

## Cas Général

$$(q_1, q_2, q_3)$$

Les équations	$\begin{cases} x = x(q_1, q_2, q_3) \\ y = y(q_1, q_2, q_3) \\ z = z(q_1, q_2, q_3) \end{cases}$
Les limites	
Élément de déplacement	$d\vec{l} = h_1 dq_1 \hat{e}_1 + h_2 dq_2 \hat{e}_2 + h_3 dq_3 \hat{e}_3$
Élément de surface	$ds_1 = h_2 h_3 dq_2 dq_3$ $ds_2 = h_1 h_3 dq_1 dq_3$ $ds_3 = h_1 h_2 dq_1 dq_2$
Élément de volume	$dV = h_1 h_2 h_3 dq_1 dq_2 dq_3$
Gradient	$\vec{\nabla} f = \frac{1}{h_1} \frac{\partial f}{\partial q_1} \hat{e}_1 + \frac{1}{h_2} \frac{\partial f}{\partial q_2} \hat{e}_2 + \frac{1}{h_3} \frac{\partial f}{\partial q_3} \hat{e}_3$
Divergence	$\vec{\nabla} \cdot \vec{A} = \frac{1}{h_1 h_2 h_3} \left[ \frac{\partial}{\partial q_1} (A_1 h_2 h_3) + \frac{\partial}{\partial q_2} (A_2 h_1 h_3) + \frac{\partial}{\partial q_3} (A_3 h_1 h_2) \right]$
Rotationnel	$\vec{\nabla} \times \vec{A} = \frac{1}{h_1 h_2 h_3} \begin{vmatrix} h_1 \hat{e}_1 & h_2 \hat{e}_2 & h_3 \hat{e}_3 \\ \frac{\partial}{\partial q_1} & \frac{\partial}{\partial q_2} & \frac{\partial}{\partial q_3} \\ h_1 A_1 & h_2 A_2 & h_3 A_3 \end{vmatrix}$
Vecteur position	
Vecteur position unitaire	