

Environnement et Progrès

Travaux Personnels Encadrés Mathématiques ~ Physique

ALEM Jérémy

LASFARGEAS Laura

LAVOUR Maud

An aerial photograph of a river delta. The river flows from the top center towards the bottom, branching into several smaller channels. The water is a light brown color. In the background, there is a small, irregularly shaped pond surrounded by green vegetation. The overall scene is a natural landscape with water and land.

**Comment se crée
le phénomène du
Mascaret ?**

- Qu'est un qu'un Mascaret ?
- Modélisation d'une condition de ce phénomène
- Le nombre de Froude
- Expérience reflétant la vague de Mascaret

Qu'est ce qu'un mascaret ?

- Explication sur ce phénomène

Le Mascaret est un phénomène naturel qui se caractérise par une surélévation de l'eau d'un fleuve ou d'un estuaire

- Rencontre entre marée montante / fleuve
 - 4 à 5 grosses vagues
 - dizaine de petites répliques
- Au moment des équinoxes
- Pas toujours visible

- **Conditions pour sa formation**

*La vague de Mascaret ne se forme pas
n'importe où, n'importe quand*

Trois conditions réunies :

- Marée
- Fleuve
- Estuaire



Modélisation d'une condition de ce phénomène

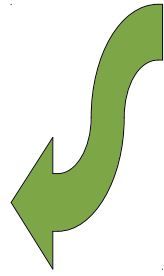
LA MAREE : 03 Août 2012 au 05 Août 2012. *Géogébra*

- Présentation des calculs

$$y = a * \cos (t +)$$

Radian

La plus grande
hauteur d'eau (m)



$$y = a * \cos (t +)$$

$$y = a * \cos (t +)$$

La plus grande
hauteur d'eau (m)

Le marnage
Ya-Yb (m)

$$y = a * \cos (t +)$$

La plus grande
hauteur d'eau (m)

Le marnage
Ya-Yb (m)

Pulsation

$$2 / T$$

T= période (h)

$$y = a * \cos (t +)$$

La plus grande
hauteur d'eau (m)

Le temps
(h)

Le marnage
Ya-Yb (m)

Pulsation

$$2 / T$$

T= période (h)

$$y = a * \cos (t +)$$

La plus grande
hauteur d'eau (m)

Le temps
(h)

Le marnage
Ya-Yb (m)

Le déphasage

Pulsation

$$2 / T$$

T= période (h)

$$y = a * \cos (t +)$$

La plus grande
hauteur d'eau (m)

Le temps
(h)

Le marnage
Ya-Yb (m)

Le déphasage

Pulsation

$$2 / T$$

T= période (h)

Données de **SHOM**

- **Nos premières tentatives : Notre démarche**

Le nombre de Froude

- **Explication**

Lorsque que les trois conditions pour la formation du Mascaret sont réunies, nous pouvons calculer le nombre de Froude.

- Deux nombres de Froude
- Différents types de ressaut
 - $1 < Fr < 1,7$: ressaut ondulé
- Deux types de régimes
 - $Fr > 1$: Régime torrentiel
 - $Fr < 1$: Régime fluvial

• Présentation des calculs, modélisation

Le nombre de Froude en aval

$$H'/H = Fr/4 * [1 + \text{racine de } (1 + 8/Fr)]$$

H' : hauteur d'eau en aval (m)

H : hauteur d'eau en amont (m)

Fr : nombre de Froude en aval

$$H'/H \quad m$$

$$Fr \quad x$$

$$f(x) = x/4 * [1 + \text{racine de } (1 + 8/x) - m]$$

