

Un émetteur de puissance moyenne $\mathcal{P}_m = 3 \text{ kW}$ émet des ondes électromagnétiques monochromatiques de fréquence $\nu = 1 \text{ MHz}$ de manière isotrope dans tout l'espace.

À une distance $r = 50 \text{ km}$ de l'émetteur, on considèrera que l'onde a localement la structure d'une onde plane progressive à polarisation rectiligne. On place à cette distance un cadre de réception plan de section carré de coté $a = 20 \text{ cm}$ constitué d'un enroulement de $N = 100$ spires de fil conducteur.

On note U la fem qui apparait entre les extrémités A et B du cadre ouvert. Ces deux bornes sont supposées très proches l'une de l'autre.

1. Déterminer l'orientation du cadre donnant la valeur efficace de U la plus grande possible.
2. Calculer cette valeur.