermique.

À l'aide de la figure 4, **expliquer** le principe utilisé permettant d'assurer la protection thermique contre la surchauffe des contacts.



## DT1 : diagrammes des exigences

