

## Champ crée par une plaque du condensateur

Voir exercice EM3-6

## Champ crée par le condensateur

*Il n'est pas possible de trouver une surface de Gauss nous permettant de déterminer l'expression du champ crée par l'ensemble des deux plaques. La démarche est donc bien la suivante :*

✓ Étudier une seule plaque

✓ Appliquer le théorème de superposition

1. Le champ crée en  $M$  par l'ensemble des deux plaques est égale à la somme des champs créés en  $M$  par chacune des plaques prises séparément.

2. On exploite les résultats de la première partie, en remplaçant  $\sigma$  par  $-\sigma$  pour la plaque de gauche, avec  $\sigma = \frac{Q}{S}$

On en déduit que le champ est nul à l'extérieur du condensateur. Entre les plaques, on obtient  $\vec{E} = \frac{-Q}{\epsilon_0 \cdot S} \cdot \vec{e}_x$

3. Comme  $\vec{E} = -\overrightarrow{\text{grad}}V$ , on en déduit que  $\int_A^B dV = -\int_A^B \frac{-Q}{\epsilon_0 \cdot S} \cdot dx$  soit  $V_B - V_A = \frac{Q \cdot e}{\epsilon_0 \cdot S}$

4. Comme pour un condensateur  $U = \frac{Q}{C}$ , on en déduit  $C = \frac{\epsilon_0 \cdot S}{e}$