

EXERCICE DE COLLE 2

STATIQUE – ACTIONS MECANIQUES

Vanne de régulation d'un bassin

Le dispositif décrit ci-dessous permet de maintenir constant le niveau dans un bassin. A partir d'une certaine hauteur d'eau h , la vanne s'ouvre automatiquement sous l'action des forces de pression, elle pivote autour du point A . On a $OA = c$.

Lorsque le niveau de l'eau a baissé, la vanne se referme sans intervention. La vanne a une forme rectangulaire de hauteur $b = 0,8m$.

$$\rho_{eau} = 1kg/dm^3, g = 9,81m/s^2$$

On admettra que la pression hydrostatique est proportionnelle à la profondeur.

1. Donner l'expression littérale du torseur des actions de contact de l'eau sur la vanne, exprimé en O .
2. Déterminer en fonction des paramètres géométriques, la condition sur c permettant l'ouverture de la vanne.
3. Si $c = 0,35m$, en déduire la valeur de h permettant l'ouverture de la vanne par l'étude du moment en A des actions hydrostatiques.
4. Retrouver le résultat précédent par identification du centre de poussée qui correspond à l'intersection de l'axe central du torseur des actions hydrostatiques avec le plan $(0, \vec{y}, \vec{z})$.

