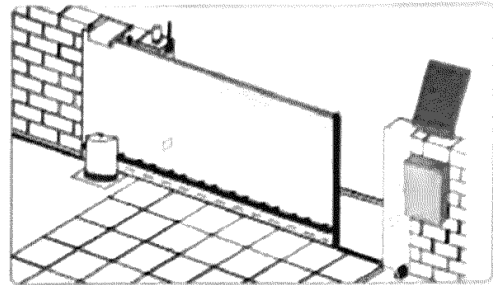
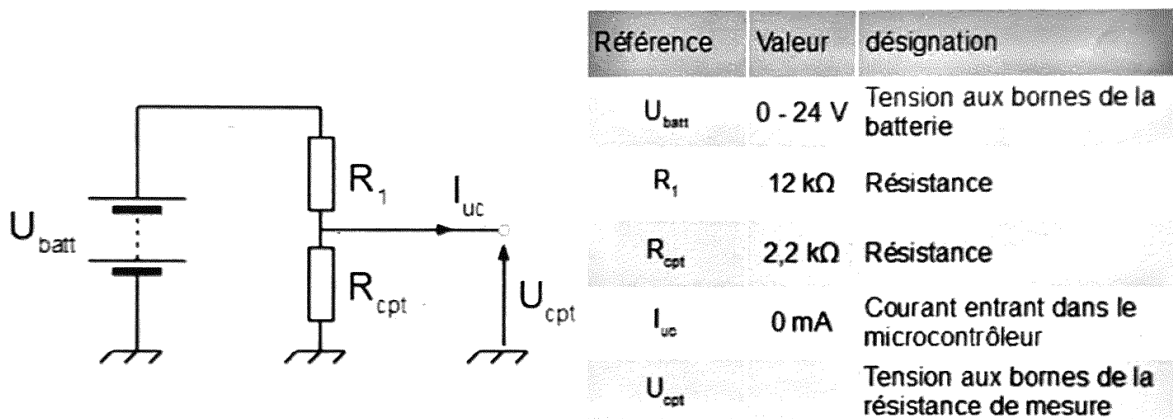


## PRÉSENTATION DU PRODUIT ETUDIÉ

Le produit étudié est un portail automatisé coulissant permettant de contrôler l'accès à un espace privé. Ce portail est doté d'un panneau photovoltaïque et d'une batterie pour permettre soit une installation sur un site isolé soit une réduction de la consommation énergétique en cas de liaison avec le réseau électrique domestique.



Pour pouvoir contrôler la recharge de la batterie à partir du secteur ou du panneau photovoltaïque, il est nécessaire de connaître l'état de charge de la batterie. Ce dernier est déterminé à partir de la mesure de la tension de la batterie. Le schéma fourni en figure 6 montre le montage utilisé pour mesurer la tension de la batterie et adapter son niveau à la chaîne de traitement de l'information.



*Schéma du capteur mesurant la tension de la batterie*

Le montage précédent utilise deux résistances de précisions afin de minimiser l'importance de la tolérance des composants dans la mesure. Dans le cadre de l'utilisation normale de la batterie, la tension à ses bornes peut varier entre 27,5 V (batterie chargée à 100%) et 21,6 V (batterie totalement déchargée).

**Question 1** A partir des infos données, déterminer l'expression littérale de la tension  $U_{cpt}$  en fonction de la tension  $U_{batt}$ , de la résistance  $R_1$  et de la résistance  $R_{cpt}$ .

$$U_{cpt} = R_{cpt} \times U_{batt} / (R_1 + R_{cpt})$$

**Question 2** Calculer la plage de variation de la tension  $U_{cpt}$  envoyée au microcontrôleur.

$$U_{cpt}^{min} = \frac{2,2 \cdot 10^3}{2,2 \cdot 10^3 + 12 \cdot 10^3} \times 21,6 V = 3,34 V$$

$$U_{cpt}^{max} = \frac{2,2 \cdot 10^3}{2,2 \cdot 10^3 + 12 \cdot 10^3} \times 27,5 V = 4,26 V$$

$$3,34 V < U_{cpt} < 4,26 V$$