

Une OPPH est caractérisée par son champ électrique associé  $\vec{E}(M) = E_0 \cdot \cos\left[2 \cdot \pi \cdot f \left(t - \frac{x}{c}\right)\right] \cdot \vec{e}_y$  avec  $f = 900 \text{ MHz}$  et  $E_0 = 50 \text{ mV} \cdot \text{m}^{-1}$ . On utilise un cadre composé d'un fil métallique, de section carrée de côté  $a$ , refermé sur un voltmètre comme détecteur de cette OPPH.

1. Déterminer l'expression du champ magnétique associé à l'onde.
2. On souhaite détecter l'onde par phénomène d'induction. On admet se trouver dans le cadre de l'ARQS. Dans quel plan doit-on placer le cadre métallique afin que le flux du champ magnétique soit maximal ?
3. Dans cette configuration, exprimer le flux et en déduire la valeur de la *fem* induite.
4. On propose pour les valeurs de  $a$ ,  $a = 16,7 \text{ cm}$  ou  $a = 33,4 \text{ cm}$ . Laquelle permettra d'obtenir une grandeur exploitable ?
5. En déduire la valeur efficace de la tension mesurée au voltmètre.

Donnée :  $\sin(q) - \sin(p) = 2 \cdot \sin\frac{q-p}{2} \cdot \cos\frac{q+p}{2}$