

La déformation ductile5 cours: **Cours 2: Géométrie et nomenclature des plis**

Suite (à titre de prévision)

Cours 6 Géométrie (suite) et Mécanismes de plissement

Cours 10-11: Foliations et linéations

Cours 12: Déformation des zones internes

AVERTISSEMENT: NOMBREUX DESSINS A FAIRE VOUS MEME (surtout les parties 1 à 5). Le polycop sans note personnelle n'est pas suffisant!**1. Introduction**<http://planet-terre.ens-lyon.fr/planetterre/XML/db/planetterre/metadata/LOM-excursion-cevennes.xml>

Exemple de question La montagne et le coquillage (Cutler)

Importance économique (pétrole, or...) et géodynamique.

2. Définition avec une surface de référence (1 plan strati)

Crêtes, creux..

l'axe des plis (**très importants pour aider en cartographie**) $\Leftrightarrow$ charnièreLa forme peut être précisée avec le point d'inflexion $\Rightarrow$ angle d'ouverture**3. Définitions avec plusieurs surfaces de référence (plusieurs strates)**Surface (ou plan) axial: passe par toutes les charnières. Se voit en coupe... Et en carte (cf partie 4.).

Ne pas confondre axe du pli (une ligne) et plan axial !! Dessins et exos à faire.

Définitions: anticlinal/synclinal - antiforme/synforme

Les plis peuvent être droits (plan axial vertical), déversés (plan axial penté), couchés (plan axial horizontal).

Enveloppe (surface tangente aux charnières dans un train de plis).

4. Représentations en cartesLa représentation en carte reflète la représentation en coupe! *"La coupe c'est la carte, la carte c'est la coupe"*Intersection du plan axial et de la topo: **trace du plan axial**

Exemples de carte: Lavelanet, Reillanne, Maîche (Jura), Saint Martin

Lire le pendage des flancs: le V dans la vallée et la largeur de la surface d'affleurement

-Large espacement et contours "ondulés" sur la carte (Reillanne flanc nord) $\Rightarrow$ flanc faiblement penté.-Rectiligne sur la carte avec espacement étroit des limites stratis (Reillanne flanc sud, plis coffrés du Jura) $\Rightarrow$ flanc vertical.

Je répète: Ne pas confondre axe et plan axial du pli!! Ils ne sont pas forcément colinéaires. Exemple du pli couché de St Clément (05) (exo: faites un pli couché avec une feuille de papier pliée, donnez l'axe et la trace du plan axial).

Ne pas confondre topo et géol (exemple sur photo aérienne).

Explication pourquoi coeur de pli anticlinal = souvent en creux

5. Systèmes de plis.

L'amplitude et la longueur d'onde sont des mesures clefs => on distingue différents ordres de plis qui s'avèrent fondamentaux pour comprendre la structure d'ensemble.
Microplis: sens de déversement = **critère de polarité**.

5. Quelques types de plis

Kink, chevrons, coffrés, ptygmiques,, crochons de faille, **diapirs de sel**, plis en fourreau, brachysynclinal-brachyanticlinal.

6. Représentation en stéréo

Si pli cylindrique => grand cercle sur stéréo => axe du pli = pôle du grand cercle

7. Systèmes de plis.

L'amplitude et la longueur d'onde sont des mesures clefs => on distingue différents ordres de plis qui s'avèrent fondamentaux pour comprendre la structure d'ensemble.
Microplis: sens de déversement = **critère de polarité**.

Dépendance de la longueur d'onde des plis / épaisseur des strates (et contraste viscosité). Si strate épaisse => pli de grande longueur d'onde. Si fort contraste de compétence => pli de petite longueur d'onde (et grande amplitude).

(Si la matrice se déforme sans plissement, et que la strate a la même viscosité que la matrice... La strate n'a aucune raison de se plisser!!)

8. Eléments supplémentaires de description

Plis semblables (anisopaques) et isopaques. Les plis isopaques sont impossibles...sans déformation => disharmonie, fractures. Les isogones => diverses classes de plis (classification Ramsay). Différents types de plis superposés.

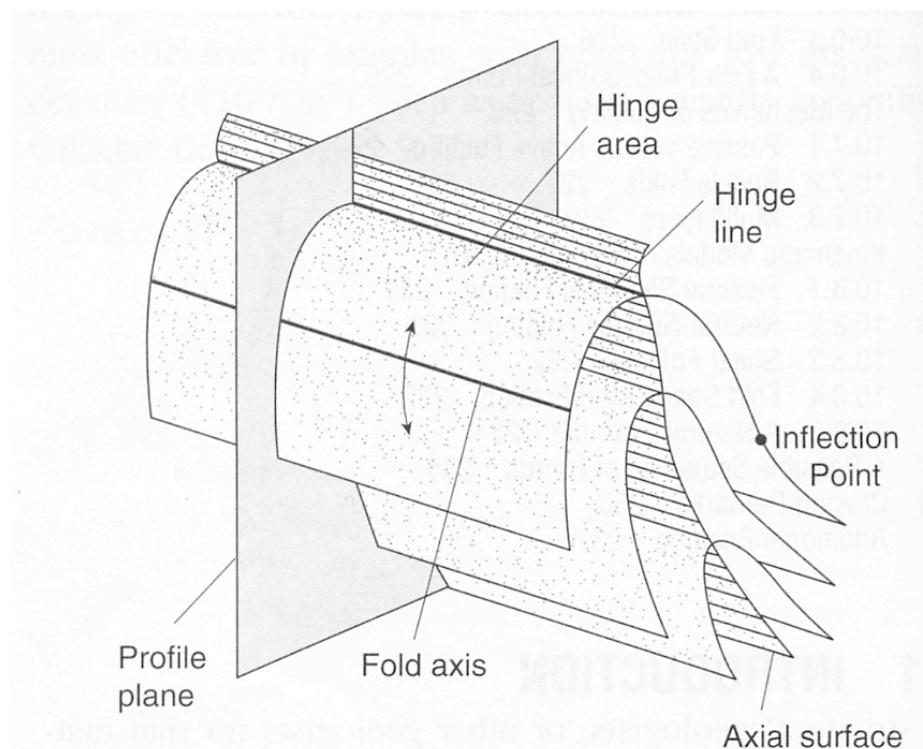
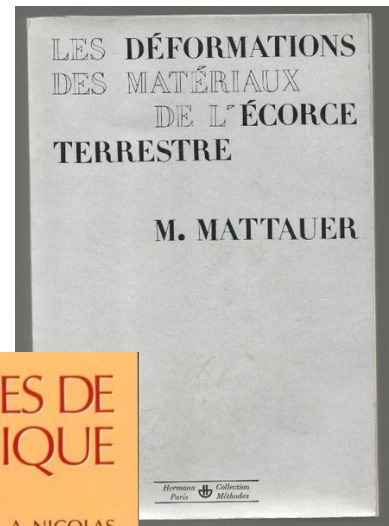
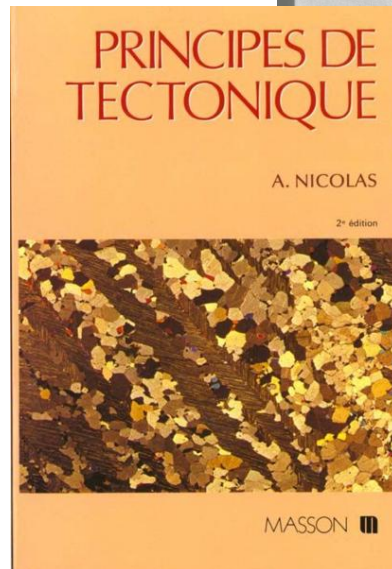
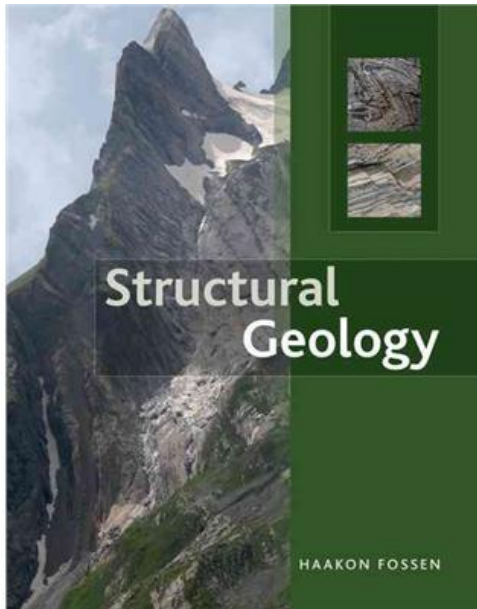


Figure 10.2 The terminology of a fold.

Méthode de travail....

AVERTISSEMENT: le polycop sans note
personnelle (travail pendant le cours) est
insuffisant...



1. Introduction

Pourquoi étudier les plis?
Ressources naturelles
Or - Hydrocarbures

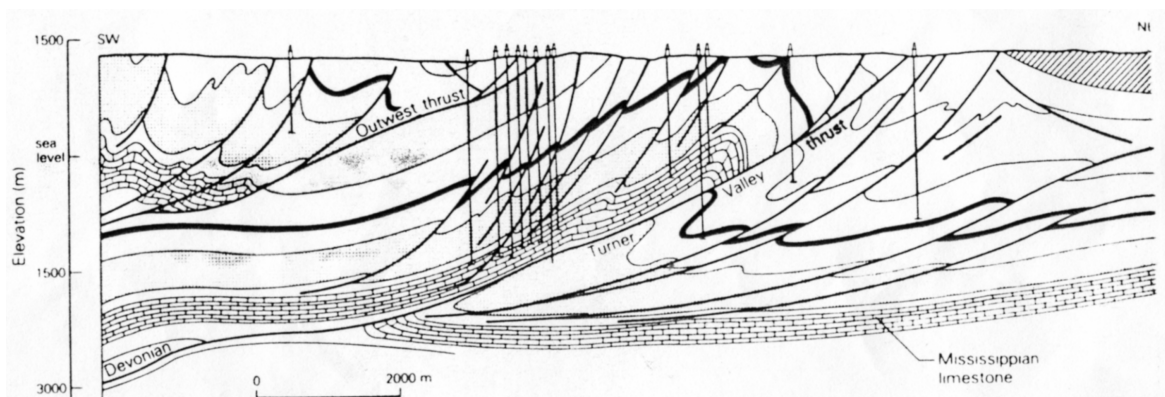


Figure 16.23 Structural section through Turner Valley oil- and gasfield, Rocky Mountain foothills of Alberta. Anticline in productive Mississippian limestone raised where bedding-plane thrust fault cuts across the competent limestone. (From F. G. Fox, AAPG Bull., 1959.)

2. Définition avec une surface de référence (1 plan strati)

Crêtes, creux...

AXE des plis

Point d'inflexion - angle d'ouverture

3. Définitions avec plusieurs surfaces de référence (plusieurs strates)

PLAN axial (en vrai: surface axiale)

Anticlinal-synclinal... Antiforme-synforme

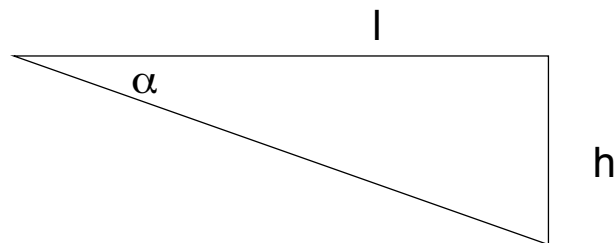
Plis droits, déversés, couchés...

Enveloppe

4. Représentations en cartes...

L'axe étant rarement strictement horizontal...

La représentation en carte reflète la représentation en coupe!
(par une déformation trigo)



$$h = l \operatorname{tg}(\alpha)$$

On appelle terminaison périclinale l'intersection des charnières du pli avec la surface topographique (*figure 28*).

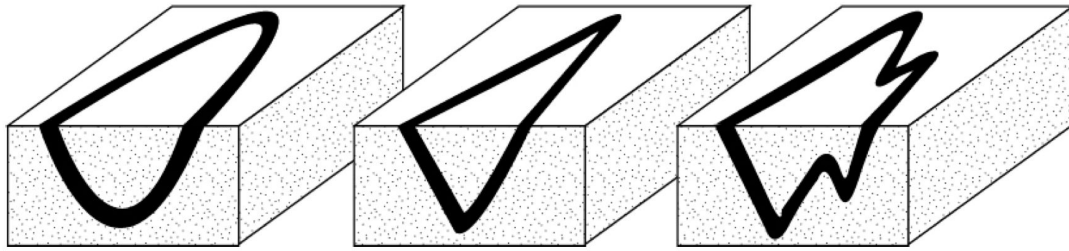


figure 28

Noter qu'il existe une ressemblance entre la forme du pli en coupe et sa terminaison périclinale sur carte.

« La coupe, c'est la carte - la carte, c'est la coupe » *H. Sider*

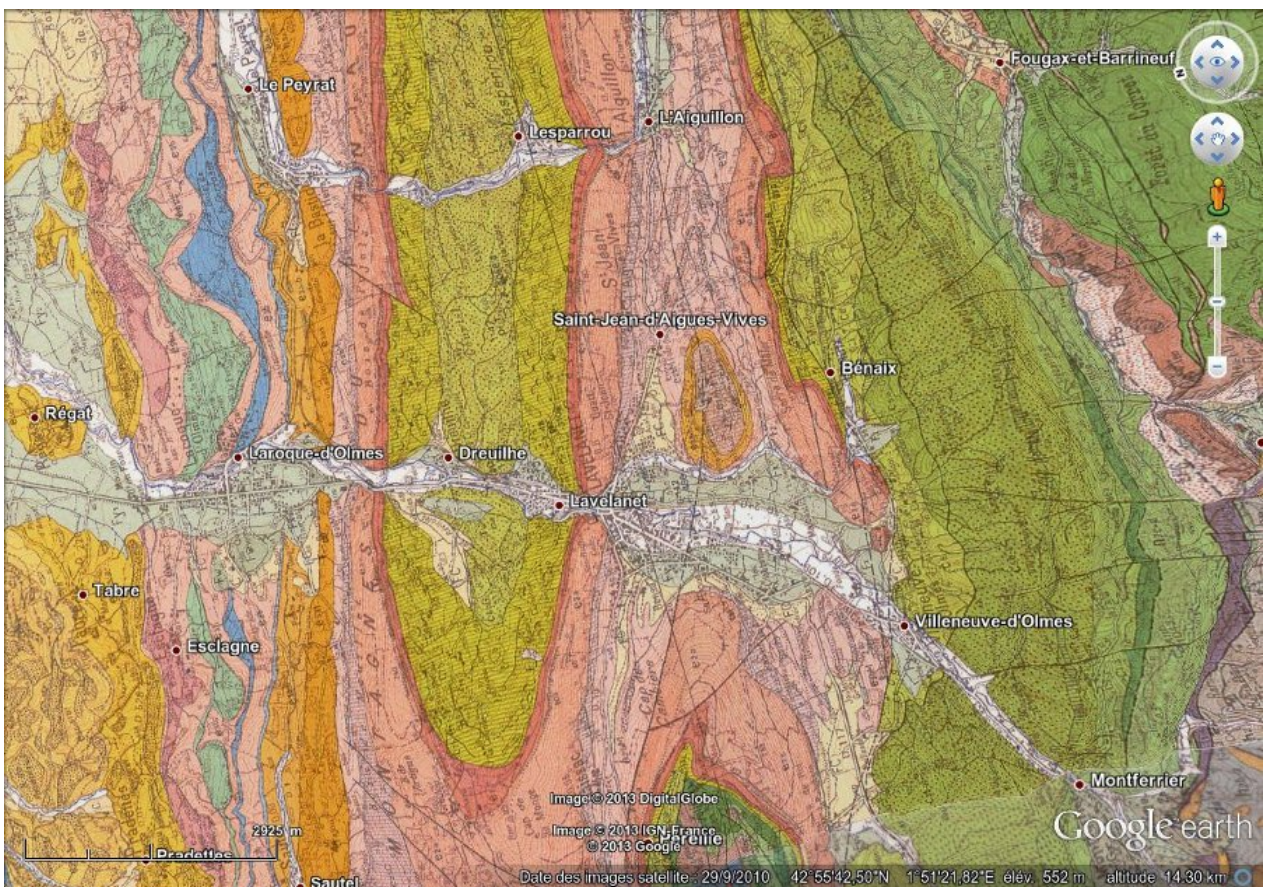
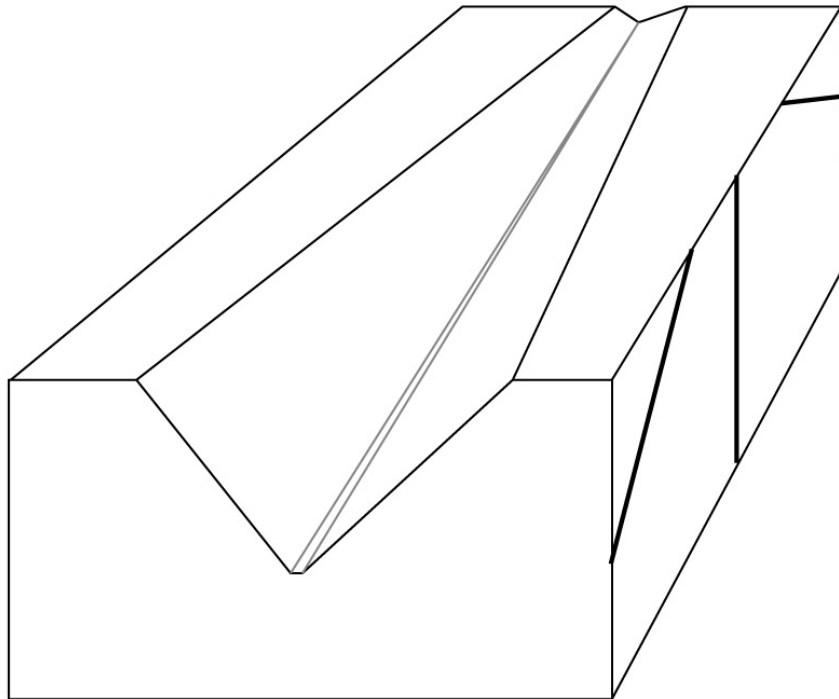
Symboles trace du plan axial + axe de plis (ne pas confondre!!!)

EXO *vital* on se donne un pli, vu en carte (donné par prof): Plan axial N00-60E ; axe plongement 30S => Placez plan axial et axe, faire la vue en coupe dans le bloc diagramme, est ce un synclinal ou un anticlinal?...

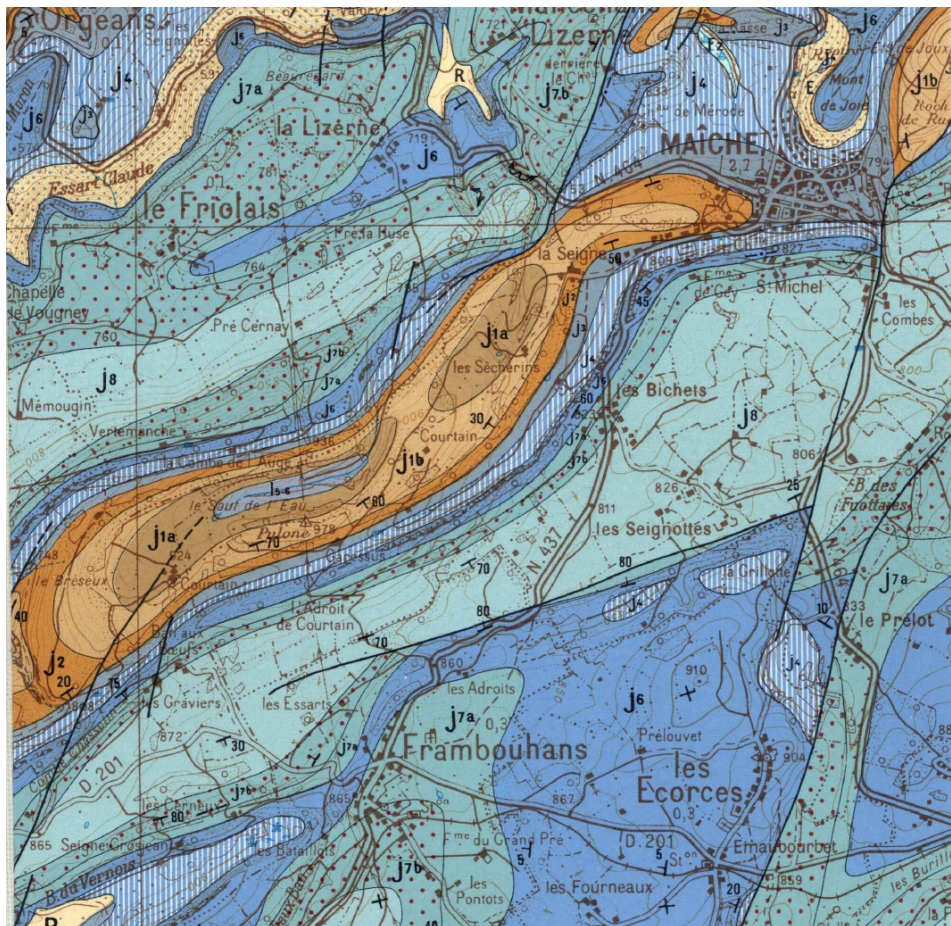
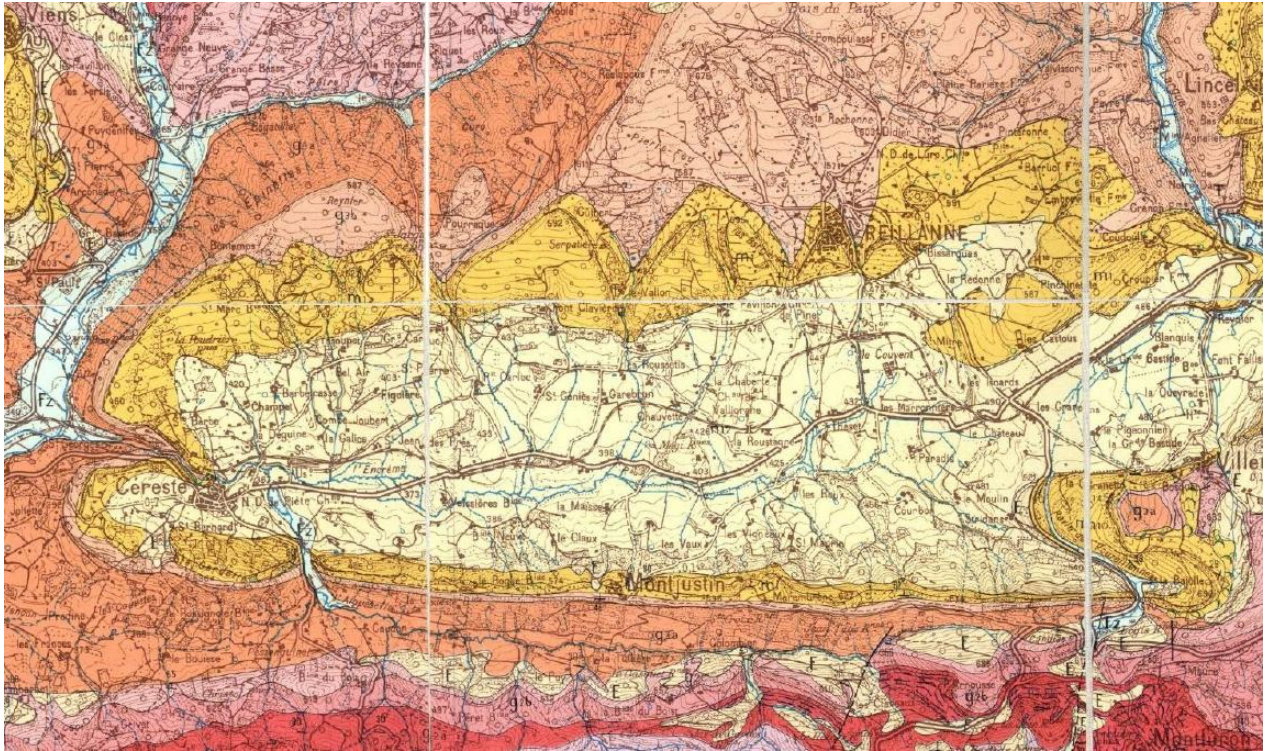
Retenir svp: intersection plan axial-topo:
trace du plan axial (pas l'axe)

Un effet de la topo: «le V dans la vallée »

Un effet topo: la largeur sur laquelle affleure la formation



<http://planet-terre.ens-lyon.fr/article/BRGM-kml.xml>



Plis coffrés du Jura

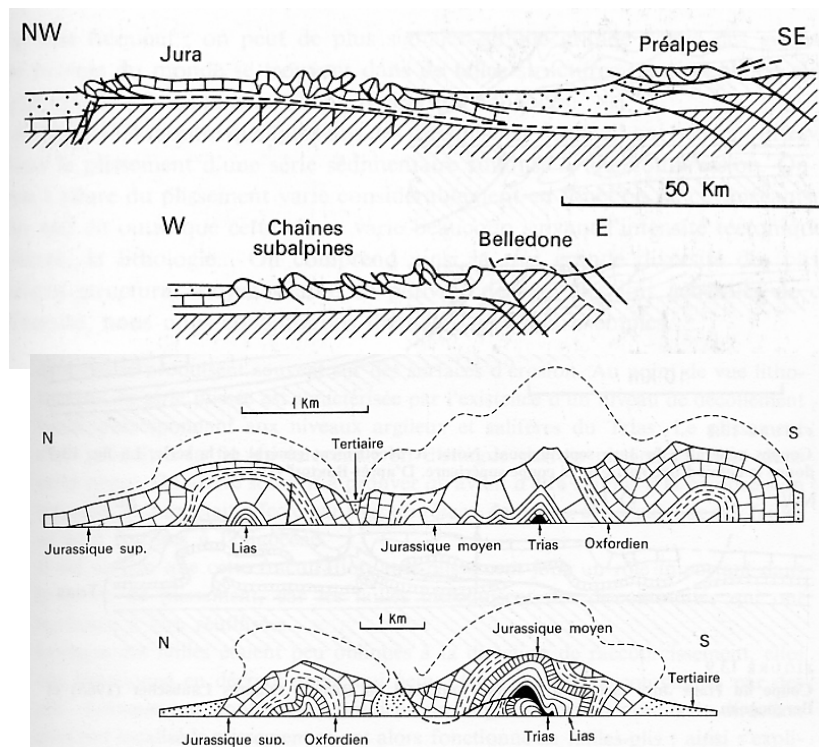
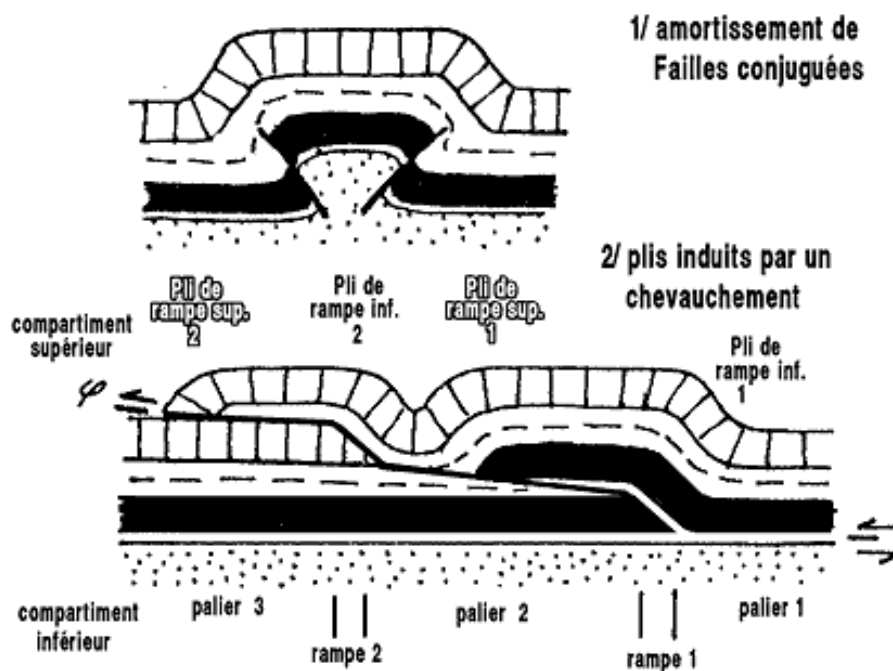


FIGURE 13.7

Deux exemples de plis jurassiens du Jura suisse : 1) coupe de la Cluse de Moutier. D'après Elber 1932 ; 2) coupe du tunnel de Grenchenberg. Noter l'existence d'un chevauchement vers le Nord replissé et du déversement vers le Sud. Pour la situation générale de cette coupe voir la fig. 8. D'après Buxtorf (1916).

Plis couché: axe de plis et trace du plan axial en carte?

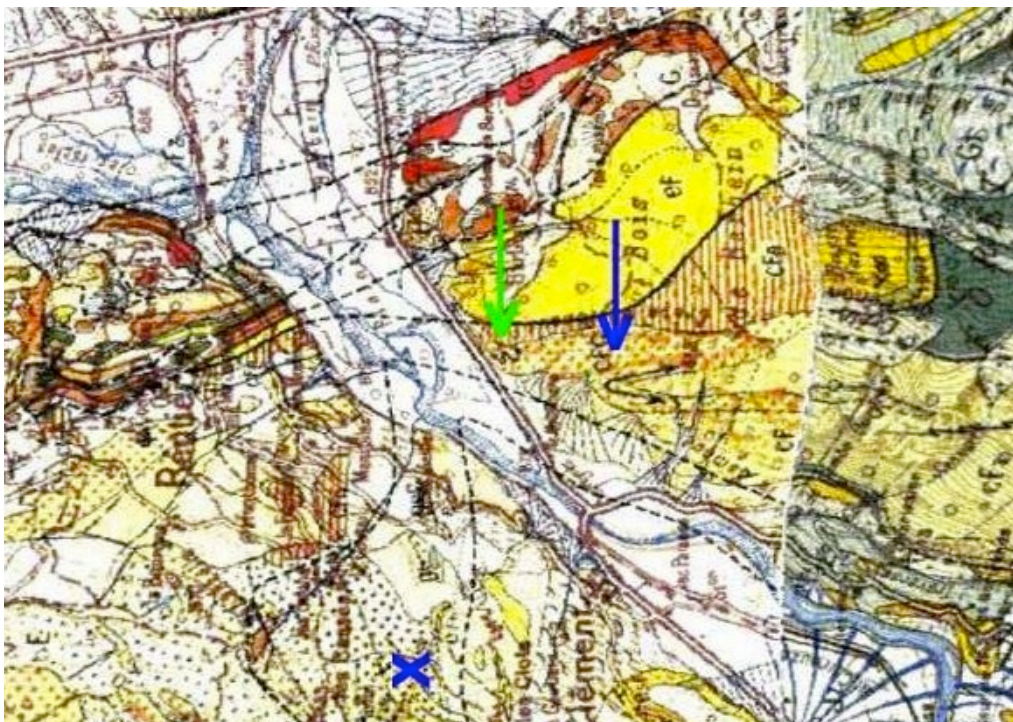
NE

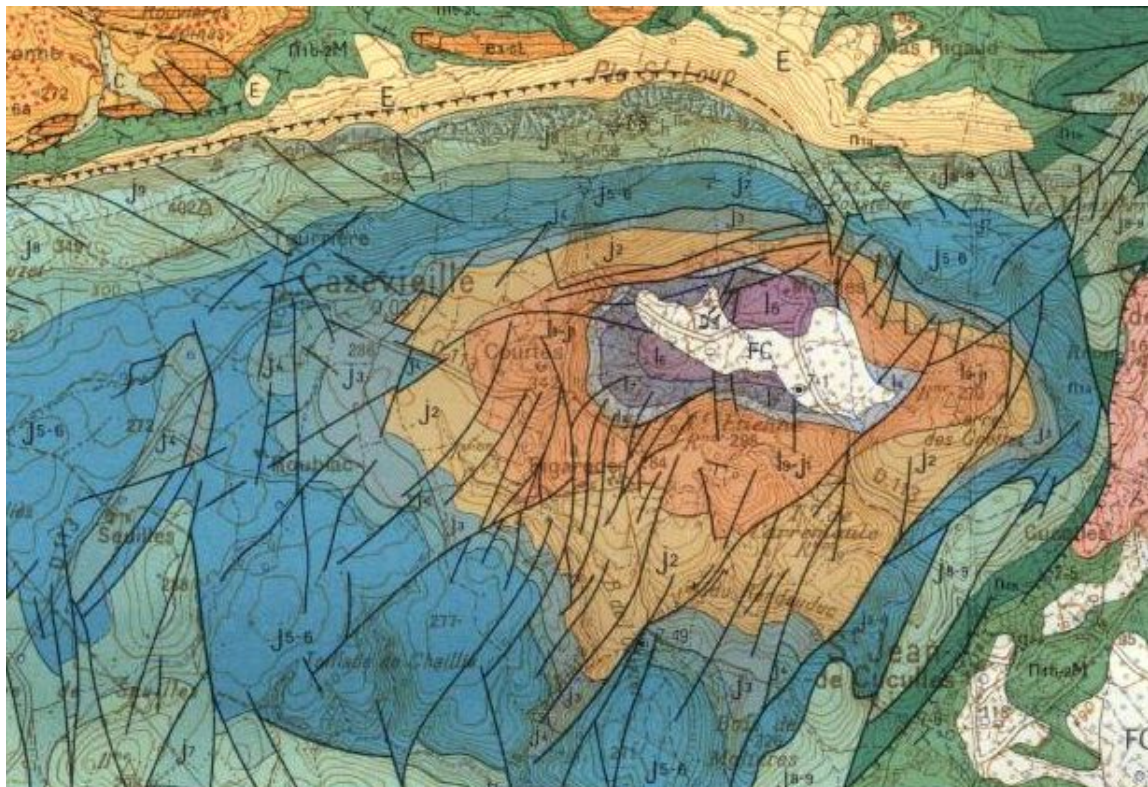
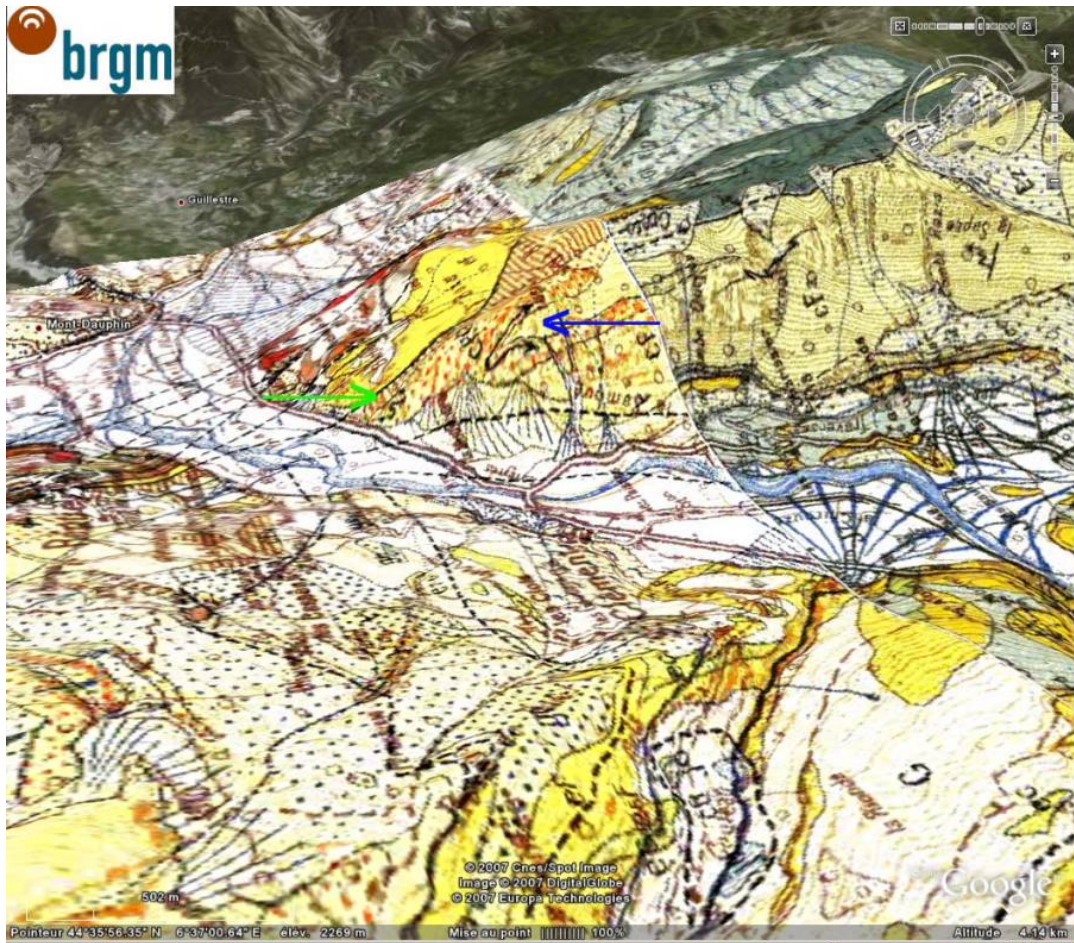
SO



http://planet-terre.ens-lyon.fr/planetterre/objets/img_sem/XML/db/planetterre/metadata/LOM-Img195-2007-04-23.xml

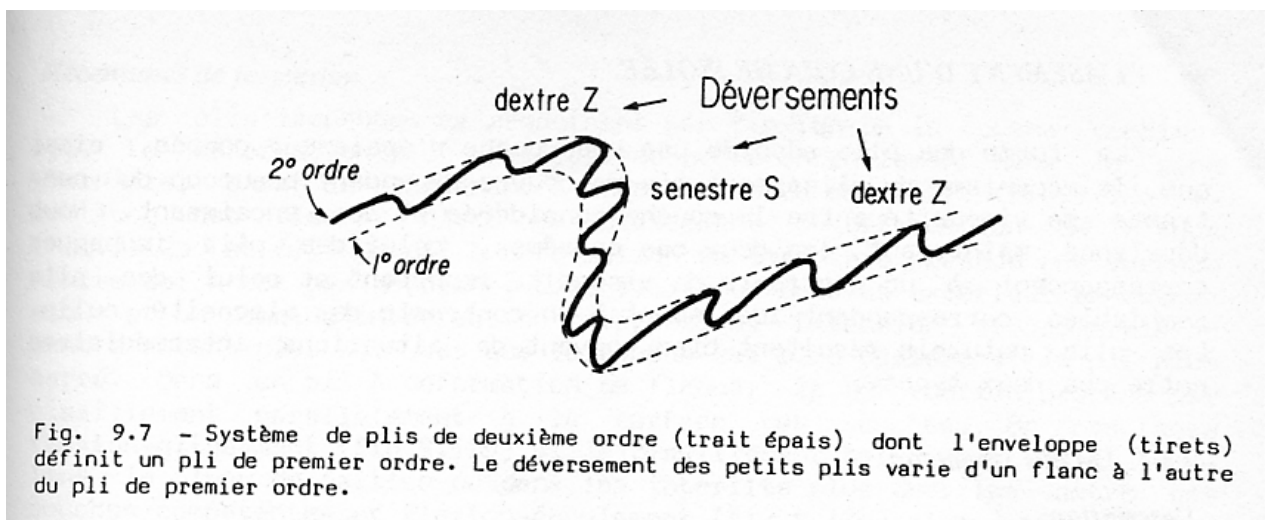
N







5. Systèmes de plis



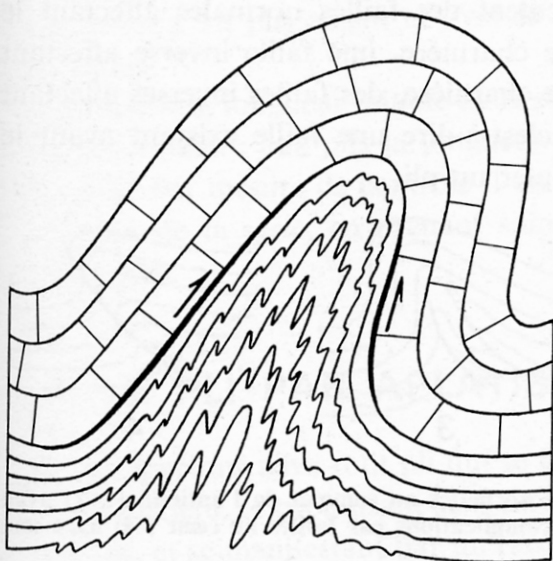


FIGURE 11.16

Exemple de disharmonie entre des calcaires et des marnes très plissotées d'un anticlinal.

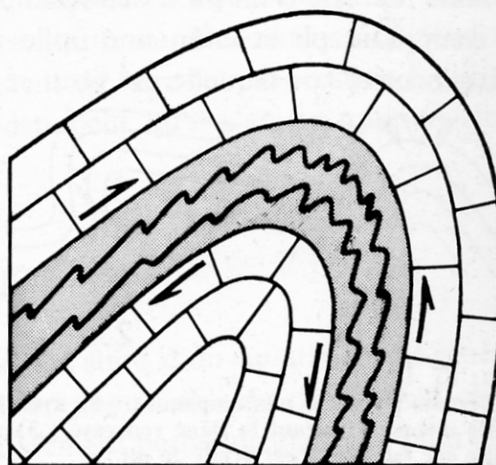


FIGURE 11.17

Schéma expliquant le mode de formation des microplis d'entraînement.





SO

NE