

BILANS MACROSCOPIQUES EN MÉCANIQUE DES FLUIDES

Lycée Henri Poincaré, Classe de PC*

BILANS MACROSCOPIQUES EN MÉCANIQUE DES FLUIDES

Lycée Henri Poincaré, Classe de PC*

- ▶ Chapitre précédent : raisonnement à l'échelle mésoscopique (particule fluide).
- ▶ Ici : raisonnement à l'échelle macroscopique.

I. Contexte et méthode

I. Contexte et méthode

1. Systèmes ouverts et surface de contrôle

I. Contexte et méthode

1. Systèmes ouverts et surface de contrôle

Vocabulaire

Un système **fermé** n'échange pas de matière avec le reste de l'univers. Il contient un ensemble de particules fluides immuable au cours du temps. Sa masse reste constante au cours du temps.

Un système **ouvert** échange de la matière avec le reste de l'univers. Les particules fluides qui le constituent à deux instants distincts ne sont pas toutes les mêmes. On le délimite mentalement par une *surface de contrôle* \mathcal{S} enserrant un *volume de contrôle* \mathcal{V} .

I. Contexte et méthode

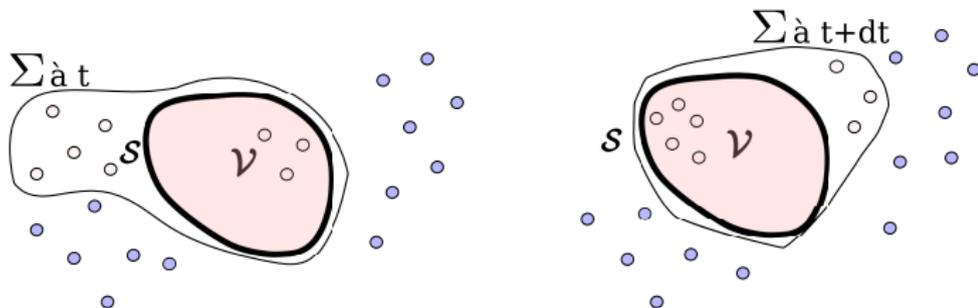
1. Systèmes ouverts et surface de contrôle
2. Démarche adoptée

I. Contexte et méthode

1. Systèmes ouverts et surface de contrôle
2. Démarche adoptée

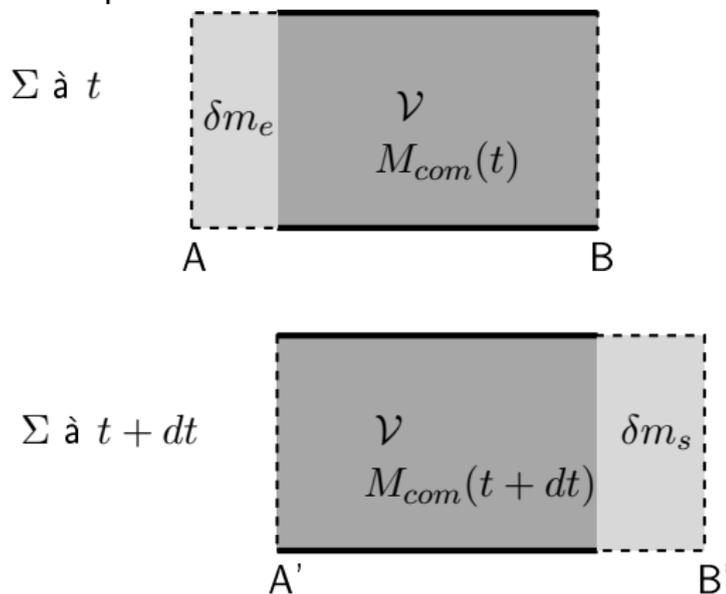
MÉTHODE

Pour étudier un système ouvert limité par une surface de contrôle \mathcal{S} , on se ramène, entre t et $t + dt$, à un système fermé Σ . Il réunit la matière contenue dans \mathcal{S} à l'instant t et celle qui y entre ou qui en sort pendant dt .



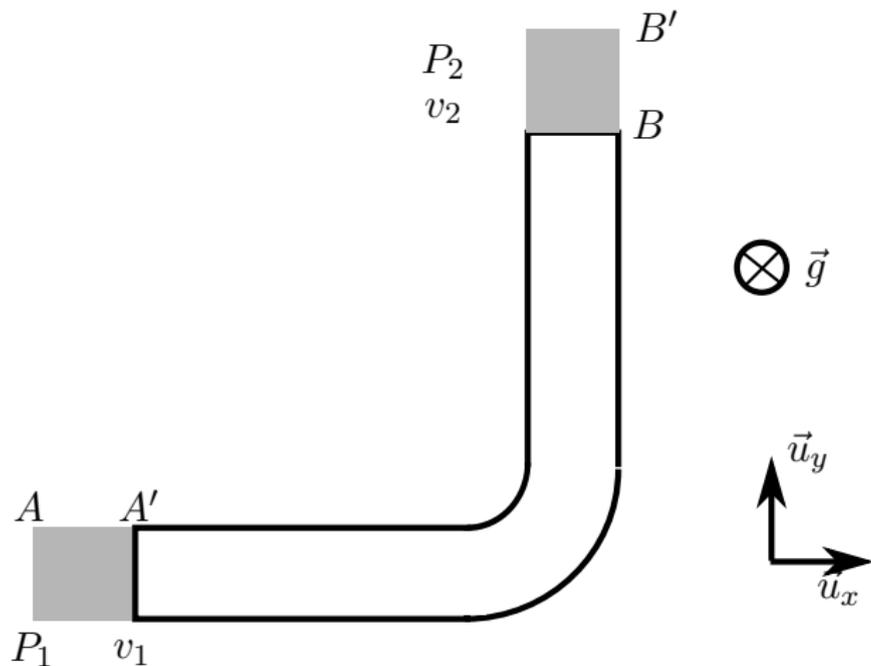
I. Contexte et méthode

1. Systèmes ouverts et surface de contrôle
2. Démarche adoptée
3. Exemple : bilan de masse



II. Bilans de quantité de mouvement

1. Efforts sur une conduite coudée

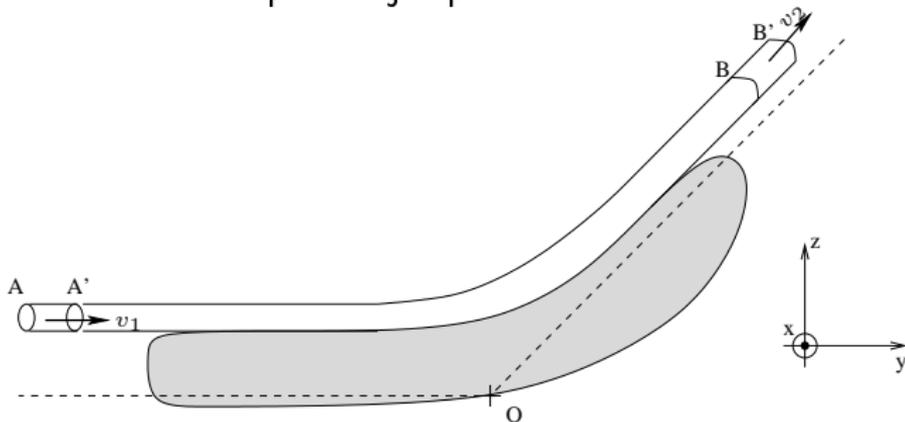


II. Bilans de quantité de mouvement

1. Efforts sur une conduite coudée
2. Efforts exercés par un jet présentant une surface libre

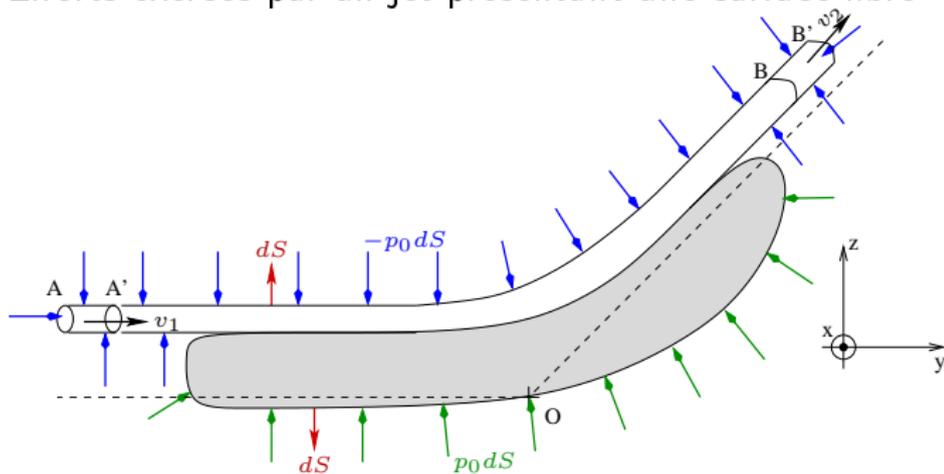
II. Bilans de quantité de mouvement

1. Efforts sur une conduite coudée
2. Efforts exercés par un jet présentant une surface libre



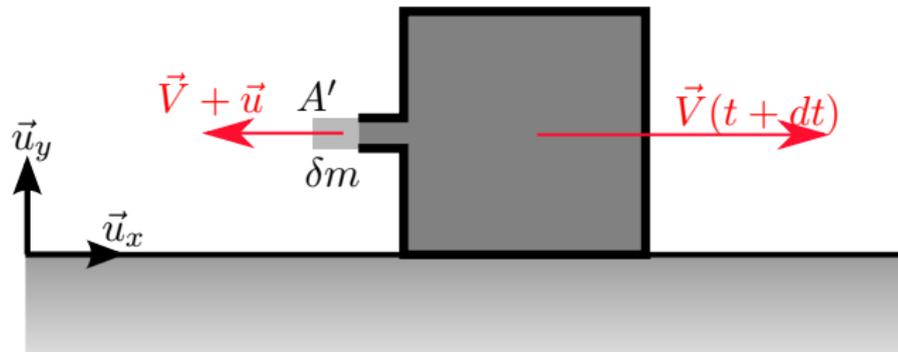
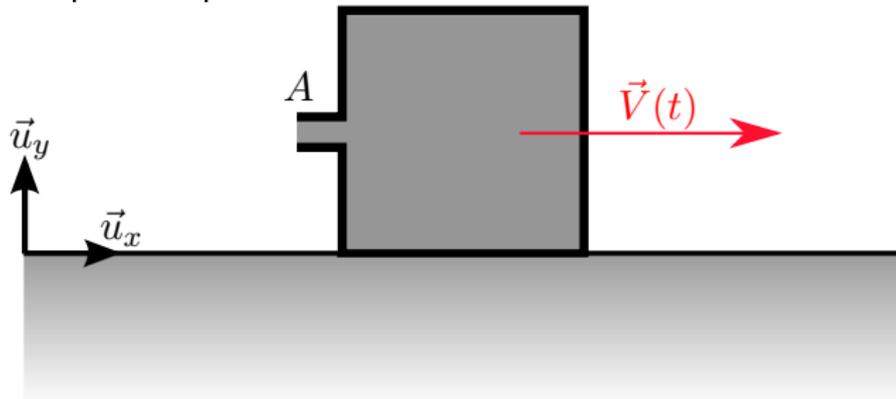
II. Bilans de quantité de mouvement

1. Efforts sur une conduite coudée
2. Efforts exercés par un jet présentant une surface libre



II. Bilans de quantité de mouvement

1. Efforts sur une conduite coudée
2. Efforts exercés par un jet présentant une surface libre
3. Propulsion par réaction

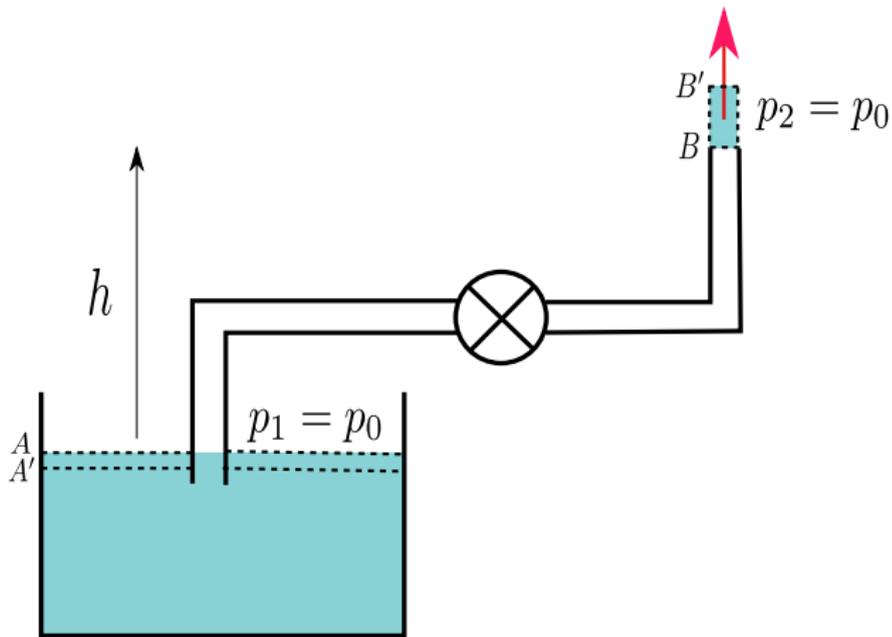


III. Bilans d'énergie cinétique ou mécanique

1. Principe

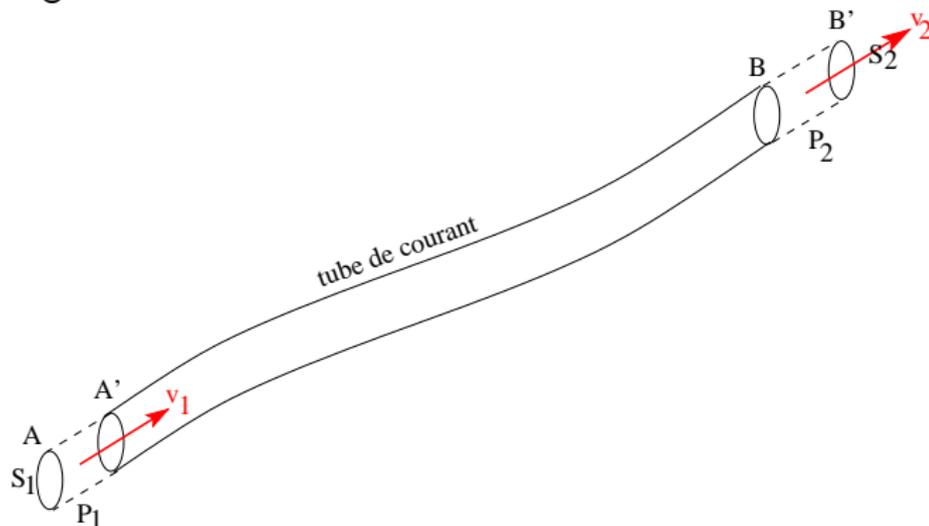
III. Bilans d'énergie cinétique ou mécanique

1. Principe
2. Puissance d'une pompe



III. Bilans d'énergie cinétique ou mécanique

1. Principe
2. Puissance d'une pompe
3. Signification de la relation de Bernoulli



III. Bilans d'énergie cinétique ou mécanique

1. Principe
2. Puissance d'une pompe
3. Signification de la relation de Bernoulli
4. Dissipation d'énergie dans l'écoulement de Poiseuille

