

Kuzeybatı Anadolu karbonifer havzalarının örtü tabakaları hakkında müşahedeler

Fl. A. CHARLES

Özet: Türkiye Kömür Havzalarının rezervleri hesaplanırken girişilen arařtırmalar arasında örtü tabakalarının jeolojisi ön planda gelir. Bu tabakaların terkip, kalınlık ve bünye bakımlarından çok iyi tanınması şarttır. Bu arada olmak üzere Zonguldak çevresindeki bazı Kretase tabakalarındaki bünye ve kalınlık deęişmelerinin sebeplerini, Zonguldağın 15 km. kadar batısındaki Ilıkso transversali tetkik olunurken tesbit edilmeye çalışılmıştır.

Kretase denizinin bu bölgeyi istilasından önce, Kuzey Anadolu sahili-nin Karbonifer arazisi, Devonien tabakalarını da ihtiva eden İnkum (Bar-tın) antiklinalinin ayırdığı, ve kabaca Cide Ve Zonguldak senklinalleri adını verebileceğimiz iki çöküntü veya depresyonu meydana getirmekte idi (bak şek. 1). Cide senklinalinde S veya W e doğru gidildiğinde Jürasik kaybolur, Alt Kretase daha littoral bir fasiyes halini alarak incelikler. Aynı şeyin doğuya giderken de varit olduğu muhtemeldir. Zonguldak senklinalinde de aynı tarzda sahilden içlere doğru gidildikçe kalınlıkların azaldığı ve fasiyeslerin de gittikçe daha littoral olduğu belirir.

Primer senklinallerin antekarbonifer araziden müteşekkil olan kenar-larında (İnkum, Ereğli S. gibi) Paleozoik arazinin üzerine doğrudan doğru-ya transgressif Senonien gelmektedir. Bu itibarla örtü tabakalarının terkip ve kalınlık bakımından arzettikleri mevzii varyasyonları, bölgenin paleo-coğrafyasıyla açıklamak yolundaki bu ilk deneme, enteresan bir hipotez teşkil eder.

OBSERVATIONS SUR LES TERRAINS DE COUVERTURE DANS LES BASSINS CARBONIFÈRES DU NORD-OUEST DE L'ANATOLIE

Fl A. CHARLES

Introduction. — La nécessité d'augmenter les ressources charbonnières du pays a conduit les autorités responsables à étudier dans le détail les gisements actuellement exploités et à en rechercher de nouveaux.

Il est évident, en effet, que si certains bassins comme celui de Zonguldak commencent à être assez bien connus d'autres le sont moins et si pour ces derniers les études de reconnaissance commencent seulement, pour le premier des progrès nouveaux ne seront obtenus que par des études de détail tant au point de vue stratigraphique que tectonique.

Parmi les connaissances à acquérir pour évaluer exactement les réserves disponibles, la stratigraphie des terrains de couverture occupe à la première place. On a en effet de bonnes raisons de croire que d'importants gisements existent sous ces terrains et c'est de leur épaisseur que dépendent les possibilités d'exploitation et nous savons que la profondeur de 1000 à 1200 mètres est actuellement un maximum au delà duquel la technique, dans son état actuel ne permet pas de descendre.

Non seulement donc, la succession et l'épaisseur des terrains jeunes mais aussi leurs variations de faciès et le sens de ces variations doivent être connus de la façon la plus précise.

Pendant l'été de 1946, j'ai pu étudier en détail les terrains créacés de la transversale d'Ilik-Su (15 km. ouest de Zonguldak).

J'ai pu ainsi trouver une explication satisfaisante à certains faits qui paraissaient énigmatiques, notamment les variations des formations créacées en composition et en épaisseur. Les quelques lignes qui vont suivre ne font qu'aborder le problème. La meilleure connaissance des bassins de l'est permettra sans doute de le résoudre entièrement.

Avant l'invasion de la mer créacée, les dépôts houillers de la côte anatolienne constituaient grosso-modo deux synclinaux principaux, L'un que nous appellerons celui de Cide et l'autre plus à l'ouest, celui de Zonguldak.

Ces deux synclinaux sont séparés par l'anticlinal d'İnkum (Bartın), crête dévonienne qui s'allonge dans la direction N. 45 W.

Le premier est borné au N. E., près d'İnebolu par des affleurements de Paléozoïque ancien, lesquels descendent vers le sud et vont se raccorder vrai-

semblement à un socle paléozoïque dont l'anticlinal d'İnkum est le prolongement.

Le second est bordé au N. E. par cet anticlinal et au S. par l'anticlinal d'E-reğli (Heraclea Pontica). Entre ces deux crêtes la disposition des bandes diantiennes indique que la fermeture du pli se fait bien au S. E. comme pour le précédent.

Il est donc certain que ces deux synclinaux s'envoient vers la mer actuelle.

Nous examineront successivement les terrains de couverture de ces plis.

A) Synclinal de Cide - Plusieurs géologues (7) ont visité cette région mais leur mission avait un caractère plutôt économique, le point de vue scientifique n'a été abordé que pour autant que nécessaire et il n'en a été rien publié. B. GRANNİGG et A. CLAR ont cependant produit deux rapports (5) desquels on peut tirer certains renseignements quant à la composition et l'allure des terrains de couverture.

Au dessus de l'Anthracolithique ils signalent:

- 1°) des marnes, schistes et grès du Jurassique inférieur
- 2°) des calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur
- 3°) des schistes, marnes et grès dans le Crétacé moyen, avec flysch pendant le Cénomaniien, surmontant un conglomérat de base
- 4°) une zone de brèches et klippes surmontée de
- 5°) marnes multicolores du Crétacé supérieur
- 6°) des andésites
- 7°) un conglomérat dit de Karafasil
- 8°) la formation de Gosau.

Cette série très complète atteint à certains endroits plus de mille mètres.

Il résulte des cartes produites par les auteurs précités que à mesure que l'on se dirige vers l'intérieur du synclinal, les dépôts du Jurassique s'amincissent et disparaissent.

D'autre part, j'avais déjà pu observer une variation semblable lors des visites que j'avais faites dans la région de Çakraz-Amasra- Tarlaağzı en 1928 et 1929.

A Çakraz, centre du synclinal:

1° les couches de grès rouge qui constituent le sommet de l'Anthracolithique sont recouvertes par des schistes grisâtres à végétaux et insectes vraisemblablement liasiques.

2° sur ces couches liasiques on rencontre une formation de calcaire jurassique pouvant aller jusqu'au Valanginien avec à la base un fort conglomérat. Ces calcaires sont régulièrement lités et finement grenus, parfois lithographiques

3° l'assise d'Indjvez d'âge hauterivien ou barrémien inférieure composée de conglomérats, grès, marnes, calcaires noduleux repose sur ces calcaires jurassiques (7).

Si nous nous approchons du bord ouest du synclinal, c'est à dire vers Tarlağzı nous constatons la disparition des calcaires jurassiques et l'amincissement progressif des assises de calcaire crétacé les surmontant.

Alors qu'entre Çakraz et Amasra ces assises calcaires du Crétacé inférieur comportaient plusieurs centaines de mètres, à Tarlağzı, bord ouest du synclinal elles étaient réduites à 100 mètres maximum ainsi que le docteur LUCIUS (8) l'avait également constaté.

Voici la coupe de ces calcaires donnée dans le rapport:

1° conglomérat de base épaisseur 20 à 30 m.

2° calcaires d'une puissance max. de 100 m.

3° A la base, intercalation argilo-gréseuse (couche de transition de RALLI) visibles au N. W. de Gömüköy avec grandes ammonites lisses. Calcaire de couleur claire, très fins, compacts a réseau de fines veines de calcite, fossiles très rares. Au toit il y a quelques couches gréseuses avec fragments d'Ostrea et autres lamelibranches et articles de crinoides. Près de Tarlağzı, coupe complète sur 110 mètres.

4° marnes bariolées, vertes, rouges à Inoceramus, tufs volcaniques.

5° couches à Inoceramus, Cardium, Chondrites.

Cette description montre que les assises du Crétacé inférieur s'amincissent et prennent un caractère franchement littoral au fur et à mesure qu'on se rapproche de la crête d'İnkoum c'est à dire du bord ouest du synclinal.

En résumé donc, dans ce synclinal, suivant qu'on s'avance du centre vers le Sud et l'Ouest, le Jurassique disparaît et le Crétacé inférieur diminue d'épaisseur pour prendre un faciès plus littoral. Il semble bien qu'il en soit de même vers l'Est.

B) Synclinal de Zonguldak. Dans cette région les faits sont un peu mieux connus.

Les terrains de couverture ont été étudiés dans l'ordre par RALLI, moi-même et P. ARNI (1).

Le bord est du Synclinal passe vraisemblablement un peu à l'Est de Filyos. Il est recouvert la par les marnes du Crétacé supérieur (marnes de Bartın) sous lesquelles on doit vraisemblablement trouver le Crétacé inférieur plus ou moins réduit.

En avançant vers l'Ouest on atteint la région de Zonguldak située au centre

du Synclinal primaire. A cet endroit on rencontre successivement:

1° le conglomérat de base du Crétacé épais de 10 à 40 m.

2° des calcaires à Spirocyclina Choffati du sommet du Jurassique supérieur ou du Valanginien, dont l'épaisseur est de 100 à 150 m.

3° une assise calcaro-gréseuse que RALLI a appelée Assise d'Indjvez mesurant environ 200 m.

Cette assise debute a sa partie inférieure par un conglomérat de 5 à 6 m., surmonté par des calcaires schisteux rouge-sombres, bariolés et des gres calcaireux à débris de plantes. Un conglomérat les surmonte, ensuite une assise assez épaisse de calcaires noduleux.

On peut estimer que ce dépôt correspond à une période langunaire et même d'émersion à certains moments. De nombreux fossiles tels que Naticas, Nérinées, Pachyodontes et au sompiet Céphalopodes s'y rencontrent dont l'étude reste à faire. Néanmoins on ne s'avance pas trop en lui assignant l'âge hauterivien ou barrémien inférieur.

4° les calcaires massifs du Barrémien (faciès urgonien) viennent ensuite dont la puissance ne descend pas en dessous de 350 à 400 m.

Ils contiennent des Réquiénies de deux espèces au moins, Toucasia et Mathéronia. Ensuite des Orbitolines a peu près disseminées dans toute la masse. souvent en fragments mais parfois rassemblées à certains niveaux ou elles sont autochtones. Ces orbitolines sont de deux espèces au moins. Enfin des lamellibranches dont l'étude est difficile à faire, enrobés qu'ils sont dans un calcaire tenace, et des Brachiopodes.

Ces calcaires sont caractérisées à la base par des niveaux à Orbitolines et grandes Nérinées, au milieu par de grosses Réquiénies (Réquiénia ammonia COLDF.) et par de grandes colonies de polypiers, au sommet par des Réquiénies et de grandes colonies de polypiers.

Ce dernier niveau se différencie du précédent parcequ'il est immédiatement surmonté par

5° les marnes du Bedoulien nettement caractérisées par une riche faune à ammonites. Ces marnes bleues grisâtres ont un aspect de flysch, avec muscovite et petits bancs plus calcaireux ou gréseux.

Leur épaisseur n'est guère inférieure à 300 m.

La couverture totale dans la région de Zonguldak-Kilimli, à la côte n'est guère inférieure à 1000 m.

Mais quand on s'avance vers l'Ouest, c'est à dire quand on s'écarte du centre du synclinal primaire, la situation change.

A Ilik-Su on peut constater à la côte la succession suivante:

1° un conglomérat de base de 10 à 15 m.

2° une assise plus ou moins noduleuse, schisto-calcaire, de 20 à 30 m.

3° une assise calcaire massive d'environ 80 m.

4° une assise de calcaires noduleux très fossilifère avec niveaux plus ou moins schisteux ou gréseux 50 m.

5° une assise de calcaires massifs d'environ 80 m. soit au total 260 m. environ.

Entre Zonguldak et Ilik-Su nous constatons donc la disparition des calcaires inférieurs du Valanginien et de l'assise d'Indjvez de Hauterivien (*). Seuls subsistent les calcaires du Barrémien qui ont conservé en gros les caractères qu'ils, avaient à Zonguldak c'est à dire calcaires plus ou moins massifs, plus ou moins noduleux avec Pachyodontes nombreux et Orbitolines. Les niveaux noduleux plus épais lui confère toutefois un faciès plus litoral.

Si nous continuons au delà Ilik-Su, vers l'Ouest nous trouvons pres de la côte, dans la vallée d'Alacağzı, la coupe ci-dessous donnée par P. ARNİ (2).

1° conglomérat de base de 15 à 20 m.

2° une assise de calcaires à Réquiénies dite inférieure: 30 m. en v.

3° des couches à Orbitolines: 10 m.

4° une assise de calcaires à Réquiénies dite supérieure 8-10 m.

5° un niveau de grès: 20 m.

6° des calcaires à Hippurites et Ostrea: 15 à 20 m.

7° un niveau de grès dit de Veli-Bey de plus de 100 m.

Il en résulte que les calcaires se sont encore amincis. Ils n'ont que environ 100 m. de puissance. Les marnes bleues du Bedoulien visibles à Zonguldak sont ici partiellement remplacées par des grès.

Alacağzı nous sommes à une dizaine de km. du bord sud du synclinal de Zonguldak.

D'autre part, si, nous partons de Ilik-Su vers le Sud c'est à dire vers l'intérieur du synclinal nous constatons que dans la vallée de l'Uzungüney-Dere, à

(*) Il est très probable que l'assise d'Idjvez ne se retrouve plus à l'Ouest de Domouzini (pointe Ouest du port de Zonguldak). Ce que divers auteurs ont pris pour cette assise entre Coslou et Ilik-Su doit être rassise noduleuse calcaroschisto-gréseuse qui sépare les deux niveaux des calcaires massifs à réquiénies, ou bien les couches rouges dont l'âge est encore indéterminé mais qui selon toute probabilité appartiennent au Permo-Trias et ou on n'a rencontré, à notre connaissance aucun fossile jusqu'à présent.

L'assise d'Indjvez qui repose sur le flanc nord de l'anticlinal secondaire (Secondaire étant pris ici dans le sens d'accessoire) de Coslou doit disparaître dans la mer à l'Ouest avec ce dernier et ne se retrouve pas sur son flanc sud, là où il forme la falaise en bordure de la mer, directement à l'Ouest du port de Coslou.

l'endroit où la rivière de ce nom se jette dans le Çatak-Dere, la succession des terrains de couverture est la suivante:

1° un conglomérat de base (invisible cet endroit mais qu'à l'Ouest de la fenêtre du Çatak-Dere on peut évaluer à 15 à 20 m.)

2° une assise de grès jaunes d'une vingtaine de mètres.

3° une assise de calcaires massifs à Réquiénies et Orbitolines. de 80 m. environ.

4° une assise de grès jaunes d'environ 75 m.

5° une nouvelle assise calcaire à Réquiénies et Orbitolines contenant un niveau de grès de 10 m. environ, ensemble 30 m.

6° une assise de grès d'environ 80 m.

7° une assise de grès calcarifères dont la faune paraît marquer la base du Céno-manien ou le sommet de l'Albien d'épaisseur variable mais toujours moindre que 100 m.

8° une assise de marnes bleues du Céno-manien d'environ 200 m.

9° une assise de flysch d'âge Céno-manien supérieur avec lambeaux de terrains plus anciens.

10° des marnes rubanées, multicolores du Sénonien inférieur.

Cette succession indique donc vers l'intérieur de synclinal une évolution du faciès vers des conditions plus littorales et une diminution de puissance.

Crêtes anticlinales de İnkum (Bartın) et Ereğli.

La crête anticlinale l'İnkum est plissée une première fois dans une direction approximativement N. 60 W pendant l'orogénie hercynienne et une seconde fois N. 60 E pendant l'orogénie alpine, phase austrique.

Si nous nous rendons à Gök Pınar, un peu en amont de l'embouchure du Bartın Su, dans la vallée, nous constatons que le Sénonien inférieur repose directement sur les dolomies dévoniennes par l'intermédiaire d'un conglomérat de quelques mètres de puissance seulement, parfois moins même, composé de cailloux roulés de dolomie dans un ciment argilo-calcaire. Le Crétacé inférieur est donc absent.

On note dans la formation sénonienne N 35 E, 15 S et dans la dolomie dévonnaise N 40 W, 20 S. Il s'agit donc bien ici d'une transgression.

Remarquons en passant que le Pendage sud de la crête est évidemment dû aux plissements récents. Les inclinaisons, de part et d'autre de l'axe, dues aux plissements hercyniens sont souvent de l'ordre de 60°.

Une situation analogue existe au Sud d'Ereğli sur la crête siluro-dévonienne (4) qui borde à l'Ouest le synclinal de Zonguldak.

Là également le Sénonien repose sur le Primaire sans intercalation de Crétacé inférieur.

Partout où on rencontre le Paléozoïque ante-carbonifère sur la bordure est des deux synclinaux primaires, la même situation existe.

* * *

Cet ensemble de faits semble établir que le Crétacé inférieur s'amenuise et disparaît entièrement au fur à mesure que l'on n'approche des bords des deux synclinaux carbonifères, ceux-ci étant généralement submergés au Crétacé supérieur.

Il s'en suit que l'invasion du continent paléozoïque (zone centrale de PHILIPPSON?) s'est effectué d'une façon continue avec des maxima c'est à dire que l'ingression a été pulsatoire. A chaque pulsation correspond un conglomérat. On note dans le synclinal de Cide:

- 1° le conglomérat de base du Jurassique inférieur sur le Permien.
- 2° le conglomérat de base du Portlandien-Valanginien (phase andine).
- 3° le conglomérat du Hauterivien - Barrémien (phase andine).
- 4° le conglomérat du Cénomaniens (phase austrienne).
- 5° le conglomérat du Sénonien (Turonien?) (phase laramienne).

Dans le synclinal de Zonguldak tous ces conglomérats se retrouvent à l'exception de celui du Jurassique inférieur. Dans ce synclinal la première invasion a lieu à l'extrême base du Crétacé ou même un peu plus bas.

Nous en concluons qu'au Jurassique inférieur le mouvement de descente vers l'Est que l'on constatera dans le Houiller s'est prolongé jusqu'au Jurassique.

A l'appui de ce qui précède, nous ferons remarquer que le conglomérat de base du Crétacé est exclusivement constitué de cailloux roulés du Carbonifère. Que, entre le Dinantien et le Crétacé on constate généralement des formations de bauxite qui impliquent l'existence d'une longue période d'émergence ante-crétacée.

On peut se demander de quand datent ces deux synclinaux primaires. Appartiennent-ils à la phase bretonne des plissements hercyniens ou même ne sont-ils pas plus anciens. Ont-ils été formés lors du paroxysme hercynien? En d'autres termes, le Houiller qui s'est déposé là, était-il limité aux contours actuels des synclinaux, ceux-ci étant préexistants ou bien la formation était-elle beaucoup plus étendue, les synclinaux s'étant formés ultérieurement.

C'est évidemment la seconde hypothèse qui est d'accord avec les faits. En effet, les dépôts dinantiens, substratum des dépôts houillers, se trouvent même sur la crête de l'anticlinal et ont participé aux plissements, sans présenter de modifications de composition avec ce qu'on en voit ailleurs. Tout au plus pourrait-on dire que le Tournaisien semble être absent sur les flancs de l'anticlinal alors qu'on les retrouve semble-t-il à Ilik-Su, centre du synclinal. Cependant les observations ne sont pas suffisantes pour tenir compte de ce fait. Dans l'affirmative, il montrerait simplement que l'anticlinal avait commencé à s'amorcer peu avant le Dinantien.

Le Houiller lui aussi a participé aux plissements puisqu'on le retrouve dans le petit bassin de Çavuş pınar, crête de l'anticlinal, bassin qui a été exploité anciennement et aurait même fourni plusieurs milliers de tonnes.

On doit donc accepter pour certain que les bassins du N. W. de l'Anatolie appartiennent à une série de dépôts qui couvraient un espace très étendu en bordure de la presqu'île pontique de FRECH situé au Nord ou plutôt, vu la direction des ennoyages des synclinaux, en bordure de la zone centrale de PHILIPPSON, situé au Sud.

Nous avons dit que les axes des synclinaux devaient se rapprocher de la direction N. 45 W. Peut-être étaient ils même un peu plus vers le Nord, si on rapproche ces plissements de ceux du même âge que l'on peut voir sur le Bosphore et qui sont NS.

Ces synclinaux devaient être assez plats et ont été affectés par toutes les phases de l'orogénie alpine, la phase cratogénique y comprise¹.

Dans quelle mesure ces accidents successifs ont-ils modifié l'allure des synclinaux primitifs?

(1) La preuve en est dans l'anticlinal d'In-Kouffl. Cette ligne tectonique de direction à peu près N 45 W se retrouve au S. E. des affleurements d'Inkoum notamment au pont de Kiraslık sur le Barten-Tchai et entre Safranbolu et Eflani.

Cet axe anticlinal est naturellement caractérisé par le fait que le Crétacé inférieur est absent. Cependant entre le pont de Kiraslık et Öküz-Göl le Paléozoïque est recouvert par le conglomérat de base du Cénomaniens.-

Cela prouve que la crête a été abaissée lors de la phase austro-alpine des plissements alpins, lequel abaissement aurait provoqué l'invasion de la mer cénomaniens venant du Sud.

Si nous prenons en considération que les directions des plissements alpins et hercyniens sont presque orthogonales (N 45 W pour l'un N 60 E pour l'autre), la tectonique qui en est résulte doit être compliquée. Des décollements se sont produits entre le Paléozoïque et la couverture. C'est peut être aussi la cause des glissements horizontaux, dans le Crétacé, que j'ai pu constater dans le bassin de Zonguldak. Enfin il semble bien que les directions E. W. ou à peu près, constatées dans certaines bandes dinantiennes, résultent de la composante des deux directions.

La phase cratogénique a provoqué des effondrements longitudinaux (N 60 E) et des décrochements suivant deux directions approximativement N.S. et N.W.

De tout ce qui précède, il résulte que nous devons considérer les bassins de Cide et de Zonguldak comme deux unités tout à fait indépendantes, entre lesquelles aucun raccord n'est possible, toujours séparés qu'ils sont par une zone stérile.

Comment se distribuent les différents étages du Houiller dans les deux synclinaux? Quoiqu'il soit encore trop tôt pour répondre à cette question il existe des travaux de W. S. GRANCY (7), de LUCIUS (8), de B. GRANIG et E. CLAR (6), de W. J. JONGMANS de R. EGEMEN et S. PEKMEZCİLER (5), qui ont apporté des précisions intéressantes pour le bassin de l'Est. Quant aux régions de l'Ouest, depuis RALLI (9) elles commencent à être assez bien connues et la littérature qui les intéresse se trouvent dans tous les ouvrages traitant du bassin de Zonguldak.

Pour dire quelques mots de cette question, nous noterons que les travaux publiés ou les rapports existants font apparaître une possibilité pour le bassin de Cide d'une sédimentation anthracolithique plus complète dans les séries élevées; tandis que dans le bassin de Zonguldak ce sont les séries inférieures qui paraissent le mieux représentées.

Par exemple, à l'Est, la sédimentation charbonnière aurait eu lieu à tous les étages depuis le Namurien B (pour le Namurien A et le Dinantien on manque de précisions). Le Westphalien D' très bien représenté et les Westphaliens B et C en entier seraient productifs.

Les couches du Permien auraient entre 100 et 500 m. de puissance.

Par contre à l'Ouest, on connaît le Houiller depuis le Viséen et une partie de ce dernier, au sommet, possède le faciès Culm.

Les Westphalien B (in partibus) et C sont improductifs et représentés par

le conglomérat dit d'Agop. Le Westphalien D n'est représenté que d'une façon incomplète par 8 couches maximum.

Il s'en suit donc qu'à l'Est la formation charbonnière semble avoir commencé et s'être poursuivie plus tard qu'à l'Ouest.

Elle semble avoir eu lieu d'une façon plus continue et posséder un faciès moins littoral (absence de puissants conglomérats).

Nous ne connaissons pas encore l'allure des zones isopiques du Houiller du bassin de Cide.

Pour le bassin de Zonguldak on peut distinguer à l'Ouest les régions de Kozlu et d'Alacağzı qui paraissent posséder certains propres quoiqu'on ne sache pas ce qui se passe en profondeur. Néanmoins on peut dire que les parties représentées à Coslou des séries inférieures paraissent assez dissemblables de ce qui se voit plus à l'Ouest. Espérons que les recherches dans les parties Est du bassin de Zonguldak et dans le bassin d'Uzungüney (Sud de l'anticlinal d'Ilik-Su) nous permettront de préciser le sens de ces variations de faciès.

Mais pour le présent, on peut prévoir que les directions des zones isopiques seront grosso-modo comprises entre N. et N. 60 W qui sont les directions des plissements hercyniens.

La ligne Alacağzı est donc une direction de plus rapide varienien, mais dès la phase bretonne de ces mouvements les ondulations qui se sont produites préfiguraient déjà toute l'orogénie hercynienne et constituèrent un cadre pour les dépôts carbonifères futurs. Ceux-ci doivent donc posséder des faciès identiques, répartis suivant des directions plus ou moins N. 30 W. Les rapidités de variation maxima seront par conséquent constatées dans la direction N. 60. E. c'est à dire dans la direction même des plissements alpins.

La ligne Alacağzı est donc une direction de plus rapide variation de faciès.

Ces notions sont excessivement importantes du point de vue des recherches et mériteraient d'être l'objet d'études approfondies. Si, comme les faits semblent le faire prévoir, cette direction des zones isopiques est exacte on peut espérer par exemple que les gisements de l'Arit Dere et du Gegen Dere se rapprocheront de ceux d'Amasra pour la qualité des charbons et l'importance des couches, de même que ceux du bassin d'Uzungüney seront intermédiaires entre ceux d'Alacağzı et de Kozlu.

Nous avons donné quelques détails sur les variations auxquelles la couverture des morts terrains est sujette suivant qu'on s'écarte du centre des synclinaux.

Pour concrétiser ces variations nous avons reporté sur une carte les diverses observations importantes concernant la composition de la couverture. Cette représentation, toute schématique qu'elle soit, permettra pensons nous de mieux se rendre compte des faits.

Le direction de l'anticlinal d'İnkum est donné assez exactement par les affleurements dévoniens et dinantiens de l'embouchure du Bartın Su, et par le Dévonien de Kiraslik.

Cette direction est N. 20 W.

Cette crête anticlinale a été plissée ultérieurement comme l'indique la coupe le long du Bartın-Su depuis la côte jusqu'à Ulu-Punar (3).

On y voit le substratum paléozoïque plissé transversalement une première fois en forme de synclinal lequel commence aux environs de Eski-Bartın jusqu'au pont de Kirazlik. Ce synclinal est interrompu par une faille longitudinale qui ramène le paléozoïque surmonté du conglomérat de base de la transgression cénomaniennne. Ce paléozoïque est plissé en anticlinal transversal auquel succède un second synclinal qui se prolonge jusque Ulu-Punar.

La faille ci-dessus supprime tout le Crétacé et une grande partie de l'Éocène. D'après l'épaisseur des dépôts cénomaniens dans le synclinal d'Öküz Gölü, le rejet de cette faille atteint plusieurs centaines de mètres. C'est donc une faille très importante qui doit se prolonger loin à l'Est et à l'Ouest. Nous la retrouvons vraisemblablement à l'Est séparant les affleurements permien de l'Arit-Dere et du Gegen-Dere.

A ce dernier, fait suite le grand synclinorium dont le centre est aux environs de Devrek, dont le synclinal d'Öküz-Gölü fait partie.

On peut, d'après cette coupe, reconnaître:

I — l'anticlinal de Çakraz qui passe par Amasra et amène les affleurements permien de Çakraz et qui se perd dans la mer à l'Ouest de Bartın-Su.

II— Le synclinal de Bartın, comportant une ride anticlinale, laquelle ramène le Permien de l'Arit-Dere, et qui semble correspondre à la depression de Filyos à l'Ouest.

III— l'anticlinal faille de Kirazlik qui se prolonge peut être jusque Söğüt-özü.

IV— Le synclinorium de Devrek avec une ride anticlinale qui ramène peut-être les affleurements primaires de Kirmadji et de Kozlu-Viran. A l'Ouest on ne connaît rien de cette ride importante.

Des observations ultérieures viendront sans doute préciser cette brève esquisse.

BİBLİOGRAFİE:

1. ARNI, P.: Zur Stratigraphie u. Tektonik der Kreideschichten ostlich Ereğli — *Eclogae Geol. Helv.*, Vol. 24, 1931.
2. ARNI, P. Rapport No. 22, Derleme, M.T.A. Enst.
3. CHARLES, F. et J. FLANDRIN. : Contribution à l'étude des terrains crétacés de l'Anatolie du Nord. *Ann. de l'Univ. Grenoble.* t. VI, No.1929.
4. EGEMEN, R. : A preliminary note on fossiliferous Upper Silurian Beds near Ereğli — *T. J. K. Bülteni*, Cilt 1, Sayı 1, pp. 53-59; 1947.
5. EGEMEN, R., et S. PEKMEZCİLER: Rapport No. 1636, Amasra, Derleme, M.T.A. Enstitüsü, 1945.
6. GRANNIG, B. et E. CLARR: Rapports Nos. 28, 1128. Derleme, M.T.A. Enstitüsü, 1936.
7. GRANCY, W.-S.: Rapport No. , Derleme, M.T.A. Enst. 1937:
8. LUCIUS. : Rapport No. 13 et C. Derleme, M.T.A. Enst. 1917, 1925-27.
9. RALLI, G. : Le bassin houiller d'Héraclée - *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 23, Liege, 1895-1896. p. 151.