

# Les marqueurs morphologiques de la déformation active

M2R TS 2012-2013

Dynamics of mountain belts

Tectonics and topography

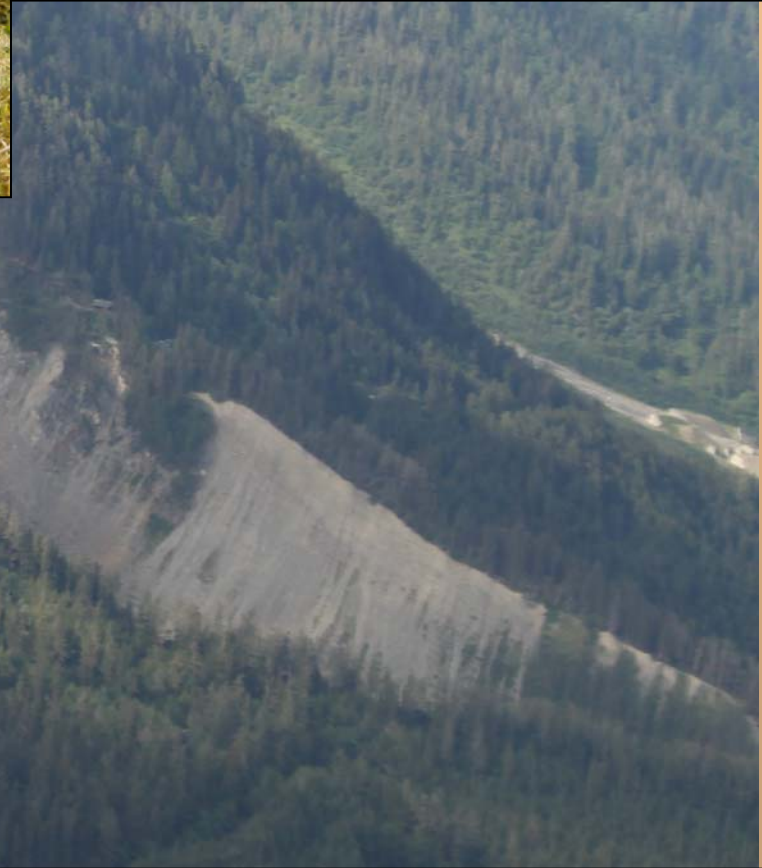
Riccardo Vassallo

Caractérisation  
Mesure  
Datation  
Comment les utiliser

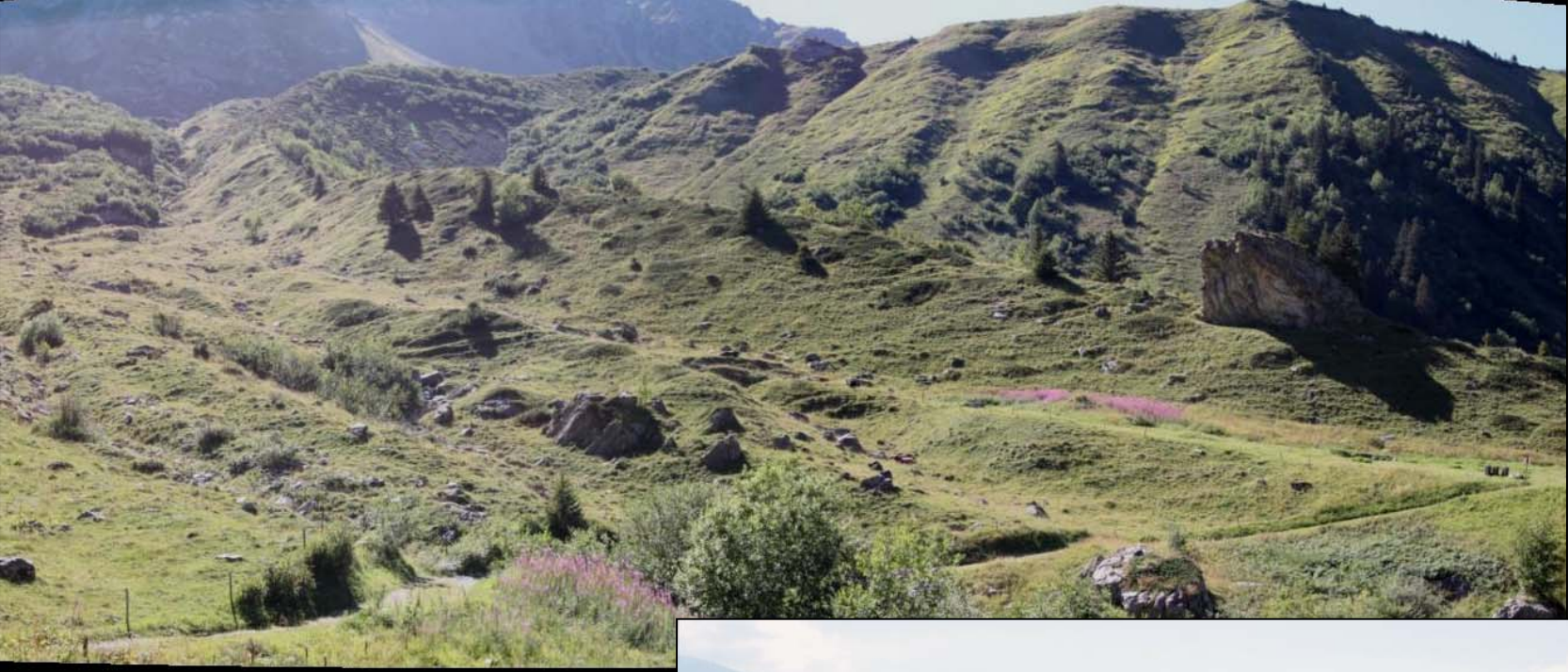


# Dépôts quaternaires et formes d'érosion déformés par des structures tectoniques actives















# Dépôts fluviaux

Terrasses alluviales





## Wind river, Wyoming



Hancock et al., 1999

## Bitut river, Mongolie



- Caractérisation des terrasses alluviales :
- Géométrie
  - Stratigraphie
  - Nature, forme et granulométrie des clastes



# Morphologie en barres et creux (bars and swales)



Lit actif



Terrasse abandonnée

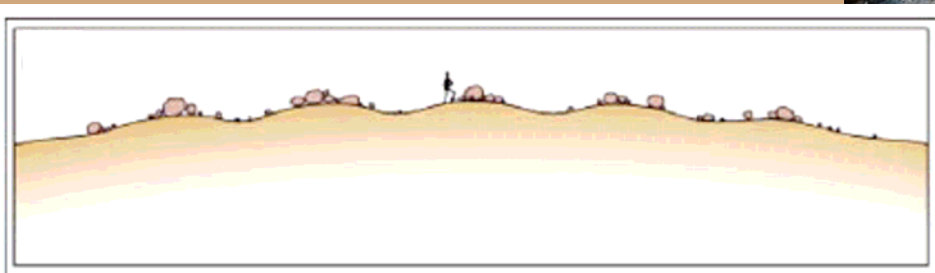
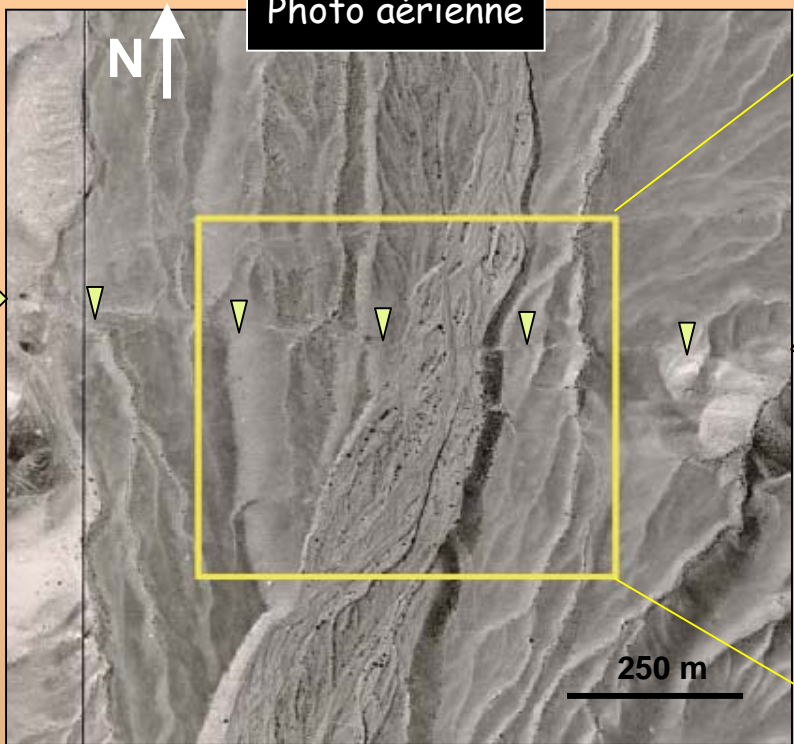




Photo aérienne



Modèle Numérique de Terrain

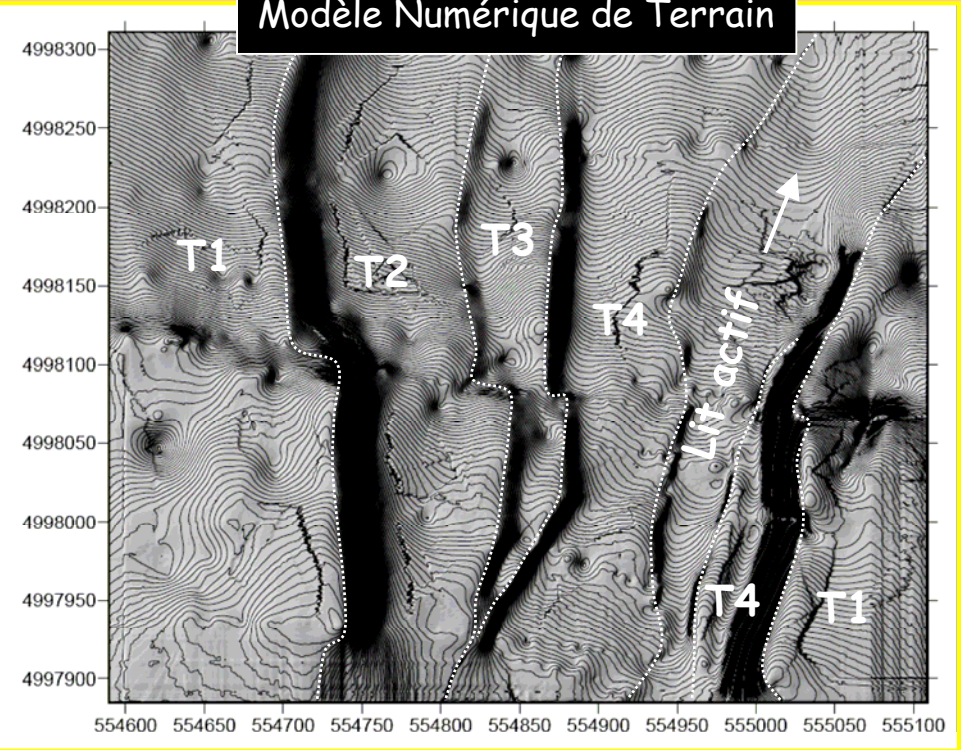
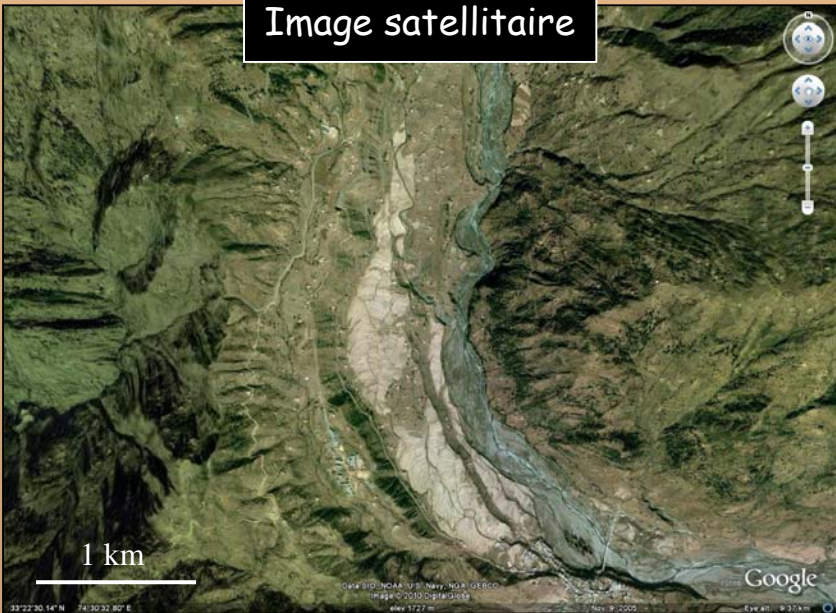


Image satellitaire







Stratification entrecroisée



Figures de progradation



Chenaux

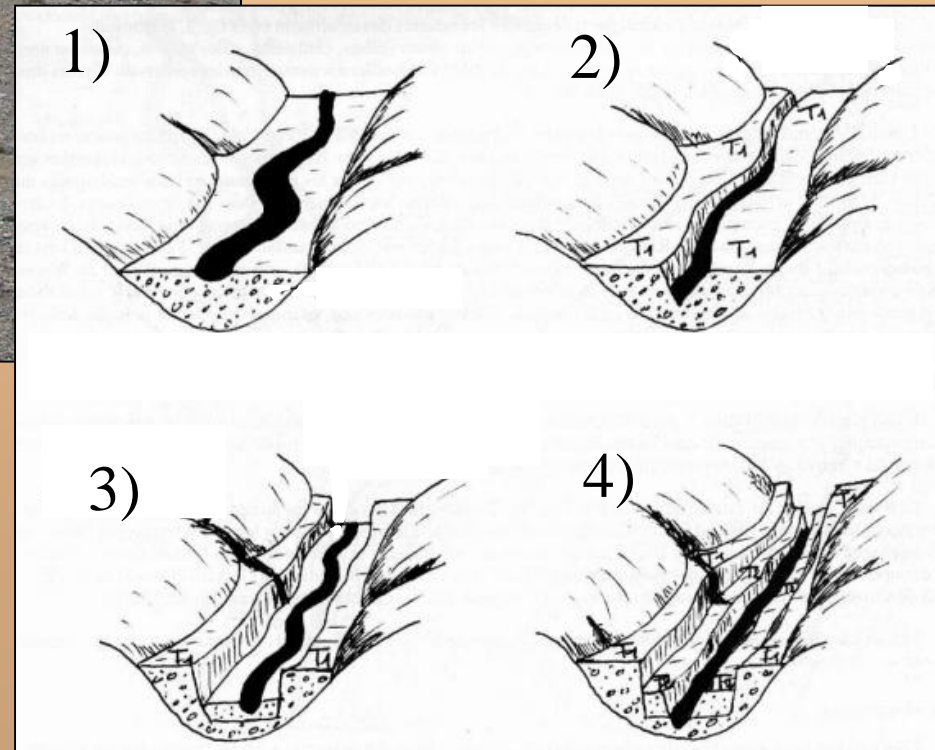
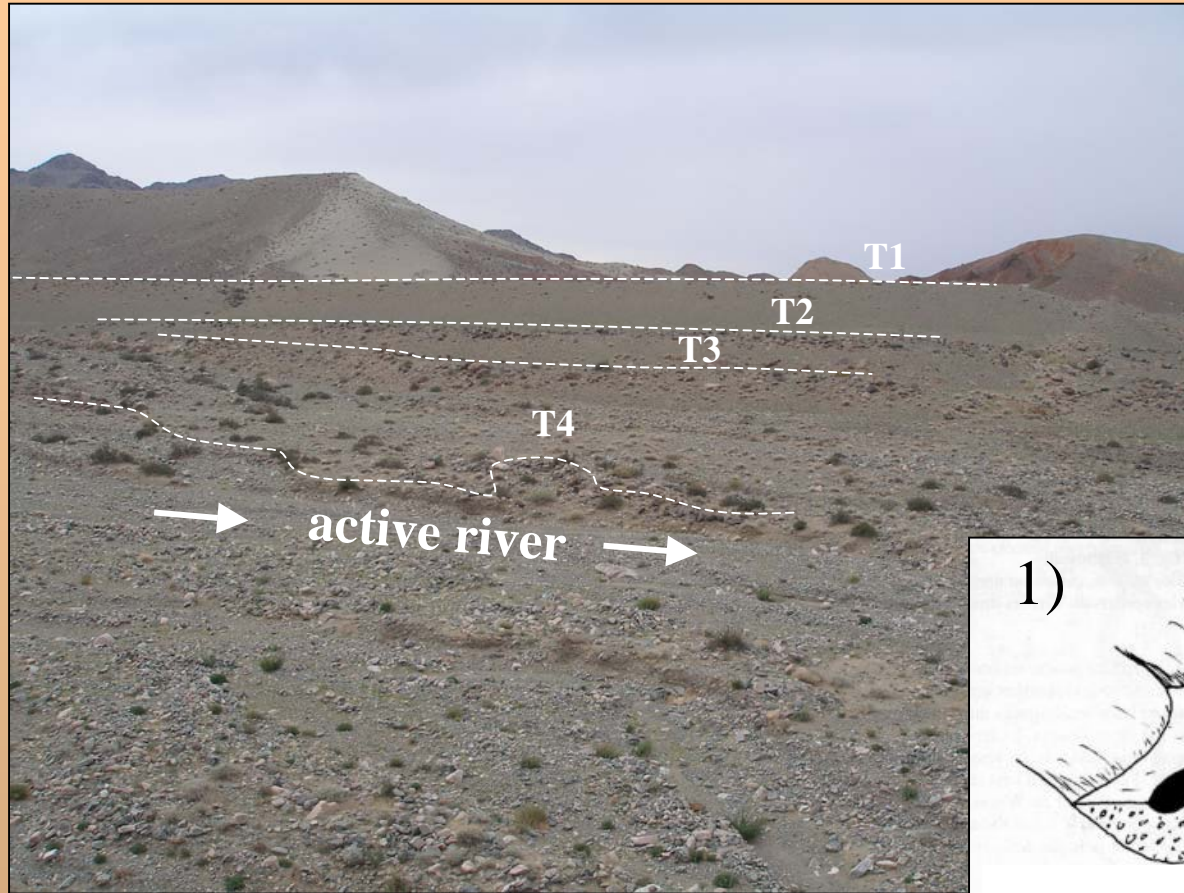


# Terrasses emboîtées et étagées



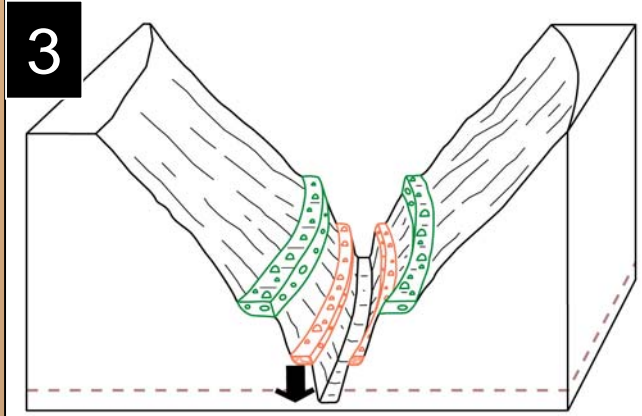
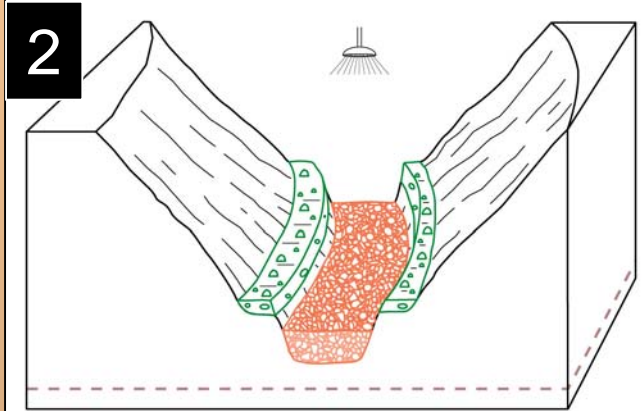
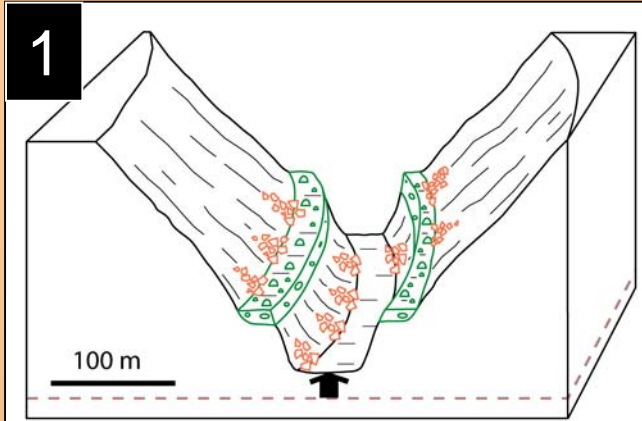


# Formation des terrasses alluviales emboîtées (fill terraces)





# Formation des terrasses alluviales étagées (strath terraces)



Production de sédiments dans un bassin versant



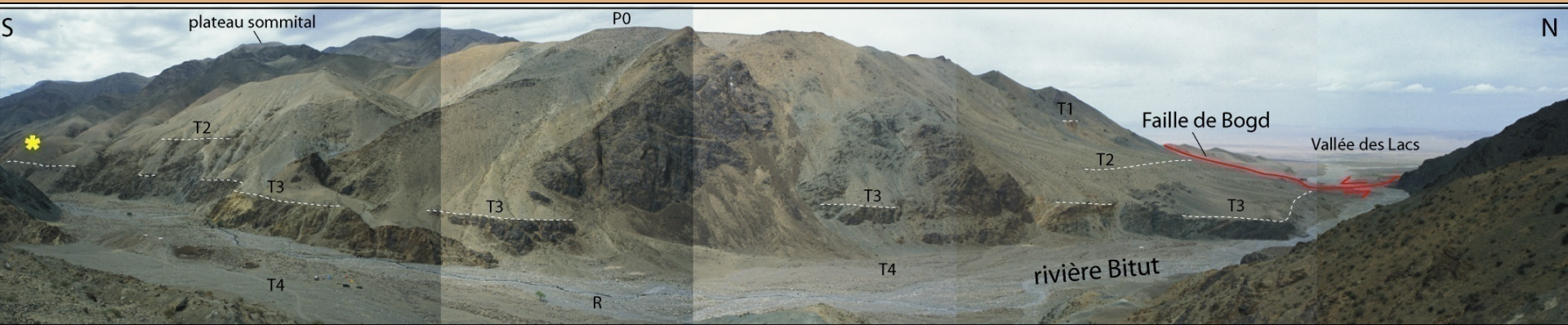
Abrasion latérale des fonds de vallée et remplissage



Incision du substratum et abandon des terrasses

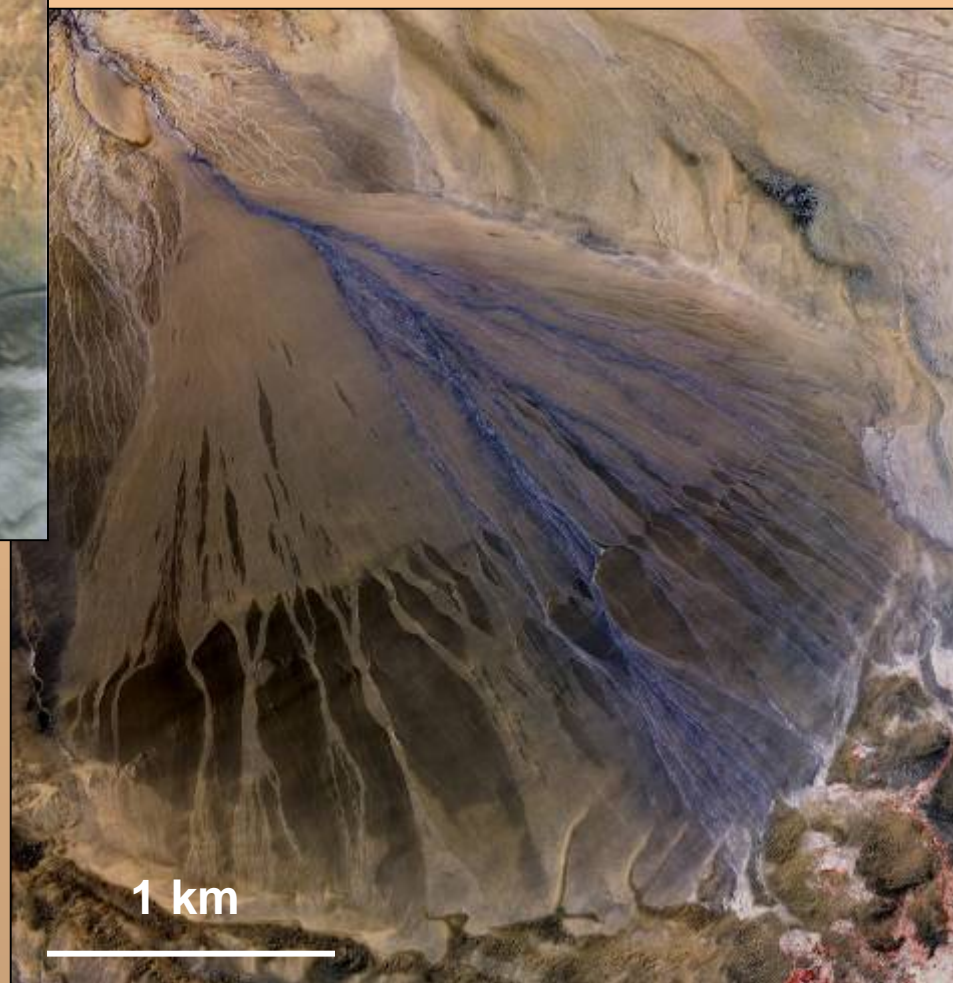


# Terrasses étagées : surface d'abrasion à la base





## Cônes alluviaux







Photos: L. Audin

- Forme en éventail
- Surface convexe
- Stratification inclinée vers le piémont ou l'axe de la vallée basale
- Emboîtements successifs vers l'aval



N



S



W



E

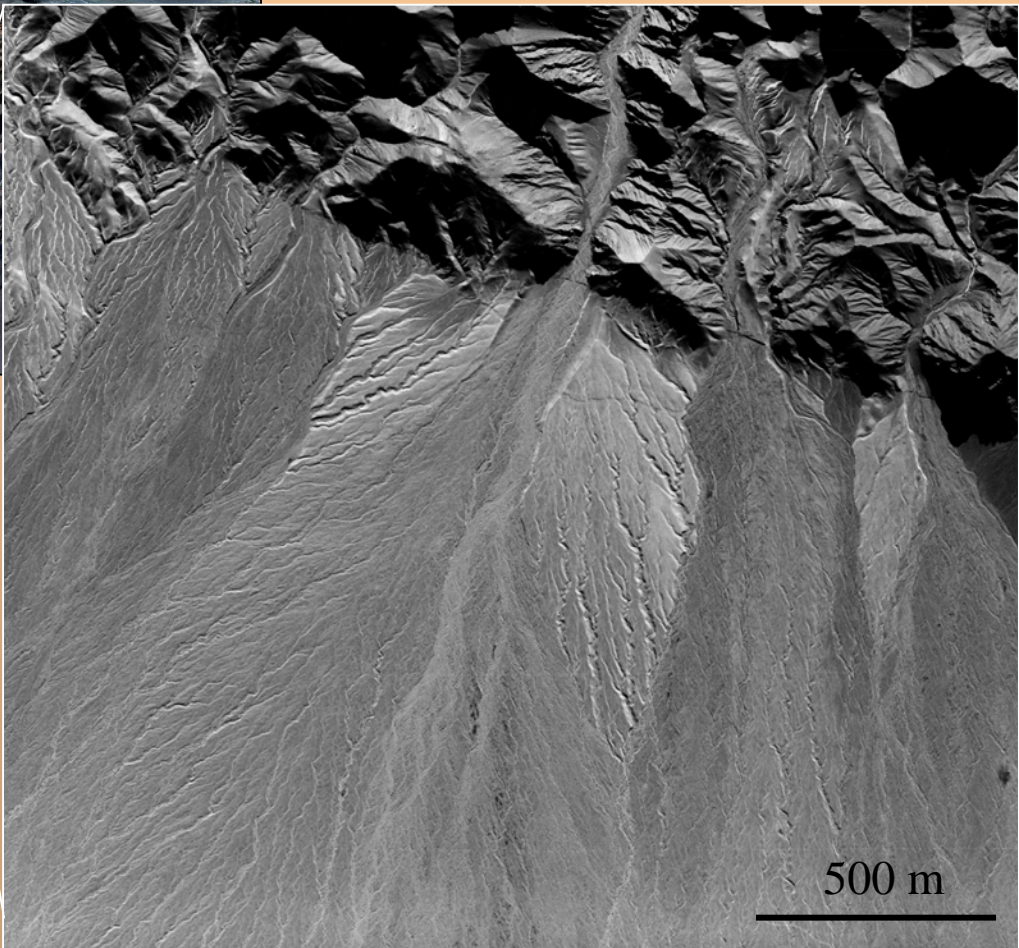




Cliché Corona



Landsat sur topo 3D



500 m



# Dépôts glaciaires

Moraines de fond, latérales et frontales



- Pas de morphologies planes
- Pas ou peu de stratification
- Aucun tri granulométrique
- Clastes anguleux/émoussés, en forme de « fer à repasser », parfois rayés





Photo: J. Carcaillet





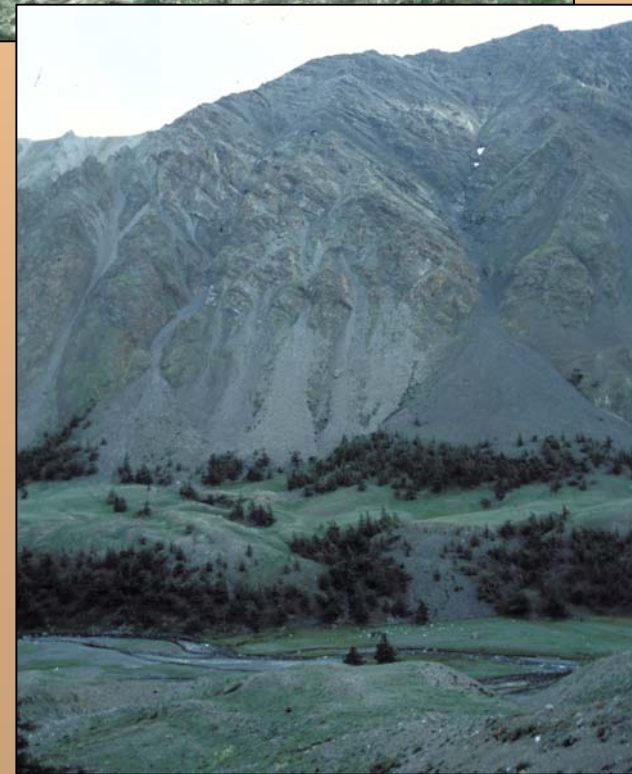
Photo: S. Arzhannikov



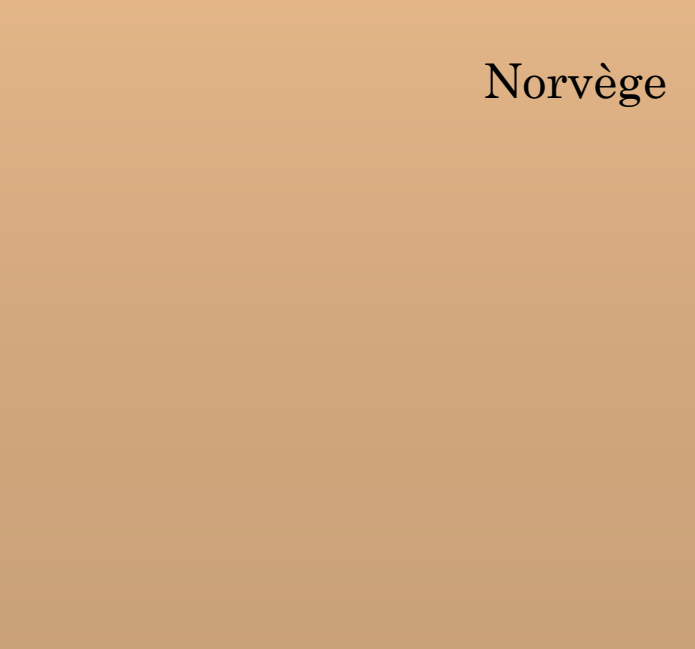
# Glaciaire vs fluviatile : Morphologies des dépôts



Altay,  
Russie-Mongolie



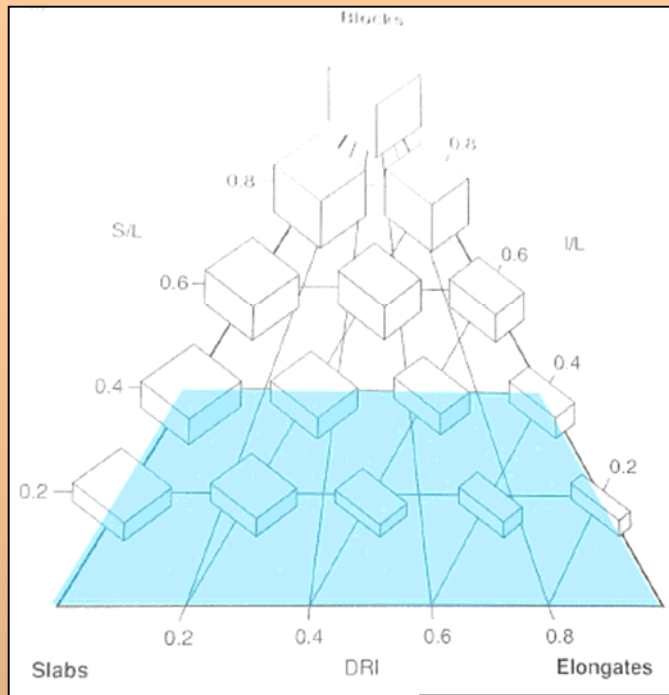




Norvège



# Glaciaire vs fluviatile : Morphologies des sédiments



Forme de la + petite « boîte » qui contient le galet

Dimensions donnés par 3 axes:

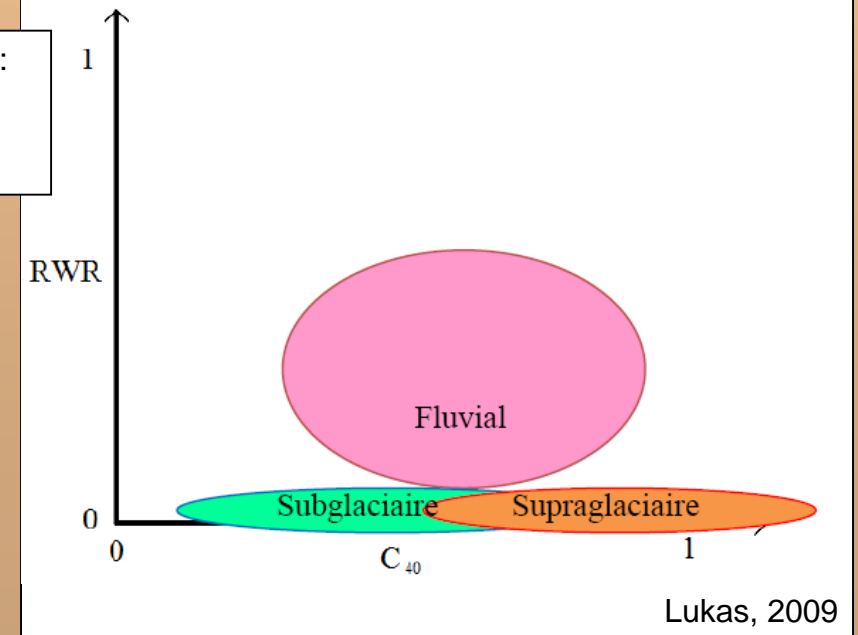
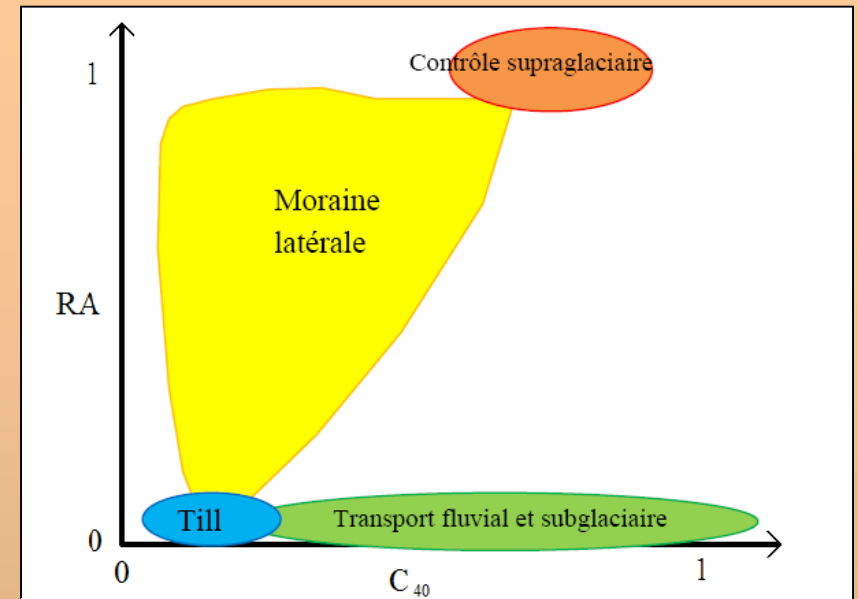
- S = Short
- I = Intermediate
- L = Long

$C_{40}$  = % galets avec  $S/L < 0,4$

Class	Description
Very Angular (VA)	Edges and faces unworn ; sharp, delicate protuberances
Angular (A)	Edges and faces unworn
Sub Angular (SA)	Faces unworn, edges worn
Sub Rounded (SR)	Edges and faces worn but clearly distinguishable
Rounded (R)	Edges and faces worn and barely distinguishable
Well Rounded (WR)	No edges or faces distinguishable

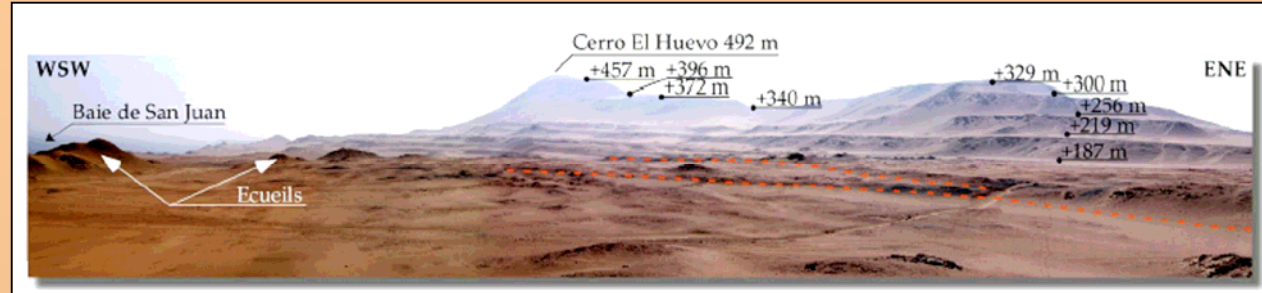
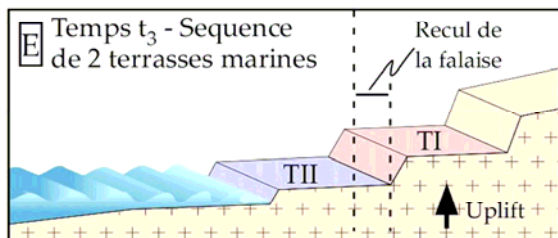
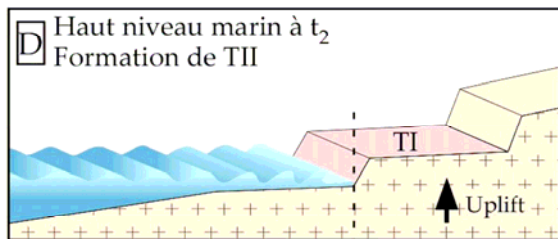
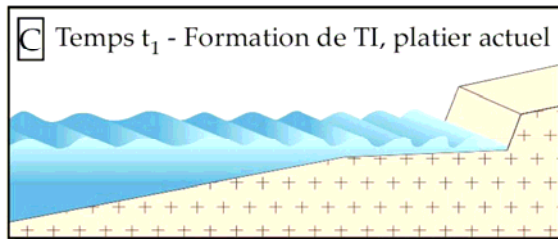
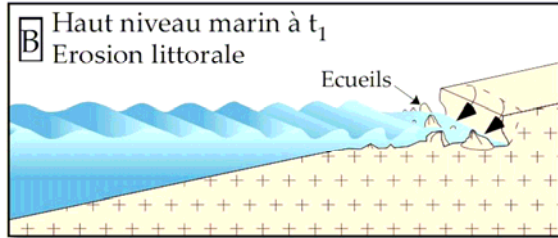
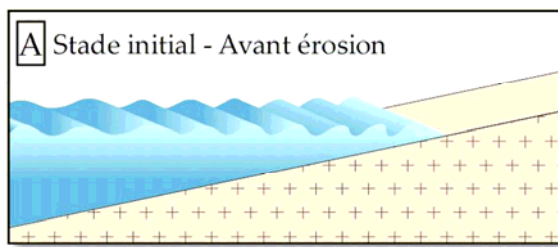
$$RA = VA + A$$

$$RWR = R + WR$$

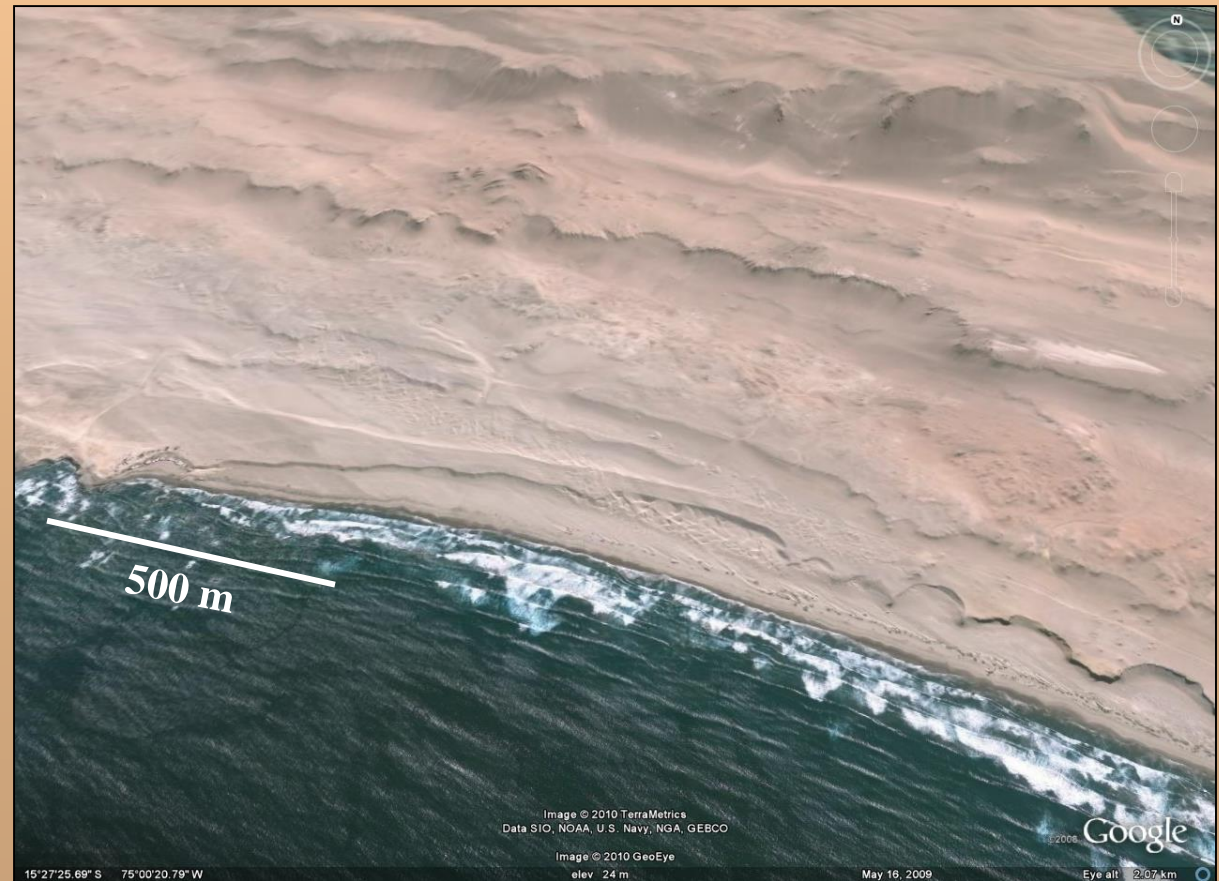




# Terrasses marines



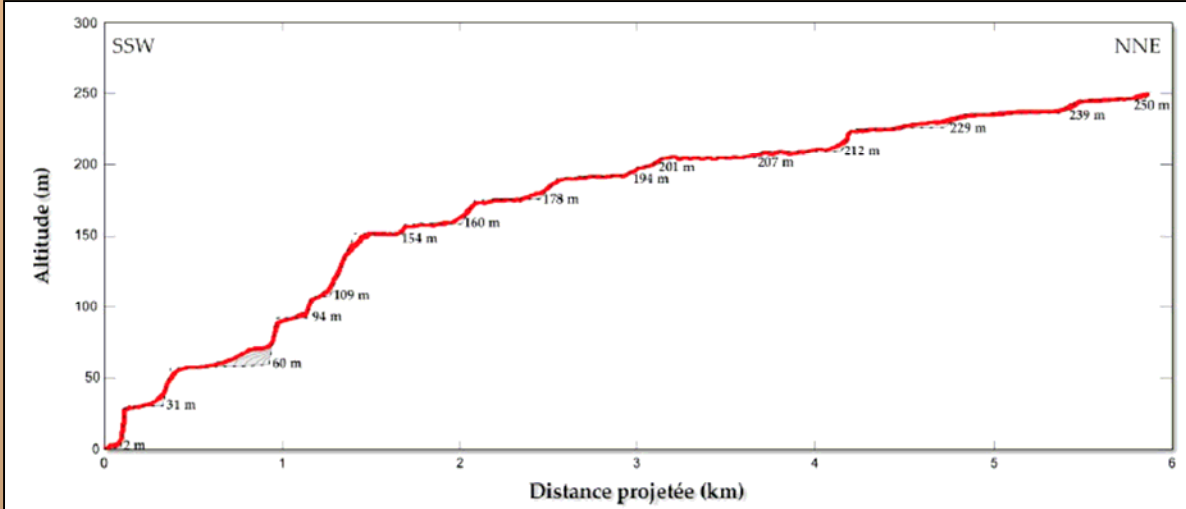
Saillard, 2008







Baie de Chala, côte péruvienne





# Volcans coupés en 2...



Photo: V. Davtyan

Caucase, Arménie