

Consultez les reportages
complémentaires sur les plis !

Les plis – partie 1

Géométrie et représentation stéréographique

Sommaire

1. Définitions

Définitions : exemple de plan axial

Définitions : longueur d'onde du plissement

2. Types de plis selon l'attitude du plan axial : définitions

Types de plis selon l'attitude du plan axial : exemple de pli droit

Types de plis selon l'attitude du plan axial : ex. de plis à plans axiaux inclinés

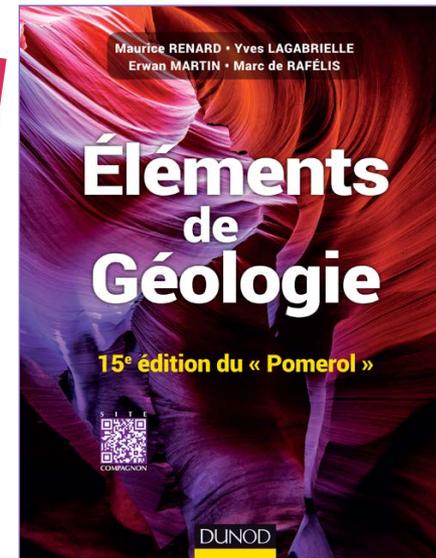
3. Notion de surface axiale

Notion de surface axiale : exemples

4. Le pli couché : flanc normal – flanc inverse

5. Représentation stéréographique : le monoclinal

Représentation stéréographique : le pli



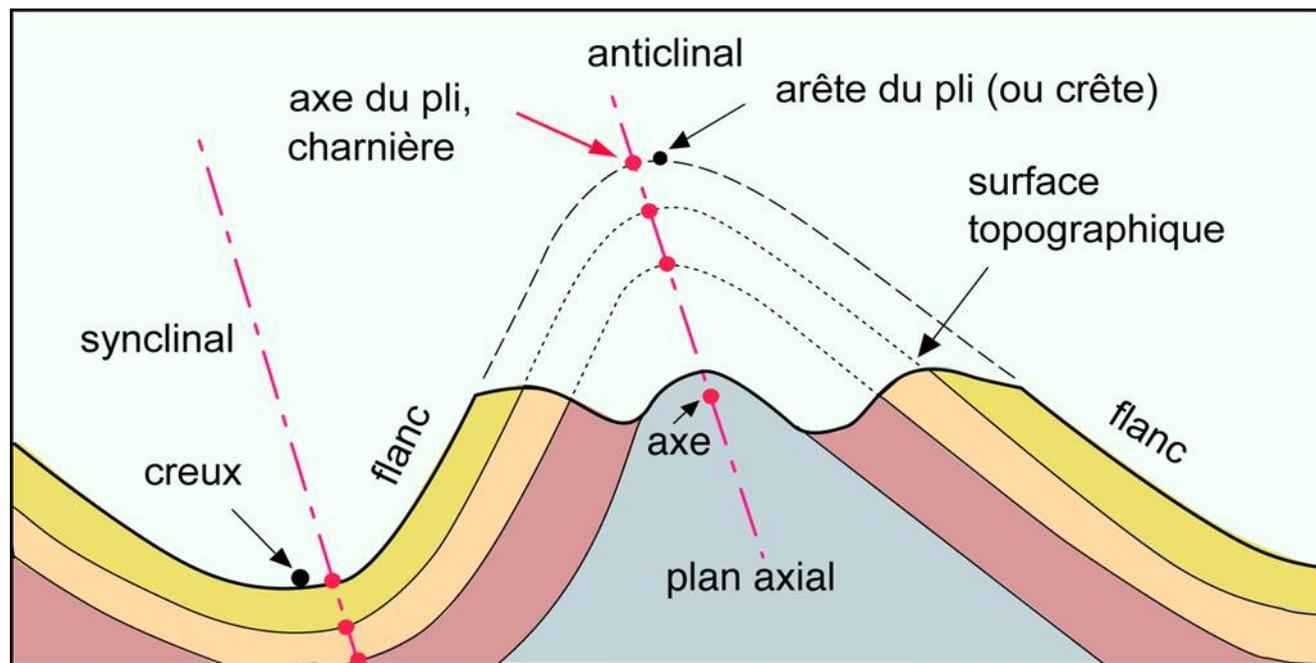
Découvrez la 15^e édition du « Pomerol » tout en **couleurs**, [Éléments de Géologie](#) (Dunod, 2015, **M. Renard**, Y. Lagabrielle, E. Martin, M. de Rafélis), à jour des dernières connaissances de la recherche en **géosciences**. Un livre qui répond aux exigences des étudiants, des candidats aux concours, des enseignants, des chercheurs... Et de l'amateur éclairé !

Toute l'info sur ce livre

 Voir chapitre 14

<< Tous les reportages de terrain de elements-geologie.com

1. DÉFINITIONS

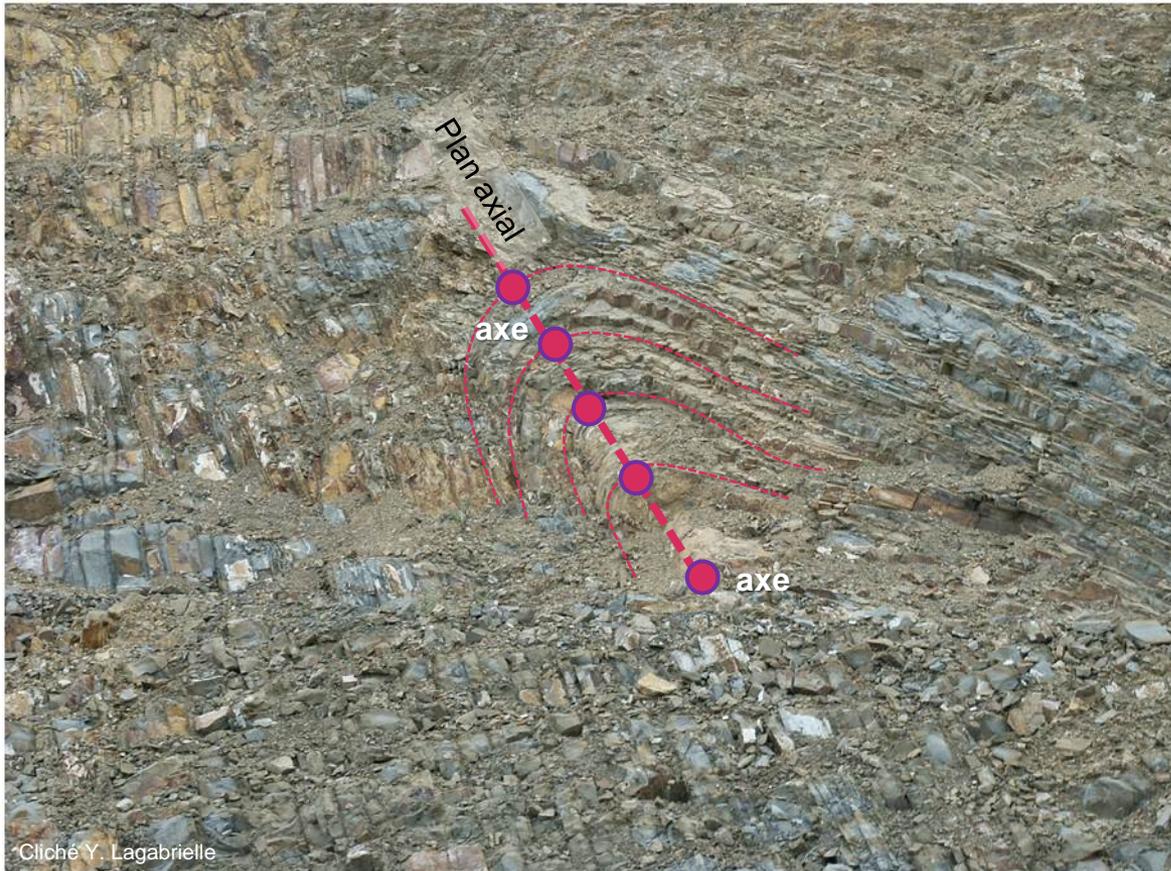


La région du pli où la courbure est maximale est la charnière ou axe du pli.
Le plan axial contient les axes des plis affectant les couches successives.

Cette figure montre les principaux éléments permettant de décrire une structure plissée. Un pli résulte de la déformation **continue** (c'est à dire **sans rupture** ou **ductile**) d'une couche initialement plane : couche d'origine sédimentaire ou litage magmatique et métamorphique (coulée, sill, pluton, foliation, migmatites, etc.). Le plissement induit la modification du pendage initial des couches. Il en résulte des géométries dans lesquelles les couches ont un pendage opposé. La partie convexe vers le ciel est une **antiforme**, la partie concave est une **synforme**. Si le plissement affecte une série sédimentaire à l'endroit (polarité normale) alors l'antiforme est un **anticlinal** et la synforme un **synclinal**. Les flancs du pli correspondent à des parties ayant un pendage de même sens : ce sont des structures **monoclinales**.

1. DÉFINITIONS : EXEMPLE DE PLAN AXIAL

Pour définir le **plan axial** du pli (en pointillé épais ci-dessous), on relie entre eux les **axes (ou charnières)** de chaque couche plissée de la succession initiale.

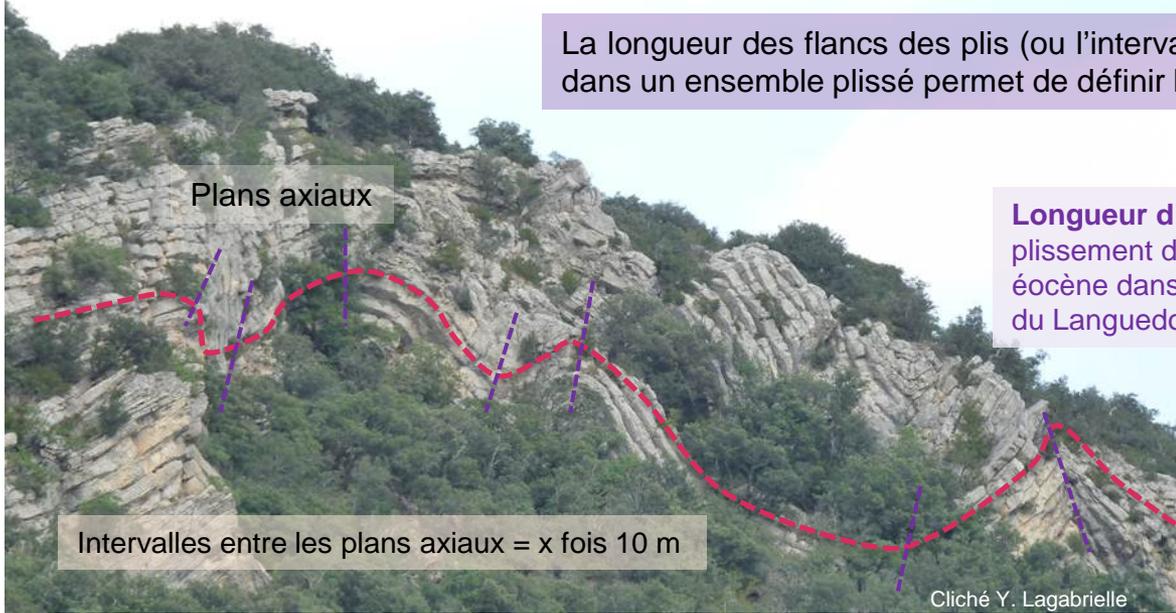


Cliché Y. Lagabrielle

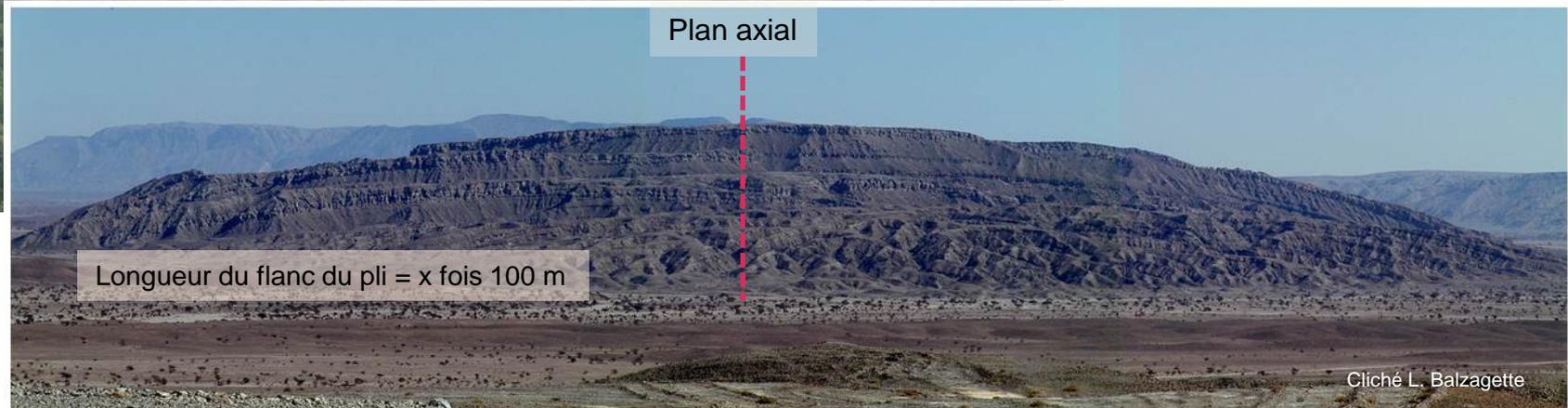
Pli en genou, dit « de la VDE », dans les couches du flysch éocène de Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Ce flysch, riche en débris de roches basiques, annonce l'arrivée de la nappe ophiolitique. Ici, le **plan axial** en orange est pratiquement perpendiculaire au plan de la photo.

1. DÉFINITIONS : LONGUEUR D'ONDE DU PLISSEMENT

La longueur des flancs des plis (ou l'intervalle entre les plans axiaux successifs) dans un ensemble plissé permet de définir la longueur d'onde du plissement

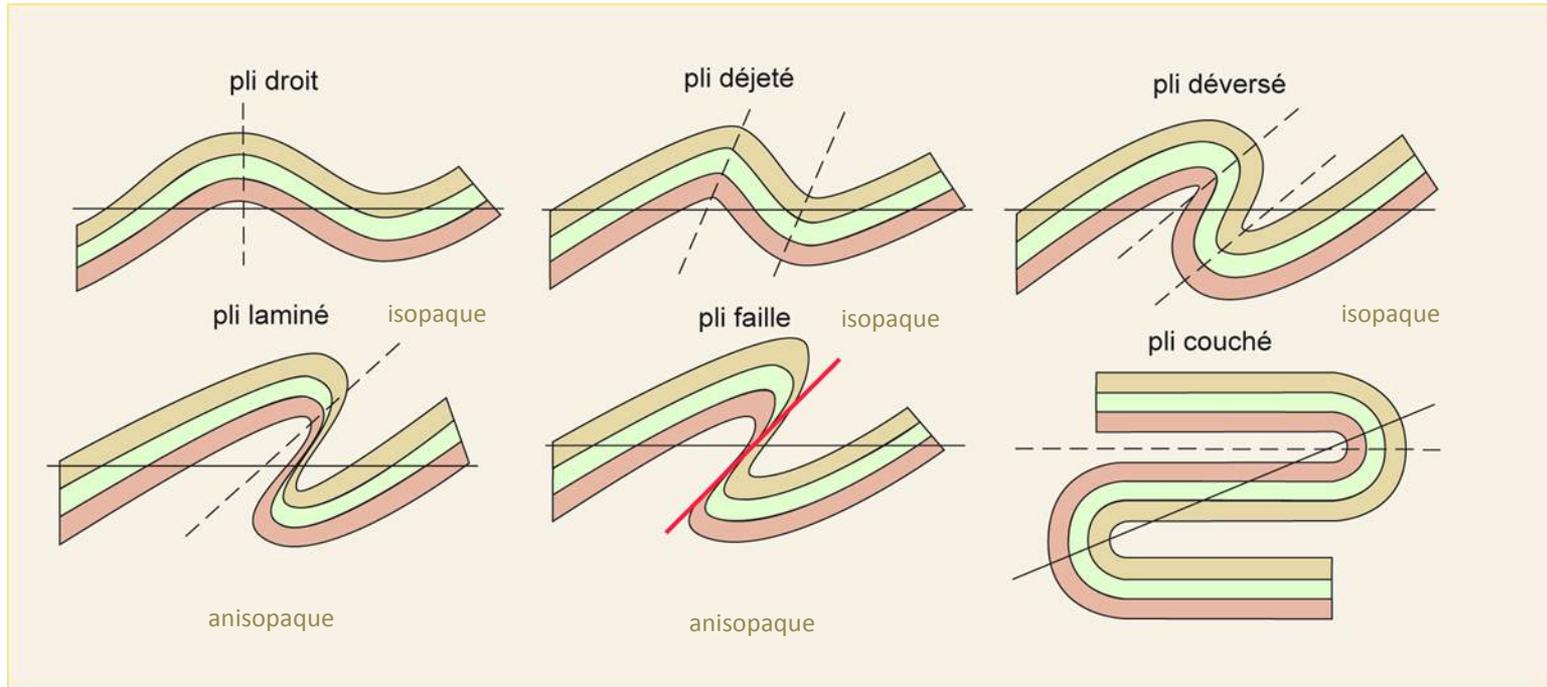


Longueur d'onde décamétrique :
plissement de la phase pyrénéo-provençale d'âge éocène dans les couches calcaires du Crétacé inférieur du Languedoc (vallée de la Buège, Hérault).



Longueur d'onde kilométrique : anticlinal du Jabal, Zagros, Iran.

2. TYPES DE PLIS SELON L'ATTITUDE DU PLAN AXIAL : DÉFINITIONS



L'attitude du **plan axial** dans l'espace permet de décrire la géométrie d'ensemble du pli. Si l'épaisseur des couches est conservée durant la déformation, le pli est dit **isopaque** (même épaisseur).

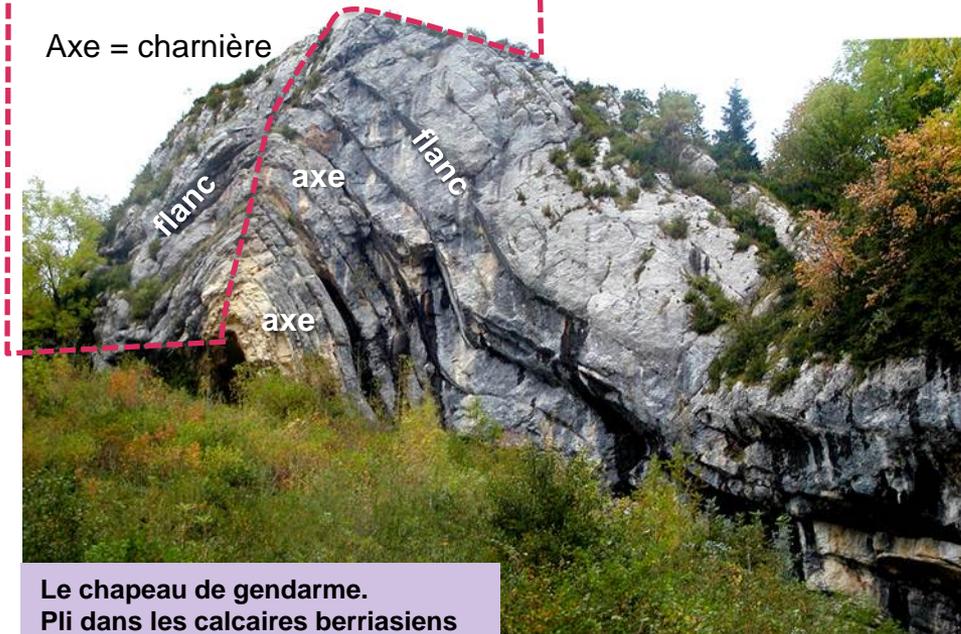
Pour caractériser totalement la forme d'un pli on ajoute à ce critère d'inclinaison, la notion d'étirement (ou laminage) des flancs pouvant conduire à la rupture de la continuité des couches entre deux axes de plis. Un pli dont les flancs sont étirés est dit **anisopaque** (voir plus loin la notion de pli semblable).

Ainsi, le pli laminé est un pli déversé anisopaque. Le pli faille est un pli laminé dont l'étirement extrême des couches dans le plan axial a conduit à la rupture. Il en résulte l'apparition d'une faille inverse, d'où le terme de pli faille.

2. TYPES DE PLIS SELON L'ATTITUDE DU PLAN AXIAL : EXEMPLE DE PLI DROIT

Plan axial

Axe = charnière



Plan axial vertical : pli droit.

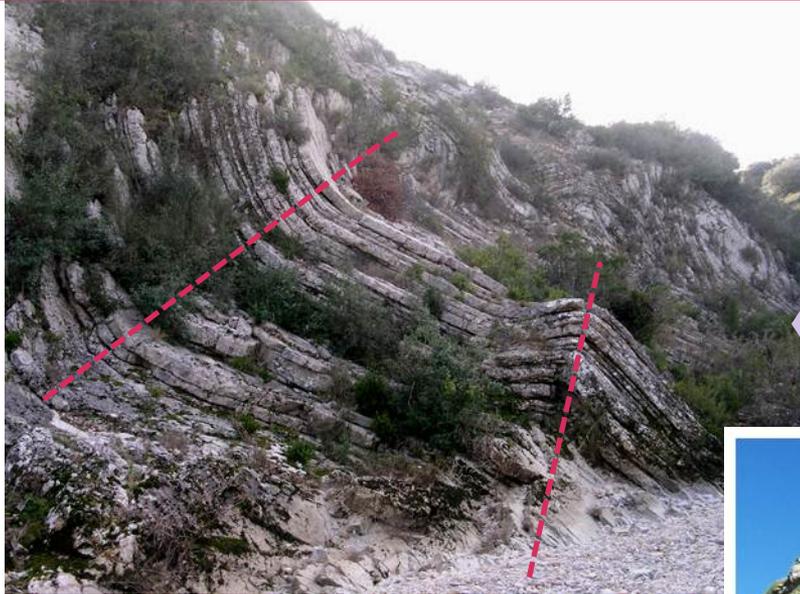
Le chapeau de gendarme.
Pli dans les calcaires berriasiens
près de St Claude, Jura.



Cliché L. Balzagette

« Sommaire

2. TYPES DE PLIS SELON L'ATTITUDE DU PLAN AXIAL : EXEMPLE DE PLIS À PLANS AXIAUX INCLINÉS



Cliché L. Bazalgette : Crétacé inférieur du Languedoc

Exemples de plans axiaux inclinés :
plis déjetés (inclinaison inférieure ou voisine de 45 °)
plis déversés (inclinaison supérieure à 45°).

Plis déjetés

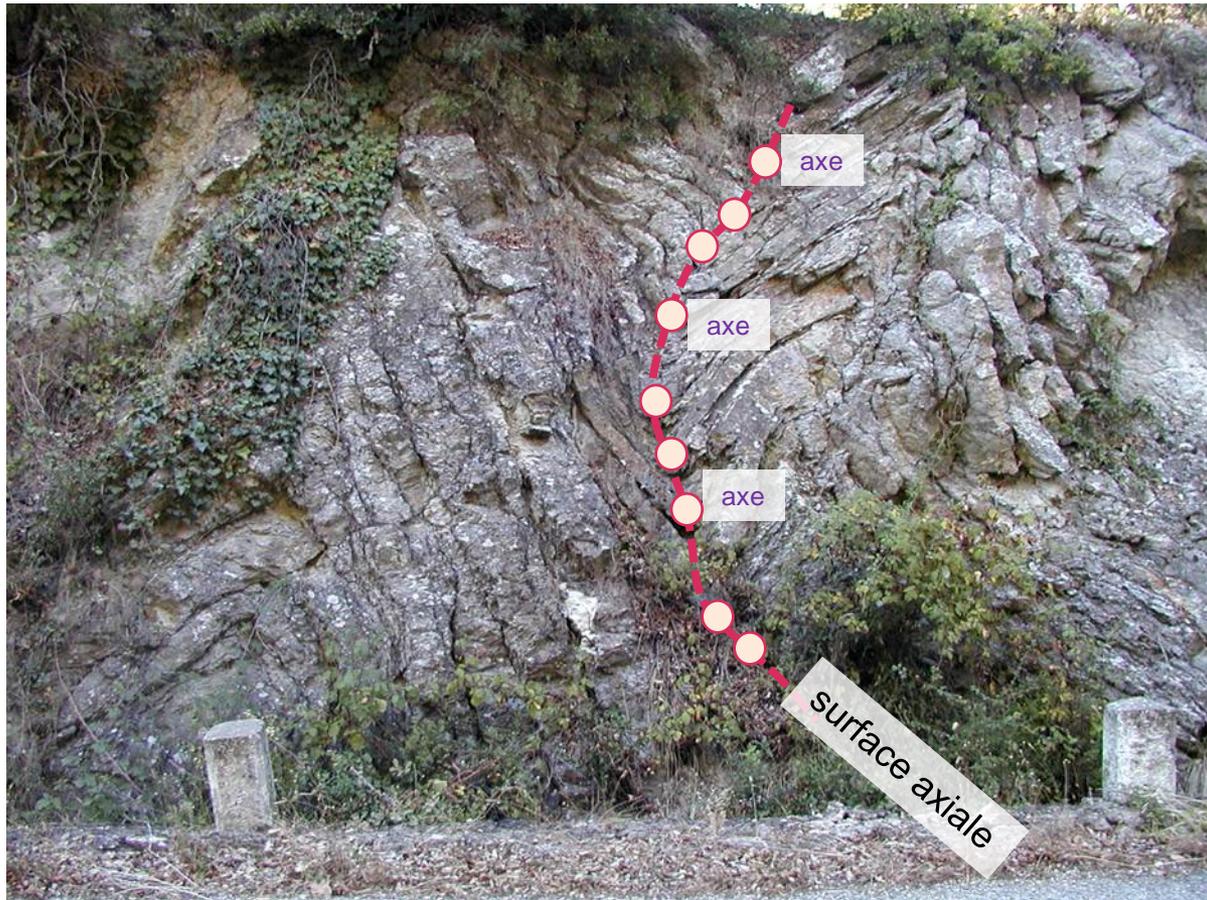
Pli déversé



Cliché A. Mauviel: Flysch sénonien de la Pointe Sainte Barbe à St-Jean-de-Luz

3. NOTION DE SURFACE AXIALE

Il est fréquent que la succession des axes de pli pour chacune des couches d'un même pli ne s'inscrive pas sur un **plan axial** mais définisse une surface quelconque appelée **surface axiale**.



Cliché L. Bazalgette : Crétacé inférieur du Languedoc

3. NOTION DE SURFACE AXIALE : EXEMPLES

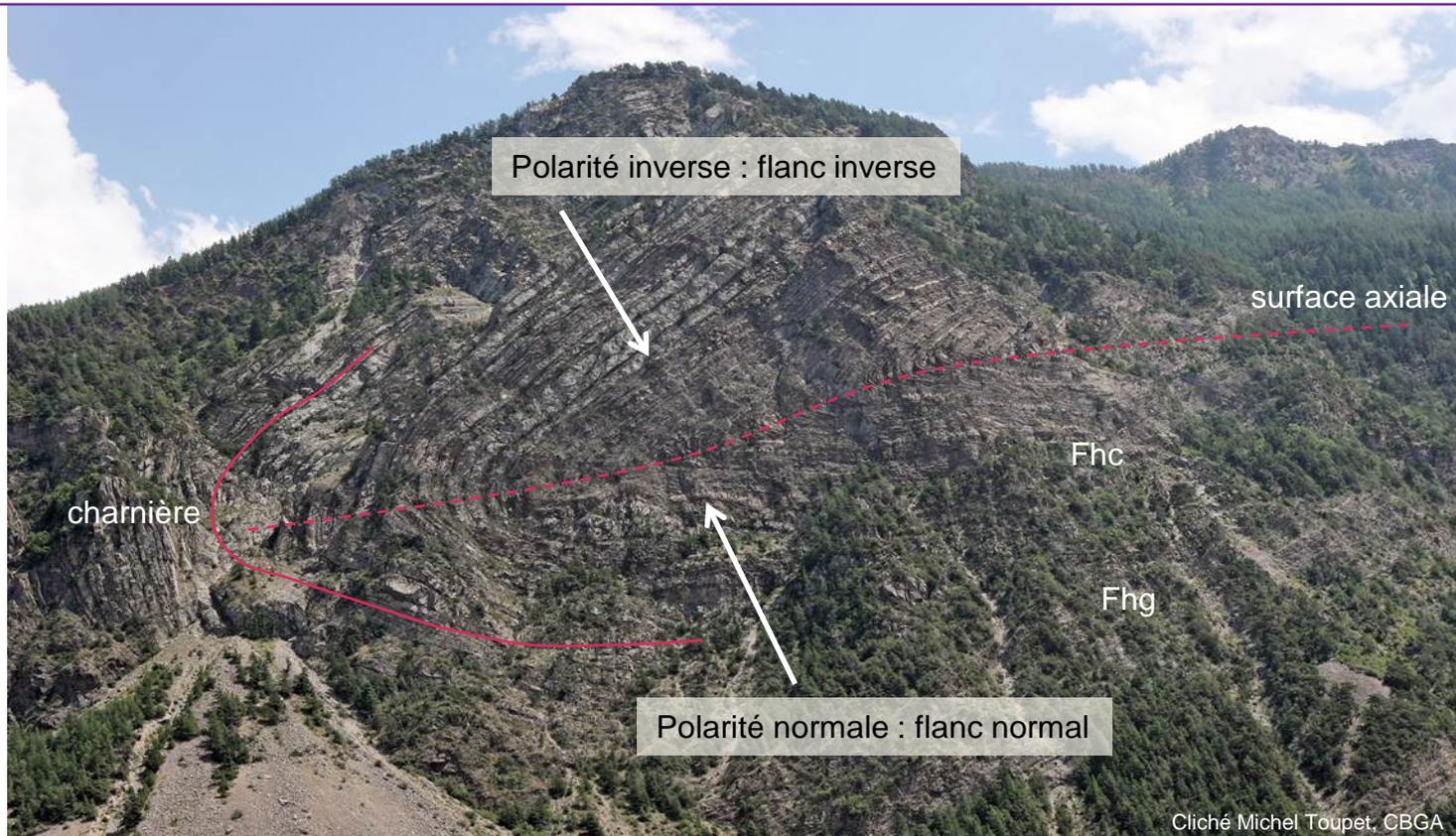


Deux exemples de plis déjetés à couchés à surfaces axiales non planes.

Clichés L. Bazalgette : Crétacé inférieur du Languedoc

4. LE PLI COUCHÉ : FLANC NORMAL – FLANC INVERSE

Dans un pli couché (donc à surface axiale subhorizontale), la série stratigraphique originelle est renversée dans l'un des deux flancs du pli. On nomme **flanc inverse du pli**, le flanc qui a été retourné par le plissement. Dans l'exemple ci-dessous, le flanc inverse est le flanc supérieur. Il s'agit donc d'un **synclinal couché**.



Cliché Michel Toupet, CBGA

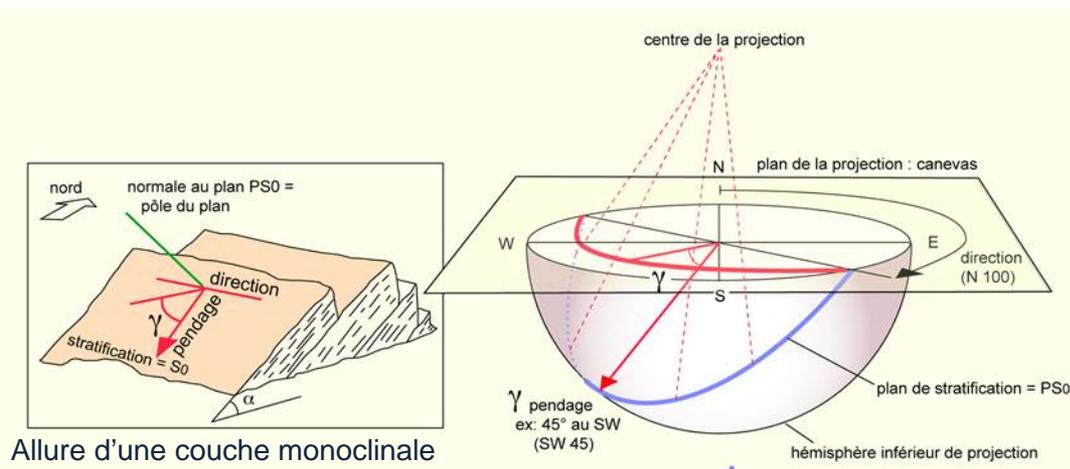
Le synclinal de Meyronnes (ou la charnière de Saint Clément) est visible le long de la Durance, à l'ouest du contact avec les unités Briançonnaises, à proximité du Plan de Phasy. Il s'agit d'un pli affectant les couches du flysch à helminthoïdes de la nappe du Parpaillon (voir le reportage sur les zones internes alpines).

Fhg = flysch inférieur gréseux (silicoclastique), Fhc = flysch supérieur calcaire (calciturbidites).

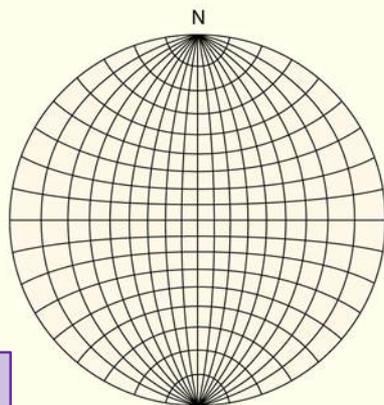
« Sommaire

5. REPRÉSENTATION STÉRÉOGRAPHIQUE : LE MONOCLINAL

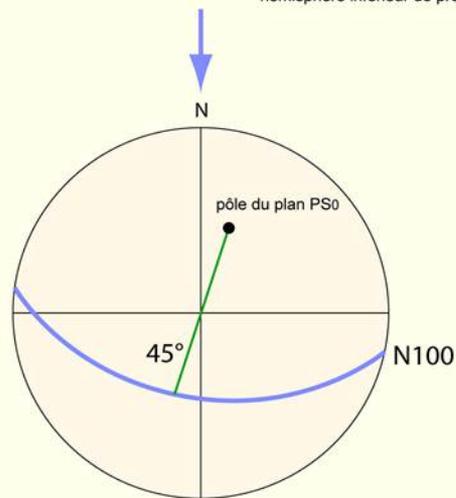
Avant de représenter un pli en projection de l'hémisphère inférieure sur le canevas de Wulff, représentons un monoclinale.



Allure d'une couche monoclinale

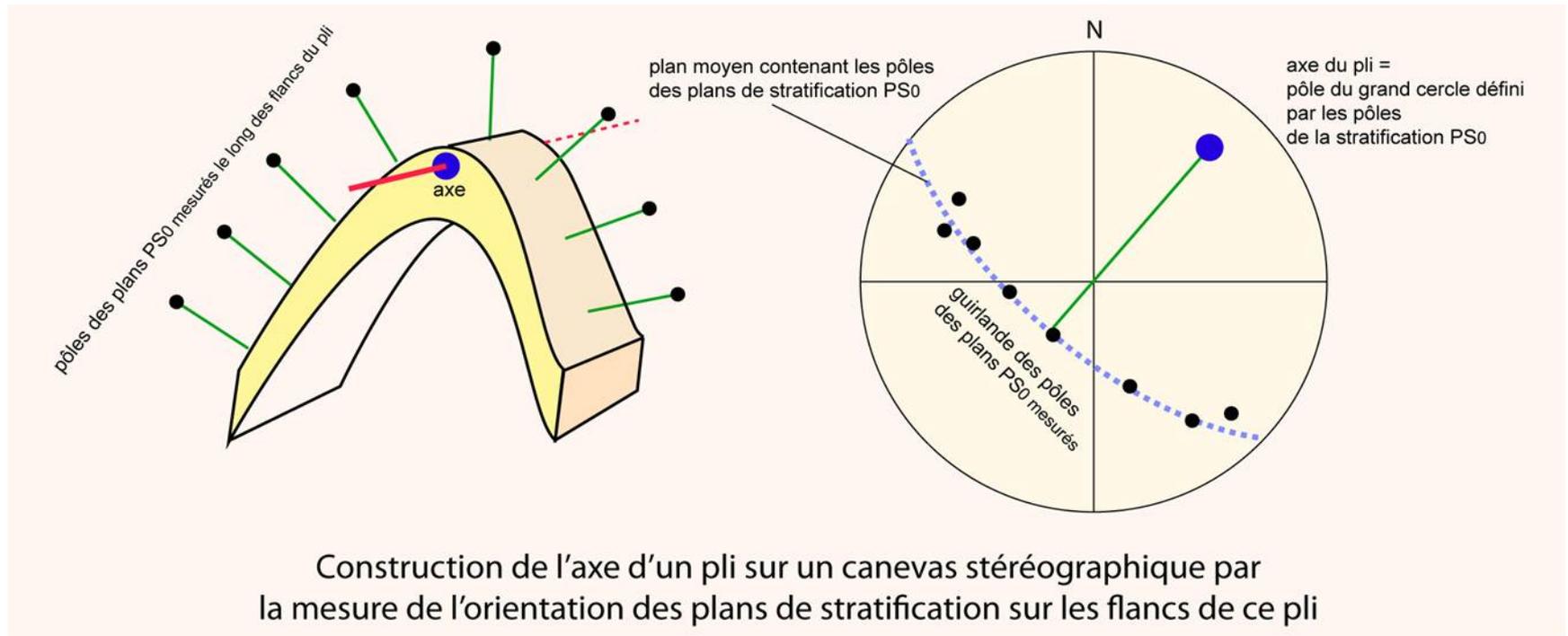


Le canevas de Wulff



Représentation plane d'une surface de stratification S_0 sur un canevas stéréographique.
La représentation la plus simple est celle du pôle du plan.

5. REPRÉSENTATION STÉRÉOGRAPHIQUE : LE PLI



En projection stéréographique, un pli est tout simplement une succession de monoclinaux d'orientations différentes s'enroulant autour de l'axe du pli.

Le pôle du plan contenant les pôles des plans d'une couche plissée est l'axe du pli.