

GEOSCIENCES APPLIQUEES

STRUCTURALE APPLIQUEE

OBJECTIFS

- Solutionner des problèmes (stabilité, sécurité, risques naturels, environnement).
- Recherche, évaluation et exploitation de ressources naturelles (eau, minerais, substances utiles, etc)
- Reconstituer l'histoire géologique régionale

METHODOLOGIE

- Identifier les structures géologiques.
- Préciser leur composition minéralogique et chimique ainsi que leurs caractéristiques géométriques et mécaniques.
- Analyser les causes et mécanismes ayant produit ces structures.
- Déceler les zones d'intérêt pratique (faiblesse mécanique, de surconcentration ou de déconcentration de matière, circuits de transfert de fluides (porosité et perméabilité), etc.)

Méthodologie d'étude

- Imagerie,
- Cartographie,
- mesures,
- échantillonnage orienté
- Traitement qualitatif
- Traitement quantifié
- Essais mécaniques
- Modélisation (3D)

Applications

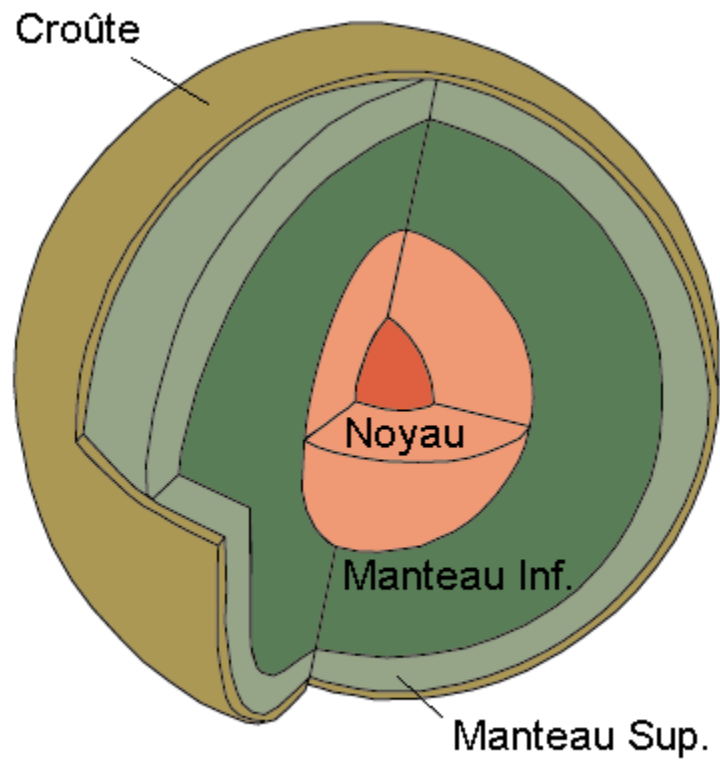
- Recherche académique
- Prospection et Exploitation minière
- Génie-civil
- Hydrogéologie
- Risques naturels
- Environnement
 - - etc

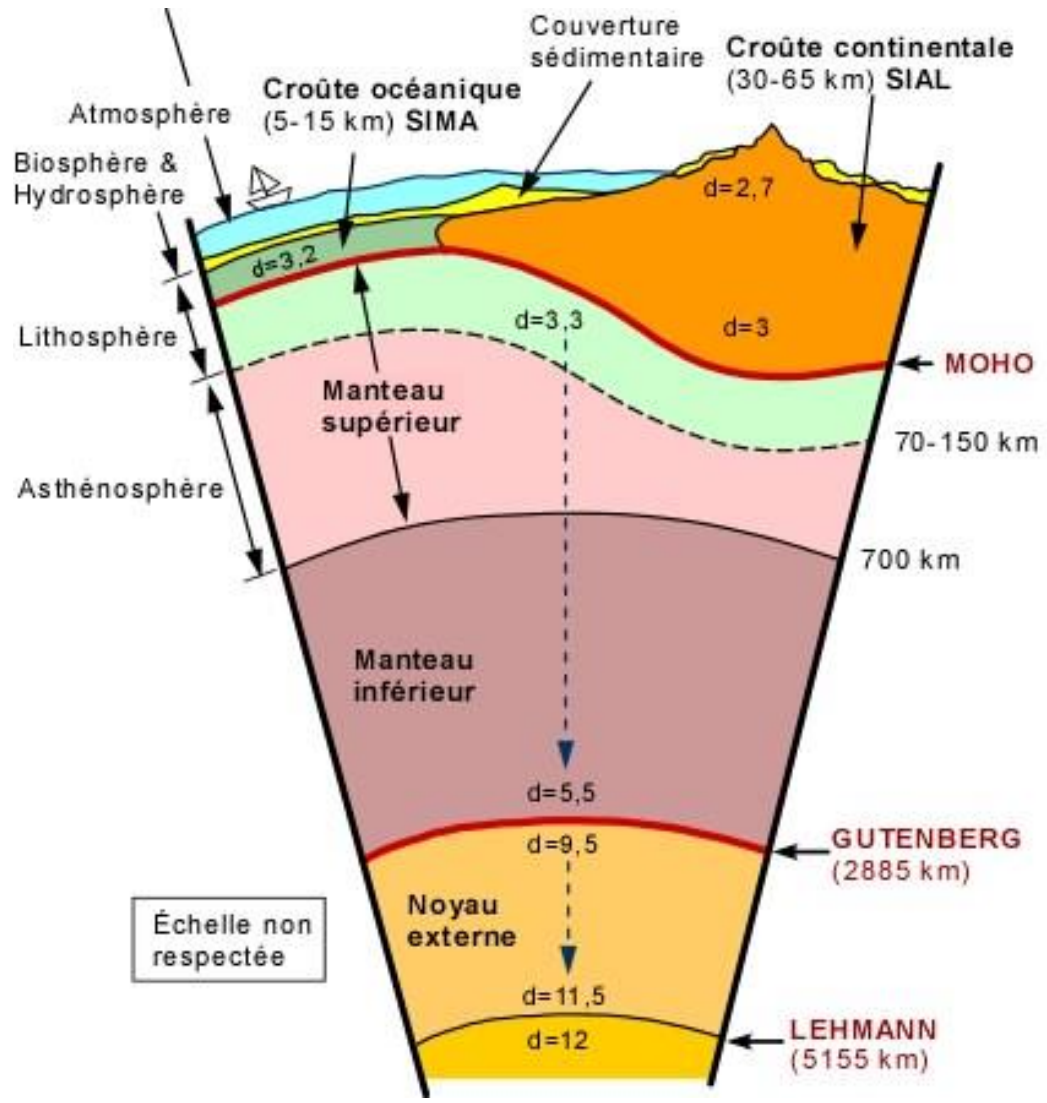
GENERALITES



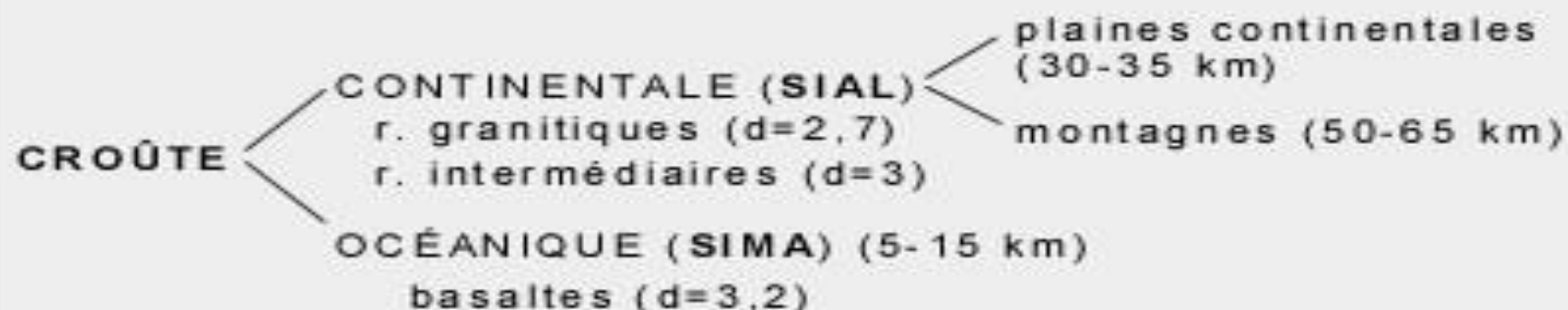
PRINCIPES ET DEFINITIONS DE BASE

STRUCTURE DU GLOBE TERRESTRE

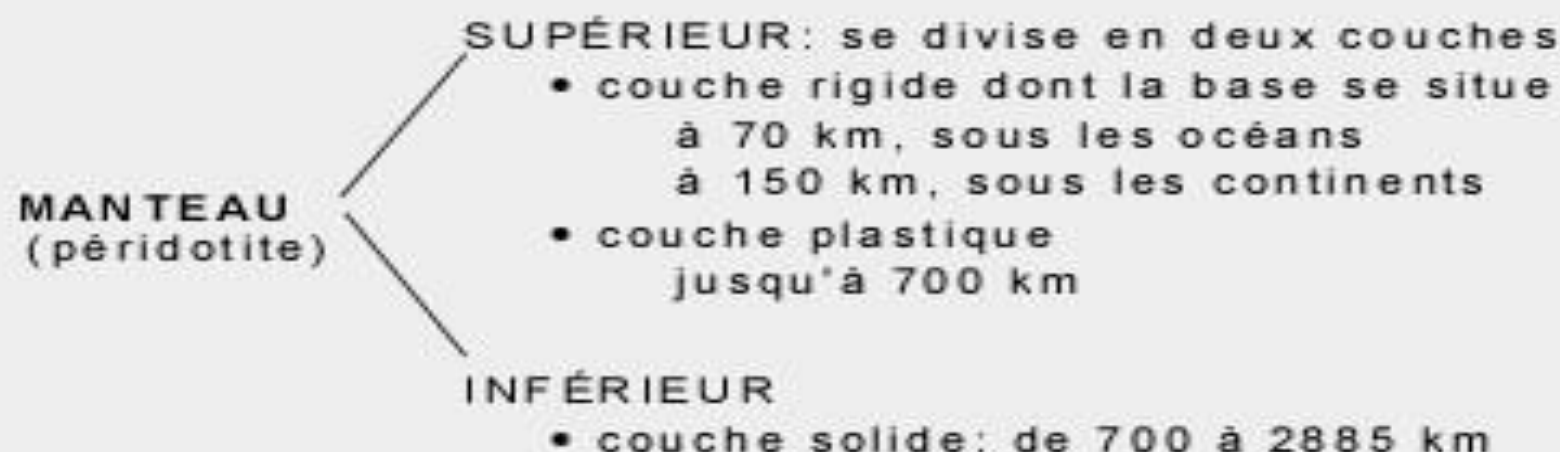




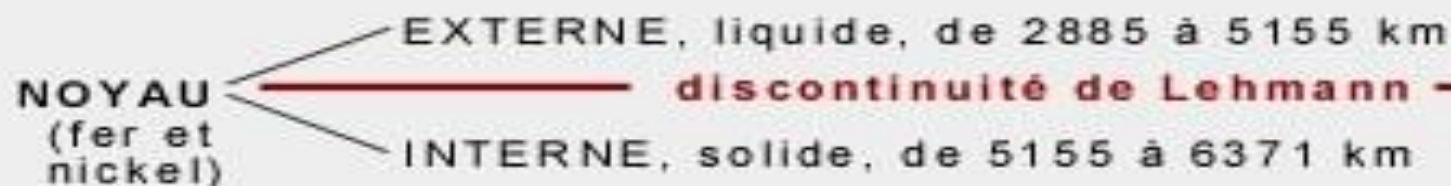
En résumé ...



discontinuité de Mohorovicic (MOHO)



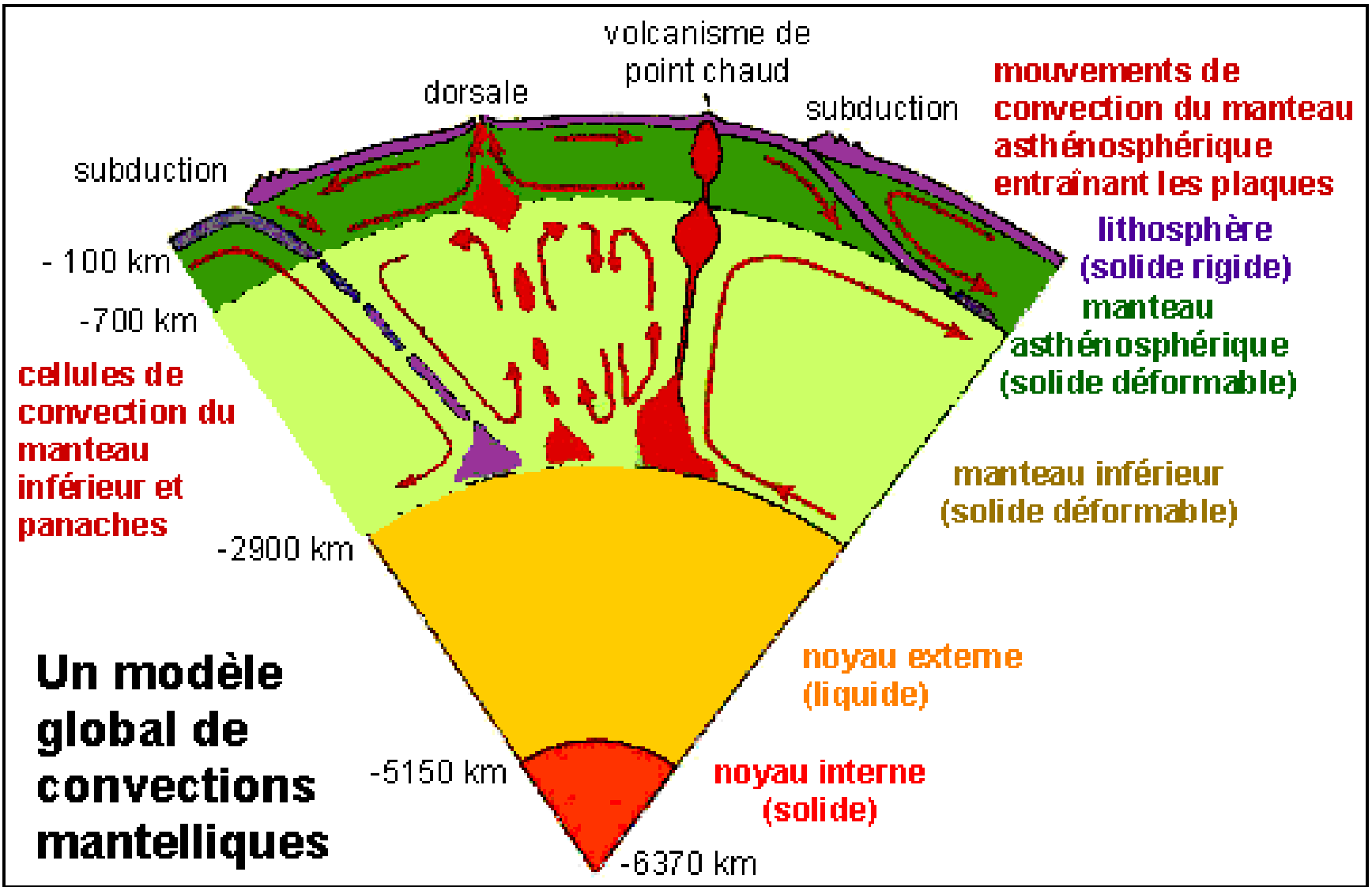
discontinuité de Gutenberg

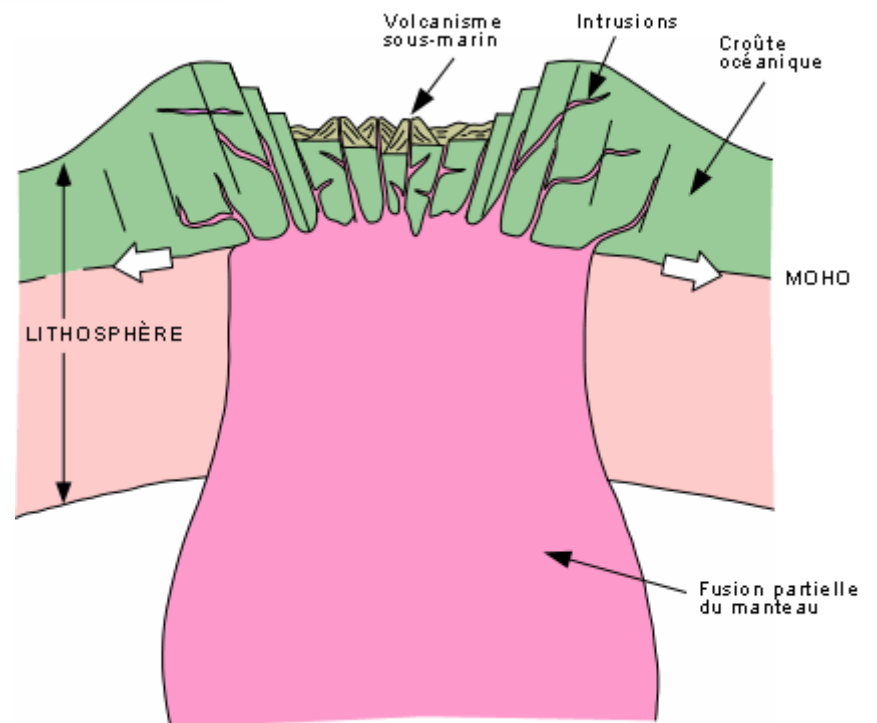
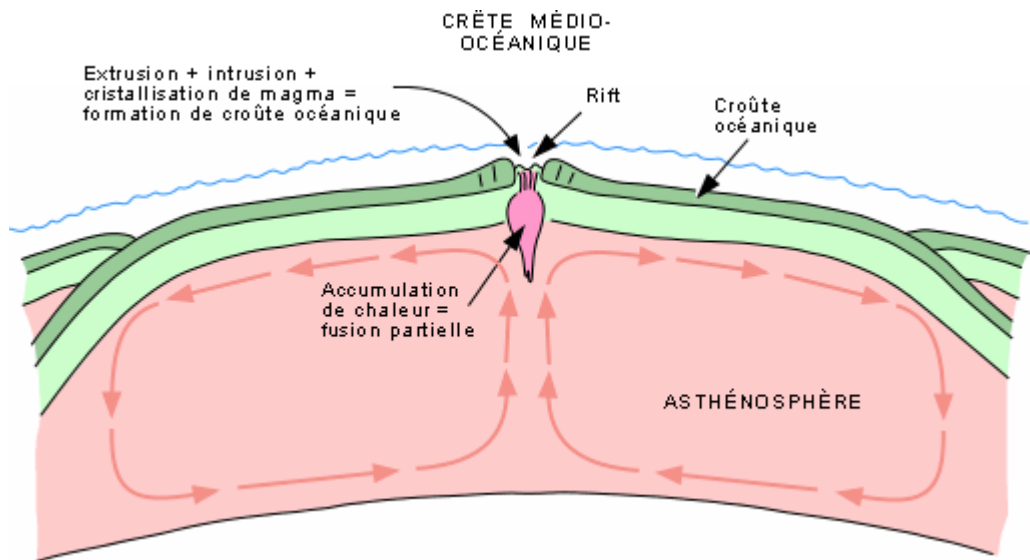


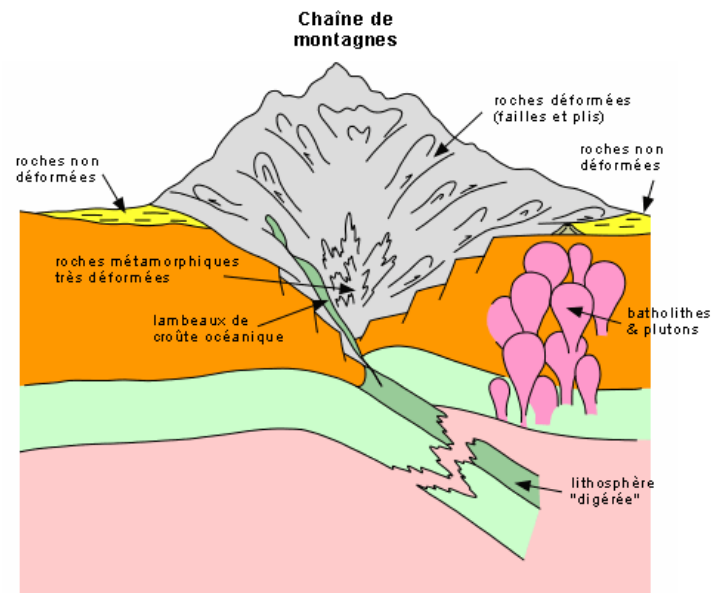
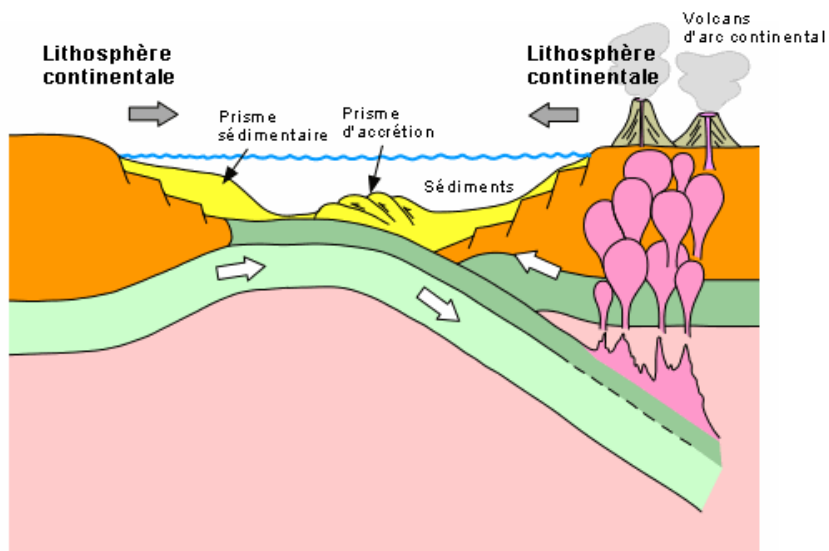
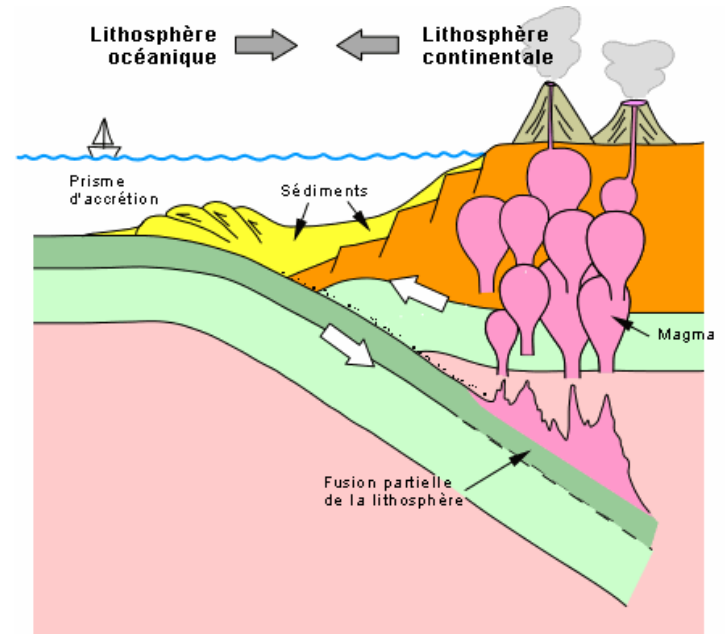
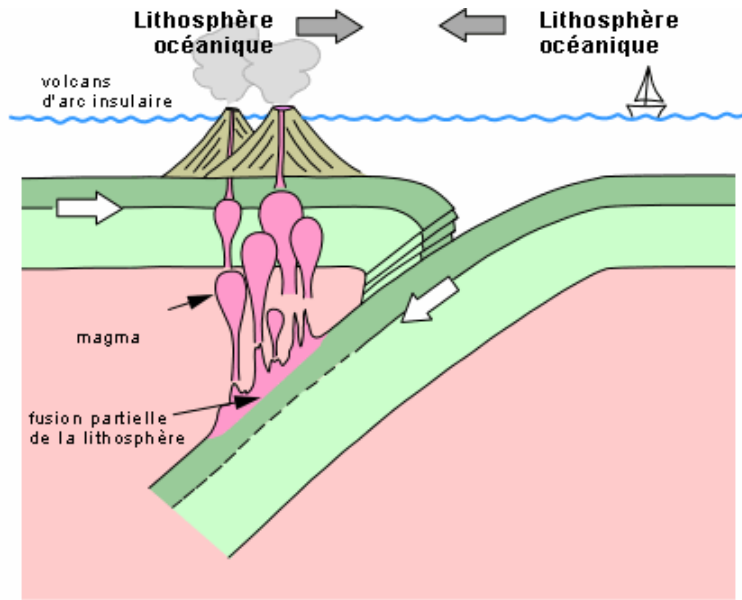
discontinuité de Lehmann

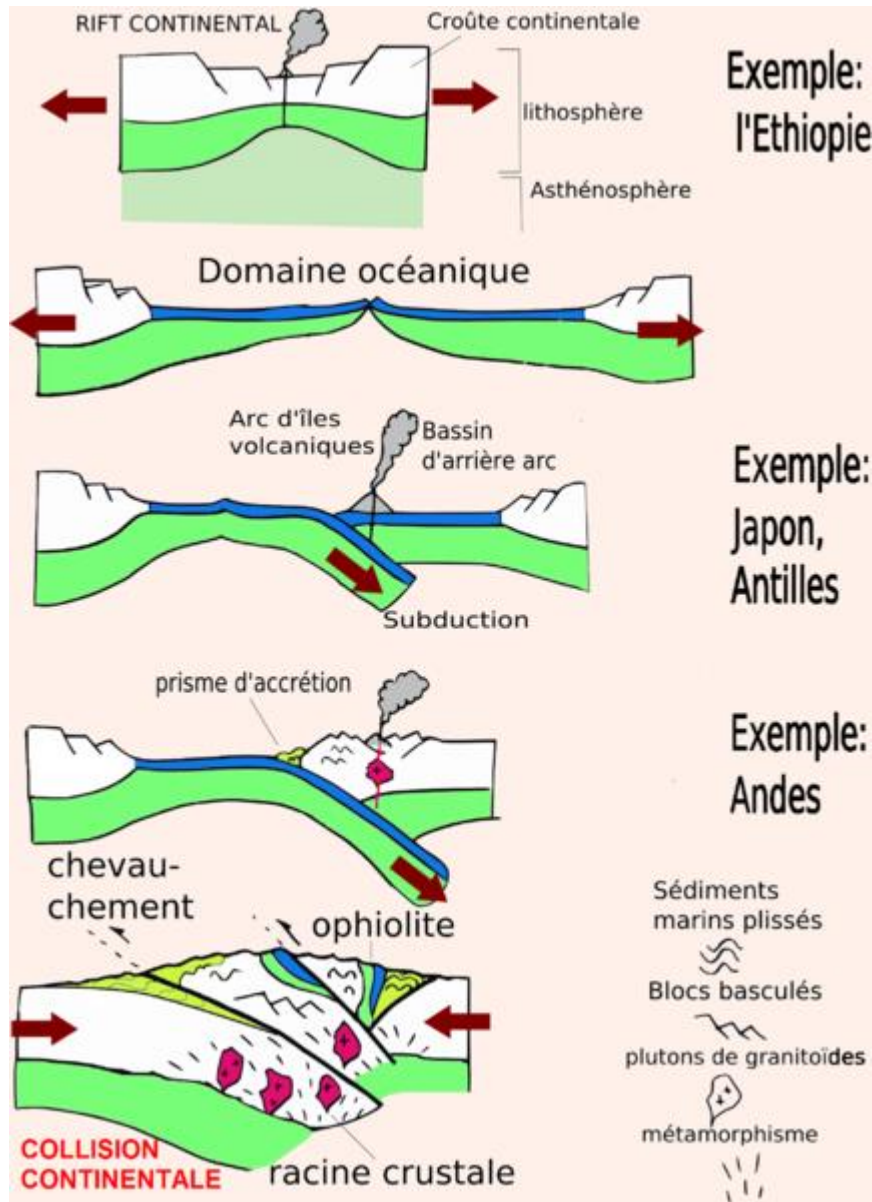
DYNAMIQUE DE LA LITHOSPHERE

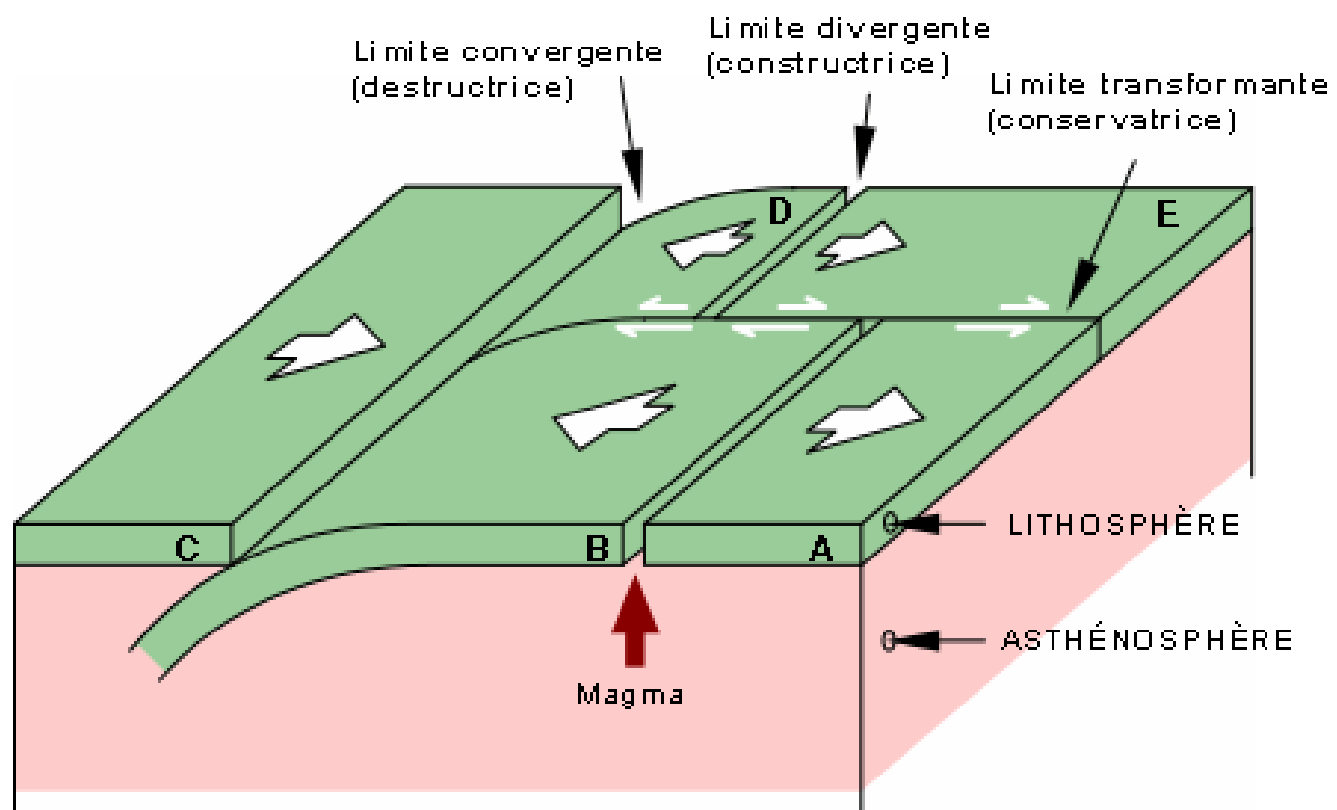
LA DERIVE DES CONTINENTS

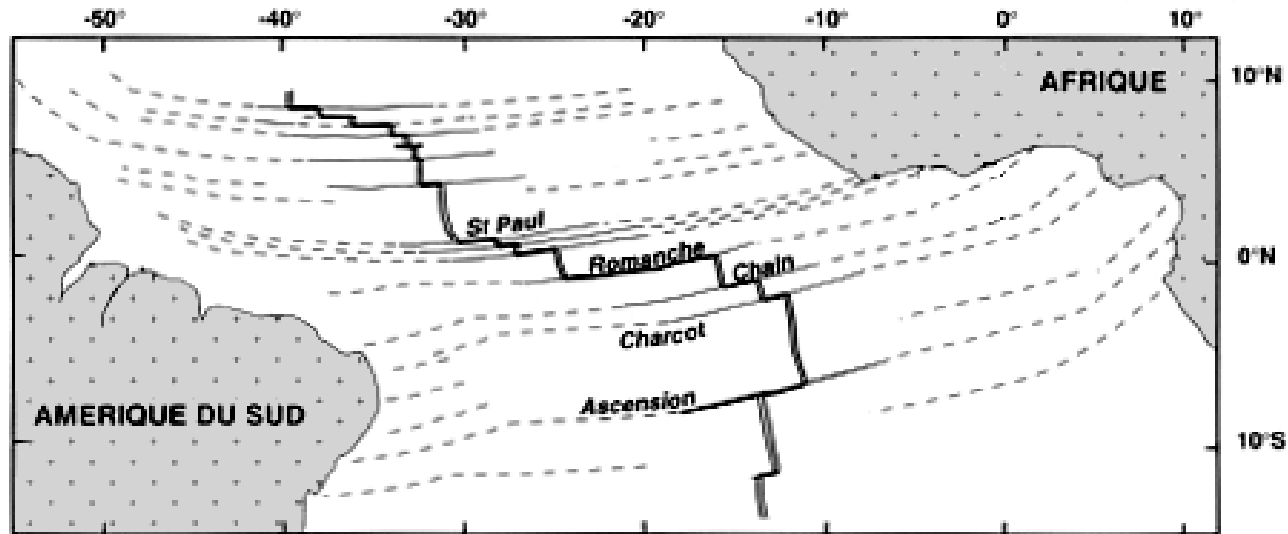






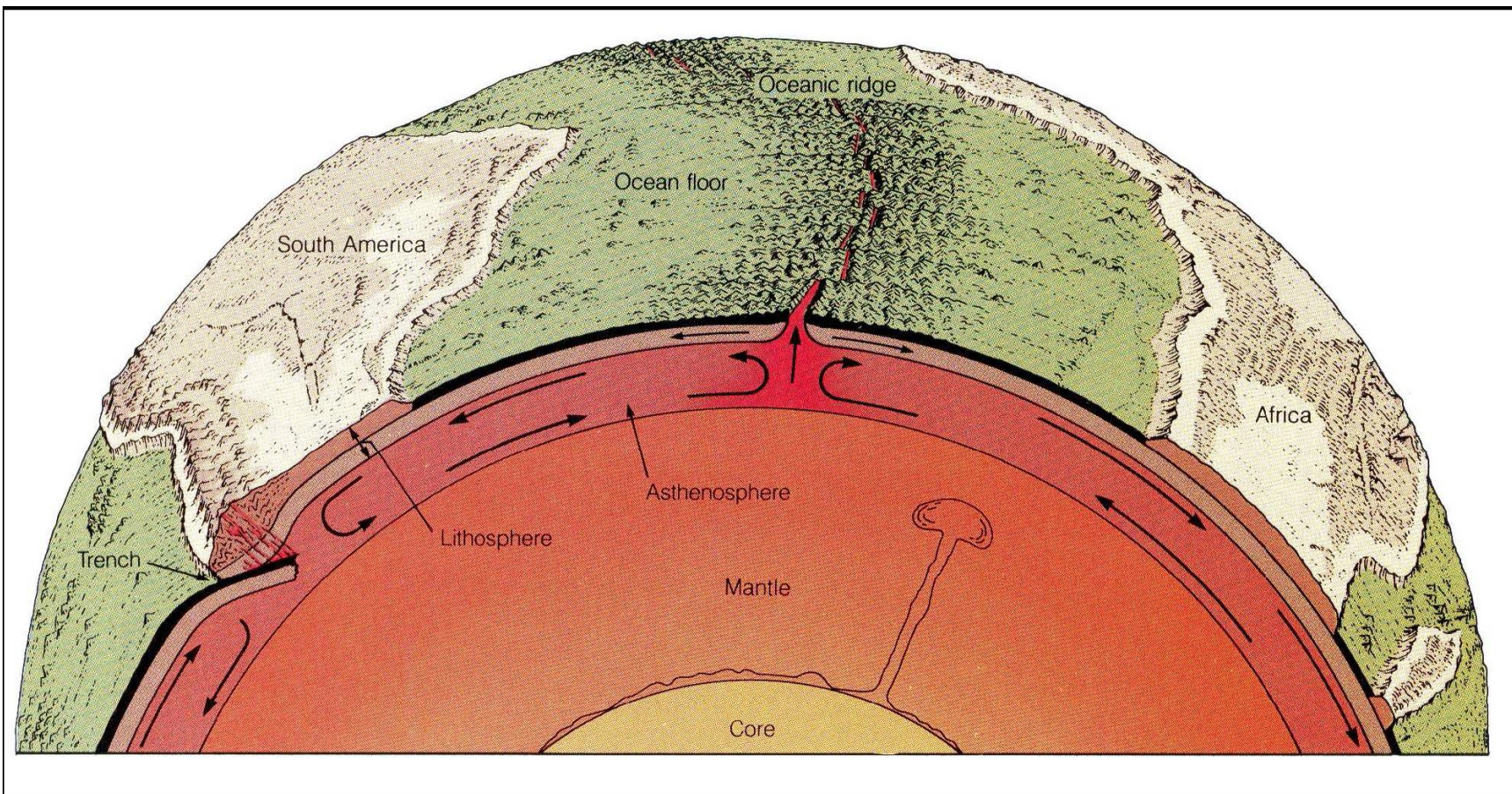


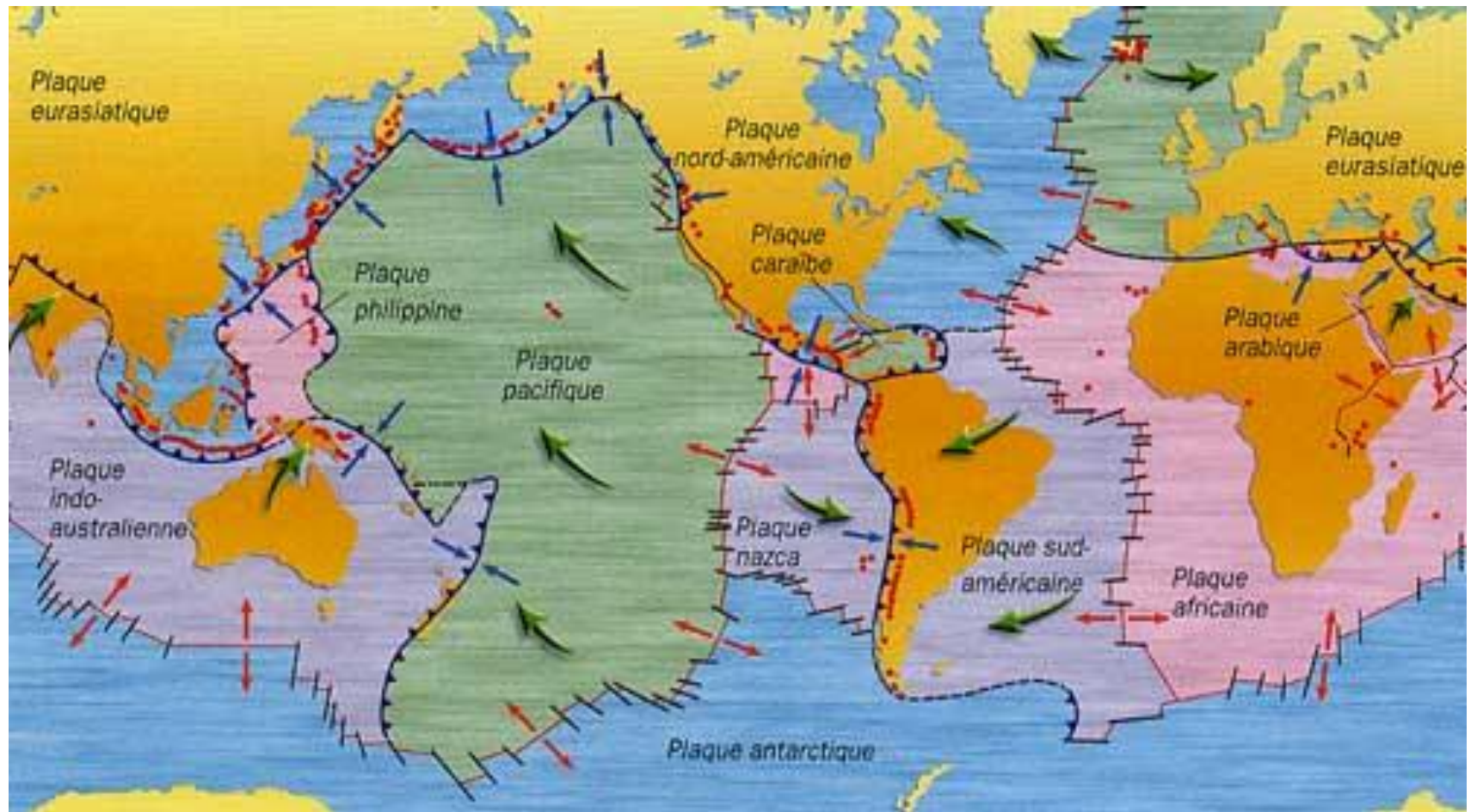




Faïlle transformante de Romanche

- La faille transformante de Romanche est l'une des plus longues de tout le système de dorsale médio-océanique. De forme lenticulaire, elle atteint 900 km de long et 100 km de large.
- Son taux de déplacement est de 32 mm/an.



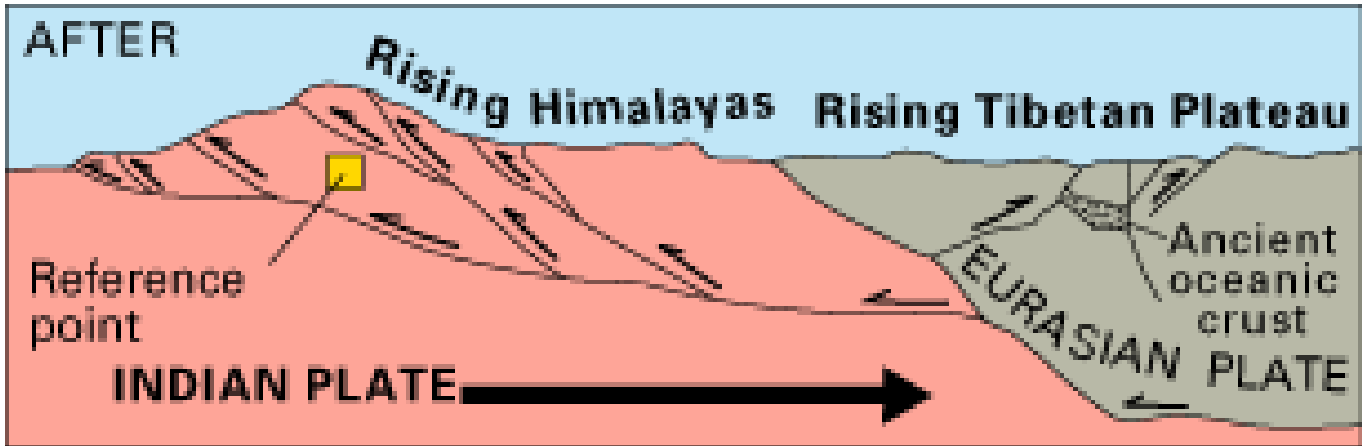
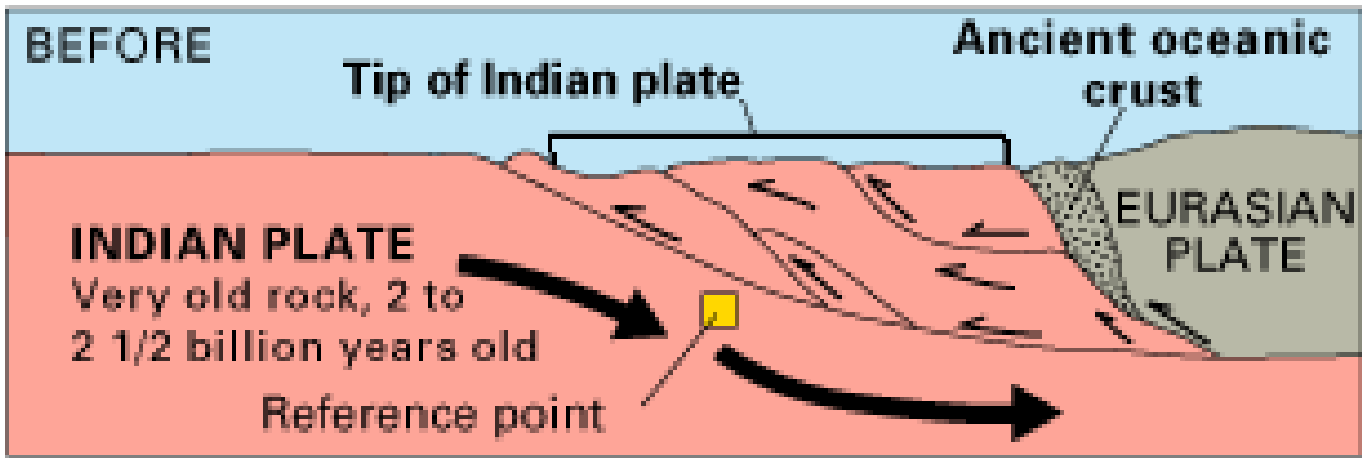


Plaques lithosphériques majeures et leur sens de déplacement

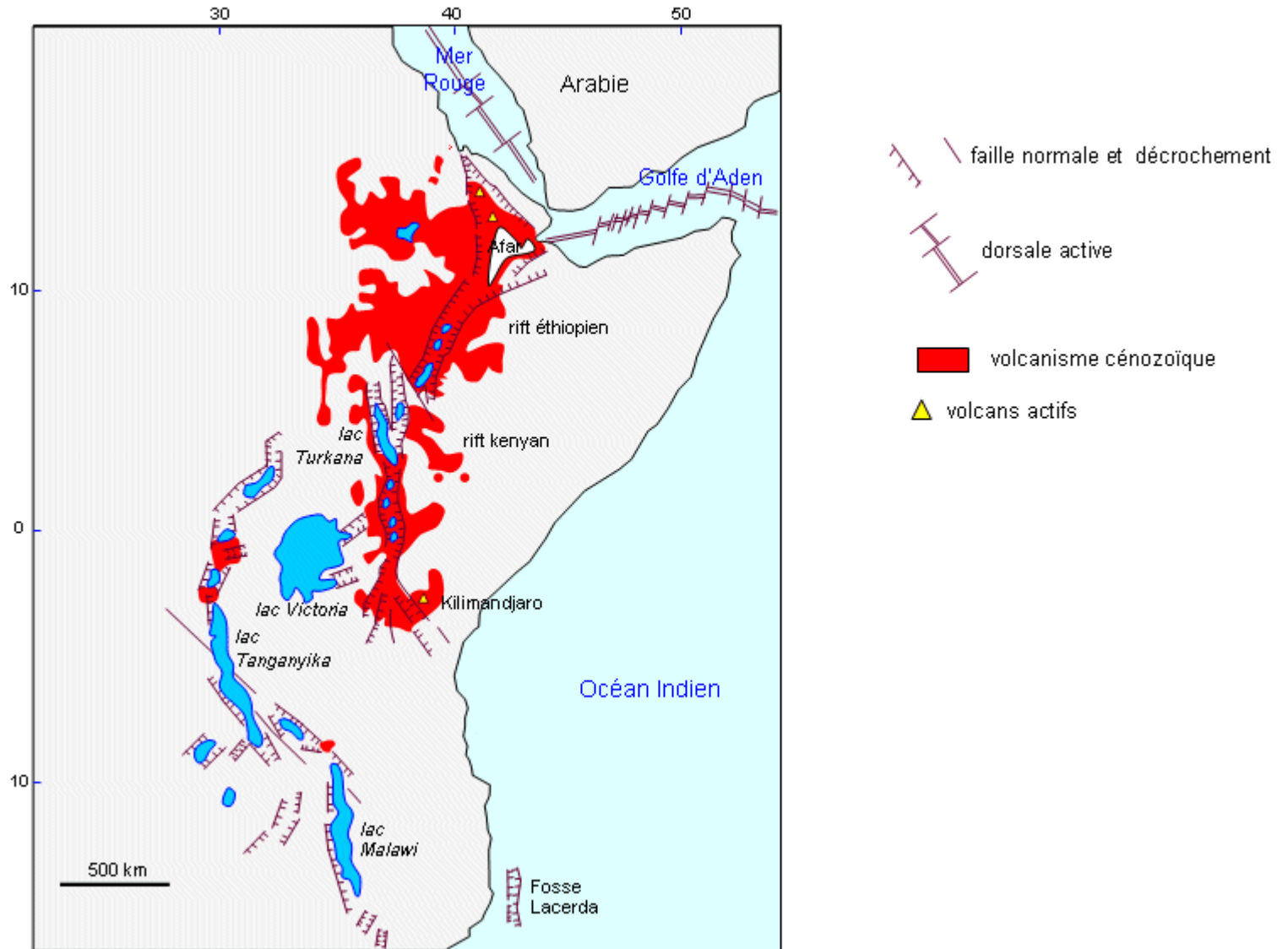
Vitesses de déplacements des plaques lithosphériques

- 1- PACIFIQUE 10 cm/an vers le Nord-Ouest
- 2- EURASIE 1 cm/an vers l'Est
- 3- AFRIQUE 2 cm/an vers le Nord
- 4- ANTARCTIQUE Tourne sur elle même
- 5- INDE-AUSTRALIE 7 cm/an vers le Nord
- 6- AMERIQUE DU NORD 1 cm/an vers l'Ouest
- 7- AMERIQUE DU SUD 1 cm/an vers le Nord
- 8- NAZCA 7 cm/an vers l'Est
- 9- PHILIPPINE 8 cm/an vers l'Ouest
- 10- ARABIE 3 cm/an vers le Nord-Est
- 11- COCOS 5 cm/an vers le Nord-Est
- 12- CARAIBE 1 cm/an vers le Nord-Est





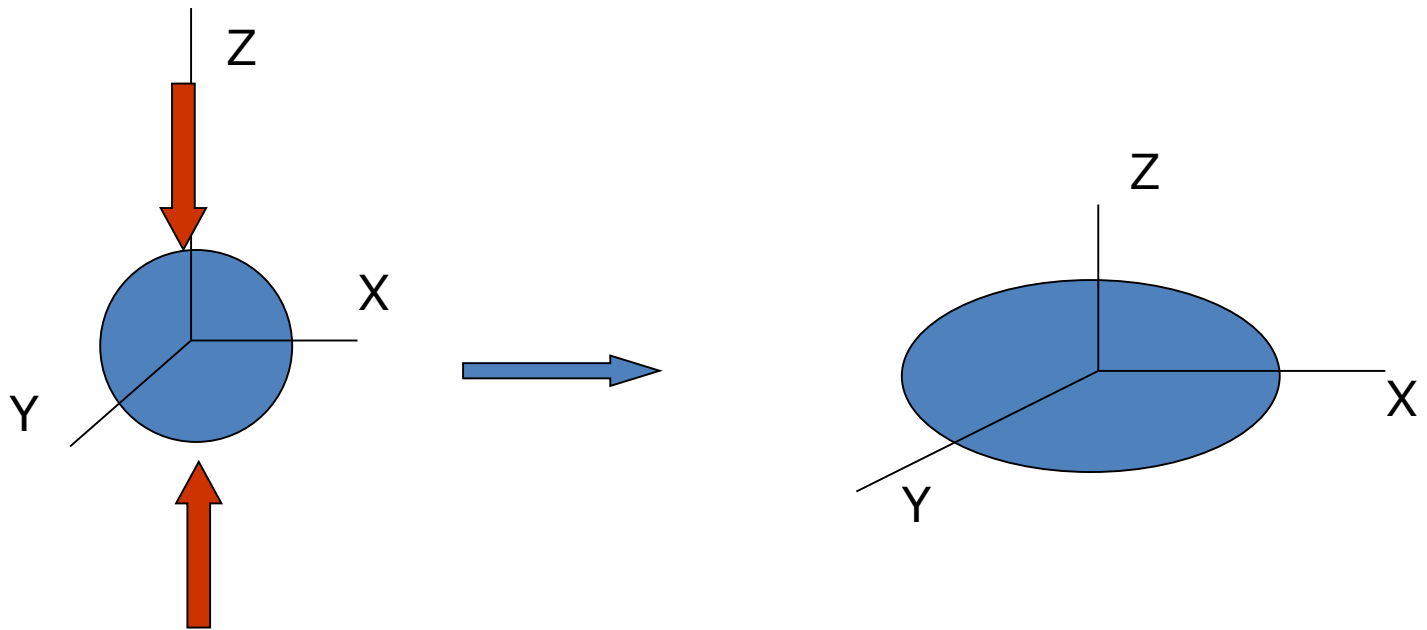
structure du rift Est Africain





LA DEFORMATION ?

- Géométrie initiale + Force \rightarrow Géométrie finale



Rhéologie / Conditions

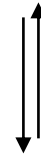
Rhéologie = f (propriétés mécaniques)

↓
Comportement

↓
Minéralogie, texture, structure, etc.

Conditions : Pression et Température

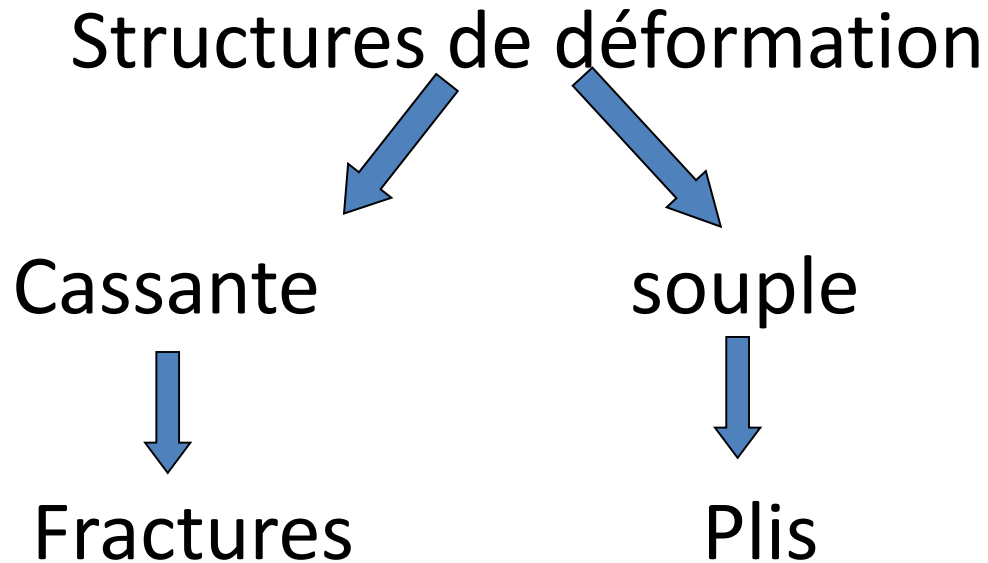
R
E
G
I
M
E
→ Compression (raccourcissement)



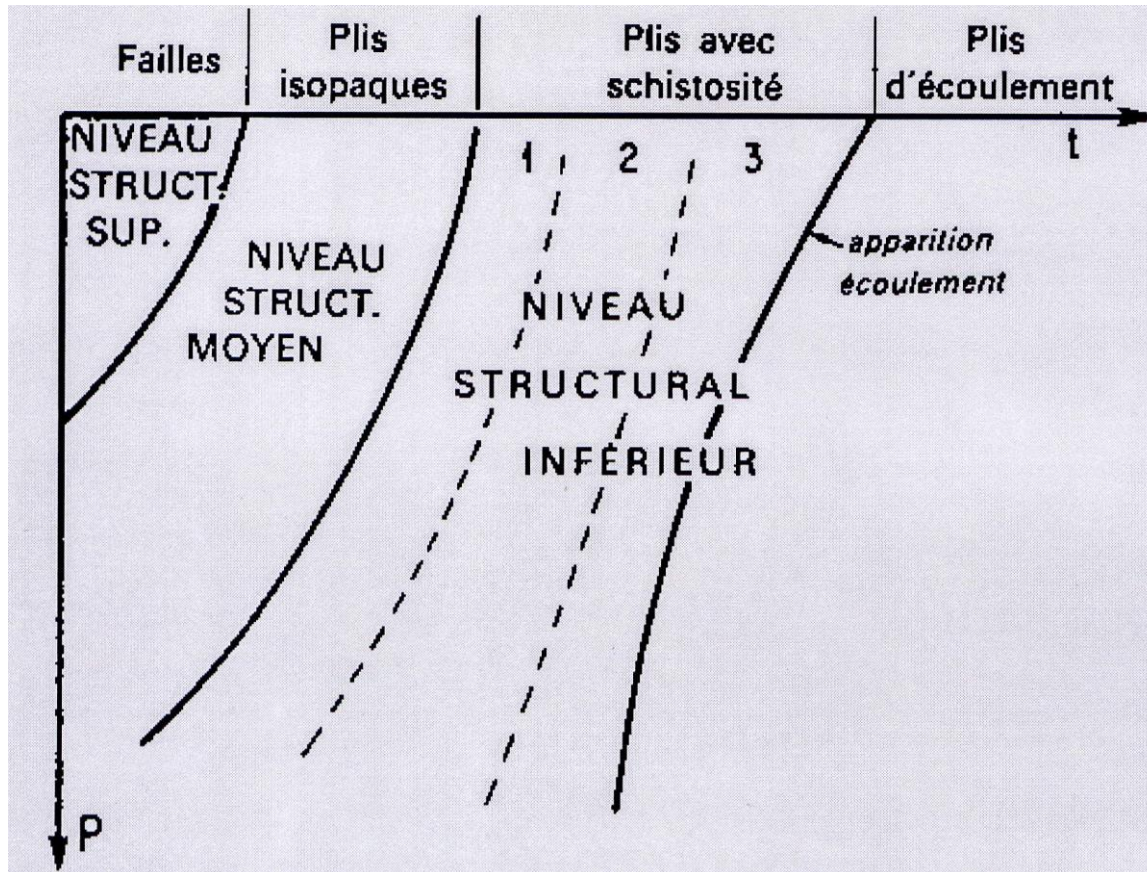
Profondeur des terrains

→ Extension (écartement, ouverture)

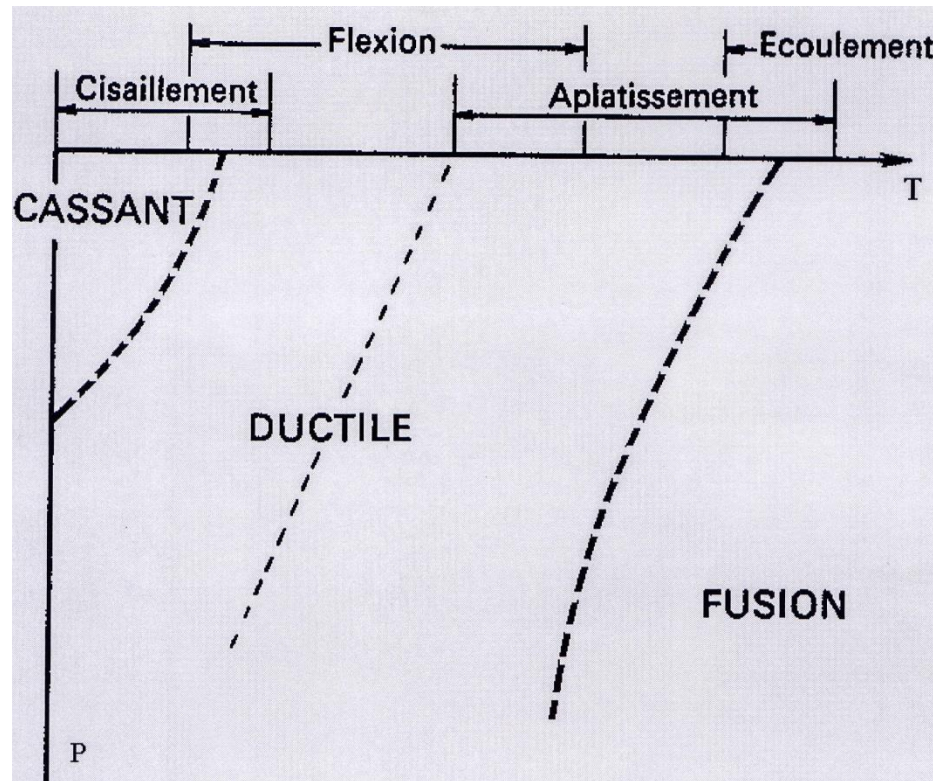
DEUX TYPES DE REponses :



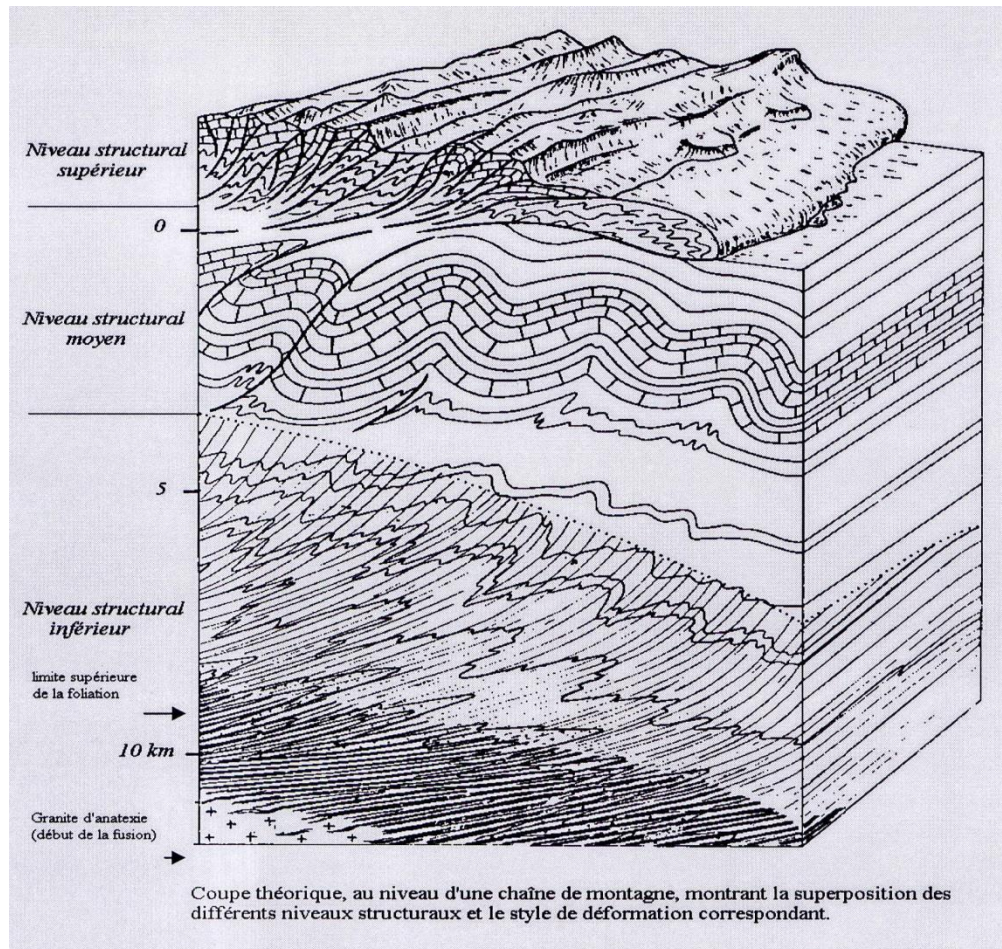
Niveaux structuraux et types de déformation



DOMAINES ET MECANISMES DE LA DEFORMATION



L'EVOLUTION STRUCTURALE



L'ECHELLE EN STRUCTURALE

Les différentes échelles :

- Régionale (kilométrique à plurikilométrique).
- Locale (affleurement et confins).
- macroscopique (échantillon macroscopique).
- microscopique (préparation microscopique).

Discussion :

- Reconnaissance et cartographie;
- corrélations spatiales entre les fractures de différentes échelles.

RECAPITULATION

- 1- la dynamique du globe terrestre et la genèse des méga-discontinuités;
- 2- de la mégastructure à la microstructure;
- 3- rhéologie et déformation;
- 4- sensibilisation au rôles (+ et -) de la fracturation en géologie appliquée (ressources, stabilité des terrains, etc.).

OPEN DISCUSSION