

Erosion et sédimentation

La rivière expérimentale

Réf :
507 013

La rivière expérimentale

Français – p 1

Version : 9109

1. Description

Cette **maquette analogique** du lit d'une rivière, de ses berges et des versants associés, permet de recréer de façon expérimentale et de voir évoluer en direct de nombreuses figures alluviales :

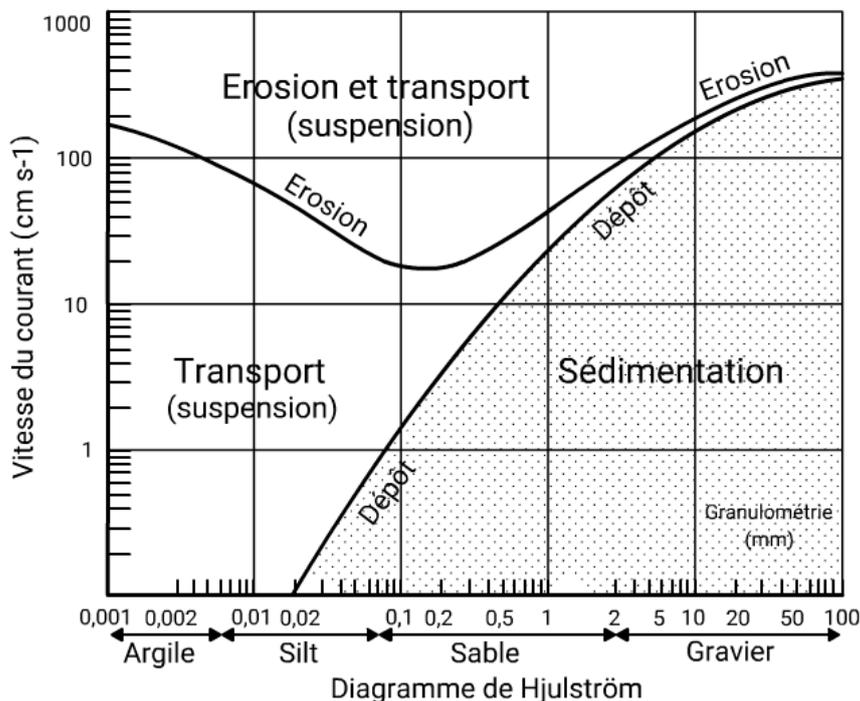
- **Processus et formes d'érosion**, micro-falaise sableuse, dissymétrie rive concave/rive convexe, érosion d'un banc, d'un méandre...
- **Transport des alluvions**, vitesse de transport, application du diagramme de Hjulström, différences de comportement des matériaux...
- **Dépôt des matériaux**, formation des bancs sableux, bras mort, méandre, sédimentation dans un plan d'eau type lac ou delta...
- **Evolution des processus** et des figures sédimentaires en fonction de la variation des paramètres.

Caractéristiques techniques :

En matière plastique, dimensions 145 x 45 cm, livré avec une cale de réglage et un tube d'alimentation PVC 2 mètres.

2. Diagramme de Hjulström

Diagramme d'approche expérimentale de sédimentation, de transport et d'érosion des éléments (grains et particules) transportés par un cours d'eau.



Zone de sédimentation

Zone correspondant à des tailles de grains et des valeurs de vitesse du courant telles que les grains se déposent.

Zone de transport

Zone correspondant à des valeurs de vitesse de courant et à des tailles d'éléments (grains et particules) telles que les grains sont transportés s'ils sont déjà en mouvement ou s'ils sont jetés dans le courant ; si les éléments, initialement immobiles, appartiennent au fond, ils n'en sont pas arrachés.

On remarque que la forme de cette zone remonte en abscisse pour les petits éléments : il s'agit des particules en forme de paillettes et non de grains. Ces paillettes sont facilement solidaires les unes des autres et plus difficiles à éroder sur les fonds que des grains plus gros mais généralement plus arrondis et moins solidaires.

Zone d'érosion et de transport

Zone correspondant à des vitesses de courant où tous les éléments sont arrachés sur les fonds et transportés.

Exemple :

Observons sur le diagramme le comportement d'un grain de 1 mm de diamètre.

- Si la vitesse du courant est de 1 cm/s, le grain se dépose, ou reste sur le fond.
- Si la vitesse du courant est de 10 cm/s, le grain est transporté par le courant, mais il ne sera pas arraché sur le fond.
- Si la vitesse du courant est de 100 cm/s (soit 1 m/s), le grain est arraché sur le fond et transporté.

Le diagramme de Hjulström a été imprimé sur la maquette de façon à servir de référence pendant l'expérimentation.



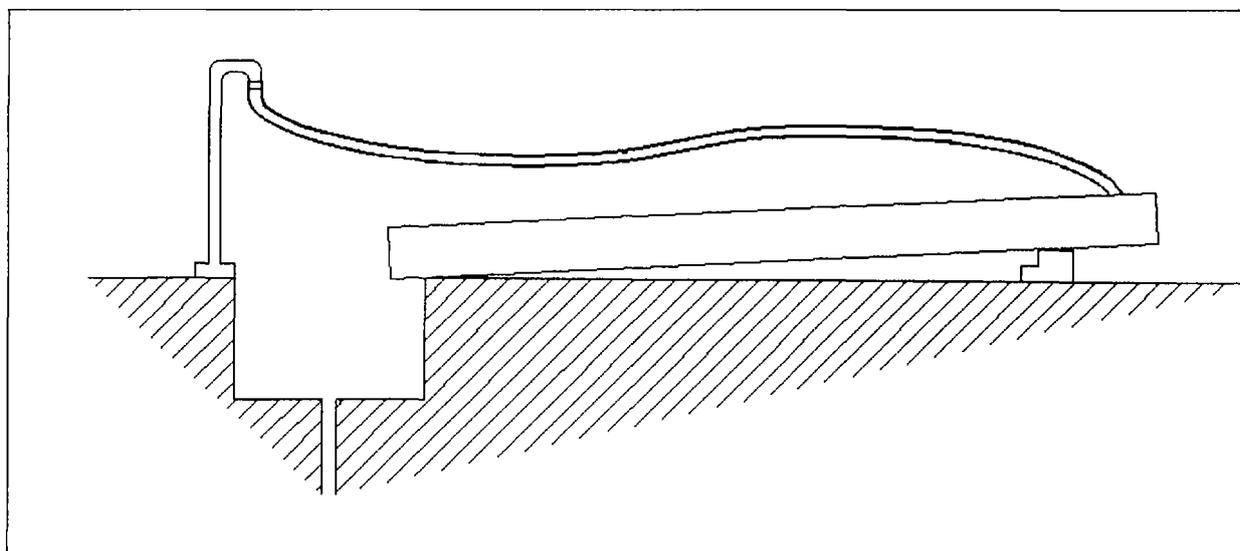
Sédimentation et milieux de sédimentation

Le dispositif permet d'appréhender le diagramme de Hjulström, une modélisation expérimentale qui montre la relation entre la granulométrie des particules et la vitesse du courant.

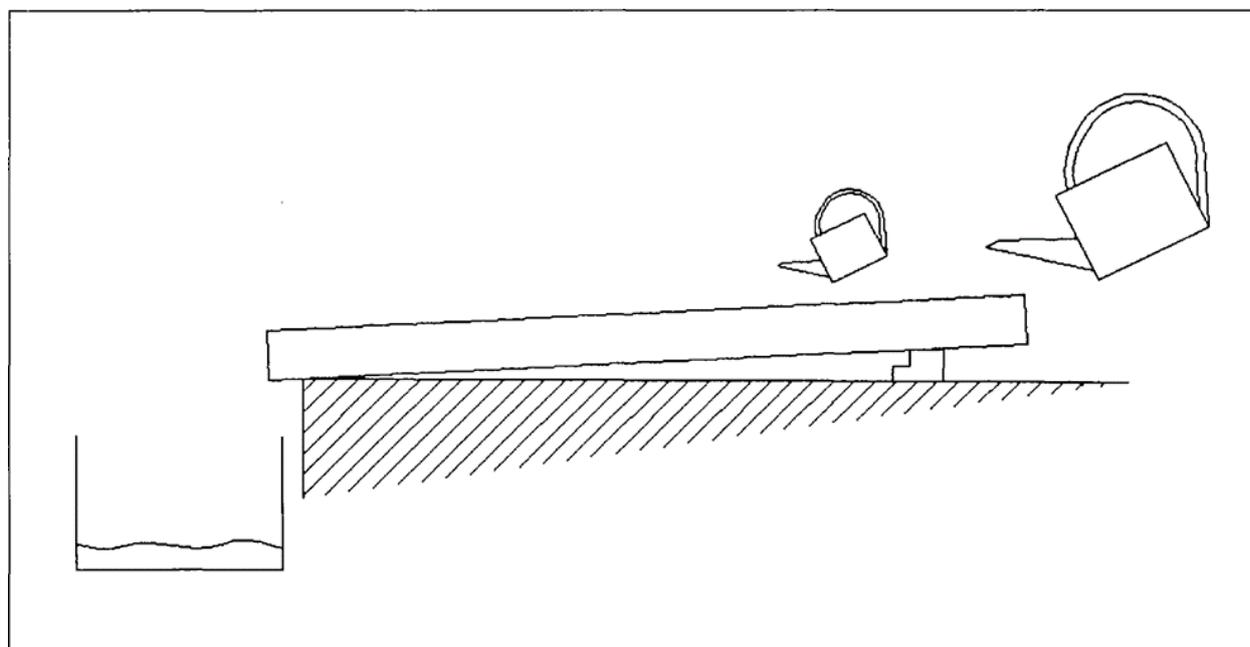
3. Montage de la maquette

Robinet fixe

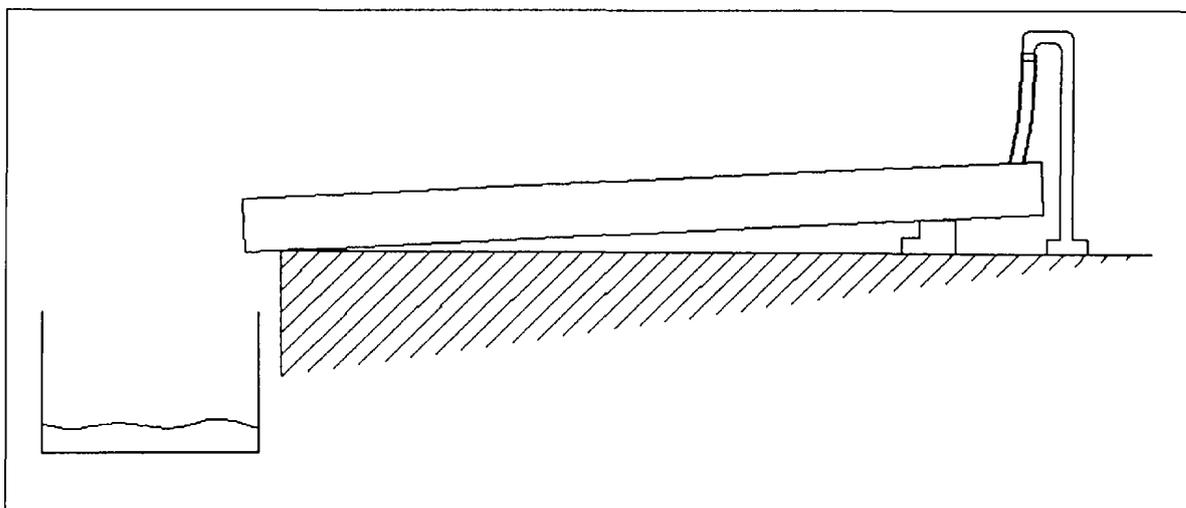
Tuyau (livré avec la maquette, fixé par clip)



Evier de la paille



Grand bac plastique



Le montage le plus facile à mettre en œuvre consiste à réaliser l'alimentation en eau avec un tuyau dérivé et à laisser l'écoulement libre directement dans l'évier. Cela permet de laisser le système fonctionner très longtemps sans se soucier de vider le bac de réception.

N. B. Le sable peut être conservé pour des manipulations ultérieures.



4. Pistes d'exploitation

Lors des différentes étapes de l'expérimentation, il est possible de faire varier les éléments suivants :

- **La nature des matériaux**

Argile, boue délayée dans de l'eau, terre arable, sablon, sable, petits gravillons ou graviers...

Il peut être intéressant de créer un mélange de façon à observer la différence de comportement des matériaux.

Il est aussi possible de rajouter des petits branchages de quelques centimètres de long de façon à simuler l'arrachage et le transport de troncs d'arbres lors d'une crue.

- **La quantité d'alluvions**

Les matériaux sont déposés en amont de la vallée en quantité variable et à fréquence variable ; il est nécessaire de recharger régulièrement au début de l'expérience pour créer les premières zones sédimentaires et régulariser le fonctionnement.

En variant la quantité de matériaux en même temps que le débit (ou indépendamment), il est possible de simuler une surcharge sédimentaire correspondant à une crue ou à une autre raison géologique comme un éboulement venant barrer le lit d'une rivière en montagne par exemple.

- **Inclinaison du fond du lit**

Il est possible de faire varier la pente du lit en jouant à la fois sur la hauteur de la cale utilisée pour soutenir la maquette (liée à sa face d'appui horizontale de cette cale) et sur sa position avant-arrière.

On constate aisément qu'avec un même débit constant, l'activité alluvionnaire change en fonction de l'inclinaison.

- **Forme du terrain**

En basculant légèrement la maquette sur un côté ou sur l'autre et en la maintenant en position avec une cale, on modifie d'autant la disposition du fond et le mode alluvionnaire.

Il est également possible de créer un obstacle particulier avec de la pâte à modeler ou en posant un gros bloc (bloc erratique glaciaire, bloc éboulé...) au milieu du lit.

- **Débit d'eau**

Comme dans le fonctionnement naturel d'un cours d'eau, les variations de débit jouent directement sur le comportement des alluvions (diagramme de Hjulstrôm).

Il est possible de simuler des crues et des débits d'étiage. Cependant il est aussi important de laisser un débit régulier pendant un long moment car celui-ci permet de régulariser le processus alluvionnaire, d'obtenir des zones de plages et de bancs et des zones dégagées par l'érosion qui correspondent à un équilibre dynamique.

A ce moment les phénomènes d'érosion, de transport et de sédimentation cessent et on obtient un « paysage » alluvial très caractéristique.

C'est une fois ce régime établi que l'on peut faire de nouveau varier un ou plusieurs paramètres (débit, pente, quantité de matériaux...)

- **Le vallon adjacent**

La maquette comporte un vallon adjacent qui peut être mis en activité avec plus ou moins d'eau et de matériaux.

Son fonctionnement permet d'observer les perturbations qu'il apporte sur le cours général. Ce petit vallon adjacent en activité correspond, par exemple, à un très fort orage localisé sur un bassin versant latéral à une rivière plus importante en montagne par exemple (Vallée de l'Oisans par rapport à celle de la Durance !)

Pour faire fonctionner ce vallon en gardant l'activité sur le cours principal, vous pouvez utiliser un arrosoir avec ou sans sa pomme :

- pomme pour la pluie,
- sans pomme pour le simple écoulement au fond du lit.

Au fur et à mesure de l'écoulement, il est important d'apporter plus ou moins d'alluvions à charrier.

5. Service après-vente

La garantie est de 2 ans.

Pour tous réglages, contacter le **Support Technique** au **0 825 563 563**.

Le matériel doit être retourné dans nos ateliers et pour toutes les réparations ou pièces détachées, veuillez contacter :

JEULIN – S.A.V.
468 rue Jacques Monod
CS 21900
27019 EVREUX CEDEX France

0 825 563 563*

** 0,15 € TTC/min. à partir un téléphone fixe*

Assistance technique en direct

Une équipe d'experts
à votre disposition
du lundi au vendredi
de 8h30 à 17h30

- Vous recherchez une information technique ?
- Vous souhaitez un conseil d'utilisation ?
- Vous avez besoin d'un diagnostic urgent ?

Nous prenons en charge
immédiatement votre appel
pour vous apporter une réponse
adaptée à votre domaine
d'expérimentation :
Sciences de la Vie et de la Terre,
Physique, Chimie, Technologie.

Service gratuit*

0 825 563 563 choix n°3**

* Hors coût d'appel. 0,15 € TTC/min à partir d'un poste fixe.

** Numéro valable uniquement pour la France métropolitaine et la Corse. Pour les DOM-TOM et les EFE, composez le +33 2 32 29 40 50.

Aide en ligne
FAQ.jeulin.fr

Direct connection for technical support

A team of experts
at your disposal
from Monday to Friday
(opening hours)

- You're looking for technical information ?
- You wish advice for use ?
- You need an urgent diagnosis ?

We take in charge your request
immediately to provide you
with the right answers regarding
your activity field : Biology, Physics,
Chemistry, Technology.

Free service*

+33 2 32 29 40 50**

* Call cost not included.

** Only for call from foreign countries.



468, rue Jacques-Monod, CS 21900, 27019 Evreux cedex, France

Métropole • Tél : 02 32 29 40 00 - Fax : 02 32 29 43 99 - www.jeulin.fr - support@jeulin.fr

International • Tél : +33 2 32 29 40 23 - Fax : +33 2 32 29 43 24 - www.jeulin.com - export@jeulin.fr

SAS au capital de 1 000 000 € - TVA intracommunautaire FR47 344 652 490 - Siren 344 652 490 RCS Evreux