

PLAN DU COURS

I / Méthodes de mise en œuvre d'un bilan

1. Sur un exemple : bilan de masse
2. Généralisation

II / Forme des lois de la mécanique et de la thermodynamique dans le cas d'un bilan

1. Le retour de la dérivée particulaire
2. Forme des lois
3. Commentaires

III / Exemple de bilan de quantité de mouvement

Force de l'eau sur une canalisation coudée.

IV / Exemple de bilan d'énergie cinétique

(Re)démonstration du théorème de Bernoulli (version n°2 : sur une même ligne de courant) en considérant un écoulement dans un tube de courant élémentaire.

CAPACITÉS EXIGIBLES

1. Établir un *bilan de masse* en raisonnant :
 - sur un système ouvert et fixe
 - ou sur un système fermé et mobile.
2. Utiliser un bilan de masse.
3. Associer un système fermé à un système ouvert pour faire un *bilan de quantité de mouvement* ou *d'énergie cinétique* (pour un écoulement stationnaire unidimensionnel à une entrée et une sortie).
4. Utiliser la loi de la quantité de mouvement et la loi de l'énergie cinétique pour exploiter un bilan.
5. Exploiter le fait que la puissances des forces intérieures soit nulle dans un écoulement parfait et incompressible