

Module de Tectonique: G-244

TP: CARTOGRAPHIE

**SEANCE 3: LES
STRUCTURES PLISSEES**

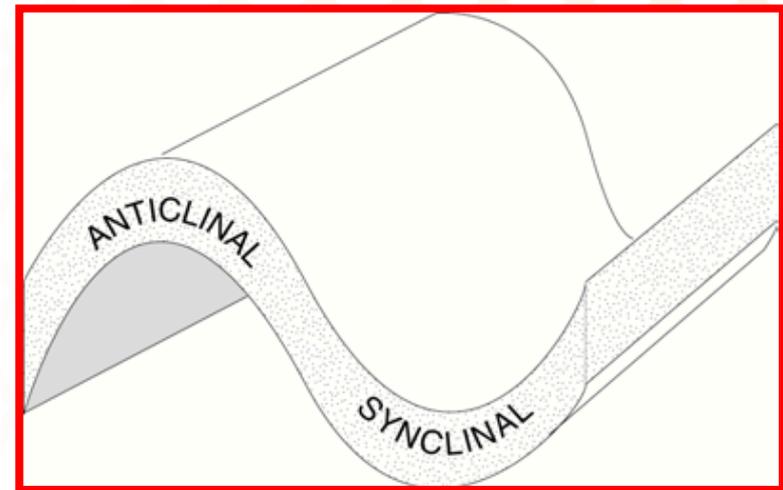
Caractéristiques géométriques d'un plan

Qu'est-ce que les structures plissées ?

Sous l'effet des **contraintes tectoniques** (compression), les strates (couches) sédimentaires peuvent **se déformer** de façon plus au moins **plastique**. Leurs pendages deviennent alors variables et dirigés dans des sens divers, on dit qu'elles sont **plissées**.

Les structures plissées (*figure*) sont formées de **synclinaux** (plis **concaves vers le haut**) et d'**anticlinaux** (plis **convexes vers le haut**).

Au cœur des **synclinaux** sont représentées les formations les plus **récentes** et les plus **anciennes** au cœur des **anticlinaux**.



Structure plissée (Synclinal et Anticlinal).

Éléments morphologiques d'un pli

- **Charnière** : C'est la zone de courbure maximale présentée par les couches, souvent représentée sur la carte par respectivement pour la charnière anticlinale et synclinale.

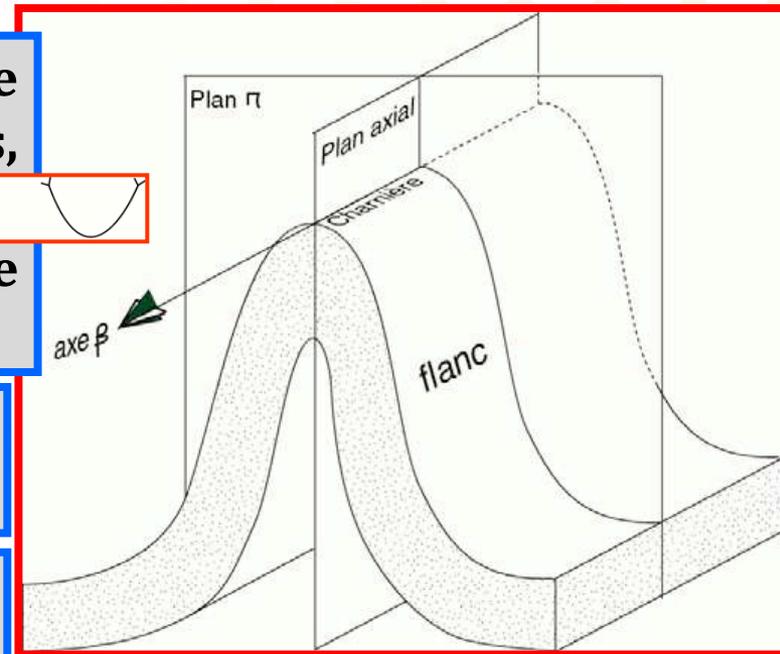


- **Flancs** : Surface de la couche de part et d'autre de la charnière.

- **Plan axial** : C'est le plan de symétrie du pli passant par le milieu de la charnière.

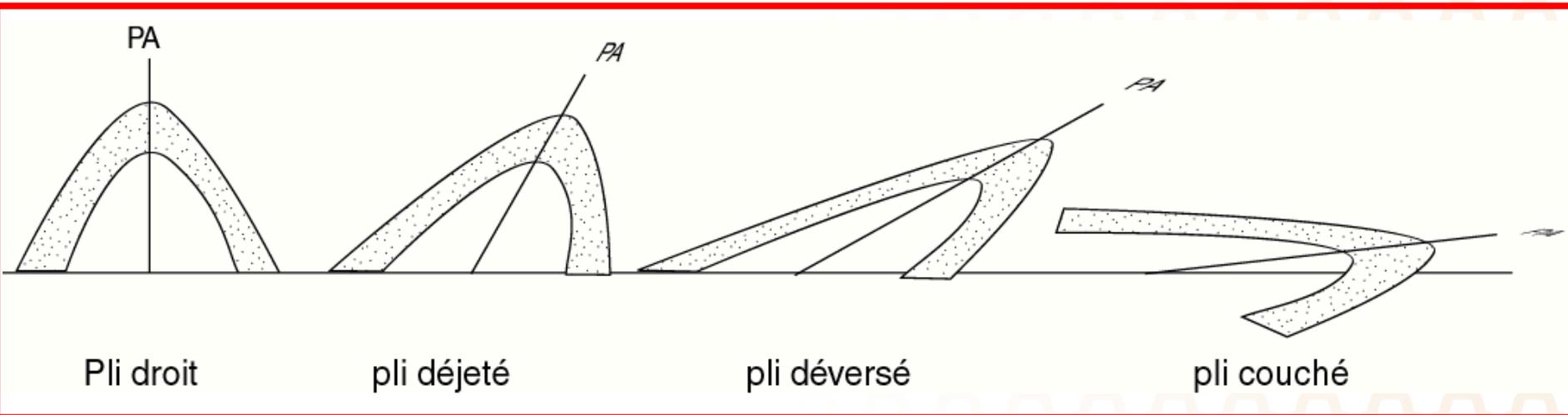
- **Axe du pli (β)** : C'est la direction du plan axial. Il correspond aussi à sa projection sur la carte géologique.

- **Plan p** : C'est le plan perpendiculaire à l'axe du pli.



Morphologie d'un pli.

Les différents types de plis



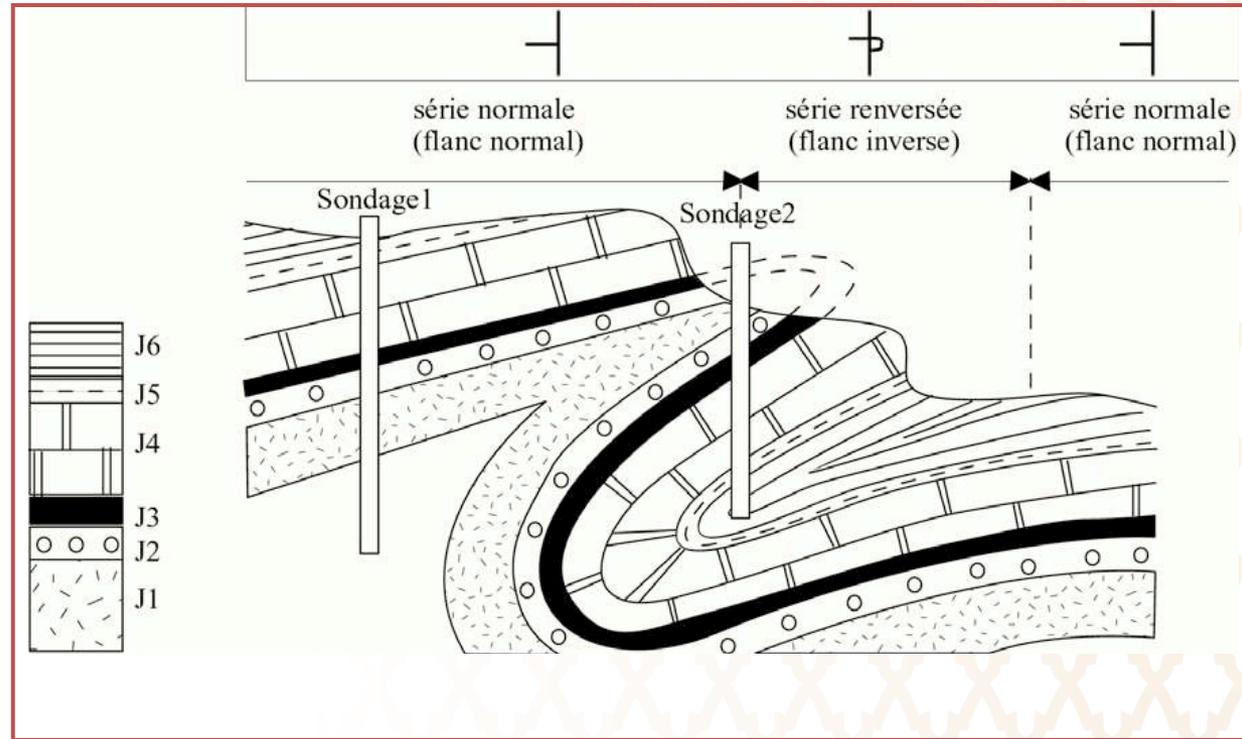
Différents types de plis en fonction de la géométrie du plan axial.

En fonction de la **géométrie du plan axial**, on peut distinguer différents types de plis (*figure*):

Lorsque le plan axial est **vertical**, on parle de pli **droit**. Le pli devient successivement **déjeté**, **déversé** et **couché** quand le plan axial **s'incline** de plus en plus.

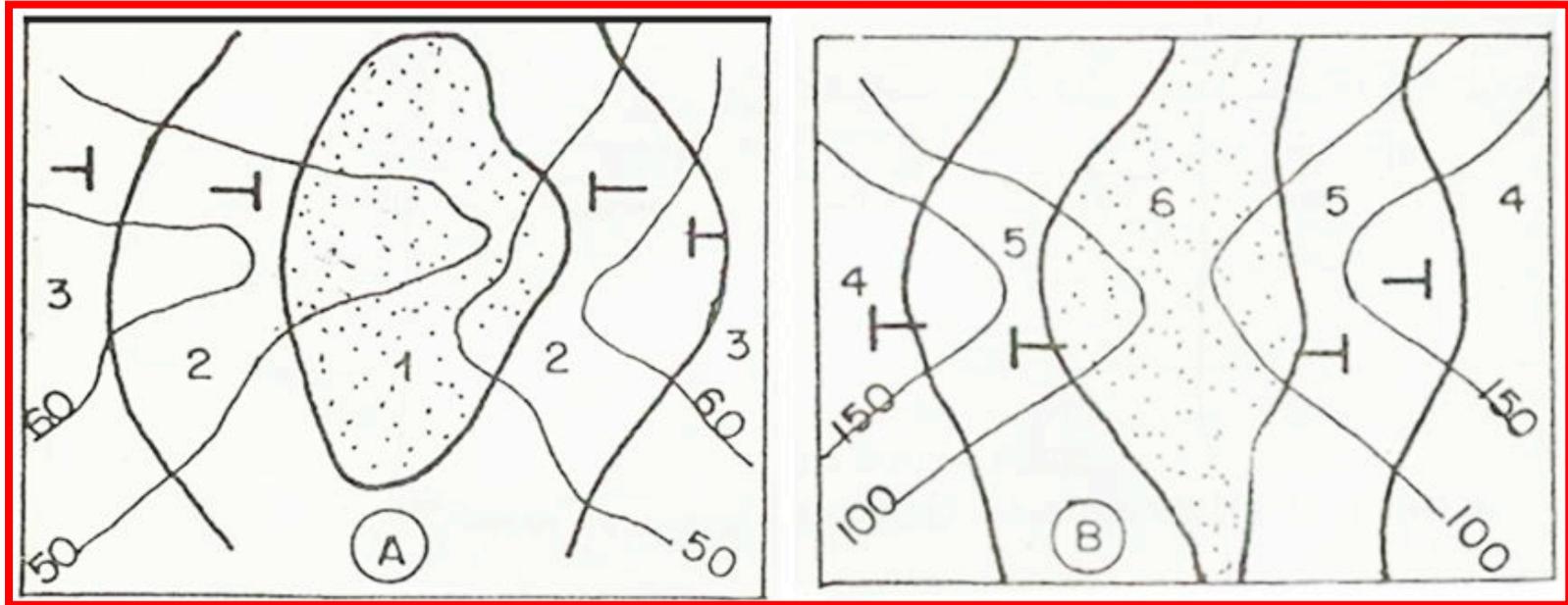
Notions de flanc normal et de flanc inverse

Flanc normal et flanc inverse.



Lorsque sur une coupe verticale, les couches géologiques plissées se rencontrent dans l'ordre où elles sont déposées, on dit que **la série est normale**; on est alors sur le **flanc normal** du pli. Dans le cas contraire on a une **série inverse** (ou **renversée**) qui se rencontre dans le **flanc inverse** du pli (*figure*).

Reconnaissance des structures plissées sur une carte géologique

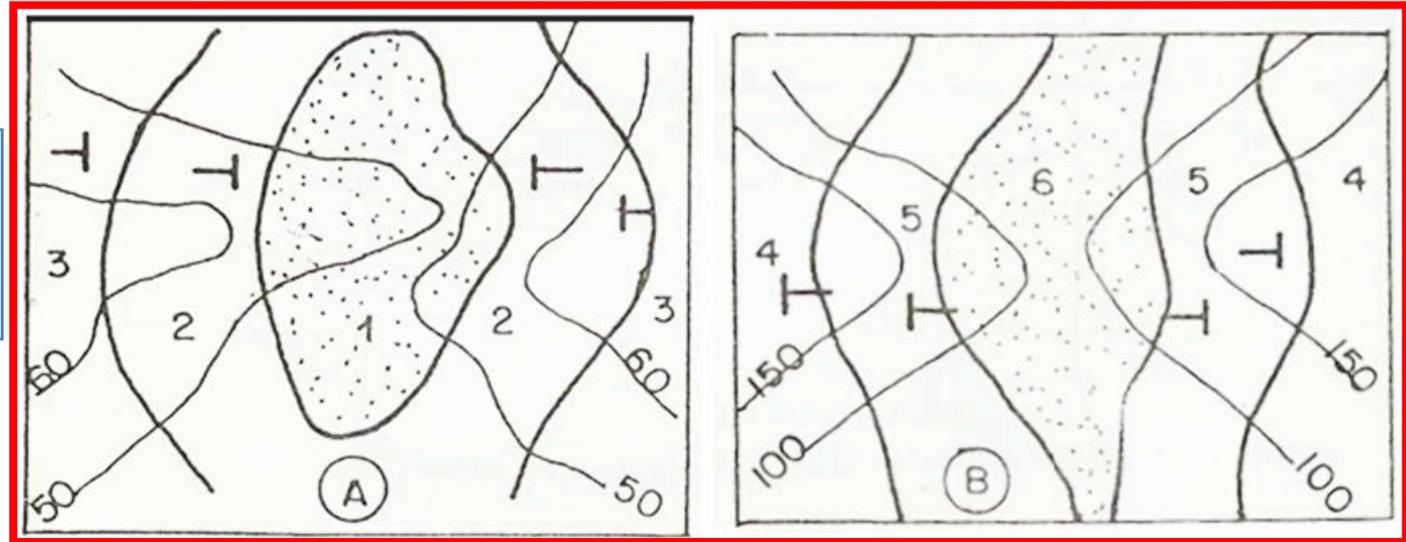


Carte géologique d'une structure plissée.

Sur une carte géologique, les contours des couches plissées dépendent de la *topographie*, du *pendage des couches* mais aussi de la *géométrie de l'axe du pli*.

Reconnaissance des structures plissées sur une carte géologique

Carte géologique d'une structure plissée.

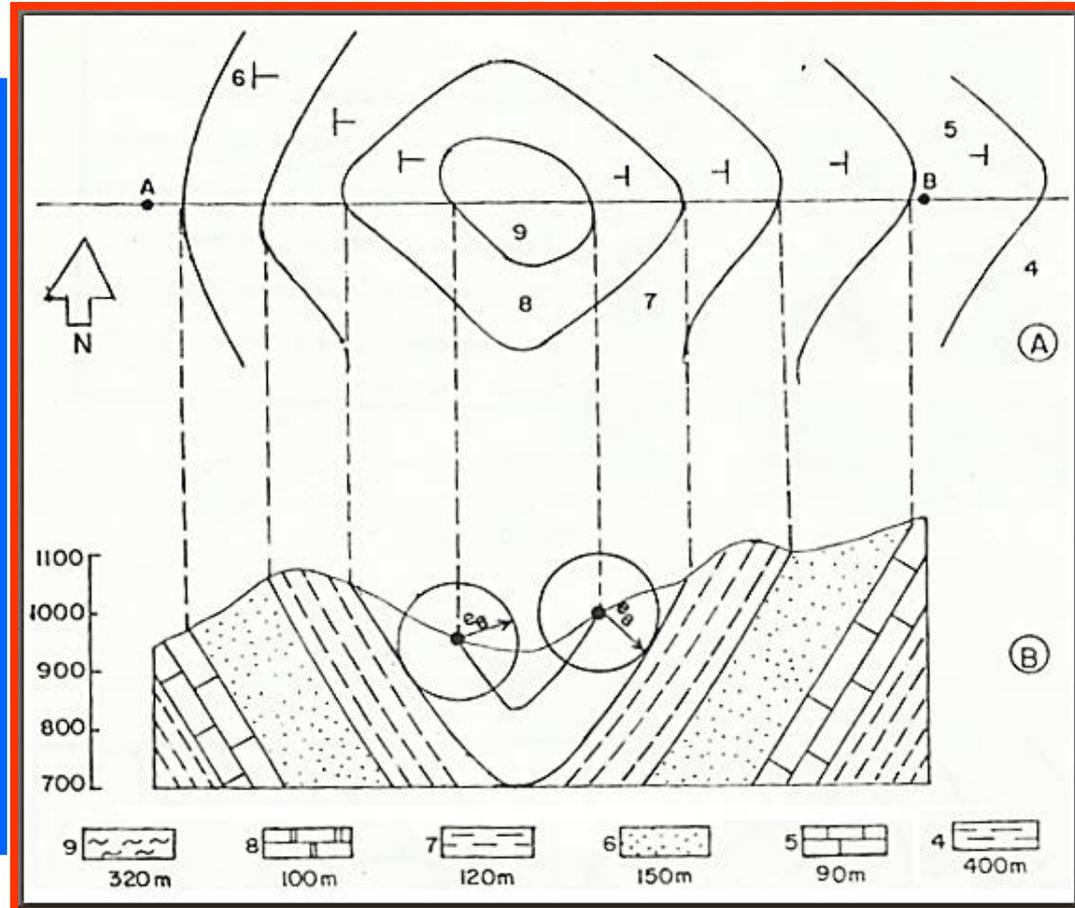


- Les **limites géologiques intersectent les courbes de niveau** et sont symétriques par rapport à une couche plus vieille dans un Anticlinal (*figure A*) ou d'une couche plus jeune dans un Synclinal (*figure B*).
- Les pendages varient le long d'une même couche;
- Symétrie de part et d'autre d'une **couche ancienne** (**anticlinal**) avec des signes de **pendage divergents**;
- Symétrie de part et d'autre d'une couche jeune (**synclinal**) avec des signes de **pendage convergents**.

Méthode de construction des structures plissées

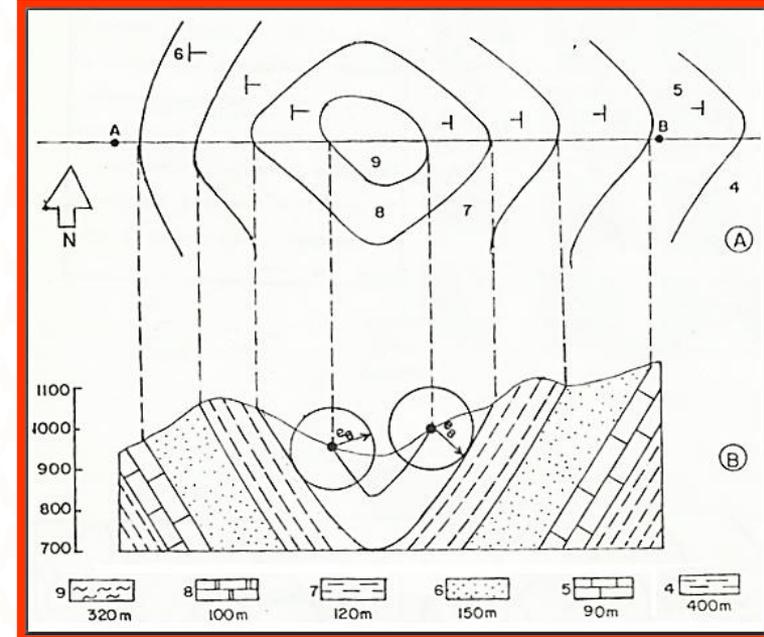
Les pendages étant convergents ou divergents selon le cas, la méthode de construction sera calquée sur celle de **la tangente au cercle** comme dans le cas de **structures inclinées**; mais la symétrie de part et d'autre d'une couche jeune ou vieille obligera à réaliser **deux fois la même opération**.

Condition préalable : commencer toujours par le Synclinal (**figure**).



Méthode de construction des structures plissées

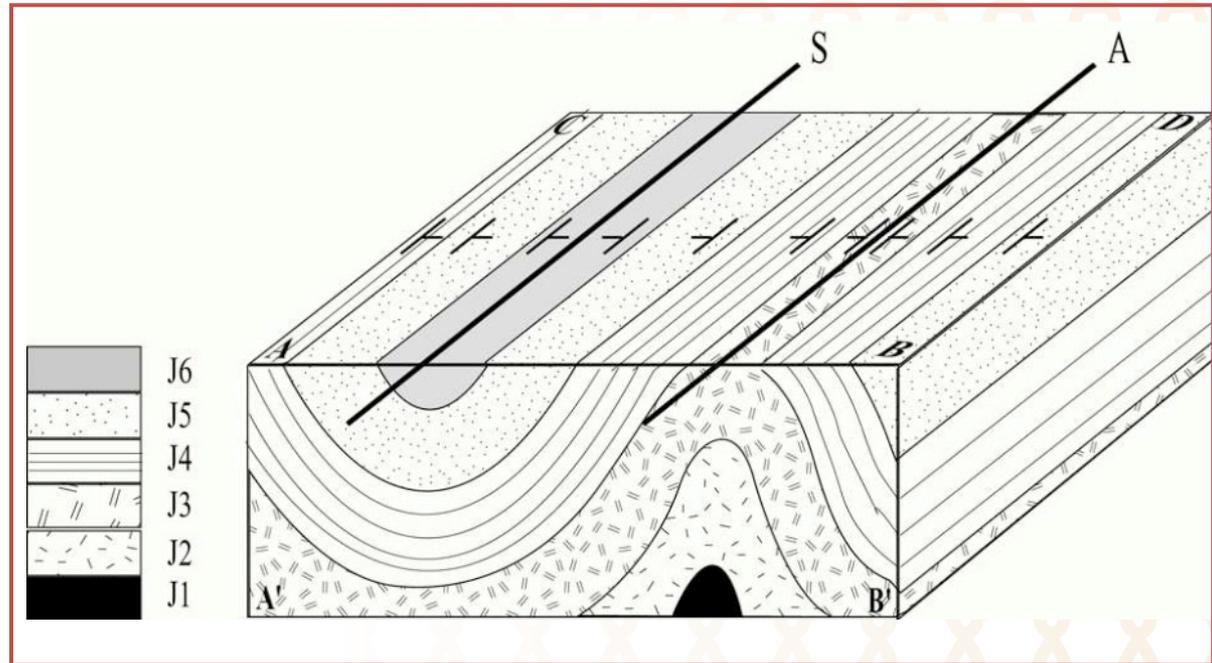
- a) Reporter sur le profil topographique, toutes les limites géologiques rencontrées en affleurement le long du profil;
- b) Placer la pointe en acier du compas sur le toit de la couche (de **la condition préalable**) la plus jeune dont on connaît les deux limites à l'affleurement le long du trait de coupe, puis tracer sous le profil, un demi-cercle de rayon égale à l'épaisseur de la couche considérée en tenant compte de l'échelle;
- c) Tracer à partir du mur de cette couche, une ligne tangente au demi-cercle; répéter **l'étape b** sur le toit équivalent opposé;
- d) A partir des deux points du toit de cette couche, tracer des parallèles aux deux tangentes obtenues;



- e) Lisser, en arrondissant, le toit puis le mur construit au cœur du synclinal. Les concavités sont d'autant plus prononcées que les couches internes sont constituées de roches dures.

Structure plissée à axe horizontal

Structure plissée à axe horizontal



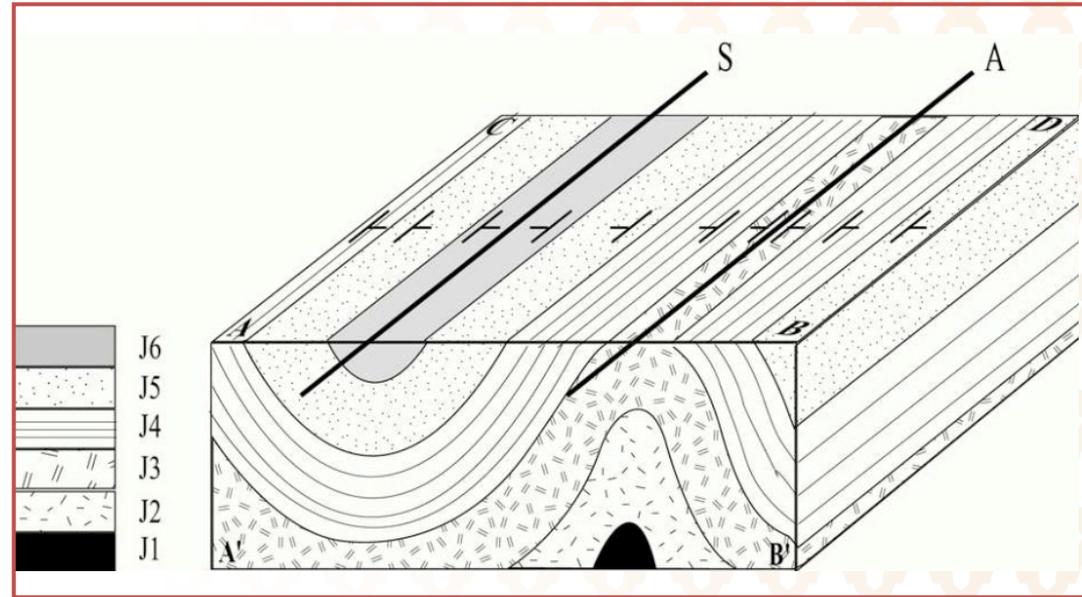
Considérons la structure plissée de *la figure*, dont le plan axial est vertical et l'axe est horizontal. Les contours géologiques forment sur le plan (ABCD) des lignes droites et parallèles en relief plat et plus au moins sinueuses en relief accidenté. Ils délimitent des bandes parallèles répétitives et plus au moins symétriques.

Structure plissée à axe horizontal

Structure plissée à axe horizontal

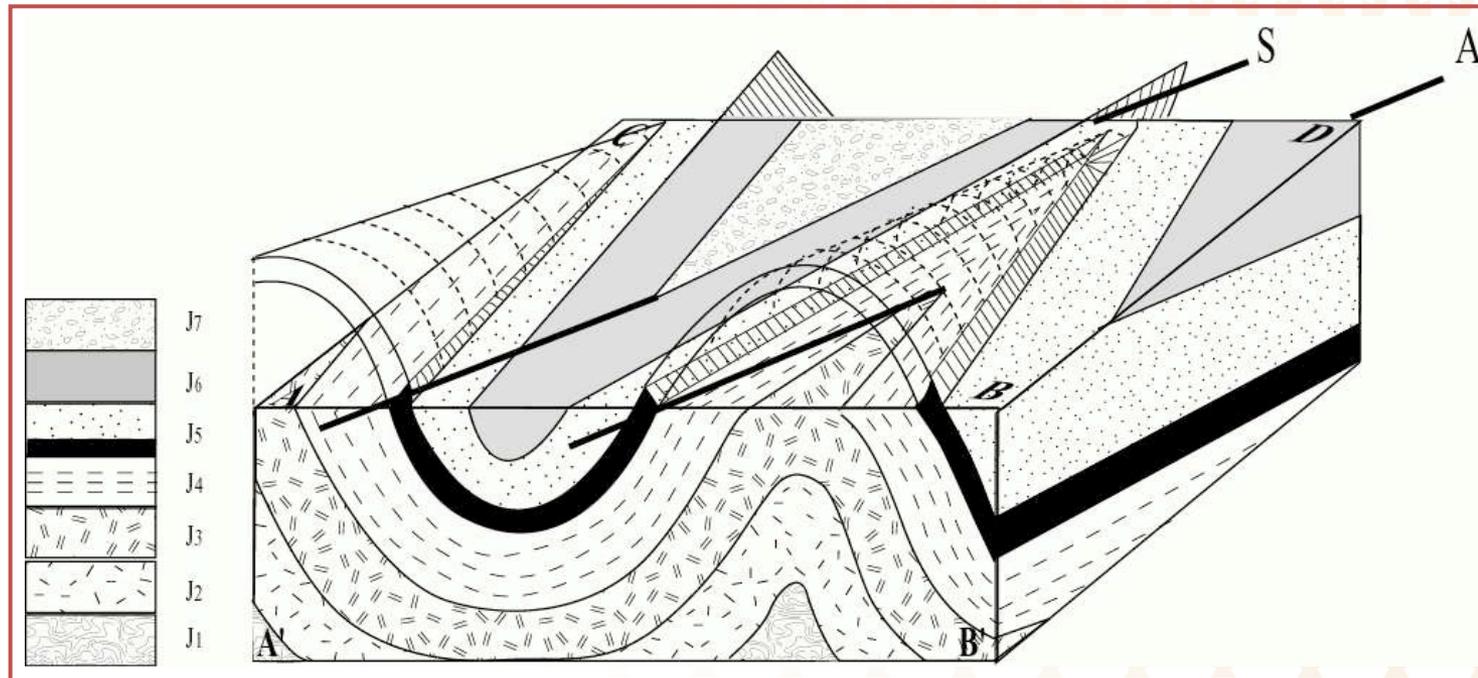
Exercice :

Comparer les deux axes de symétrie « S » et « A » en complétant le tableau ci-dessous:



	Axe 'S'	Axe 'A'
Âge des couches		
Pendage des couches		
Forme des couches		
Type du pli		

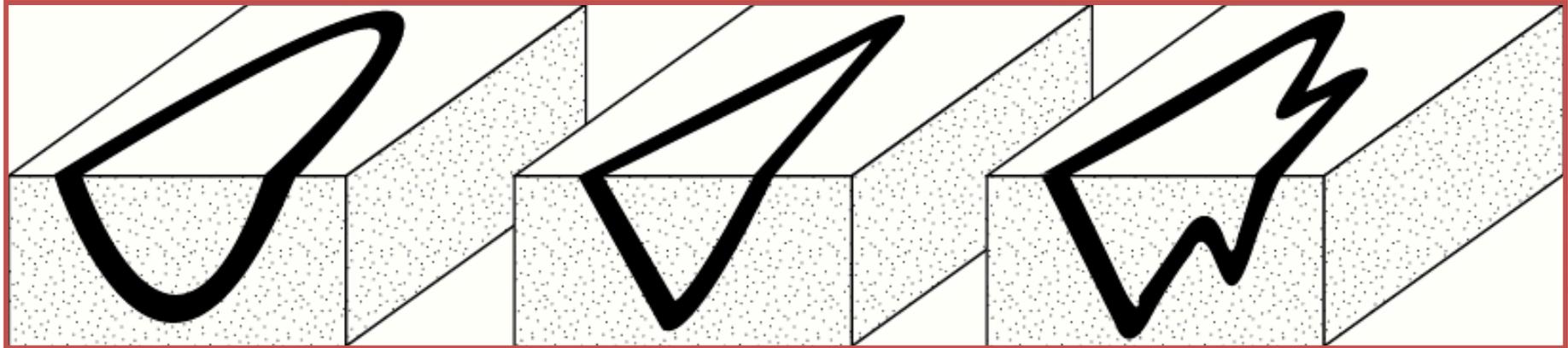
Structure plissée à axe incliné



Structure plissée à axe incliné.

Lorsque **l'axe du pli est incliné**, les contours des couches géologiques forment des «**V**» dont **la pointe est dirigée vers le sens de l'inclinaison de l'axe**, dans le cas d'un **pli anticlinal** et **le sens contraire**, dans le cas d'un **pli synclinal** (*figure*).

Terminaison périclinale (périsynclinale ou périantyclinale)



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

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

Coupe Géologique d'une structure plissée

Travail à effectuer

- A)** Retrouver sur la carte géologique proposée les structures plissées et déterminer la localisation des axes de symétrie et le type du plissement.
- B)** Réaliser la coupe géologique demandée en adoptant la légende proposée.