

---

# REMARQUES SUR L'IMPORTANCE RELATIVE DES DIVERS TYPES DE FAILLES RENCONTRÉES DANS LE BASSIN HOILLER DE LA MURE

par Jean HAUDOUR et Jean SARROT-REYNAULD

---

L'étude détaillée de la tectonique des assises productives du Bassin houiller de La Mure, en liaison avec celle des morts terrains de la couverture mésozoïque, nous a permis d'observer un certain nombre de cas qui mettent en évidence l'importance des considérations purement géométriques dans l'interprétation que l'on doit donner des failles, si l'on veut éviter des erreurs dans l'appréciation du style tectonique d'une région.

L'étude des déformations tectoniques discontinues des roches à l'échelle d'une région, que sont les failles, est en effet souvent délicate parce que l'on n'en connaît bien souvent que les manifestations superficielles et que l'on ignore leur comportement dans la troisième dimension qui est la profondeur. Seule l'étude des travaux miniers permet d'acquérir cette notion indispensable.

Mais lorsque l'on a réussi à élucider un de ces problèmes tectoniques, on se heurte à une difficulté d'exposition due à la terminologie très diverse employée dans la description de ces accidents par les auteurs; c'est pourquoi il est important d'employer des définitions précises. Celles-ci ont été données récemment et successivement par L. MORET et J. GOGUEL, qui ont codifié les termes à employer dans la description d'un accident, tout en montrant l'importance de chaque type d'accident sur les couches qu'il affecte.

A. BOUROZ, reprenant ces définitions, a en quelque sorte étendu leur classification à de nombreux exemples choisis parmi les déformations connues du Bassin houiller du Nord - Pas-de-Calais. Il a pu ainsi montrer l'importance des diverses composantes : pendage, direction, etc., qui interviennent sur l'effet produit par une faille.

Notre but est assez analogue.

Nous voudrions montrer, après un rappel des grandes définitions des styles tectoniques par faille, l'influence relative du pendage de la faille et du pendage des couches affectées par celle-ci sur les déformations qui en résultent. Pour cela, nous partirons de cas théoriques simples que nous illustrerons ensuite par des exemples réels, tirés d'observations dans les travaux miniers et sur le terrain dans la région de La Mure. Nous essaierons ensuite de définir les divers styles que l'on peut observer, de dater les déformations auxquelles ils correspondent et, par là, de définir les forces qui les ont déterminés.

### Rappel des définitions fondamentales.

Si l'on considère un bloc théorique affecté d'une faille inclinée, on peut, sans tenir compte du contenu des blocs, définir deux grands types de failles :

#### Faille normale (Fig. 1).

On appelle ainsi une faille déterminant deux compartiments avec abaissement de la lèvre supérieure de la faille. On voit sur la figure 1 qu'un tel mouvement se traduit par une augmentation de la largeur du bloc dans la zone qui comporte deux compartiments. Une telle faille, souvent appelée faille de tassement, ne peut donc correspondre qu'à une détente des terrains, c'est-à-dire une décompression.

#### Faille inverse (Fig. 2).

Une telle faille se traduit, sur un bloc théorique, par l'élévation de la lèvre supérieure par rapport à la lèvre inférieure. Dans la zone où les deux compartiments du bloc sont présents, on observe une réduction de largeur de l'ensemble qui correspond à une compression et qui est le produit d'une poussée tangentielle ou verticale.

De nombreux modèles réduits, permettant de réaliser des serrages ou des décompressions d'une série de blocs en coins, ont été réalisés et mettent en évidence ces phénomènes.

Si maintenant l'on fait intervenir le contenu de chaque bloc, c'est-à-dire des terrains à pendage bien déterminé que nous schématiserons par une seule couche, qui nous servira à définir ce pendage, ce qui est le cas si l'on raisonne sur une couche de charbon

**FAILLE NORMALE.** LA LEVRE SUPERIEURE S'EST ABASSEE  
 AFFAISSEMENT RESULTANT D'UNE DETENTE

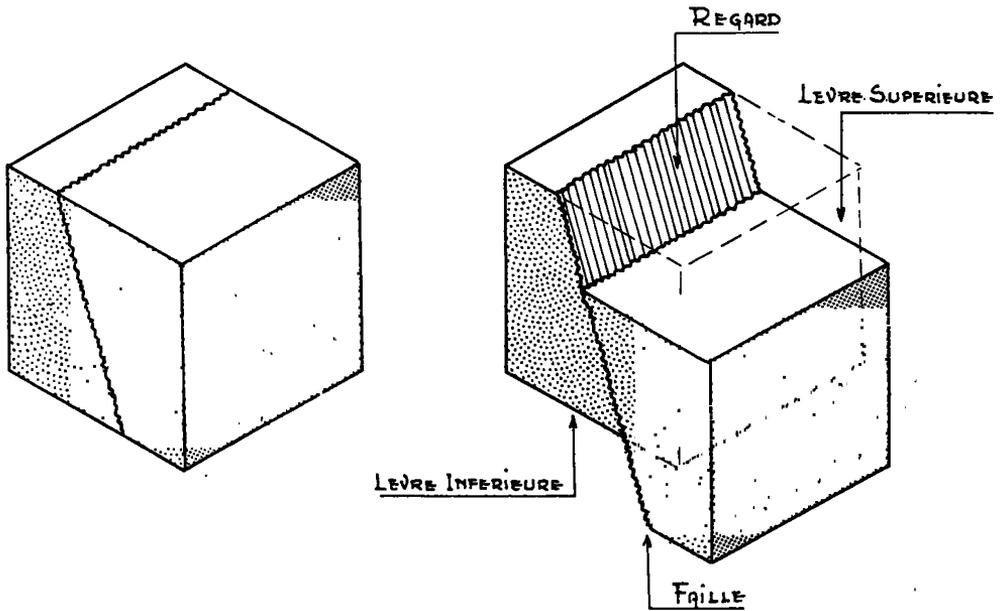


Fig. 1.

**FAILLE INVERSE** LA LEVRE SUPERIEURE S'EST ELEVEE  
 EXHAUSSEMENT RESULTANT D'UNE COMPRESSION

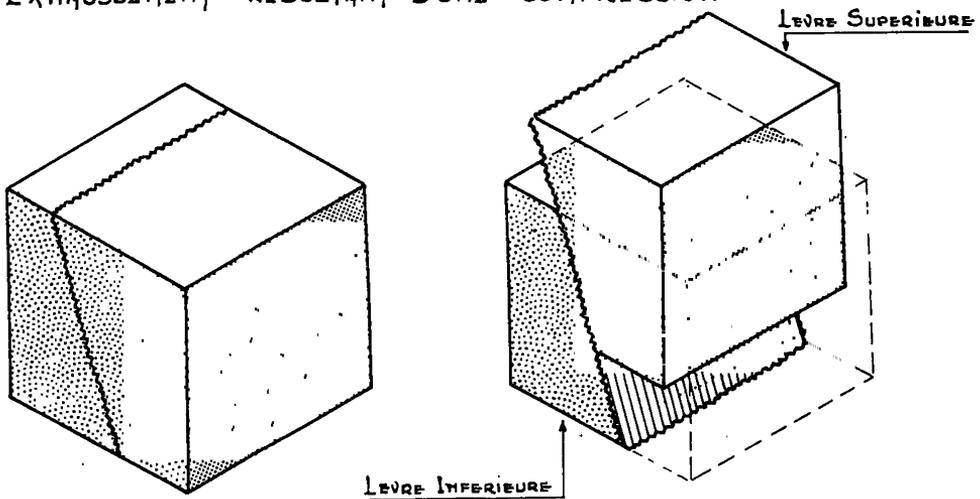


Fig. 2.

prise au sein de la série houillère, nous allons être obligés d'envisager un certain nombre de cas particuliers.

Selon que le pendage de la faille se trouve dans le même quadrant trigonométrique que le pendage de la couche, ou dans le quadrant opposé, on va avoir pour chaque grand type de failles deux cas susceptibles eux-mêmes de se subdiviser selon que le pendage de la faille est plus grand ou plus petit que le pendage de la couche.

#### Failles normales.

A) *Faille normale conforme* (fig. 3). — Une telle faille se définit par le fait que le pendage de la faille est dans le même quadrant trigonométrique que le pendage de la couche. Deux cas peuvent se présenter :

Si le pendage de la faille est moins accentué que le pendage de la couche (cas 1), lors du déplacement de la lèvre supérieure, la portion de couche située au-dessus du plan de faille va se trouver entraînée vers le bas et on aura localement un redoublement de la couche : un travers-bancs horizontal rencontrerait en effet deux fois la même couche avec le même pendage et les mêmes positions. Il en serait de même pour un sondage vertical, sauf si la couche est elle-même verticale, auquel cas celui-ci ne recoupera qu'une fois la série ou bien restera constamment dans le même niveau.

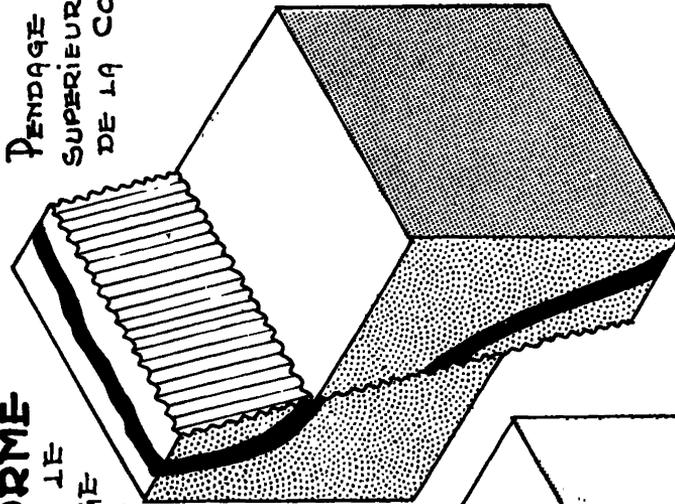
Si, au contraire, le pendage de la faille est plus accentué que celui de la couche (cas 2), la portion de couche comprise au-dessus du plan de faille entraînée vers le bas ne recouvrira plus la couche située dans la lèvre inférieure. Il y a étirement et un travers-bancs pourra traverser le plan de faille sans rencontrer la couche.

Il est évident que le passage d'un cas à l'autre peut être progressif et continu, et nous en verrons des exemples par la suite. Le bloc de la figure 4 montre l'existence des deux cas extrêmes et des cas intermédiaires dans l'hypothèse d'une couche à surface gauche recoupée par un plan de faille, cas le plus fréquent dans la nature.

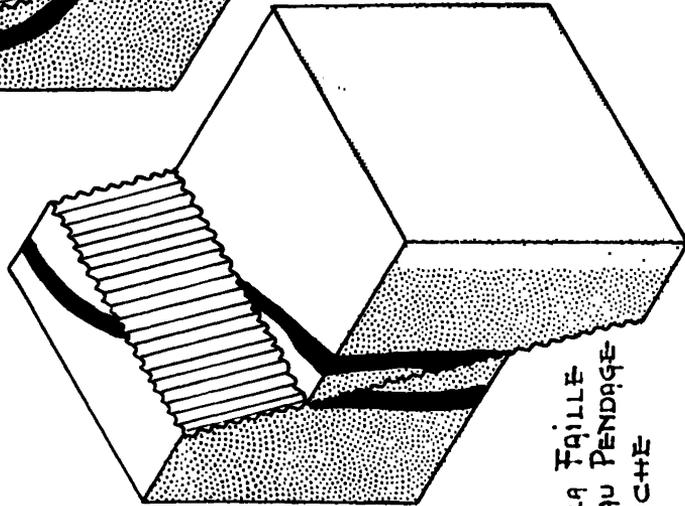
B) *Faille normale contraire* (fig. 5). — Ce type de faille normale est caractérisé par le fait que la direction d'inclinaison ou pendage de la faille est inverse du pendage de la couche, c'est-à-dire dans le quadrant opposé. Il se traduit par un mouvement des lèvres de la faille en sens inverse du pendage de la couche.

On va observer à nouveau deux cas théoriques (1 et 2) qui se traduiront, pour un observateur situé dans un travers-bancs perpendiculaire à la direction du plan de faille, par un recouvrement

**Faïlle Normale Conforme**  
LE PENDAGE DE LA FAÏLLE EST DANS LE  
MEME QUADRANT QUE LE PENDAGE  
DE LA COUCHE.



**II**  
PENDAGE DE LA FAÏLLE  
SUPERIEUR AU PENDAGE  
DE LA COUCHE



**I**  
PENDAGE DE LA FAÏLLE  
INFERIEUR AU PENDAGE  
DE LA COUCHE

Fig. 3.

# FAILLE NORMALE CONFORME

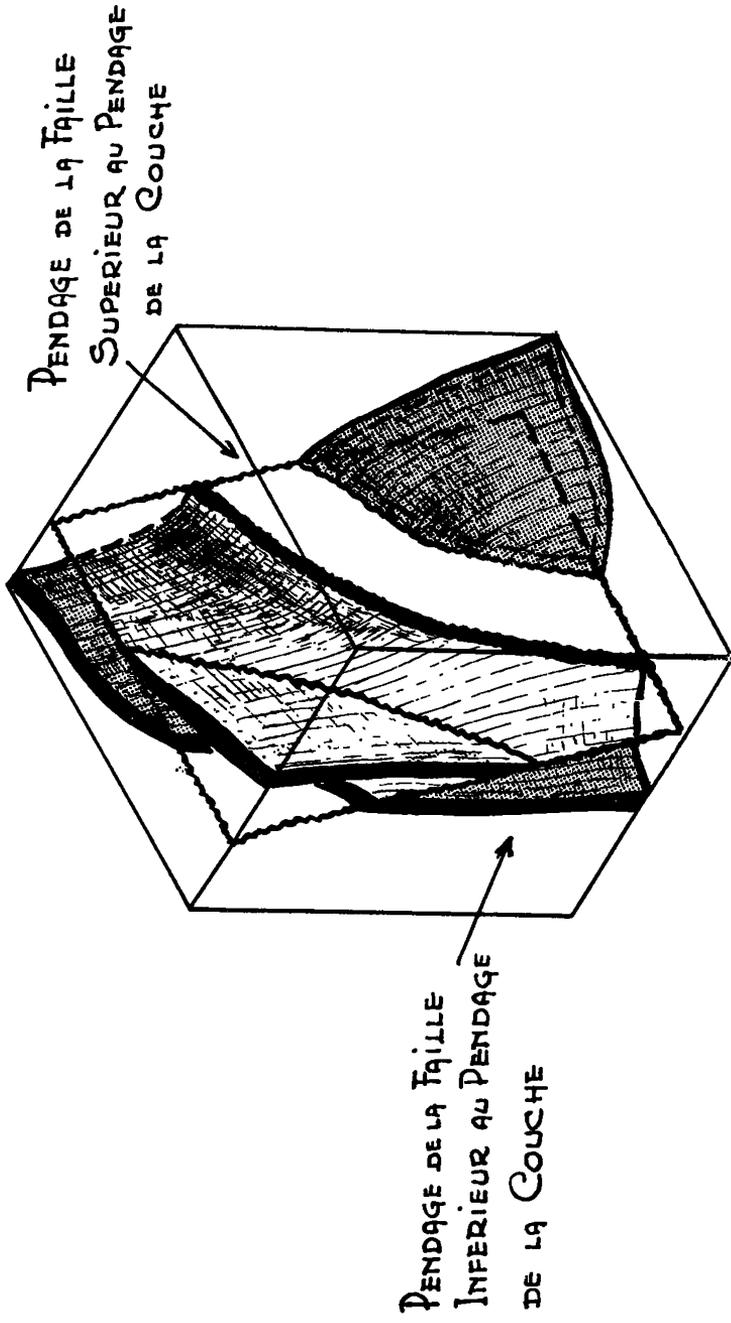
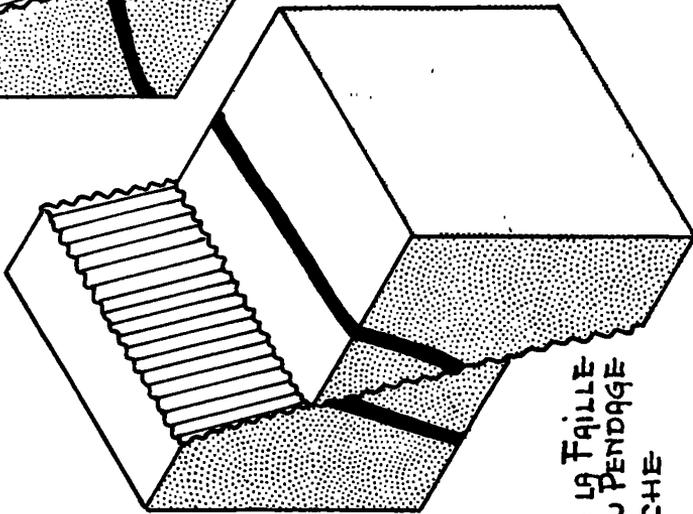
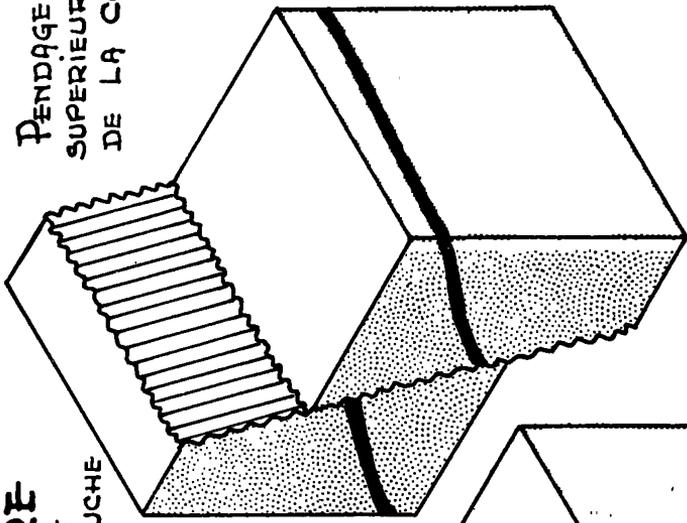


Fig. 4.

**Faille Normale Contraire**  
LE PENDAGE DE LA FAILLE EST DANS LE  
QUADRANT OPPOSE AU PENDAGE DE LA COUCHE

**II**  
PENDAGE DE LA FAILLE  
SUPERIEUR AU PENDAGE  
DE LA COUCHE



**I**  
PENDAGE DE LA FAILLE  
INFÉRIEUR AU PENDAGE  
DE LA COUCHE

Fig. 5.

qui n'est qu'apparent puisque, sur une même verticale, on ne rencontrera qu'une fois la même couche. Il s'agit d'un recoutèlement qui n'est pas un redoublement vrai, car alors il devrait correspondre à un recouvrement sur une même verticale.

Les failles normales peuvent donc donner des recouvrements réels ou apparents, ou des étirements, les failles inverses donnant des phénomènes opposés.

#### Failles inverses.

A) *Faille inverse conforme* (fig. 6). — Ce type de faille inverse, caractérisé par le fait que le pendage de la faille est dans le même quadrant que le pendage de la couche, peut se manifester de deux façons, suivant que le pendage de la faille est plus grand ou plus petit que le pendage de la couche.

Si le pendage de la faille est moins fort (cas I) que celui de la couche, lors des mouvements des deux lèvres de la faille, la portion de couche située au-dessus du plan de faille entraînée vers le haut se trouve étirée. Une galerie traversant le plan de faille pourra ne pas rencontrer la couche, par suite de son étirement.

Si au contraire (cas II) le pendage de la couche est moins élevé que celui du plan de faille, la portion de couche située au-dessus de ce plan, remontée lors du mouvement, vient recouvrir la portion de couche contenue dans la lèvre inférieure.

Il y a recouvrement véritable car le redoublement de la couche sera observable, non seulement dans une galerie horizontale perpendiculaire à la direction du plan de faille, mais aussi par sondage vertical depuis la surface du sol.

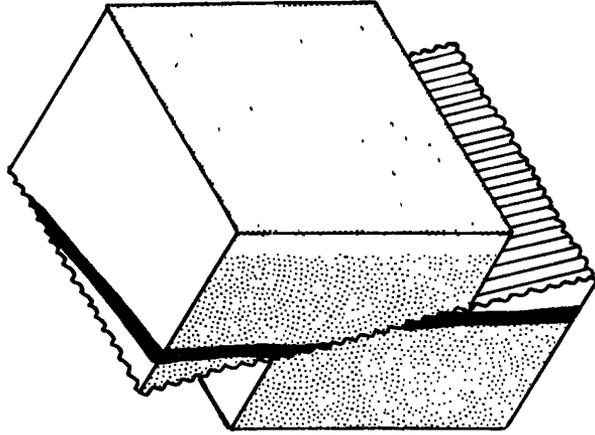
Comme pour les failles normales, il existe tous les cas intermédiaires possibles entre ces deux exemples extrêmes. Le bloc de la figure 7 montre l'influence d'une faille inverse sur une couche présentant une surface gauche, sans cependant que le pendage de la couche sorte du quadrant où se trouve le pendage de la faille.

B) *Faille inverse contraire* (fig. 8). — Une telle faille, caractérisée par le fait que les pendages du plan de faille et de la couche de référence sont dans des quadrants différents, donne deux cas de figures I et II, se traduisant par un étirement de la couche lors de la montée de la lèvre supérieure, étirement qui se traduira, pour un T.B. traversant le plan de faille, par une disparition de la couche, mais se manifestera comme un redoublement dans un sondage vertical fait depuis la surface du sol.

Les failles inverses se traduisent donc d'une manière générale par des redoublements vrais et exceptionnellement par des étire-

# FAILLE INVERSE CONFORME

I  
PENDAGE DE LA FAILLE  
INFERIEUR AU PENDAGE  
DE LA COUCHE



II

PENDAGE DE LA FAILLE  
SUPERIEUR AU PENDAGE  
DE LA COUCHE

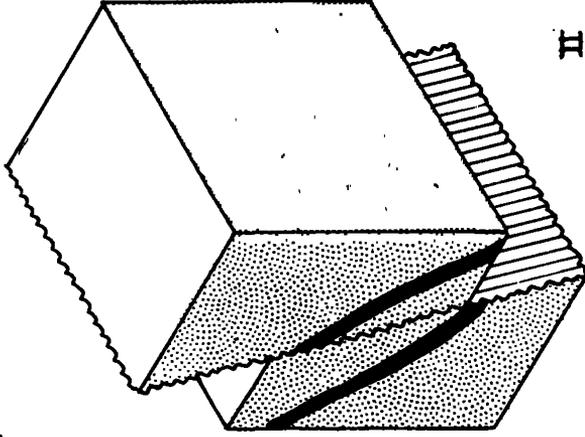


Fig. 6.

# Faïlle Inverse Conforme

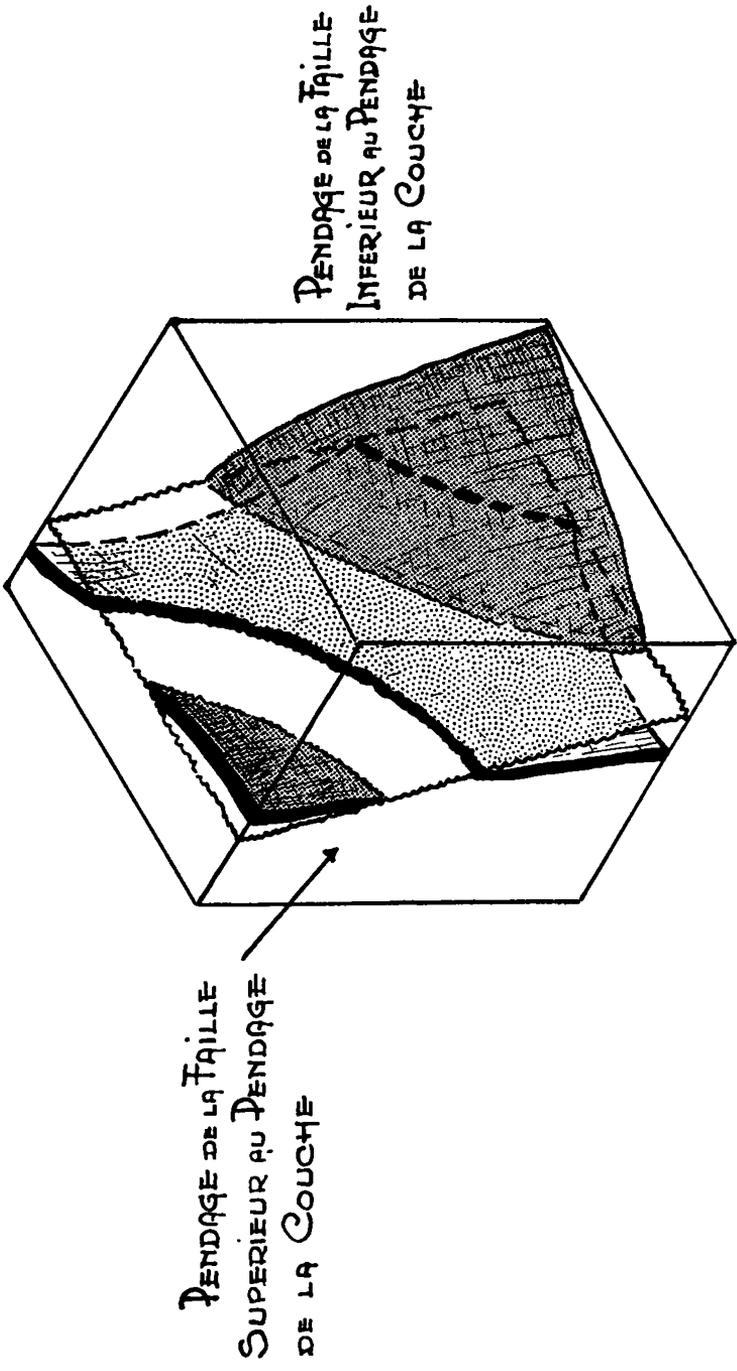
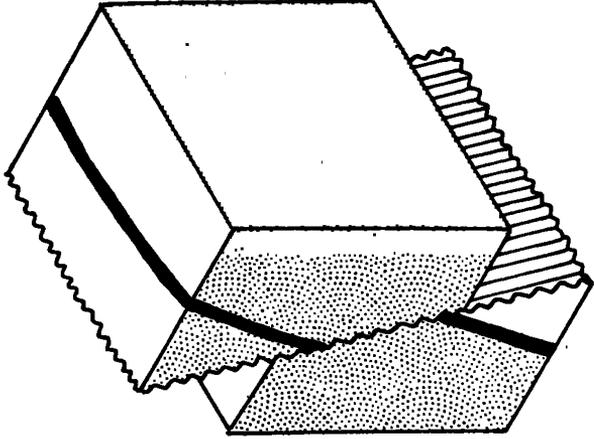


Fig. 7.

# FAILLE INVERSE CONTRAIRE

I  
PENDAGE DE LA FAILLE  
INFÉRIEUR AU PENDAGE  
DE LA COUCHE



II  
PENDAGE DE LA FAILLE  
SUPERIEUR AU PENDAGE  
DE LA COUCHE

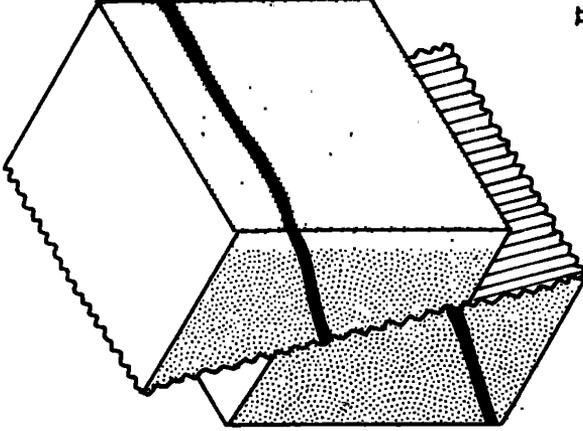


Fig. 8.

ments, tandis que les failles normales se traduisent généralement par des étirements, mais aussi parfois par des redoublements. On doit en effet définir les recouvrements par rapport à une direction verticale et non selon les indications d'une galerie horizontale traversant le plan de faille. L'étude des travers-bancs et des galeries des Houillères du Bassin du Dauphiné nous a montré de nombreux exemples de ces redoublements apparents, qui passent à des étirements, et de failles conformes qui peuvent devenir contraires.

Nous allons étudier maintenant quelques exemples parmi les plus nets.

### Déformations par failles dans le Bassin houiller de La Mure.

Le schéma de la figure 9 représente les principaux accidents par faille qui affectent les couches exploitées dans le Bassin de La Mure aux sièges du Villaret et des Rioux. Ce plan tracé à la cote 770 (niveau 15) montre les anticlinaux et les synclinaux dessinés par la Grande Couche, affectés par des cassures les unes sensiblement Nord-Sud, les autres Est-Ouest.

Nous avons montré antérieurement la nature et l'âge de la tectonique d'axe Est-Ouest qui affecte les exploitations. Nos levés de surface nous ont par ailleurs permis de montrer la nature et la continuité des accidents qui affectent la couverture mésozoïque du Dôme de La Mure. Ces accidents affectent tous le substratum paléozoïque, mais inversement tous les accidents affectant le socle n'affectent pas la couverture et, lorsqu'ils l'affectent, ils ne produisent pas toujours les mêmes effets sur la couverture mésozoïque et son substratum ancien.

Ce fait normal, si l'on tient compte de la discordance angulaire très nette entre les assises du Trias et celles du Houiller, est particulièrement bien illustré par deux exemples choisis, l'un dans le quartier du Bure 4, l'autre dans celui du T.B. des Chuzins.

Dans le quartier du Bure 4, entre les niveaux 10 et 15 (fig. 10), on connaît les contours de la Grande Couche qui a été dépilée et qui est affectée par une faille normale conforme, abaissant le compartiment Est par rapport au compartiment Ouest. Le pendage de la faille  $70^\circ$  étant plus faible que le pendage de la couche, il y a redoublement. Le prolongement de cette faille a pu être retrouvé en surface au Nord des Merlins, où les assises du Trias et du Lias sont rompues et séparées par le plan de faille qui, du fait que son pendage est dans le quadrant opposé au pendage de la couche  $30^\circ$  W, correspond à une faille normale contraire se traduisant

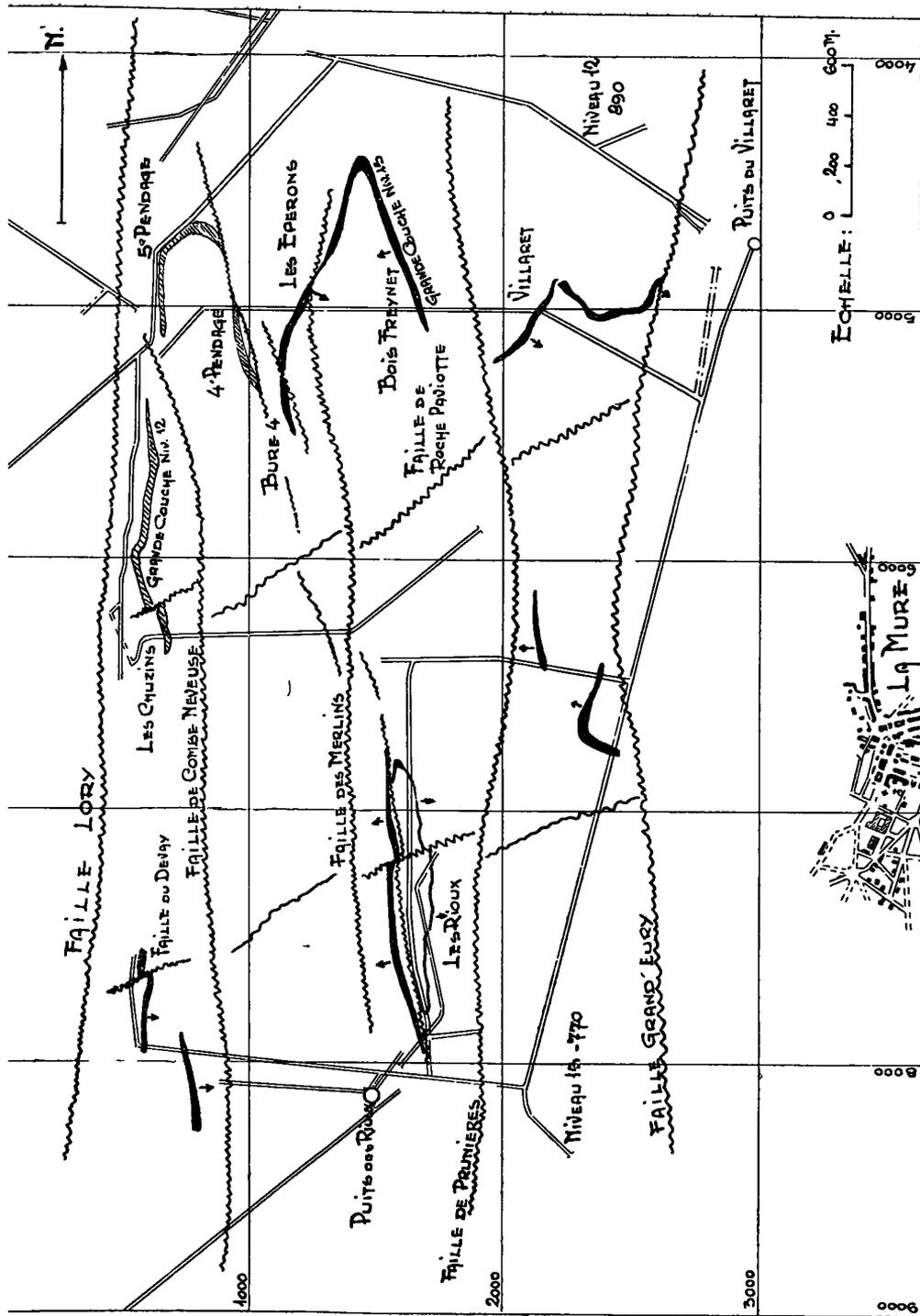


Fig. 9.

Esquisse tectonique du bassin houiller de La Mure.

Trait ondulé = Faille.

Trait double = Galerie.

Trait gras = Grande couche au niveau 15.

Hachures = Grande couche au niveau 12.



encore pour le mineur par un recoutèlement ou redoublement apparent qui, pour le géologue de surface, n'est qu'un étirement. On voit ainsi la difficulté qui existe souvent pour coordonner les observations faites dans la mine et celles faites en surface.

L'exemple de la faille qui affecte la Grande Couche dans le quartier des Chuzins (à la longitude 850) est assez analogue.

Cet accident, du type normal conforme, provoque la descente du panneau Est de la Grande Couche par rapport au panneau Ouest, le pendage de la couche étant inférieur au pendage de la faille. Celle-ci est d'ailleurs connue en surface où elle est désignée sous le nom de faille de Combe Neveuse. Si on élimine pour l'évaluation des pendages les zones marginales affectées par les étirements sur la faille dans la mesure où ils ne sont pas dus à de vrais plis contemporains de celle-ci, qui amènent alors le pendage des couches dans le quadrant de la faille, on observe encore les effets d'une faille normale contraire, les couches à pendage 20 à 25° W étant recoupées par une faille plongeant à 80° E.

On voit donc sur ces deux exemples qu'une même faille normale peut être conforme dans le substratum paléozoïque et contraire dans la couverture mésozoïque, du fait de la discordance hercynienne, mais aussi qu'une même faille normale conforme peut produire, pour le mineur, soit un étirement se traduisant par l'absence de la couche dans le panneau affecté par la faille, soit au contraire son recoutèlement. L'examen des travaux miniers permet d'ailleurs des observations analogues dans les quartiers du 4° pendage et des Rioux.

Dans ces quartiers, on peut suivre la trace d'une même faille inverse qui a été disloquée par les phénomènes tectoniques ultérieurs. Cette faille, dont le prolongement en surface n'a pu être observé et est peu vraisemblable, se traduit par la remontée du compartiment Ouest par rapport au compartiment Est. Il s'agit d'une faille de direction générale N-5°W qui est cassée par les failles transverses des Rioux Devay et de Roche Paviotte et la faille alpine des Merlins. De pendage 60° Ouest, elle recoupe la Grande Couche dont le pendage est très fort (presque vertical) sur le flanc Ouest de l'anticlinal Eperons 4° pendage, et dont le pendage est beaucoup plus faible sur le flanc Ouest de l'anticlinal des Rioux. Les phénomènes observés vont donc être très différents (fig. 11) : redoublement dans le quartier des Rioux, étirement dans celui du 4° pendage.

Ces divers exemples montrent qu'une faille normale ou inverse peut se manifester sur une couche de manières diverses, mais que toutes deux peuvent aussi se manifester de façon apparemment

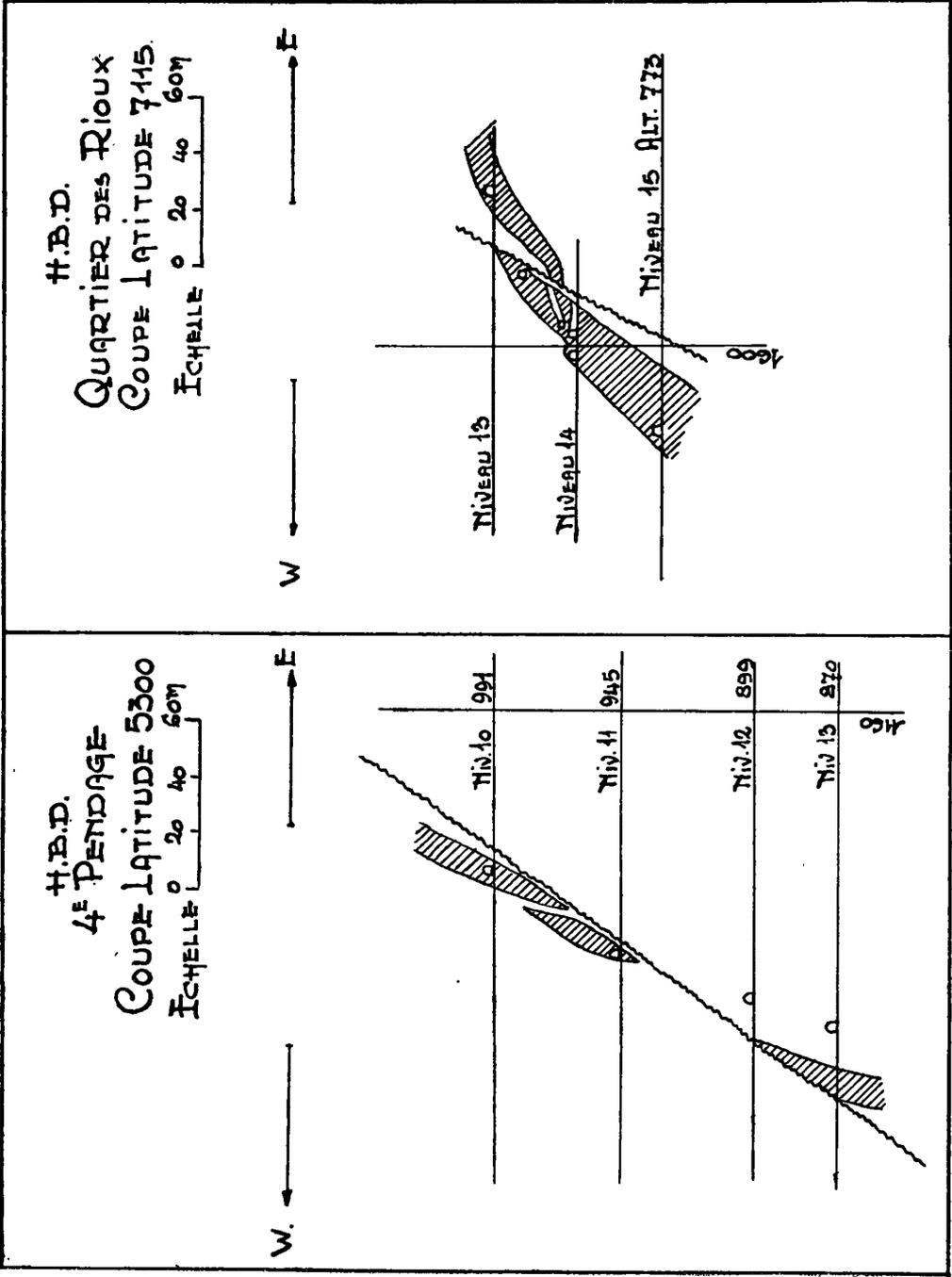


Fig. 11.

Deux exemples de faille inverse conforme.

analogue; l'analyse détaillée permet cependant presque toujours de les séparer et nous n'avons jamais vu, jusqu'à présent, de failles normales passer à des failles inverses. Cette déformation, qui nécessite un gauchissement du plan de faille, ou tout au moins un basculement des lèvres autour d'un axe perpendiculaire à la direction du plan de faille, peut s'envisager dans le cas d'une zone de tassement ou de décompression passant peu à peu à une zone de compression. Elle serait possible lorsque les deux rameaux de Belledonne se resserreraient au Nord du Dôme de La Mure pour même voir le rameau interne chevaucher le rameau externe, mais, à l'échelle du Bassin, le phénomène n'est pas observable, et l'on peut tirer quelques conclusions concernant les failles normales et les failles inverses.

### Répartition et importance des divers types de failles dans le Bassin Houiller de La Mure.

1° Toutes les failles que nous avons pu observer en surface dans le Sud du Dôme de La Mure sont toutes normales et nous n'avons jamais pu observer de failles inverses dans la couverture mésozoïque, sauf peut-être au col de Mayres.

Il semble donc que les failles inverses assez fréquentes dans le Houiller soient antérieures au dépôt du Trias. Il s'agit là d'un fait d'observation qui, comme tel, pourrait se trouver infirmé par de nouvelles recherches, mais qui semble très général.

Nous désignons ces failles inverses sous le nom de failles hercyniennes, encore qu'elles soient vraisemblablement palatines. Etant les plus anciennes dans le Bassin, elles sont affectées par toutes les déformations ultérieures.

2° Les failles observées dans le substratum paléozoïque sont surtout localisées dans les zones de charnières anticlinales, où les pendages sont forts. On y observe surtout des failles conformes, les failles contraires étant, semble-t-il, plus rares.

Pour l'exploitant, les failles importantes se trouvent donc presque toujours dans le même quadrant que la couche, mais on ne doit pas oublier que les failles normales donnent des redoublements dans les zones anticlinales à fort pendage et des étirements dans les zones synclinales à pendage plus faible, tandis que pour les failles inverses on observe les phénomènes opposés. Ces considérations expliquent peut-être que l'on puisse attribuer, du point de vue de l'exploitation, une grande importance à certaines failles en méconnaissant l'extension de certaines autres qui affectent moins les travaux miniers.

3° Les failles normales que l'on peut attribuer à l'orogénèse alpine ont une importance particulière car, rectilignes et alignées du Nord au Sud, elles recoupent un gisement plissé, à pendage par conséquent variable. Ce sont elles qui produisent les rejets les plus importants et délimitent les zones exploitables. Affectant, comme nous l'avons vu, deux ensembles discordant l'un sur l'autre, elles produisent des rejets très différents dans chacun de ceux-ci.

### Origine des failles. Style tectonique.

On a vu que très généralement les failles normales et inverses correspondaient les unes à une phase de détente, les autres à une phase de décompression. Le passage de l'une à l'autre peut être envisagé lorsqu'on passe d'une zone calme largement dégagée de contrainte et où les plis sont peu serrés et non déversés, telle que le rameau externe de Belledonne dans le Dôme de La Mure, à une zone enserrée entre des môles importants, tels les deux rameaux de Belledonne dans leur torsion autour du Pelvoux, qui se traduira par un gauchissement des plans de faille à partir de la zone de serrée et le déversement des plis. Mais l'on doit cependant se souvenir que tout recouvrement n'est pas forcément vrai et peut correspondre à un simple recoutèlement par faille normale, et non pas par faille inverse.

Quoi qu'il en soit, on est amené, dans le Bassin de La Mure, à attribuer une origine de détente aux failles alpines et une origine de compression aux failles hercyniennes mais, avant de pouvoir tirer des conclusions générales, deux remarques s'imposent.

### Genèse des failles.

On doit envisager la possibilité d'une origine complexe pour une faille donnée. Une faille normale peut rejouer en effet en faille normale si se poursuit la détente, mais peut rejouer en faille inverse si se crée une tension. C'est le cas de nombre de failles hercyniennes qui ne seraient autres que des failles de subsidence normales devenues inverses lors des mouvements palatins.

De tels cas existent sur presque toutes les charnières anticlinales du Houiller. Il semble bien que sur chaque flanc de l'anticlinal les failles de subsidence primitives aient pris le pendage général de la couche qu'elles affectaient à l'origine. Il y a en quelque sorte rotation du plan de faille et translation de la couche sous

l'effet de la poussée. Certaines de ces failles ne sont cependant inverses qu'en apparence, car elles peuvent ne pas correspondre à un rejeu mais être simplement des failles normales qui, par suite d'une simple rotation de leur plan sous l'effet d'un plissement, sont venues en position apparemment inverse.

Les failles hercyniennes s'accompagnent de mises en tension importantes qui ont peut-être permis la rétention de gaz carbonique. Il est en effet remarquable de constater que les dégagements instantanés (D.I.) dans le Bassin de La Mure sont localisés sur une faille hercynienne inverse, celle des Rioux (fig. 11). La relation entre les failles hercyniennes et les D.I. en liaison avec le socle a, en effet, particulièrement bien été mise en évidence dans la région des Rioux et la galerie de St-Arey.

Tous les points de dégagement se localisant sur les contacts de la Grande Couche et de la faille, on est tenté d'imputer à ce type de faille la mise en réserve du  $\text{CO}_2$  provenant soit du socle métamorphique, soit de la carbonisation de la houille. Des faits analogues semblent s'observer dans le Bassin houiller du Gard, célèbre par ses D.I., où d'ailleurs C. MONOMAKHOFF a pu montrer la liaison entre les failles plates et les D.I., les failles plates, peut-être très complexes, étant, d'après cet auteur, elles aussi très vraisemblablement hercyniennes.

### Stries, Cannelures, Redans.

L'interprétation des miroirs de failles, des stries, des redans scalariformes et des cannelures, présente de sérieuses difficultés à tel point que, dans le Bassin houiller de La Mure, ces phénomènes ne nous ont pratiquement jamais été d'aucun secours pour l'étude tectonique.

De nombreux auteurs, dont J. GOGUEL, en ont donné des interprétations qui ne peuvent s'appliquer dans notre région. On doit en effet, dans l'étude des stries et des cannelures, faire intervenir la notion de dureté :

Si la lèvre supérieure d'une faille normale comporte des grains de quartz en saillie, ceux-ci, lors de la descente du compartiment, vont imprimer sur la tranche de la lèvre inférieure des stries de plus en plus profondes, le quartz matériau dur approfondissant peu à peu son sillon.

Si au contraire les cristaux produisant les stries sont des grains de dureté moindre que la roche qu'ils attaquent (calcite, dolomie), leur attaque, très franche au départ, deviendra de plus en plus

faible du fait de l'usure rapide du cristal graveur, d'où la nécessité d'une grande prudence dans la détermination de l'origine des stries et cannelures, et en particulier du mouvement qui les a provoquées.

En ce qui concerne les redans scalariformes, il semble que ceux-ci ne se forment que dans la toute dernière phase du mouvement tectonique; or celle-ci est presque toujours une phase de réajustement, les terrains relâchant peu à peu les contraintes auxquelles ils ont été soumis : si l'on a eu initialement une phase de compression, on observera une légère détente à la fin des mouvements; si, au contraire, on a eu initialement une phase de détente se traduisant par la descente du compartiment de la lèvres supérieure de la faille, l'arrêt de ce mouvement se traduira par un freinage comportant une mise en tension des roches intéressées.

Ces phases de réajustement, si minimes soient-elles, déterminent alors le sens des redans et enlèvent presque tout sens à leur interprétation.

### Conclusions.

Dans le Bassin houiller de La Mure, on peut observer des failles de tout type, mais on peut leur affecter une signification chronologique. Les failles inverses hercyniennes sont le produit d'une phase de compression ayant probablement remis en jeu les failles de subsidence de l'époque houillère. Elles s'accompagnent de mouvements importants et de dégagements instantanés de  $\text{CO}_2$ . Disloquées par les mouvements de la fin du Crétacé, elles sont affectées par les failles alpines, toutes de détente, donc normales, qui, agissant sur des panneaux plissés et faillés déjà dans deux directions, provoquent le long de leurs plans des effets très divers, difficiles à reconnaître.

S'il semble que les failles hercyniennes normales ont rejoué lors des mouvements alpins, il ne semble pas qu'il en soit de même pour les failles inverses. On expliquerait ainsi la présence de D.I. et on pourrait prévoir leur localisation sur les flancs Ouest d'anticlinaux affectés de failles inverses qui joueraient alors, pour le gaz carbonique, le rôle de pièges analogues à ceux connus des géologues pétroliers.

On peut également confirmer le caractère privilégié du Dôme de La Mure où, par suite des conditions de sédimentation (enracinement du Trias dans les graben du socle) et de la présence du Pelvoux, les mouvements orogéniques ont conduit à un tout autre style tectonique, semble-t-il, que celui du reste de la chaîne de

Belledonne où se manifesteraient les effets de poussées lors des mouvements alpins.

Cette conclusion ne peut être que provisoire, car les mouvements alpins ne sont certainement pas le produit d'une seule phase tectonique, et il faudra une étude minutieuse pour en déchiffrer les origines.

Cette étude est très souhaitable, car elle permettra certainement l'acquisition de résultats nouveaux, comme a pu en apporter la collaboration entre mineurs et géologues dans l'étude des anciennes phases tectoniques du Dôme de La Mure.

#### BIBLIOGRAPHIE

- MORET (L.) (1958). — Précis de Géologie, Masson, Paris.
- GOGUEL (J.) (1953). — Traité de Tectonique, Masson, Paris.
- BOUROZ (A.) (1950). — Sur quelques aspects du mécanisme de déformation tectonique dans le Bassin houiller du Nord de la France (*Annales Soc. Géol. Nord*, t. LXX).
- MONOMAKHOFF (C.) (1958). — IV<sup>e</sup> Congrès Strat. Carb. Heerlen (à paraître).
- HAUDOUR (J.) et SARROT-REYNAULD (J.) (1958). — Manifestations de la tectonique antésénonienne dans le Dôme de La Mure (Isère) (*T.L.G.G.*, t. XXXIV).
- SARROT-REYNAULD (J.) (1957). — Relations tectoniques du Dôme de La Mure et des régions annexes (*C.R.A.S.*, t. 244, 1<sup>er</sup> avril).
- (1957). — Précisions sur les déformations tectoniques dans le Sud du Dôme de La Mure (*B.S.G.F.*, 6<sup>e</sup> s., t. VII, p. 475).
- Comparaison des conditions de sédimentation et du comportement tectonique des assises du Trias dans les zones internes et externes des Alpes françaises (*B.S.G.F.*) (à paraître).
- SARROT-REYNAULD (J.) et HAUDOUR (J.) (1959). — Le gisement houiller de La Mure (*Revue de l'Industrie minière*, mars).