

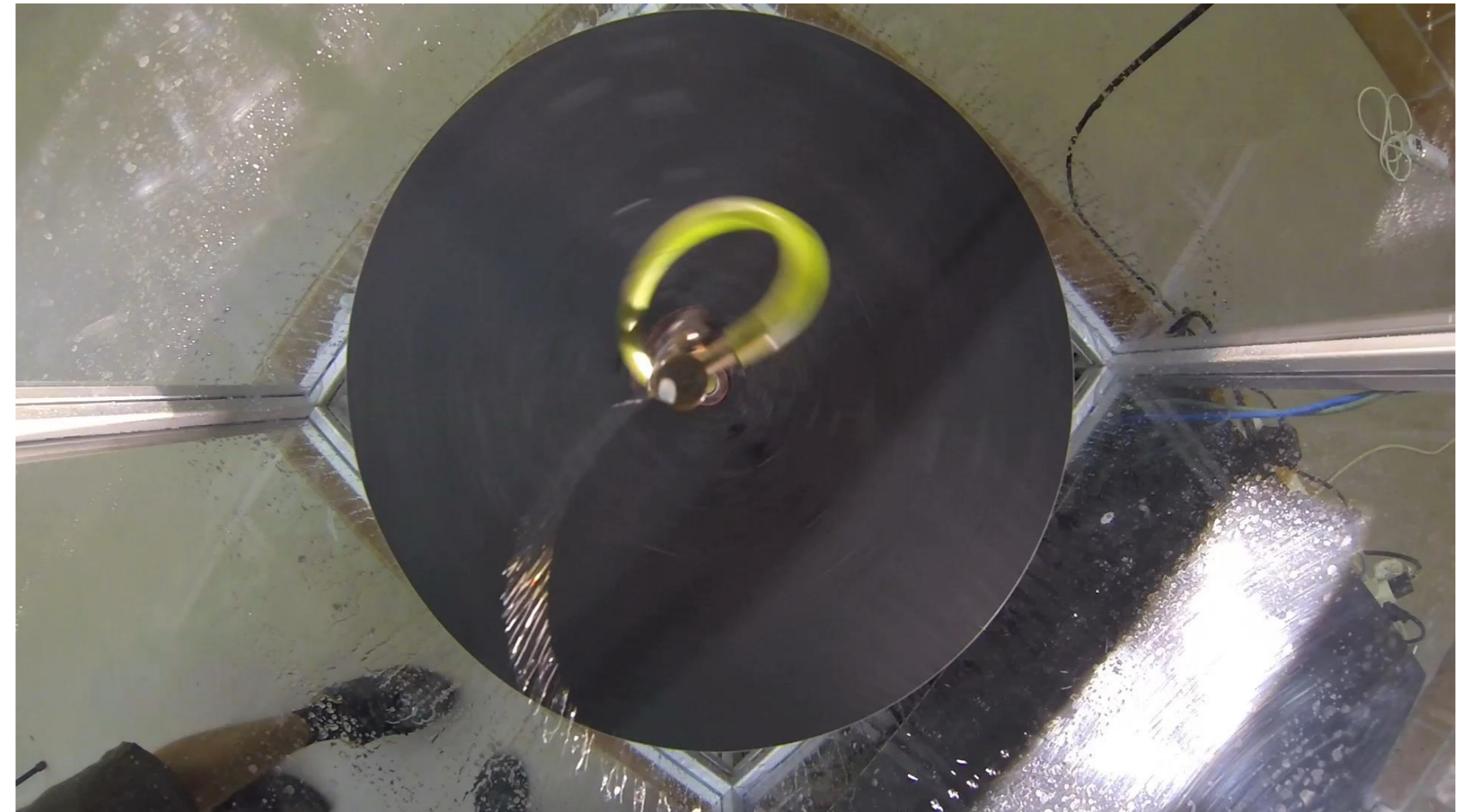
Expériences : référentiels accélérés

Mécanique, cours 15.exp

Jean-Philippe Ansermet

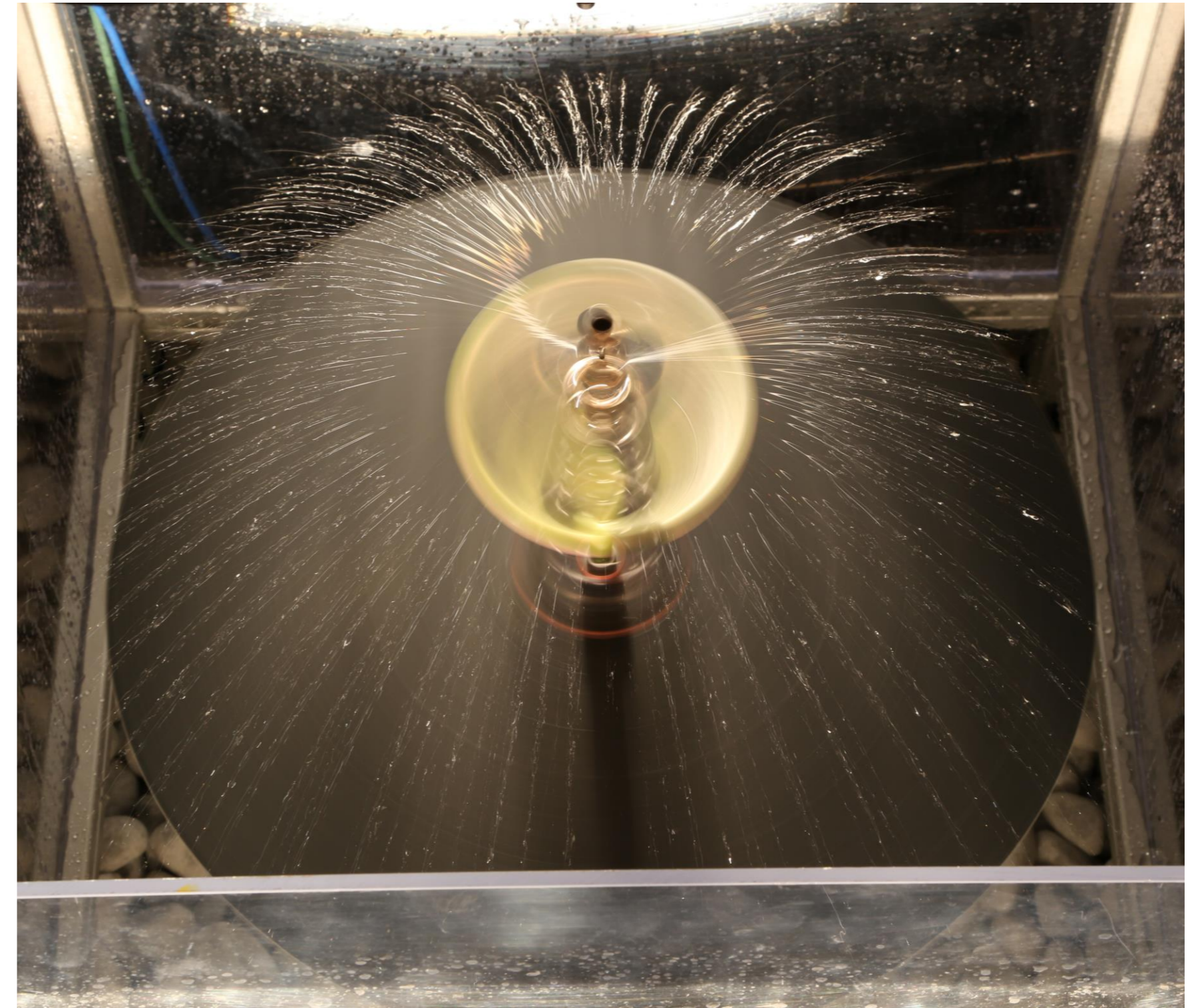
- Jet d'eau
 - dans le référentiel de l'auditoire
 - dans le référentiel tournant avec le jet d'eau
- MRU dans référentiel tournant
- Débitmètre de Coriolis

Jet d'eau en rotation



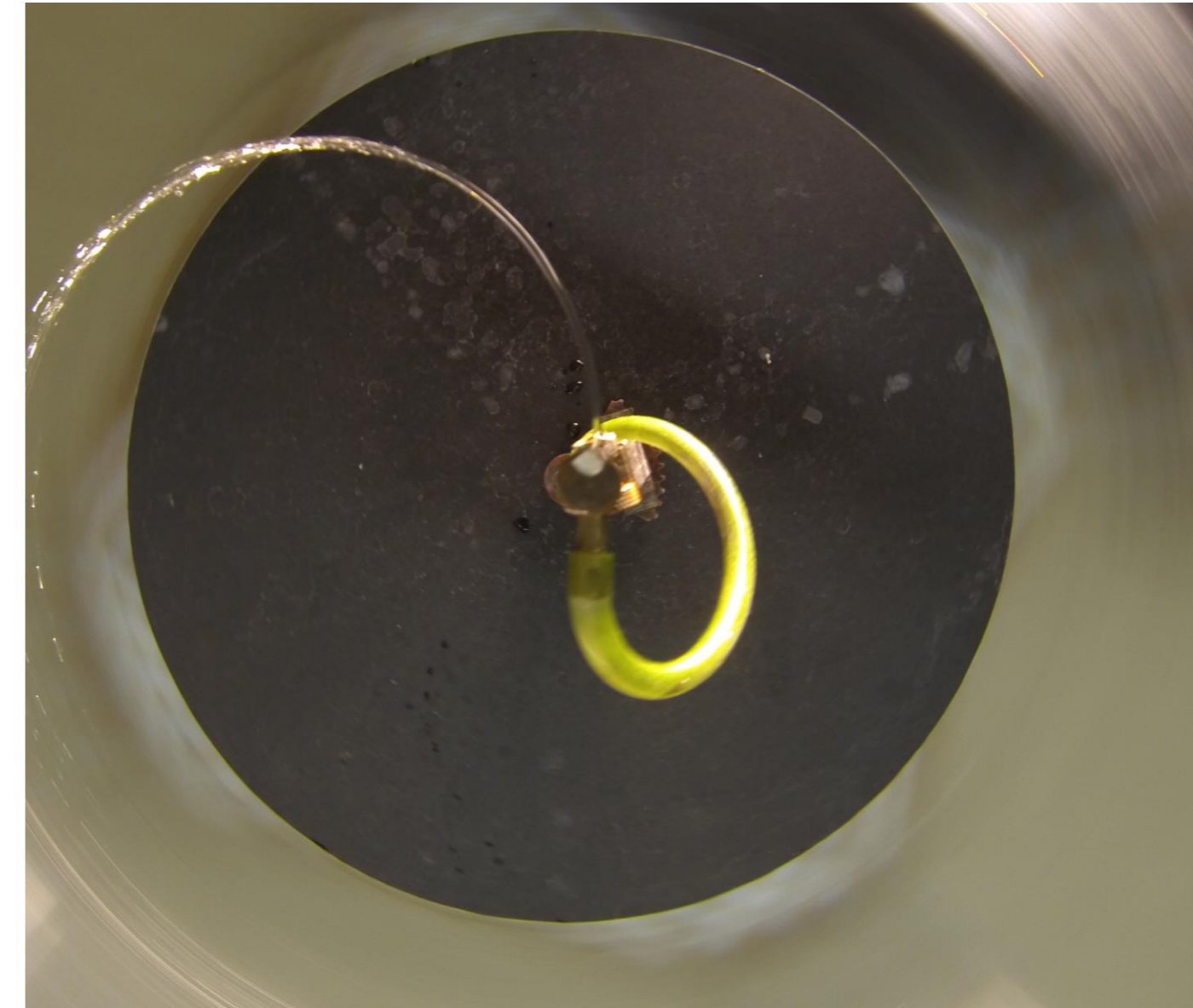
- Dans le labo : chaque gouttelette a une trajectoire radiale
- Dans le référentiel tournant, toutes les gouttelettes sur une trajectoire incurvée.

Jet d'eau en rotation



- Un temps d'exposition long permet de visualiser les gouttelettes : trajectoire radiale.

Jet d'eau en rotation



$$\mathbf{a}_r(P) = \dots - 2\boldsymbol{\Omega} \wedge \mathbf{v}_r(P)$$

$$\mathbf{a}_r(P) = \dots - 2\boldsymbol{\Omega} \wedge \mathbf{v}_r(P)$$

Ordre de grandeur :

$$|\mathbf{a}_r(P)| = 2\Omega v_r = \frac{v_r^2}{r}$$

$$r = \frac{v_r}{2\Omega}$$

$$\Omega \approx 2\pi s^{-1} \quad v_r \approx 10\text{cm}/0.25\text{s}$$

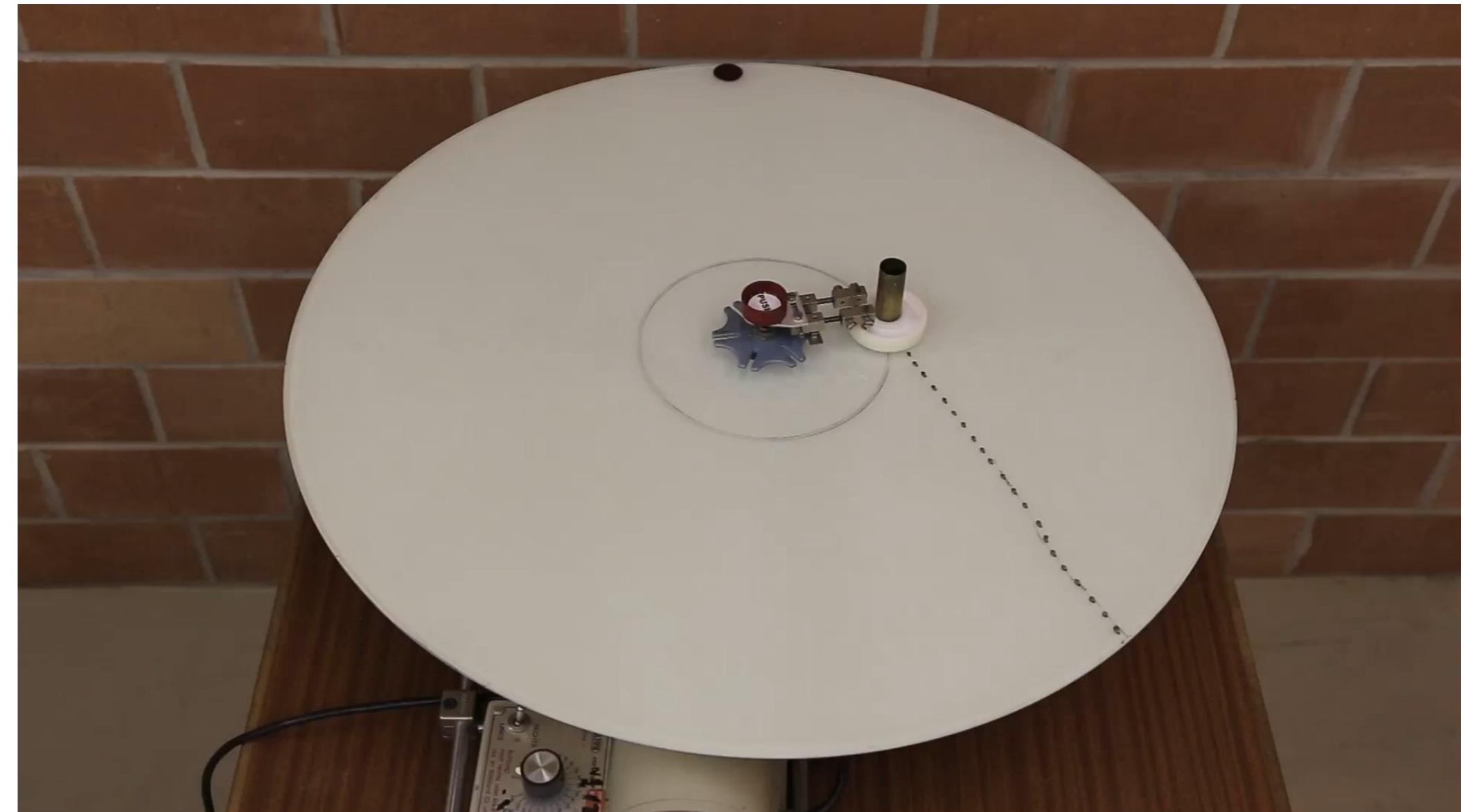
$$r \approx 3.5\text{cm}$$

MRU dans deux référentiels



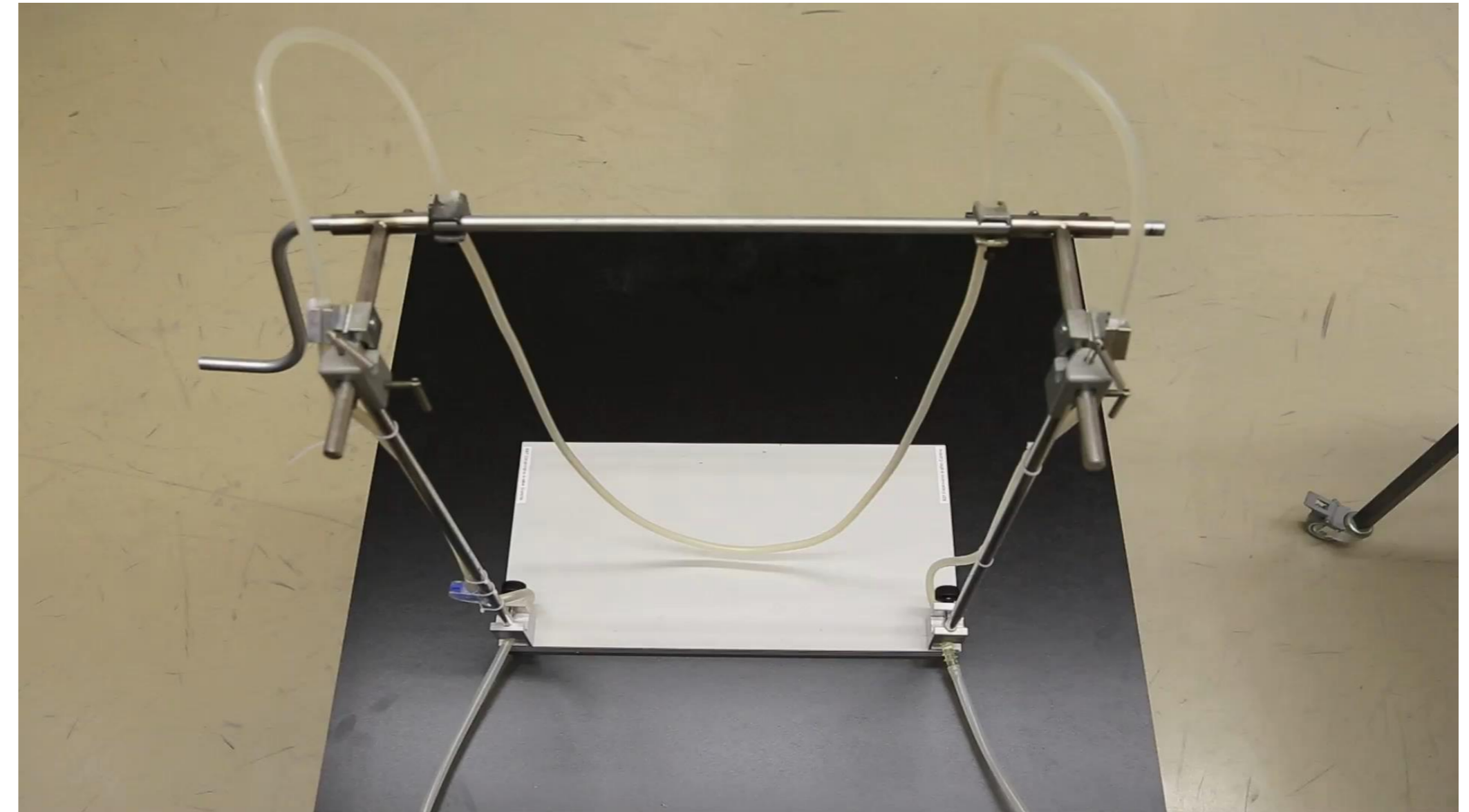
- On fait tourner un objet quasi libre de force dans le référentiel d'inertie.
- On le lâche. Dans quelle direction part-il ?

MRU dans deux référentiels



- On marque la trajectoire sur un référentiel tournant.

Débitmètre de Coriolis



- Sans flux d'eau, l'oscillation est régulière, plane.
- Avec flux d'eau, le tuyau est déformé hors du plan de façon alternative à chaque aller-retour.

Débimètre de Coriolis

