**EM**

On considère une situation dans laquelle le champ électrique s'écrit :

1. Caractériser l’onde électromagnétique. Est-elle analogue à un type d’onde rencontré dans le vide ?
2. En déduire l'expression du champ d’induction magnétique .
3. Puis calculer séparément les densités de charge ρ(x, t) et de courant et vérifier la relation qui les lie.

**Corrigé**

On considère une situation dans laquelle le champ électrique s'écrit :

1. Il s’agit d’une plane progressive harmonique polarisée rectilignement mais, contrairement au cas usuel, longitudinale. Il ne peut donc s’agir d’une onde plane progressive (somme d’OPPH) se propageant dans le vide. En effet appliqué à toutes les composantes imposent un champ traverse à la direction de propagation.
2. Pour obtenir le champ magnétique, on utilise l’équation de Mawxell-Faraday qui impose un champ magnétique nul.
3. Avec Maxwell-Gauss, donc . On trouve le vecteur densité de courant volumique avec Maxwell-Ampère : soit :

Ces deux sources doivent vérifier l’équation de conservation de la charge :