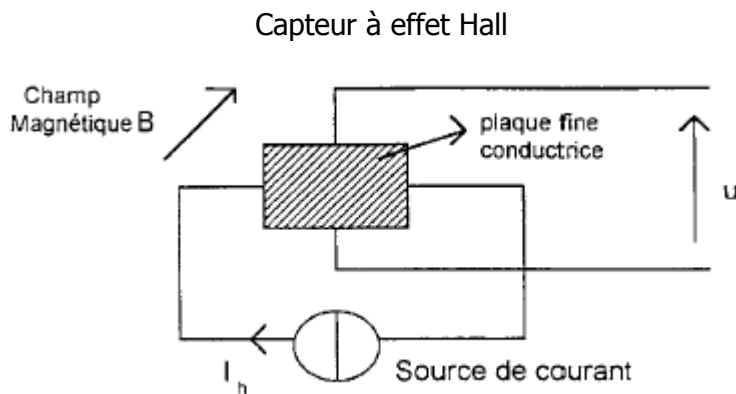


ExerciceEtude d'un capteur à effet Hall

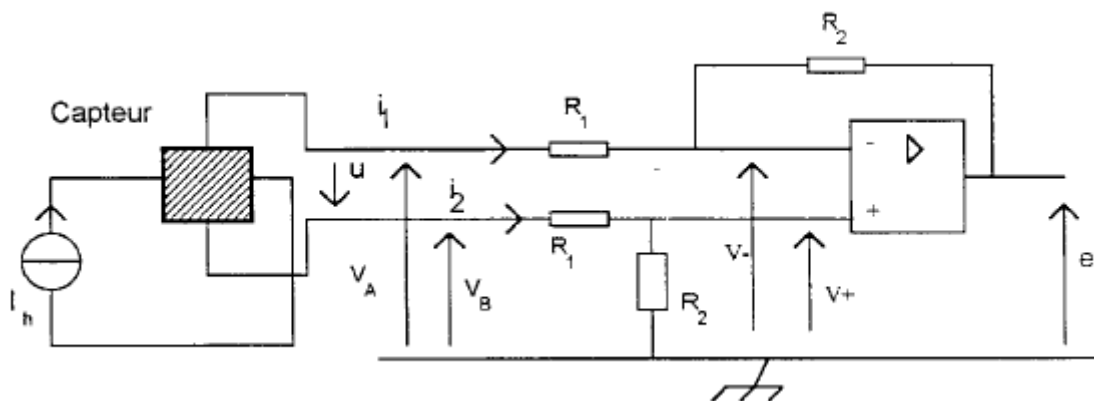
Il s'agit d'un capteur à effet Hall dont la constitution est la suivante :



**1°)** - Expliquer le principe de fonctionnement de ce capteur et expliquer comment on peut l'utiliser comme détecteur de passage de métaux.

**2°)** - Etude de l'amplificateur

On introduit alors le capteur dans le montage suivant :



On admet que l'amplificateur opérationnel est parfait et fonctionne en régime linéaire.

- Exprimer  $V_+$  en fonction de  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $V_B$
- Exprimer  $V_-$  en fonction de  $V_A$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $e_1$ .
- En déduire l'expression de  $e_1$ , en fonction de  $R_1$ ,  $R_2$  et  $u$ .

AN :  $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$        $R_1 = 2,0 \text{ k}\Omega$

SolutionEtude d'un capteur à effet Hall

1/ Si Un barreau conducteur parcouru par un courant  $I$  et soumis à un champ perpendiculaire à  $I$ , il sera le siège d'une tension qui apparaît aux faces latérales  $\rightarrow$  c'est l'effet Hall.

- Lorsqu'un mobile porteur d'un courant permanent passe devant le capteur (parcouru par un courant), une tension apparaît  $\rightarrow$  capteurs de présence

2/ En appliquant le diviseur de tension à l'entrée (+) et le théorème de Millman à l'entrée (-), on trouve  $e_1 = \frac{R_2}{R_1} (V_B - V_A)$

$$e_1 = \frac{R_2}{R_1} \cdot u = \frac{100 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^3} u = \underline{50 \cdot u}$$