

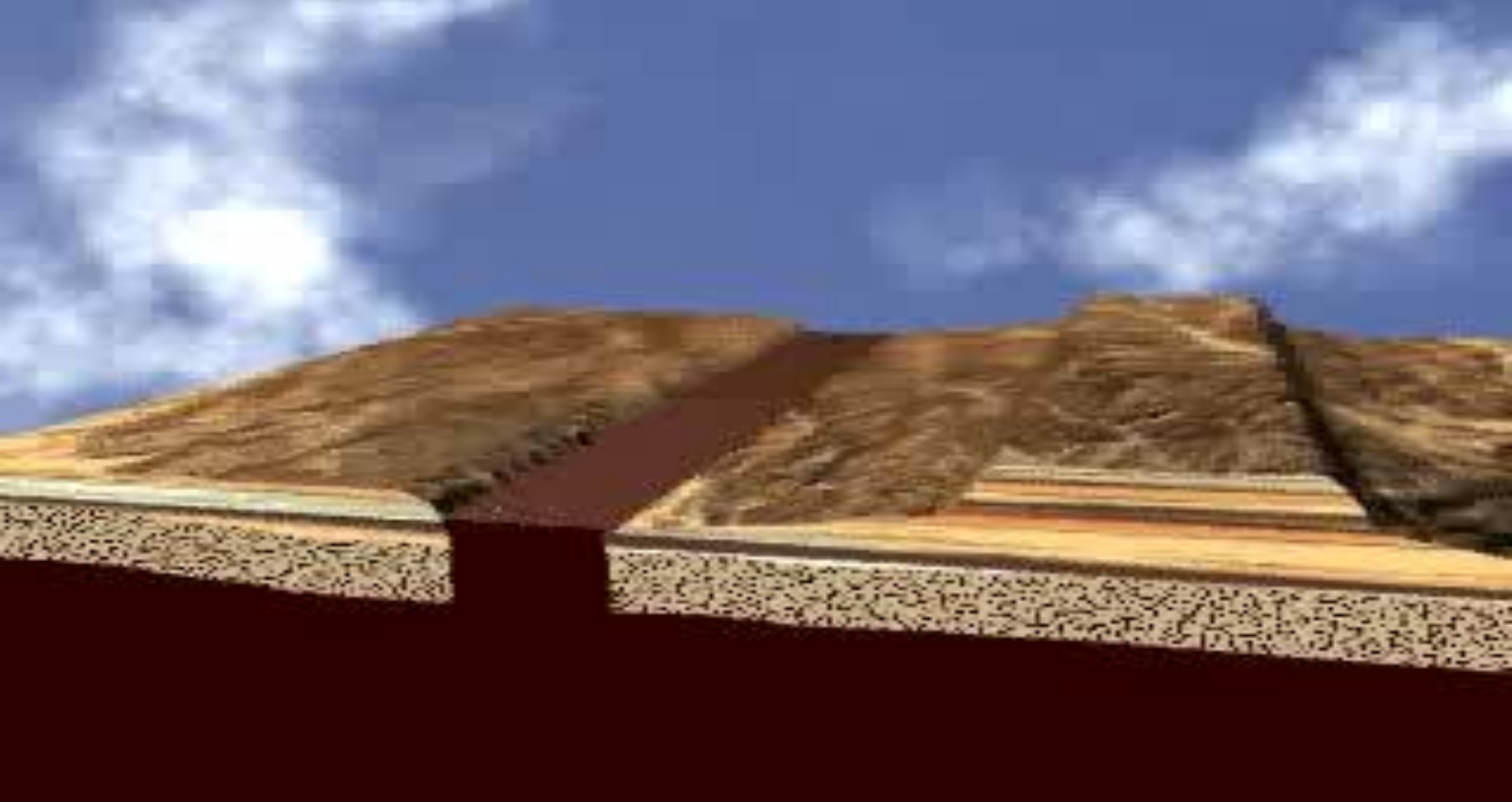
**UNIVERSITE BADJI MOKHTAR
FACULTE DES SCIENCES DE LA TERRE
DEPARTEMENT AMENAGEMENT
LABORATOIRE RESSOURCES NATURELLES ET AMENAGEMENT
LICENCE AMENAGEMENT**

الجيومورفولوجية البنائية (الانكسارات)

Géomorphologie structurale Les failles

BRAHAMIA KHALED 2025

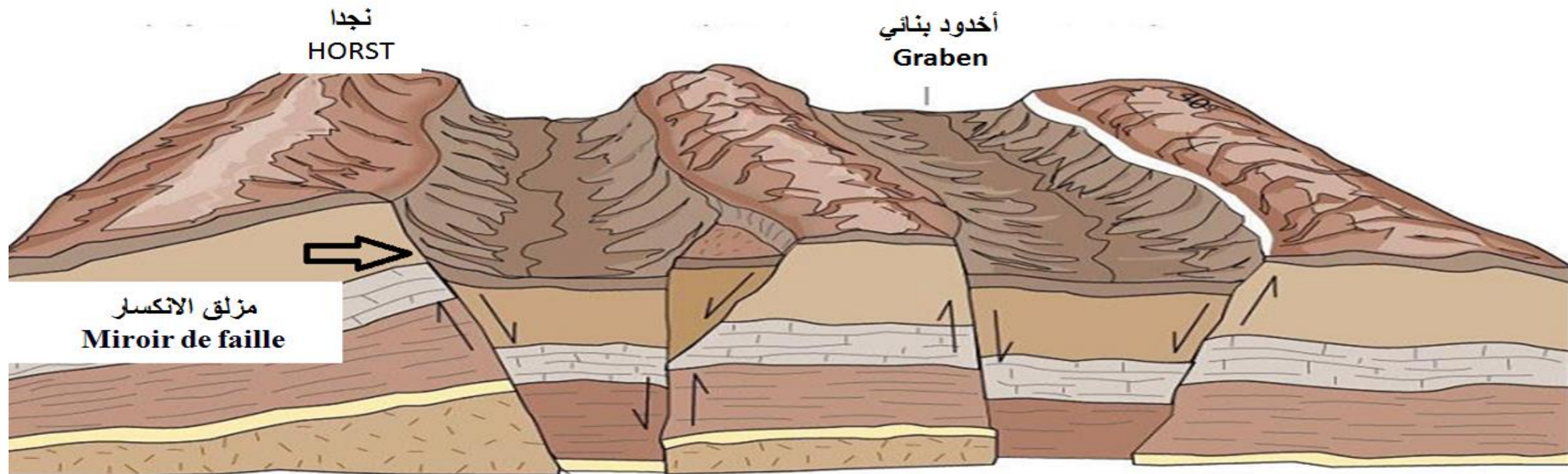




1 – définition

Une faille est un accident de style cassant affectant tous types de roches. Elle consiste en une cassure accompagnée d'un déplacement relatif des compartiments qu'elle détermine. Elle va donc décaler deux blocs dans l'écorce terrestre sur une longueur et une hauteur variable (quelques mètres)

La faille se repère par des contacts latéraux anormaux entre des couches d'âges différents (structure sédimentaire) et par une dénivellation entre les deux compartiments.

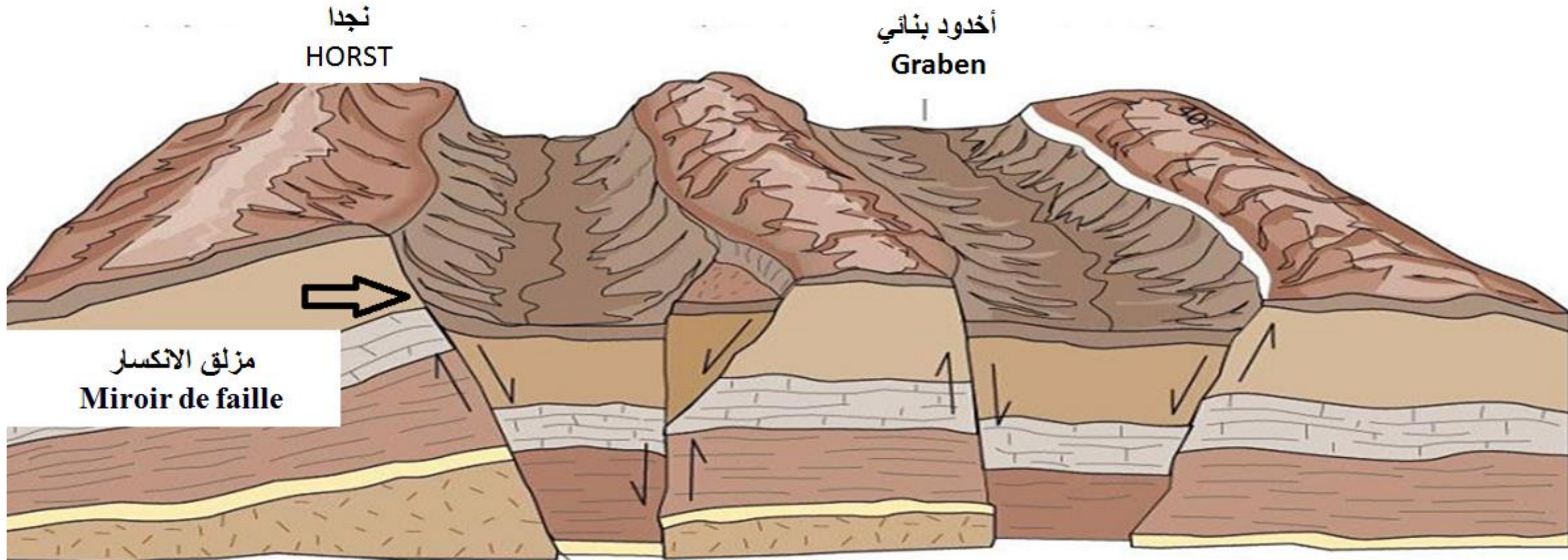


1/ الانكسارات هي عبارة عن كسر للطبقات الصخرية من مختلف الأعمار الجيولوجية يرافقه انتقال نسبي إما عموديا أو أفقيا. و هنا يجب الانتباه وعدم الخلط بين الشقوق و هي سطحية و الانكسارات وهي عميقة.
يتكون الانكسار من شقين

1 الشق المرتفع ويسمي نجدا HORST

2 الشق المنخفض ويسمي أخدودا بنائيا Graben

3 مزلق الانكسار



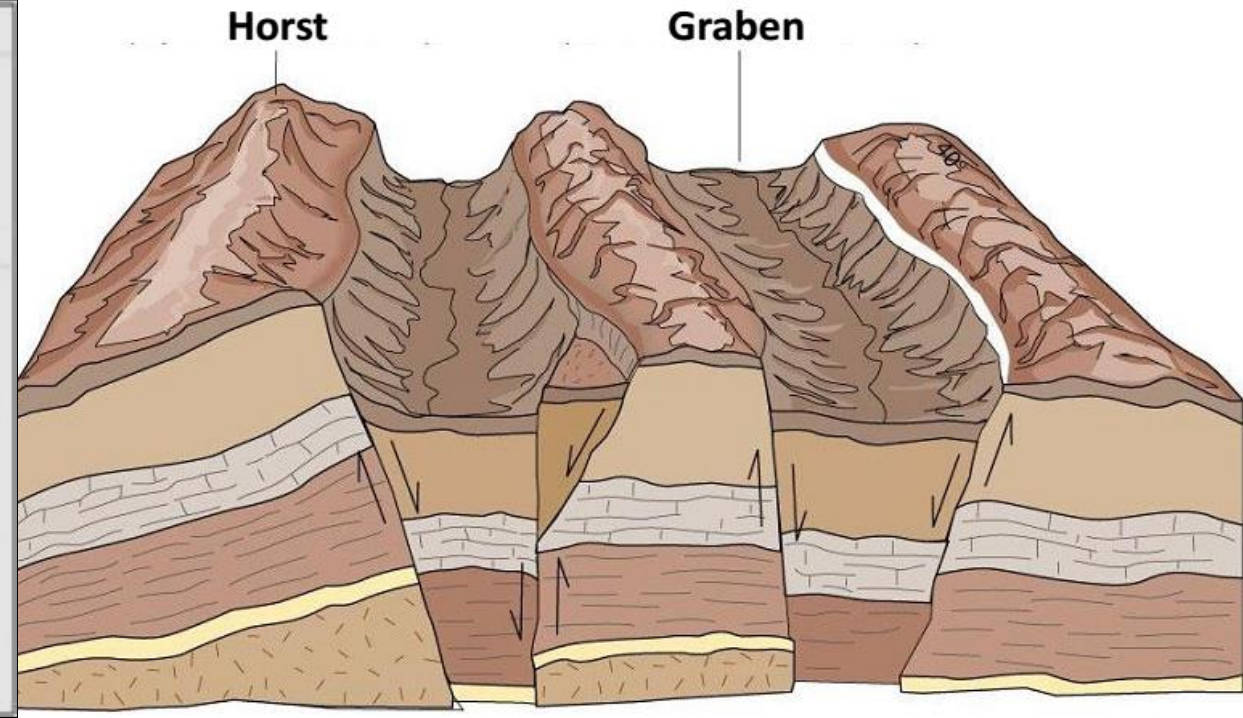
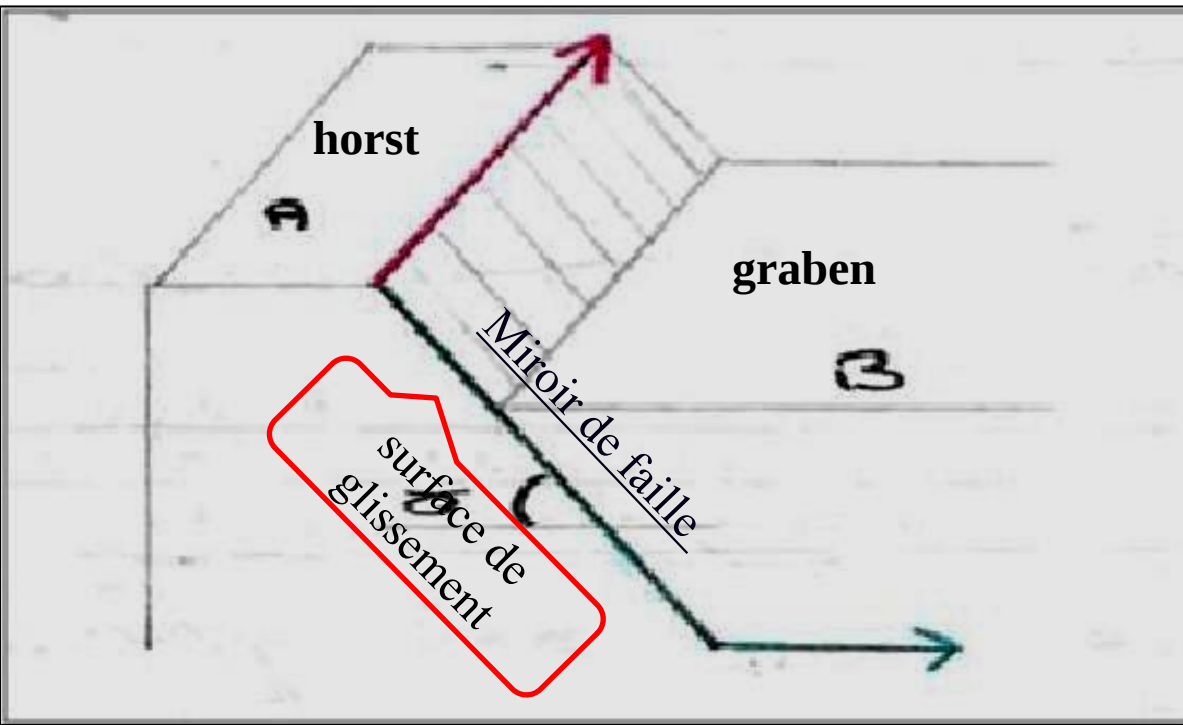
2 Les éléments constitutifs de la faille

La faille dénivelé deux blocs ou compartiments. Elle se compose des éléments suivants

2-1 / Le horst est le compartiment soulevé.

2-2 / Le graben est le compartiment effondré.

2-3 / Le plan de faille C'est la surface le long de laquelle les deux compartiments ont glissé, soit à l'oblique, soit à la verticale. Lorsque ce plan présente une surface régulière résultant du frottement des deux compartiments, on parle alors d'un miroir de faille ou encore surface de glissement des deux blocs.

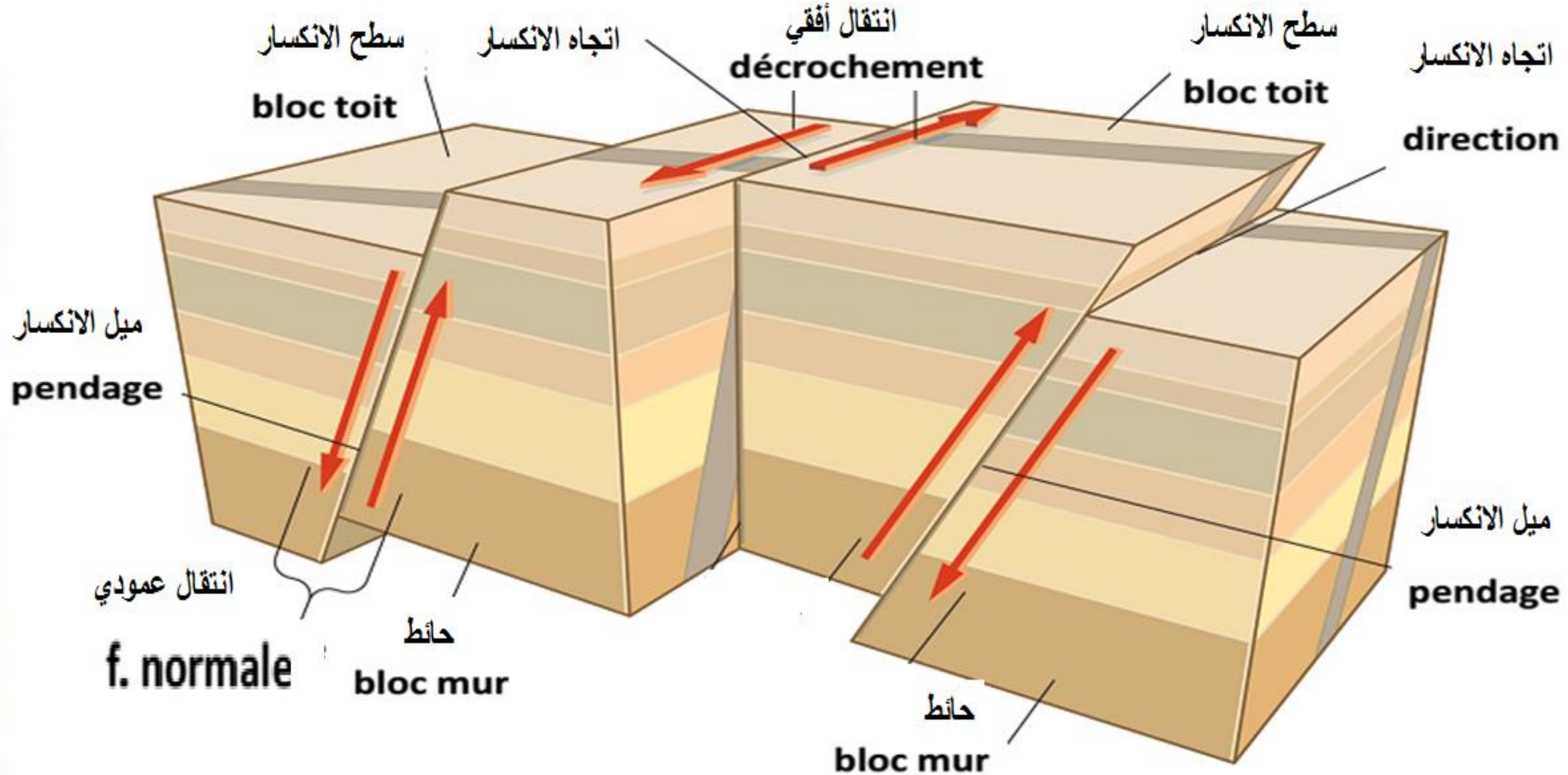




Stries Miroir de faille.

https://www.geowiki.fr/index.php?title=Fichier:Stries_miroir_de_faille.jpg

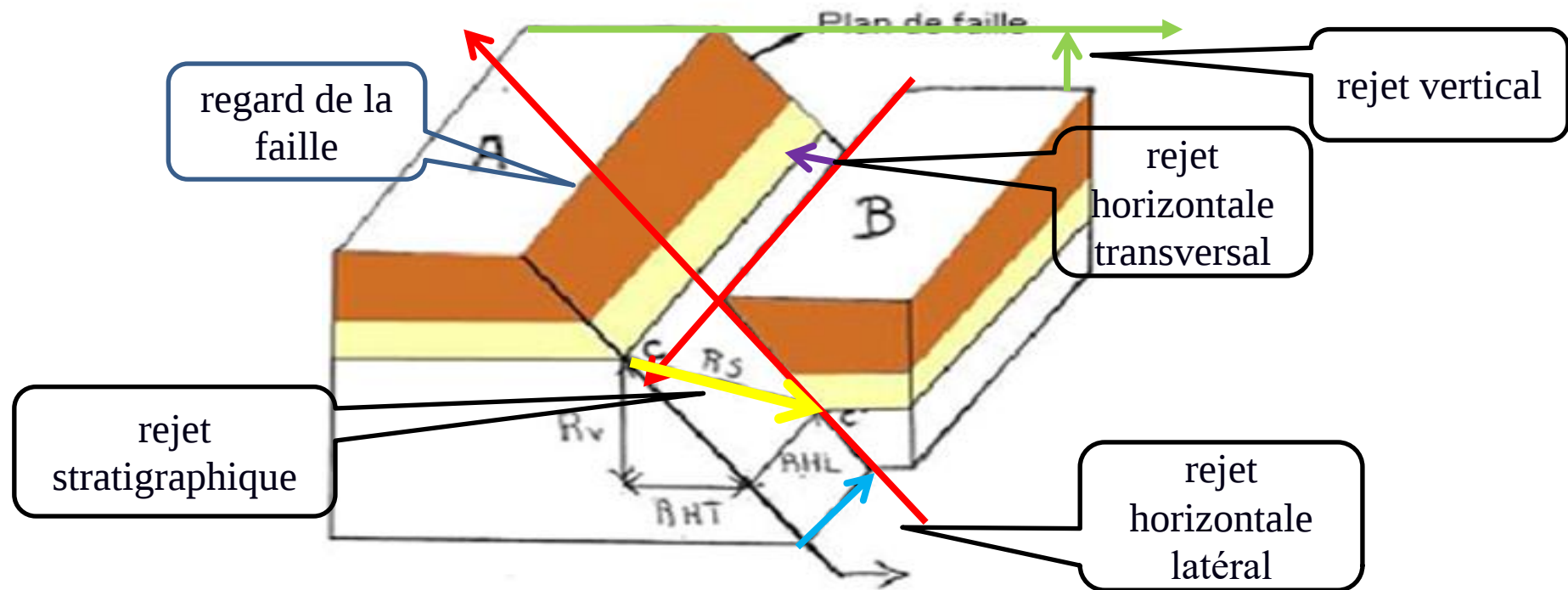
2/ عناصر الانكسار: les composants d'une faille



2-4 / Le rejet de la faille

C'est la distance qui mesure la dénivellation créée entre les deux compartiments par la faille. On distingue :

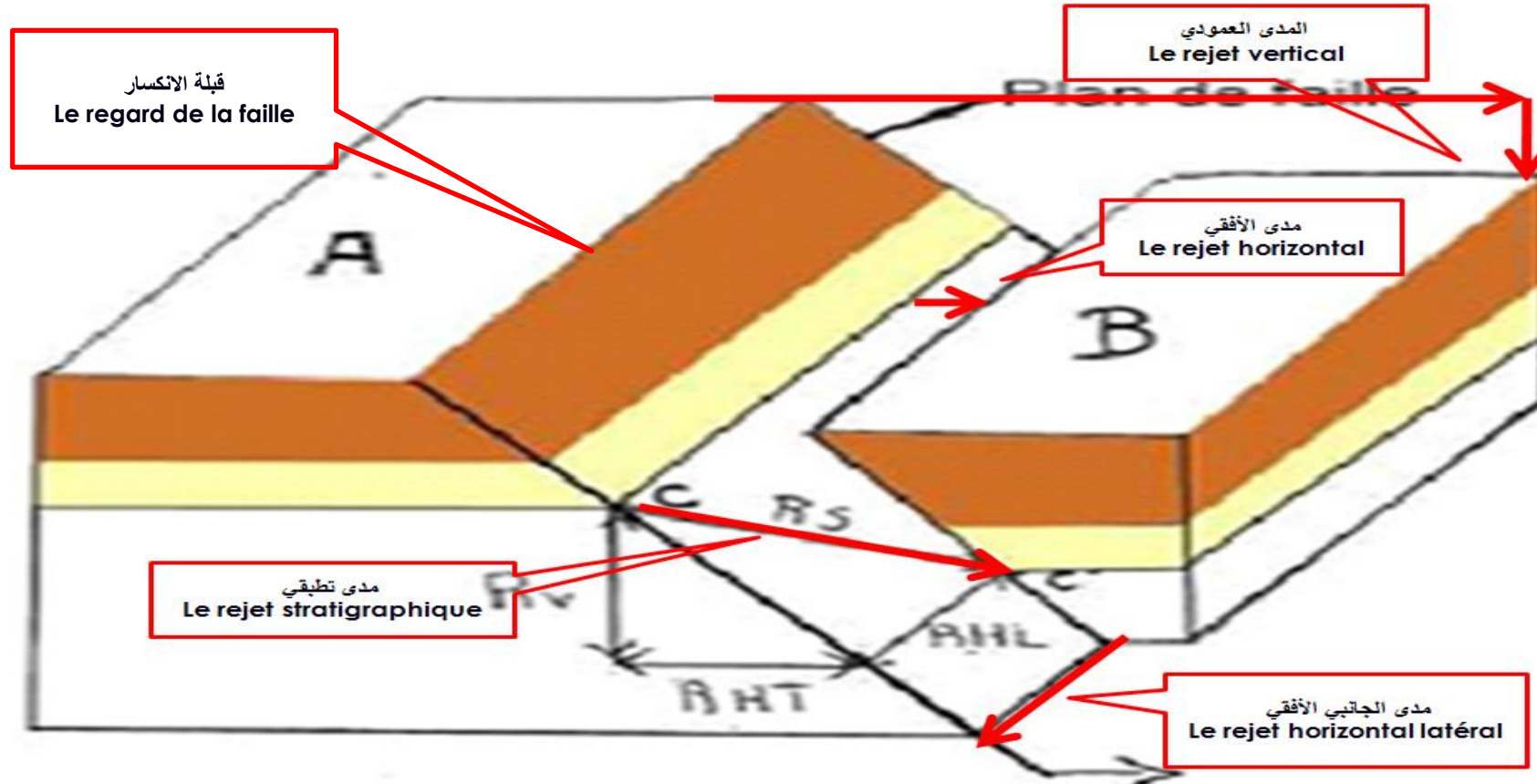
- Le rejet vertical (R_v) : c'est la différence d'altitude entre les deux blocs.
- Le rejet horizontal latéral (R_{HL}) : mesure du glissement des blocs l'un contre l'autre.
- Le rejet horizontal transversal (R_{HT}) : mesure l'écartement entre les blocs.
- Le rejet stratigraphique (R_S) : correspond à une dénivellation mesurée le long d'un miroir de faille oblique.
- Le regard de la faille C'est le côté vers lequel est tourné le bord du compartiment soulevé



2-4 / مدى الانكسار Le rejet de la faille

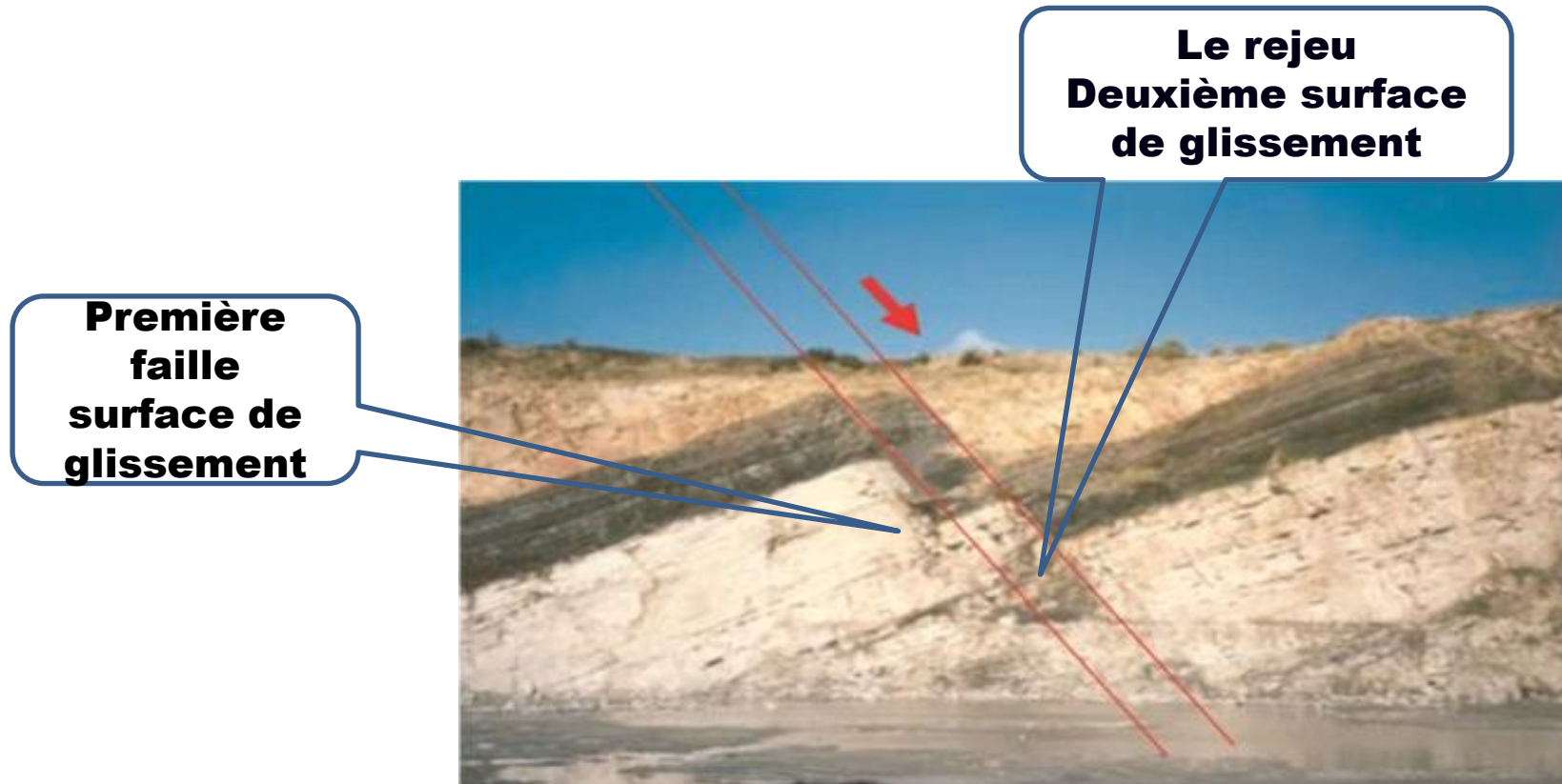
مدى الانكسار و هو المسافة الفاصلة بين شقي الإنكار

- المدى العمودي: **Le rejet vertical (Rv)** هو فارق الارتفاع بين الشق المنخفض والمرتفع
- مدى الجانبي الأفقي **Le rejet horizontal latéral (RHL)** هو قياس فارق انزلاق شقين أفقيا و جانبيا
- المدى الأفقي **Le rejet horizontal transversal (RHT)** هو قياس تباعد شقي الانكسار أفقيا
- مدى تطبقي **Le rejet stratigraphique (RS)** هو قاس فارق التباعد بين الطبقات طول المزلق :.
- قبلة الانكسار **Le regard de la faille** هو وجه شق للانكسار المرتفع



2-5 Le rejeu نشاط انكساري ثاني

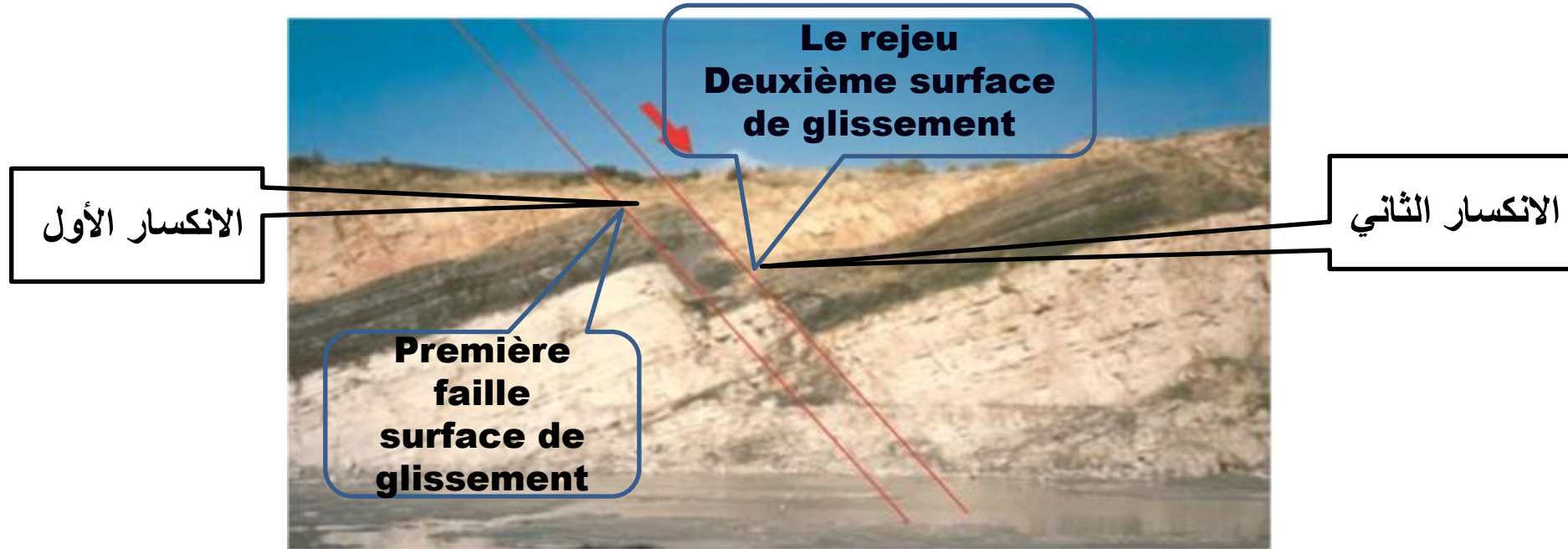
C'est la réactivation d'une faille ancienne qui présente une seconde dénivellation.



**Lorsque, dans une région donnée, on rencontre des failles multiples, on parle :
De champs de faille si les directions se recoupent ; De faisceau de failles si les directions sont identiques (failles parallèles ou subparallèles).**

3 عمر الانكسار L'âge de la faille يقاس عمر الانكسار حسب الطبقات المنكسرة. بحيث يعد الانكسار حديث لو تنكسر احدث طبقة صخرية و العكس صحيح

3-1 / نشاط الإنكسار ثاني, Le rejeu
الإنكسار الثاني في نفس المكان و نفس اتجاه الانكسار الأول



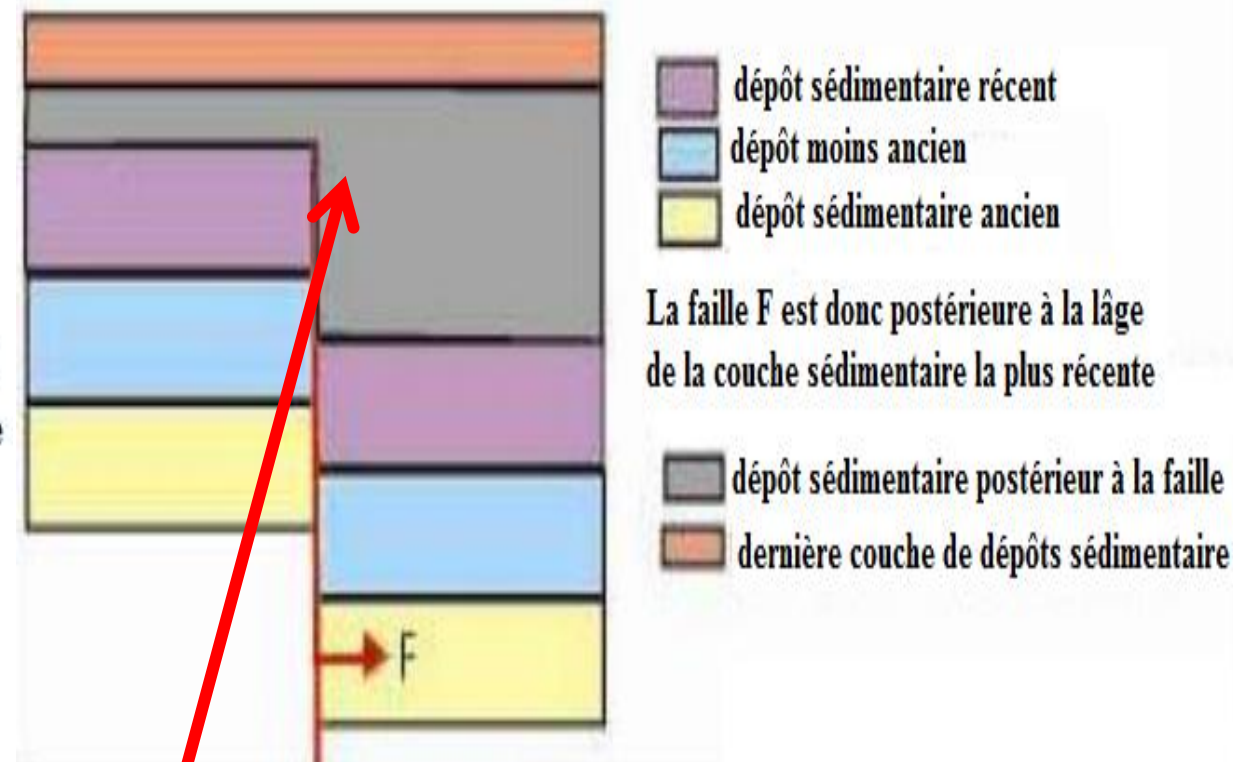
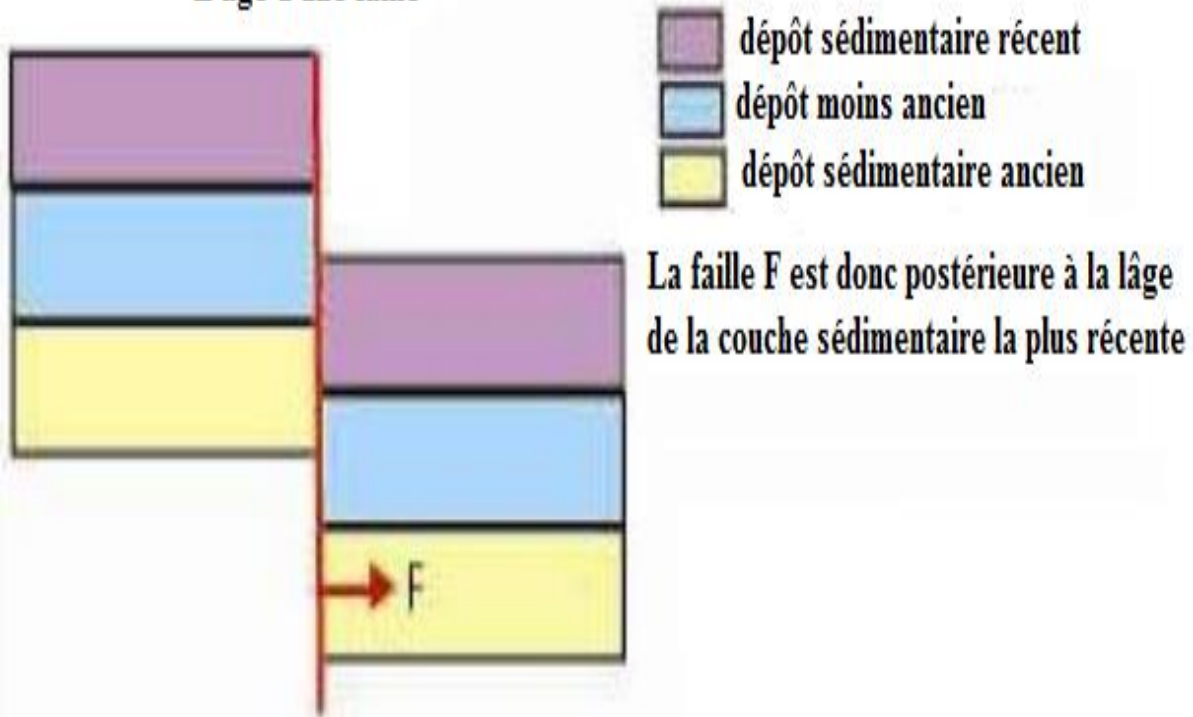
3 L'âge de la faille

L'âge d'une faille se détermine en fonction des couches qu'elle dénivelles.

Toute faille est plus récente que le plus jeune des terrains qu'elle dénivelles et plus ancienne que le plus jeune des terrains qui la recouvrent. En d'autres termes :

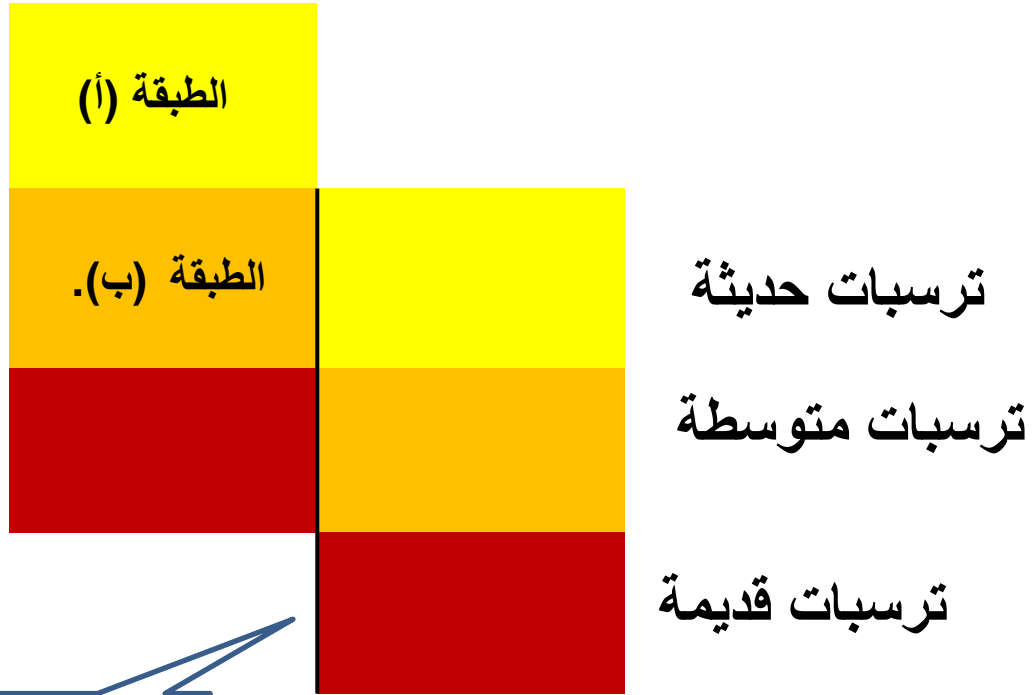
- Une faille est postérieure (plus jeune) aux derniers terrains qu'elle affecte de part et d'autre du plan de faille
- Une faille est antérieure (plus ancienne) aux derniers terrains non déformés qui la recouvrent.

L'âge d'une faille

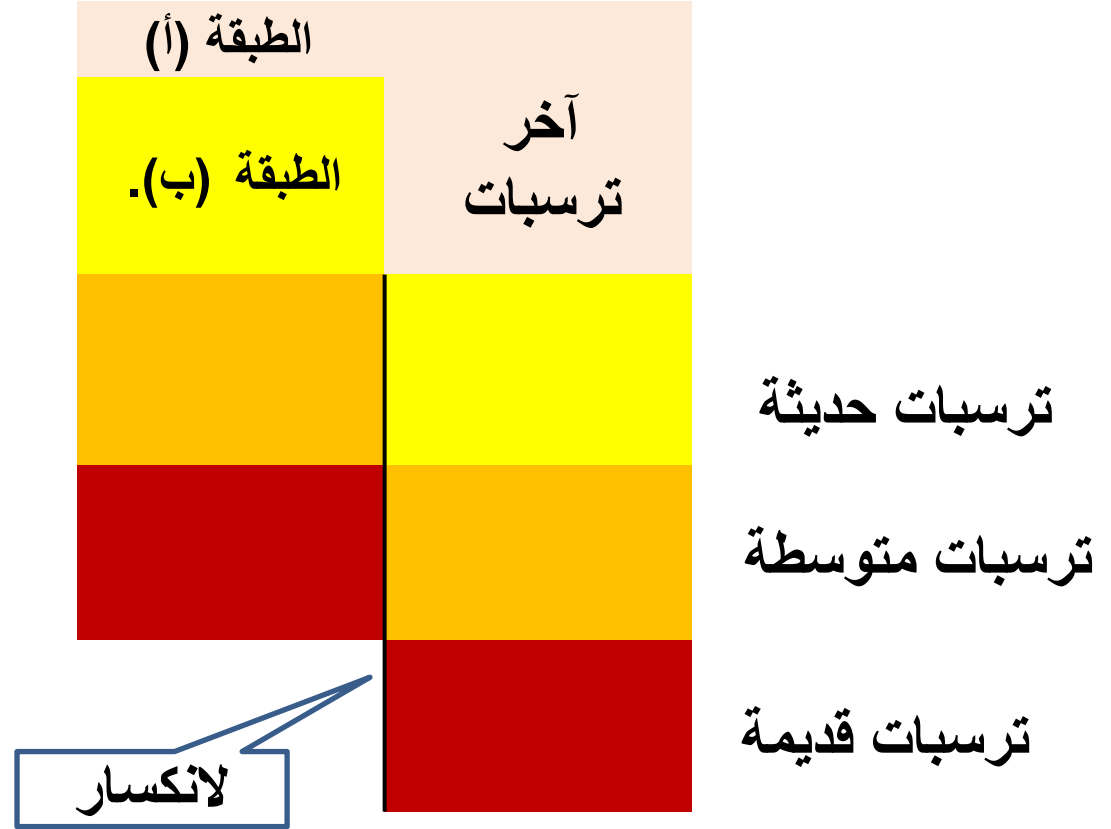


Dans le schéma présenté, après une faille une couche sédimentaire (couleur grise) s'est formée dans le fossé et a recouvert le bloc surélevé. Les couches grise et orange sont donc plus récentes que l'âge de la faille.

قياس عمر الإنكسار يقاس عمر آخر طبقة منكسرة ويقال إن الإنكسار بعد عمر الطبقة (أ) أو قبل الطبق (ب).



في هذه الحالة الانكسار حديث



في هذه الحالة الانكسار قديم بالنسبة لآخر ترسبات

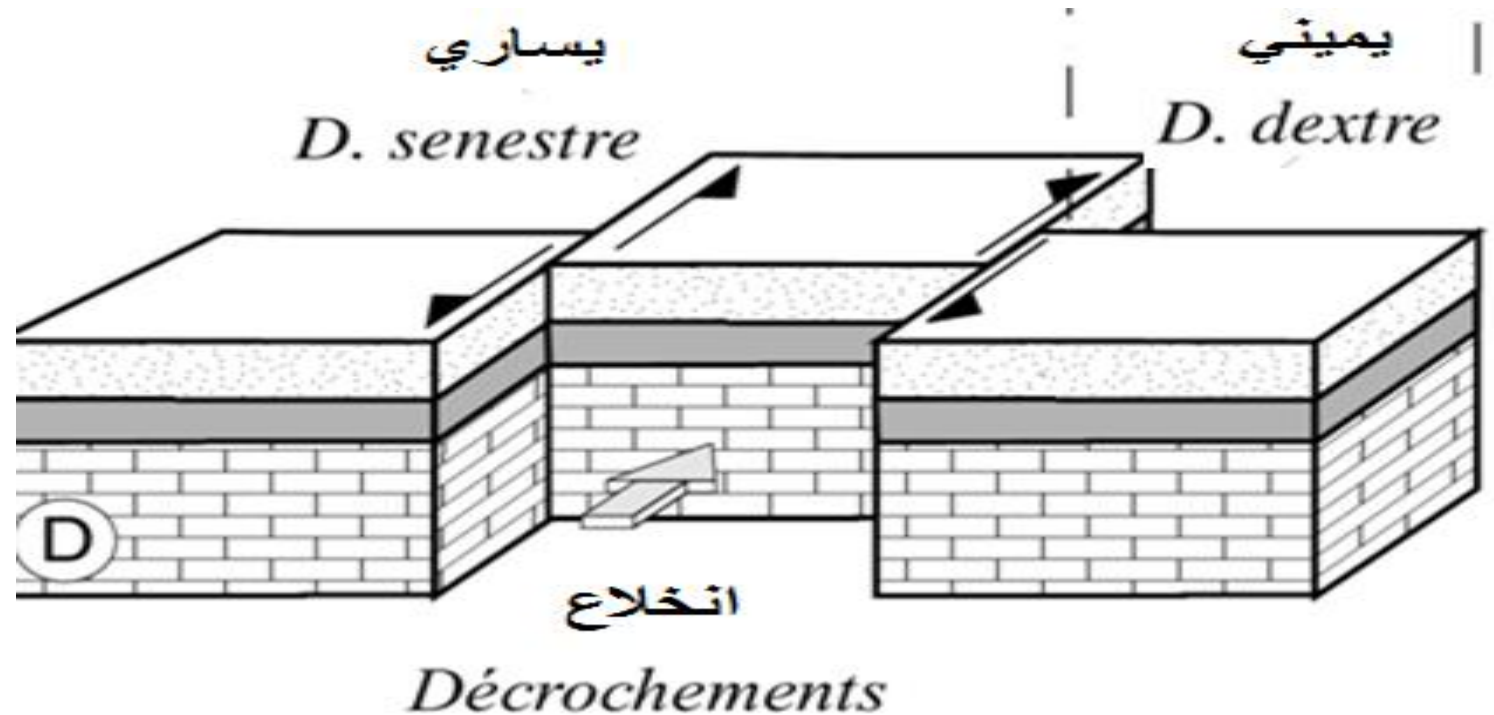
4 Les types de faille

La définition structurale des failles dépend de l'inclinaison du plan de faille et du pendage des couches dans les blocs dénivelés.

4-1 Les déplacements horizontaux

Si les deux compartiments ont coulissé horizontalement l'un contre l'autre, on parle d'un décrochement. On peut distinguer deux cas :

- Décrochement dextre : c'est un décrochement vers la droite.
- Décrochement sénestre : c'est un décrochement vers la gauche.



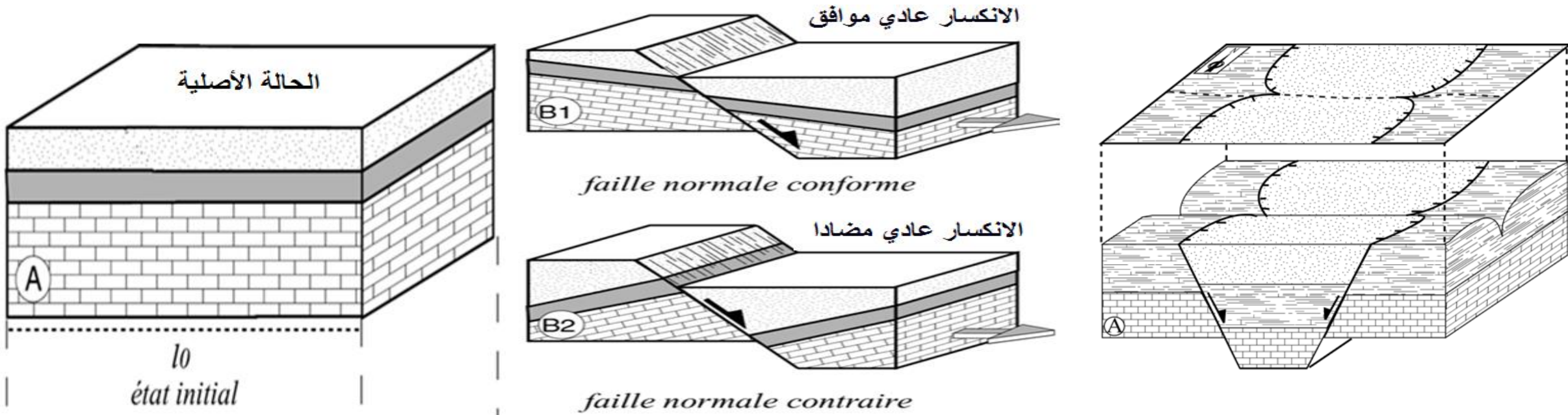
4-2 Les déplacements verticaux

Si les deux compartiments ont coulissé verticalement l'un contre l'autre, on parle d'une faille. On peut distinguer deux cas :

- Faille normale : elle correspond à un mouvement **d'extension** (détente) dans l'espace entre les deux blocs et à l'effondrement d'un bloc par rapport à un autre. Le plan de faille est incliné en descendant vers le bloc affaissé ;

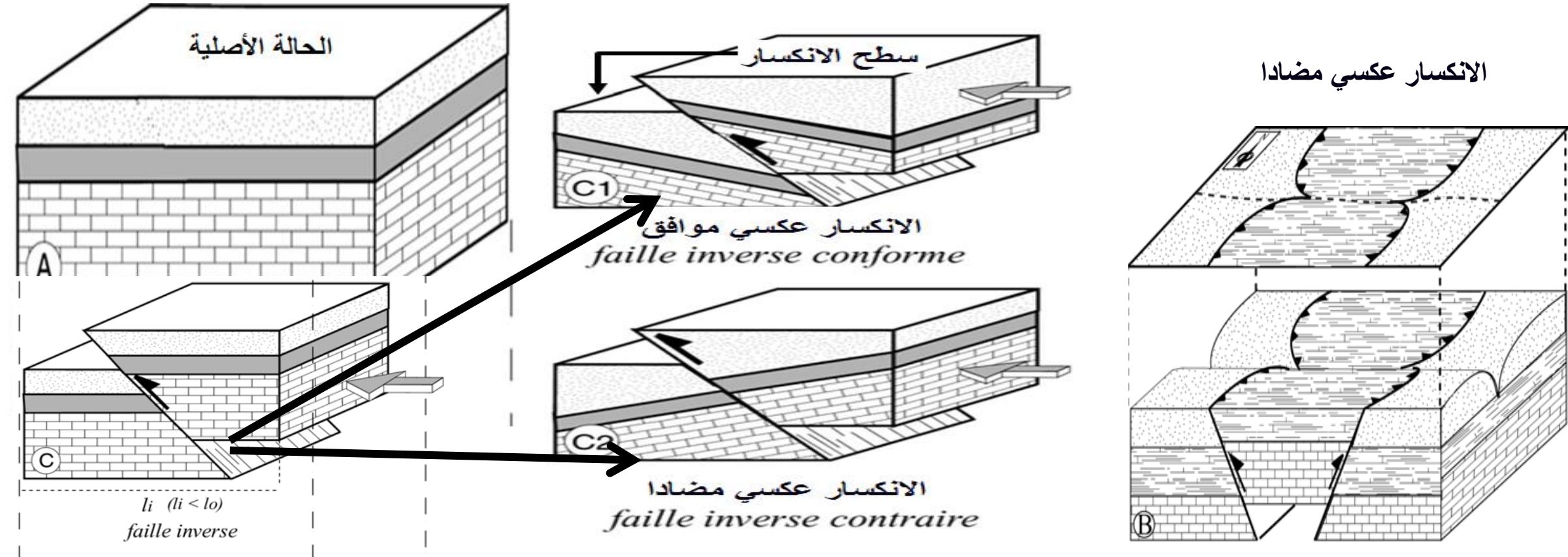
4-2 / انكسار عادي

في حالت ما إذا كان سطح الانكسار مائلا في اتجاه القسم المنخفض و له نفس اتجاه الطبقات يسمى الانكسار عادي موافق. وإما إذا كان ميل الانكسار عكس ميل الطبقات يكون الانكسار عادي مضادا



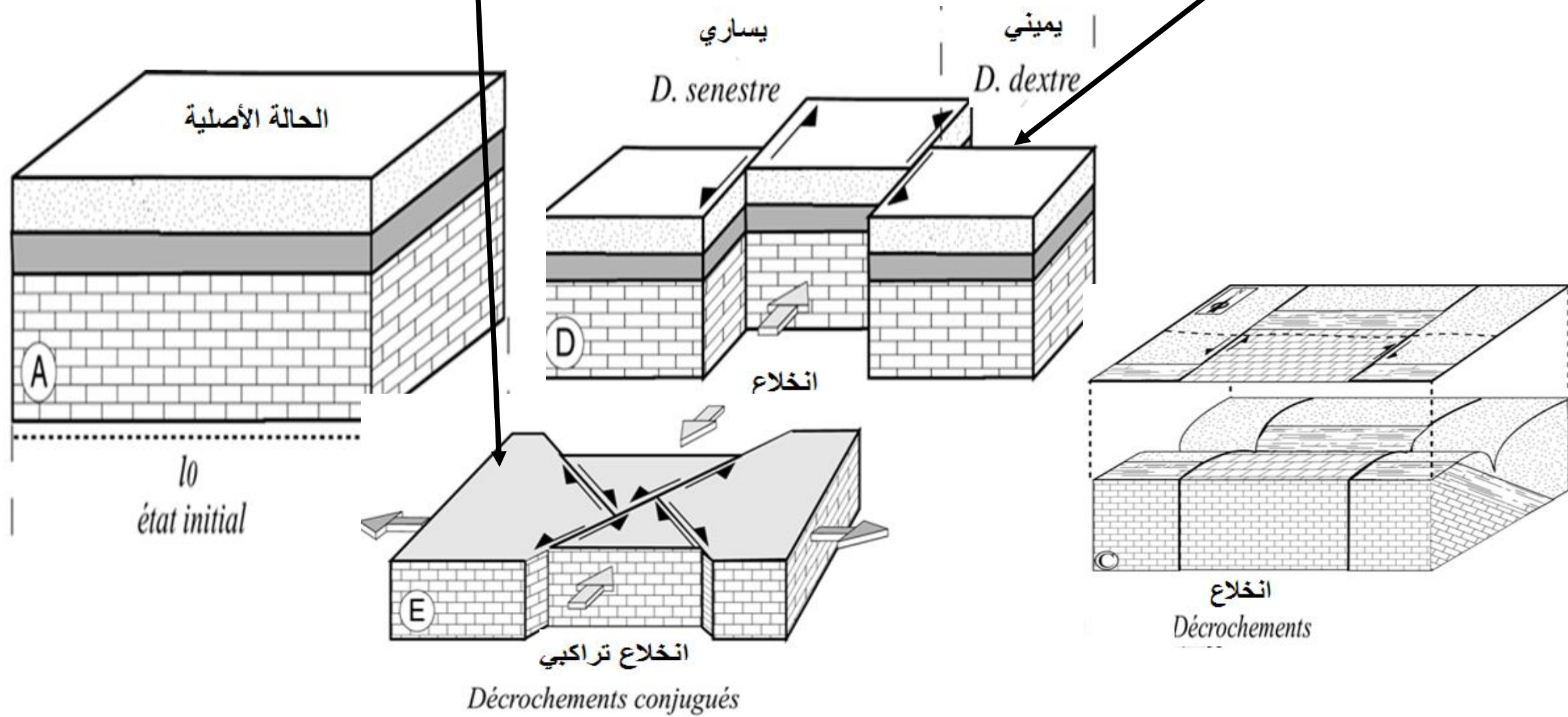
3-4 / الانكسار عكسي Les déplacements verticaux inverse : إذا كان سطح الانكسار يشرف علي القسم المنخفض و له نفس إتجاه الطبقات يسمى انكسار عكسي موافق. وإما إذا كان ميل الانكسار عكس ميل الطبقات يكون انكسار عكسي مضادا.

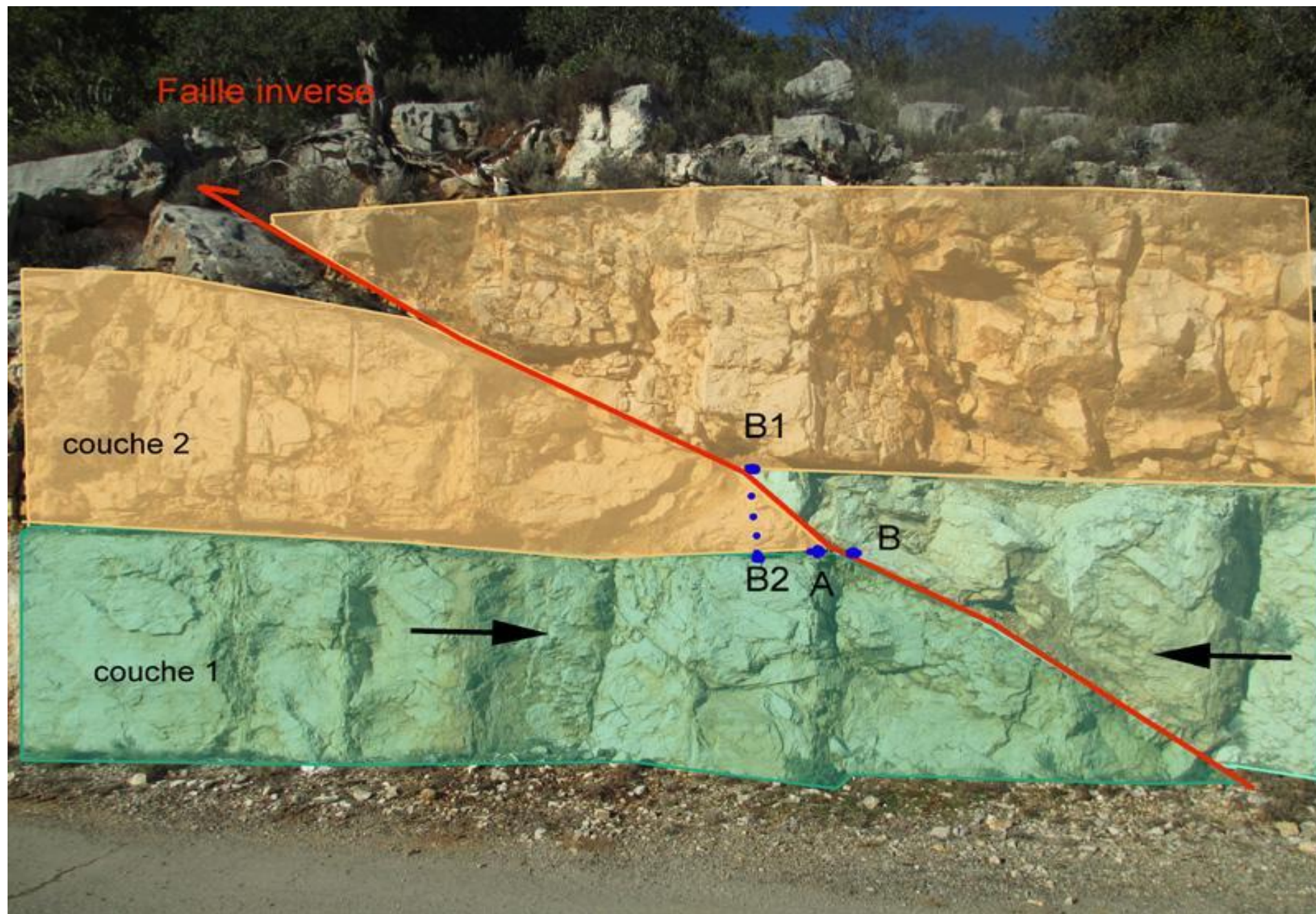
- Faille inverse : elle correspond à un mouvement de **compression** ou de rapprochement entre deux blocs avec un rejet vertical pour l'un des deux blocs. Le plan de faille surplombe le compartiment affaissé.



Les fractures peuvent également être classées en fonction de la direction de déplacement des parties fracturées

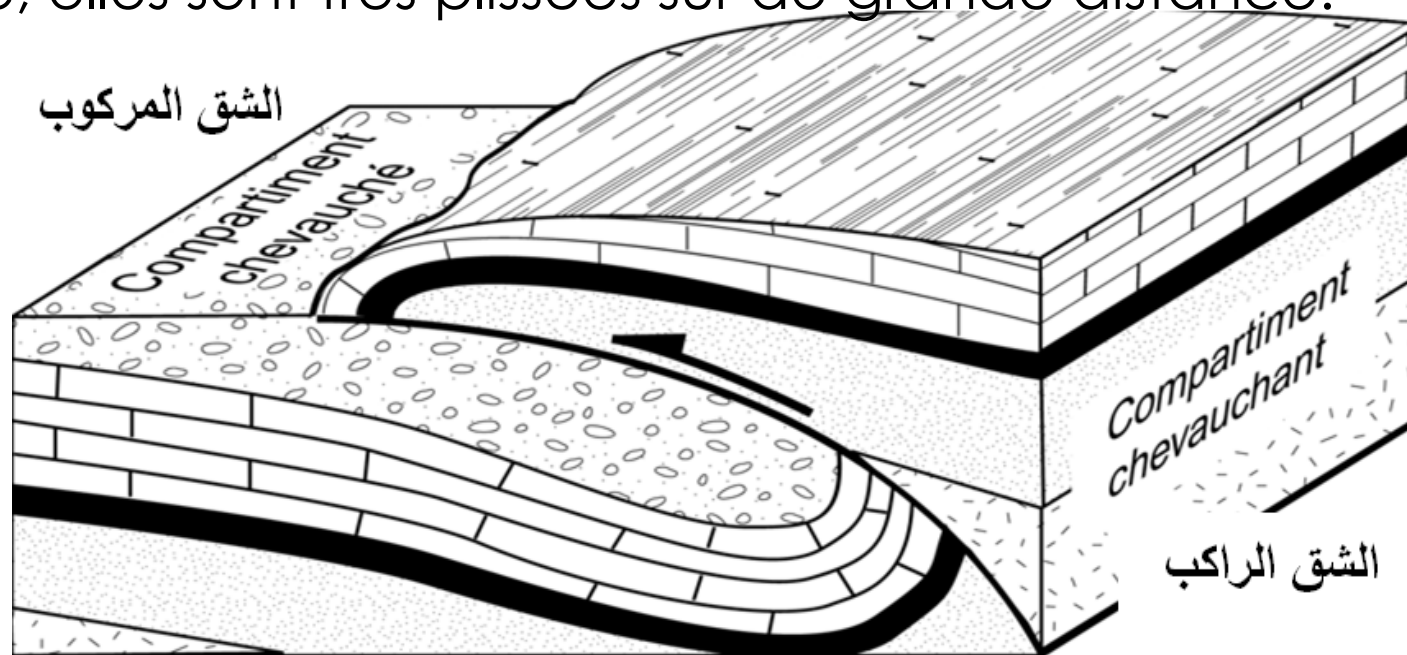
4-4/ direction horizontale dans ce cas nous avons un décrochement ou un décrochement conjugué





5/LE CHEVAUCHEMENT التراكب est la superposition d'un groupe de couches géologiques sur un autre groupe d'âge différent à la suite d'une fracture faiblement inclinée

- On peut trouver une superposition faiblement inclinée dans le cas d'une fracture inversée ou dans le cas d'un pli fracturé. On peut trouver une superposition forte. Comment identifier une superposition sur une carte géologique ? La superposition est représentée par un trait épais. On parle de superposition lorsqu'on observe une différence significative entre les âges des couches. Les surfaces de superposition sont souvent faiblement inclinées vers le subhorizontal, et donc, sur une carte géologique, elles sont très plissées sur de grande distance.



5/LES CHEVAUchements التراكب

التراكب هو تراكب مجموعة من الصخور فوق مجموعة أخرى من عمر مختلف اثر حدوث كسر ذو ميل ضعيف -يمكن أن نجد تراكب ضعيف المدى في حالة كسر عكسي أو في حالة طيه منكسرة

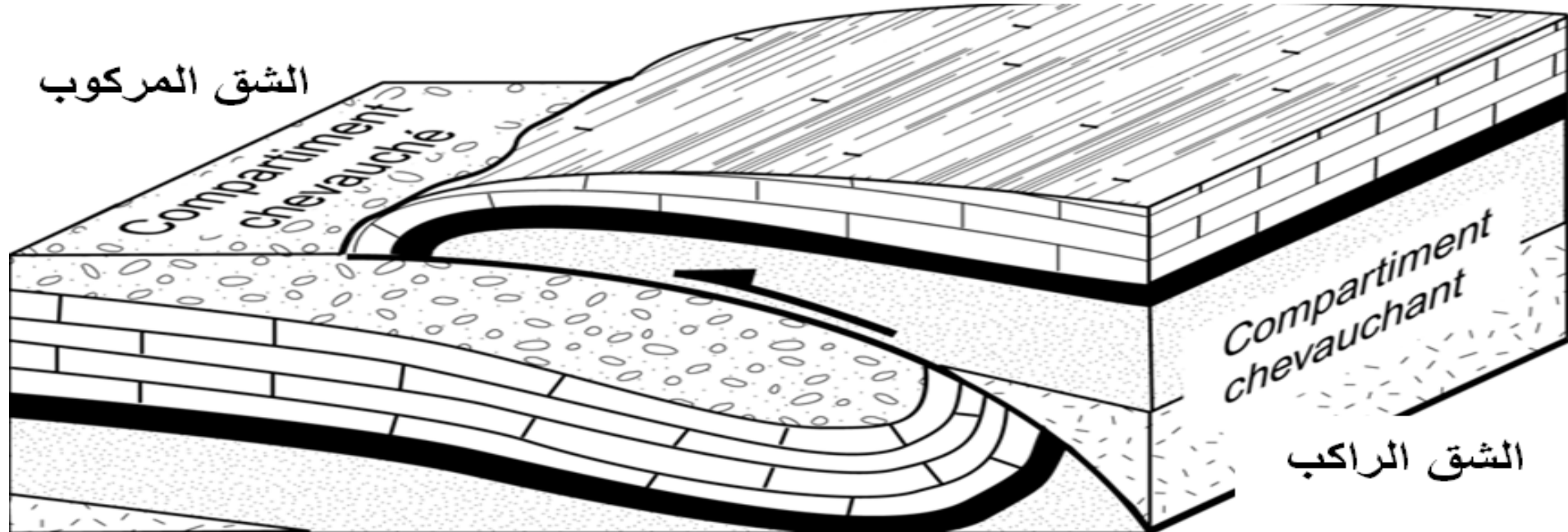
-يمكن أن نجد تراكب قوي المدى

كيفية التعرف علي التراكب علي الخريطة الجيولوجية

يمثل المتراكب بواسطة خط غليظ

نقول هناك تراكب عندما نلاحظ فرق كبير بن أعمار الطبقات

أسطح التراكب غالبا ما تكون ضعيفة الميل إلي شبه أفقية وبتالي تكون علي الخريطة الجيولوجية جد ملتوية علي مسافات كبرى



6/Nappes de charriage غطاءات محمولة

on appelle nappe de charriage un **ensemble de terrains qui a été déplacé de son lieu de formation, pour couvrir un autre ensemble de terrains**. Elle se compose de :

Les terrains **autochtones**

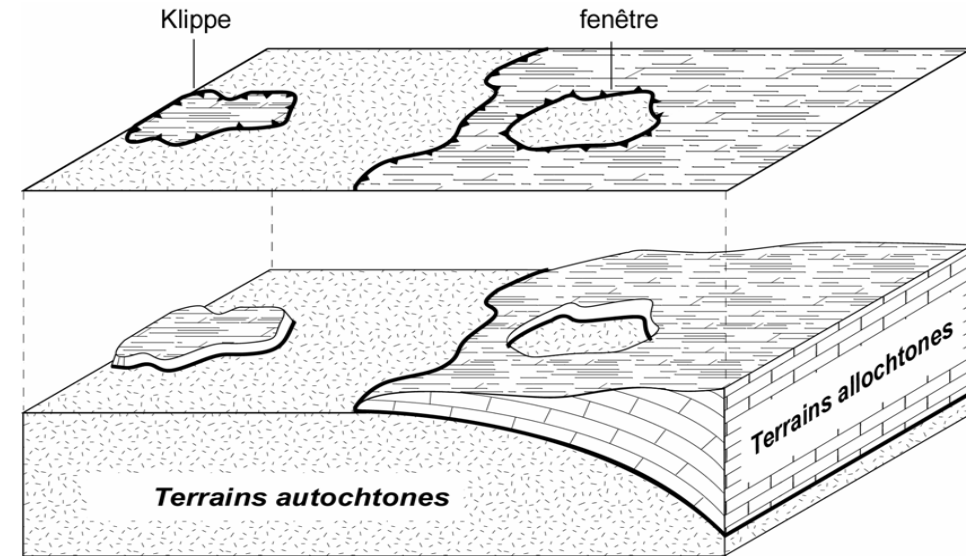
-: **ce sont les terrains restés sur place.**

-Les terrains **allochtones**

-: **ce sont les terrains ayant été déplacés par les forces tectoniques ou gravitaires.**

-Sous l'effet de l'érosion, des lambeaux de terrains allochtones peuvent être isolés, on parle de **klippe**.

-**De même, des entailles peuvent être creusées au sein des terrains allochtones pour faire apparaître les terrains sous-jacents autochtones, on parle alors de fenêtre.**



Sur la carte géologique on distingue les failles (verticales, normales et inverses) en observant leurs tracés par rapport aux courbes de niveau :

- Si le tracé de la faille est rectiligne ou de lignes brisées formées d'éléments rectilignes : la faille est dite verticale
- Si le tracé est sinueux et de sens contraire à celui des courbes de niveau : la faille est dite normale sauf cas d'inversion du relief
- Si le tracé est sinueux et de même courbure que les courbes de niveau : la faille est inverse

شكرا إلى الحصة القادمة إن شاء الله

**Merci prochain cours l'érosion
pluviale**