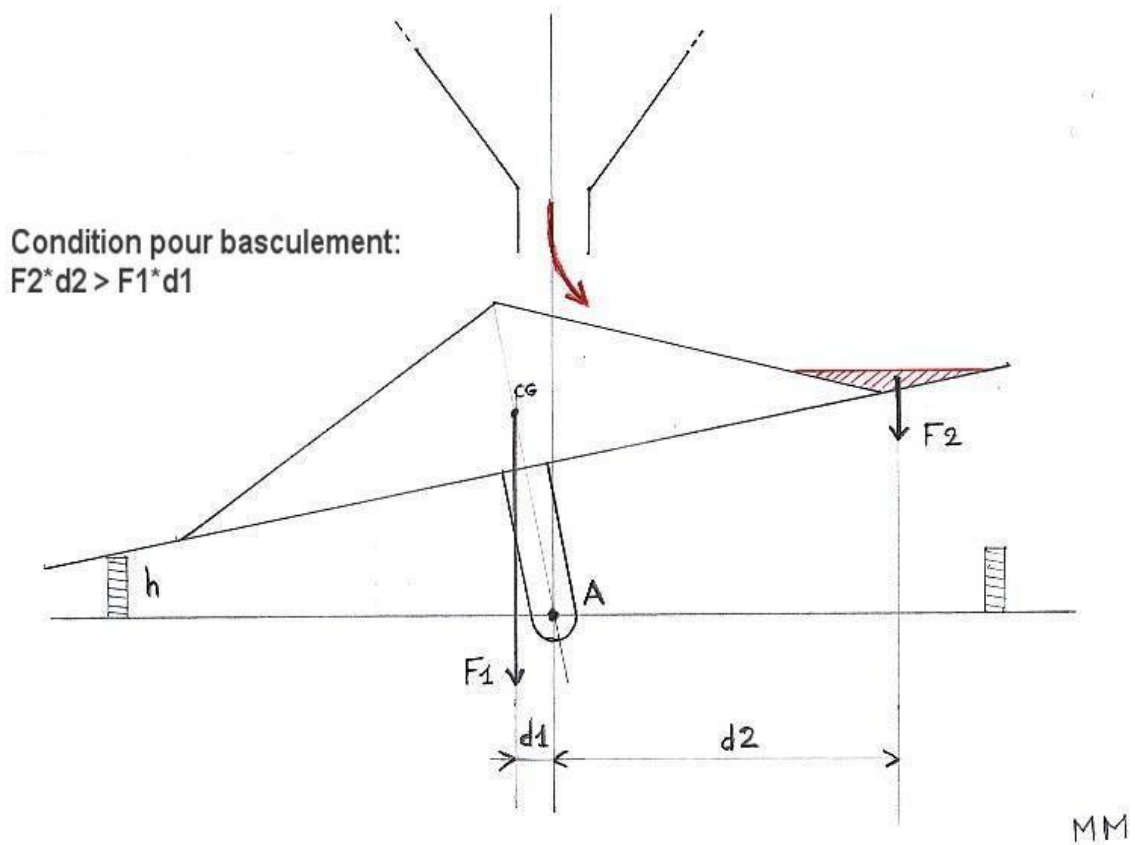


Principe du pluviomètre automatique à augets



C'est le principe d'une bascule stable / instable, c'est à dire dont le centre de gravité (CG) se trouve nettement au dessus de l'axe de rotation (A).
Si la bascule était en équilibre (indifférent ou stable), l'eau de pluie (en rouge) se viderait à mesure que la bascule s'incline.

Quand les augets sont vides :

Le poids de la bascule (F_1) appliqué à son centre de gravité (CG) maintient la bascule en position stable.

Quand un auget se remplit :

Le centre de gravité (CG) se déplace du côté où l'auget se remplit. Lorsque le centre de gravité passe au delà de la verticale passant par (A), le basculement est complet et l'auget se vide.

La condition du basculement est : $F_2 \cdot d_2 > F_1 \cdot d_1$

On peut en tirer les conclusions suivantes :

1- en augmentant la hauteur des butées (h) on diminue la distance d1, donc on augmente la sensibilité (F2 nécessaire au basculement devient plus faible). Mais dans ce cas on devient plus sensible aux vibrations ou mouvements parasites du pluviomètre qui risquent de provoquer des basculements intempestifs avant que l'auget ne soit plein.

2- on gagne en sensibilité à avoir une bascule légère (F1 faible), et on ne devient pas plus sensible aux vibrations ou mouvements parasites du pluviomètre car l'inertie de la bascule diminue.

3- on gagne en sensibilité en augmentant la distance d2, mais cela risque d'augmenter le poids de la bascule (F1). Il vaut mieux rester avec une bascule légère.

4- si le pluviomètre n'est pas parfaitement horizontal (dans une certaine limite), cela revient à diminuer d1 quand la bascule est d'un côté, et à augmenter d1 quand la bascule est de l'autre côté.

Théoriquement cela créera seulement une dissymétrie de poids d'eau nécessaire au basculement, mais en moyenne, au bout de quelques basculements, la sensibilité restera la même.

Les risques sont : sensibilité aux vibrations ou mouvements parasites du pluviomètre (pour un côté de la bascule). Et, si le défaut d'horizontalité est important, qu'un auget se vide à mesure que l'eau arrive, donc il n'y a plus de basculement possible.

5- Il faut bien entendu que la rotation soit la plus libre possible. Comme la vitesse de rotation est faible et que l'angle est limité, on a même intérêt à avoir trop de jeu dans l'axe plutôt que pas assez de jeu.

Le volume (ou poids) d'eau pour un basculement est égal à la surface de captation multipliée par la hauteur mesurée ($V = S \cdot h$)

Par exemple pour le pluviomètre La Crosse WS2300 :

- pluviomètre d'origine : $V = 6875 \text{ mm}^2 \cdot 0.5 \text{ mm} = 3437.5 \text{ mm}^3 = 3.4 \text{ grammes}$.

- pluviomètre modifié (entonnoir agrandi) : $V = 34375 \text{ mm}^2 \cdot 0.1 \text{ mm} = 3437.5 \text{ mm}^3 = 3.4 \text{ grammes}$.

La mesure des précipitations consiste ensuite à compter le nombre de basculement avec un système quelconque (ILS, capteur optique, etc...)

On trouve ici au § 7.1.2.2 une animation du pluviomètre à augets :
<http://echo2.epfl.ch/e-drologie/chapitres/chapitre7/chapitre7.html>

MM le 10 novembre 2008
modifié le 12 janvier 2011
modifié le 20 octobre 2013

<http://icare.cinq.free.fr/meteo/>