

GOUVERNEMENT IMPERIAL
d'ETHIOPIE

REPUBLIQUE FRANCAISE

Ministère des Ressources en Eau

Ministère des Affaires Etrangères

PROJET DU WABI SHEBELE

NOTICE EXPLICATIVE
de la
CARTE GEOLOGIQUE de l'OGADEN
à l'échelle du 1/250 000
(sept feuilles)

BCEOM - ORSTOM
SOFRELEC - IGN
BDPA

4 OCT. 1972
Service Hydrologique
ORSTOM - PARIS
Septembre 1972

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 5674 Hydr.

INTRODUCTION

La carte géologique au 1/250 000 de l'OGADEN a été réalisée dans le cadre de l'étude des eaux souterraines de cette région. Son objectif essentiel est de localiser les limites d'extension des principales formations géologiques.

Cette carte n'est pas le résultat d'un levé géologique régulier mais d'une interprétation photogéologique.

Pour sa préparation, les étapes ci-après ont été suivies :

- 1°) - observations géologiques sur les grands axes routiers :
 - Axe GODE - FERFER
 - Axe FERFER - SHILAVO - KEBRI-DAHAR
 - Axe KEBRI-DAHAR - GODE
 - Axe KEBRI-DAHAR - DEGAHBOUR
 - Axe DEGAHBOUR - SEGEG - DUHUN - DANAN
- 2°) - interprétation simultanée des photos aériennes au 1/50 000 de l'US. Mapping Mission (couverture de 1964) et report sur fonds de plan au 1/100 000, lesquels fonds ont été dressés à partir de mosaïques montées d'après ces photos aériennes.
- 3°) - examen des coupes de forages disponibles
- 4°) - études détaillées locales : régions de KELAFO, BARMEGO, KEBRI-DAHAR, DANAN
- 5°) - report des limites définies à l'échelle du 1/100 000 sur le fond planimétrique définitif au 1/250 000.

Tous les dépôts récents d'altération repérés sur photos aériennes ont été reportés sur cette carte, même si dans certains cas, ils ne peuvent constituer, du fait de leur faible épaisseur, une formation géologique distincte.

Sous la direction de G. CASTANY, du B.R.G.M., agissant en qualité de consultant scientifique, cette carte a été dressée par D. BAUDUIN, responsable ORSTOM pour l'hydrogéologie, par son assistant J.C. JULLIEN, et à l'aide des travaux de G. RICHE, responsable ORSTOM pour la pédologie.

D. BAUDUIN a rédigé la notice explicative.

I. LA ZONE CARTOGRAPHIEE

1.1 Limites

La zone cartographiée constitue la partie Sud des bassins versants du WABI SHEBELLE et du FAFEN situés en ETHIOPIE. Elle s'inscrit entre les parallèles 5° et 8° 15' Nord et les méridiens 41° 30' et 45° 30' Est. Sa limite Nord passe légèrement au-dessus des localités suivantes : DEGAHBOUR, DEGAH-MEDO, SEGEG et IMI. Sa limite Sud est constituée par la frontière de l'ETHIOPIE avec la SOMALIE. A l'Est et à l'Ouest, la zone cartographiée s'arrête aux limites des bassins hydrographiques du WABI SHEBELLE et du FAFEN.

1.2 Découpage de la carte

Le support de la carte géologique est constitué par le fond planimétrique au 1/250 000 établi par la Section cartographique de la Mission d'Etudes du WABI SHEBELLE.

La carte géologique comporte 7 feuilles suivant le découpage du fond planimétrique (voir le tableau d'assemblage sur le plan joint). Ces feuilles portent les noms suivants : DEGAHBOUR, DUHUN, KEBRI-DAHAR, IMI, GODE, GODERE, MUSTAHIL.

II. STRATIGRAPHIE

2.1 Les formations quaternaires

Les sédiments quaternaires ont été classés en 2 catégories suivant leur origine :

- les alluvions des grands cours d'eau formées d'éléments transportés sur de longues distances,
- les dépôts récents locaux formés sur place ou constitués d'éléments peu transportés.

2.1.1 Les alluvions des grands cours d'eau

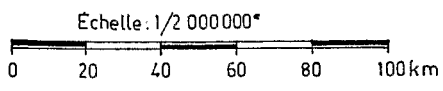
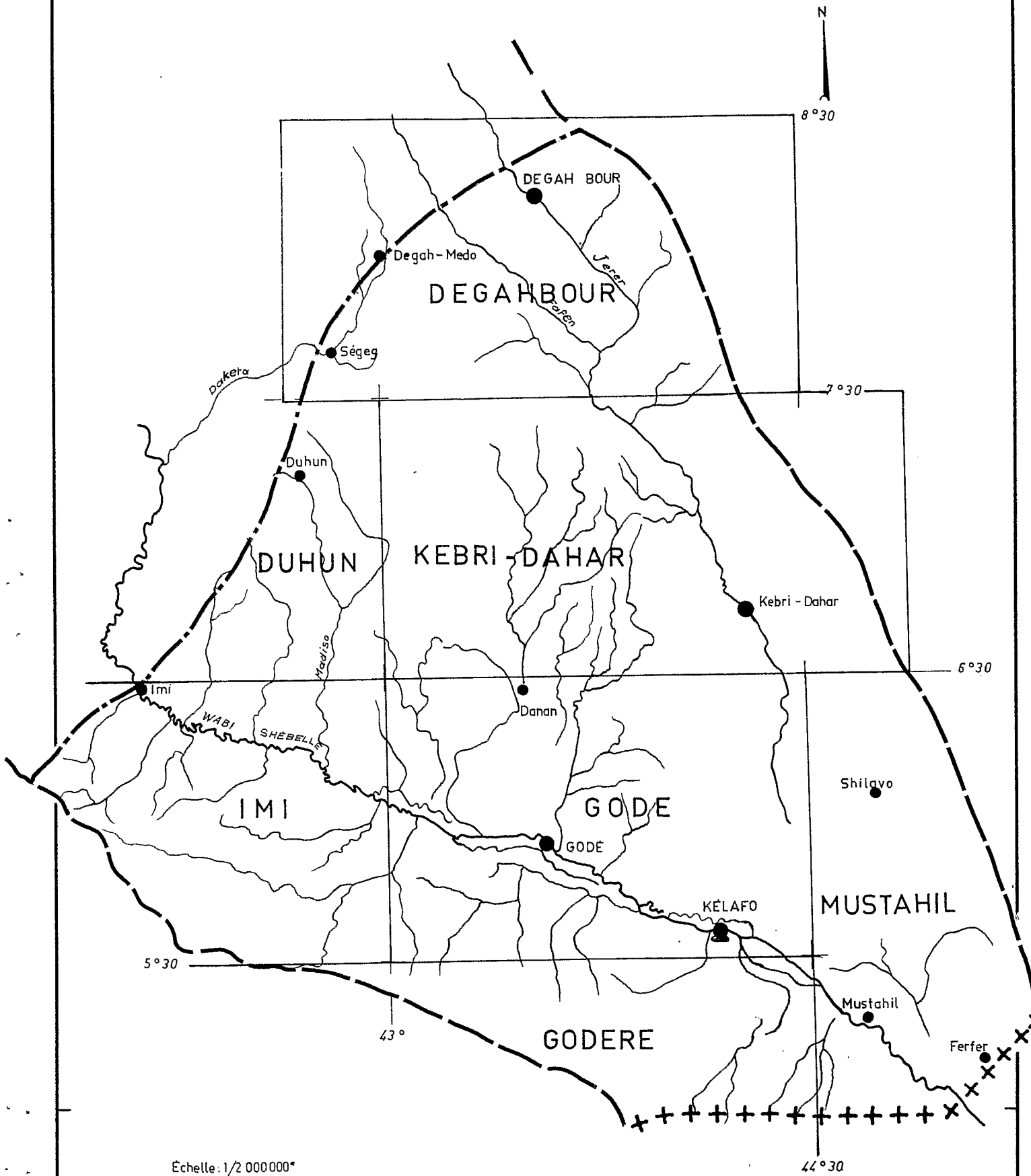
Ce sont surtout les alluvions du WABI SHEBELLE, du FAFEN et du JERER

- les alluvions du WABI SHEBELLE sont constituées d'éléments résultant de l'altération des roches volcaniques des hauts plateaux. Ce sont des limons plus ou moins sableux et des graviers riches en minéraux ferromagnésiens et en mica, ce qui confirme leur origine volcanique. Bien que reposant sur le substratum gypseux, elles sont peu salées.

Ces alluvions sont bien développées, et s'étendent de façon continue d'IMI à la frontière, de part et d'autre du WABI SHEBELLE (feuilles d'IMI, GODE, MUSTAHIL). Mais leur extension est très variable et entre GODE et MUSTAHIL, on observe trois vastes plaines alluviales :

Tableau d'assemblage
des feuilles de la carte géologique
au 1/250 000*

Index of adjoining sheets
geological map scale 1/250 000



- la plaine de GODE très étendue en rive droite du WABI SHEBELLE
- la plaine de KELAFO en rive gauche du WABI SHEBELLE
- la plaine inondable s'étendant entre KELAFO et MUSTAHIL, sur les deux rives du fleuve.

Au Nord de la plaine de GODE et jusqu'à IMI, les alluvions sont beaucoup moins développées et se limitent à une bande moyenne d'environ 5 km de large.

- les alluvions du FAFEN et du JERER sont nettement plus calcaires que celles du WABI SHEBELLE. Constituées d'argiles et de dépôts calcaires, elles ont été transportées sur des distances moins longues.

Peu développées jusqu'à FANHAD (situé à 15 km au Nord de KEBRI-DAHAR), elles s'étendent ensuite dans plusieurs cuvettes d'épandage sur la série gypseuse principale :

- la cuvette amont de KEBRI-DAHAR
- la cuvette aval de KEBRI-DAHAR
- la cuvette de DOBAWEIN
- la plaine d'IGLOIE

À mesure que l'on progresse vers le Sud, les alluvions deviennent de plus en plus gypseuses.

Ces alluvions sont visibles sur les feuilles de DEGAHBOUR, KEBRI-DAHAR et l'extrême Nord-Est de la feuille de GODE.

2.1.2 Les dépôts récents locaux

Dans cette formation, on a regroupé tous les sédiments formés sur place ou transportés sur de faibles distances.

Ce sont :

- les alluvions et cônes de déjection des rivières temporaires,
- les colluvions, les dépôts de pente et de piémonts
- les couches d'altération
- les dépôts éoliens

D'épaisseur très variable, leur nature pétrographique est directement liée à celle du substratum :

- dépôts peu salés de limons sableux rouges avec croûtes calcaires sur les calcaires de KEBRI-DAHAR et de MUSTAHIL.
- limons rouges gypseux à galets calcaires d'origine locale, sur les séries gypseuses (gypses principaux et gypses de FERFER).

Ces dépôts locaux sont représentés sur toutes les feuilles de la carte. Sur les formations gypseuses tendres, ils sont très développés.

2.2 Les formations sédimentaires

La série sédimentaire de l'OGADEN s'étendant du Jurassique supérieur au Crétacé supérieur comporte les 6 formations principales suivantes :

2.2.1 Le Calcaire de KEBRI-DAHAR (Kimméridgien-Portlandien)

Cette formation est surtout constituée de calcaires sublithographiques en bancs nettement stratifiés avec des intercalations de marnes et de gypses et des niveaux coralliens.

Au sommet de la formation, le calcaire passe insensiblement à un faciès de plus en plus lagunaire composé d'intercalations de calcaires marneux, de marnes et de gypses.

MOHR (1963) signale une faune de Céphalopodes (*Belennopsis tanganensis*, *Anavirgatites*) de Gastropodes, d'Echinodermes (*Burgundia Semichathrata*, *Cidaris glandularis*, *Nerinea Desvodiji*) et de Coelentérés (coraux) qui permet d'attribuer au calcaire de KEBRI-DAHAR un âge jurassique supérieur (Kimméridgien-Portlandien).

Cette formation occupe une vaste zone représentée sur la feuille DEGAHBOUR, l'extrême Nord de la feuille DUHUN et les 2/3 Est de la feuille KEBRI-DAHAR. Sa puissance, importante, est évaluée à plus de 400 mètres.

2.2.2 La formation gypseuse principale (Néocomien)

A la fin du Portlandien, on assiste à une régression de la mer suivie d'une phase de sédimentation en eau peu profonde ou de type lagunaire.

Les sédiments déposés constituent la formation gypseuse principale qui occupe une grande partie de l'OGADEN. Elle est constituée d'une alternance de marnes, d'argiles plus ou moins gypseuses, de gypses massifs en gros bancs, de dolomies et de niveaux salins épais.

L'épaisseur de la formation gypseuse, supérieure à 300 mètres au Nord, augmente sensiblement vers le Sud de l'OGADEN.

La surface d'affleurement de cette formation est très étendue. Elle apparaît sur toutes les feuilles sauf sur celles de DEGAHBOUR. Sur les feuilles DUHUN et KEBRI-DAHAR, on observe le passage progressif des calcaires de KEBRI-DAHAR à la formation gypseuse.

2.2.3 Le Calcaire de MUSTAHIL (Barrémien-Albien)

Le sommet de la formation séléniteuse principale est couronné par une barre calcaréo-dolomitique d'une épaisseur moyenne de 30 mètres.

Ce niveau est formé de bancs plus ou moins marneux et crayeux blancs surmontés d'un banc dolomitique de couleur rousse. Il constitue une corniche très nette surmontant les gypses principaux, trait géomorphologique majeur du bas OGADEN.

Ce niveau est très fossilifère. MOHR y signale la faune suivante : *Gervilia Vogeli*, *Mytilus equatorialis*, *Toxaster collegnoi*, *Pygaulus Kelleri*, *Arca gabrieli* pour le Barrémien, *Cheloniceras* sp., *Parahophites* sp., *Ancyloceras* sp., pour l'Albien. Cette attribution a été confirmée par les fossiles recueillis dans la région. L'âge du Calcaire de MUSTAHIL serait donc Barrémien-Albien.

Le Calcaire de MUSTAHIL constitue l'ossature des plateaux du bas OGADEN. Il surplombe, en corniche, les reliefs moutonnés de la formation séléniteuse principale entre le WABI SHEEBELLE et le FAFEN au Sud de la ligne KEBRI-DAHAR, GODE (feuilles GODE, MUSTAHIL). Au Sud du WABI SHEEBELLE, il apparaît en surface structurale dans la région de KELAFO et MUSTAHIL et forme la bordure Sud-Ouest du bassin, remontant jusqu'à EL KERE (feuilles IMI, GODERE, GODE, MUSTAHIL). A l'Est du FAFEN, ce niveau continu est souvent recouvert par les gypses de FERFER ou par les formations de BELET-UEN et de JESSOMA (feuilles GODE, MUSTAHIL).

2.2.4 Le Gypse de FERFER (Cénomanién)

Au-dessus de la formation séléniteuse principale, apparaît une nouvelle série gypseuse : le Gypse de FERFER d'âge Cénomanién.

Cette série, peu épaisse (15 à 20 mètres), est constituée par des marnes gypseuses, des calcaires et des dolomies. Elle affleure uniquement dans la partie Sud-Est de l'OGADEN où elle forme un recouvrement plus ou moins continu sur le plateau de SHILAVO (feuilles SHILAVO, MUSTAHIL).

2.2.5 Les calcaires zoogènes et grès de BELET-UEN (Turonien)

Ce sont des alternances de grès et de calcaires zoogènes très durs. Ils sont représentés uniquement à l'extrême Sud du bassin où les calcaires noduleux forment une falaise à l'Est de la piste entre LAMMABAR et FERFER (feuille MUSTAHIL).

Les calcaires de la formation de BELET-UEN sont fossilifères (*Bele-nopsis ultimus*, *Terebratulina gracilis*, *Requienia* sp., *Monopleura* sp., *Orbitolines*) : on pourrait attribuer un âge Turonien à cette formation.

2.2.6 Les grès de JESSOMA (Sénonien)

Les grès de JESSOMA terminent la série sédimentaire de l'OGADEN. Ils sont constitués essentiellement de grès et quartzites rouge violacé.

Largement transgressifs sur les séries précédentes, ils apparaissent même directement au contact des calcaires de KEBRI-DAHAR.

En OGADEN, ils ont été érodés et sont localisés à la bordure du bassin ou au sommet de buttes témoins isolées. Ils forment toute la bordure Est (feuilles DEGAHBOUR, KEBRI-DAHAR, MUSTAHIL). Ils apparaissent aussi dans la région d'EL KERE (feuille IMI) et au sommet de quelques buttes sur les gypses principaux (feuille DUHUN).

2.3 Les roches éruptives

Quelques pointements basaltiques apparaissent en OGADEN, où ils forment des collines arrondies peu élevées souvent en forme d'arc de cercle. Ce sont des basaltes à olivine de type doléritique.

Ils percent les calcaires de KEBRI-DAHAR entre DEGAH-MEDO et SEGEG (feuille DEGAHBOUR) et à l'Est de KEBRI-DAHAR dans la région d'EL-HAR (feuille KEBRI-DAHAR).

De IMI à GODE, ils jalonnent la rive gauche du WABI SHEBELLE traversant la formation séléniteuse principale (feuilles IMI et GODE).

Ces éruptions volcaniques sont liées aux grands mouvements tectoniques d'âge miocène ayant amené la formation de la RIFT VALLEY.

III. TECTONIQUE

Les formations secondaires de l'OGADEN ont une structure monoclinale. Elles plongent légèrement vers le Sud-Est avec un pendage très faible de 5° à 10°. Elles sont accidentées d'un réseau de failles à faible rejet.

Les directions de ces failles ont deux composantes principales NW-SE et NE-SW, bien apparentes dans la région de KELAFO et de MUSTAHIL. Au même titre que les éruptions volcaniques, cette fracturation liée à la formation de la RIFT VALLEY serait donc d'âge miocène.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

A. OUVRAGES CONSULTÉS

- DANIELLI G. (1943) : "Geologia dell' AFRICA Orientale"
Reale academia d'ITALIA
- MOHR P. (1963) : "Geology of ETHIOPIA"
University College of Sciences,
HAILE SELASSIE I University, ADDIS-ABEBA
- JELENC D. (1966) : "Mineral occurrences of ETHIOPIA"
Ministry of Mines, ADDIS-ABEBA
- UNESCO (1970) : "Légende internationale des cartes hydrogéologiques"

B. AUTRES DOCUMENTS

- MINISTRY OF MINES : ADDIS-ABEBA - Documents sur les forages pétroliers
et les ressources minérales du bassin
- WATER RESOURCES DEPARTMENT : Coupes de forages aquifères
- MISSION FRANCAISE DU WABI SHEBELLE :
- AUROUZE J. (1968) : "Reconnaissance hydrogéologique dans l'OGADEN
Rapport de mission de Janvier-Février 1968"
9 p., multigraph. ORSTOM, PARIS
- GASTANY (1969) : "Rapport de mission - 4 au 23 Juillet 1969"
43 p. annexes, 11 cartes hors-texte, multigraph.
PARIS