

# Eco-morphologie fluviale

Chapitre 6  
Formation de lits de régime  
Méandres et lits en tresses

## Les formes de régime

- Au chapitre 5, la notion de régime ainsi que le calcul de ses principales caractéristiques ont été abordés.
- Le présent chapitre examine comment le processus de formation de régime se développe.
- Dans certains cas le tracé reste droit, dans d'autres il méandré ou encore développe une configuration en tresses.

## Les formes de régime

- Exemple de lit droit:  
Ok Tedi River  
(Papouasie,  
Nouvelle  
Guinée).



## Les formes de régime

- Formation de méandres:  
Rakaia River, Canterbury, Nouvelle Zélande.



## Les formes de régime

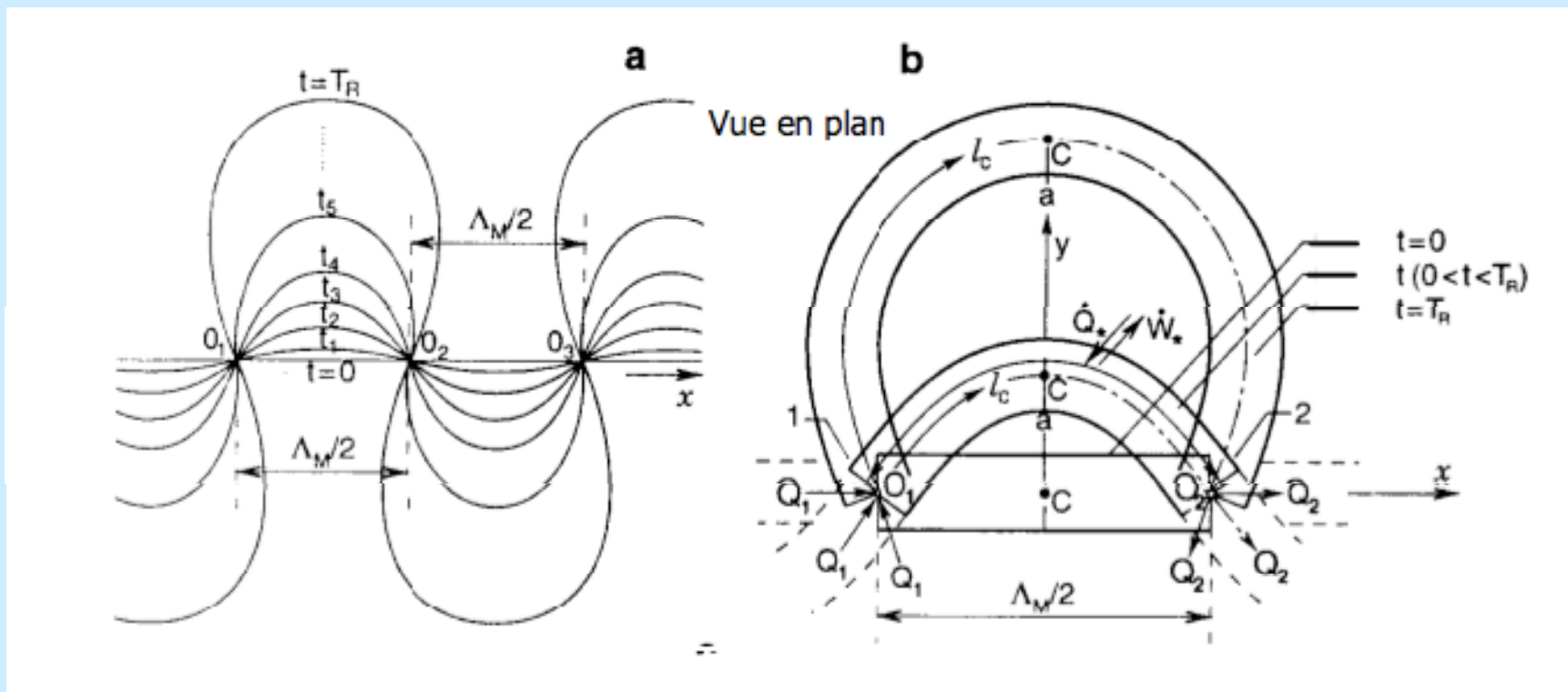


- Exemple de lit en tresses:  
Rakaia River, Canterbury,  
Nouvelle Zélande.



## Méandrement et régime

- La distance  $\varphi_M$  entre deux nœuds  $O_i$  et  $O_{i+2}$  reste constante pendant le processus de formation.
- Cette distance est similaire à celle nécessaire au développement du tourbillon latéral (Formation de bancs)

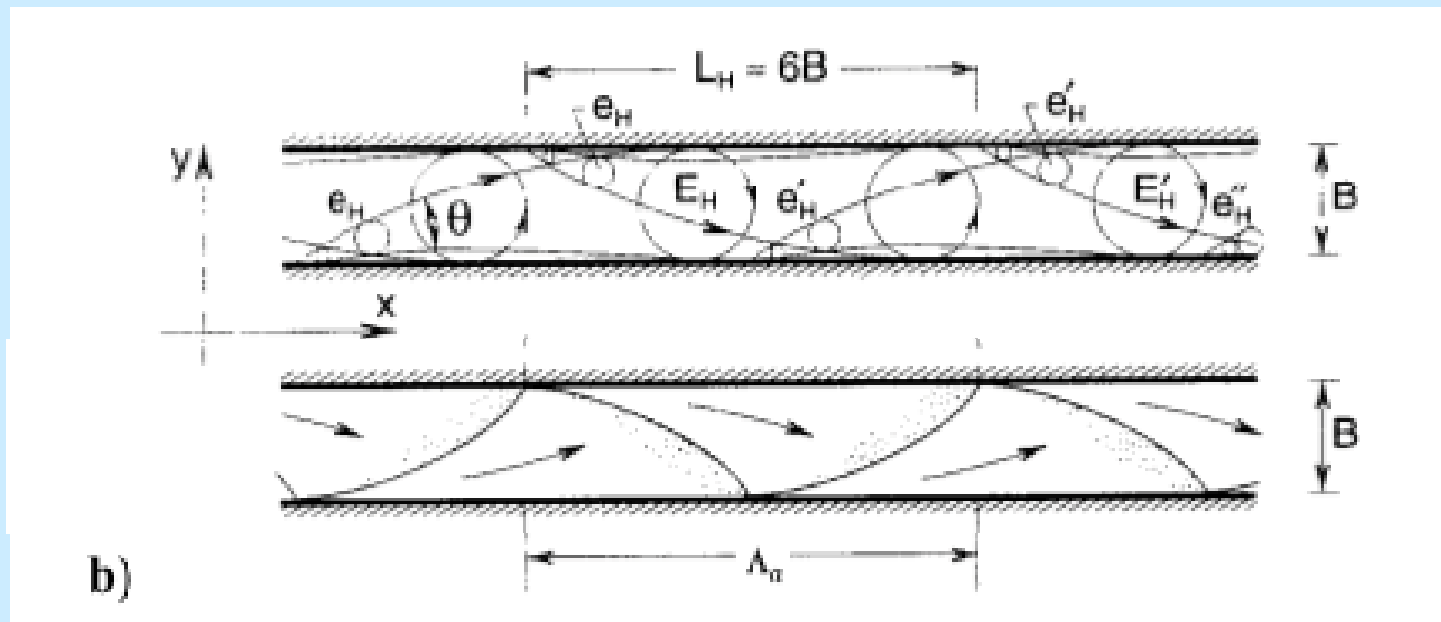


# Bouffées turbulentes et formation de bancs

⇒ Bouffées turbulentes et formation de bancs

$$\tan \theta \approx 1 / 6$$

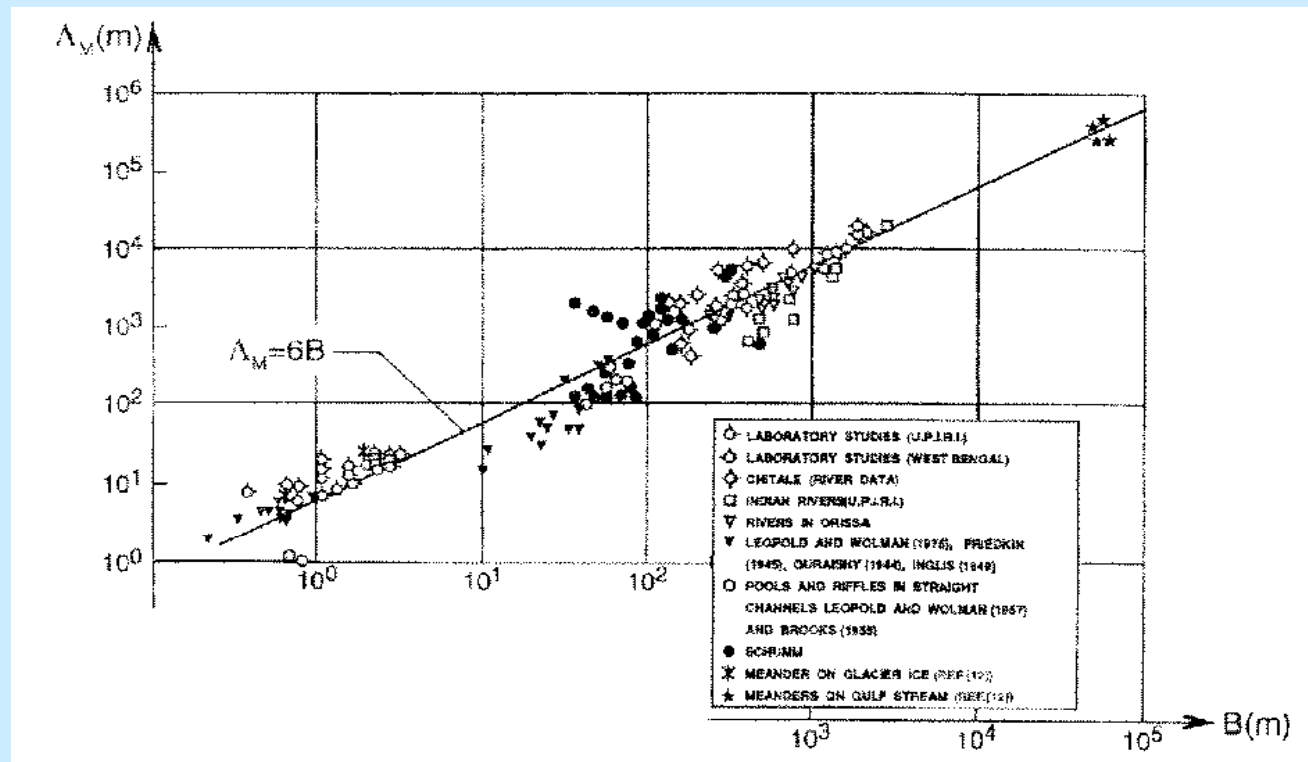
$$\Lambda_a = L_H \approx 6B$$



⇒ Macro-échelle turbulente horizontale

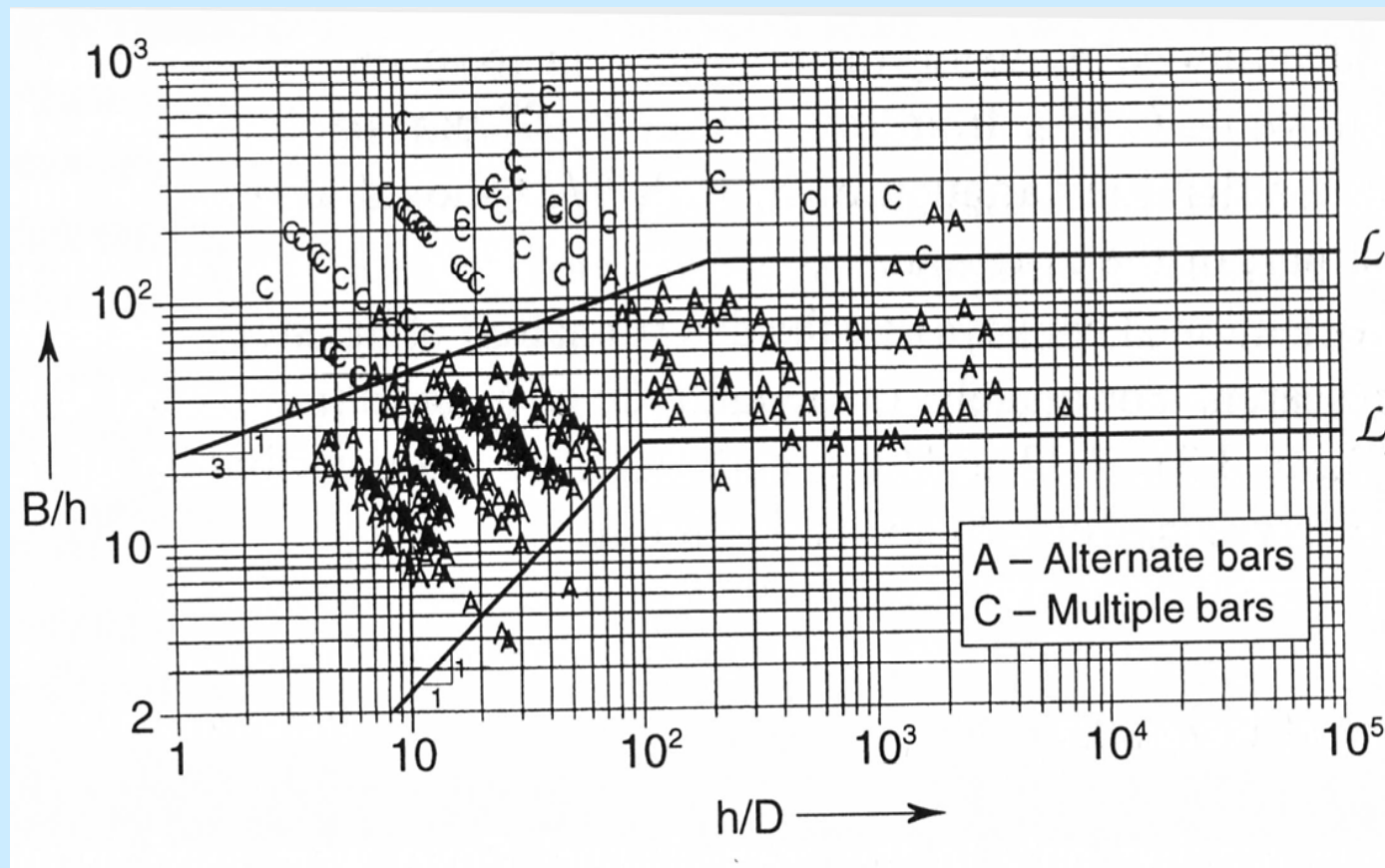
## Méandrement et régime

- Ainsi  $\Lambda_M \approx 6B$  ( $= L_H$ )
- Relation vérifiée dans la nature et expérimentalement



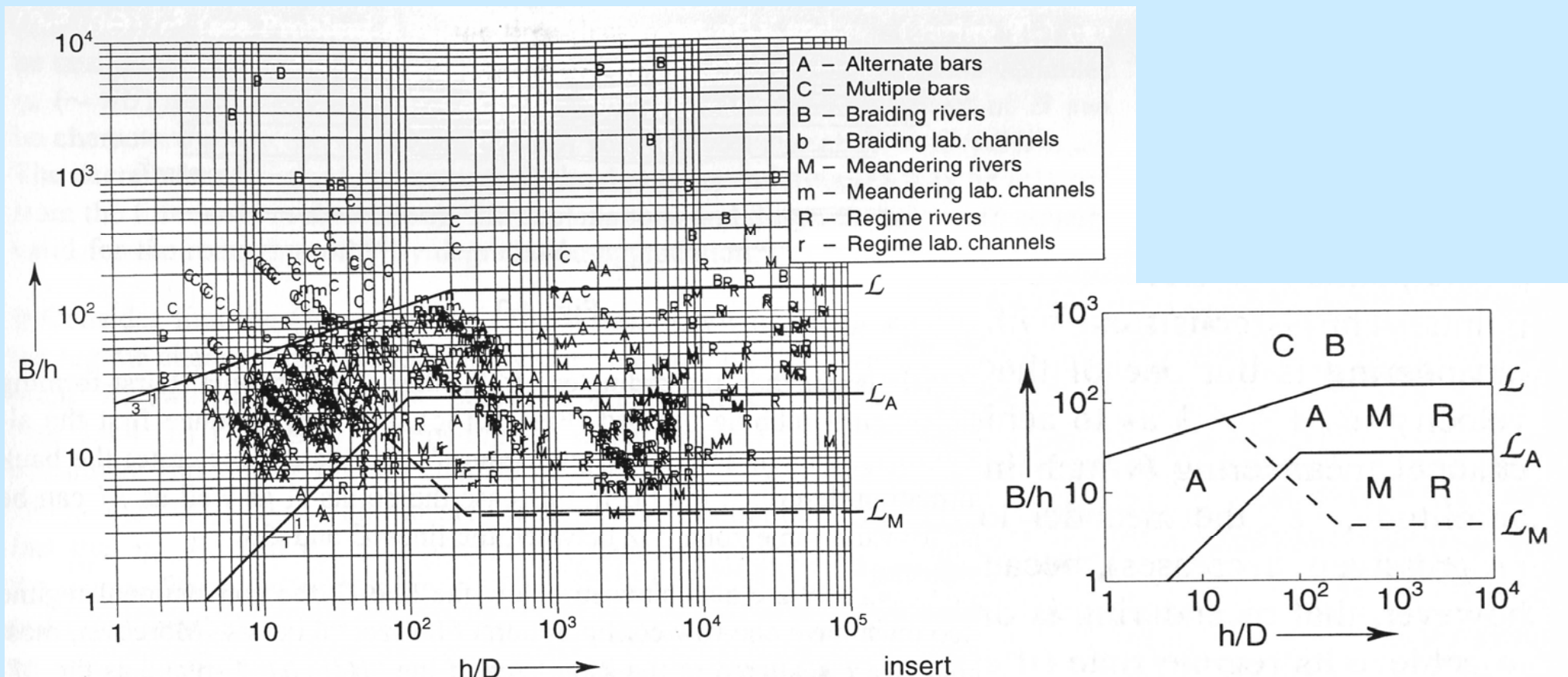
## Limites des différents régimes

- Bancs alternés et multiples

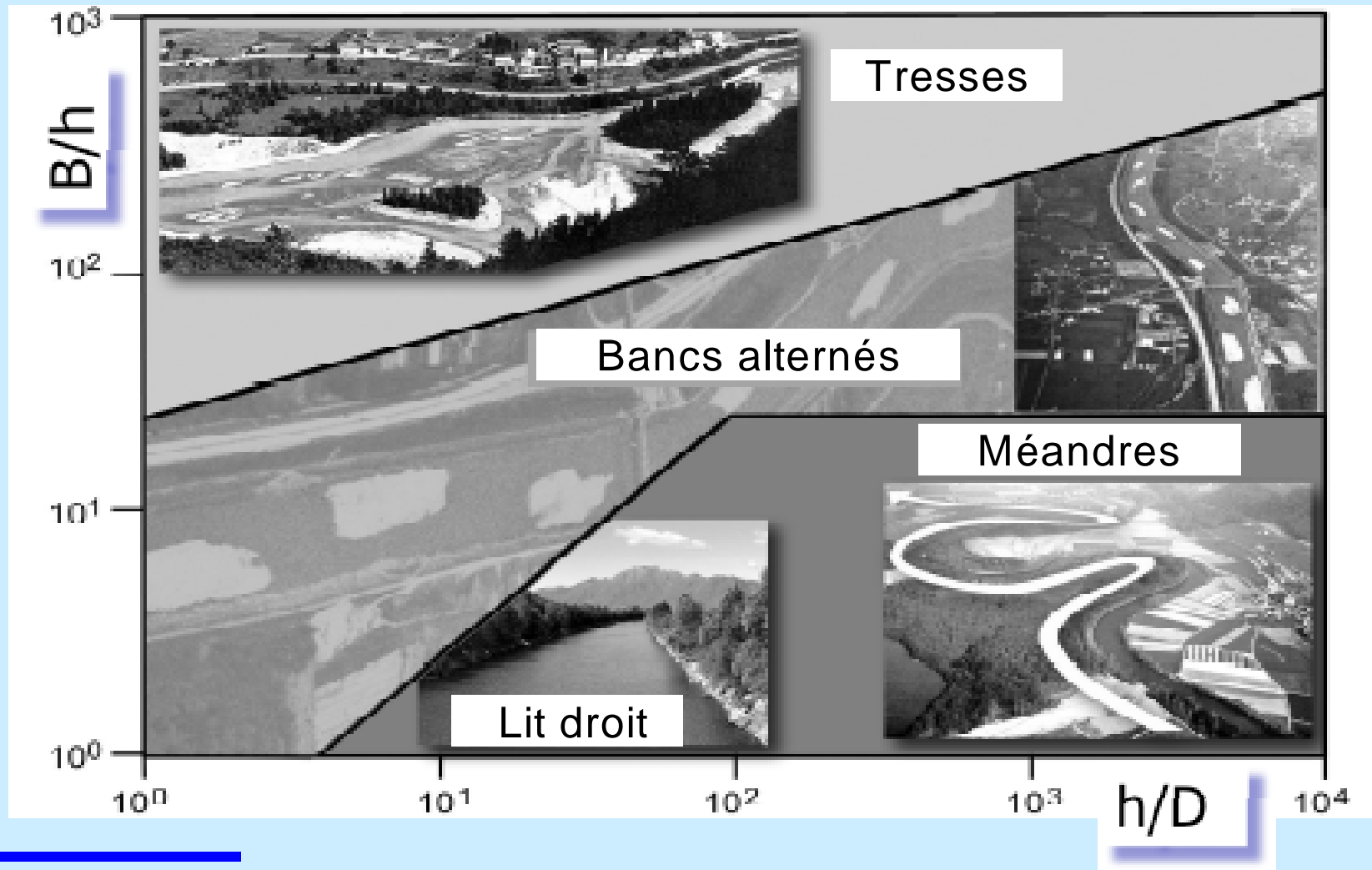


### Limites des différents régimes

- Bancs alternés et multiples, lits en tresse et méandres

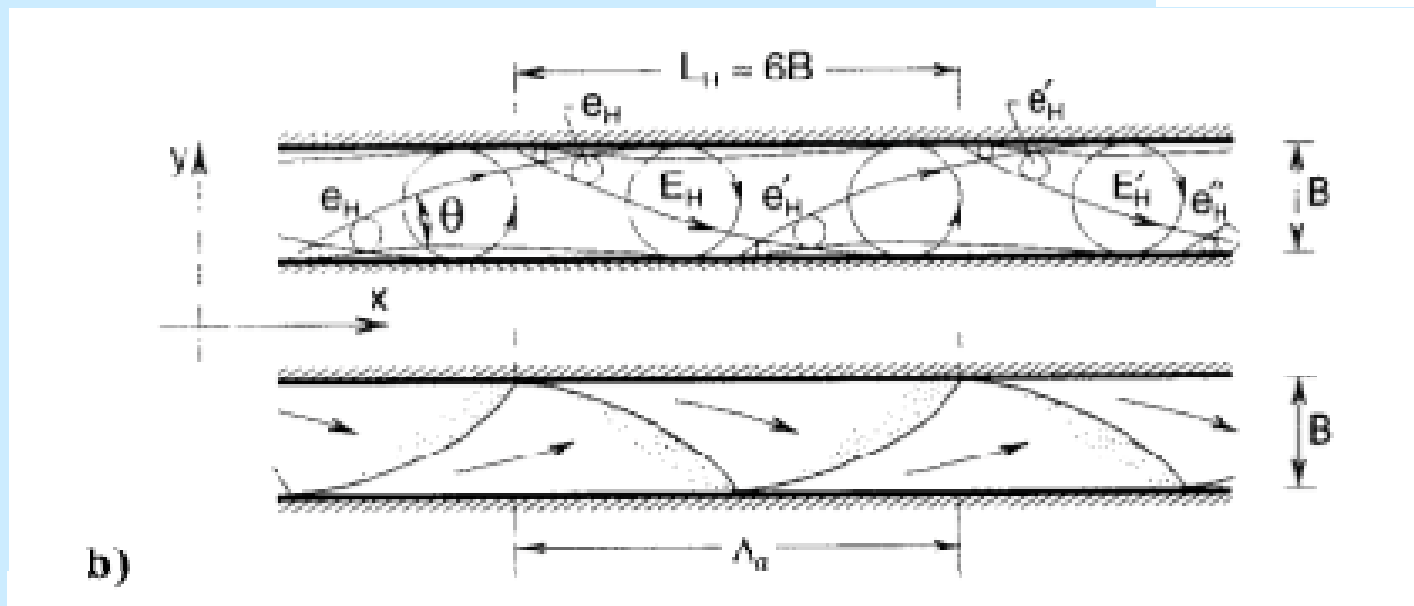
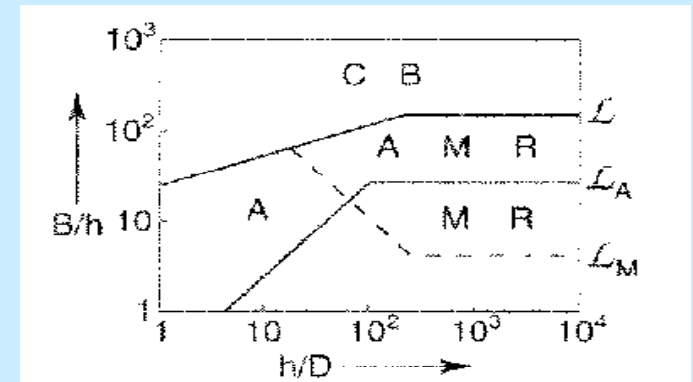


Limites des différents régimes



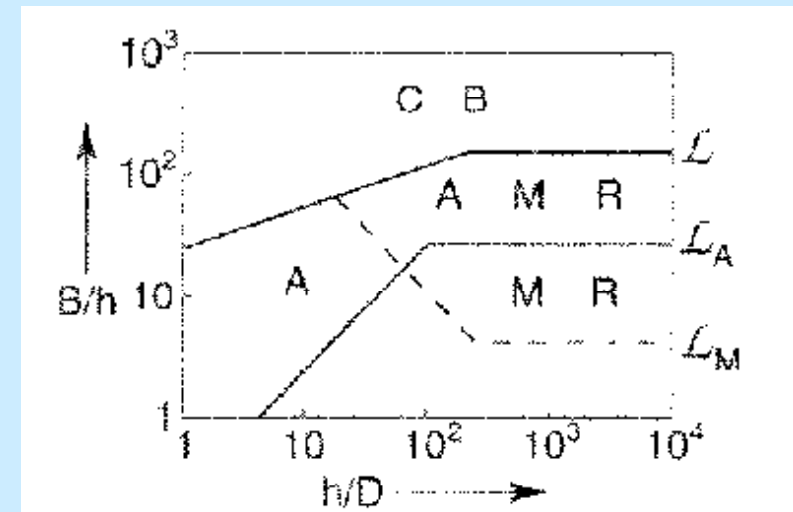
### Limites des différents régimes

- Le fait que les points A et M possèdent la même limite supérieure implique que les méandres, tout comme les bancs alternés, ne se produisent que dans les écoulements caractérisés par une seule bouffée transversale



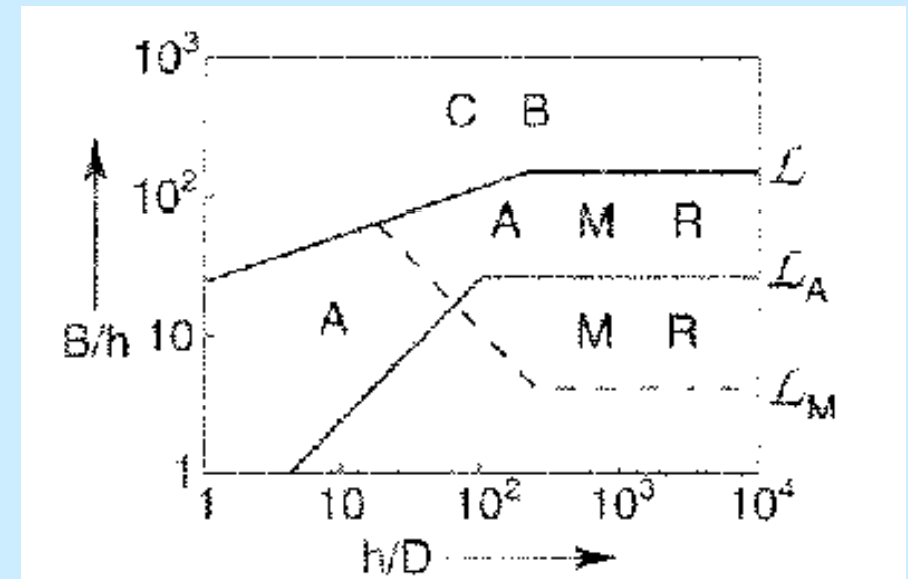
### Limites des différents régimes

- La limite inférieure des points A et M est différente, ce fait indique que les bancs alternés peuvent ne pas être la cause du méandrement. Deux cas peuvent être considérés:
- 1)  $B/h$  petit: les tourbillons traversent la section sans toucher le lit et ne peuvent pas produire des bancs alternés mais ils peuvent initier des méandres par leur impact sur la rive (zone entre  $L_A$  et  $L_M$ )
- 2)  $B/h$  plus grand que la limite  $L_A$ : les tourbillons traversent la section en touchant le lit et produisent des bancs alternés qui favorisent le développement des méandres par leur impact sur la rive (zone entre  $L$  et  $L_A$ )



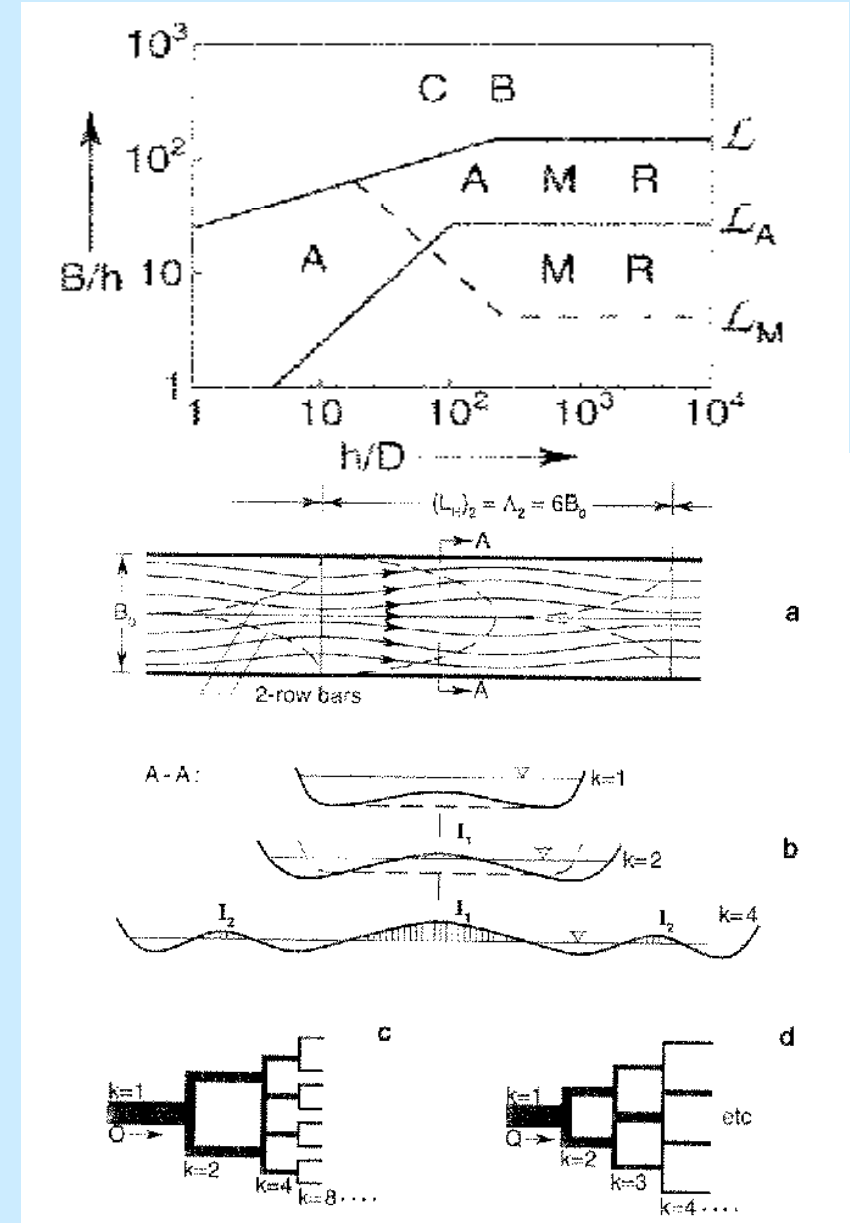
### Limites des différents régimes

- Etant donné que les points R sont situés au-dessous de la limite  $L$ , le régime de lit conventionnel doit aussi avoir une configuration à une seule rangée de bouffées.
- De plus, la plupart des points R se trouvent dans le mêmes zones que les points M.
- Ceci confirme que le méandrement est l'un des moyens utilisés par l'écoulement pour réduire sa vitesse et atteindre son état de régime.
- Dans le cas de lits alluviaux, l'expansion des méandres est uniquement motivée par la volonté de réduire la vitesse.

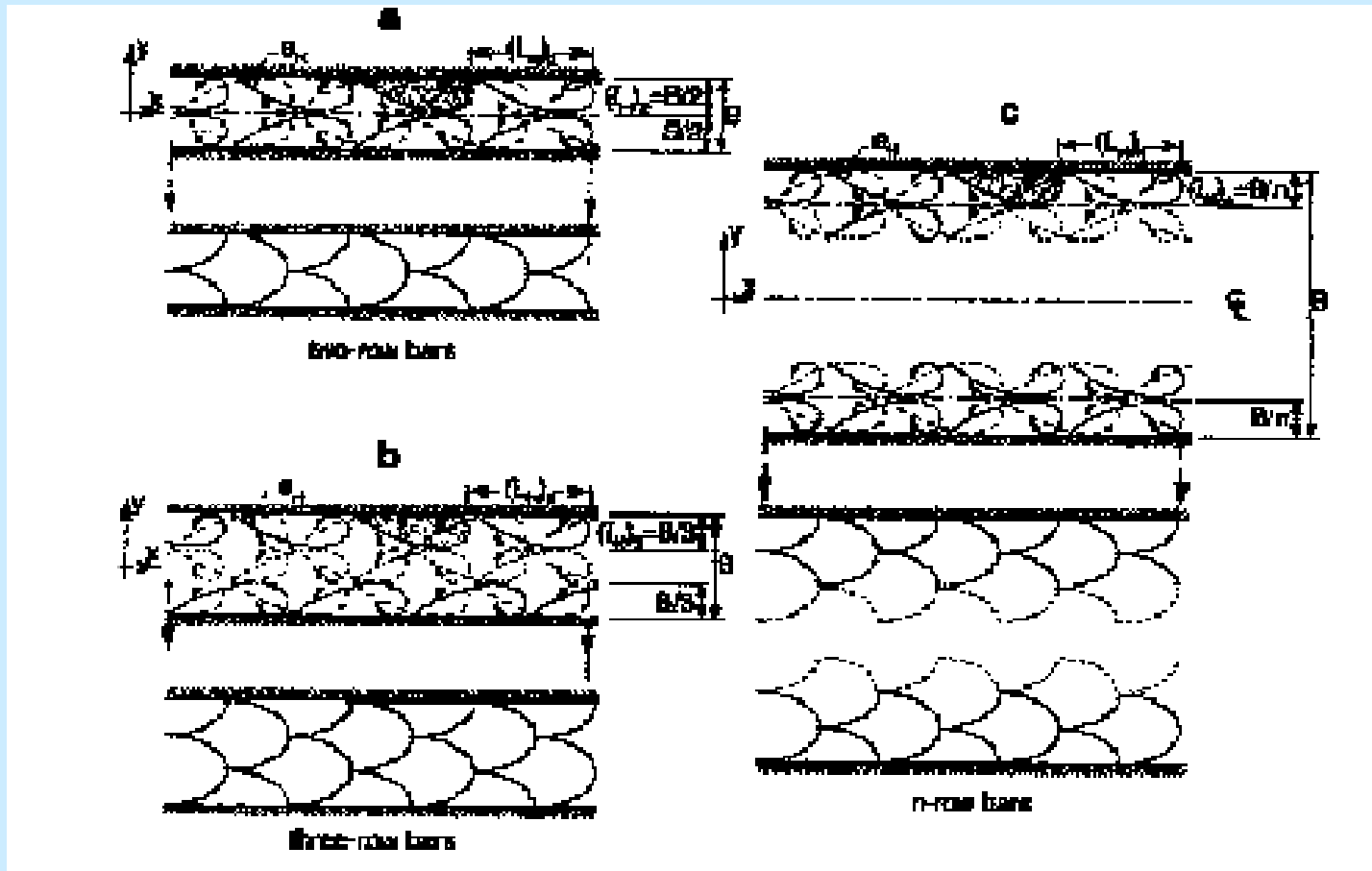


### Lits en tresses

- Les cas situés au-dessus de la limite  $L$  correspondent à des lits très larges caractérisés par un développement de bancs multiples.
- Si les rives sont rigides, le régime à bancs multiples s'établit.
- Si les rives sont érodibles, les bancs creusent la rive et le lit, abaissant le niveau d'eau et faisant apparaître des îlots dans la partie centrale du lit.
- Le lit initial ( $k=1$ ) se subdivise progressivement selon le schéma de la figure ci-contre pour former un lit en tresses.



## Rappel: Bancs multiples

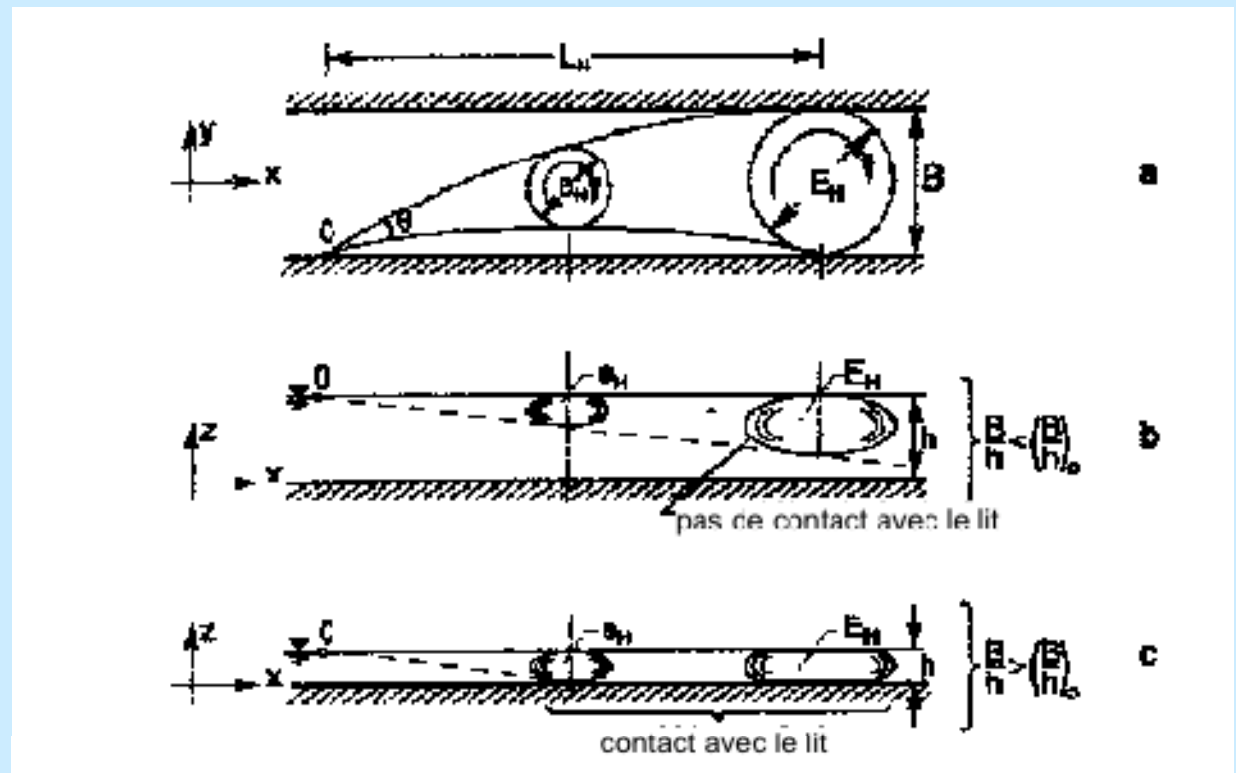


### Géométrie et régions d'existence des formes de lit causées par la turbulence horizontale

Lorsque  $B/h$  est plus grand que  $(B/h)_0$ , mais plus petit qu'une certaine valeur  $(B/h)_1$ , les tourbillons générés à partir des deux rives produisent des bancs alternés simples (Fig. 4.1b).

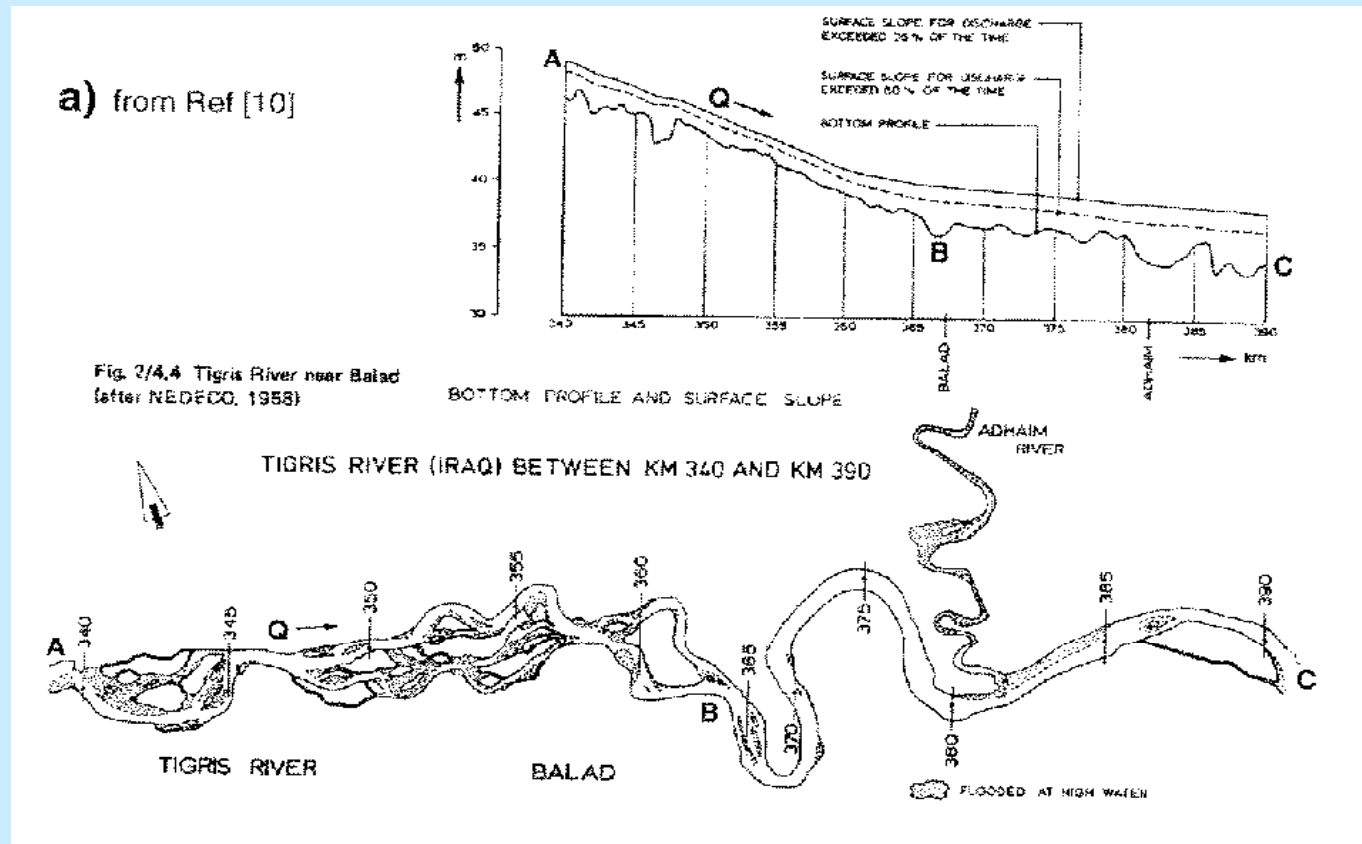
Si  $B/h > (B/h)_1$  les tourbillons  $e_H$  touchent le lit avant d'avoir atteint leur taille  $B$ . Dans ce cas, les tourbillons développés à partir des deux rives se rencontrent au milieu du cours d'eau et il se forme des bancs alternés doubles (Fig. 4.14a). L'incrémentation suivante du rapport  $B/h$  débouche sur des bancs alternés triples, ...,  $n$  (Figs. 4.19b, c).

Développement de bancs à  $n$  rangées  $(L_H)_n = \Lambda_n = \frac{6B}{n}$



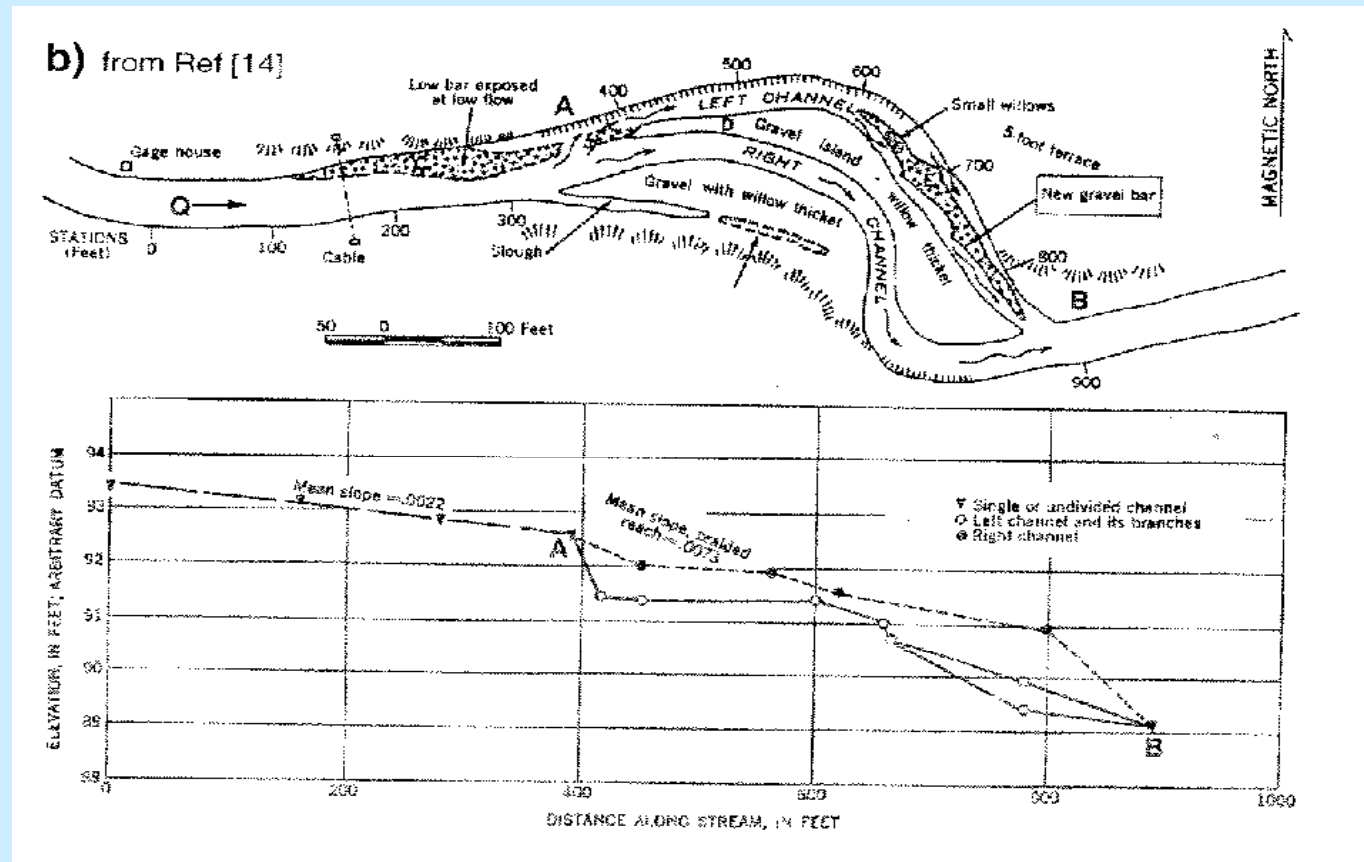
### Lits en tresses

- Le régime en tresses est associé aux lits à forte pente.

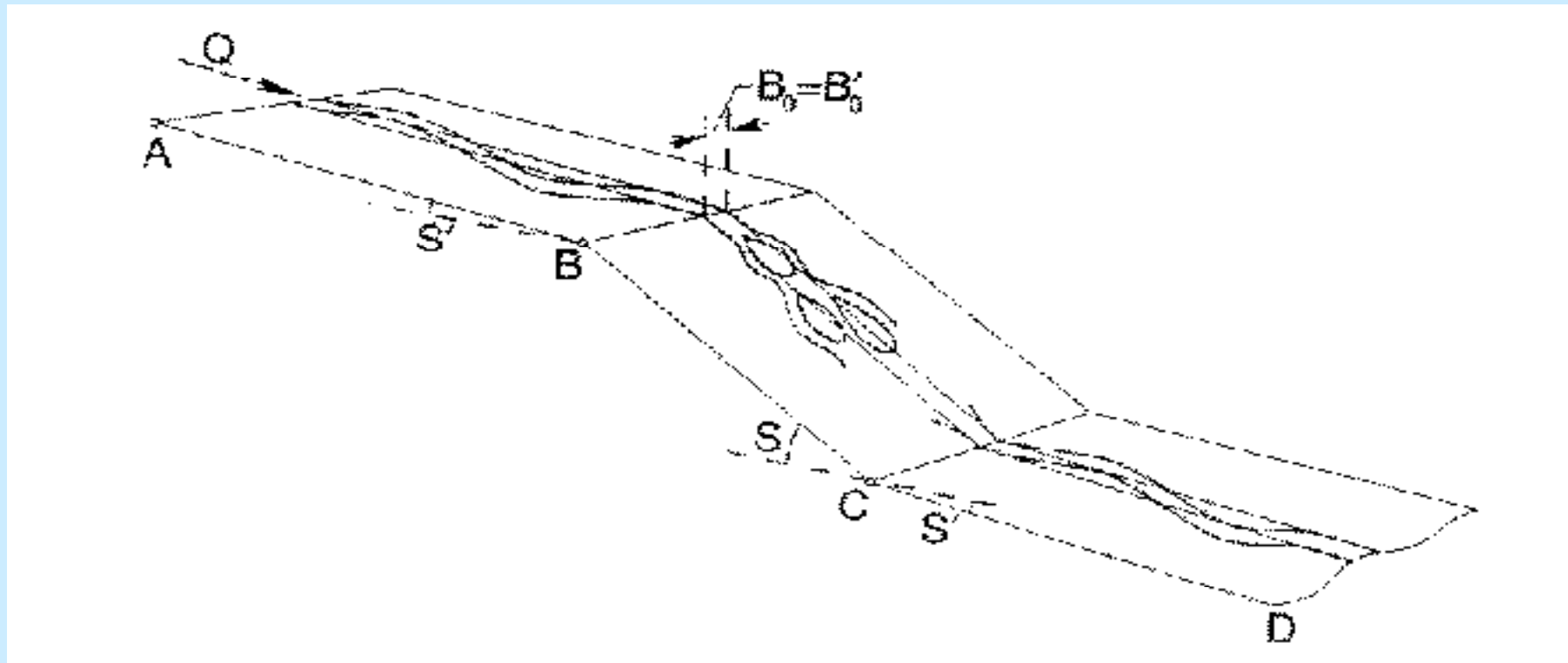


### Lits en tresses

- Le régime en tresses est associé aux lits à forte pente.



Lits en tresse



Rivières en tresse



Le Rhône au Bois de Finges



Sarine (Berne et Fribourg)

