

ASSOCIATION POUR L'ORGANISATION  
DES MISSIONS DE COOPERATION TECHNIQUE  
233, Bd St Germain — Paris VII<sup>e</sup>

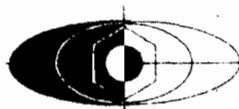
ETHIOPIE

## MISSION PRELIMINAIRE

A L'ETUDE DE L'AMENAGEMENT DU  
**BASSIN DU WABI SHEBELLI**

II

PROGRAMME d'ETUDE



BCEOM

15 square Max Hymans, Paris 15<sup>e</sup>

ORSTOM

BDPA

24 Rue Bayard, Paris 8<sup>e</sup>

233 Bd Saint Germain, Paris 7<sup>e</sup>

JANVIER 1966

PROGRAMME D'ETUDE

---

- MILIEU PHYSIQUE
- MILIEU HUMAIN ET ECONOMIE GENERALE
- REGIONS DU BASSIN ET ETUDES PARTICULIERES

PROGRAME D'ETUDE

---

TABLE DES MATIERES

MILIEU PHYSIQUE

I - <u>Connaissances acquises et lacunes</u>	p. 1
1 - Le climat	p. 2
2 - Ressources en eaux de surface	p. 6
3 - Ressources en eaux souterraines et ressources minières	p. 8
4 - Potentiel hydro-électrique	p. 10
5 - Les sols	p. 10
II - <u>Programme d'études générales</u>	p. 12
1 - Hydrologie et climatologie	p. 13
2 - Hydrogéologie	p. 19
3 - Pédologie	p. 20
4 - Prospection hydro-électrique	p. 22
5 - Prospection minière	p. 23
6 - Photo-interprétation et topographie	p. 23

MILIEU HUMAIN ET ECONOMIE GENERALE

I - <u>Connaissances acquises</u>	p. 25
1 - Analyse du milieu humain	p. 26
2 - Analyse des productions et des méthodes de production	p. 29
3 - Production minérale	p. 31
4 - Etude du marché	p. 31
5 - Structures socio-économiques	p. 32
6 - Revenu global de la région	p. 33
7 - Transports et énergie	p. 33
II - <u>Lacunes et enseignements</u>	p. 35
III - <u>Programme d'études générales</u>	p. 38
1 - Etude socio-économique	p. 38
2 - Etude de synthèse	p. 40
3 - Coordination des études générales et particulières	p. 40

LES REGIONS DU BASSIN ET LES ETUDES PARTICULIERES

I - <u>GUEDEB et zones de ROBI et MALKA-UACANA à GOBA</u>	p. 41
1 - Renseignements et reconnaissance	p. 41
2 - Perspectives, orientations	p. 42
3 - Programme des études	p. 42
4 - Importance des études - Durée et personnel	p. 44
5 - Objectif général	p. 45

<b>II - <u>Ceinture des Hauts Plateaux de GOLOICIA à JIJIGA</u></b>	<b>p. 46</b>
1 - Renseignements et résultats de la reconnaissance	p. 46
2 - Perspectives, orientation et programme des études	p. 47
3 - Programme des études	p. 47
<b>III - <u>Vallées du FAFAN et du GERRER - OGADEN</u></b>	<b>p. 48</b>
1 - Résultats de la reconnaissance	p. 48
2 - Perspectives - orientation	p. 49
3 - Programme d'études	p. 50
4 - Importance des études - durée, personnel et coût	p. 52
5 - Objectif général	p. 53
<b>IV - <u>Basse-Vallée du WABI SHEBELLİ</u></b>	<b>p. 55</b>
1 - Description générale	p. 55
2 - Résultats de la reconnaissance	p. 56
3 - Perspectives de développement - potentialités -	p. 58
4 - Orientation proposée pour le développement	p. 59
5 - Programme d'études	p. 62
6 - Périmètre de fixation	p. 65
Annexes	p. 68
<b>V - <u>Hauts - Plateaux - CAUSSES</u></b>	<b>p. 73</b>
1 - Résultats de la reconnaissance	p. 73
2 - Perspectives, orientation et programme d'études CAUSSES	p. 74 p. 75

PROGRAME D'ETUDE

TABLE DES PLANCHES

MILIEU PHYSIQUE

- |   |                 |
|---|-----------------|
| - Principales zones climatiques               | entre p. 3 et 4 |
| - Isohyètes                                   | " p. 5 et 6     |
| - Débits du WABI SHEBELLI                     | " p. 7 et 8     |
| - Esquisse géologique                         | " p. 8 et 9     |
| - Minéraux connus                             | " p. 9 et 10    |
| - Hydrographie                                | " p.12 et 13    |
| - Réseau climatologique                       | " p.13 et 14    |
| - Réseau hydrométrique                        | " p.17 et 18    |
| - Puits projetés                              | " p.19 et 20    |
| - Carte schématique des opérations de terrain | après p.24      |

MILIEU HUMAIN

- |  |              |
|--|--------------|
| - Langues et religions                       | " p.26 et 27 |
| - Densité de population                      | " p.27 ct 28 |
| - Production de fruits, miel, sucre de canne | " p.29 et 30 |
| - Carte pastorale                            | " p.30 et 31 |

REGIONS DU BASSIN ET ETUDES PARTICULIERES

- |  |                   |
|--|-------------------|
| - Hauts plateaux<br>Actions structurelles - Actions d'amélioration<br>de la production | après p. 47       |
| - FAFAN<br>Avant-projet d'aménagement type   | " p. 54           |
| - BASSE-VALLEE du WABI SHEBELLI  | entre p. 55 et 56 |

## M I L I E U      P H Y S I Q U E

---

I - Connaissances acquises et lacunes

II - Programme d'études générales

I - CONNAISSANCES ACQUISES ET LACUNES

---

## I - CONNAISSANCES ACQUISES ET LACUNES

Le plan de développement intégré du bassin du WABI SHEBELLI doit reposer sur une connaissance aussi complète et exacte que possible du milieu physique. Les principaux éléments physiques visés dans cette recherche des données de base du développement sont les suivants :

- 1 - LE CLIMAT : facteurs influant la production agricole
- 2 - L'EAU : ressources superficielles des cours d'eau  
ressources souterraines des nappes  
potentiel hydro-électrique
- 3 - LE SOL : support de l'agriculture
- 4 - LE SOUS-SOL : ressources minières

Les études de ces éléments physiques ne peuvent être valablement entreprises que si l'on possède une base topographique et cartographique correcte.

A partir de ce préalable et dans l'ordre énoncé ci-dessus, on va examiner les connaissances acquises sur le milieu physique afin de mettre en évidence les lacunes essentielles à combler pour l'établissement du plan de développement économique.

L'inventaire des connaissances acquises repose sur l'étude l'ELECTROPROJEKT : consultation de la littérature italienne ancienne et quelques mesures yougoslaves. A ceci s'ajoutent les renseignements recueillis lors de la mission de Juin 1965. Sans prétendre être exhaustif, il semble bien que peu de documents aient échappé à cette compilation.

### Documentation cartographique

Existente :

- la carte aéronautique mondiale au 1/1.000.000, correcte mais d'échelle trop petite pour des études précises d'aménagement régional
- la couverture de l'Est Africain au 1/500.000, publication anglaise, de meilleure qualité mais d'échelle encore trop petite.

La couverture photographique aérienne de l'Ethiopie est en cours de réalisation par les Etats-Unis ; celle du WABI SHEBELLİ a été déclarée prioritaire : la restitution rapide et l'établissement des fonds planimétriques est nécessaire pour mener à bien l'étude de tous les éléments du milieu physique.

1 - LE CLIMAT

a) Facteurs climatiques principaux à l'exclusion de la pluie.

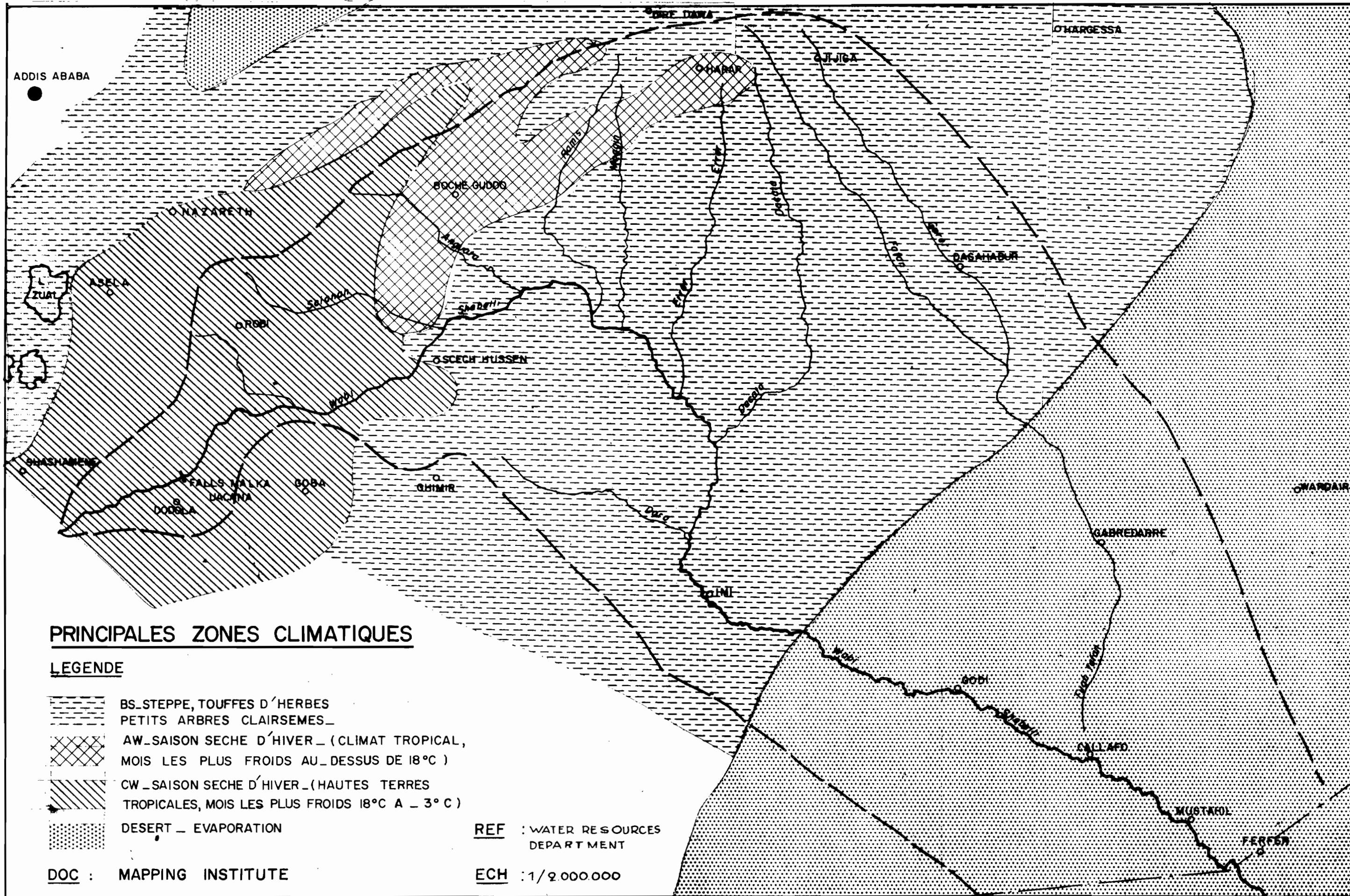
- observations anciennes inexistantes
- mise en place de 1953 à 1959 de 11 stations météorologiques (Institut climatologique de l'Aviation Civile) dans et à proximité du bassin, permettant d'avoir un premier aperçu sur les températures et les humidités
- réseau insuffisant en densité et en répartition (concentration sur les hautes terres)
- manque de données sur l'insolation, le rayonnement solaire et l'évaporation.

b) La pluie

- observations anciennes à HARAR depuis 1903, avec lacunes et peut-être changement d'emplacement du poste
- mise en place depuis 1952 de 17 postes pluviométriques à relevés manuels par le Département des Ressources Hydrauliques. Certains postes sont communs avec les stations météorologiques. Réseau très insuffisant en densité et surtout en répartition : 3 postes sur 17 en dehors des hautes terres des régions 1 et 2 (GUEDEB et CHERCHER, selon la délimitation faite dans le chapitre consacré à la géographie générale du bassin).
- manque de données sur la forme et les intensités des précipitations. Les 3 tableaux ci-après fournissent quelques renseignements sur les températures, sur la pluviosité (extrait du rapport d'ELEKTROPROJEKT, Zagreb, 1962) et donnent la liste des postes climatologiques et pluviométriques théoriquement en fonctionnement actuel.

VARIATIONS DES TEMPERATURES MOYENNES  
DANS LE BASSIN DU WABI SHEBELLI

Régions	Hautes Terres du GUEDEB	CHERCHER - HARAR	VALLEE FAFAN/CAUSSES	BASSE VALLEE DU WABI-SHEBELLI et OGADEN
Stations	GOBA	ALEMAYA	DAGABDUR	CALLAFO
Altitudes	2.560 m	2.125 m	1.000 m	230 m
Période observée	1953-59	1957-59	1957-59	1954-59
Température moyenne mensuelle en degrés C	13° (Oct) à 17,2 (Mars)	16°9 (Oct) à 19°6 (Mai)	23° (Nov) à 29°9 (Mai)	29°1 (Déc) à 33° (Avril)
Température moyenne des maxima mensuels en degrés C	24° (Oct) à 30°(Mars)	25° (Déc-Janvier) à 29° (Mai-Juin)	39°5 (Déc-Janvier) à 46° (Juin-Juil )	38° 5 (Juil-Août) 41° (Janv-Février) à 47° (Nov-Avril)
Température moyenne des minima mensuels en degrés C	- 0°5 (Novembre) à 3° (Juin-Juil)	0° (Octobre) à 11° (Juin-Juil)	7°(Nov-Janvier) à 18° (Juil-Août)	14°5 (Janvier) à 20°5 (Avril)



## **PRINCIPALES ZONES CLIMATIQUES**

## LEGENDE

- BS\_STEPPE, TOUFFES D'HERBES  
PETITS ARBRES CLAIRSEMÉS  
AW\_SAISON SÈCHE D'HIVER\_(CLIMAT TROPICAL,  
MOIS LES PLUS FROIDS AU-DESSUS DE 18°C )  
CW\_SAISON SÈCHE D'HIVER\_(HAUTES TERRES  
TROPICALES, MOIS LES PLUS FROIDS 18°C A - 3°C )  
DESERT \_ EVAPORATION

DOC : MAPPING INSTITUTE

REF : WATER RESOURCES  
DEPARTMENT

ECH : 1/2.000.000

REGIME PLUVIOMETRIQUE

HAUTEURS MOYENNES MENSUELLES (en millimètres)

Stations	Période	J	F	M	A	M	J	J <sup>t</sup>	A	S	O	N	D	Total	Nbre de pluies/an	Pluie max 24 h (mm)
HARAR	1952-59	8	12	33	106	49	92	75	157	79	20	1	1	636	87	69
DODOLÉ	1954-59	26	6	11	43	43	74	135	120	96	54	11	22	641	123	55
ALEMAYA 1	1957-59	20	28	46	109	64	70	133	137	86	58	9	3	764	99	71
DAGABIUR	1955-59	18	1	8	69	69	36	7	19	12	42	8	0	272	33	60
CALLAO	1955-59	0	0	5	54	37	0	1	0	3	23	23	8	155	16	54

N.B. La moyenne annuelle de 1903 à 1934 à HARAR aurait été de 898 mm.

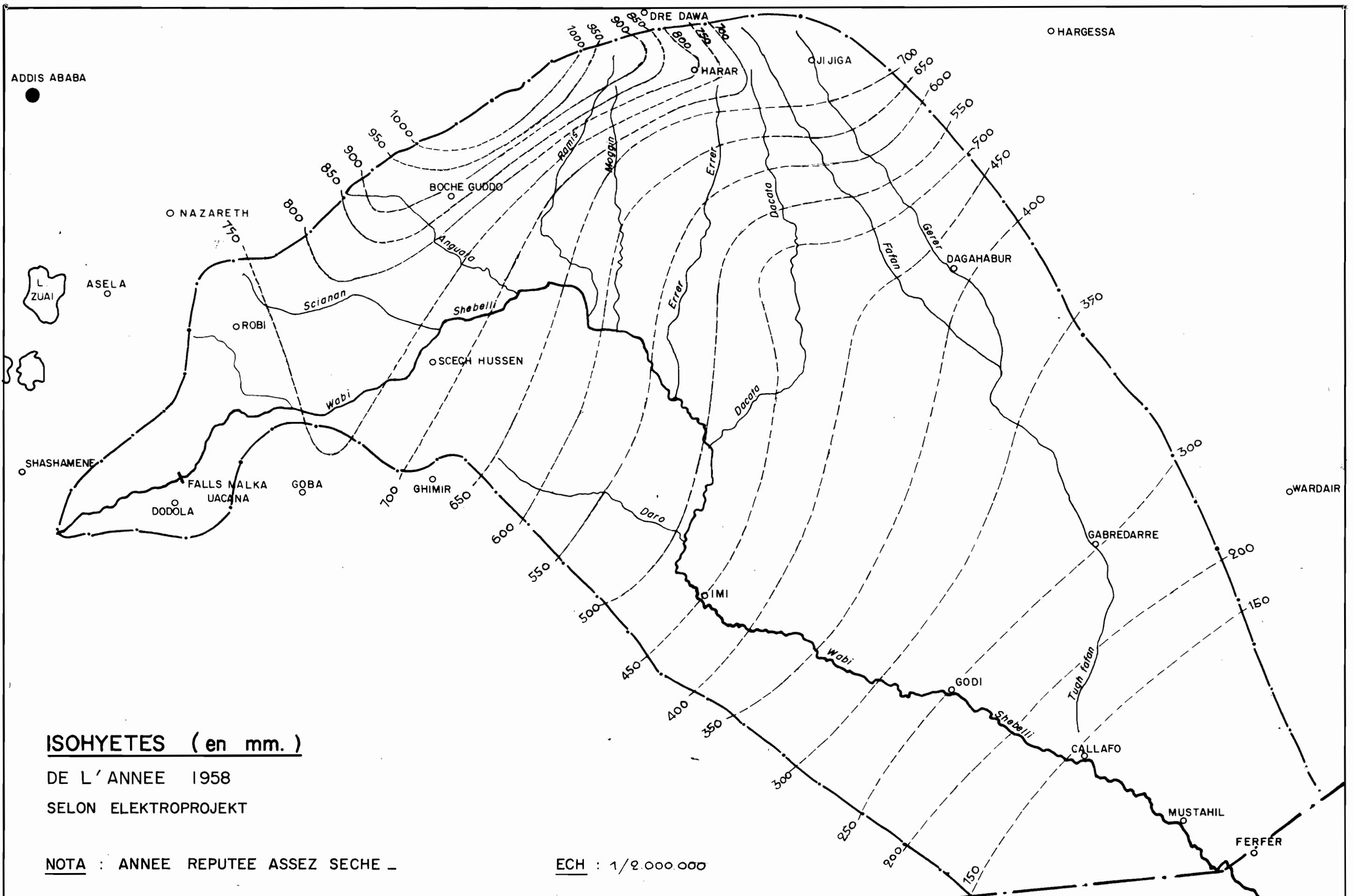
LISTE DES POSTES CLIMATOLOGIQUES ET PLUVIOMETRIQUES EN SERVICE  
(OU AYANT FONCTIONNE RECENTEMENT)

---

	<u>STATIONS CLIMATOLOGIQUES</u> (d'après l'Institut Climatologique de l'Aviation Civile et le Water Resources Department)	<u>STATIONS PLUVIOMETRIQUES</u> (d'après ELEKTROPROJEKT et le Water Resources Department)
Région des Hautes Terres de l'Ouest	SHASHAMENE* ASELLA* BOCOGGI* GOBA DODOLA KOFOLE ADABA SIRE DIXIS GOLOLCIA	DODOLA ABABA GOBA DIXIS HARO AMARA
Région du CHERCHER-HARAR	GELEMZO DEDER BIDISIMO FUGNANBIRA JIJIGA ALEMAYA 1 et 2 DIRE-DAWA*	BACACSA GALAMSO CHALEMCO DEDER ALEMAYA 1 et 2 HARAR FUGNANBIRA JIJIGA
Région des CAUSSES	FICH	
Région du FAFAN	DAGABDUR GABREDARE CIMBRO-HILLS* (près WARDAIR)	DAGABDUR GABREDARE
Région de la Basse Vallée	CALLAFO	CALLAFO

\* Station située hors du bassin versant

Total de : 23 stations climatologiques  
17 stations pluviométriques (13 communes avec les stations  
climatologiques).



## 2 - RESSOURCES EN EAUX DE SURFACE

Des observations de niveau du WABI SHEBELLI associées à des mesures de débits ont été faites sur le cours inférieur en Somali par les Italiens. On connaît l'existence des données hydrométriques suivantes :

- débits mensuels en 1913 et 1914 à GENALE (aval de MOGADISCHIO)
- débits mensuels en 1923-26 et 1930-33 à MAHADDEI (amont de MOGADISCHIO)
- débits moyens décadiques de 1919 à 1929 à la frontière. Leur origine exacte et leur valeur sont inconnues ; il ne peut s'agir que d'une extrapolation de relevés effectués de 10 en 10 jours environ ; ils permettent en concordance avec les débits à MAHADDEI.
- une série de jaugeages d'étiage de Novembre 1928 à Février 1929 du GUEDEB à la Somali en 12 sites différents.

A une époque récente, on a installé 2 stations dans la basse-vallée à CALLAFO et MUSTAHIL. On pense que les observations à ces postes se sont limitées à des relevés hebdomadiers qui ont été faits à CALLAFO de 1957 à 1959. A partir de 3 jaugeages de moyennes eaux (87 à 200 m<sup>3</sup>/s) compris entre des cotes 5, 50 et 6,50 m, les Yougoslaves d'ELEKTROPROJEKT ont établi un barème hauteur-débits pour traduire ces relevés de 2 à 7,00 m.

Les résultats en sont peu précis. Ils figurent sur un tableau joint à titre d'information avec la moyenne 1923-26 à MAHADDEI, selon les mesures italiennes.

Le régime du WABI SHEBELLI dans ses cours moyen et supérieur est inconnu comme ceux de ses affluents et du TUGH FAFAN. Aucun réseau permanent d'observations hydrologiques n'a encore été mis en place. On n'a pas de connaissances sur le régime des crues à l'issue de bassins de dimensions quelconques (10 km<sup>2</sup> à 100.000 km<sup>2</sup>).

La littérature italienne décrit abondamment les inondations de la basse vallée du WABI SHEBELLI, mais aucune appréciation quantitative des pertes n'est faite.

Qualité des eaux et charge en matériaux solides n'ont fait l'objet que de prélèvements sporadiques nettement insuffisants. L'importance de l'érosion des hautes terres (très cultivées, sans protection végétale arborée, et souvent soumises à de fortes pluies) n'a pas été étudiée quantitativement non plus.

DEBITS APPROXIMATIFS DU WABI SHEBELLI INFÉRIEUR (m<sup>3</sup>/s)

Périodes	CALLAFO 1957	CALLAFO 1958	CALLAFO 1959	MAHADDEI 1923-26
Janvier	12	6,9	8	12,5
Février	21	50,5	7	6,7
Mars	24,4	16,9	4,8	5,7
Avril	88,7	67,7	33,4	29,5
Mai	124	47,9	101	95,5
Juin	92,6	24,5	18,5	101
Juillet	76	66,1	60,8	59
Août	154	139	91,5	89
Septembre	84	179	171	122
Octobre	45,6	175	115	109
Novembre	31,6	52,2	63	90
Décembre	30,8	13,3	20,2	85
- année	65,5	69	58,4	67,1 (1)

(1) La moyenne de la période 1919-29 à la frontière aurait été de 48m<sup>3</sup>/s, ce qui est compatible avec la présence de 2 années abondantes 1923 et 1926 et de 2 années très sèches 1921 et 1927.

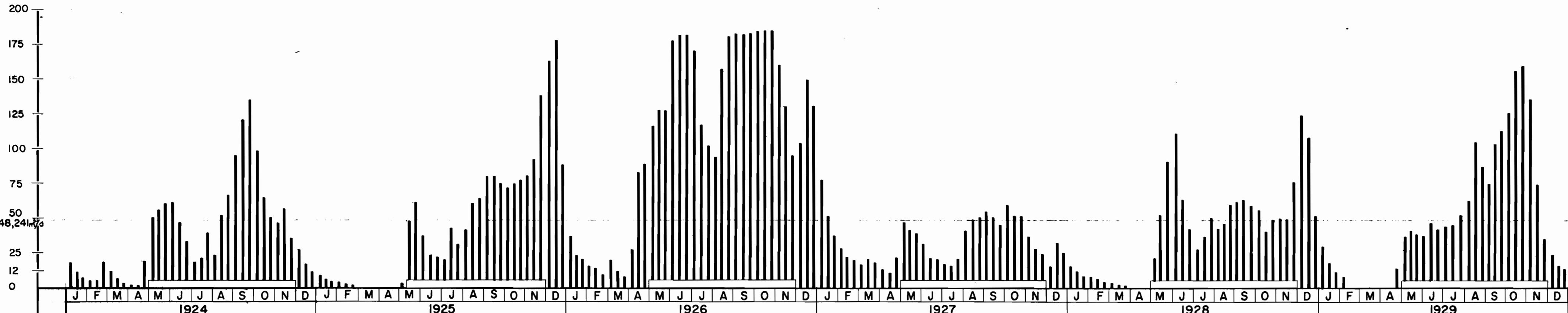
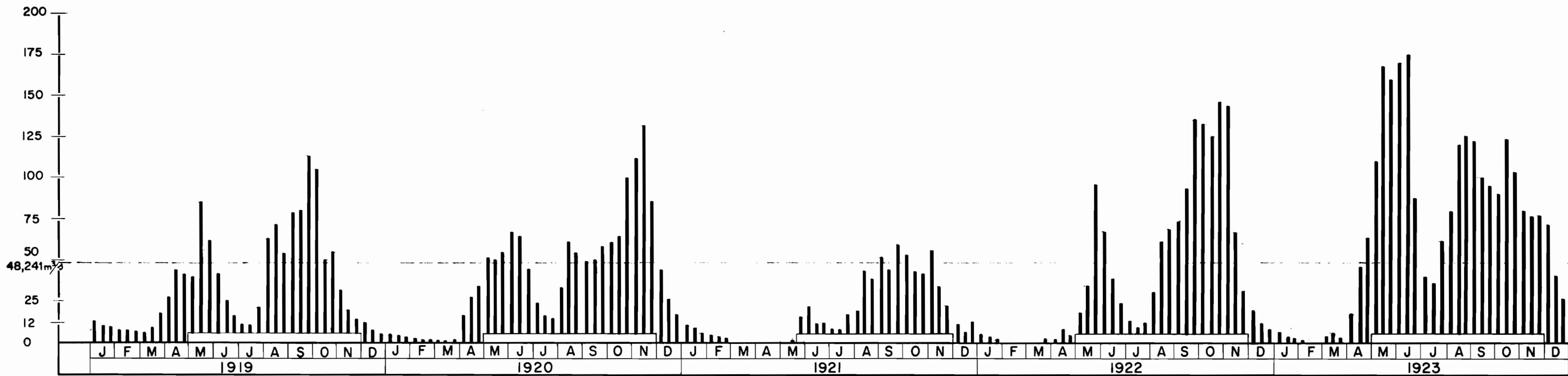
DÉBITS DU WABI SHEBELL

A LA FRONTIERE

1919 - 1929

WATER RESOURCES DEPARTMENT ADDIS ABABA

N° 32846



D'après ELEKTROPROJEKT, un débit solide en étiage de 18 à 22 g/l dans le WABI SHEBELLI et ses affluents (surtout ERER et FAFAN issus des zones cristallines d'HARAR) pourrait entraîner un apport à la basse vallée de 31 millions de tonnes par an (dégradation spécifique de l'ordre de 2 t/ha/an).

### 3 - RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES ET RESSOURCES MINIERES

Leur connaissance repose sur l'établissement de la carte géologique du bassin.

#### a) Carte géologique

De nombreuses études géologiques ont été effectuées dans la région par les Italiens et les Anglais. On peut citer les cartes suivantes :

- carte géologique de l'Est Africain au 1/2.000.000 (1941) d'origine anglaise supposée
- carte géologique de la péninsule somali au 1/6.000.000 de G.STEFANINI qui présente une grande similitude avec
- carte géologique au 1/2.000.000 de DAINELLI, reprise par L.BOJANIC d'ELEKTROPROJEKT.

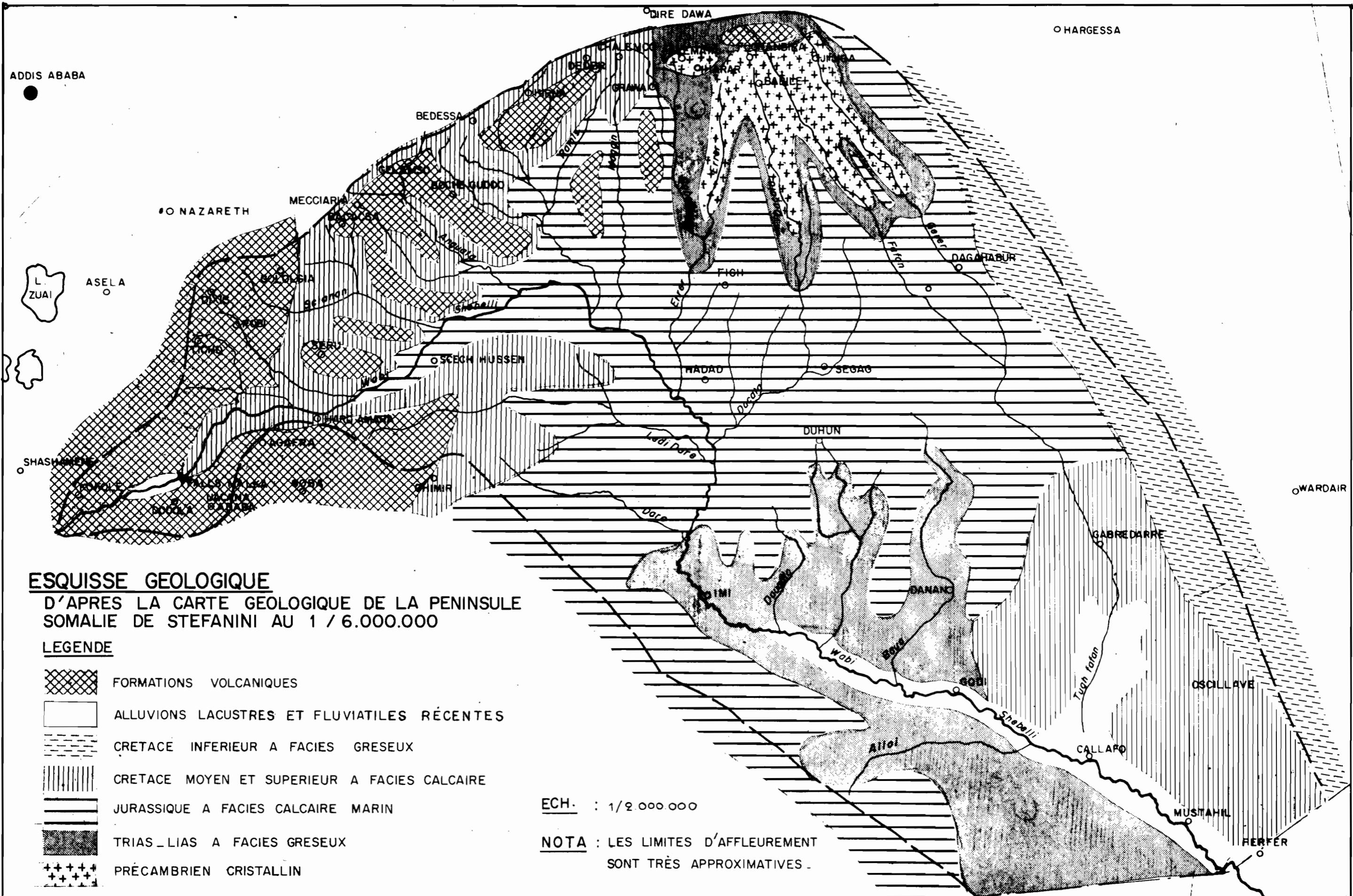
Bases suffisantes pour la compréhension des phénomènes géologiques généraux, ces cartes sont à une échelle trop petite pour un tracé précis des contours géologiques sur le bassin du WABI SHEBELLI. L'exploitation des photographies aériennes doit permettre d'y pourvoir.

On pourra s'appuyer aussi sur :

- carte géologique de la SOMALI et de l'OGADEN au 1/500.000 (1957) d'origine italienne (Conseil National de la Recherche, A.G.I.P. Minérale) qui ne couvre qu'une partie du bassin inférieur.

#### b) Ressources en eaux souterraines

A l'exclusion du massif cristallin d'HARAR, tous les terrains volcaniques et sédimentaires offrent des possibilités à l'emmagasinement souterrain des eaux.



On ne possède que des indications qualitatives sur ces possibilités :

- perméabilité élevée des grès et sables de l'Est du Bassin (Vallée du FAFAN et OGADEN)
- perméabilité certainement à manifestation karstique dans les calcaires jurassiques des Causses Centrales
- rôle d'imperméable joué par les dépôts gypseux.

Il existe des puits dans l'ensemble de la partie steppique et semi-désertique du bassin dont l'inventaire (tout au moins pour ceux de construction récente) a été dressé au Département des Ressources Hydrauliques.

Ni la dynamique des nappes, ni leur individualité (limites, alimentation, interférences ...) n'ont fait, jusqu'alors, l'objet d'études systématiques.

ELEKTROPROJEKT signale une salure notable en de nombreux points : le drainage des terrains gypseux doit en être responsable (1 à 2 g/l) de Cl Na dans le fleuve et ses affluents de rive droite DARO, DAWADID ...).

Restent sans réponse de nombreuses questions-clés, entre autres :

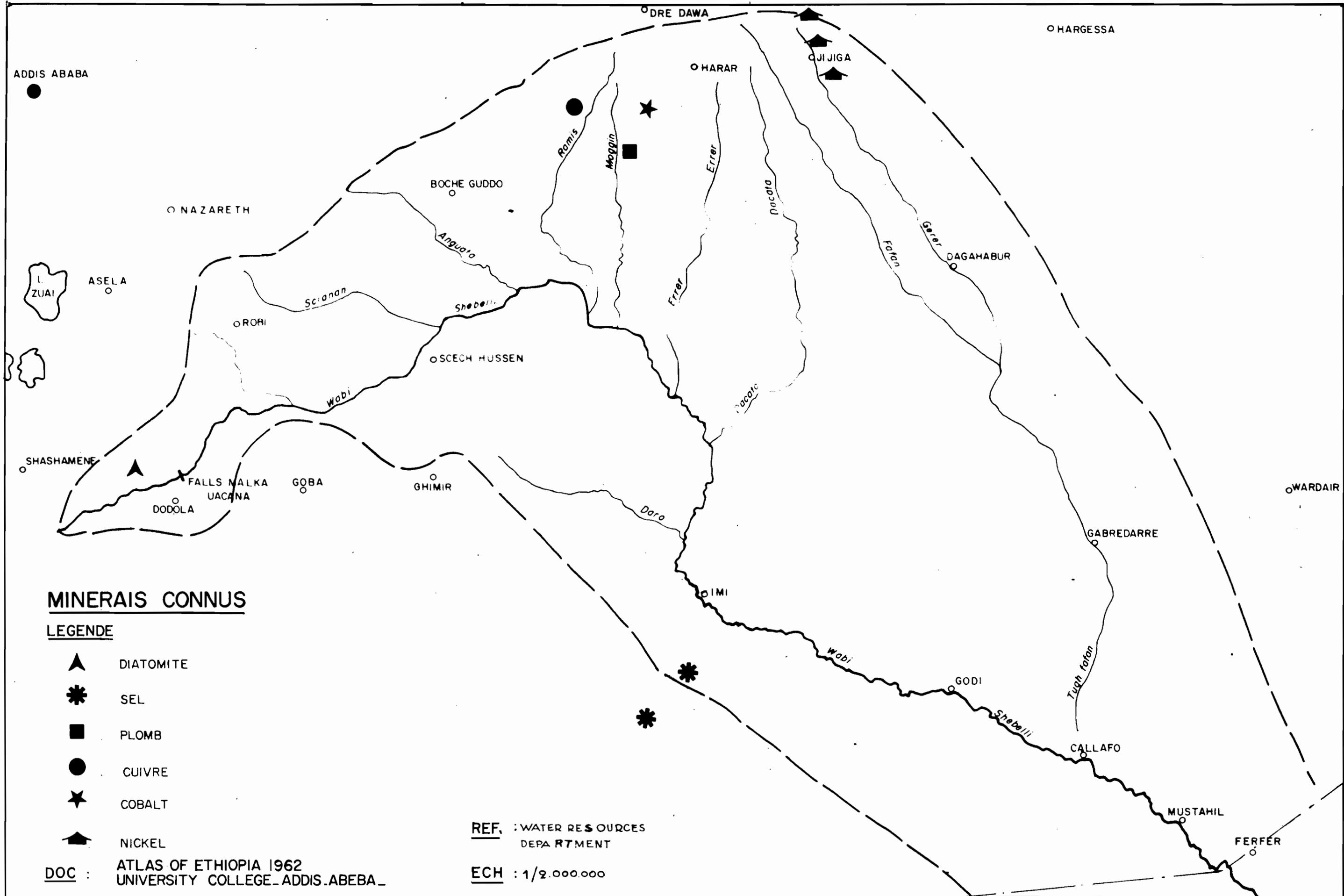
- rôle de la Vallée du FAFAN dans le régime hydrogéologique des eaux des nappes de l'OGADEN
- éventualité des pertes karstiques du WABI SHEBELLI dans sa traversée des terrains jurassiques
- liaison fleuve-nappe dans sa basse-vallée.

#### b) Ressources minières

Aucune prospection systématique n'en a été faite. Dans la littérature italienne, on signalé certains indices miniers :

- cuivre, cobalt et plomb, mica sans le massif cristallin d'HARAR
- dictomite dans le GUEDEB (dépôt lacustre en amont des chutes de MALKA UACANA)
- affolement de la boussole (fer ..) de la mission exploratrice du Duc des Abruzzes en aval des chutes de MALKA UACANA

Des recherches pétrolières sont en cours dans l'Est de l'OGADEN.



#### 4 - POTENTIEL HYDRO-ELECTRIQUE

Sans couverture sérienne à grande échelle, la prospection systématique des sites favorables et l'estimation de la puissance à installer ne peuvent être précises, les cartes disponibles ne donnant les courbes de niveau que tous les 1.000 (ou 2.000) pieds et les débits étant inconnus.

La prospection systématique des chutes aménageables, tant pour la production d'énergie que pour la régularisation des débits en vue de l'irrigation de la basse vallée, est à faire sur le cours moyen du WABI SHEBELLi et les cours inférieurs de ces principaux affluents de rive gauche.

On connaît déjà la grande chute de MAIKA UACANA. Selon l'Ingénieur Italien PONTECORVO, l'équipement de 400 mètres de chutes devrait y permettre l'installation de 80.000 KW environ. Ce site est certainement celui dont la rentabilité de l'équipement pour la production d'énergie est la meilleure tant par ses caractères propres que par sa situation à proximité des zones de consommation des hautes terres du bassin et hors de celui-ci au Nord.

Une étude sur carte du potentiel hydro-électrique total du bassin effectuée par le Département des Ressources Hydrauliques aboutit à une puissance installable de 860.000 KW et une productibilité de 7,5 milliards de KW H, chiffres qui paraissent très optimistes.

A titre de comparaison, on peut dire que la production d'énergie électrique (à 95 % d'origine hydraulique) en Ethiopie était de 116 millions de KWH en 1963, dont 76 fournis par l'ouvrage de KOKA sur l'AWASH (bassin limitrophe du WABI SHEBELLi, au Nord).

#### 5 - LES SOLS

L'analyse systématique des sols du bassin du WABI SHEBELLi n'a pas été entreprise encore. Certaines analyses sporadiques ont été effectuées tant sur des échantillons de sols des alluvions de la basse vallée que sur les sols des hautes terres ou du long du FAFAN, principalement par la section pédologique du Collège d'Agriculture d'ALEMAYA près d'HARAR (assistance technique des Etats-Unis).

Outre ce centre, l'University College d'ADDIS ABEBA possède un laboratoire d'analyse des sols (capacité de 100 par jour).

La connaissance actuelle des sols du bassin et de leur vocation culturelle est donc très imprécise :

- sols argileux et profonds sur terrains volcaniques
- sols légers, peu profonds et érodés sur grès et terrains cristallins
- sols alluviaux sablo-argileux dans la basse vallée avec tous les intermédiaires possibles des sols légers exondés aux sols hydromorphes de bas fonds
- sols ferrugineux tropicaux ou apparentés sur les calcaires et grès des causses centrales et de l'OGADEN
- risque de salures des sols sur terrains gypseux et de concrétions calcaires sur certains terrains calcaires.

La carte pédologique à grande échelle, 1/200.000 par exemple, à partir des photographies aériennes doit être dressée pour permettre la mise en évidence des terrains les plus propices au développement d'une agriculture intensive, tout particulièrement par irrigation dans les vallées du FAFAN, du GERRER et dans la basse vallée du WABI SHEBELLİ.

Les problèmes de diversification culturelle et de fertilité des sols des terres hautes trouveront leurs réponses technologiques dans ce même travail.

**II - PROGRAMME D'ETUDES GENERALES**

---

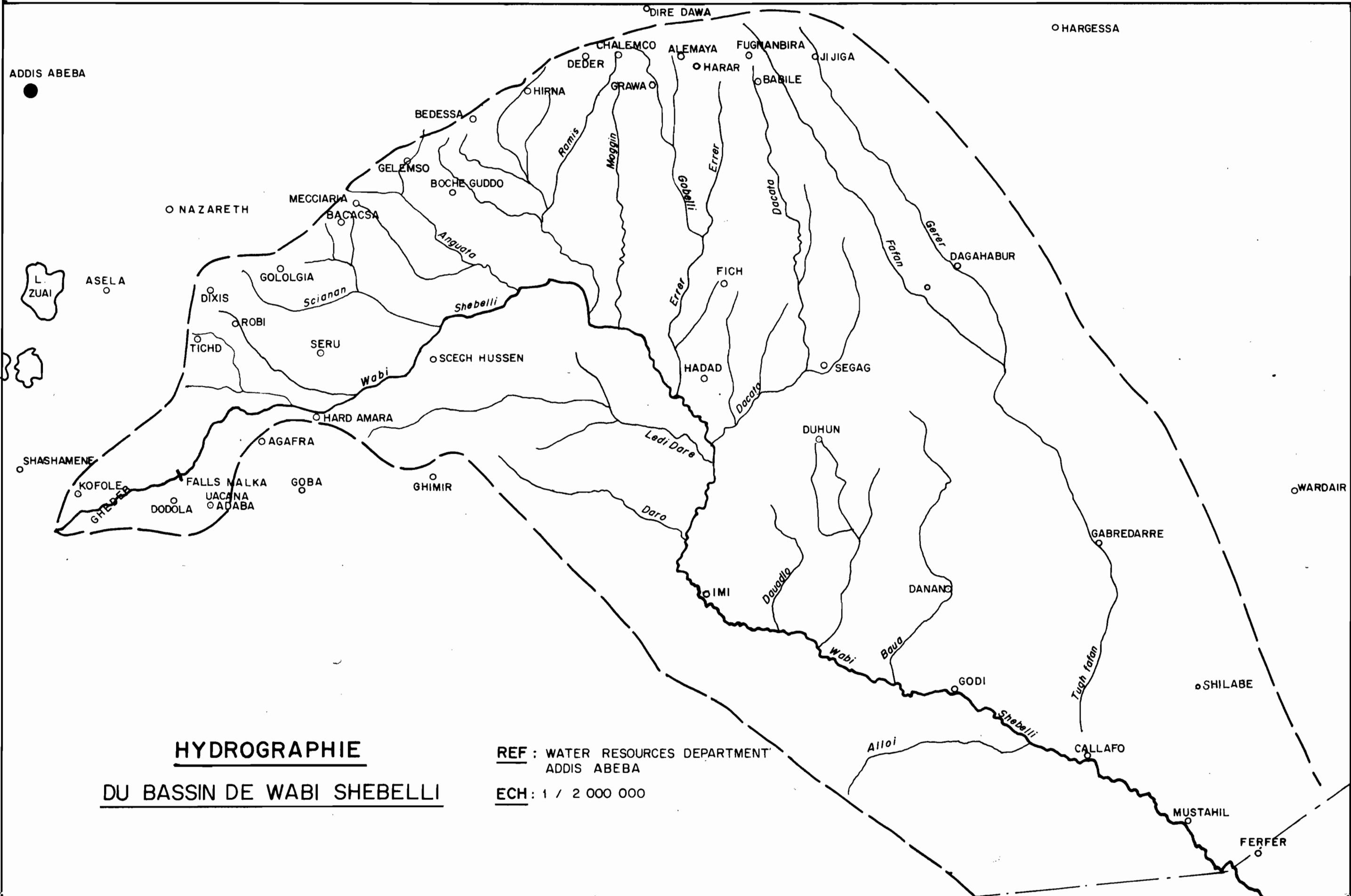
## II - PROGRAMME D'ETUDES GENERALES

La description de la géographie physique, économique et humaine du bassin du WABI SHEBELLI dressée à partir des documents examinés et des renseignements recueillis lors de la mission et des reconnaissances de terrain effectuées en Juin et Juillet 1965, a permis d'émettre un diagnostic sur l'orientation qu'il serait souhaitable de donner au plan de développement intégré du bassin du WABI SHEBELLI.

Des idées maîtresses de cette orientation, comme des propositions de réalisations qui en découlent, se dégagent la nécessité d'entreprendre de nombreuses études de base du milieu physique :

- détermination du régime des eaux de surface pour leur éventuelle utilisation à la production d'énergie et à l'irrigation des terres alluviales
- analyse du régime hydrogéologique des nappes de l'OGADEN en liaison avec la vallée du FAFAN pour y développer un noyau de fixation des nomades (hydraulique pastorale)
- évaluation de l'importance de l'érosion sur les hautes terres afin d'y entreprendre des travaux de restauration et conservation des sols ; appréciation des débits solides des grands cours d'eau (irrigation fertilisante, colmatage d'éventuelles retenues)
- connaissance des sols et de leurs vocations culturales d'abord sur les hautes terres, le long du FAFAN et surtout dans la basse vallée du WABI SHEBELLI pour y implanter rapidement un premier périmètre d'irrigation.
- recherche des pertes possibles du WABI SHEBELLI dans les canyons des Causses (hydrogéologie karstique, localisation préférentielle d'une retenue pour la régularisation du débit en vue de l'irrigation de la basse vallée et de la réduction des inondations),  
etc ...

Les connaissances acquises sur le milieu physique et les lacunes principales mises en évidence dans un précédent chapitre permettent aisément l'établissement d'un programme d'études générales du milieu physique afin de répondre aux multiples questions évoquées ci-dessus.



Ce programme reprend les principaux thèmes relatifs aux éléments du milieu physique en les regroupant par disciplines scientifiques d'intervention sur le terrain et en tenant compte du fait qu'il y a toujours, d'une part et en premier lieu, des études générales à caractère scientifique, d'autre part et en second lieu, des études appliquées à la mise en valeur à caractère technique :

- hydrologie des eaux de surface et climatologie
- hydrogéologie
- pédologie
- prospection hydro-électrique et minière
- support photographique et topographique.

#### 1 - HYDROLOGIE ET CLIMATOLOGIE

Le programme général porte sur les points suivants :

- dans un premier stade

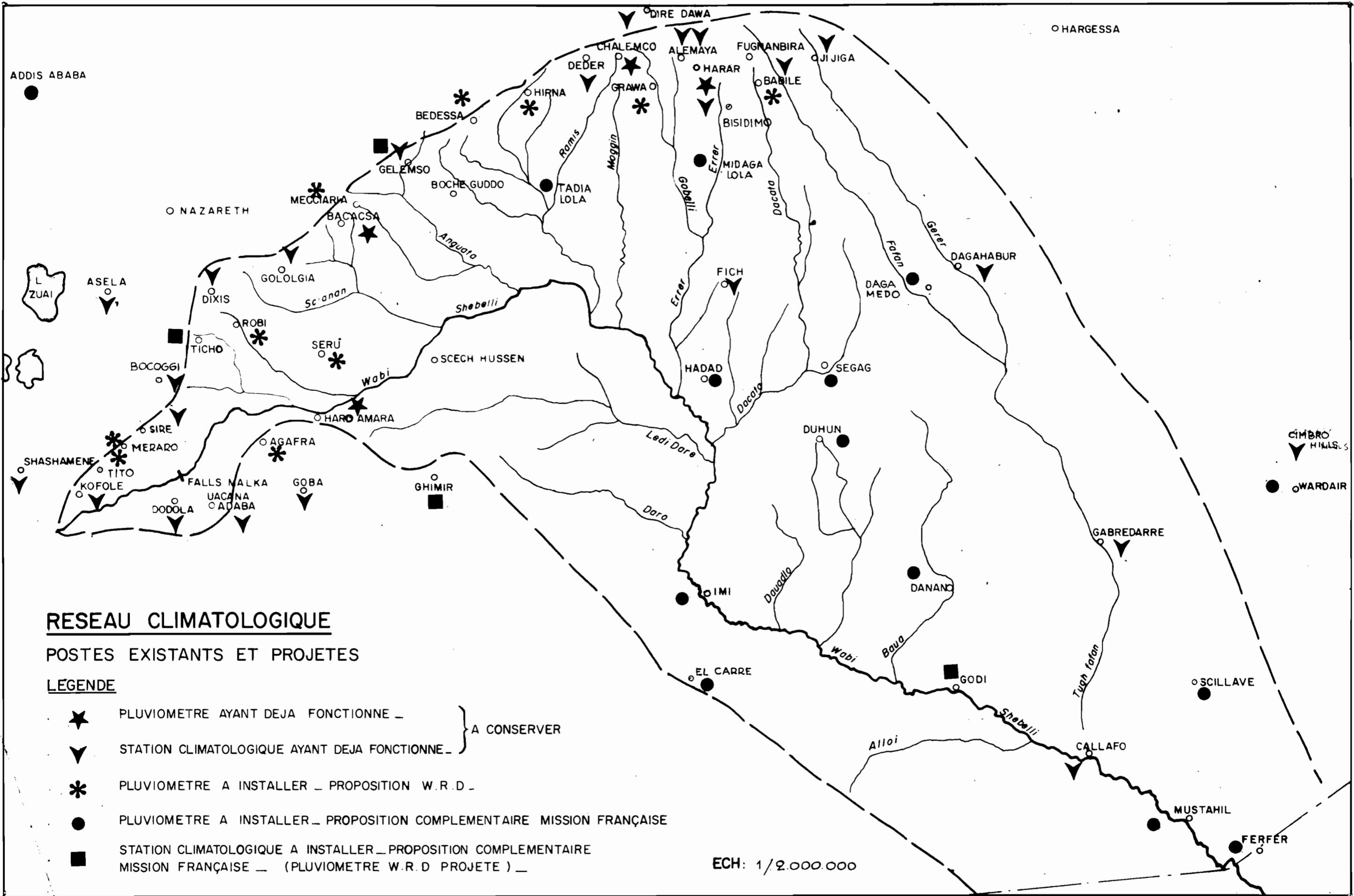
- amélioration du réseau climatologique (extension des mesures, particulièrement dans le domaine de l'évaporation et des facteurs conditionnels)
- extension du réseau pluviométrique avec création de postes munis d'enregistreurs d'intensités
- création d'un réseau hydrométrique,

ce qui entraîne, dans un deuxième stade, immédiatement après :

- formation du personnel d'exploitation
- organisation de la gestion des réseaux
- exploitation des résultats d'observations.

Le programme d'études particulières qui se développe parallèlement au précédent comporte les points suivants :

- analyse détaillée de l'écoulement dans la Basse Vallée du WABI SHEBELLI (régime des inondations, inter-actions nappe-fleuve ...)
- examen des possibilités de pertes entre le GUEDEB et la Basse Vallée dans le cours du WABI SHEBELLI (évaluation des pertes, localisations ...)



- détermination du taux d'érosion des hautes terres, de préférence dans la zone cristalline d'HARAR (mesures sur petites surfaces expérimentales avant d'entreprendre des travaux de conservation et restauration des sols)
- évaluation des transports de sédiments par le WABI SHEBELLI et ses principaux affluents (dépôts limoneux dans la basse vallée, risque de colmatage des ouvrages de retenue éventuelle).

a) Réseau pluviométrique et climatologique

Selon les normes de l'O.M.M., le réseau pluviométrique optimal devrait comporter (en fonction de la densité d'habitat) 60 postes sur les hautes terres (régions 1 et 2) et 70 sur le reste du Bassin. Les conditions locales (voies de communication, recrutement des observateurs, moyens matériel de gestion) permettent seulement un programme moitié moindre pour les hautes terres, soit 30 postes, et du 1/3 environ pour les autres régions, soit 20 postes.

On admet que les réseaux climatologique (23 postes) et pluviométrique (17 postes) en fonctionnement ou ayant fonctionné, sont maintenu ou remis en marche (total réel de 27 postes avec les doubles emplois entre les 2 réseaux). Le Water Resources Department prévoit la création de 24 postes pluviométriques (voir carte jointe).

En faisant le décompte des postes faisant double emploi entre ces 3 systèmes, on arrive aux conclusions suivantes :

Région 1 - GUEDEB	19 postes
" 2 - CHERCHER	16 "
" 3 - CAUSSES	1 poste
" 4 - OGADEN	1 "
" 5 - FAFAN	2 postes
" 6 - Basse Vallée	2 "

On suggère l'installation de postes complémentaires pour atteindre les bases proposées, en des lieux à choisir après enquête locale, même en envisageant que 10 % (au plus) de l'apparaillage doive être automatique à longue durée, si l'on ne peut trouver d'observateurs permanents.

On suggère de retenir 2 à 3 stations par région (total de 12 postes) pour y faire des observations climatologiques complètes, y compris la vitesse et la direction du vent, le rayonnement solaire où la durée d'insolation, l'évaporation sur nappe d'eau libre, et la mesure des intensités de précipitation.

La mise en place est à faire dans un délai de 1 à 2 ans.

b) Réseau hydrométrique

Deux stations limnimétriques existent (ou ont existé ces récentes années) dans la basse vallée : CALLAFO, MUSTAHIL. Le projet du Water Resources Department prévoit la création de 14 stations hydrométriques dont l'une des précédentes (CALLAFO). - Voir liste sur tableau n° 2 et carte jointe).

Ce réseau est accessible et exploitable sans trop de difficulté, mais il est limité aux cours amont des formateurs du WABI SHEBELLİ, à la basse vallée de celui-ci et au TUGH FAFAN.

Les normes de l'O.M.M. conduiraient à prévoir 16 stations sur les hautes terres et 18 dans les autres régions. Là aussi, on doit se limiter, compte-tenu des conditions locales, à 50 % pour les hautes terres et 33 % pour les autres régions. Le projet du Water Resources Department est suffisant pour les hautes terres ; on peut lui adjoindre 2 postes supplémentaires, l'un sur le WABI SHEBELLİ à IMI, l'autre sur le FAFAN, avant la confluence du GERER (piste de DAGABDUR à DABA MEDO, par exemple).

Mais, dans cette hypothèse, 2 points sont négligés :

- 1°/ le régime des principaux affluents de rive gauche du WABI SHEBELLİ
- 2°/ l'étude fine du WABI SHEBELLİ dans sa basse vallée.

Pour le premier point, on peut prévoir 3 ou 4 stations automatiques sur les cours inférieurs du RAMIS, ERRER, DAGATA, par exemple.

Pour le deuxième point, 4 ou 5 échelles supplémentaires peuvent être installées en des points à choisir pour une durée limitée dans la vallée, après reconnaissance détaillée des zones de débordements, mais, en tous cas, au moins à MUSTAHIL et le plus près de la frontière somalienne (poste témoin des débits entrant en territoire étranger).

Comme pour le réseau climatologique, la mise en place est à faire dans un délai de 1 à 2 ans au plus.

Tableau N° 1

PROJET DE RESEAU CLIMATOLOGIQUE ET PLUVIOMETRIQUE

Régions	1 GUEDEB	2 CHERCHER	3 CAUSSES	4 OGADEN	5 FAFAN	6 BASSE-VALLEE
Postes supposés existants	<u>DODOLA</u> <u>GOBA</u> DIXIS SIRE ADABA HARO AMARA BARACSA SHASHAMENE ASELLA BOCOGGI KOFOLE GOLOLCIA	<u>ALEMAYA 1</u> <u>ALEMAYA 2</u> JILIGA GALAMSO DEDER CHALEMCO HARAR FUGNAMBIRA BIDIMISO DIRE-DAWA	<u>FICH</u>	CIMBRO-HILL (WARDAIR)	DAGABDUR <u>GABREDARE</u>	<u>CALLAFO</u>
Projet Département Ressources Hydrauliques	KOFOLE TIJO HERARU AGAFRA SERU TICHO ROBI (Sudan Miss.) GOLOLCIA MECCIARA	BEDESSA HIRNA GRAWA BABILE				<u>GODI</u>
Propositions complément.	poste clima- tologique au-dessus de 3.000 m (TICHO ?)	Poste climat. à GALAMSO 2 postes pluviométr. à localiser (TADIAIOLA, MIDAGALOLA ?)	<u>GHIMIR</u> et 4 postes à localiser (DAGA MEDO HADAD, DEDAG ?)	3 postes à localiser (EL CARRE DUNHUN DANAN ?)	2 postes à localiser (SHILABE ?)	4 postes à localiser (IMI, MUSTAHIL, FERFER ?)
<u>Total</u>	19	16	6	4	4	6

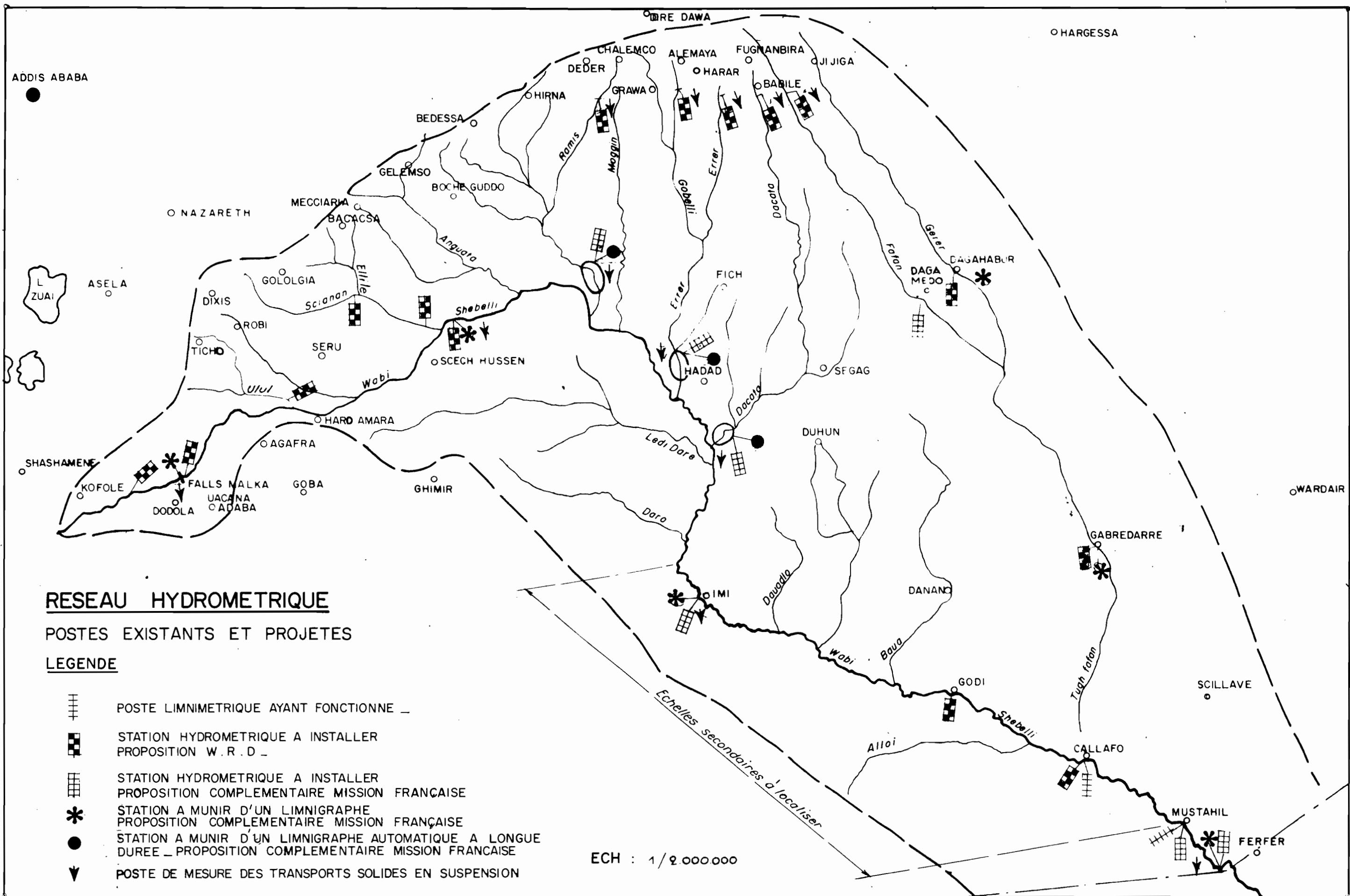
NB - Les noms soulignés peuvent être retenus comme postes climatologiques.

Tableau N° 2

PROJET DE RESEAU HYDROMETRIQUE

	HAUTES TERRES Régions 1 et 2	Régions 3 à 6
<u>Propositions de réseau D.R.H.</u>	<p>WABI SHEBELLI route de DODOLA</p> <p>" " aux chutes de MAIKA-UACANA</p> <p>" " en aval du confluent du SCIANAN</p> <p>ULUL amont du confluent WABI SHEBELLI</p> <p>SCIANAN amont du confluent ELLILE</p> <p>" amont confluent WABI SHEBELLI</p> <p>RAMIS cours supérieur</p> <p>GOBELLIS "</p> <p>ERRER "</p> <p>DACATA "</p> <p>FAFAN "</p>	<p>GERRER à DAGABDUR</p> <p>FAFAN à GABREDARE</p> <p>WABI SHEBELLI à GODI</p> <p>" " à CALLAFO</p>
<u>Propositions complémentaires</u>		<p>Stations automatiques sur cours inférieurs</p> <p>RAMIS</p> <p>ERRER</p> <p>DACATA</p> <p>FAFAN route de DAGA-MEDO à DAGABDUR</p> <p>WABI SHEBELLI à IMI</p> <p>" " MUSTAHIL</p> <p>" " à frontière Somali</p> <p>" " autres échelles secondaire basse vallée possibles</p>
<u>Total</u>	11	11

NB - Outre les stations automatiques, des limnigraphes seraient à prévoir au moins pour les postes soulignés.



c) Erosion et transports solides

Ces études particulières peuvent se concevoir de la manière suivante :

- 1°/ Création d'un bassin versant expérimental d'étude de l'érosion dans la région la plus atteinte (Sud HARAR)
- 2°/ Mesures des débits solides en suspension aux stations dotées de limnigraphes et aisément accessibles et sur tous les cours supérieurs des affluents, à l'Est du RAMIS (total de 11 postes).

L'ensemble de ce programme demande la création d'une section permanente hydro-météorologique capable d'assurer l'installation et la gestion des réseaux et l'exploitation des données au bureau.

Cette section doit comprendre un bureau central à ADDIS-ABEBA, comprenant lui-même un état-major de direction (Ingénieur hydrologue AT, Chef de Section, et correspondant Ethiopien assistés du personnel de bureau : calculateurs, dessinateurs - apte à exploiter les données) et plusieurs brigades de terrain chargées de l'installation et de la gestion du réseau.

On projette la création de 3 brigades de terrain

- 1°/ l'une chargée du réseau des hautes terres et des Causses - régions naturelles 1 + 2 + 3
- 2°/ l'autre chargée du réseau du FAFAN et du bassin d'érosion du HARAR - régions 5 et 2
- 3°/ la dernière responsable du réseau de la basse vallée - région 6.

Cette section doit bénéficier de l'assistance d'un consultant superviseur du programme qui, outre des visites régulières en Ethiopie, animera le bureau spécialisé fonctionnant dans le pays Assistant (unité d'étude AT) responsable de la synthèse terminale des études ; c'est auprès de ce bureau que les stagiaires Ethiopiens perfectionneront leur formation analytique et statistique, après leur formation sur le terrain. Le travail sur le terrain durerait 3 ans après quoi la synthèse serait faite pendant une quatrième année.

## 2 - HYDROGEOLOGIE

Le programme porte sur 2 directions essentielles de recherche et d'études appliquées, devant conduire à l'estimation des capacités des réserves en eau souterraine et aux consignes d'exploitation à recommander.

### a) Etude de l'hydrogéologie du plateau de l'OGADEN, de part et d'autre de la Vallée du FAFAN

- détermination des niveaux aquifères
- alimentation et débit des nappes
- rôle du FAFAN et du GERRER
- choix des sites de puits et de forage à planter.

Etude à réaliser par :

- prospection géologique détaillée
- inventaire des puits, forages
- examen variation niveaux des nappes
- essais de pompage et qualité des eaux
- forages de reconnaissance et campagne géophysique, éventuellement, selon la complexité de l'hydrogéologie.

### b) Etude de la nappe alluviale du WABI SHEBELLI dans sa basse vallée

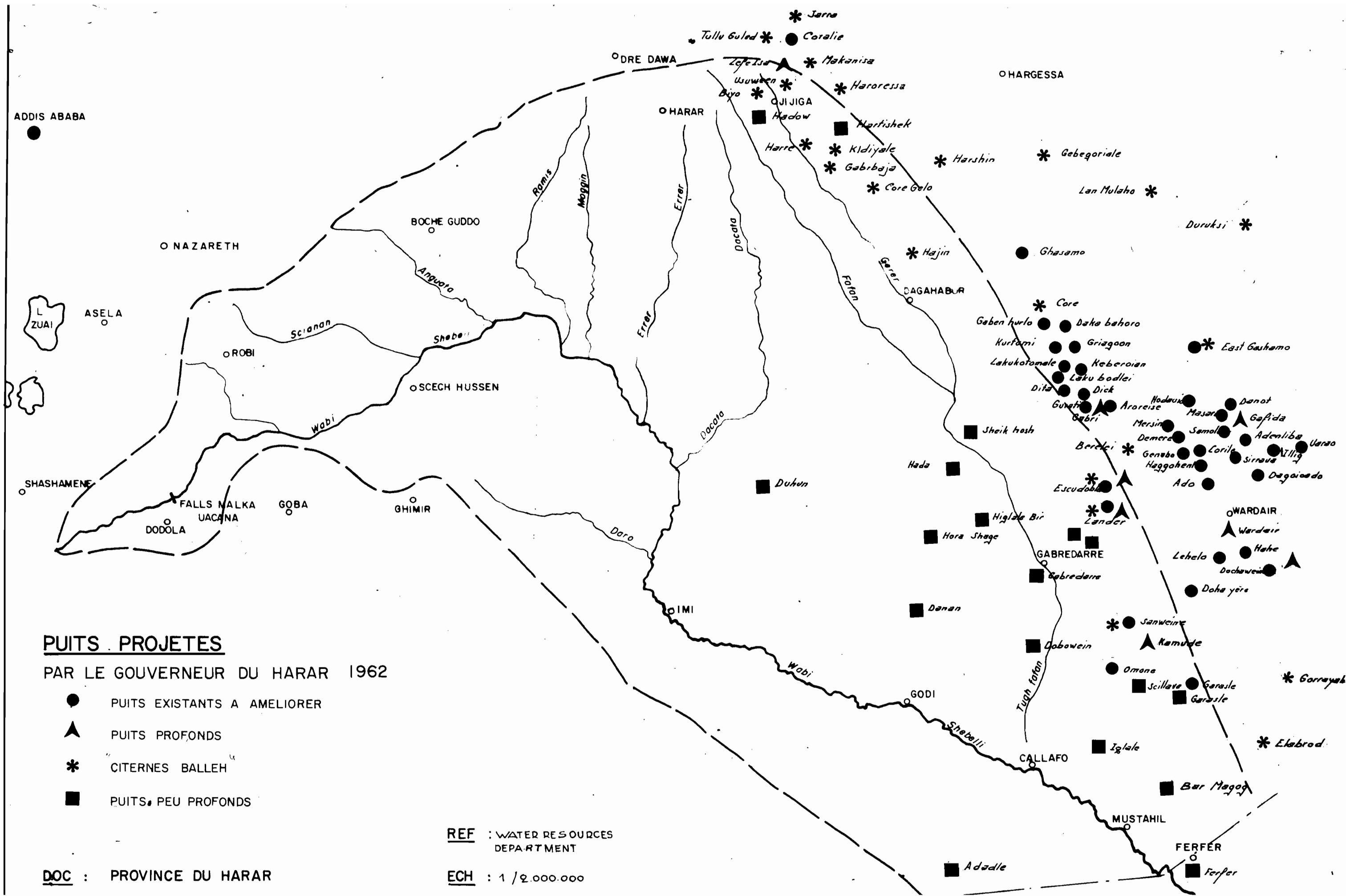
- inter-actions nappe-fleuve
- alimentation endogène ou exogène
- qualité des eaux
- évaluation des potentialités en débits à pomper.

Deux autres directions de recherches découlent des problèmes d'aménagement des eaux de surface :

### c) Etude des sites de barrage retenus, sous l'angle génie civil, en appui de la mission de prospection hydro-électrique

### d) Examen des causes des pertes éventuelles de l'écoulement du WABI SHEBELLI et de ses affluents dans leur traversée des Causses, en liaison avec les hydrologues.

Recherche de la possibilité de limiter et de récupérer ces pertes.



Dans un souci de coordination efficace et d'économie, il a paru judicieux de grouper en une seule section les études relatives à l'eau sous ses manifestations de surface et souterraine. Un responsable hydrogéologique sera adjoint au Chef de section hydrologique pour animer son secteur d'études propre (sous-section hydrogéologique à ADDIS-ABEBA) et diriger les travaux de terrain confiés à 2 brigades

- la première chargée des études hydrogéologiques de l'OGADEN, régions 4 et 5
- la seconde chargée de la basse-vallée ; cette brigade ne fera d'ailleurs qu'une avec la 3ème brigade hydrologique puisque le problème essentiel de l'inter-action fleuve - nappe y appelle une action conjointe.

Un consultant superviseur du programme et animateur d'une unité d'études AT, responsable de la synthèse des études, apporte son soutien aux techniciens hydrogéologues.

La durée des études sur le terrain et de la synthèse coïnciderait avec celle des études hydrologiques.

Les forages et la géophysique sont à confier à l'entreprise par marché, étant donné la spécialisation très particulière de ces actions et le matériel coûteux qu'elles exigent.

### 3 - PEDOLOGIE

Le programme essentiel de cette section est la réalisation de la carte des sols du bassin du WABI SHEBELLI. On peut tenir compte de quelques nuances dans ce travail :

- a) Etablissement d'une carte des sols au 1/200.000 pour l'ensemble des régions 1-2, 5 et 6, c'est-à-dire celles dont les potentialités agricoles paraissent incontestablement les plus fortes et qui couvrent quelques 80.000 km<sup>2</sup>.
- b) Reconnaissance générale, d'après photo, des régions 3 et 4 et choix des zones où les sols paraissent de qualité pour mériter une étude cartographique au 1/200.000 ; on peut supposer 20.000 km<sup>2</sup> ainsi sélectionnés.

- c) en déduire la carte des vocations culturales permettant l'évaluation des plans d'aménagement régionaux et passage ultérieur possible aux études sur grande échelle pour projets d'aménagement
- d) dès l'origine attacher une importance particulière à la basse vallée du WABI SHEBELLI (6.000 km<sup>2</sup>) où, en plus d'un périmètre immédiat de fixation (2.000 ha à cartographier au 1/20.000 ou mieux 1/10.000), il faut sélectionner les zones les plus propices à la réalisation d'autres périmètres d'aménagement dans un stade ultérieur (cartographie au 1/50.000 en même temps que le 1/200.000, sans autre campagne sur le terrain, pour ces zones favorables, disons 1.000 km<sup>2</sup>)

Pour ce programme, on créera une section pédologique qui devra disposer des photographies aériennes des régions à cartographier, de l'appui de photo-interprètes et d'un laboratoire d'analyse des sols.

L'ingénieur responsable de cette section dirigera les assistants Ethiopiens dans leurs prospection de terrain, réalisera la synthèse des analyses demandées aux laboratoires et dressera les cartes des sols.

Il pourra s'appuyer sur les avis d'un consultant A T, avec lequel il procédera aux dernières synthèses. Au début des études, ce consultant pourrait être non pas pédologue, mais géomorphologue, afin de mieux situer les sols dans l'histoire générale du milieu et de faciliter la compréhension de leur génèse.

Les études s'effectueraient en 5 ans : pendant les 3 premières années, les études pédologiques relatives à la basse vallée, avec synthèse au bout de ce laps de temps, pendant la 4ème et la 5ème année, le reste du programme pédologique.

On peut concevoir la réalisation de la majorité des analyses simples en Ethiopie :

- laboratoire des sols de l'University College à ADDIS ABEBA (capacité 100 analyses par jour)
- laboratoire des sols du Collège d'Agriculture d'ALEMAYA
- laboratoire à créer au Water Resources Department (projet gouvernemental Ethiopien) qui devrait pouvoir avec l'assistance étrangère effectuer la grande majorité des analyses de sols).

Certaines analyses délicates, nécessitant un matériel coûteux (argiles aux rayons X ...) pourront être exécutées dans les laboratoires du pays assistant.

#### 4 - PROSPECTION HYDRO-ELECTRIQUE

Elle a deux directions de recherche :

- a) des sites de barrage susceptibles de produire de l'énergie compétitive pour la région de consommation des hautes terres et à l'extérieur du bassin (axe ADDIS ABEBA vers DIRE-DAWA)
- b) des sites de régularisation du régime du WABI SHEBELLi pour permettre l'irrigation permanente dans la basse vallée.

Se greffent sur ces directives principales, 3 thèmes déjà précisés :

- c) l'étude préliminaire d'avant-projet des chutes de MALKA-UACANA
- d) la recherche, la localisation et l'évaluation des caractéristiques d'un grand ouvrage régularisateur à la sortie du canyon, en amont d'IMI sur le WABI SHEBELLi, d'une part et d'un petit ouvrage de compensation des prélèvements nécessaires pour l'irrigation du périmètre de fixation de 2.000 ha (action immédiate) à prévoir sur le WABI SHEBELLi ou l'un de ses derniers affluents (en aval et y compris l'ERRER).

Ces objectifs peuvent s'orchestrer dans le cadre d'une mission générale de prospection hydro-électrique des sites de barrage (a, c, d) réalisant en parallèle l'avant-projet de MALKA-UACANA (b).

Cette mission de spécialiste requiert le support local des sections :

- de photo-interprétation et topographie
- d'hydrologie (et hydrogéologie).

Une étude sur document au bureau AT est à ajouter pour la préparation de la prospection et la mise au net des rapports et dossiers d'avant-projet.

## 5 - PROSPECTION MINIERE

Il ne s'agit nullement de faire la prospection générale systématique de la totalité du bassin. L'optique pourrait être la suivante :

- après dégrossissage de la géologie régionale et les reconnaissances de terrain effectuées par l'Hydrogéologue, si des indices miniers se présentaient, on enverrait un Expert pour les identifier et évaluer les capacités et qualités de gisements éventuels.

Cette prospection localisée ne devrait vraisemblablement couvrir qu'une aire modérée, de l'ordre de 15.000 km<sup>2</sup> englobant les hautes terres sur socle cristallin.

Ce travail s'effectuerait en deuxième urgence, par l'envoi d'une mission de prospection. Le prix de revient d'une telle opération n'est pas calculable a priori et n'a pas été pris en compte.

## 6 - PHOTO-INTERPRETATION ET TOPOGRAPHIE

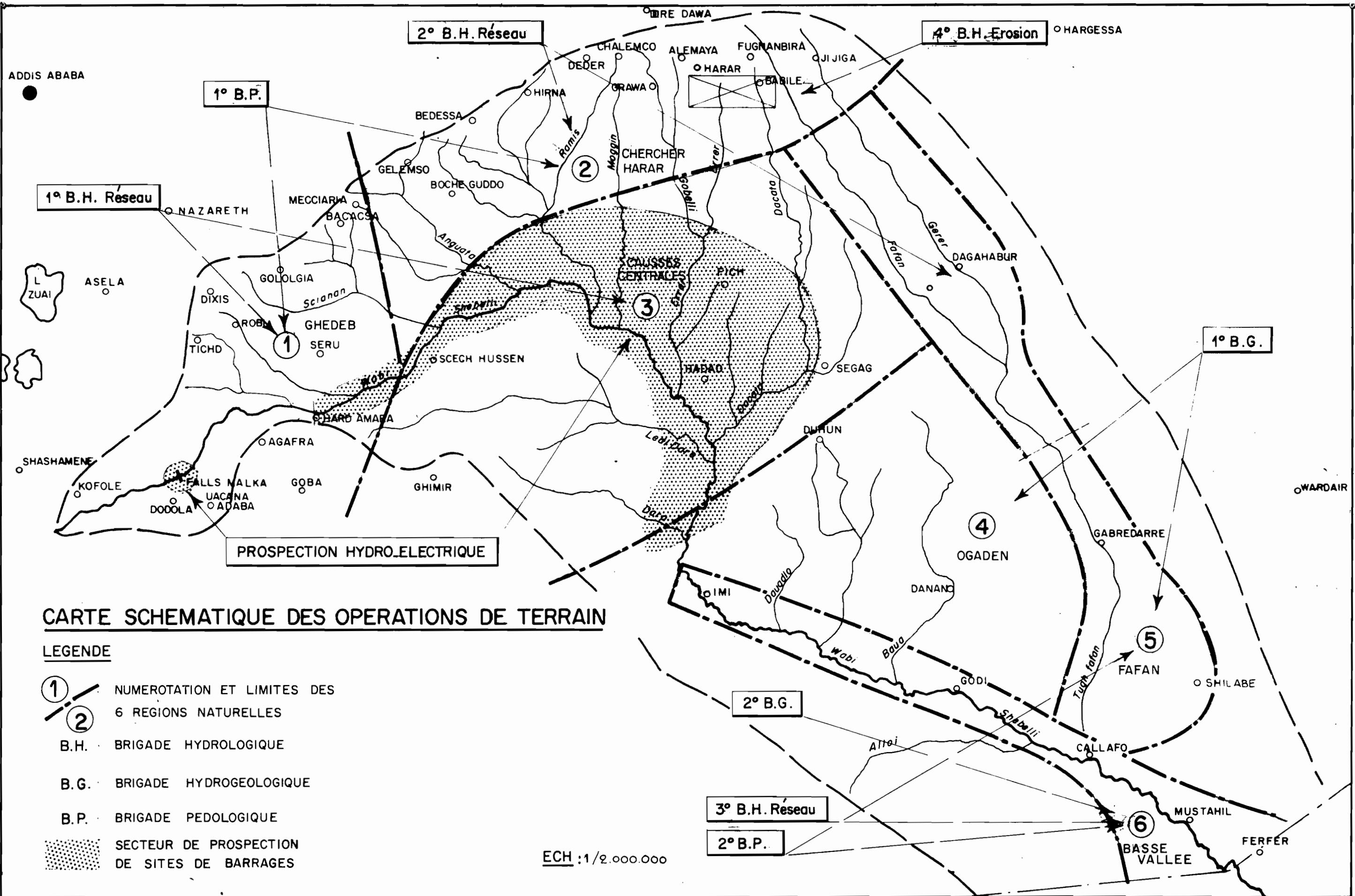
Toutes les sections d'études ne peuvent travailler qu'en possession de la couverture aérienne complète du bassin. Ceci est vrai aussi bien pour les études du milieu humain, et notamment pour celles chargées de l'enquête socio-économique et des études de production.

Un groupement d'appui de photo-interprétation aurait les rôles suivants :

- a) mettre des jeux de photos à la disposition des équipes de terrain (pédologie, hydrogéologie, prospection, enquête socio-économique et de production)
- b) établir des montages mosaïques ou photo-plans, à l'échelle des photographies pour certaines zones particulières (périmètres d'irrigation de la Basse Vallée, site de MILKA UACANA, etc ...)
- c) adapter la restitution planimétrique aux besoins des diverses sections
- d) aider les spécialistes du milieu humain à procéder à l'inventaire de base du bassin par interprétation des photos aériennes combinée avec les enquêtes au sol
- e) réaliser la cartographie d'après les photos et les travaux des sections
  - pour l'ensemble du bassin : du réseau hydrographique, de la végétation naturelle, de l'occupation agricole des sols, de la densité de la population
  - pour les zones limitées étudiées : de la géologie et de l'hydrogéologie, de la pédologie, de la production actuelle et potentielle, de la répartition et de l'habitat des populations, des inondations.

De la même manière, la topographie constitue un groupement d'appui pour la plupart des sections, avec le programme non exhaustif suivant :

- profil en long et profils en travers aux points clés de la basse vallée
- profil en long du FAFAN et nivelllement de points d'eau
- avant-projet d'irrigation du périmètre de fixation dans la basse vallée
- avant-projet de barrage de MALKA UACANA et prospection générale des sites de retenue.



MILIEU HUMAIN ET ECONOMIE GENERALE

---

I - Connaissances acquises

II - Lacunes et enseignements

III - Programme d'études générales

I - CONNAISSANCES ACQUISES

---

## I - CONNAISSANCES ACQUISES

### 1 - ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

- Ethnie - structures familiale, tribale
- Population
- Densités et répartition - populations urbaine et rurale
- Evolution probable de la population (perspectives)

### 2 - ANALYSE DES PRODUCTIONS ET DES METHODES DE PRODUCTION

- Préambule - Statistiques et structures
- Productions agricoles dans les principales régions

### 3 - LA PRODUCTION MINERALE

### 4 - ETUDE DU MARCHE

- Localisation et importance des marchés
- Importance des courants d'échange

### 5 - STRUCTURES SOCIO-ECONOMIQUES

- Bilan alimentaire
- Secteur social et sanitaire

### 6 - REVENU GLOBAL DE LA REGION

### 7 - TRANSPORTS, ENERGIE

## 1 - ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

### a) Ethnic - Structures familiale et tribale

La ligne GOBA - HARAR constitue très grossièrement la ligne de partage des deux grandes catégories de population

- au Nord de cette ligne : population de cultivateurs sédentaires depuis des siècles, de race amharique et de religion chrétienne
- au Sud : population mélangée, à prédominance Somali et présentant quelques îlots de fixation, mais en grande majorité musulmane et vivant d'une vie nomade ou semi-nomade.

Une enquête est en cours au Ministère de l'Agriculture sur les structures familiale et tribale et sur la nature socio-économique des unités de production.

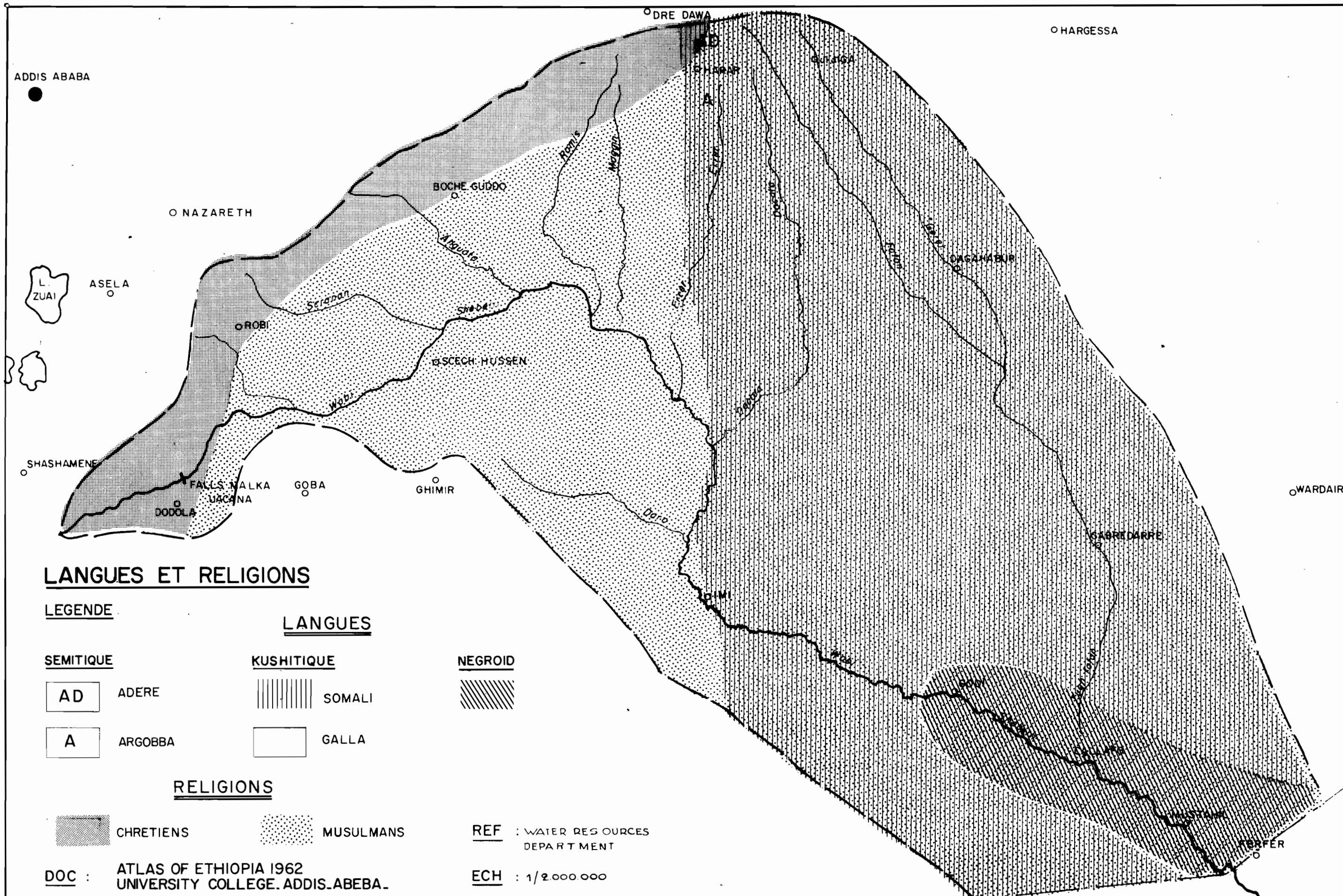
### b) Etude de la population du bassin

#### b 1 - Evaluation de la population du bassin

Etant donné l'absence de statistiques très précises et le fait que la délimitation géographique ne correspond pas exactement à la délimitation administrative des provinces, nous sommes arrivés, par recoupements successifs, à l'évaluation suivante :

- Province de HARARGE .....	2.000.000	habitants
- Province de ARUSSI .....	700.000	"
- Province de BALE .....	50.000	"
<hr/>		
<u>Total .....</u>	<u>2.750.000</u> habitants	
<hr/>		

Il est à noter que notre évaluation est nettement supérieure à celle des Yougoslaves qui avaient avancé le chiffre de 1.500.000 habitants. Il semble qu'il n'ait pas été tenu compte dans cette évaluation de l'importante population située sur les terrains des Hauts Plateaux (où la densité varie de 15 à 70 habitants, voire 100 habitants au km<sup>2</sup>).



b 2 - Densité et répartition de la population

- Densité par province et densité générale

Compte-tenu des différentes évaluations faites précédemment, la densité générale du bassin serait de 14 habitants au km<sup>2</sup>, cette densité étant elle-même très variable suivant les zones.

Si l'on en croit les statistiques officielles, elle serait :

ARUSSI : 43 habitants /km<sup>2</sup>  
HARARGE : 11,7      "  
BALE      : 1,2      "

C'est la province de BALE, et tout particulièrement la zone située au Sud du WABI SHEBELLİ (zone de GOBA, GHINIR, EL KERRE) qui présente la densité de population la plus faible.

- Répartition de la population suivant les principales zones

Si l'on excepte cette région comprise dans le province de BALE, on s'aperçoit rapidement que la population est :

- nettement concentrée sur la ceinture des Hauts Plateaux
- très clairsemée dans la zone de l'OGADEN et de la Basse Vallée du WABI SHEBELLİ.

• la ceinture des Hauts Plateaux

On peut évaluer la population globale à 1.500.000 habitants avec les densités suivantes :

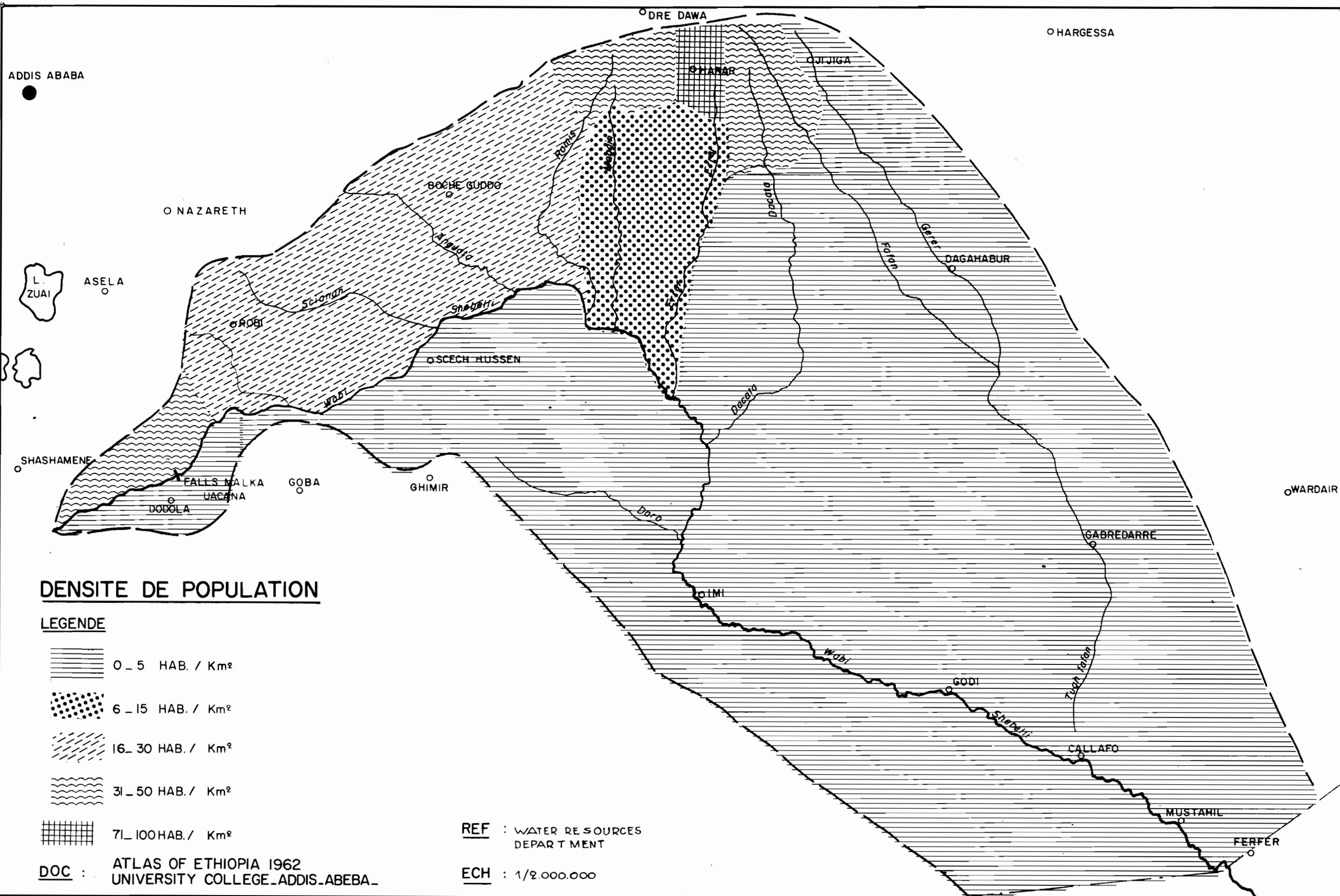
Sous-province du HARAR et de JIJIGA    - population avec une densité de 40 à 50 hab/km<sup>2</sup>

Sous-province de CHERCHER et GAIA MULETA    - de 15 à 30 hab/km<sup>2</sup>

Sous-province de ARUSSI (TICHO, CHILAO  
et ARBAGUGU)                                    - de 30 à 50 hab/km<sup>2</sup>.

• la zone des Plateaux de l'OGADEN et les Vallées du FAFAN, GERER  
WABI SHEBELLİ

La population est d'environ 1.250.000 habitants et présente une densité inférieure à 5 habitants au km<sup>2</sup>.



b 3 - Population urbaine et rurale

a) Municipalités

Pour l'ensemble des 3 provinces du bassin (limites administratives et non géographiques), les statistiques officielles indiquent :

	<u>Nombre</u>
- Municipalités dont la population est inférieure à 5.000 habitants	23
- de 5.000 à 10.000 habitants	3
- de 10.000 à 15.000 "	3
- plus de 20.000 "	2
	<hr/>
<u>Total</u>	<u>31</u>

La population urbaine est d'environ 175.000 habitants, soit 4 % au total de la population. La majorité de la population du bassin est donc rurale et vit de l'agriculture (99 % des cas).

Le taux de population urbaine de la zone considérée est légèrement inférieur au taux général de l'ensemble du pays (5 % pour l'Ethiopie). Les migrations de population des campagnes vers les centres urbains semblent moins importantes pour cette zone. Cela tient essentiellement à l'insuffisance, sinon à l'inexistence des moyens de communication.

b) Evolution probable de la population

La population éthiopienne qui est à l'heure actuelle de 21 millions d'habitants connaît un taux de croissance de 1,6 à 1,8 %, à en juger d'après les statistiques du Plan.

La population agricole représente actuellement 90 % du total de cette population, mais le Plan prévoit qu'une part non négligeable de cette population rurale va se concentrer dans les villes les plus importantes : on peut estimer qu'en 1980, le taux de population agricole ne sera que de 70 %.

Ces données générales peuvent s'appliquer à la population des Hauts Plateaux, dans le bassin du WABI SHEBELLI, mais certainement pas aux populations nomades et semi-nomades des plateaux de l'OGADEN et des Vallées du GERRER, FAFAN et WABI SHEBELLI.

Sous ces réserves et en adoptant les chiffres de développement du Plan (1,8 % par an) on aura :

- en 1970 : 3.000.000 habitants
- en 1975 : 3.250.000 "

## 2 - ANALYSE DES PRODUCTIONS ET DES METHODES DE PRODUCTION

### a) préambule

Etant donné l'absence totale de statistiques sur cette zone, du moins à notre connaissance, il a été demandé, par lettre officielle au Ministère de l'Agriculture, de bien vouloir préciser les connaissances quant à :

- la production végétale du Bassin
- la production animale et les sous-produits de l'élevage.

Il a été demandé également :

- les statistiques de superficie et les rendements moyens
- l'importance du cheptel par catégorie d'animaux.

Dans le même ordre d'idées, le Ministère doit fournir une étude socio-économique sur :

- les structures foncières (répartition des terres suivant les catégories de propriétaires)
- les structures de production (nombre d'exploitations, répartition des exploitations, superficies moyennes, etc ...)
- les méthodes de production.

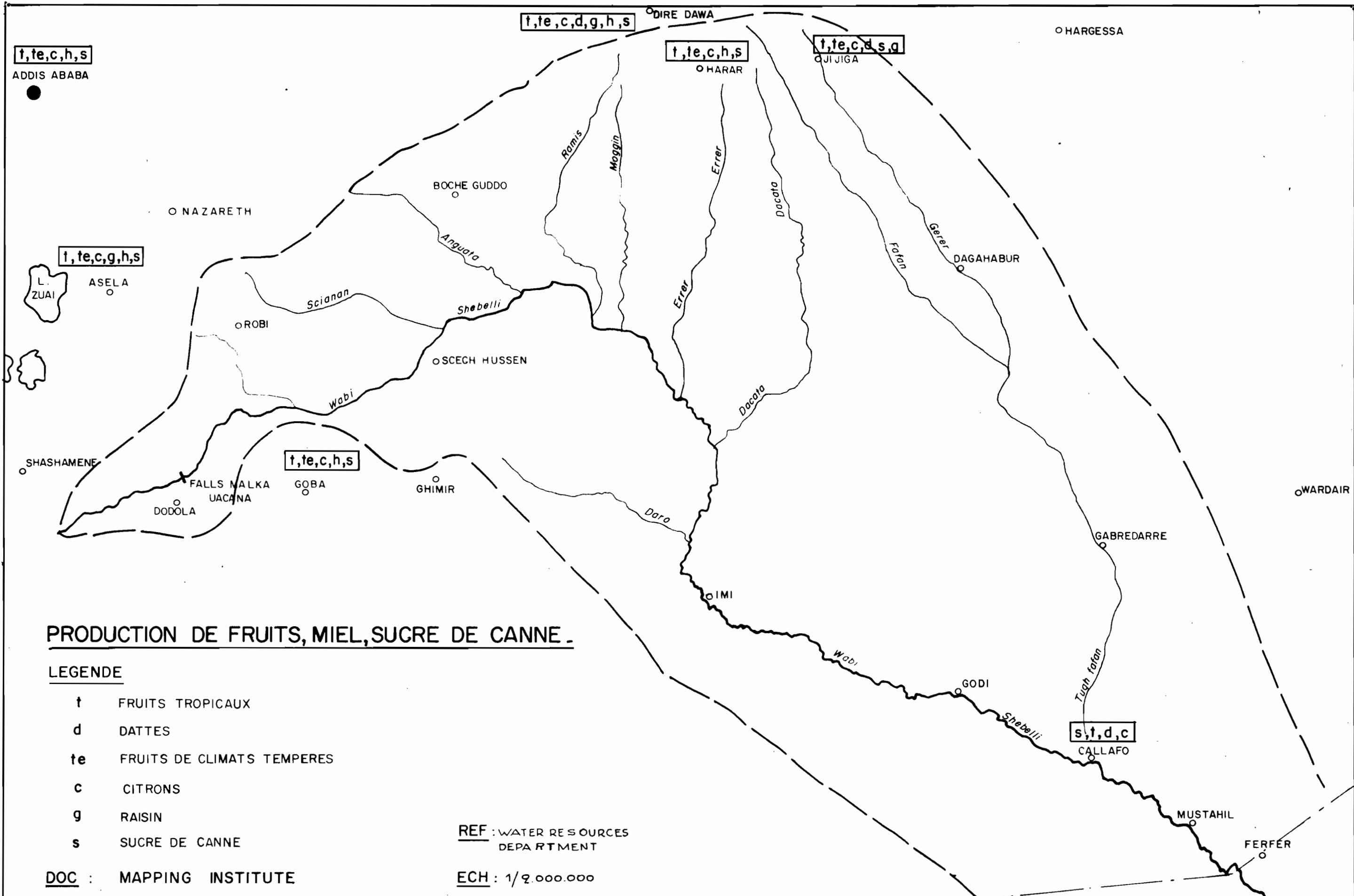
### b) Hauts Plateaux et OGADEN

Trois grandes zones sont à distinguer :

#### 1 - Zone de ROBI-GOBA et Conque de GUEDEB

C'est une zone essentiellement céréalière, avec exploitation mixte (céréales, élevage). Le teff est la céréale nationale qui est bien plus cultivée que les autres céréales : orge, maïs, blé et céréales diverses. Les semaines sont réalisées au début de la saison des pluies (fin Juin, début Juillet) et la récolte a lieu en Octobre-Novembre. La moyenne des rendements est inférieure à 10 quintaux/ha, mais dans certaines conditions, il n'est pas rare qu'on atteigne 18 à 20 quintaux/ha.

Le blé n'est pas cultivé sur une large échelle étant donné les conditions climatiques et l'état des sols. On utilise en général des variétés de printemps.



La culture de l'orge est fréquemment pratiquée (pour la fabrication de la bière locale, Tella. Dans les zones où il est possible de pratiquer l'irrigation, on peut réaliser deux récoltes à l'année.

Les légumes secs sont produits sur ces hauts plateaux sur les terrains les moins riches. La plus grande partie est constituée par des pois.

Des pâturages, on peut dire seulement que leur surface pourrait être réduite considérablement au profit des cultures.

## 2 - Zone du CHERCHER, GAIA MULETA et HARAR Nord

Dans toute la zone du CHERCHER, la technique de la terrasse est utilisée pour la culture des plantes pérennes : café et tchat et occasionnellement pour les productions annuelles (légumes). Les terrasses sont très petites et la largeur diminue au fur et à mesure que la pente est plus forte. La hauteur entre 2 terrasses est généralement de 0,5 à 1,5 mètres. De petits fossés d'irrigation sont construits pour amener l'eau des puits et rivières jusqu'à la zone des terrasses.

Le tchat que l'on rencontre fréquemment dans la province de HARAR est une culture arbustive. La composition chimique de la feuille révèle une grande richesse en vitamines et stupéfiants. Il est largement cantonné sur place et fait l'objet d'une exportation continue vers le Yenen, Aden et le Territoire Français de DJIBOUTI.

Vers l'Est des Hauts Plateaux (JIJIGA), la céréale prédominante est le sorgho. On trouve aussi une riche variété fruitière et sucrière : fruits tropicaux et en particulier dattes et citrons, fruits de climat tempéré (pommes, raison), sucre de canne.

Dans le HARAR, les bovins sont abondants.

Bien d'autres cultures, telle le tabac sont rencontrées dans les Hauts Plateaux, mais une mention spéciale doit être faite pour les oléagineux dont un grand nombre de variétés poussent à l'état naturel en Ethiopie. La principale variété est le "noug" qui représente à lui seul 60 % de la production. Les autres cultures oléagineuses comprennent après : le lin en première ligne, puis l'arachide, le tournesol, le colza, le sesame.

## CARTE PASTORALE

## LEGENDE



## ZONES DE CULTURE - (PRINCIPALEMENT SORGHO)

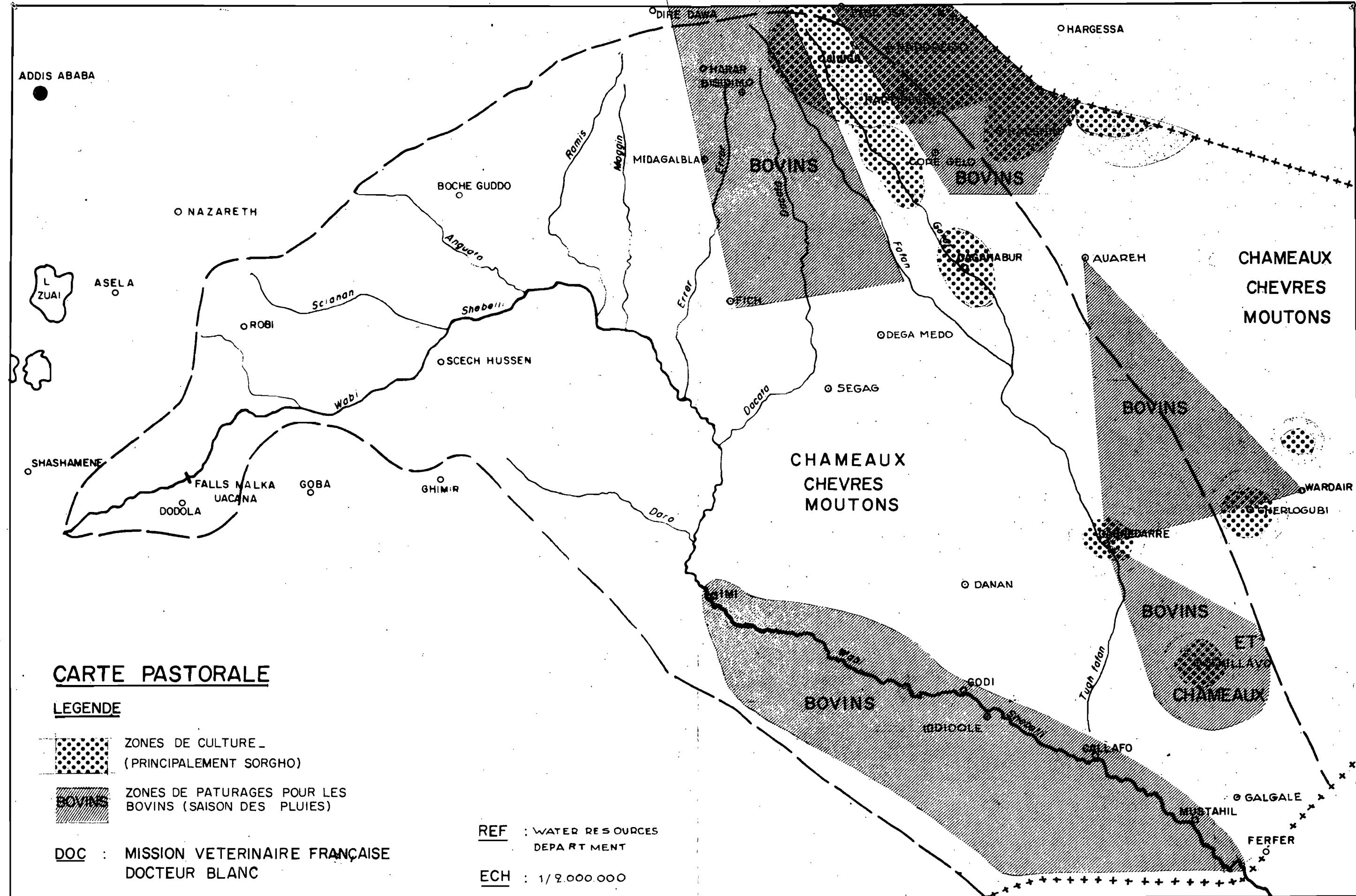


## **ZONES DE PATURAGES POUR LES BOVINS (SAISON DES PLUIES)**

DOC : MISSION VETERINAIRE FRANÇAISE  
DOCTEUR BLANC

REF : WATER RESOURCES  
DEPARTMENT

ECH : 1/9.000.000



3 - OGADEN

Les deux activités essentielles de l'OGADEN sont l'élevage et la culture du sorgho, cette dernière pour les sédentaires et semi-nomades, seulement.

La culture du sorgho est une culture pratiquée dans les fonds à terre fertile et en bordure du fleuve, sans irrigation, sauf peut-être dans les zones inondables. Immédiatement après les pluies, les habitants plantent des graines dans un sol assez superficiellement remué. La récolte dépend des pluies qui suivront.

Ce sont les seules informations qu'il soit possible de donner à l'heure actuelle, dans l'attente d'un complément venant de l'enquête actuellement en cours.

3 - PRODUCTION MINERALE

Nous avons noté la présence d'un certain nombre de minéraux (se reporter à la carte jointe), à savoir :

a) dans le Nord du Bassin

- mica à JIJIGA
- au Sud-Ouest de HARAR, présence de plomb et cobalt ainsi que cuivre

b) dans la Conque de GUEDEB (Ouest de DODOLA) : diatomites

c) dans la partie Sud (province de BALE et au Sud de la ligne IMI-CALAFO) : mines de sel.

Nous n'avons aucune information sur la situation actuelle de l'exploitation de ces gisements.

4 - ETUDE DU MARCHE

D'une façon générale, il existe chaque semaine, et ce dans chaque localité, un marché où les nomades et paysans apportent les productions agricoles (animaux, lait, céréales), des marchands venant des régions du Nord vendent vêtements, sucre, thé, produits manufacturés (notamment transistors, etc ...).

Il a été demandé, par lettre officielle, au Ministère de l'Agriculture, ainsi qu'à celui de l'Intérieur, de bien vouloir donner la liste des principaux marchés et de leur importance relative.

A notre connaissance, les seuls mouvements d'exportation de l'ensemble du bassin du WABI SHEBELLI sont :

- exportation de bétail sur pied de la zone de CALLAFO et des plateaux de l'OGADEN vers JIJIGA-HARAR où une partie est consommée sur place et l'autre partie exportée vers les autres régions de l'Ethiopie, voire vers le territoire français
- courant d'exportation de produits agricoles de base (céréales, tchat, café et bétail) de la ceinture des hauts plateaux vers les centres d'ADDIS-ABEBA, NAZARETH, SHASHAMENE, DIRE-DAWA (dans ces deux villes, il y a des abattoirs industriels)
- courant sporadique d'échanges entre tribus de l'OGADEN et tribus somaliennes le long des frontières entre les deux pays.

Toutefois, il existait un courant régulier d'exportation de légumes et fruits frais de la région de CALLAFO vers MOGADISCIO (République de Somaliland). Ce courant est désormais stoppé.

## 5 - STRUCTURES SOCIO-ECONOMIQUES

### a) Bilan alimentaire

Il n'y a pas de graves problèmes alimentaires pour les populations des hauts-plateaux : tout au plus y-a-t-il à considérer certaines carences ne portant pas sur les aliments de base.

Il n'en est pas de même dans l'OGADEN et spécialement pour les nomades, et même semi-nomades : ceux-ci se procurent les céréales sur les marchés locaux, mais bien souvent ont des distances considérables à parcourir pour se les procurer. En année de récolte moyenne, ils éprouvent de graves difficultés pour se procurer l'alimentation indispensable à la survie de leur famille.

Pour les populations sédentarisées (notamment le long du WABI SHEBELLI), la situation est très variable. Les connaissances en ce domaine demandent à être précisées.

b) Secteur Social

b 1 - Infrastructure sociale

Il a été également demandé au Ministère de l'Intérieur de bien vouloir dresser et localiser la liste des écoles, hôpitaux, centres sociaux et religieux, etc ...)

b 2 - Etat sanitaire

• les hauts-plateaux : l'état sanitaire est en général bon étant donné l'abondance de la nourriture et le caractère tempéré du climat.

• zone de l'OGADEN

- l'état sanitaire de la population est très mauvais (présence de tuberculose transmise par l'absorption de lait de chameau)

- mortalité infantile très élevée (le taux peut atteindre 70%).

6 - REVENU GLOBAL DE LA REGION

Dans l'état actuel des connaissances glanées, il est absolument impossible de donner même une approximation. L'absence de statistiques de production est un obstacle fondamental.

Les buts de l'enquête économique seront de proposer une enquête par sondage pour donner l'importance des productions et leur valeur locale. On pourra ainsi déterminer le revenu économique de l'ensemble du bassin.

7 - TRANSPORTS ET ENERGIE

a) Coût des transports

Transports DIRE-DAWA - GOBI

Les transports privés qui sont faits sur le parcours DIRE-DAWA - GOBI (à l'exclusion des transports d'essence qui sont faits par l'Armée), sont rémunérés au prix de : 10 tonnes = 1.300 \$ Ethiopiens.

Les distances étant de l'ordre de 900 km et sur une mauvaise route, sans fret de retour, cela représente environ : 30 centimes à la tonne kilométrique.

Ce prix est à comparer à celui de 10 centimes à la tonne kilométrique des Transports ADDIS-ABEBA - ASSAB, sur lequel il existe un gros mouvement de transport par camions attelés de remorques, soit 10 à 20 tonnes sur une route construite pour permettre à ASSAB de concurrencer DJIBOUTI, et où il y a toujours du fret de retour.

Bien que nous manquions d'informations, nous pouvons considérer que 10 centimes (circonstances très favorables, état de route, capacité des véhicules, fret de retour) - 30 centimes (situation inverse) est l'ouverture maximum de la fourchette des prix dans le territoire, selon les sections parcourues.

b) Energie électrique en Ethiopie

La bassin du WABI SHEBELLI est simplement touché au Nord-Est à HARAR par la ligne de transport de force à 150 KV : ADDIS-ABEBA - NAZARETH - DIRE-DAWA - HARAR. On sait simplement qu'elle délivre en bout de ligne 4.000 KW, dont la très grande majorité intéresse DIRE-DAWA.

Il y aura lieu d'établir la liste des petites centrales thermiques existant dans le bassin.

## II - LACUNES ET ENSEIGNEMENTS

---

## II - LACUNES ET ENSEIGNEMENTS

Le développement économique du Bassin du WABI SHEBELLI implique la connaissance préalable et approfondie des productions actuelles et l'examen rigoureux de son potentiel, tout particulièrement en ce qui concerne son agriculture.

La mission de reconnaissance que nous avons effectuée en Juillet 1965 et les différentes recherches de documentation auxquelles nous nous sommes livrés, tant à ADDIS-ABEBA auprès des organismes compétents, qu'à ROME auprès de la Division Economique de la F.A.O., nous ont apporté la certitude que l'économie de cette région était peu connue, sinon méconnue.

Nous avons remarqué, entre autres :

- l'absence d'information concernant l'économie de cette zone :

- en matière démographique : nous avons recueilli un certain nombre de statistiques sur l'importance de la population des villes et villages, mais nous n'avons eu aucune information sur les populations nomades et semi-nomades qui occupent la majeure partie du bassin
  - en matière de statistiques de production : les statistiques font totalement défaut et les quelques chiffres recueillis sont le fait de personnalités qui connaissent bien cette région et qui ont bien voulu nous fournir des évaluations sur le nombre de tête de bétail, l'importance relative de certaines productions, etc ...
  - en matière de structures de production : nous n'avons revueilli que des informations partielles sur les structures de production agricole de cette zone, et, de plus, il n'a pas été possible d'avoir une idée nette sur les modes d'exploitation qui régissent la production ni sur les structures foncières, encore moins sur les modes de vie des nomades et l'importance du bétail qu'ils élèvent.
- la méconnaissance des circuits commerciaux concernant le marché intérieur du Bassin du WABI SHEBELLI et les courants d'exportation vers les autres régions du pays, ainsi que vers la République Somali.

L'établissement de notre diagnostic est le résultat de l'examen des documents qui nous ont été fournis par le Ministère de l'Agriculture, des compte-rendus de mission (entre autres, compte-rendus des Experts de la F.A.O. et de la C.E.A., etc ...) et de la documentation italienne déjà ancienne.

Les informations recueillies sur place au cours de la reconnaissance et les indications qui nous ont été données par les différents responsables à ADDIS-ABEBA nous ont permis de caractériser ainsi l'économie de cette région :

- l'économie des hauts plateaux situés au Nord, Nord-Est du Bassin : c'est une économie agricole implantée et "ouverte" vers les débouchés locaux et nationaux

- l'économie des plateaux de l'OGADEN et de la Basse Vallée du WABI SHEBELL : c'est une économie "fermée" basée sur l'élevage nomade et semi-nomade.

Ces deux systèmes économiques ne sont pratiquement pas reliés l'un à l'autre en raison :

- des distances importantes qui les séparent (CALLAFO est à 500 kilomètres de JIJIGA)
- de l'absence des moyens de communication et de transport
- du caractère infranchissable de la zone centrale des CAUSSES,
- des différenciations profondes qui existent entre les populations (population fixée et chrétienne dans la zone des hauts-plateaux, population nomade et musulmane dans l'OGADEN et la Basse Vallée du WABI SHEBELL).

L'état actuel de la situation économique et les profondes différenciations ci-dessus énumérées ne constituent pas un obstacle définitif au développement économique de cette région. Le Bassin du WABI SHEBELL présente un potentiel suffisant pour que le développement aboutisse en plusieurs étapes à un équilibre économique entre les deux zones.

Notre hypothèse repose sur les éléments suivants :

- la zone des hauts plateaux présente, du fait de ses données naturelles, un potentiel de production végétale considérable. Il suffira d'y exercer une action d'organisation de la production par une réduction des pâaturages au profit de productions riches, tels que les fruits. L'élevage sera rationalisé en tenant compte d'une augmentation des rendements et des qualités de productions fourragères.

- la zone de l'OGADEN peut fournir :

• une production animale de premier choix en organisant l'élevage et en intensifiant les pâturages naturels

• des productions vivrières et industrielles dans la basse vallée du WABI SHEBELLI, sous réserve que l'état des terrains et les disponibilités en eau le permettent.

C'est dans cette optique que nous proposons un programme d'études qui tienne compte à la fois des impératifs immédiats concernant cette région et des facteurs de développement à moyen terme que nous venons d'examiner rapidement.

Le programme sera le suivant :

- un programme d'études générales au cours de la première année
- un programme d'études particulières, à caractère sectoriel au cours des années 2, 3 et 4 (programme exposé dans l'examen des régions de bassin)
- une étude de synthèse prévue pour la cinquième année.

**III - PROGRAMME D'ETUDES GENERALES**

---

### III - PROGRAMME D'ETUDES GENERALES

---

Nous avons réuni dans le même chapitre d'études générales :

- l'étude socio-économique et les enquêtes complémentaires
- l'étude de synthèse

#### 1 - ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE

Etant donné la carence des informations économiques et l'insuffisance des données statistiques en ce qui concerne le Bassin du WABI SHEBELLİ et compte-tenu des différentes observations qui ont été formulées dans la précédente note, nous proposons une étude socio-économique du bassin qui aura pour but :

- a) de réunir toute l'information économique et statistique de cette région, d'en faire la critique et de procéder à une première synthèse. Cette enquête sera menée à ADDIS ABEBA auprès des Services Techniques et statistiques des principales Administrations. Une autre série d'enquêtes sera effectuée auprès des Directions provinciales (HARRAR et GOBA).

Enfin, la section de photo-interprétation prévue à l'étude du milieu physique travaillant en collaboration avec le personnel de l'enquête apportera une contribution puissante à l'inventaire de base (potentiel des sols, utilisation actuelle des sols, couverture forestière, répartition de la population, nomadisme, etc ...)

- b) de réaliser une série d'enquêtes directes sur l'ensemble du bassin, et tout particulièrement dans les zones suivantes :

- Basse Vallée du WABI SHEBELLİ
- Vallée du FAFAN-GERRER
- Zones de ROBI-GOBA et ceinture des Hauts Plateaux.

L'étude socio-économique déterminera :

- la répartition de la population entre population agricole et non agricole, population nomade (et semi-nomade) et population fixée
- les modes de vie des populations (et notamment l'étude du nomadisme dans toute la région de l'OGADEN)
- la nature de l'habitat et les conditions d'hygiène.

- l'importance des productions animales et végétales
  - quantités produites
  - qualités
  - rendements
  - rentabilité des productions
- le budget consommation des familles
  - niveau de l'auto-consommation
  - production commercialisée, etc ...
- les structures d'exploitation
  - structures foncières
  - modes d'exploitation
- potentiels et perspectives de développement
  - développement prévisionnel de la population
  - développement des ressources, etc ...
- le dénombrement des Services Administratifs existants et des institutions à caractère social.

L'étude socio-économique ouvrira la voie aux études particulières qui seront faites, les unes sous la responsabilité entière du Gouvernement Ethiopien (Ministère de l'agriculture), les autres dans le cadre de cette étude. Faite durant la première année, elle sera conduite par les spécialistes suivants :

Personnel AT	:	1 Economiste (économie générale) 1 Agronome (agronomie) 1 Vétérinaire (étude de l'élevage) 1 Sociologue (étude du nomadisme et des structures d'exploitation)
Personnel Ethiopien	:	1 Agro-économiste 4 Enquêteurs.

Une partie de ce personnel, et notamment l'Agronome et le Sociologue, devront être formés à l'interprétation des photos aériennes pour tout ce qui concerne les informations d'ordre socio-agricole recherchées.

L'étude durera 9 mois dont :

- 6 mois sur le terrain
- 3 mois à ADIS-ABEBA.

Les enquêtes seront conduites durant 4 mois dans chacune des régions ci-dessus mentionnées.

## 2 - ETUDE DE SYNTHESE

Durant la cinquième année, il est prévu une étude de synthèse qui aura pour but :

- de procéder à une harmonisation des rapports entre chacune des missions d'étude (étude socio-économique de première année et études particulières des années 2, 3 et 4)
- de présenter un diagnostic économique et technique de l'agriculture et de l'élevage
- de déterminer :
  - le revenu économique de chaque région et le revenu économique général du bassin
  - la rentabilité des investissements
- de présenter :
  - un programme d'interventions et leur urgence
  - des avant-projets sommaires type d'aménagement (notamment en ce qui concerne les hauts plateaux et les vallées du FAFAN-GERRER)

Durée de l'étude : 12 mois

Personnel AT : 1 Economiste

Personnel Ethiopien : 1 Agro-Economiste.

## 3 - COORDINATION DES ETUDES GENERALES ET PARTICULIERES DU MILIEU HUMAIN

Cette coordination sera assurée tout au long de l'étude par l'Economiste AT, qui sera participant en séjour durant les 2 études générales précédentes et consultant au cours de missions durant les années 2, 3 et 4, ainsi que par un Agro-Economiste Ethiopien permanent, qui participera à toutes les études durant les 5 années.

## LES REGIONS DU BASSIN ET LES ETUDES PARTICULIERES

---

I - GUEDIE et Zone de ROBI-GOBA

II - Ceinture des Hauts Plateaux

III - Vallée du FAFAN et du GERRER - OGADEN

IV - Basse Vallée du WABI SHEBELLI

V - Hauts Plateaux (CAUSSES)

I - GUEDEB ET ZONES DE ROBI ET MALKA UACANA A GOBA

---

I - GUEDEB et Zones de ROBI et MALKA-UACANA à GOBA

(altitude supérieure à 7.000 pieds)

1 - RENSEIGNEMENTS ET RECONNAISSANCE (Juillet 1965)

a) GUEDEB

- bord de la cuvette et frontière géographique entre le haut bassin du WABI SHEBELLI et la région des lacs : importante végétation, pâturages absolument vert (zone de DEGA), élevage, forêts, peu de cultures annuelles
- Conque de GUEDEB (aux environs de DODOLA)
  - le long du lit du WABI SHEBELLI : méandres, quelques boqueteaux
  - dans la cuvette, les terrains semblent répartis :
    - 50 % en cultures annuelles (theff et diverses céréales)
    - 50 % en parcours en pâturages
      - présence de nombreuses pistes qui descendent des montagnes vers le lit du WABI SHEBELLI
      - pas d'arbres
      - maisons agglutinées (type : haneau)

b) Hauts Plateaux

- peu après les chutes de MALKA UACANA, la Vallée du WABI SHEBELLI se transforme en canyons profonds (l'avion a suivi le lit de la Vallée, donc, reconnaissance limitée des plateaux environnants)
- Plateaux
  - les plateaux s'avancent jusqu'au début du canyon
  - la végétation (et les cultures) vont jusqu'à la falaise
  - la bande de cultures s'avance sur une longueur de 100 kilomètres des chutes de MALKA UACANA vers l'Est.
  - limites Est des cultures de Hauts plateaux  
ligne GOBA - SCHEK-HUSSEIN
  - zone plus cultivée que la Conque de GUEDEB  
(information recoupée par les renseignements du Docteur BLANC)

- forêt : clairsemée sur les hauteurs (points élevés)  
en bandes à la limite des plateaux et des vallées
  - organisation agricole : exploitations groupées en villages.
- Vallée du WABI SHEBELL  
(des chutes de MALKA UACANA à la latitude de SCHEK HUSSEIN)
- quelques arbres le long du lit
  - quelques terres cultivées (très faible) à la latitude  
de SCHEK HUSSEIN
  - eaux chargées de sédiments noirs (origine volcanique).

## 2 - PERSPECTIVES, ORIENTATIONS

Uniquement dans le domaine technique et socio-économique

### a) Perspectives

- amélioration de la productivité des productions existantes
- augmentation du niveau de vie individuel
- intensification des échanges.

### b) Orientation

- introduction ou amélioration des techniques  
(engrais, fumure organique, assolement, etc ...)
- introduction de nouvelles productions  
(ou apport de nouvelles variétés plus productives)
- réduction des superficies paturées au profit :
  - des cultures (zones riches)
  - des forêts (zones pauvres)
- intensification des herbages et de toute production fourragère
- aménagements locaux (petits ouvrages d'irrigation - rectifica-  
tion du cours des rivières et ruisseaux - D.R.S. ; Défense et  
restauration des sols .

## 3 - PROGRAMME DES ETUDES

### a) Cadre géographique

Cadre défini selon la note sur les grandes régions naturelles

b) Etudes

- générales : une étude est associée à cette région et fait partie du programme d'études générales

étude socio-économique devant définir :

- la production par exploitation
- l'auto-consommation
- la rentabilité actuelle des différentes productions
- la nature de l'habitat et les conditions d'hygiène
- bilan alimentaire et état sanitaire de la population
- état du développement - possibilités.

- particulières

Nous avons prévu deux études particulières jumelées avec celles concernant la ceinture des Hauts Plateaux (de GOLOLCIA à JIJIGA). Ce sont :

- Etude technique des productions (étude agronomique et de l'élevage)

Etude technique des productions végétales

- rendement, variétés, calendrier de production, cultures irriguées ou non, possibilités de cultures irriguées
- étude des pâturages et herbages :

étude des méthodes actuelles

étude des variétés - qualité

problèmes posés par l'intensification fourragère  
(réduction des superficies et augmentation des rendements)

- étude technique des productions annexes  
(forêt, pêche, chasse, etc ...)

Etude technique des productions animales

- dénombrement statistique
- ressources alimentaires
- besoins en eau
- état sanitaire
- détermination des possibilités techniques d'amélioration des animaux destinés à la boucherie, des animaux producteurs de lait

objectif : donner les conditions optimales du développement des potentiels végétal et animal de cette zone (essentiellement critères techniques).

- Etude de produits

L'objet de cette étude sera défini à la fin de la première année, compte-tenu des premiers résultats de l'enquête.

Elle aura pour but d'examiner les possibilités de développement :

- de certaines productions industrielles (type tchat, café, thé, etc ...)
- de certaines productions pouvant être transformées (conserves de fruits, de légumes, création de laiteries, fromageries, etc ...)
- ou bien l'introduction de productions animale ou végétale absolument nouvelles

exemple : extension de l'expérimentation des productions fruitières classiques en Europe : pommes, poires, pêches, etc ...)

Cette étude sera liée au développement des industries agricoles de cette zone et elle aboutira :

- à des conclusions agronomiques (rendements, implantations, etc ...)
- à des conclusions industrielles (création d'ateliers, d'usines de transformation, etc ...)

4 - IMPORTANCE DES ETUDES - DUREE ET PERSONNEL

a) Etudes générales

L'étude socio-économique des zones de hauts plateaux fait partie du programme d'études générales. Elle est l'objet d'une estimation particulière

b) Etudes particulières

- étude agronomique et étude de l'élevage

(étude jumelée zone de ROBI-GOBA et ceinture des hauts plateaux)

Durée de l'étude : 12 mois

Personnel : 1 Agro-économiste Ethiopien (6 mois sur le terrain  
(6 mois à ADDIS ABEBA ou au bureau AT)

1 Vétérinaire (4 mois sur le terrain  
(4 mois à ADDIS ABEBA ou au bureau AT)

5 Enquêteurs (5 mois sur le terrain.

- étude de produits (étude jumelée de la zone de GOBA-ROBI et ceinture des Hauts Plateaux)

durée de l'étude : 8 mois

personnel	:	1 Agro-économiste Ethiopien	8 mois
		1 Consultant d'industrie	
		agricole	1 mois
		1 Enquêteur	4 mois

## 5 -OBJECTIF GENERAL

- Procéder à un diagnostic des méthodes de production
- Tracer un plan général d'amélioration
  - des techniques de production végétale
  - des techniques de production animale
- Prévoir l'introduction de nouvelles productions,  
avec un programme complet d'expérimentation et de vulgarisation  
(ce programme d'introduction de production nouvelle est éventuel)
- Esquisser un plan général d'aménagement des zones de ROBI-GOBA-GUEDEB  
et de la ceinture des Hauts Plateaux
- Présenter un avant-projet d'amélioration et d'aménagement  
pour une zone de 15 à 25.000 hectares (au stade préliminaire seulement)

Besoins en personnel et matériel

ETUDES	Pers.1 sur le terrain (en mois)		Pers.1 à Addis ou au bureau AT	Matériel	
	AT	Ethiop. enq. ch'r		jeeps	mat. campemt
<u>Etude agronomique et de l'élevage</u>					
1 Agro-économiste	6		6		1
1 Vétérinaire	4		4		1
5 Enquêteurs		25			5
5 Chauffeurs		10			5
<u>Etude de produits</u>					
1 Agro-économiste	4		4		1
1 Consultant d'industrie agricole	1		1	1	-
1 Enquêteur		4			1
1 Chauffeur		4			1
<u>Total pour les deux études</u>	15	29	14	15	6 15

**II - CEINTURE DES HAUTS PLATEAUX DE GOLOLCIA A JLIJIGA**

---

## II - CEINTURE DES HAUTS PLATEAUX DE GOLOLCIA A JIJIGA

(Altitude supérieure à 1.500 mètres, généralement 5.000 à 7.000 pieds).

### 1 - RENSEIGNEMENTS ET RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

#### a) Reconnaissance (limitée) Juin 1965

Uniquement une faible part de la zone Nord  
(DEDER, KULUBI, HARAR et DIRE-DAWA)

- ensemble de cette zone : cultures avec terrasses  
(cultures pérennes : café, tchat, quelques fruits européens et méditerranéens)
- population : très dense (petites villes, villages et fermes isolées)
- sur les hauteurs : mélange de forêts et de pâturages (zone très verte)
- érosion : limitée (vue d'avion) mais probablement assez importante
- répartition de la végétation - 2 cas :
  - les plateaux (entre deux vallées) sont orientés du Nord vers le Sud - terres intégralement mises en valeur, peu ou pas de terre nouvelle à mettre en valeur
  - vallées : cultures (champs clos) dans le sens perpendiculaire au lit du fleuve (végétation plus importante que dans la Conque de GUEDEB)

La végétation située dans les vallées descend (du Nord au Sud) bien plus bas que celle des plateaux (voir schéma ci-joint)

- eau :

- quelques fleuves coulant dans la partie située au Nord du Bassin
- nouvelles sources ou réapparition de l'eau dans les parties plus basses (mais l'eau n'arrive pas, ou rarement, au WABI SHEBELLI)
- dans les parties Sud des Hauts Plateaux (dirigés Nord - Sud) et à la limite Nord de la zone des Causses, présence de mares en demi-lune

#### b) Renseignements

(se reporter à la Description Générale du Bassin du WABI SHEBELLI - partie économique - pour les renseignements complémentaires sur la nature et l'importance des productions).

Nous avons noté, en plus :

- présence de fermes européennes à BELBELLETTI
- cultures irriguées en dehors de la saison des pluies
- entre GELEMZA et BEDUSSA : de nombreuses fermes italiennes (petites)
- à MACHU : de nombreux tuyaux et machines d'irrigation abandonnés.

## 2 -PERSPECTIVES, ORIENTATION ET PROGRAMME DES ETUDES

### a) Perspectives

Amélioration de la productivité

### b) Orientation

- Réduction des superficies paturées et augmentation des superficies cultivées ou plantées
- Développement de la D.R.S. (Défense et restauration des sols)
- Introduction de techniques nouvelles (pour les cultures existantes)
- Introduction éventuelle de nouvelles productions.

## 3 -PROGRAMME DES ETUDES

### a) Cadre

Cadre défini selon la note sur les grandes régions naturelles

### b) Programme

Le programme des études est conjoint avec celui de la zone de ROBI-GOBA-Conque de GUEDEB. Sur le plan de l'étude agronomique (étude technique), nous avons tenu compte de la seule différence entre les deux régions, à savoir :

- la zone de ROBI-GOBA est une zone à vocation essentiellement céréalière
- la ceinture des Hauts Plateaux est une zone à végétation arbustive (essentiellement le tchat et le café).

N.B. - pour l'ensemble des études concernant cette zone et les objectifs généraux à atteindre, se reporter à la note concernant la région GUEDEB-ROBI-GOBA.

# HAUTS PLATEAUX

(REGION-TYPE=CHERCHER)

PROJET TYPE D'AMELIORATION  
ET D'AMENAGEMENT.

## ACTIONS D'AMELIORATION DE LA PRODUCTION

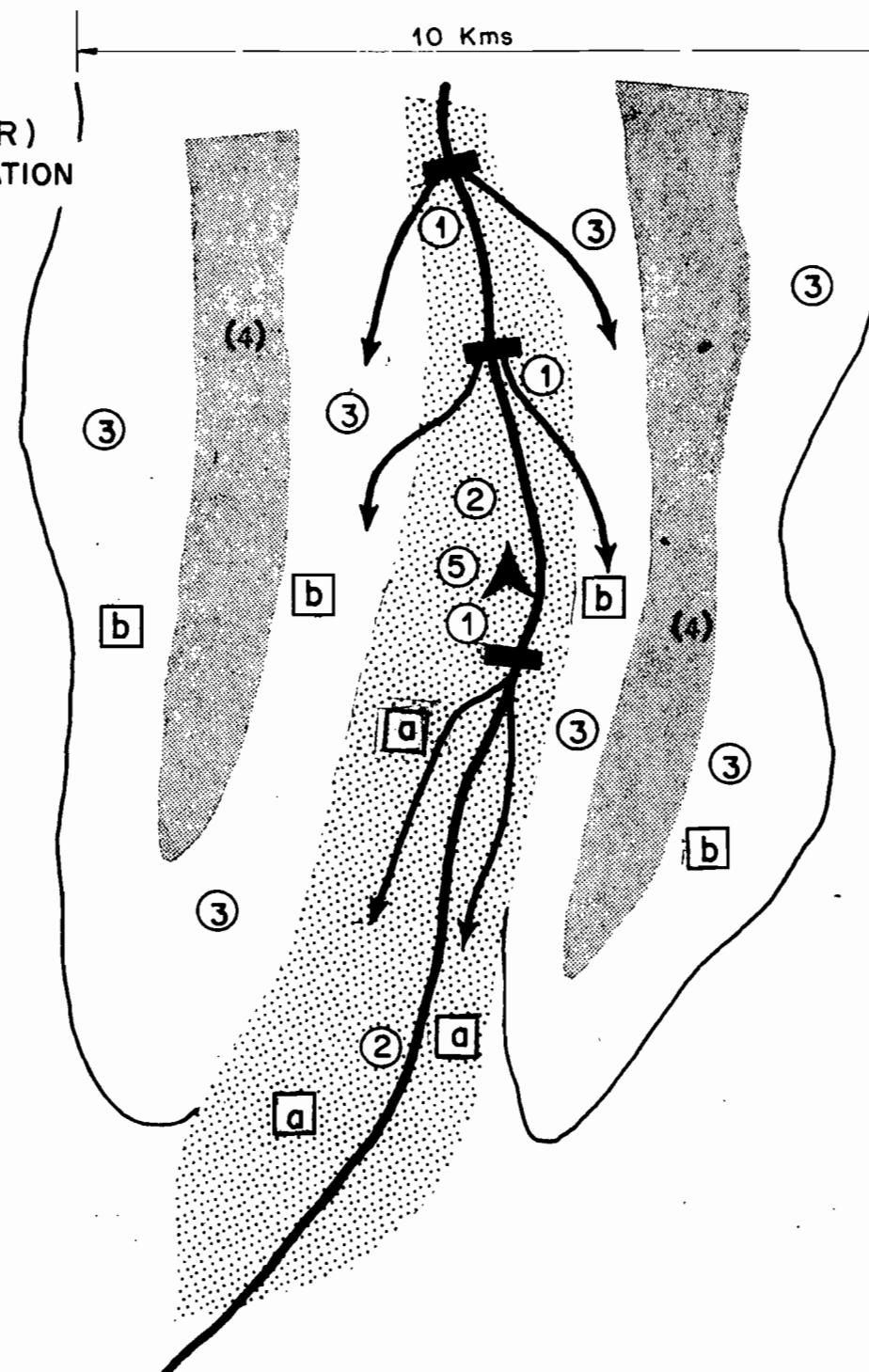
a) Introduction de produc-  
tions riches avec complé-  
ment, d'irrigation  
dans la vallée

- cultures industrielles
- légumes
- fruits

b) Augmentation de la produc-  
tivité des sols

- par irrigation de  
complément
- par utilisation de fumure  
organique et minérale
- création de plantations  
arbustives (fruits:  
pommes, poires, etc...)
- intensification des  
pâturages naturels
- introduction de la forêt  
(eucalyptus) sur les  
mauvaises terres.

10 Kms



## ACTIONS STRUCTURELLES

- (1) - Créditation d'ouvrages de  
retenus (petits ouvrages)  
- dans le haut: pour l'irrigation  
des plateaux et terrasses  
- dans le bas : pour l'irrigation  
de la vallée
- (2) - Rectification du lit de la  
rivière et aménagement des sols  
de la vallée (nivellation,  
drainage, création de petites  
digues, etc ...)
- (3) - Zone de création et d'amé-  
lioration des banquettes  
(D.R.S., murettes, etc ...)
- (4) - Reforestation  
- sur les hauteurs  
- reforestation des sols de  
mauvaise qualité
- (5) - Installation d'une antenne  
agricole (avec école, coopé-  
rative agricole, centre vété-  
rinaire, Services agricoles  
etc ...)

III - VALLEES DU FAFAN ET DU GERRER - OGADEN

---

### III - VALLEES DU FAFAN ET DU GERRER - OGADEN

---

#### 1 - RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

##### a) FAFAN (Juillet 1965)

- pas d'eau à partir de la source
- culture dense (de la ligne de crête jusqu'à la route HARRAR-JIJIGA) et ce à une altitude supérieure à 5.000 pieds
- pâturage assez large de part et d'autre de la vallée, puis lit bordé d'arbres et de buissons dans la vallée entièrement sèche (jusqu'à GOUDI)
- lit bordé d'arbres clairsemés dans la vallée sèche, mais de place en place, taches de pâturages et cultures élargies (de GOUDI au confluent du GERRER)
- grands espaces verts au confluent du GERRER et du FAFAN
- la rivière divague en plusieurs branches, avec larges pâtures et cultures
- nouvelle section sèche
- pâtures de place en place jusqu'à GABREDARE
- zone de porte du FAFAN vers le Sud, large, mais non reconnue - pâturages à la saison des pluies.

##### b) GERRER (reconnaissance du Nord-Est au Sud-Est le long de la vallée) (Juin 1965)

- Zone de JIJIGA
  - zone relativement érodée
  - terres de production : la moitié en culture, la moitié en zones de pâturages et parcours
- Zone située au Sud-Est de JIJIGA  
(de GUREDELEI à HORA CALIFO)
  - zone de végétation : typiquement "quolla"
  - eau intermittente dans le lit du GERRER
  - grandes zones de déjection des affluents
  - érosion importante dans les sédiments de la vallée
  - plateaux latéraux : steppes arides
  - production : quelques zones de production agricole (sorgho) et présence de nombreux troupeaux.

- Zone située entre HORA CALIFO et DAGAHABUR

- au Sud de HORA CALIFO : érosion de faible importance quant à la profondeur des ravins, mais érosion généralisée sur l'ensemble des dépôts de la vallée
- présence d'une zone forestière arbustive importante, mais peu dense (la nature de cette forêt n'a pu être déterminée)
- présence de nombreuses aires de pacage (huttes au centre et pacages à bestiaux disposés en étoile)

- Zone située en amont de DAGAHABUR  
(20 à 50 kilomètres en amont)

- présence de taches de sel dans la vallée
- forêt arbustive moins dense et paraissant plus dévastée
- semi-nomades mieux organisés (présence de quelques cultures)

- DAGAHABUR

- pas d'eau
- élargissement important de la vallée et présence d'une aire de sols dont 5 % en cultures, 95 % pouvant être considérés comme pâturages

- en aval de DAGAHABUR, à 50 km

importante concentration de nomades (présence de puits ?)

2 - PERSPECTIVES - ORIENTATION

a) Perspectives

- eau à 5 à 8 mètres de profondeur dans la vallée du FAFAN : possibilité de compléter de nombreux pâturages par des ressources en eau
- possibilité de culture : irrigation par retenues de circonstance
- possibilité de production forestière : voir la nature de la forêt en amont de DAGAHABUR (résine, gomme ?)

b) Orientation

- la route GODI - GABREDARE - DIRE-DAWA est prévue
- créer le long de cette route un chapelet de puits et de cultures (de pluie ou irriguées par des retenues sommaires) et création ou amélioration de marchés (avec réserves de vivres pour le bétail qui remonte du Sud vers le Nord)
- ligne antenne de puits vers CALLAFO et FERFER.

### 3 - PROGRAMME D'ETUDES

#### a) Cadre géographique des études

La zone à étudier s'étend de JIJIGA à SHILABE, y compris le cône de déjection du TUGH FAFAN (Vallées du FAFAN et GERRER) ainsi que les plateaux de l'OGADEN (triangle AUAREH, WARDAIR, GABREDARE).

#### b) Etudes

##### - études générales

- étude hydrogéologique du FAFAN, GERRER et des vallées latérales  
voir "Etudes générales du milieu physique"
- détermination des taches de terres cultivables et des herbages naturels dans la Vallée - voir "Etudes pédologiques" dans "Etudes générales du milieu physique"
- études générales du potentiel économique : il est prévu une étude qui s'intègre au programme d'études générales du bassin
- étude socio-économique, devant définir :

la production par famille et par exploitation  
la rentabilité des différentes productions  
l'autoconsommation et la partie commercialisée  
nature de l'habitat et conditions d'hygiène  
bilan alimentaire et sanitaire  
état de développement, mode de vie  
étude du nomadisme

(voir "Enquête socio-économique" dans "Etudes générales")

##### - études particulières

###### • étude technique de l'élevage nomade

dénombrement des troupeaux et des races  
ressources alimentaires (pâturages et autres ressources)  
besoins en eau et ressources en eau  
état sanitaire du bétail  
production du bétail (production de viande et productions annexes)  
rayonnement du troupeau (zones de pacage et mouvements périodiques pour rechercher des ressources complémentaires aux périodes de sécheresse)

objectif : déterminer les possibilités techniques d'amélioration du bétail (amélioration sanitaire, amélioration des conditions d'élevage, etc ...)

• étude agronomique des productions végétales

- production destinée à l'alimentation humaine : rendements, variétés, calendrier de production, cultures irriguées ?
- pâturages et herbages : étude des variétés et de leur valeur nutritive, calendrier des productions de fourrage, rendement et qualité, étude du stockage des fourrages

objectif : déterminer les possibilités d'amélioration des productions végétales et des potentialités de production.

• étude du marché du bétail

étude complète du marché du bétail

- inventaire statistique : quantités commercialisées, importance des marchés (localisation, fréquence, nombre d'internéfiaires)
- conditions de la commercialisation :

facteurs internes et externes de la commercialisation (demande extérieure à la zone - besoin nonétaire des producteurs, facteur richesse, etc .. thésaurisation)

cours pratiqués

état sanitaire du bétail (au départ et à l'arrivée)

appréciation des qualités de la viande (notamment sur les marchés de consommation : JIJIGA, HARAR)

courants d'exportation de la zone vers le Nord (durée des acheminements du Sud vers le Nord)

- diagnostic et propositions d'amélioration

améliorations techniques : élevage du bétail (voir SUPRA : l'amélioration de l'élevage étant le résultat des facteurs de production végétale, organisation des pâturages et parcours, augmentation des disponibilités en eau, etc ...)

améliorations sanitaires :

importance de l'effort actuel

évaluer les doses optimales d'intervention technique (création de zones sanitaires, etc ...)

facteurs techniques concourant à l'amélioration des conditions de commercialisation

création d'une route contrôlée pour l'acheminement du bétail  
création de la route (déjà prévue)  
création d'étapes avec réserves en eau, en nourriture,  
zones sanitaires, etc ...)

améliorations générales

surveillance des marchés (armée, police, etc ...)  
contrôle des cours pratiqués

étude de systèmes de vente qui permettent de réduire le nombre  
des intermédiaires entre la Basse Vallée et les zones du  
Nord : intervention de l'Etat pour le soutien des cours,  
création d'un cadre législatif, etc ...

augmentation des débouchés à l'exportation (bêtes sur pied  
et viande, extrait de viande, conserves, plats préparés,  
etc ...).

#### 4 - IMPORTANCE DES ETUDES - DUREE - PERSONNEL ET COUT

##### a) Etudes générales

- étude hydrogéologique
- étude des terres
- étude économique

##### b) études particulières

Ces études sont reprises dans l'évaluation générale des moyens

###### - étude technique de l'élevage nomade

durée de l'étude : 12 mois

personnel	- AT	1 Vétérinaire	(6 mois sur le terrain (6 mois à ADDIS ABEBA
	- Ethiopien	2 Enquêteurs	12 mois (2 x 6 mois)
moyens matériels		2 jeeps	
		matériel de campement (pour 5 hommes)	

###### - étude agronomique

durée de l'étude : 8 mois

personnel	- AT	1 Agronome	(4 mois sur le terrain (4 mois à ADDIS ABEBA
	- Ethiopien	2 Enquêteurs	8 mois (2 x 4 mois)
moyens matériels		2 jeeps	
		matériel de campement (pour 5 hommes)	

- étude du marché du bétail

durée de l'étude : 12 mois

personnel - AT 1 Economiste (6 mois sur le terrain  
(ou 1 Vétérinaire (6 mois à ADDIS ABEBA

- Ethiopien 2 Enquêteurs 12 mois ( 2 × 6 mois)

moyens matériels 2 jeeps  
matériel de campement (pour 5 hommes)

5 - OBJECTIF GENERAL

- Procéder à un diagnostic des méthodes de production
- Tracer un plan général d'aménagement des Vallées du FAFAN, GERRER,  
de la dépression du TUGH FAFAN et des plateaux de l'OGADEN situés  
dans le triangle AUAREH, WARDAIR - GABREDARE)
- Présenter un avant-projet d'aménagement d'une zone de 3 à 5.000 hectares  
(voir plan ci-joint) au stade préliminaire seulement.

Besoins en personnel et matériel

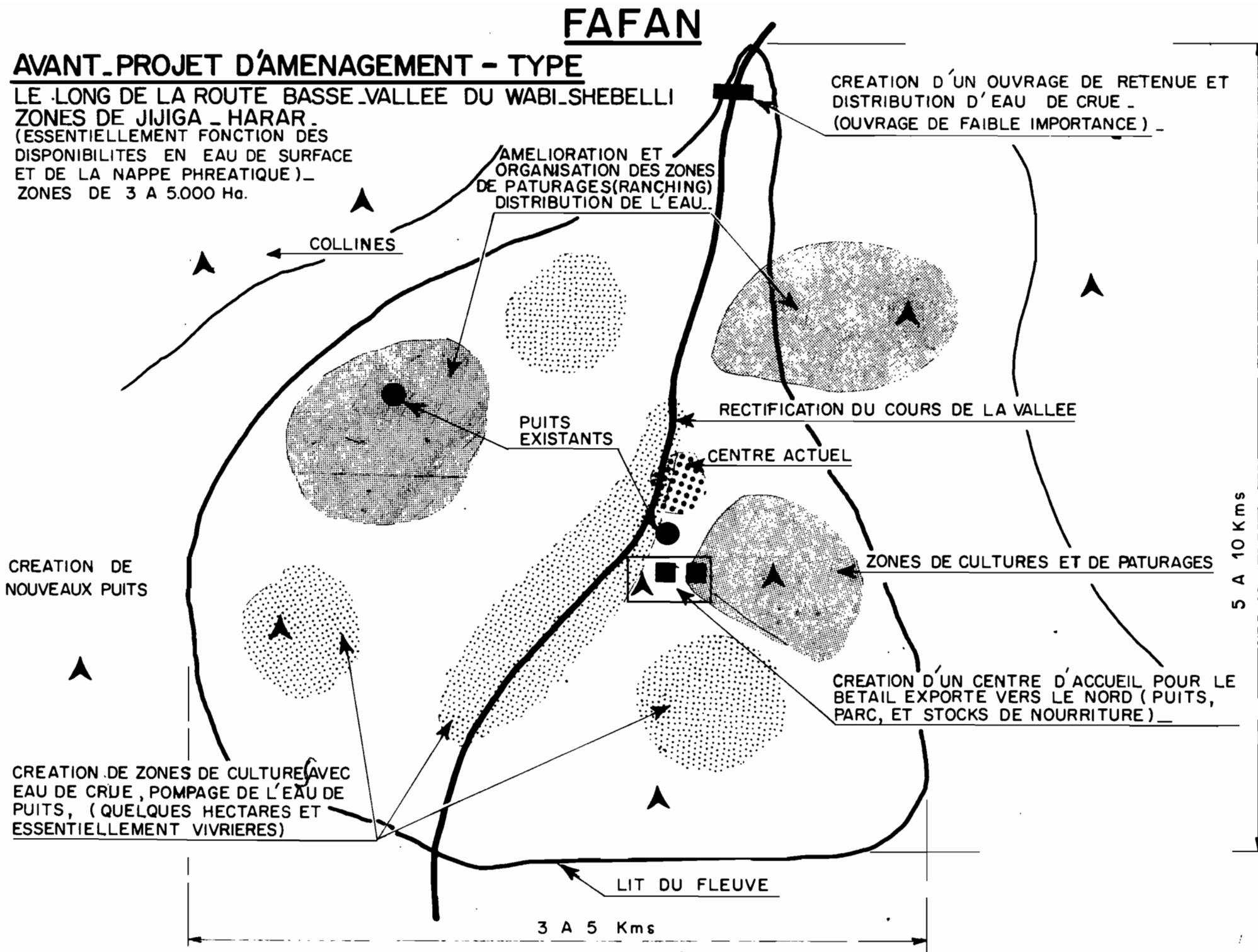
Etudes	Personnel sur le terrain (en mois)			Pers.1 à Addis ou au bureau AT (persl AT)	Matériel		
	AT	Ethiopiens			jeeps	mat.campemt	
		Enq.	Chauf <sup>r</sup>				
<u>Etude technique de l'élevage nomade</u>							
1 Vétérinaire	6	12	12	6	) 2	1	
2 Enquêteurs						2	
2 Chauffeurs						2	
<u>Etude agronomique</u>							
1 Agronome	4	8	8	4	) 2	1	
2 Enquêteurs						2	
2 Chauffeurs						2	
<u>Etude du marché du bétail</u>							
1 Economiste (ou vétérinaire	6	12	12	6	) 2	1	
2 Enquêteurs						2	
2 Chauffeurs						2	
<u>Total pour les 3 études</u>	16	32	32	16	6	15	

# FAFAN

## AVANT\_PROJET D'AMENAGEMENT - TYPE

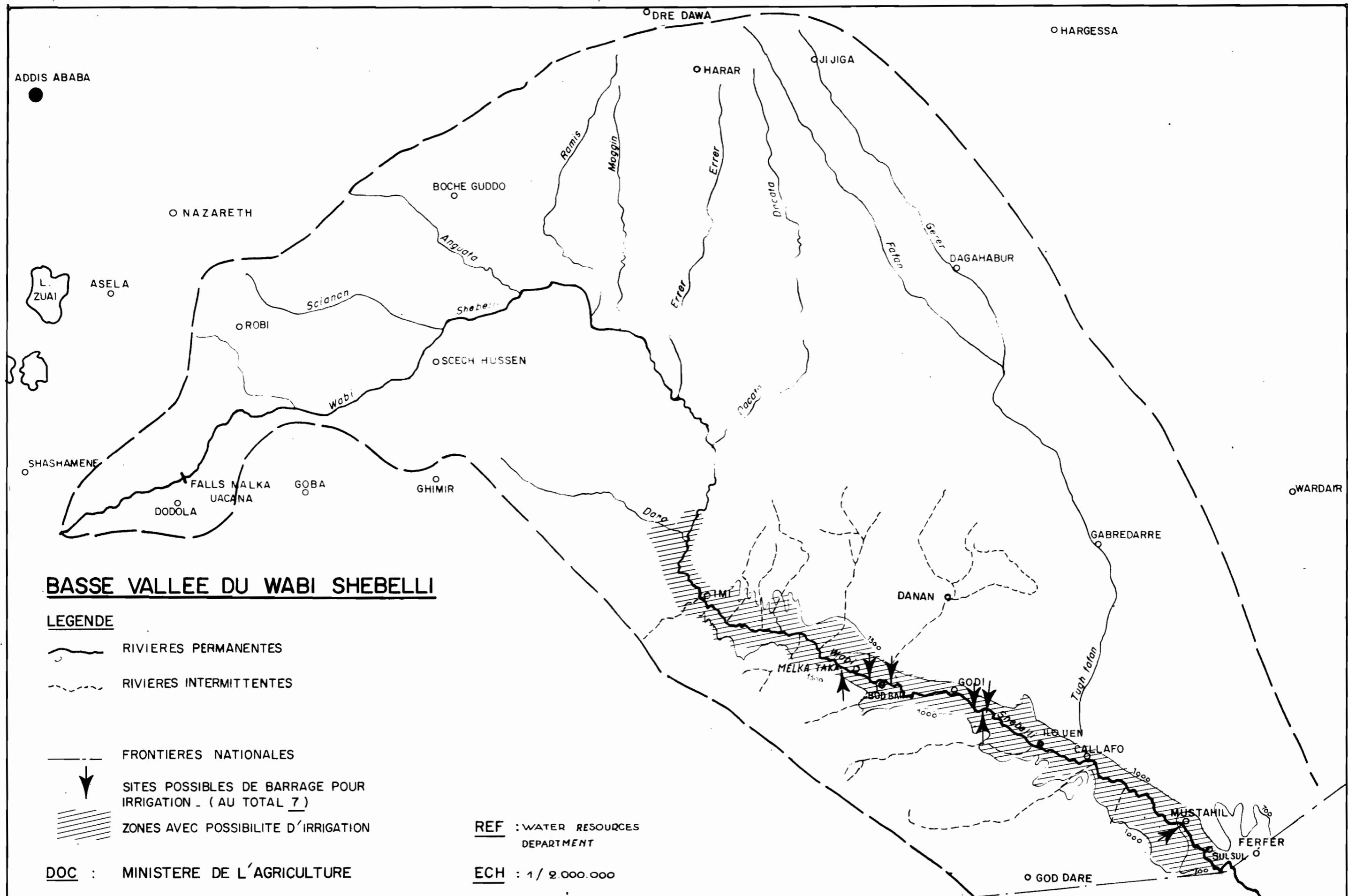
LE LONG DE LA ROUTE BASSE\_VALLEE DU WABI\_SHEBELLI  
ZONES DE JIJIGA - HARAR  
(ESSENTIELLEMENT FONCTION DES  
DISPONIBILITES EN EAU DE SURFACE  
ET DE LA NAPPE PHREATIQUE )  
ZONES DE 3 A 5.000 Ha.

CREATION D'UN OUVRAGE DE RETENUE ET  
DISTRIBUTION D'EAU DE CRUE  
(OUVRAGE DE FAIBLE IMPORTANCE) \_



IV - BASSE VALLEE DU WABI SHEBELLI

---



#### IV - BASSE VALLEE DU WABI SHEBELLI

---

##### 1 - DESCRIPTION GENERALE

Entre MELKA BAFATA (confluent avec le DARO) et IMI, le fleuve, sorti des gorges et du terrain accidenté commence à couler en plaine et ce jusqu'à la frontière avec la République Somali : c'est le parcours de plaine sur 400 à 450 km qui est appelé ici la Basse Vallée.

Le climat est très chaud ( $20^{\circ}$  à  $47^{\circ}$ ). Les chutes de pluie annuelles varient de 50 mm à la frontière à 450 mm à IMI (de Mai à Juin : saison chaude et des grandes pluies, le "Gu")

Le sol est constitué de limons avec forte érosion éolienne : végétation type désertique.

Le fleuve ne reçoit que quelques oueds et son débit a varié en 1958 à CALLAFO de 7 m<sup>3</sup> à l'étiage de Janvier à 180 m<sup>3</sup>/s à la grande crue de Septembre-Octobre. (Il y a un étiage et une crue beaucoup moins accentués respectivement en Avril et Juin). Les zones d'inondation se trouvent au Nord (IMI) et au Sud (aval de CALLAFO).

Selon les meilleures statistiques, la population varierait de 70.000 à 100.000 habitants : elle est apparentée aux SHANKELLA et fixée dans sa majorité dans le secteur d'IMI et le secteur Sud de CALLAFO, le restant étant nomade ou semi-nomade. La culture principale est de loin le sorgho. L'élevage (boeufs, moutons, chèvres, chameaux) est surtout le fait des nomades qui viennent abreuver au fleuve de très loin.

Il n'existe que de mauvaises pistes et la route de CALLAFO vers la République Somali est devenue hors d'usage (la reconnaissance ne l'a pas empruntée). Il n'y a pas de liaison radio ou télégraphie civile.

Le Gouvernement est essentiellement représenté le long du fleuve comme dans tout l'OGADEN par des forces militaires. Le cours inférieur du fleuve constitue en effet la limite entre les provinces de l'OGADEN (rive gauche) et du BALLE (rive droite) : toutefois, la partie du BALLE qui touche le fleuve a été rattachée militairement à la rive droite.

## 2 - RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE (Juillet 1965)

Les reconnaissances ont nettement montré 3 secteurs dans la Basse-Vallée.

### a) Secteur amont IMI - amont MALKA TAKA

Après IMI, la Vallée est caractérisée par des méandres accusés jusqu'à se refermer presque parfois sur eux-mêmes. De nombreux méandres sont abandonnés ; il y a de nombreuses zones de culture, alternant avec des narécages et des parties boisées, spécialement dans les méandres. Les groupes d'habitation sont nombreux et épargnés le long du fleuve. Il est signalé des apparences de terre à coton sur la rive droite (relation mission vétérinaire).

### b) Secteur central MALKA TAKA - CALLAFO

La vallée est très large (6 à 10 km minimum) avec en de nombreux endroits de grandes plages de limons succédant à des espaces rocaillieux ou rocheux. Le fleuve y a creusé son lit entre des berges abruptes de 5 à 10 mètres de haut (en basses eaux) : il n'y a ni lit secondaire, ni débordement, semble-t-il. De MALKA TAKA à GODI, de nombreuses barres rocheuses constituées d'un conglomérat parfois décomposé : une première série en aval de MALKA TAKA, une deuxième série entre l'île en forme de croissant située à l'amont de GODI : le fleuve y est parfois réduit à un simple goulet de 1,50 m de large en basses eaux. Le Ministère de l'Agriculture situe d'autres barres rocheuses vers IDIDOLE, mais notre reconnaissance avion ne nous a pas permis de les localiser.

Ce secteur paraît peu peuplé et pratiquement inculte. Il est recouvert d'une brousse clairsemée avec de place en place des rideaux arbustifs le long du fleuve. De nombreux troupeaux (chameaux, ânes, chèvres, moutons) ont été rencontrés pour lesquels le fleuve présente un axe d'abreuvement dont la présence coïncidait avec des étendues herbacées importantes (nous étions en Juillet à la grande saison des pluies) : les bêtes paraissaient en bien meilleur état que celles rencontrées dans les zones analogues d'Afrique Occidentale, ce qui témoigne de la présence de pâturages facilement accessibles.

Le point principal retenu est l'existence d'un assez grand nombre d'aires de milliers d'hectares recouverts de terre, soit noire, noir rougeâtre, semblant très propices à la culture, et comprenant souvent des cultures, spécialement quand le relief permet la conduite des eaux de ruissellement.

A 5 kilomètres de GODI, en particulier, une vaste plaine limoneuse dont le sol brunâtre semble riche est recouverte en partie de cultures de maïs et de sorgho. Il n'y a pas d'irrigation, mais les agriculteurs ont réalisé de petits canaux et bourrelets destinés à diriger les eaux de ruissellement vers leurs champs et ont aménagé aussi des cuvettes. La végétation est très belle et les parcelles soignées, ce qui semble une certaine prédisposition à la culture. Autour de ces champs, de petits villages semblent s'être constitués et autour des habitations gravitent les semi-nomades avec leurs troupeaux. Tout cela est le type de caractéristiques favorables aussi bien des hommes que du sol.

Près du camp militaire de GODI, à l'initiative du Colonel-commandant, quelques ares de linon argileux sont irrigués par moto-pompes et des plantes de toutes sortes, vivrières ou potagères y semblent de belle venue.

c) Secteur aval CALLAFO - frontière

Il est caractérisé par un fond de vallée large, apparemment marécageux ou submersible à travers lequel le fleuve se ramifie en de nombreux bras anastomosés entre eux.

Les villages, les cultures et les végétations arbustives y sont denses. En fait, il y a deux grandes vallées séparées par un étranglement à MUSTAHIL, avec une barre rocheuse en aval de MUSTAHIL, signalée par le Ministère de l'Agriculture.

En aval de MUSTAHIL, la reconnaissance n'a pas été faite, ni par avion, ni au sol. Entre MUSTAHIL et CALLAFO, elle a été faite par avion, à altitude moyenne, et au sol, mais par un itinéraire qui nous a éloigné du haut de la vallée.

Il ne sera donc parlé que des constatations faites à CALLAFO (où il y a aussi un étranglement) et à l'aval immédiat de CALLAFO. On a noté de nombreux ricins spontanés, des cultures de maïs et de sorgho avec des cultures intercalaires de sésame.

A environ 10 kilomètres en amont de CALLAFO existent les restes d'une ancienne exploitation fruitière qui produisait, il y a 3 ans, citrons, mangues, papayes, dattes exportés à raison de plusieurs camions par jour vers MOGADISCIO. Cette plantation était irriguée par pompage dans le WABI-SHEBELLI.

Une zone très peuplée existe tout autour de CALLAFO, sillonnée de diguettes et de canaux et des cultures très diversifiées sont pratiquées en se servant de ces ouvrages.

### 3 - PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT - POTENTIALITES - DIFFICULTES

Les possibilités de développement de la Basse Vallée semblent, dans une perspective raisonnablement rapprochée, être d'abord du domaine agricole, en y comprenant bien entendu tout ce qui peut toucher au conditionnement, stockage et transformation des récoltes.

Quatre éléments favorables existent :

- une population, spécialement en amont et en aval, ayant déjà montré son aptitude aux cultures et même à l'utilisation de l'eau, et l'Administration pense que pour la mise en valeur de nouvelles terres, il lui serait facile de faire venir des populations du Nord,
- un climat très favorable aux cultures de pays chauds permettrait plusieurs récoltes par an, l'irrigation aidant,
- des sols fertiles : de vastes surfaces alluvionnaires pouvant être irriguées et dont les premières analyses de sol sont favorables,
- une ressource en eau : le fleuve et la nappe phréatique.

Les éléments restrictifs sont :

- un débit du fleuve très bas à la saison des plus gros besoins des cultures,
- les inondations en amont et en aval : dans ces zones, les cultures devront être limitées à des cultures annuelles d'un cycle achevé pendant la période où les terres sont à sec,
- la présence de sel dans le sol s'accentuant quand on va vers l'aval (dépôts de sel vus d'avion, nappe salée dans les puits, végétation de tamaris (GODI) et de soudes (MUSTAHIL, CALLAFO) en certains endroits. Un lessivage et un drainage étant nécessaire, une plus grande quantité d'eau douce du fleuve devra être prévue.
- l'érosion éolienne : à GODI, on peut noter un faciès d'érosion éolienne caractérisé. Il faudra envisager des brise-vents et des méthodes culturales protectrices du sol.

Ces éléments restrictifs n'enlèvent rien à la valeur agricole de la région, mais sont de ceux dont le danger quant il n'est pas pris en considération, a amené des échecs retentissants en Afrique Noire, en Afrique du Nord, en Amérique et en Asie, certaines terres ayant même été définitivement perdues pour la culture.

#### 4 - ORIENTATION PROPOSEE POUR LE DEVELOPPEMENT

Actuellement, la vallée est sous le régime d'une culture extensive, pratiquée soit partie sous pluie et partie à sec, soit en décrue, le sens étant fait à mesure du retrait de l'eau. Ces cultures sont concentrées à l'amont et à l'aval, tandis que toute la partie centrale est presque vide. Il existe néanmoins un certain commerce ou tout au moins des échanges ; c'est ainsi qu'il s'est très vite créé à GODI, après la mise en route des travaux de la piste, un marché où participent nomades, pasteurs et sédentaires, cultivateurs locaux.

L'évolution devrait conduire à des cultures plus riches, à l'introduction de l'irrigation chaque fois qu'elle est possible, et à défaut, de techniques améliorées. Il en résulterait une diversification des cultures. Toutes les bonnes terres, non encore utilisées, et spécialement dans le secteur central, devraient être progressivement mises en culture.

Parallèlement, le niveau de vie pourra s'élever, car la production n'étant plus uniquement vivrière, l'exportation de certains produits sera possible. L'introduction de plantes industrielles facilitée par l'irrigation, entraînera après quelques années la création de petites industries ou activités artisanales de transformation, source de nouveaux échanges. Un commerce pourra facilement se développer sur les bases déjà existantes, puisqu'il sera largement alimenté par les nouvelles productions.

Parmi les cultures à introduire, il faut citer les plantes fourragères car l'élevage ne doit pas être oublié. Sans prétendre faire disparaître la transhumance, on peut essayer d'associer à l'agriculture sédentaire aisée qui s'instaurera, un nouveau type d'élevage, sédentaire lui-aussi, ou peut-être semi-nomadisant en saison fraîche, mais qui serait fixé dès la saison sèche dans la zone de cultures où il serait nourri, soit sur les champs récoltés, soit mieux de fourrages cultivés spécialement pour le bétail. On pourrait trouver là l'amorce d'une rationalisation à longue échéance de l'élevage de la région.

On doit introduire surtout les cultures industrielles destinées à atténuer les importations ou favoriser des industries telles le coton, le sisal et les oléagineux. On doit introduire enfin les cultures propres à pallier les déficits de produits alimentaires et à favoriser l'exportation, tels les fruits (bananes, papayes, mangues, citrons), les légumes et à varier l'alimentation (céréales, maïs, arachides, etc ...). Les deux dernières catégories auront l'heureux effet de fournir des revenus en espèces aux habitants.

La limitation des débits disponibles dans le fleuve à certaines époques imposera une répartition judicieuse des diverses catégories de cultures. On peut envisager par exemple (mais les études indiqueront les meilleures nodalités) de réservier le débit minimum aux cultures pérennes les plus riches, comme l'arboriculture. Aux autres époques, les débits supplémentaires permettront de réaliser des cultures annuelles dont on peut accroître les superficies en leur attribuant des quantités d'eau correspondant, non pas au meilleur rendement, mais à la plus grande production globale. On pourra conserver enfin pour des plantes peu exigeantes, des superficies alimentées par la pluie seulement, mais celles-ci ne constitueront plus alors qu'un complément à la production principale.

Enfin, une ressource supplémentaire en eau devra être étudiée systématiquement pour en faire la meilleure exploitation ; c'est la nappe phréatique à partir de laquelle on peut espérer irriguer d'autres superficies. Mais, une excellente connaissance de son alimentation et de sa puissance est nécessaire puisque nous savons qu'elle est salée en de nombreux endroits et qu'une exploitation inconsidérée pourrait entraîner la stérilisation de surfaces importantes.

Comment appliquer ces idées directrices dans les diverses parties de la vallée ? Nous reprendrons pour cela la division en 3 secteurs :

- Secteur amont

Dans les parties déjà cultivées réparties entre les méandres, et vraisemblablement inondables, on songera surtout à améliorer les techniques et à diversifier les cultures. On s'efforcera d'assainir les parties marécageuses. En retrait de la bande actuellement cultivée, si les terrains s'y prêtent et si l'on peut disposer de l'eau nécessaire, on pourra établir des cultures irriguées soit par gravité (barrage en amont), soit par pompage.

- Secteur central

Etant donné le peu d'implantation dont cette partie est l'objet actuellement, c'est sur elle que portera le plus grand effort, d'autant plus qu'elle offre de larges possibilités. La base de son développement est l'irrigation. Celui-ci pourra être ancré à partie de 2 ou 3 noyaux constitués par les périnètres actuellement cultivés, dont notamment celui qui est situé près de GODI qui bénéficiera de l'existence de ce centre et de l'expérience de cultures irriguées ancrée par l'entreprise de la piste. Le Ministère de l'Agriculture estime qu'il existe entre MALKA-JACANA et ILO UEN environ 50.000 ha de terres irrigables sur un total de 120 à 150.000 ha de terres fertiles dans toute la basse vallée, selon l'étude des sols réalisée par le Professeur MURPHY du Collège Agricole d'ALEMAYA. Ces terres irrigables pourraient être affectées pour 50 % à des paysans connaissant les techniques d'irrigation (venant du Nord) et pour 50 % à des cultures industrielles sur une seconde base de répartition.

- Secteur aval

De même, les zones de culture proches de CALLAFO auront un démarrage facilité par la présence de cette ville, et sans doute aussi par le souvenir de l'exploitation fruitière irriguée dont l'arrêt est tout récent. Là, la population en place semble assez nombreuse pour faire face au développement possible. Une des premières tâches sera d'assainir la partie centrale de la Vallée et les abords du Lac de CALLAFO, peut-être un endiguement de certaines parties du fleuve dans la vallée sera nécessaire. Les cultures existantes seront améliorées par l'irrigation si l'on peut disposer d'eau (il est probable que le lac de CALLAFO, moyennant certains aménagements pourra être utilisé comme réservoir : rempli aux crues, il pourra fournir de l'eau pour quelques centaines d'hectares de cultures proches, à condition que son eau ne se sale pas), et si les terrains voisins sont de bonne qualité, les cultures pourront être étendues sur une bande plus large de part et d'autre du fleuve. Mais, dans ce secteur, il est probable que la présence de sel limitera plus qu'ailleurs les extensions. C'est dans ce secteur que, selon les expériences antérieures, devraient être reprises les cultures de fruits, et améliorées les productions vivrières par l'emploi des techniques modernes, tels les drainages, l'utilisation des engrais, etc ...)

Un programme similaire pourra être étudié pour la deuxième partie de cette section, celle qui commence à l'étranglement de MUSTAHIL.

## 5 - PROGRAMME D'ETUDES

Le premier objet des études sera de déterminer :

- les surfaces cultivables et cultivées
- les surfaces irrigables
- les surfaces inondables

et de comparer les premières au débit disponible dans le fleuve et dans la nappe superficielle (à l'exception des eaux trop salées ou gypseuses) ainsi qu'aux précipitations atmosphériques.

### - Etudes générales

Le document de base utilisé sera la couverture photographique en cours d'exécution. A partir de cette couverture seront exécutées une carte topographique et des cartes pédologiques.

Cette couverture photographique ainsi que la carte topographique et les repères au sol le long de la vallée devront être fournis par le Gouvernement Impérial.

Les cartes pédologiques seront effectuées pour la basse vallée toute entière au 1/200.000, pour les zones propices aux aménagements, au 1/50.000, pour le périmètre de fixation au 1/10.000, comme il est dit au programme général d'études du milieu physique.

L'étude hydrologique et climatique sera aussi faite à l'échelle du bassin (voir chapitre "Milieu Physique") ainsi que l'étude générale de l'aménagement hydraulique du bassin, qui tiendra compte des besoins amont, du potentiel agricole de la vallée, et de considérations politiques (République Somali) : elles donneront en tous points de la vallée le débit instantané disponible, le volume d'eau écoulé dans un délai donné, le risque d'inondation, la hauteur des précipitations. Une étude hydrogéologique de la nappe phréatique permettra de déterminer les meilleures conditions d'exploitation, compte-tenu de l'importance et de la pérennité du débit, de la qualité de l'eau et de la permanence de celle-ci. On peut d'ores et déjà affirmer sans crainte de se tromper que l'étude fera apparaître la nécessité de respecter des zones privilégiées et bien délimitées pour le pompage et des limites rigoureuses de prélèvement.

- Etude d'un programme d'aménagement

Les conditions de la mise en valeur étant définies par les études ci-dessus, il reste à étudier le programme de réalisation.

La première tâche pour cela consistera à faire l'étude des possibilités d'établissement de barrages-réservoirs et de barrages de dérivation sur le cours du WABI SHEBELLI dans la Basse Vallée ou en amont pour servir le programme d'irrigation. Les photographies aériennes, si les prises de vues n'ont pas été faites en période de crue, apporteraient de précieuses indications pour cette étude. Néanmoins, des levés topographiques de détail seront nécessaires.

Un plan d'aménagement sera ensuite établi sur la base des ressources en eau, des possibilités de prélèvement dans le fleuve et dans la nappe, des régularisations éventuelles et, d'autre part, des aptitudes des divers périodes cultivables. Le cas échéant, plusieurs variantes pourront être examinées.

Enfin, avec chaque plan d'aménagement, on dressera un ou plusieurs schémas cultureaux indiquant les types de cultures possibles dans chaque secteur, en s'assurant de la possibilité d'accorder dans les zones indiquées les besoins en eau avec les débits disponibles.

Dans le cadre de ce programme d'aménagement, l'infrastructure pour le stockage des récoltes et pour une éventuelle commercialisation sera déterminée dans ses principes sous certaines hypothèses quant aux circuits commerciaux qui s'établiront.

Enfin, le schéma général d'une infrastructure générale de base sera établi (routière, urbaine, de télécommunication).

L'ensemble de ce programme d'aménagement de la Basse Vallée constituera un objectif à long terme. Il ne pourra être appliqué que progressivement, aussi des propositions seront-elles faites pour un échelonnement des réalisations, tel que chaque tranche conduira à un équipement complet de la zone aménagée.

- Etudes de détail et actions immédiates

Les études de détail comprendront les études préliminaires d'avant-projet des ouvrages maîtres de retenue pour la mise en service progressive du plan d'aménagement. Il sera aussi nécessaire de posséder des éléments précis sur les cultures, leurs besoins et les meilleures méthodes pour en obtenir de bons rendements.

Des exploitations expérimentales devront donc être établies dans la Basse Vallée ; elles pourront servir à la fois de ferme-pilote et de base à la vulgarisation et à l'information des agents d'encadrement.

Il est nécessaire de prévoir l'implantation et les grandes lignes de la structure de ces exploitations dès l'établissement du plan d'aménagement et leur étude à ce stade devra être assez poussée pour que soit précisé le rôle exact de chacune (espèces cultivées, cultures en sec ou à l'irrigation, matériel et machines, etc ...) et par suite la superficie du terrain, son aménagement, l'importance et la nature des bâtiments.

A priori, il semble que 3 exploitations expérimentales soient nécessaires, puisqu'il y a 3 régions à caractères assez différents : l'amont, le centre de la vallée et laval. Compte-tenu de ce que nous avons vu, nous pensons que pour les 2 dernières, l'implantation est toute indiquée :

- à GODI, pour la région centrale, afin de profiter de l'amorce existante : petit jardin irrigué par l'entreprise, marché existant, donc centre de rencontre de la population et d'échanges (de denrées, mais aussi d'idées), base d'animation possible avec la présence de l'Armée et des Highways Adm. (il existe déjà une échelle de niveau dans le fleuve)
- à CALLAFO, pour la région aval, centre où existe déjà des bâtiments en parfait état et un terrain protégé contre les inondations, qui étaient précisément destinés à une station expérimentale qui n'a pas fonctionné. Le point est bien choisi, puisque à CALLAFO même, où toute la population rurale des environs est amenée à se rendre souvent. Le sol de cette station ne semble pas d'excellente qualité (très argileux et salé), mais il est vraisemblablement représentatif d'une assez vaste zone et en outre les résultats obtenus dans des conditions peu favorables seront faciles à transposer en terrains meilleurs de type analogue.

Il est bien certain néanmoins qu'en dépit des éléments favorables, ces deux points ne peuvent d'ores et déjà être retenus définitivement. L'étude devra confirmer (ou informer) l'intérêt de ces deux implantations. En tout état de cause, une expérimentation doit y commencer immédiatement pour gagner du temps sous forme d'actions immédiates du Gouvernement Impérial (voir Chapitre "Programme d'actions immédiates").

## 6 - PERIMETRE DE FIXATION

Le Gouvernement Ethiopien est désireux de réaliser rapidement un premier périmètre de fixation de population, sans attendre la mise en œuvre du programme d'ensemble à étudier ; celui-ci nécessiterait en effet un délai incompatible avec la volonté du Gouvernement pour ce premier périmètre.

Cette réalisation semble possible sans compromettre le programme d'aménagement ultérieur. La fixation de son emplacement doit être faite approximativement dès maintenant, donc à la lumière des seuls renseignements recueillis au cours de nos reconnaissances au sol. Nous proposerons donc un périmètre soit dans les environs de GODI, soit dans les environs de CALLAFO.

### - Choix du périmètre

Nous avons noté 3 zones assez vastes qui paraissaient constituées de limons profonds aptes à la culture. De l'amont vers l'aval, ils sont situés à environ 15 km en amont de GODI, 5 km en aval de GODI et 10 km en amont de CALLAFO. Ce sont a priori des implantations possibles pour une réalisation.

La création ex nihilo d'un périmètre de fixation dans cette région nécessite l'irrigation, car elle doit d'une part réunir le maximum de chances de réussite et assurer à la population, qui sera sédentaire, une activité agricole étalée sur toute l'année et pas seulement sur la saison des pluies. Deux options se présentent pour prélever l'eau dans le fleuve, seule source actuelle de ce liquide : le pompage ou la dérivation à partir d'un barrage de prise.

La construction du barrage et de la tête morte qui lui fera suite constituerait une source de travail et de revenus pour la population locale, bien plus importante que l'installation d'une station de pompage. D'autre part, selon son emplacement, cette dernière pourrait peut-être constituer une source de difficultés pour son entretien et ses réparations. Mais

le choix entre les deux solutions sera fait après étude, dans laquelle la comparaison du prix de revient entre ces deux solutions constituera aussi un élément important.

Entre les régions de CALLAFO et de GODI, nous tendrons à choisir GODI, centre nouveau en formation, actuellement presque vide de population alors que CALLAFO est déjà une ville importante (7.000 habitants) et que ses environs sont très peuplés. Une opération de fixation de population se conçoit donc particulièrement à proximité de GODI. La structure administrative de GODI est favorable à cette implantation puisque l'Armée y est installée et qu'une action agricole n'est pleinement efficace que dans un climat de paix. D'autre part, les Highways projettent un réseau de routes dont GODI serait un des noeuds ; enfin, la piste en construction sera à la base de liaison rapides avec le nord du pays et avec la capitale. Il est important que la première réalisation d'une opération aussi vaste et importante que le développement de la basse vallée du WABI SHEBELLİ, soit faite en un point du territoire dont l'accès est facile et d'où les liaisons avec le reste de la région, d'une part (routes en projet) et du pays, d'autre part (piste pour avions), sont également bien assurés.

Sur le plan technique, la région de GODI est également favorable. En effet, la présence de nombreux seuils rocheux dans le lit du fleuve permet l'implantation d'un barrage dans de bonnes conditions ; un choix judicieux du seuil doit pouvoir conduire à une dénivellation pas trop élevée entre le lit et le haut de la berge, de sorte que le canal tête morte ne soit pas trop long. La possibilité du choix entre les deux solutions barrage et pompage dans cette région est un avantage sur une région où la construction d'une prise par dérivation serait impossible.

En définitive, nous choisirons d'étudier la zone de GODI pour réaliser ce périmètre de fixation. Nous savons que nous pouvons y trouver des terrains favorables et que son alimentation en eau est possible. Certes d'autres lieux sont peut-être plus favorables, mais il faut choisir dès maintenant la zone d'études et la mission réalisée ne permettait pas de bien connaître la totalité de la basse vallée. Mais l'essentiel est de déterminer un point valable d'implantation du périmètre.

- Programme d'études du périmètre

Les études relatives au périmètre de fixation comporteront d'abord une prospection préliminaire dans la partie de la vallée comprise entre MALKA TAKA et 5 à 10 km de GODI, afin de choisir ensemble un périmètre de 1.000 à 3.000 ha et un site favorable à un barrage de dérivation, c'est-à-dire vraisemblablement un seuil de rocher résistant, aussi peu encaissé que possible sous la berge. Il n'y aurait que des avantages à ce que l'emplacement choisi permette de dériver de l'eau sur les 2 berges ; le périmètre comprendrait alors une portion sur chaque rive.

Le choix étant fait, l'étude du projet sera entreprise.

Pour toutes ces phases, les opérations suivantes sont nécessaires :

- topographie : profils de quelques sites de barrages pour les comparer, levé détaillé du site choisi et de ses abords (1/500 pour l'ensemble, 1/100 pour les détails), levé du périmètre au 1/5.000 pour un avant-projet
- pédologie : étude au 1/10.000 comportant étude des sols, de leurs aptitudes et étude du drainage
- études au bureau des plan de culture, des besoins en eau et du projet.

ANNEXE I

ETUDE SOCIO - ECONOMIQUE

Cette étude durera 4 mois, au cours de la première année, et rentre dans le cadre des études générales. Elle ne fait donc pas l'objet d'une évaluation particulière.

Elle sera harmonisée avec l'étude des projets de création de périmètres (GODI et CALLAFO).

La zone d'enquête sera la zone définie suivant la carte des régions naturelles.

Elle comprendra, en plus :

- la région de DANAN (région située à 50/60 km au Nord de la Base de GODI)

- la zone triangulaire délimitée par :

- le WABI SHEBELLI (entre CALLAFO et FERFER)
- la frontière Ethiopie-Somalienne (au Sud)
- la route CALLAFO - GOD DARE (pointe extrême Sud du Bassin).

ANNEXE 2 et 2 bis

ETUDE DE PEDOLOGIE AVEC PHOTO-INTERPRETATION

pour mémoire

(voir Etudes générales et ci-après Programme  
d'Aménagement)

ANNEXE 3

ETUDE D'UN PROGRAMME D'AMENAGEMENT D'ENSEMBLE

L'étude telle que conçue suppose une étude pédologique au 1/50.000. Cette étude pédologique résultera de l'étude au 1/200.000 : celle-ci utilisera les photos au 1/50.000 et les équipes au sol procéderont à des prélèvements beaucoup plus denses dans les zones reconnues comme étant de bon sol.

Cette étude est prévue dans le "Programme d'Etudes Générales"

Non comprise l'étude des possibilités d'établissement de barrages-réservoirs et de barrages de dérivation faite par ailleurs, il faut compter en première approximation pour cette étude :

- Ingénieurs de conception A.T. :

1 Agronome	6 mois
1 Ing. d'Aménagement	1 an

- 1 Agro-Economiste Ethiopien 1 an

- 2 Ing. d'exécution dont 1 Ethiopien 1 an

- Agents de niveau moindre (1) 1 an

- Véhicules, au moins 4 tout terrain } sur le terrain  
- Matériel de campement }

- Bureau et mobilier } à ADDIS ABEBA.  
- Matériel et fourniture }

(1) 1 Adjoint technique Projeteur (AT)  
1 Dessinateur  
1 Agent de Secrétariat.

ANNEXE 4

ETUDE DU PERIMETRE DE FIXATION EN BASSE - VALLEE

Topographie

- 2.000 ha au 1/5.000 : environ 2 mois pour une brigade
- levés de détail, pour un site : environ une semaine

Matériel : 1 véhicule  
              1 niveau et 1 tachéomètre  
              4 mires.

Le fonctionnement de cette équipe est prévu aux "Etudes générales"

Pédologie

- 2.000 ha au 1/10.000
- 2 bon mois de terrain  
1 mois  $\frac{1}{2}$  pour interprétation au bureau et rapport de l'ordre de 2.500 analyses

Equipe de terrain : 1 Pédologue  
                    1 Technicien (peut être Ethiopien)  
                    1 Véhicule

Le travail correspondant est prévu aux études générales.

Etude de l'avant-projet

Environ 6 mois pour un Ingénieur et un Projeteur, sous le contrôle d'un Directeur de Projet à temps très partiel.

Besoins en personnel et matériel pour l'étude

unité = mois de brigade, unité équipe

	Brigade topo	Brigade pédo	Unité d'étude AP.	Chef Projet Ing. Concept.	Economiste	Equipe d'ét. d'aménagemt	Analyses de sol (en U.)	Observations
1/ <u>Enquête socio-économique</u>	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	comprise dans les études générales
2/ <u>Etude pédologique</u> avec carte au 1/200.000 et zones au 1/50.000 et carte des vocations		pm					20.000	comprise dans les études générales S = 600.000 ha
2 <sup>bis</sup> <u>Etude pédologique détaillée</u> au 1/50.000 - base photo	pm	pm						sera faite en même temps que l'étude au 1/200.000 sur S = 100.000 ha
3/ <u>Etude de programme d'aménagement agricole</u>					12 m	12 m		
4/ <u>Périmètre de fixation</u>	pm	pm	6	1. (dont mission 0,25)			pm	- étude pédo 1/10.000 - carte topo 1/5.000 S=2.000 ha

V - HAUTS PLATEAUX

---

CAUSSES

V - HAUTS PLATEAUX

CAUSSES

1 - RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE (Juin, Juillet 1965)

- zone reconnue uniquement

- Vallée du WABI SHEBELLI (latitude de SCHEKHUSSEIN au confluent du RAMIS et du WABI SHEBELLI)
- Vallée du WABI SHEBELLI (de IMI au confluent de l'ERRER)
- Vallée de l'ERRER (du confluent jusqu'à la limite Nord des Causses)

- résultats

- Zones voisines du confluent RAMIS - WABI SHEBELLI  
1 à 2 organisations de villages (sédentaires, nomades)
- Vallée de l'ERRER, quelques arbres
- Vallée du WABI SHEBELLI (du confluent de l'ERRER jusqu'à IMI)  
organisation de villages (ou de campement nomades) très rare dans le Nord, mais de plus en plus fréquents en arrivant à IMI.
- les caux de couleur noire en amont de SCHEKHUSSEIN deviennent rouges plus aval (drainage terrains ferrugineux sur calcaires) Apports blanchâtres de certains affluents de rive gauche (dépôts gypseux)
- galeries arborées plus ou moins dense au fond des canyons le long des lits mineurs du WABI SHEBELLI et de l'ERRER

- enseignements

- aucune trace de cultures
- selon les indications recueillies à ADDIS ABEBA et d'après M. BLANC, cette zone serait peuplée de nomades avec troupeaux de chameaux, chèvres et moutons
- moyens de communication : pratiquement inexistantes

## 2 - PERSPECTIVES, ORIENTATION ET PROGRAMME D'ETUDES

### - Perspectives

- force hydro-électrique
- gîtes minéraux
- quelques îlots de pâtures (et peut-être de cultures)

### - Orientation

- développement des ressources en force hydro-électrique  
(en relation avec gîtes minéraux)
- mise en culture de quelques élargissements de vallée  
(si l'interprétation révèle quelques îlots)

### - Programme

- recherche des îlots de végétation (par photo)
- reconnaissance  
(Cette reconnaissance très brève sera faite à la suite des premiers résultats de l'interprétation photo et rentrera dans la cadre des études générales (statistiques) et de prospection hydro-électrique)
- Il n'y aura sur un plan socio-économique aucun programme d'études particulier, mais des propositions seront faites sur les axes routiers de désenclavement à prévoir.

CAUSSES

La reconnaissance sera faite au moment de l'étude socio-économique -(quelques jours) et de la reconnaissance hydro-électrique (plus long).

Il n'y a pas lieu de prévoir d'études particulières.

L'objectif de première urgence est de répertorier les principales zones susceptibles d'une mise en valeur agricole.