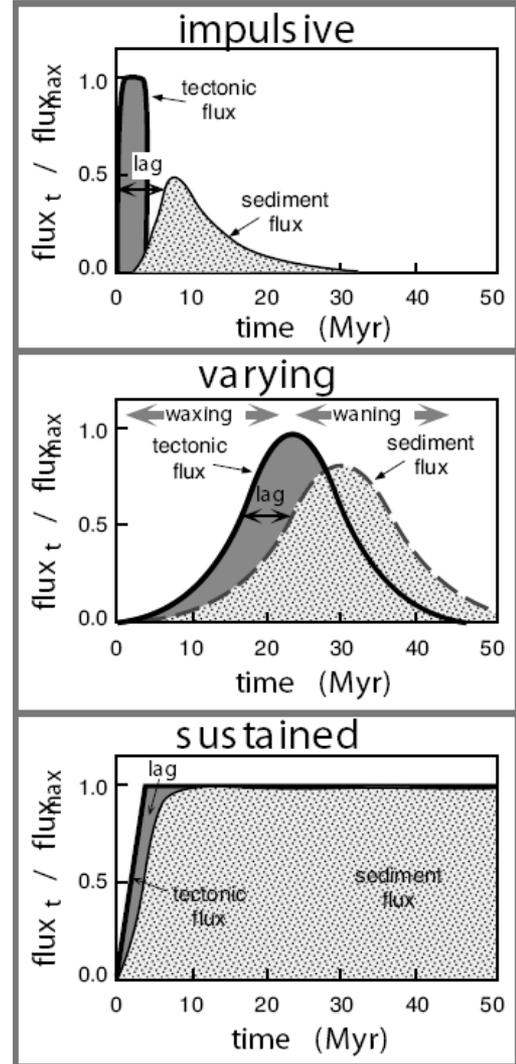
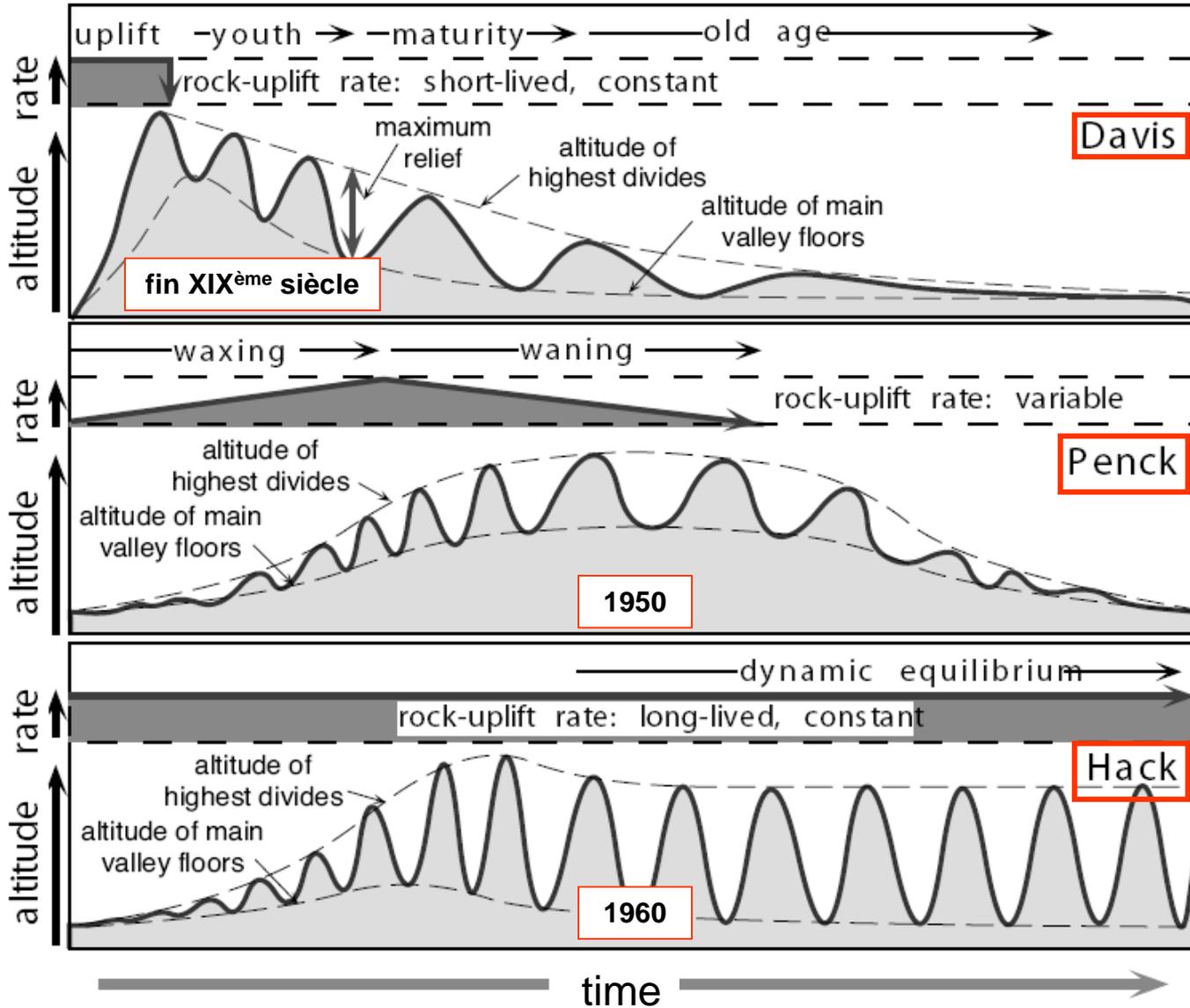


# COMMENT SE FORME LE RELIEF ?



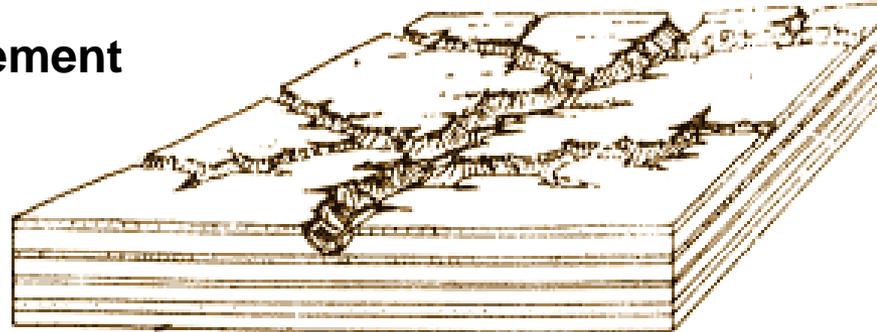
# Cycle géomorphologique



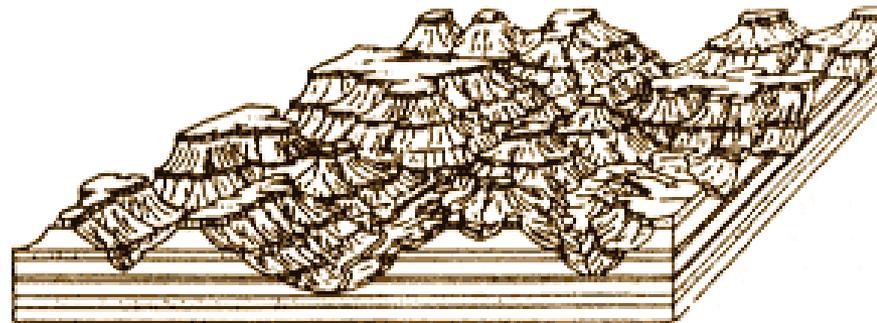
# MODELE DE DAVIS

**Relief jeune**

**(après soulèvement  
tectonique)**



**Relief mature**



**Relief vieux (pénéplaine)**



# Les agents du modelé des paysages

Mouvements  
gravitaires



L'action fluviale

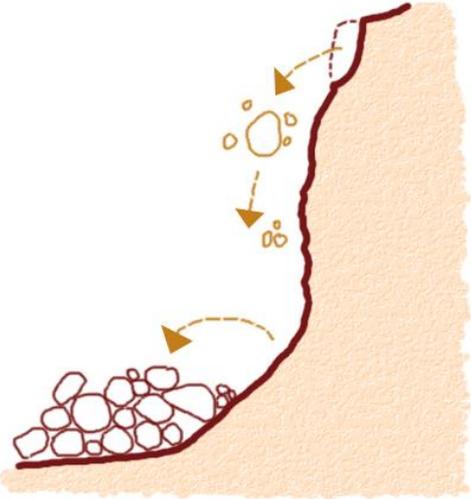


L'action glaciaire



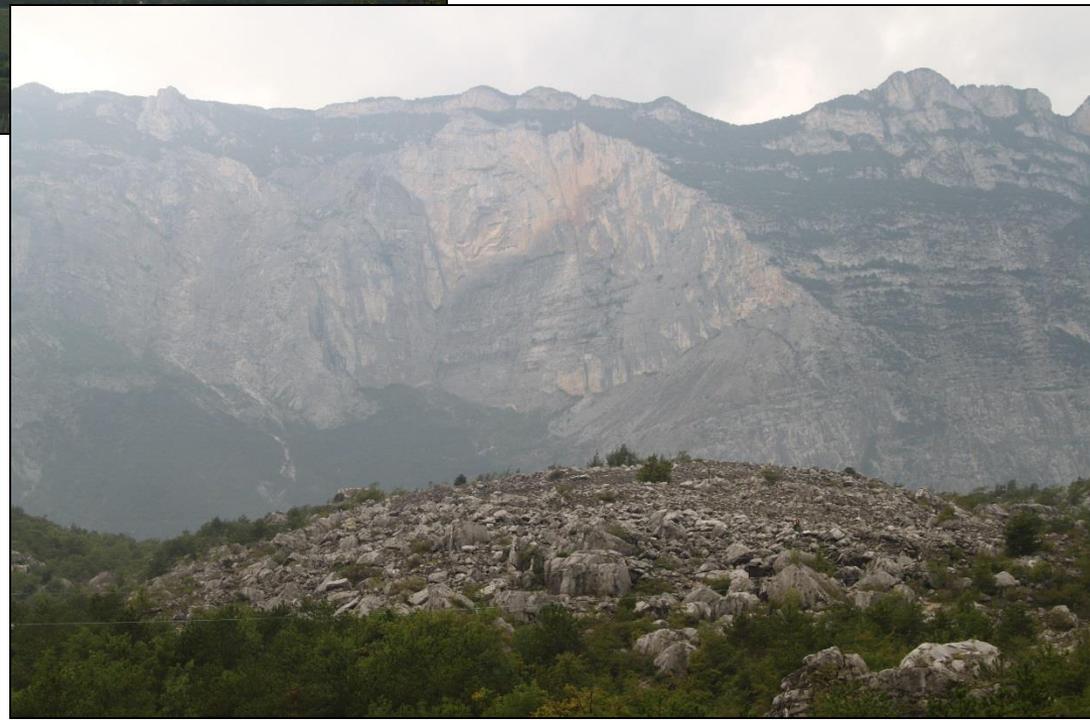
# MOUVEMENTS GRAVITAIRES

**Écroulements/  
Éboulements**





- Pas de tri
- Pas de stratification
- Surface irrégulière



Trentino, Italie

# Chutes de pierres >> Cônes d'éboulis



- Surface régulière
- Stratification
- Pente d'équilibre constante (entre  $20^\circ$  et  $40^\circ$ )
- Bon tri, avec granulométrie croissante vers le bas

# Glissements de terrain

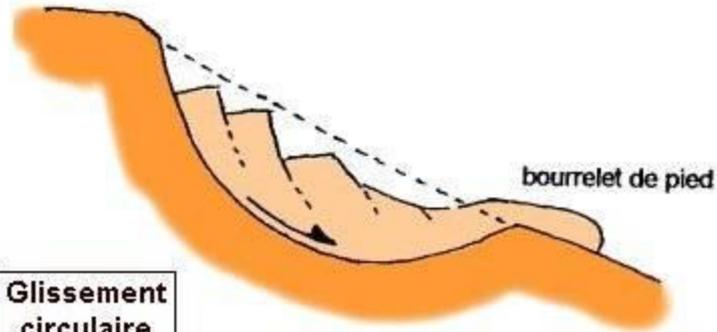
Mouvement en masse le long d'un plan de faiblesse

## DECLENCHEURS:

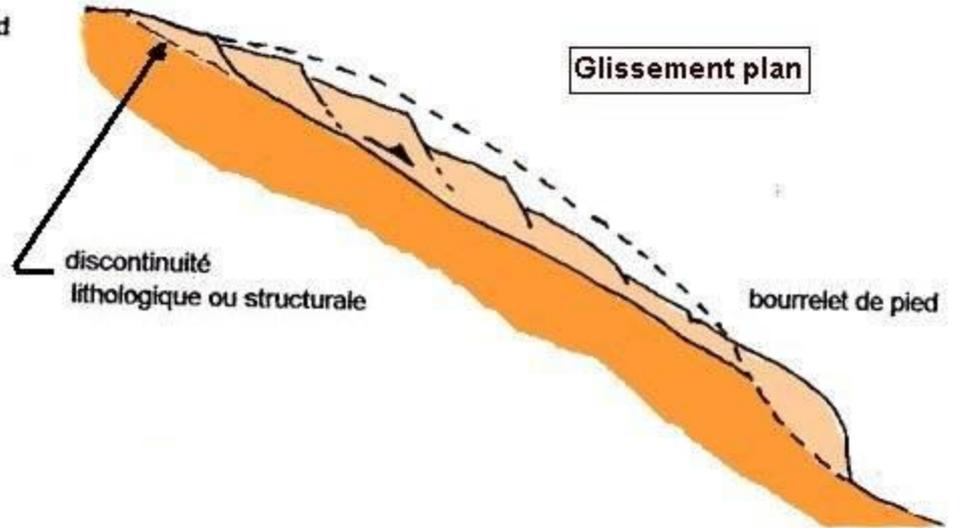
- Augmentation de la teneur en eau dans le sol
- Variation des conditions en pied de pente (rivière, glacier, homme...)
- Séismes



# Glissement circulaire



# Glissement plan





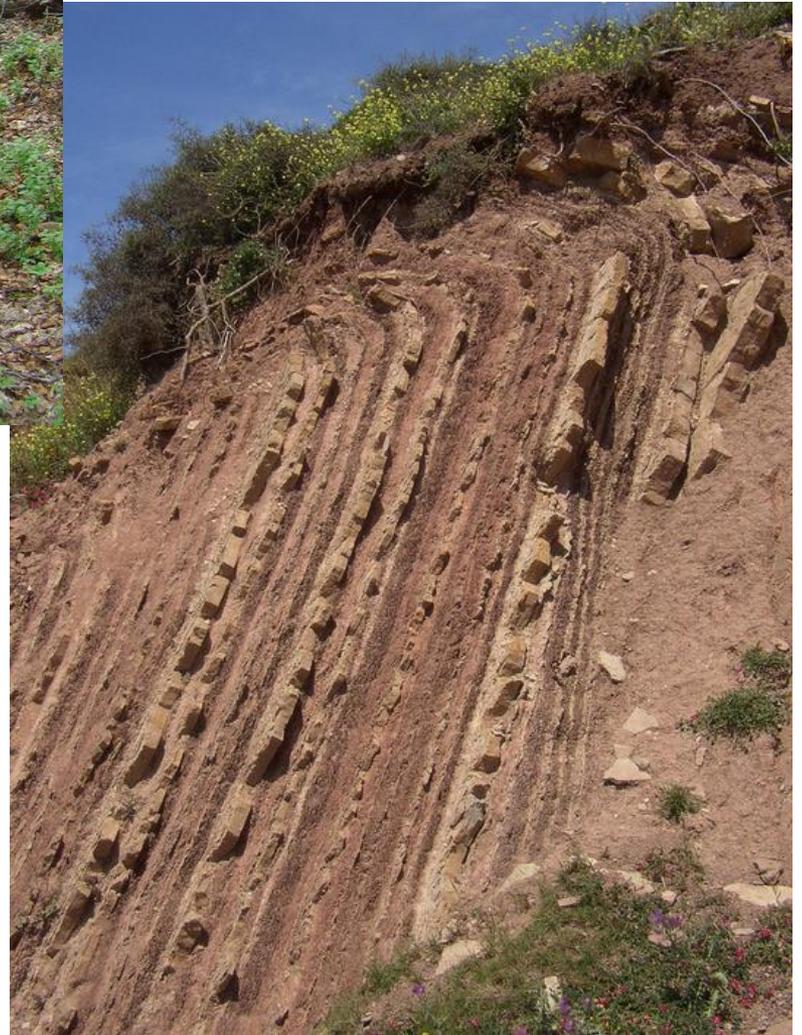
Trentino, Italie

# Solifluxion et reptation



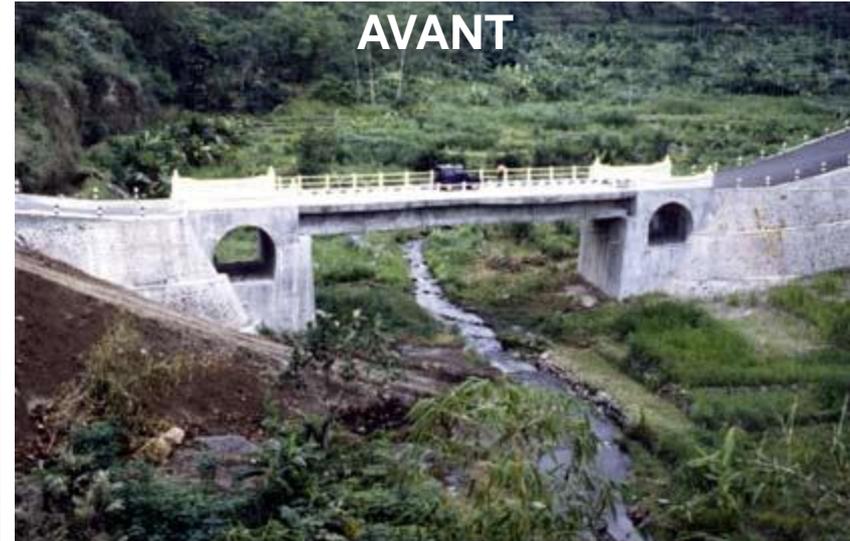
**Pente  
+ argile  
+ eau  
(+/- gel-dégel)**





- Lent fluage sur les pentes
- Courbure de la base des arbres
- Fauchage des couches rocheuses superficielles

# Coulées de boue et de débris



Fortes précipitations ou fonte de neige  
sur terrains argileux

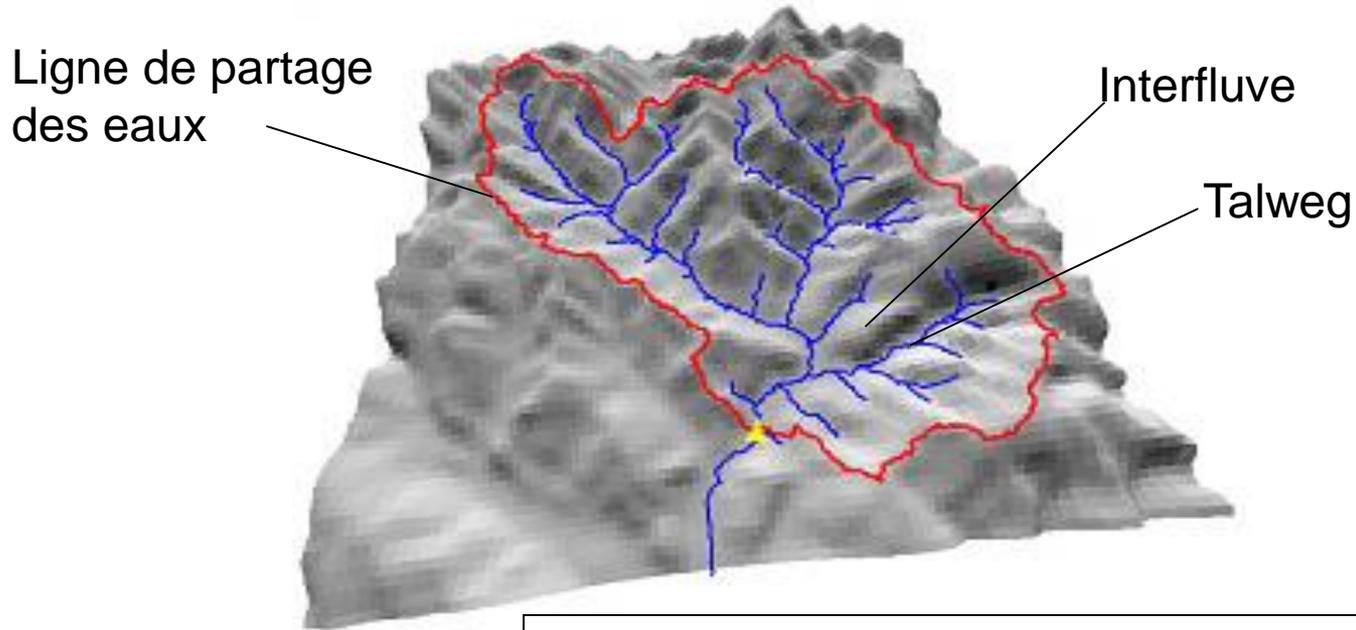
Densité importante → transport de  
gros blocs

Vitesse: jusqu'à 80 km/h

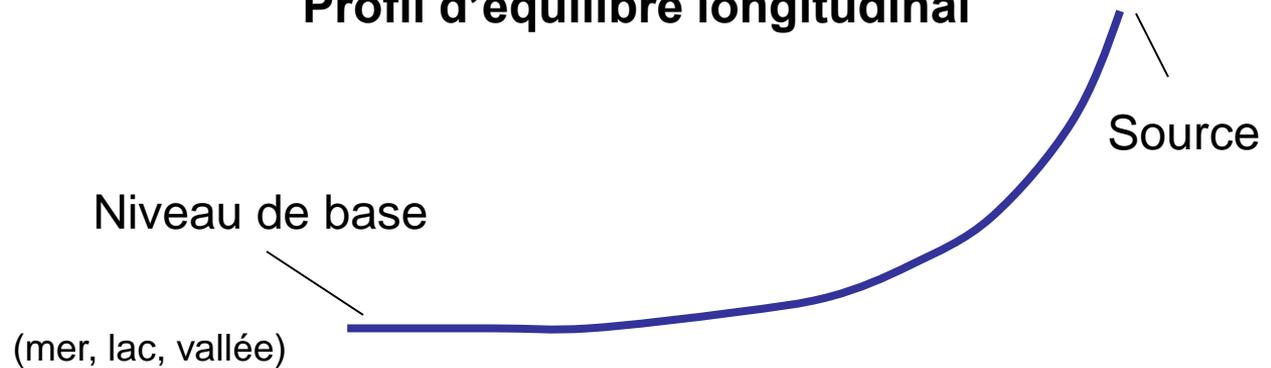


# L'ACTION FLUVIATILE

## Le bassin hydrographique



## Profil d'équilibre longitudinal



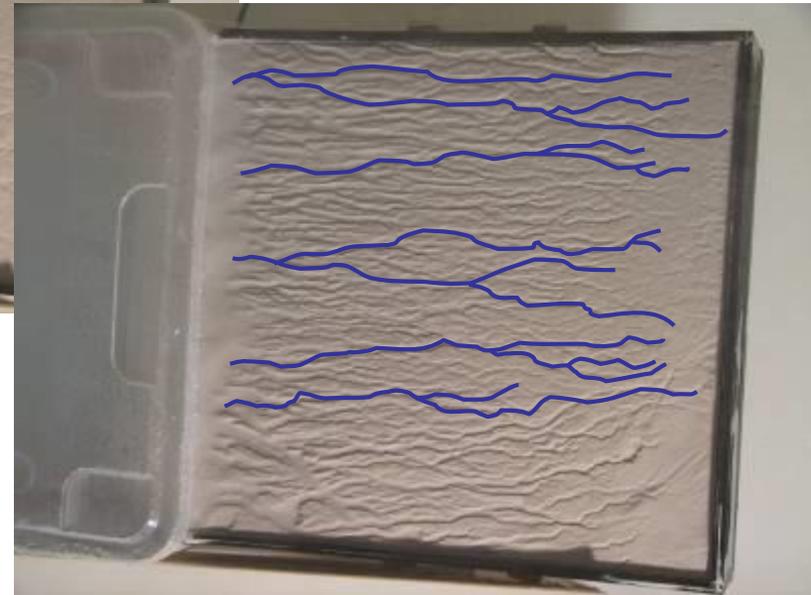
# Érosion régressive

1

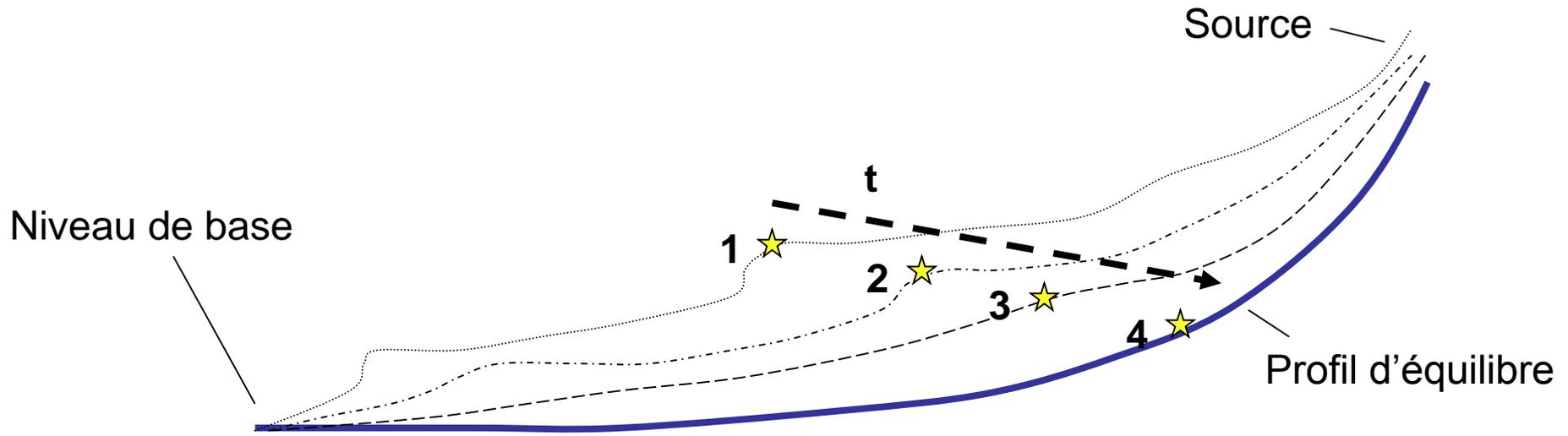
2

3

d'après les expériences analogiques  
de F. Graveleau (Montpellier)



# Évolution du profil de la rivière au cours du temps



**Le cours de la rivière tend vers un profil d'équilibre théorique**  
**Forme: parabole concave vers le haut et tangente au niveau de la base**

**Lissage du profil: zones en érosion et zones en alluvionnement**

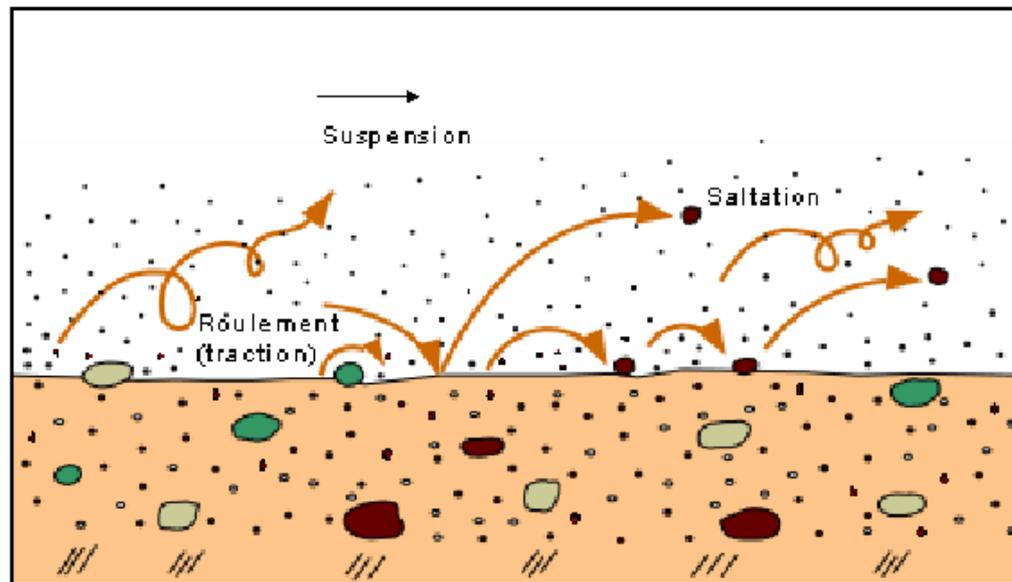
# Transport de sédiments



constant et continu



épisodique et violent



# Morphologies et dépôts



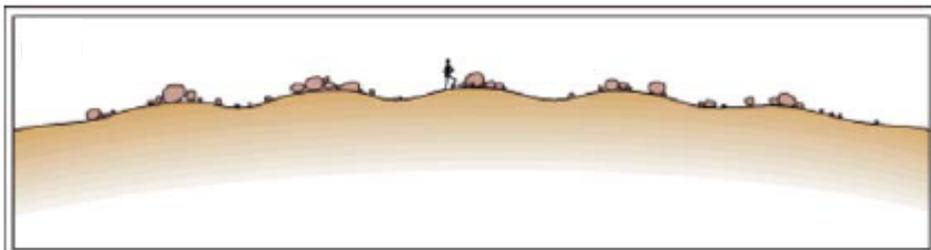
# Morphologie en barres et creux (bars and swales)



Lit actif



Terrasse abandonnée



**Terrasses emboîtées  
et terrasses d'abrasion**





Inde



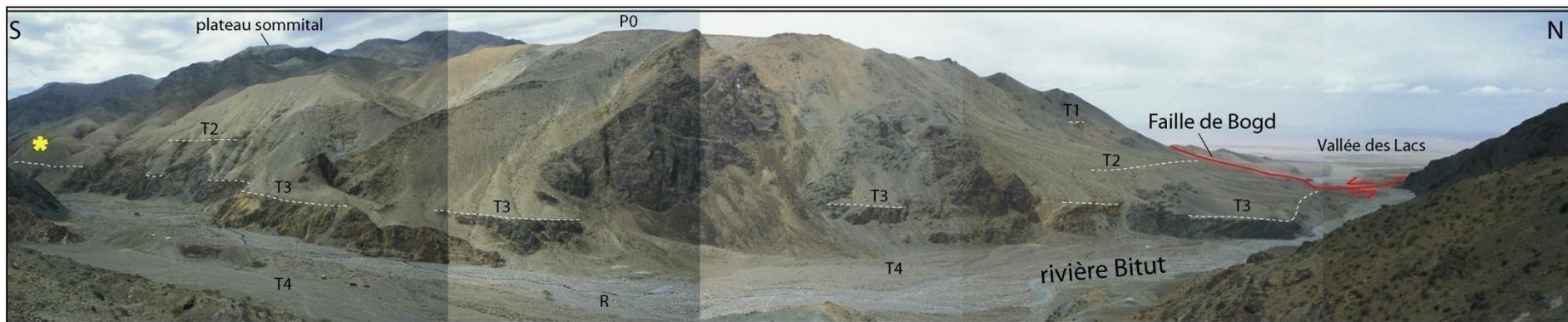
Mongolie





Photo: L. Palumbo

Chine



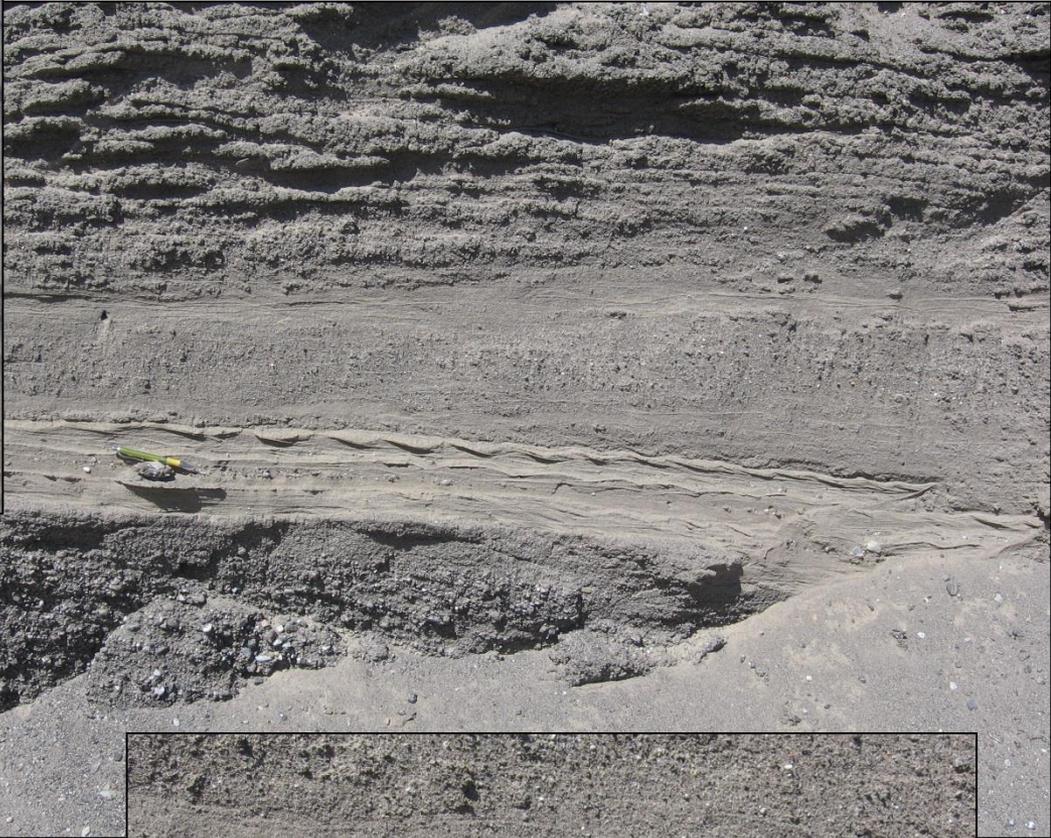
Mongolie



# Figures de dépôt et caractérisation de l'écoulement





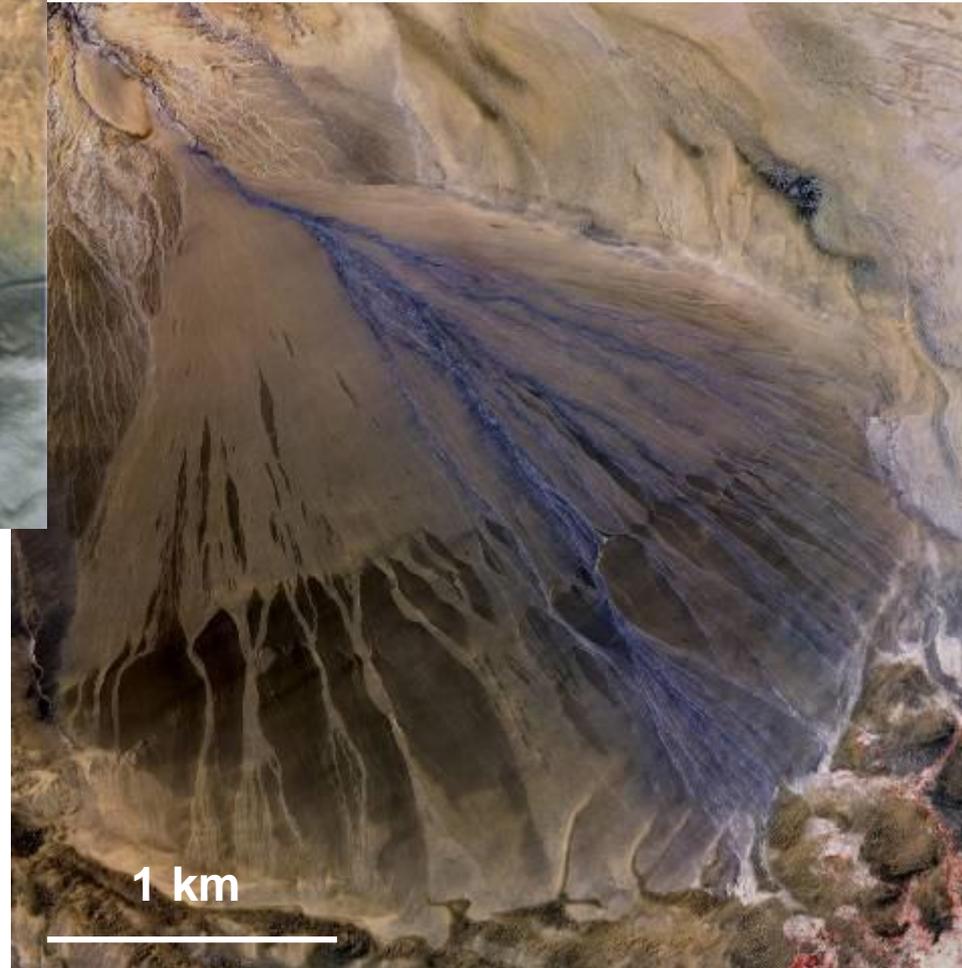








## Cônes alluviaux





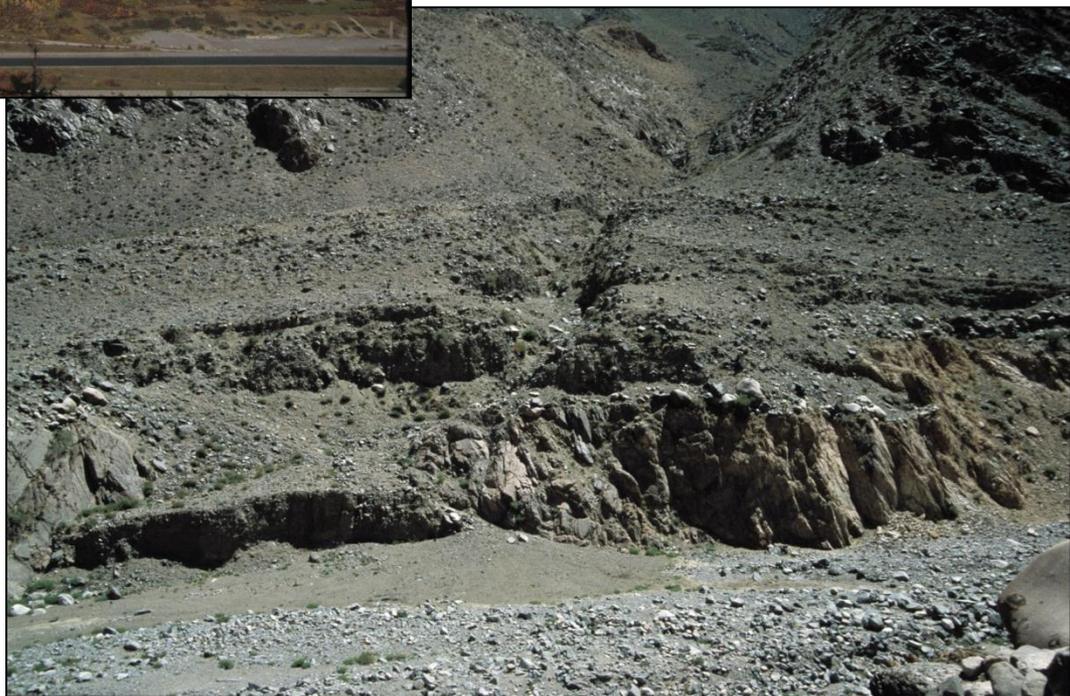
J.P. Peulvast



L. Audin



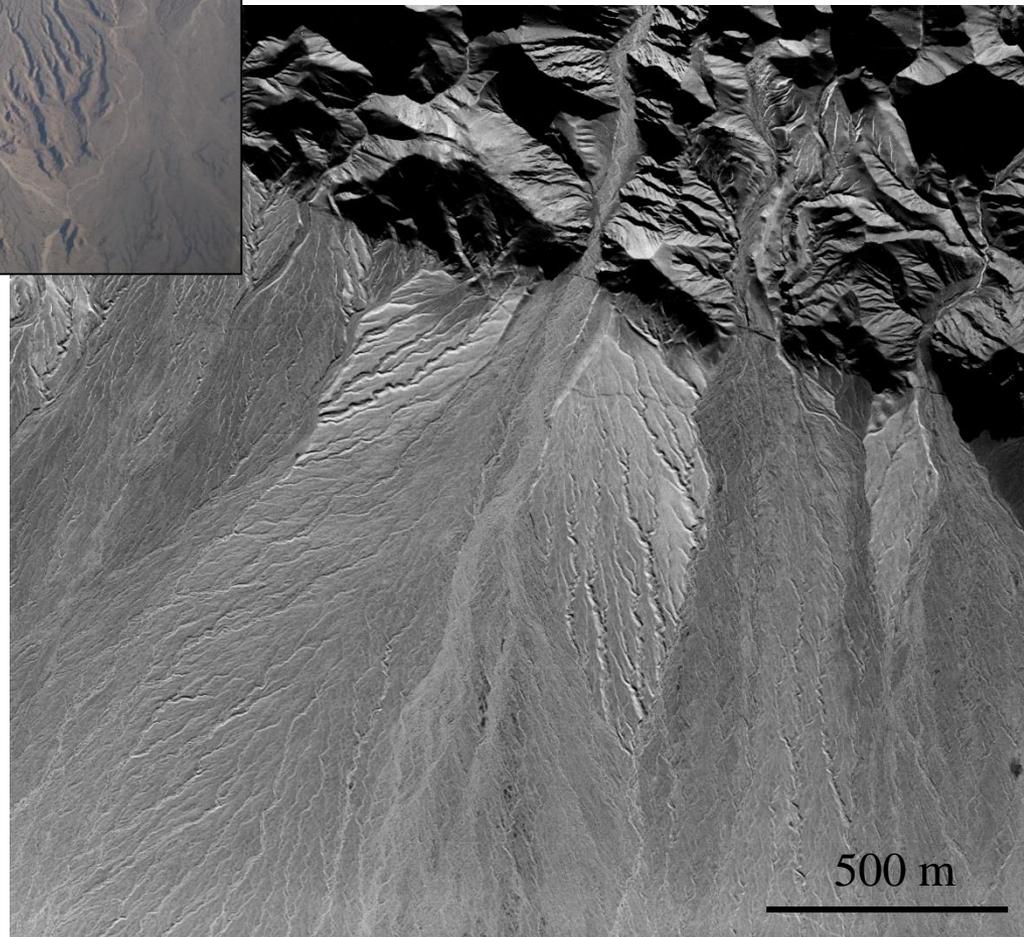
L. Audin





Cliché d'avion

Cliché Corona (satellite)



500 m

# Les différents types de cours d'eau

## Les torrents

- Pentes fortes
- Charge sédimentaire faible
- Débit très variable



# Les cours d'eau en tresses (ou anastomosés)



- Multiples chenaux
- Charge sédimentaire importante
- Variations de débit fortes et rapides

## Les cours d'eau méandriformes



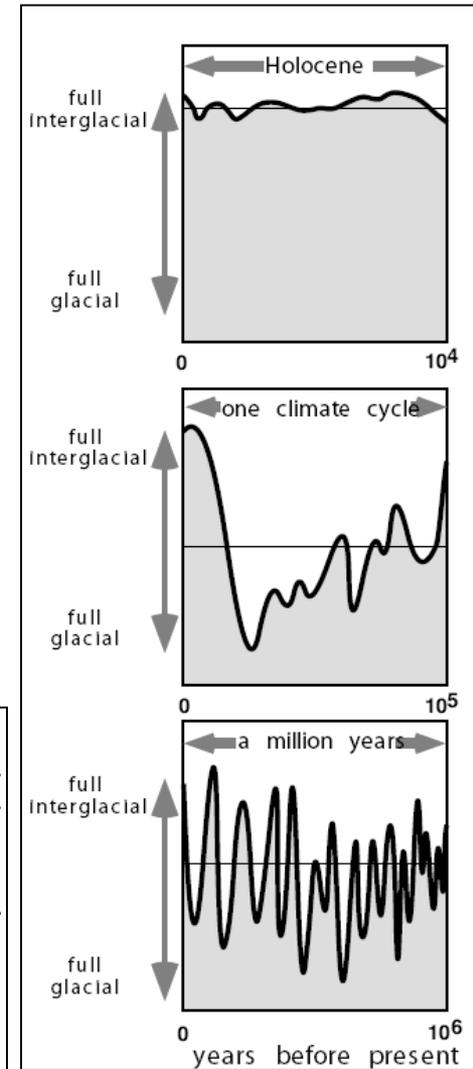
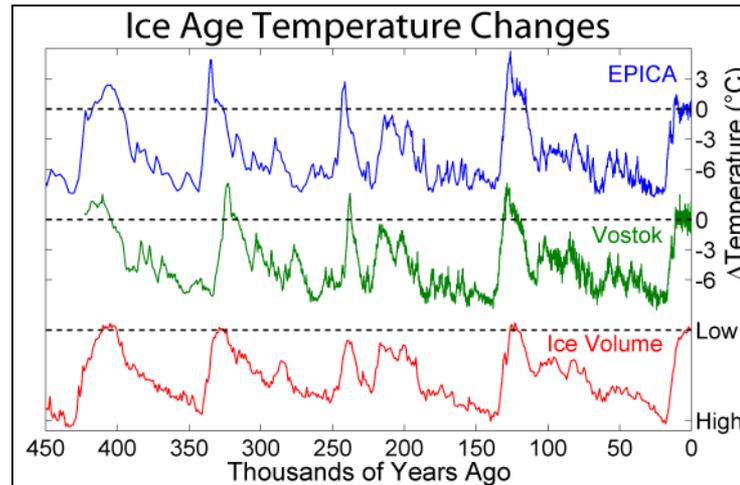
- Pentes faibles
- Charge en suspension importante
- Évolution du tracé → calibrage des vallées

# Évolution du profil longitudinal des rivières

Variations du niveau de base:  
eustatisme,  
tectonique,  
capture fluviale



Variations climatiques:  
alternance de périodes  
glaciaires et interglaciaires



Amplitudes/fréquences des variations climatiques sur différentes échelles de temps (Burbank & Anderson, 2001)

# Perturbations du profil longitudinal



Déplacements verticaux le long de failles

Abaissement ou soulèvement  
relatif du niveau de base



# Variations climatiques et capacité érosive d'une rivière

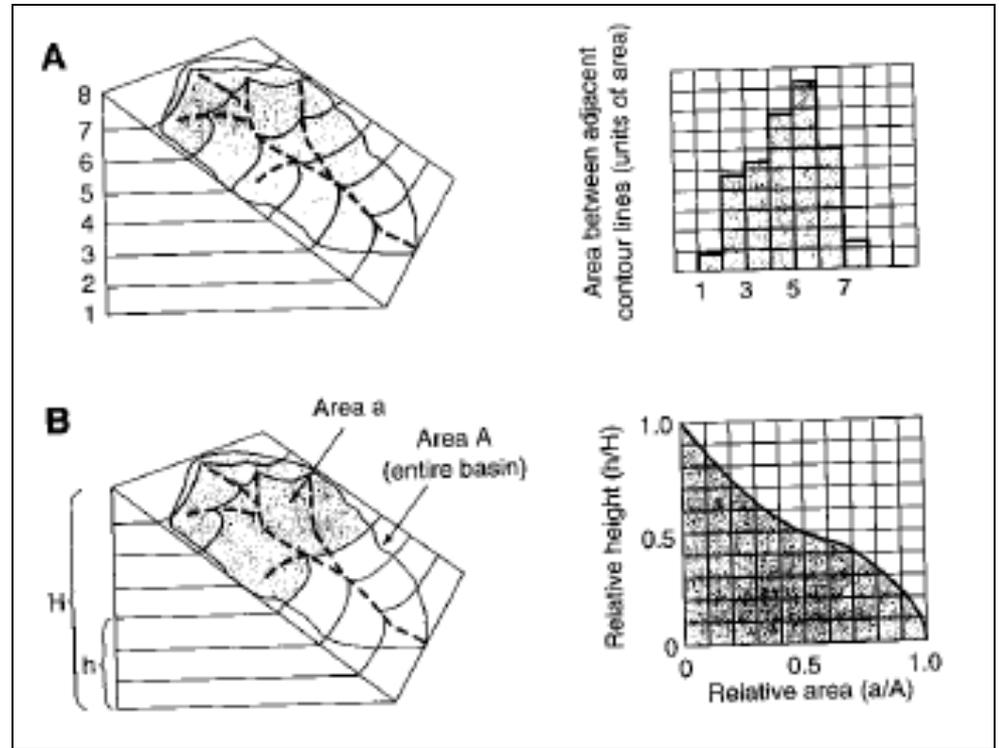
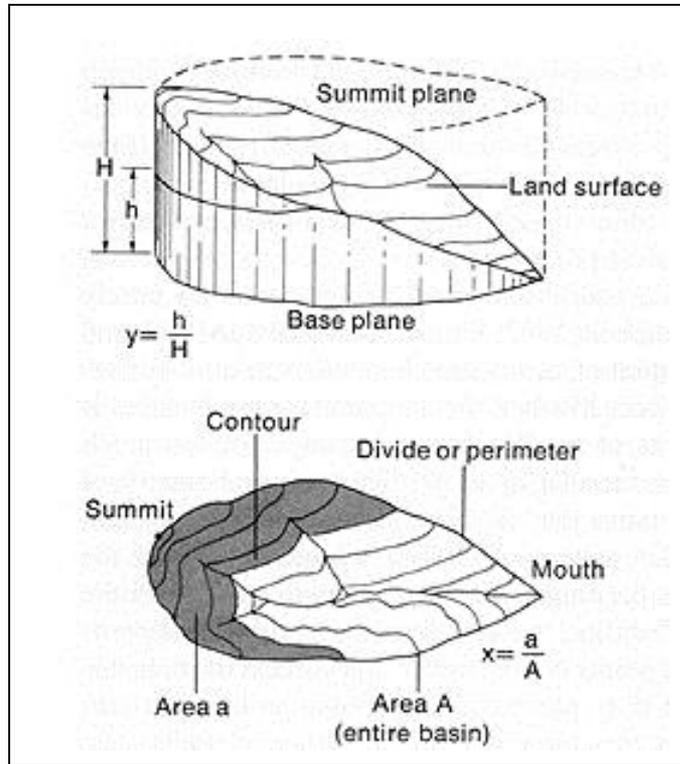
Débit



Disponibilité de matériel  
détritique grossier



# Hypsométrie et stade d'évolution d'un bassin versant



Strahler, 1952

