

**TP ST
A4**
CARTOGRAPHIE 2

COURS : ST-E, ST-I, ST-J TP : ST-A (1 A 5), ST-H



Au-delà des structures tabulaires et monoclinales (TP ST-A3), l'étude des cartes géologiques nécessite une interprétation en terme de structures plissées, faillées et de discordances.

Le but de ce TP est d'approfondir la lecture des cartes géologiques et la d'une coupe géologique à main levée, ainsi que de débiter la réalisation des schémas structuraux.

Programme officiel :

- Réaliser une coupe géologique à main levée en partant de profils topographiques fournis
- Exploiter les informations visibles sur une carte pour établir une histoire régionale simplifiée
- Repérer les indices d'exploitation par l'être humain (forage, mines, carrières)
- (ST-I) Identifier des ressources géologiques lors d'une analyse cartographique
- Repérer cartographiquement les discordances

Compétences :

- Utiliser une carte géologique :
 - Identification des principales structures tectoniques et des ensembles pétrologiques
 - Reconstitution d'une histoire géologique régionale
 - Reconstitution d'un paléoenvironnement
 - Identification des risques ou des ressources géologiques
- Traduire l'exploitation d'une carte géologique sous forme d'une coupe géologique (profil topo fourni) ou d'un schéma structural :
 - fidélité, mise en évidence pertinente des objets et structures géologiques et des roches, légendes, titre, échelle
- Exploiter des données cartographiques ou des archives sédimentaires pour reconstituer des variations climatiques

1. Les structures plissées

1.1. Définitions

Voir poly 1 – préparation du TP

1.2. Expression cartographique

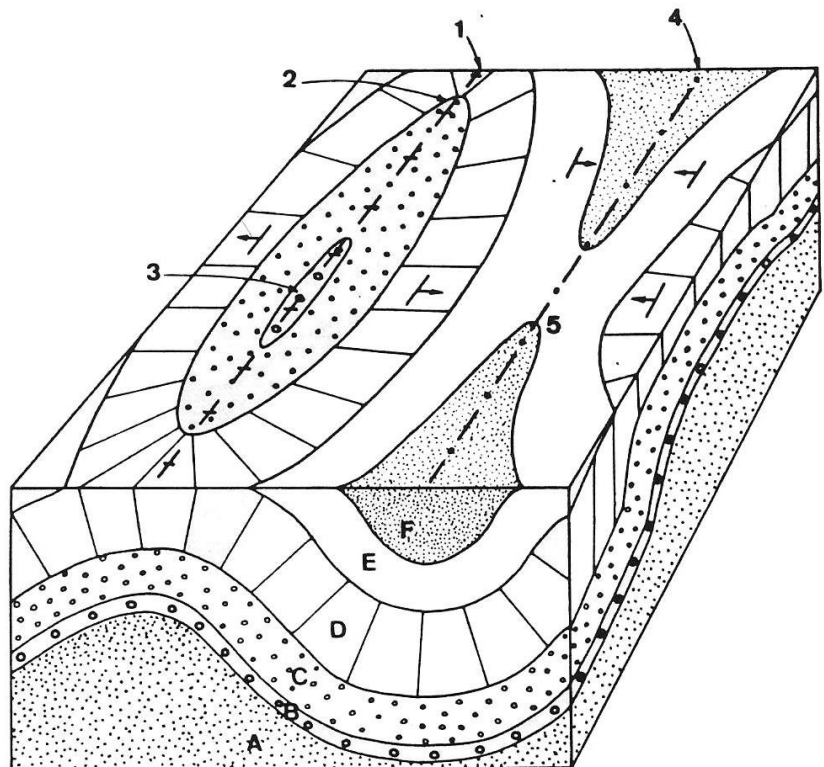
Les plis ne sont jamais intacts, mais affectés par **l'érosion**. Ils sont aisément reconnaissables :

- Les contours géologiques forment des **couches emboîtées, concentriques**.
- Les **pendages sont variés**, non constants.

Un **anticlinal** se caractérise par la présence des terrains les **plus anciens au centre** de la structure.

Un **synclinal** se caractérise au contraire par la présence des terrains les **plus jeunes au cœur** de la structure.

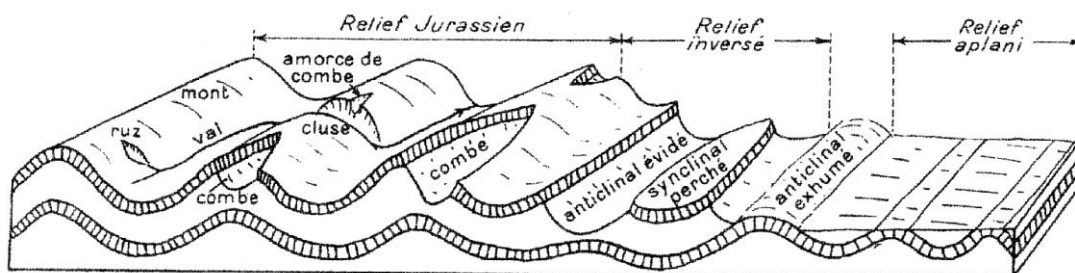
- 1 : axe de l'anticlinal
- 2 : terminaison périclinale
- 3 : cœur de l'anticlinal
- 4 : axe du synclinal
- 5 : terminaison pérysynclinal





1.3. Structures plissées et reliefs (*géomorphologie*)

On peut observer un relief conforme (= Jurassien, car fréquemment observé dans le Jura), où les points hauts correspondent aux anticlinaux, et un relief inversé, où les points hauts sont formés de synclinaux perchés (fréquent dans les Alpes par exemple).



Exemples de synclinaux perchés

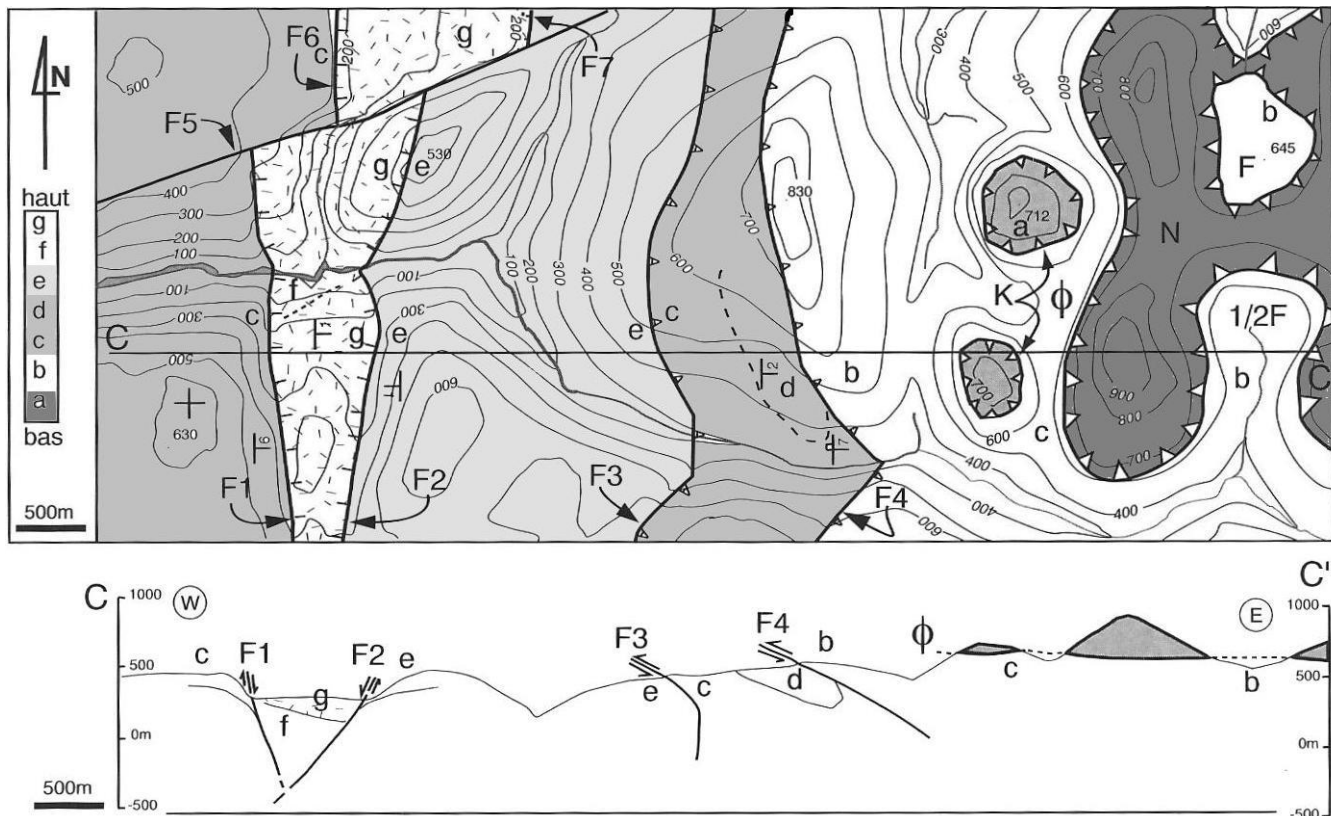


2. Les structures faillées

2.1. Définitions

Voir poly 1 – préparation du TP

2.2. Expression cartographique



Sur les cartes, les failles, comme tous les contacts anormaux, sont représentées par un **trait noir épais**. Si la faille est cachée par des alluvions ou des éboulis, elle est représentée en **tirétés**.

L'observation d'une faille doit permettre de déterminer :

- Son **pendage** (par les méthodes habituelles).
- Son caractère **inverse**, **normale** ou **décrochante** : on compare pour cela l'âge des roches observées pour les deux compartiments ; le compartiment surélevé présente des terrains plus anciens.

Lors de la réalisation d'une coupe, **commencer** par placer les failles, puis traiter les différents compartiments de manière indépendante. Penser à tenir compte du **contexte général** pour déterminer les caractéristiques de la faille !

Les mouvements de part et d'autre d'une faille sont représentés par **deux demi-flèches**.

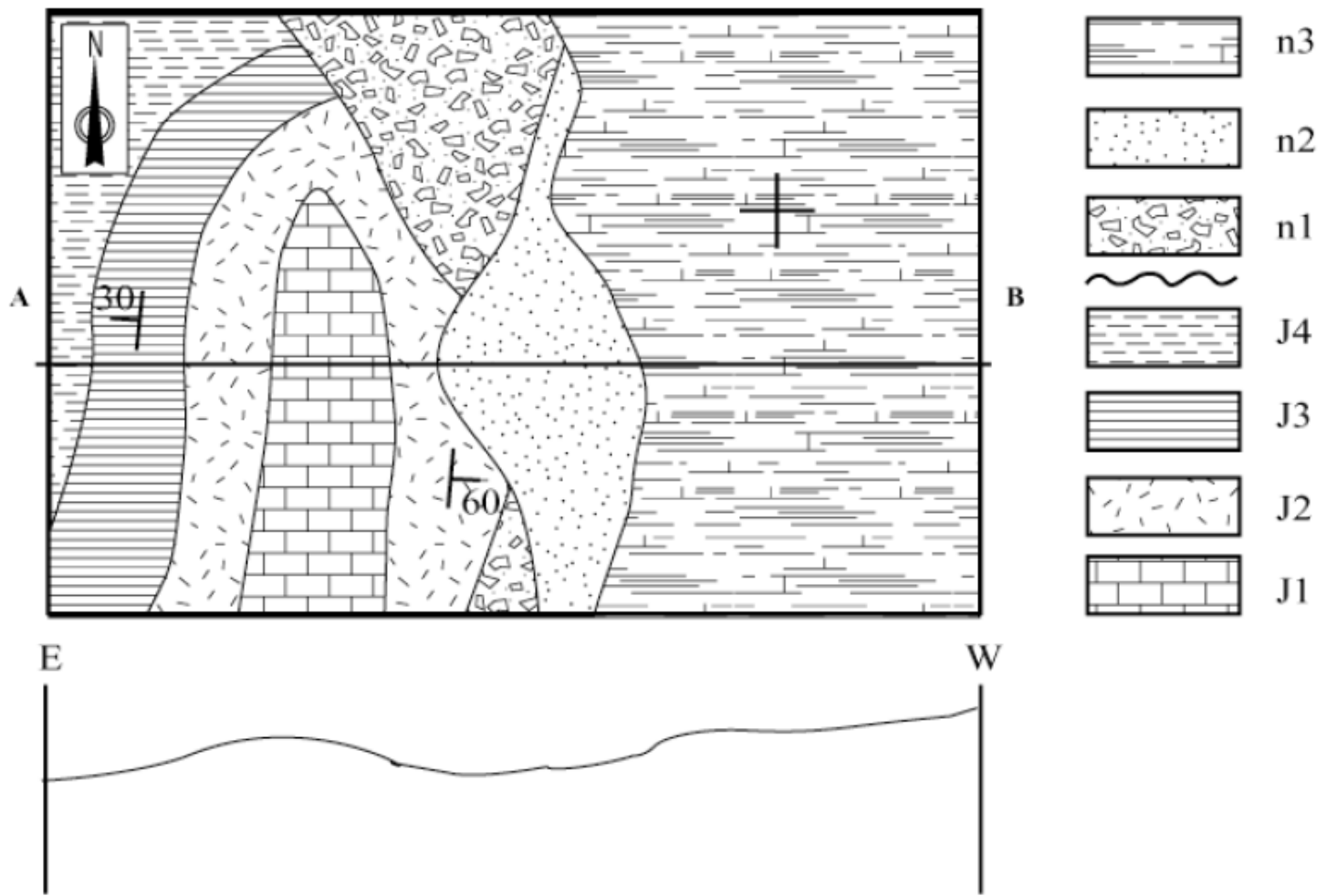
2.3. Un cas particulier : les chevauchements

Voir poly 1 – préparation du TP

3. Concordances et discordances

Voir poly 1 – préparation du TP

Exemple 1 : Réaliser la coupe ci-dessous et reconstituer l'histoire géologique de la région.



Exemple 2 : voir DM associé au TP.

4. Méthodologie 3 : le schéma structural

Le **schéma** structural d'une carte géologique consiste en une schématisation en carte des principales structures visibles sur la carte géologique (discordance, axes des plis, principales failles orientées, plans de foliation orientés, ...)

Le schéma structural met en évidence les points principaux de la géologie de la région et permet d'ébaucher son histoire. Il faut donc **comprendre** la carte et la géologie de la région **avant** de réaliser le schéma.

⇒ Ce qu'il faut représenter

- Les grandes unités lithologiques
- Les discordances : *mise en relation des événements tectoniques et sédimentaires*
- Les éléments tectoniques :
 - axes des plis : *permet de déduire la direction du raccourcissement,*
 - failles, *en précisant le type de failles (normales, inverses, décrochantes)*
 - chevauchements
- Les éléments magmatiques : plutons, édifices volcaniques, filon, coulée, ...
- Les événements métamorphiques : auréoles de contact, plans de foliation orientés, ...

⇒ Démarche

- Localiser la carte en France et ainsi relier la région étudiée à l'un des grands ensemble géologique français → ceci facilite le travail
- Analyser la carte, comprendre la géologie de la région.

- Effectuer des regroupements de terrains (permet de simplifier le schéma par rapport à la carte) ; les regroupements doivent être judicieux : ex, formations d'âge proche disposées en concordance.
- Tracer le schéma structural **dans l'ordre chronologique inverse** (il faut donc déterminer la chronologie avant de dessiner !)
- Rédiger un texte de quelques lignes présentant une ébauche de l'histoire géologique de la région

⇒ Remarques sur la forme

- Réalisation en noir et blanc
- « Habiller » le schéma : **titre, échelle, légende**
- Légende structurée et hiérarchisée : par convention, les terrains les plus anciens sont indiqués en bas de la colonne et les plus récents en haut
- Indiquer des repères géographiques : points cardinaux, nom de villages, principales rivières ...

Représentations conventionnelles des roches :

« guide » ; il faut essayer d'utiliser des représentations les plus logiques possibles

Roches sédimentaires			
	calcaires massifs		argile ou marne
	"		"
	"		sable fin
	calcaires		sable grossier
	calcaires dolomitiques		grès fin
	dolomies		grès grossier
	calcaires marneux		grès à ciment calcaire
	"		grès argileux
	calcaire oolitique		conglomérat
	calcaire à silex		brèche
	calcaire gréseux		évaporites
Roches endogènes et volcaniques			
	granite		basalte
	gneiss, roches métamorphiques		roches volcaniques massives
			cedres et projections volcaniques

Représentation des évènements tectoniques :

A connaître et utiliser correctement !

Faille		Plis	
		anticlinal	synclinal
Chevauchement, charriage			

⇒ Application : schéma structural de la carte de Lavelanet 1/50 000

