

# Eskişehir Vilâyeti Şimal Kısımındaki Maden Menabii

Yazan: Müh. Dr. V. Stchepinsky

## BAŞLANGIÇ:

1940 senesinde Sakarya nehri havzasının jeolojisi ile maden kaynaklarının tetkiki üzerine yükletilmişti. Müşahede olunan 13.000 metre murabba bir saha teşkil eden arazi şimalden Adapazarı - Düzceden geçen, cenuptan Eskişehirden geçen arz dairesi, şarktan Mudurnu - Nallıhan tul dairesi ve garptan Kestel (Bursa civarındaki bir köy) tul dairesi ile tahdit olunmuştur.

Bu makalede mevzubahs mıntakanın yalnız cenubu şarkî kısmına, yani şimalde Sakarya ile cenupta Porsuk çayı arasında bulunan ve Eskişehir vilâyetine dahil hava-liye temas edeceğim.

## GOĞRAFÎ HULÂSA:

Eskişehir vilâyetinin şimal kısmı 2 tabîi mıntakaya ayrılır. 1) Cenupta Eskişehir ovası, 2) Şimalde dağlık mıntaka. Eskişehir ovası küçük Neojen ve allüvionlardan (takriben 800 metre irtifa) müteşekkildir. Zirvesi 1700 metre irtifai aşan dağlık mıntaka şist, mermer, gneis, serpantin ve volkanik sahrelerden müteşekkil büyük bir paleozoik antiklinaldir.

Sakarya nehri mıntakamın NE kısmında vilâyetin şimal hududunu takip etmektedir. Cenup mıntakada ise (Eskişehir ovası), dağdan gelen bütün sular Porsuk çayına dökülmektedir. Eskişehir ovası hudutları dahilindeki yollar oldukça iyidir. Dağlık mıntakada araba yolları bulunursa da, ova ile Sakarya nehri dar vadisi arasındaki irtibat çok müşküldür. Dağlar şark kı-sımlarında ormanlıktır. Ankara demiryolu hattı aşağı yukarı mıntakamın cenup hududunu takip etmektedir.

## JEOLJİK HULÂSA:

**Stratigrafi.** — Sakarya nehri havzasının jeolojik etüdüne, Eskişehir vilâyeti şimal kısmı ile başlamış olsaydım, berrî veya metamorfize olmuş araziden müteşekkil bu mıntakanm stratigrafisini tesbit etmekte çok müşkülâta uğrayacaktım. Burada fosiller hemen hiç yoktur. Bununla beraber civar mıntakaların stratigrafisini bilmiş olmam, Eskişehir vilâyeti sedimanlarının yasını tayin etmeme yardım etti.

**Paleozoik.** — Bu paleozoik arazi az çok metamorfize olmuştur. Bu serinin kaide-sinde süt beyaz kuartzlı gri şist bulunur. Bunlar kâh killi olup, metamorfizmden pek az müteessir olmuştur, kâh yarı kristalendir (Gneise geçiş). Permokarboniferli mermer ve mermerleşmiş kalkerler şistlerden çok claha nadirdir. Bu mermerlerin büyük bir aflörmanı mıntakamın şark hududuna doğru müşahede edilebilir (Ağaçhisar da-ğı).

**Oligosen.** — Sepetçi - Marga - Dereköy mıntakasında ova ile dağ arasında bulunan kırmızı killi aflörmam Oligosene ait telâki ediyorum. Bu killer rnağneziti ve lüle-taşını bol miktarda ihtiva etmektedir. Bunlar şimalde bulunan büyük bir serpantin aflörmam ile kontakt halindedir.

**Neojen.** — Bu ovanın tepelerini teşkil eden laküster (beyaz kalker) ve berrî rü-suplar (Çakıltaşlı sarı veya gri killer) Neojene aittir. Bunlar Eskişehir vilâyetinin şimal kısmında liğnitli değildir.

**Hali hazır.** — Hali hazır teşekkülleri (Allüvionlar) Eskişehir ovasında mebzulen inkişaf etmektedir.

**İndifai ve metamorfize olmuş sahireler.** — Bu gneisler Eskisehirin 20 km. NW sinde ve mıntakanın şark hududunda (Söndiken dağı) paleozoik şistler arasında tezahür ediyor. *Serpantinler* mıntakanın ortasında büyük bir aflörman teşkil ediyor. Türkmenbaba tepesi ise, hornblendli trahitlerle örtülü bulunmaktadır. *Bazaltlı sahireler* Karacayiranın şimalinde görünmektedir.

#### MADENMEMBALARI:

Eskişehir vilâyetinin şimal kısmındaki arazinin altında demir, krom, manganez, lületaşı, asbest cevheri ve maden suyu vardır.

#### 1) Demir cevheri:

Mıntakanın NE sindeki Paleozoik arazi- de gözle görülebilen hematit enklüzyonlarının pratik bir kıymeti yoktur. Burada mühim olan Cicosos, Ağaçhisar ve Bahçekuyudur. Sakarya nehrinin sol sahilinde kâin Cicosos (Alpu nahiyesi) kuartzlı Paleozoik şistler içinde hematit küçük bir enklüzyon meydana getirir. Ağaçhisarın (Alpu nahiyesi) 4,5 km. şimali şarkisinde, eski mermerler % 19,6 Fe, ve %8,4 SiO<sub>2</sub> li az miktarda hematit ihtiva etmektedirler. Nihayet, Bahçekuyu yakınında, aynı mermer %20Fe ve % 2,15 SiO<sub>2</sub> li bazı küçük hematit enklüzyonlarını muhtevindir. Bu demir köydeki demircilerin bile isine yararıyacak vaziyettedir.

#### 2) Krom zuhuru:

Krom. zuhuratı Eskişehir vilâyeti şimal kısmının başlıca maden zenginliklerini temsil etmektedir. Burada şu yataklar bahüs mevzuudur.

Dağküllü köy - Dikimce deresi, Dağküllü köy - kömürçü, Gündüzler. Başvıran, Sepetçi, Marga. Bütün bu zuhurlar yukarıda tarif etmiş olduğum büyük serpantin aflörmanına mensuptur.

**Dağküllü köy:** Burada tesbit edilen krom zuhuru, Dağküllüköyün 2,5 km. SE sinde (Yarımca nahiyesi) ve Tandır'ın 4,5 km. şimalinde Dikimce deresindedir. Burada mıntaka serpantinlerden müteşekkildir. Bu zuhuru bundan 5-6 sene evvel İstanbullu bir mühendis ziyaret etmiştir. Burada bâlâ 1 metre kutrunda olan küçük bir hafirin izleri görülmektedir. Buradan alınan bir numune %30,2 krom (%44,1 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) ve %11 demir vermiştir. Burada görüldüğüm cevher miktarı zayıftır, fakat bu hafir hali hazırda yarısına kadar dolmuştur; diğer taraftan civarda başka adeseler olması ihtimali mevcuttur.

**Dağküllü köy - Kömürçü:** Dağküllüköyüne olan uzaklığına rağmen Taştepe'nin garp yamacında köyün 10 km. şarkındaki Kömürçü denilen mevkide bulunan krom zuhuru Dağküllüköy arazisine mensuptur (Yarımca nahiyesi). Bu zuhuru görmek fırsatını elde edemedim ise de bunu, hâlen işletilmekte olan Taştepe zuhuratı grupuna ithal ediyorum.

**Gündüzler:** Burada, Eskişehir ovasının hududunda Gündüzler'in 2,5 km. şimalinde Tepelce denilen mevkide bulunan yeni bir zuhur bahis mevzuudur. Burada 7 m genişlik üzerinden 30 metre uzunluk arzeden bir krom adesei gördüm. Bütün diğerleri gibi, bu zuhur da büyük serpantin aflömamna aittir. Ganglı cevher numunesinin tahlili %23,4 krom (%34,2 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) vermiştir. Bu zuhuratın diğer bazı adeseleri ihtiva etmesi muhtemeldir. 13 km. uzunluk arzeden bir yol bu mevkii Ağapınar istasyonuna bağlamaktadır.

**Başvıran:** Başvıran köyü (Alpu nahiyesi) Eskişehir büyük serpantin zuhurunun şark nihayetindedir. Köyün 1 km. SW sinde olan bu zuhur, hâlen işletilmektedir. Bu madeni idare eden mühendisin orada bulunmasından istifade ederek bu imtiyazı

gezebildim. 1929 senesinden itibaren 1 ve 2 numaralı krom adeseleri, 2 kuyu ile işle-tilmektedir, 1 numaralı adese 30 metre derinlik üzerine 20 metre genişlik arzederken 2 numaralı adese ancak 12 metre derinliktedir. Her iki adese hâlen geniş bir surette «enterne» dir. Ocak harmanı stokundan alman numunenin tahlili %32,13 krom (%46,9 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) vermiştir.

24 km. uzunluğunda bir araba yolu, bu cevheri Alpu istasyonuna kadar nakletme-ğe müsaittir. Yeni adeselerin tesbiti için bu mıntakada esaslı bir araştırma yapıl-ması şayanı tavsiyedir.

**Sepetçi:** Mârga zuhuru ile bu zuhur Tastepe'nin başlıca grupunu teşkil etmektedir. Sepetçi zuhuru daha şimalde olup, Kuruçör denilen mevkide bulunur. 1930. dan sonra bazı araştırmalar yapılmışsa da bunlar kat'î bir takdir için kâfi değildir. Bu zuhura en yakın istasyon Alpu istasyonudur (Alpu köy). Bu zuhurun, bir müte-hassis tarafından gezilmesi icap etmektedir.

**M a r g a:** 1. Ambarderesi (cenupta) ve 2. Suluyor (şimalde) —Marga krom zuhuru kovun takriben 8 km. NW sinde Tas-tene'nin sark yamacındadır. Amhsrderesi zuhuru, 1930 senesindenberi işletilmektedir: burada cevher, en mühimleri 2 metre kalınlık üzerinden 30 m. uzunluk arzeden, birçok adeseler teşkil etmektedir. Numu-nenin tahlili %34 krom vermiştir. Burada işletme, tepe yamacı galerileri ile yapılmaktadır. Bu cevher Alpu istasyonu istika-metine müteveccihdir. Sulucör zuhuru Am-barrîeresi'nin 1.5 km. NW sinde; hâlen işletilmemekle beraber, bazı maden arama ameliveleri. burada %36 krom ihtiva eden, iyi bir cevherin mevcudiyetini isnat etmiştir. Ambarderesi işletme ilerilerini gez-dim ve a^esî tipteki bir znhnrün ehemmi-vetinin farkına vardım. Hali hazırda ade-

selerin miktarı bilinmemekle beraber, bu zuhur tükenmekten henüz çok uzaktır.

### 3) Manganez zuhurları:

Misyonum esnasında tesbit etmiş oldu-ğum zuhurlar şunlardır:

Danişment, Kızılcaviran, Yakıkayı, Domya. Bunlardan ilk üçü, Eskişehirin 20 ilâ 25 km. NE sinde büyük bir serpantin aflör-manının cenup hududuna doğru bulunur-ken Domya zuhuru, Sakarya nehrinin cenubunda tezahür eden gneis mıntâkasına mensuptur.

**D a n i ş m e n t:** Danişment manganez zuhuru (Yarımca nahiyesi) Eskişehirin 20 km. NE sinde ve köyün 1,5 km. şarkında Aköz deresindedir. Burada mıntaka serpantinden müteşekkil olduğu halde, biraz daha şimalde Türkmenbaba tepesinin horn blendli trahitleri tezahür etmektedir, İbrahim Hakkı Eker'e göre (Eskişehir), bu zuhur İtalyaya ve Karabük'e sevk edilen birkaç yüz ton cevher vermiştir. Danişmentte elde edilen numunenin tahlili %49 manganez vermiştir; ben bu zuhuru gez-medim.

**K ı z ı l c a v i r a n:** Kızılcaviran koyu, Eskişehir ovası ile bu kövden şimalde Sakarva nehrine kadar serpantinlerden müteşekkil olan dağların hududundadır. Bu zuhurun civarında bazalt ve radiolarit bulunur. Manganez cevheri adeseleri kovun 1 km. şimalinde Catakderesi'nin (Kodlıca deresi) her iki yamacında müşahede edilebilir. Mineralleşmiş mıntakanın umumî istikameti N85°E dir. Adeselerin ve filonların uzunluğu ve kalınlığı çok mütenevvidir. Bunlar satıhta iyi görülmediği halde yamaçlarda vapılan galeriler ve varmalar, buradaki zuhurun mühim olduğunu istidlale müsaittir. Bundan iki sene evvel başlanılan ameliveler hâlen maddî müşkülât yüzünden durdurulmuştur. Tahlil netice-

leri buradaki cevherin %44 ilâ 46,4 nisbetinde manganez ihtiva ettiğini göstermiştir. İstikşaf edilen mineralli mıntakanın uzunluğu, takriben 10 metre kadar genişlik üzerinden 500 ilâ 700 metredir. Satıhta yapılan bir tetkik, bu zuhurun hakikî tonajını takdir etmeme müsait değildir.

**Y a k ı k a y ı (Kayı):** Kızılcaıyırının 2 km. NE sinde bulunan bu köy, Eskişehir ovasının şimal hududundadır. Manganez zuhuru köyün 1 km. şimalinde Aşmalı deresindedir. Bu mıntaka serpantinden müteşekkildir. Bu zuhurdan gelen numunenin tahlili, %50,35 manganez vermiştir. Burada, yukarıda tarif ettiğim Kızılcaıyırın mineralizasyon mıntakasının NE devamı mevzubahstir. Bu zuhur iki senedenberi işletilmektedir.

**D o m y a:** Domya köyü (Mihalıççık kazası) Sakarya nehrinin 10 km. cenubunda ve mıntakamın şark hududu yakınında gneis mıntakasındadır. Köyün 0,5 km. SE sinde bulunan bu zuhur, %45 Mn cevheri ihtiva etmektedir. Manganez aflörmanlarının bulunduğu sürülmüş tarlalar, minerali mıntakaların hakikî eb'adını tahmin etmeğe müsait delildir. Burada yalnız cevher parçaları ile örtülü 15 ilâ 20 metre kütünde bir satıh görülmektedir (şimal aflörmanı). Cenup aflörmanı ise, evvelkinin 100 ilâ 150 metre cenubundadır. Bunun eb'adı aşağı yukarı (satıhta) birincisinininkine müsavidir. Burada psilomelanlı pirolüsit bahis mevzuudur. Bu zuhurun, yarmalar vasıtasile tafsilâtla tetkik edilmesini teklif ediyorum.

#### **4) Lületaşı zuhuratı:**

Marga ve Sepetçi — Eskişehirin meşhur lületaşı zuhuratı Eskişehir ovasının, dağlık mıntakasının ve Eskişehirin 35 km. NE hududundadır.

**M a r g a:** Marga köyü, Sakarya nehrine

kadar temadi eden büyük serpantin aflörmanını Eskişehir ovasının tepelerini teşkil eden Tersier araziden ayıran hudut üzerinde, Eskişehirin 36 km. NE sindedir. Buradaki Tersier rüsuplar berrî veya lâküstrdir. Burada serpantinlerle tam kontakt haline gelen teşekküller, serpantinli sahrelere gelen Çakıltaşlı kırmızı killere temsil edilmektedir. Bunlar daha cenupta sarı ve gri killere ve lâküstr kalkerlerle örtülüdür (Neojen). Bu lületaşı 30 cm. kutuma kadar değişen eb'adda ronyon şeklinde Oligosen kırmızı killerin içine dağılmış bulunmaktadır. Marga'da bu Oligosen aflörmanının genişliği takriben 1 km. dir. Buradaki işletmeye çok eskiden başlanmıştır. Hali hazırda köylüler burada 25 metre derinliğe kadar varan kuyularla, bu kuyuların dibinden giden galeriler açmaktadırlar. Bu ameliyelerin derinliği su tabakası tarafından tahdit edilmiştir. Bu lületaşı çok pahalıya satılıyor ve ekseriyetle Viyanaya gönderiliyordu.

**S e p e t ç i:** Sepetçi köyü Marganın 4,5 km. garbmdadır. Yukarıda tarif etmiş olduğum Oligosen kırmızı killere burada 0,5 km. genişlik ile başlamaktadır (aflörmanın garp intihası). Bunlar cenupta allüvionlarla örtülüdür. Ovadan gelirken çok uzaktan işletme kuvulanından çıkan büyük miktarda kırmızı kil yığınları görülür. Margada olduğu gibi burada da, kuyuların derinliği su tabakası tarafından tahdit edilmiştir. Kırmızı killerin içinde bulunan lületaşı ronyonlarının işletilmesine çok eskiden başlanmıştır. Hali hazırda bu işletme köylüler tarafından yapılmaktadır. İşletme vasıtalarını ıslah etmek için, burada hususî etüdlere tevessül etmek enteresan olsa gerektir.

#### **5) Asbest zuhuratı:**

Kavacık ve Suñukaraağaç = Umraniyede müşahede edilmektedir. Bu zuhur Es-

kişehirin NNW istikametinde şehirden takriben 15 km. bir mesafede bulunmaktadır.

**K a v a c ı k:** Kavacık köyü Eskişehirin 14 km. şimalindedir. Asbest zuhuru, köyün 0,5 km. şimalinde serpantin katgıları ihtiva eden Paleozoik büyük gri şist mıntakasındadır. Bundan 3-4 sene evvel yapılan işletme ameliyeleri, bu zuhuru tüketmiştir.

**S u l u k a r a a ğ a ç:** Sulukaraağac= Ümraniye zuhuru (Yarımca nahiyesi) Kavacık'ın 3 km. NE sinde ve Sulukaraağac'ın 1 km. şimalindedir. Burada, çok az miktarda asbest mevzubahstir. Bu mıntaka serpantin katgıları ihtiva eden Paleozoik gri şistlerden müteşekkildir.

#### **6) Maden suyu membaları:**

**Lâçin - Sabuca deresi, Lâçin - Göbet ve Ilıca maden suyu membaları** Sakarya nehrinin cenup kıyısındadır.

**Lâçin - Sabuca deresi:** Lâçin köyü (Yarımca nahiyesi) Değirmenderenin Sakarya nehrine aktığı yerin yakınındadır. Soğuk, karbonatlı ve biraz demirli olan bu memba, köyün 2,5 km. cenubunda Sabuca deresindedir (Değirmenderenin kolu). Jeolojik noktai nazardan burada, Paleozoik şistlerle serpantinler arasındaki hudut mevzubahstir.

**Lâçin - Göbet:** Lâçin - Sabuca deresi membaına tamamilen müşabih olan bu memba (soğuk, karbonatlı, biraz demirli su) Lâçin'in 3 km. SE sinde Değirmenderenin dibinden fişkırılmaktadır. Burada da, Paleozoik şistler serpantinlerle kontakt halinde bulunmaktadır.

**Ilıca:** Ilıca köyü (Taşköprü nahiyesi) Gümele nahiye merkezinin (Bilecik vilâyeti)

ti) karşısında Sakarya nehrinin cenup kıyısındadır. Burada mıntaka, şimalde Sakarya nehrinin büyük fayı tarafından tahdit edilen Paleozoik mermer ve şistlerden müteşekkildir. Bu memba köyün 2,5 km. cenubunda, Ilıcahamam deresindedir.

#### **NETİCELER:**

Hulasaten Eskişehir vilâyetinin şimal kısmı maden yatakları aşağıdaki şekilde müşahede edilmiştir.

**Demir:** Misyonum esnasında gezdiğim demir zuhuratının hiçbiri sınaî ehemmiyet arzetmiyor.

**Krom:** Krom zuhuratı mıntakanın başlıca zenginliğini temsil etmektedir. Bunların hepsi, Eskişehir ovasından Sakarya nehrine kadar uzanan büyük serpantin aflörmanına mensuptur.

**Manganez:** Yukarıda işaret etmiş olduğum serpantin aflörmanının cenup kısmında bulunan manganez zuhuratı, oldukça mühimdir; daha az ehemmiyetli olan bir 4 üncü zuhur mıntakanın şark kısmında bulunan bir gneis aflörmanına aittir.

**Lületaş:** Sepetçi - Marganın Oligosen kilerinde bulunan lületaş zuhuratı çok enteresandır. Bunların işletilmesi asrileştirilmelidir.

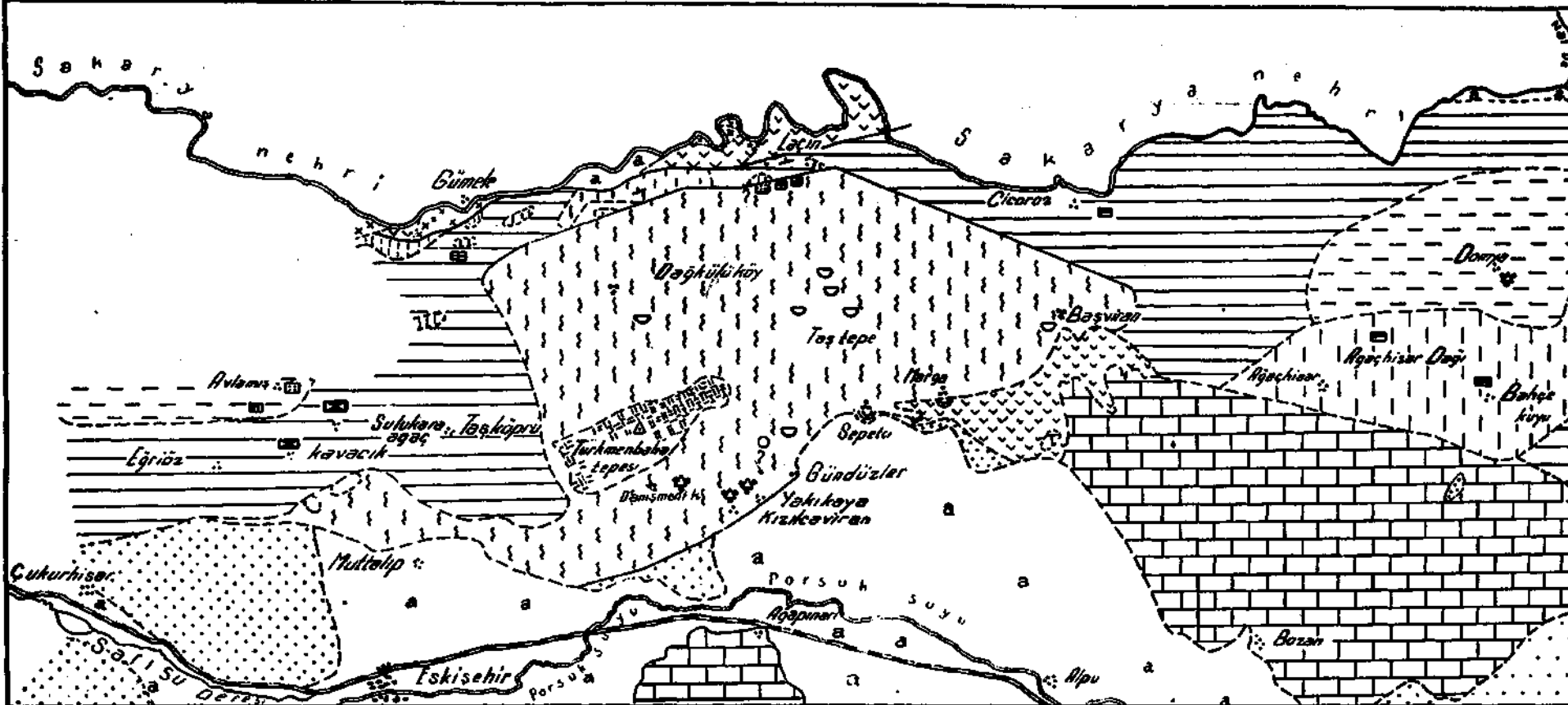
**Asbest:** Asbest zuhuratı kıymetsizdir.

**Maden suyu membaları:** Yukarıda zikretmiş olduğumuz 3 maden suyu membaı Sakarya nehrinin büyük fayı boyunca sıralanmıştır. Netice itibarile tetkik edilen mıntakanın başlıca zenginliği krom madeni olup, daha sonra manganez ve lületaş işletmeleri bahis mevzuudur.

# ESKİŞEHİR VİLÂYETİ ŞİMÂL KISMININ JEOLJİK HARTASI

# CARTE GEOLOGIQUE DE LA PARTIE NORD DU VILÂYET D'ESKİŞEHİR

0 10 Km.



Dr. V. Stchápinsky

## İŞARETLER LÉGENDE

Alluvionlar.....	[a]	Alluvions.....	[a]	Fer.....
Berri neojen.....	[diagonal lines]	Neogène continental.....	[diagonal lines]	Bakır.....
Talklı neojen.....	[horizontal lines]	Neogène lacustre.....	[horizontal lines]	Krom.....
Oligosen.....	[wavy lines]	Oligocène.....	[wavy lines]	Manganez.....
Palozoik çöller.....	[horizontal lines]	Schistes paléozoiques.....	[horizontal lines]	Lüle taşı.....
Palozoik mermar.....	[horizontal lines]	Marbre paléozoique.....	[horizontal lines]	Amiyant.....
Gneis.....	[horizontal lines]	Gneiss.....	[horizontal lines]	Talk.....
Trochit.....	[diagonal lines]	Trochyle.....	[diagonal lines]	Maden suyu.....
Andesit.....	[x x x]	Andésite.....	[x x x]	Fay.....
Serpantin.....	[wavy lines]	Serpentine.....	[wavy lines]	

# Les ressources minerales de la partie Nord du Vilâyet d'Eskişehir.

par: *Ing.-Dr. V.STCHEPINSKY*

## INTRODUCTION:

En 1940 j'ai ete Charge d'etudier la geologie et les ressources minerales du bassin de la Sakarya Nehri. La region prospectee dont la superficie s'eleve à 13.000 km<sup>2</sup> est limitee au Nord par le parallele d'Adapazari-Düzce, au Sud par le parallele d'Eskişehir, à l'Est par le meridien de Mudurnu-Nallihan et à l'Ouest par le meridien de Kestel (village situe pres Bursa).

Dans le present article je ne traiterai que de la partie SE de cette region, c'est-à-dire de la zone appartenant au Vilâyet d'Eskişehir et situee entre la Sakarya Nehri au Nord et le Porsuk çayı au Sud.

## APERÇU GEOGRAPHIQUE:

La partie septentrionale du Vilâyet d'Eskişehir se divise en deux regions naturelles: 1) la plaine d'Eskişehir au Sud et 2) la zone montagneuse au Nord. La plaine d'Eskişehir est formee par des alluvions (altitude environ 800 m.) et par des petites collines neogenes. La zone montagneuse dont les sommets dépassent 1700 m. d'altitude est un grand anticlinal paleozoique compose de schistes, de marbres, de gneiss, de serpentines et de roches volcaniques.

La Sakarya Nehri suit la limite Nord du Vilâyet dans la partie NE de ma region. Dans la zone Sud (plaine d'Eskişehir) c'est le Porsuk çayı qui reçoit toutes les eaux venant de la montagne.

Les routes sont assez bonnes dans les limites de la plaine d'Eskişehir. La zone

montagneuse ne manque pas de chemins carrossables, mais les Communications entre la plaine et l'etroite vallee de la Sakarya Nehri sont difficiles. Les montagnes sont boisees dans leur partie Est.

Le chemin de fer d'Ankara suit à peu pres la limite Sud de ma region.

## APERÇU GEOLOGIQUE:

### **Stratigraphie.**

Si j'avais commence l'etude geologique du bassin de la Sakarya Nehri par la partie Nord du Vilâyet d'Eskişehir j'aurais eu beaucoup de peine à etabli la Stratigraphie de cette region formee par des terrains metamorphises ou continentaux. Les fossiles manquent presque totalement. Cependant, la connaissance de la Stratigraphie des regions voisines m'a permis de reconnaître l'âge des sediments du Vilâyet d'Eskişehir.

### **Paleozoique.**

Les terrains paleozoiques sont plus ou moins metamorphises. On trouve, à la base de cette serie, des schistes gris à quartz blanc laiteux. Ils sont soit argileux et à peine touches par le metamorphisme, soit subcristallins (passage aux gneiss). Les marbres et Calcaires marmorises permocarboniferes sont beaucoup plus rares que les schistes. Un grand affleurement de ces marbres est visible vers la limite Est de ma region (l'Ağaçhisar dağı).

### **Oligocene.**

Je rapporte à l'Oligocene un affleurement d'argiles rouges qui se place entre la plaine et la montagne dans la region de Sepetçi-Marga-Dereköy. Ces argiles sont riches en magnesite et en ecume de mer. Elles se trouvent en contact avec un tres grand affleurement de Serpentine Situe au Nord.

### **Neogene.**

Les depôts continentaux (argiles grises ou jaunes avec cailloutis) et lacustres (Calcaire blanc) qui forment les collines de la plaine appartiennent au Neogene. Elles ne sont pas ligniteuses dans la partie Nord du Vilâyet d'Eskişehir.

### **Actuel.**

Les formations modernes (alluvions) sont largement developpees dans la plaine d'Eskişehir.

### **Roches eruptives et metamorphiques.**

Les gneiss affleurent entre les schistes paleozoïques à 20 km. au NW d'Eskişehir et à la limite Est de la region (Söndiken dağı). Les Serpentine s forment un tres grand affleurement au milieu de la region. La Türkmenbaba tepesi est-recouverte par des trachytes à Hornblende. Des roches basaltiques sont visibles au Nord de Karacaviran.

### **RESSOURCES MINÉRALES:**

Le sous-sol de la partie Nord du Vilâyet d'Eskişehir contient les minerals de fer, de chrome, de manganese, l'ecume de mer, l'asbeste et les eaux minerales.

**1) Minerai de fer.** Les inclusions d'He-

matite visibles dans les terrains paleozoïques de la partie NE de la region n'ont pas de valeur pratique. Il s'agit de Cicoros, d'Ağaçhisar et de Bahçekuyu. A Cicoros (nahiye d'Alpu) situe sur la rive Sud de la Sakarya Nehri l'Hematite forme une petite Inclusion dans les schistes quartziferes paleozoïques. A 4,5 km. au NE d'Ağaçhisar (nahiye d'Alpu) le marbre ancien contient un peu d'Hematite à 19,6% de Fe et 8,4% de SiO<sup>2</sup>. Enfin, pres Bahçekuyu le meme marbre possede quelques petites inclusions d'Hematite à 20% de Fe et 2,15% de SiO<sup>2</sup>. Ces traces de fer ne sauraient etre utilisees meme par des forgerons de villages.

### **2) Gisements de chrome:**

Les gisements de chrome representent la principale richesse minerale de la partie Nord du Vilâyet d'Eskişehir. Il s'agit des gisements suivants:

Dağkülüköy-Dikimce deresi  
Dağkülüköy-Kömürcü  
Gündüzler  
Başviran  
Sepetçi  
Marga

Tous ces gisements appartiennent au grand affleurement de Serpentine decrit plus haut.

### **Dağkülüköy - Dikimce d.**

Le gisement de chrome en question se trouve dans le ravin de la Dikimce deresi à 2,5 km. au SE de Dağkülüköy (nahiye de Yarımca) et à 4,5 km. au Nord de Tandir. La region est formee par les serpentines. On voit encore les traces d'une petite excavation d'un metre de diametre. Un echantillon preleve à cet endroit a donne 44,1% de Cr<sup>2</sup>O<sup>3</sup> et 11% de fer. La quantite du minerai que j'ai vu dans cette excavation est faible,

mais le trou est actuellement à moitié comble et, d'autre part, il peut y avoir d'autres lentilles aux environs.

#### **Dağkılıkçı - Kömürcü.**

Malgré son éloignement de Dağkılıkçı, le gisement de chrome qui se trouve au lieu-dit Kömürcü situé à 10 km. à l'Est du village, sur le flanc Ouest de la Taştepe, appartient au territoire de Dağkılıkçı (nahiye de Yarımca). Je n'ai pas eu l'occasion de visiter ce gisement, mais je note qu'il appartient au groupe des gisements de la Taştepe exploitées actuellement.

#### **Gündüzler.**

Il s'agit d'un gisement nouveau qui se trouve au lieu-dit Tepelce, à 2,5 km. au Nord de Gündüzler situé à la limite de la plaine d'Eskişehir. J'ai vu à cet endroit une lentille de chrome longue de 30 m. et large de 7 m. Comme tous les autres ce gisement appartient au grand affleurement de Serpentine. L'analyse d'un échantillon de minerai avec gangue a donné 34,2 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Ce gisement comprend peut-être aussi d'autres lentilles. Une route longue de 13 km. relie cet endroit avec la Station d'Ağapınar.

#### **Başvıran.**

Le village de Başvıran (nahiye d'Alpu) est situé à l'extrémité Est du grand gisement de Serpentine d'Eskişehir. Le gisement qui se trouve à 1 km. au S W du village est en exploitation. Depuis 1929 deux puits exploitent les lentilles de chrome No. 1 et No. 2. La lentille No. 1 avait 30 m. de profondeur sur 20 m. de largeur; la lentille No. 2 a 12 m. de profondeur. Les deux lentilles sont déjà largement entamées. L'analyse d'un échantillon prélevé dans le stock du carreau de mine a donné 46,9% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Une route carrossable longue de 24 km. permet de trans-

porter le minerai jusqu'à la Station d'Alpu. Il serait intéressant de procéder à une étude détaillée de la région dans l'espoir de découvrir de nouvelles lentilles.

#### **Sepetçi.**

Ce gisement ainsi que celui de Marga forment le groupe principal de la Taştepe. Celui de Sepetçi est le plus septentrional; il se trouve au lieu-dit Kuruçör. Quelques recherches y ont été faites après 1930, mais elles ne sont pas suffisantes pour l'estimation exacte de ce gisement. La Station la plus proche est celle d'Alpu (Alpiköy).

#### **Marga.**

Les deux gisements de chrome de Marga: 1) Ambarderesi (au Sud) et Suluçör (au Nord) se trouvent sur le flanc Est de la Taştepe, à environ 8 km. au NW du village. Le gisement de l'Ambardere est en exploitation depuis 1930; le minerai y forme plusieurs lentilles dont les plus importantes mesurent 30 m. de long sur 2 m. d'épaisseur. L'analyse a donné 49,6% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. L'exploitation se fait par galeries à flanc de côteau. Le minerai est dirigé sur la Station d'Alpu. Le gisement de Suluçör se trouve à 1,5 km. au NNW du précédent; on ne l'exploite pas encore, mais quelques travaux de recherches minières ont démontré l'existence d'un bon minerai à 52,4% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. A l'heure actuelle on ne connaît pas le nombre de lentilles, mais le gisement est loin d'être épuisé.

#### **3) Gisement de manganèse:**

Parmi les quatre gisements de manganèse enregistrés au cours de ma mission:

Danişment  
Kizilcavıran  
Yakıkayı  
Domya

les trois premiers se trouvent vers la limite Sud du grand affleurement de Serpentine,

à 20-25 km. au NE d'Eskişehir, tandis que celui de Domya appartient à la zone des gneiss affleurant au Sud de la Sakarya Nehri.

#### **Danişment.**

Le gisement de manganese de Danişment (nahiye de Yarımca) se trouve dans l'Aközdere à 1,5 km. à l'Est du village et à 20 km. au NE d'Eskişehir. La région est formée par de la Serpentine tandis qu'un peu plus au Nord apparaissent les trachytes à Hornblende de la Türkmenbaba tepesi. Ce gisement aurait fourni quelques centaines de tonnes de minerai expédié à Karabük et en Italie. L'analyse d'un échantillon de Danişment a donné 49% de manganese. Je n'ai pas visité ce gisement,

#### **Kızılcaviran.**

Le village de Kızılcaviran se trouve à la limite de la plaine d'Eskişehir et des montagnes qui sont formées par des serpentines depuis ce village jusqu'à la Sakarya Nehri au Nord. Au voisinage du gisement on trouve des basaltes et des radiolarites. Les lentilles de minerai de manganese sont visibles à 1 km. au Nord du village. Sur les deux flancs du ravin de la Çatak deresi (Kodliça d.) La direction générale de la zone minéralisée est N 85 grades E. Les épaisseurs et les longueurs des lentilles et des filons sont très variables. On les voit mal en surface, mais les galeries et tranchées exécutées sur les flancs du ravin permettent de se rendre compte qu'il s'agit d'un gisement assez intéressant. Les travaux commencés il y a deux ans sont arrêtés actuellement. 300 tonnes de minerai auraient été expédiées en Italie. Les analyses ont donné 44% et 46,4% de Mn. La longueur de la zone minéralisée reconnue mesure environ 500-700 m. sur quelques dizaines de mètres de largeur. Par une étude de surface il est im-

possible d'estimer exactement le tonnage de ce gisement.

#### **Yakıkayı.**

Ce village qui se trouve à 2 km. au NE du précédent se place aussi à la limite Nord de la plaine d'Eskişehir. Le gisement de manganese affleure dans l'Asmalı deresi, à 1 km. au Nord du village. La région est formée par de la Serpentine. L'analyse d'un échantillon provenant de ce gisement a donné 50,35% de manganese. Il s'agit du prolongement NE de la zone de minéralisation de Kızılcaviran décrite ci-dessus. Le gisement est exploité depuis 2 ans.

#### **Domya.**

Le village de Domya (kaza de Mihaliçcik) est situé dans la zone de gneiss à 10 km. au Sud de la Sakarya Nehri et près de la limite Est de ma région. Le gisement qui se trouve à 0,5 km. au SE du village contient du minerai de manganese à 45% de Mn. Les champs labourés dans lesquels se trouvent les deux affleurements de manganese empêchent d'évaluer exactement les dimensions des zones minéralisées. On voit seulement une surface de 15-20 m. de diamètre recouverte de morceaux de minerai (affleurement Nord). L'affleurement Sud est situé à 100-150 m. au Sud du précédent. Il a à peu près les mêmes dimensions que le premier (en surface). Il s'agit de la Pyrolusite avec de la Psilomélane.

#### **4) Gisement d'écume de mer:**

Les célèbres gisements d'écume de mer d'Eskişehir:

Morga et Sepetçi.

Se trouvent à la limite de la plaine d'Eskişehir et de la zone montagneuse et à 35 km. au NE d'Eskişehir.

#### **Marga.**

Le village de Marga est situé à 36 km. au NE d'Eskişehir, sur la limite qui

separe le grand affleurement de Serpentine se poursuivant jusqu'à la Sakarya Nehri et les terrains tertiaires qui forment les collines de la plaine d'Eskisehir. Les depots tertiaires sont continentaux ou lacustres. Les formations qui viennent en contact direct avec les serpentines sont representees par des argiles rouges à cailloux provenant des roches serpentiniées. Elles sont recouvertes, plus au Sud, par des argiles jaunes et grises et par des Calcaires lacustres (Neogene). L'écume de mer est disseminée dans les argiles rouges oligocenes sous forme de rognons de dimensions assez variables allant jusqu'à 30 cm. de diametre. A Marga la largeur de l'affleurement Oligocene est d'environ 1 km. L'exploitation date des temps tres anciens. Actuellement les paysans font des puits jusqu'à 25 m. de profondeur ainsi que des galeries partant du fond de ces puits. La profondeur des travaux est limitée par la nappe d'eau. Le produit d'exploitation était envoyé, autrefois, surtout à Vienne.

#### **Sepetçi.**

Le village se trouve à 4,5 km. à l'Ouest du precedent. Les argiles oligocenes que je viens de decrir commencent ici avec une largeur de 0.5 km. (extremite Ouest de l'affleurement). Elles sont recouvertes au Sud par des alluvions. En venant de la plaine on voit de loin une grande quantite de tas d'argile rouge provenant des puits d'exploitation. Ici comme à Marga les puits sont arretes en profondeur par la nappe aquifere.

#### **5) Gisements d'asbeste:**

Les deux gisement d'asbeste:

Kavacik et Sulukaraağaç — Ümraniye se trouvent à 15 km. au NNW d'Eskişehir.

#### **Kavacık.**

Le village de Kavacik est situe

à 14 km. au Nord.d'Eskisehir. Le gisement d'asbeste se trouve à 0,5 km. au N du village, dans une grande region de schistes gris paleozoïques contenant des inclusions de Serpentine. Les travaux d'exploitation executes il y a 3-4 ans ont epuise ce gisement.

#### **Sulukaraağaç.**

Le gisement de Sulukaraağaç = Ümraniye (nahiye de Yarımca) se trouve à 3 km. au NE du precedent et à 1 km. au Nord de Sulukaraağaç. Il s'agit d'une tres faible quantite d'asbeste. La region est formee par des schistes gris paleozoïques à inclusions de Serpentine.

#### **6) Sources d'eau minerale:**

Les trois sources d'eau minerales:

Laçın - Sabuca deresi

Laçın - Göbet

et Ilica

se trouvent sur la rive Sud de la Sakarya Nehri.

#### **Laçın-Sabuca deresi.**

Le village de Laçın (nahiye de Yarımca) est situe pres del'endroit ou la Değirmen deresi se jette dans la Sakarya Nehri. La source qui est froide, carbonatee et un peu ferrugineuse se trouve à 2,5 km. au Sud du village, dans la Sabuca deresi (affluent de la Değirmen deresi). Au point de vue geologique il s'agit d'une limite entre les serpentines et les schistes paleozoïques.

#### **Laçın-Göbet.**

Cette source exactement pareille à la precedente (eau froide, carbonatee, un peu ferrugineuse) jaillit du fond du ravin de la Değirmen deresi, à 3 km. au SE de Laçın. Ici aussi les schistes paleozoïques se trouvent en contact avec les serpentines.

#### **Ilica.**

Ilica köyü (nahiye de Taşköprü)

se trouve sur la rive Sud de la Sakarya Nehri en face du chef-lieu du nahiye de Gümele (Vilâyet de Bilecik). La region est constituee par des schistes et marbres paleozoïques limites au Nord par la grande faille de la Sakarya Nehri. La source se trouve à 2,5 km. au Sud du village, dans le ravin de rilicahamam deresi.

#### CONCLUSIONS:

En resume, les ressources minerales de la partie Nord du Vilâyet d'Eskişehir se presentent comme süit:

##### Fer —

tous les gisements de fer visites au cours de la mission sont sans valeur industrielle.

##### Chrome —

les gisements de chrome representent la principale richesse de la region; ils appartiennent tous au grand affleurement de Serpentine qui s'etend depuis la plaine d'Eskişehir jusqu'à la Sakarya Nehri.

##### Manganese —

les trois gisements de manganese qui se trouvent dans la partie Sud de l'affleurement de Serpentine indiquee ci-dessus sont interessants; un quatrieme gisement, appartient à un affleurement de gneiss situe dans la partie Est de la region.

##### Ecume de mer —

les gisements d'ecume de mer qui se trouvent dans les argiles oligocenes de Sepetçi-Marga sont tres interessants.

##### Asbeste —

les deux gisements d'Asbeste sont sans valeur industrielle.

##### Sources minerales —

les trois sources d'eau minerale s'alignent le long de la grande faille de la Sakarya Nehri.

En somme, la richesse principale de la region etudiee consiste en mines de chrome; viennent apres les exploitations de manganese et d'ecume de mer.

