

8/DJI/01/I

PROGRAMME DE COOPERATION TECHNIQUE

ETUDE DU SECTEUR AGRICOLE ET IDENTIFICATION
DE PROJETS DE DEVELOPPEMENT

D J I B O U T I

Rapport technique
préparé pour
le Gouvernement de Djibouti
par
l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

Rome, 1978

Table des matières

	<u>page</u>
-DONNEES GENERALES SUR DJIBOUTI	1
-VUE D'ENSEMBLE SUR LES SECTEURS ETUDIES	2
Conclusions	2
Recommandations	3
1. SITUATION ECONOMIQUE ACTUELLE	5
1.1 Une économie dépendante de l'extérieur	5
1.2 Une économie déséquilibrée	6
1.3 Perturbations et incertitudes	6
1.4 Faiblesses des institutions et des qualifications	7
1.5 Hypothèses pour le proche avenir	8
2. LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE	9
2.1 Produit végétaux	9
2.1.1 Les céréales	9
2.1.2 Les fruits et légumes	9
2.2 Produits animaux	10
2.2.1 La viande	11
2.2.2 Le lait et les produits laitiers	12
2.2.3 Les produits de la pêche	12
2.2.4 La volaille et les oeufs	12
3. LES RESSOURCES NATURELLES ET LEUR POTENTIEL	13
3.1 Le climat	13
3.2 Les pâturages	14
3.3 Les sols	14
3.4 Les ressources en eau	14
3.5 La mer	15
4. ORIENTATIONS POSSIBLES DU DEVELOPPEMENT AGRICOLE	15
4.1 Options générales	15
4.2 Le sous-secteur agricole	16
4.2.1 Les trois formes d'agriculture irriguée	16
4.2.2 Caractéristiques de l'agriculture sous irrigation permanente	16
4.2.3 Comparaison des deux formes d'agriculture sous irrigation permanente	16
4.2.4 Le niveau de mécanisation	17
4.2.5 Choix d'un mode de faire-valoir	18
4.2.6 Nécessité d'une phase expérimentale	18
4.2.7 Consistance de la phase expérimentale	19
4.3 Le sous-secteur élevage	20
4.3.1 L'élevage actuel	20
4.3.2 Localisation d'une opération expérimentale	20
4.3.3 Consistance de l'opération expérimentale	20

	<u>page</u>	
4.4	Le sous-secteur pêches	21
4.5	Les palmeraies	22
4.6	Petites industries agro-alimentaires	22
	4.6.1 Meunerie	22
	4.6.2 Unité de reconstitution de lait à partir de poudre	23
4.7	Le renforcement des institutions et la formation des hommes	23
	4.7.1 Le service de l'agriculture	23
	4.7.2 Le service de l'élevage et des pêches	24
	4.7.3 Recrutement et formation	24
	4.7.4 Le contenu de la formation	24
5.	<u>PROGRAMMATION GENERALE DES OPERATIONS</u>	25
5.1	Remarque préalable : l'alimentation en eau de la ville de Djibouti	25
5.2	Déroulement général des opérations...	25
5.3	L'agriculture	26
5.4	L'élevage	29
5.5	La pêche	30
5.6	Récapitulation des coûts estimatifs des projets à envisager	31
<u>Annexe 1</u>	PROJETS	33
<u>Annexe 2</u>	LES RESSOURCES EN EAU	46
<u>Annexe 3</u>	LES SOLS	63
<u>Annexe 4</u>	ELEVAGE ET PATURAGE	76
<u>Annexe 5</u>	PECHE	83
<u>Annexe 6</u>	LES INSTITUTIONS RURALES	90

DONNEES GENERALES SUR DJIBOUTI

MILIEU PHYSIQUE

- Situation : longitude 39° -41° Est - Latitude 11° -12°40 Nord
- Superficie : 23 000 km²
- Température : moyenne à Djibouti 29,7°C
- Pluviométrie : 100 à 200 mm pour la plus grande partie du pays. Précipitations très irrégulières (zone limite des influences du climat de mousson à l'est, et du climat de pluies d'été à l'ouest). Les oueds coulent rarement plus de deux jours, de deux à huit fois par an selon les régions et les années.
- Hygrométrie : 70 % à Djibouti, moins élevée à l'intérieur
- Sols : relief montagneux constitué de roches volcaniques, avec quelques fosses d'effondrement à remplissage d'alluvions-colluvions quaternaires, les seules pouvant présenter des aptitudes agricoles.

PEUPELEMENT

- 200 000 à 250 000 habitants selon les estimations, dont 150 000 à 200 000 à Djibouti-ville. En majorité Afars et Issas.
- 52 % de la population aurait moins de 20 ans.

ECONOMIE

- Monnaie : Franc Djibouti (FD), rattaché au dollar américain
1 dollar E.-U. = 175 FD.
- Production intérieure brute : estimée à environ 40 milliards de FD, soit 228 millions de dollars et, par tête 900 à 1 100 dollars.
- Commerce extérieur : difficile à saisir, à cause de la fonction import-export de Djibouti zone franche - Pratiquement pas d'exportations d'origine locale. Déficit de la balance commerciale : 11 milliards de FD environ, ramené à 8 par la vente des services.

REMARQUE IMPORTANTE

Les matériaux statistiques dont on peut disposer étant dans la plupart des cas très insuffisants ou périmés, les chiffres de nature économique utilisés dans le présent rapport proviennent rarement de documents publiés. Les sources de la plupart d'entre eux sont des documents provisoires, ou des appréciations de fonctionnaires et de coopérants.

D'une manière générale, ces chiffres doivent donc être considérés comme de simples estimations.

VUE D'ENSEMBLE SUR LES SECTEURS ETUDIES

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSIONS

Les trois secteurs d'activité que la mission devait examiner, l'élevage, l'agriculture et la pêche, diffèrent profondément tant par leurs caractéristiques actuelles que par la dynamique possible de leur développement. Mais ils ont en commun la faiblesse de leur contribution à la production nationale d'aujourd'hui, et la modestie des espoirs que l'on peut nourrir au sujet des progrès de cette contribution dans le futur.

1. L'ELEVAGE est actuellement de beaucoup le plus important des trois. Les maigres pâturages qu'il exploite assurent la subsistance, selon un mode millénaire, des quarante à cinquante mille nomades de l'intérieur. Pourtant, son apport à la production nationale n'atteint peut-être pas 3 %.

Il peut être amélioré. En conjugant aménagement et meilleure utilisation des pâturages avec des méthodes de gestion plus efficaces des troupeaux, on pourrait espérer accroître de 30 % peut-être la production actuelle globale (viande et lait). Mais il faudra beaucoup de temps, le principal obstacle à franchir étant l'attitude non commerciale des pasteurs vis-à-vis de leurs troupeaux. On ne transformera que lentement, progressivement, ce qui est sans doute, bien plus qu'une simple pratique, une échelle de valeurs solidement enracinée dans la tradition, et que la rareté des voies de communications contribue à entretenir.

La "sédentarisation" de ces nomades a parfois été évoquée. C'est malheureusement, pour Djibouti, un rêve auquel il faut renoncer. L'eau de pluie y est trop rare, et l'eau souterraine y sera trop coûteuse - sans parler des sols trop pauvres - pour que l'on puisse espérer voir un jour des troupeaux stabilisés sur des zones de fourrages cultivés. Et si, sur quelques surfaces privilégiées, une certaine maîtrise du ruissellement permettra peut-être d'améliorer la production végétale, elle n'en transformera pas le mode d'exploitation.

Tant qu'il subsistera à Djibouti, l'élevage restera donc nomade et semi-nomade comme il l'est aujourd'hui. Ce que l'on peut espérer, c'est que, au prix d'efforts longs, difficiles, ingrats, on parvienne dans les dix ans qui viennent à engager successivement sur la voie du progrès la plupart des fractions de tribus du pays, la population pastorale totale restant constante ou en légère régression. Dans ces conditions, on pourrait se fixer comme objectif global à dix ans, au niveau national, un accroissement de l'ordre de 10 % de la production d'ensemble des élevages. Ensuite, cet accroissement pourrait se poursuivre à un rythme plus rapide. Le marché national, largement importateur, absorbera sans peine le supplément de viande qui en résultera.

2. LA PECHE est, des trois activités, la seule qui possède réellement aujourd'hui le caractère d'une activité économique, puisqu'une grande partie des prises des quelques 200 pêcheurs locaux est normalement commercialisée, le reste étant auto-consommé ou vendu directement par les pêcheurs. Des prises peut-être relativement importantes sont par ailleurs réalisées par des pêcheurs étrangers et importées vers les pays voisins sans toucher les ports du territoire.

Le volume de cette activité est faible. Son apport à la production nationale est sans doute inférieur au dixième de celui de l'élevage. Mais, par contre, son potentiel de croissance est élevé. Multiplier par 4 le volume des prises actuelles (et par un peu moins la valeur produite) est un objectif que l'on peut se fixer à l'horizon d'une dizaine d'années, la profession restant à base artisanale, et l'emploi passant de 200 à 400 pêcheurs environ.

Le démarrage sera rapide, un premier projet d'assistance technique proposé par la FAO ayant déjà fait l'objet d'une demande de financement. Les clés du succès résident dans la pénétration du marché intérieur, car la consommation actuelle est très faible (300

tonnes pour 200 000 personnes), et dans la mise en place d'un dispositif efficace pour l'exportation où, par contre, de larges possibilités existent.

3. L'AGRICULTURE est aujourd'hui quasiment inexistante : peut-être une quinzaine d'hectares de jardins maraîchers, arrosés par des puits, et plus ou moins bien exploités. Une partie d'entre eux est placée sous la responsabilité du Ministère de l'Agriculture. La contribution à la production nationale doit être de l'ordre du millième... Et le pays importe la quasi-totalité des fruits et légumes qu'il consomme.

Le milieu naturel possède sans doute des ressources en eau et en sols aptes à un développement agricole relativement important par rapport à la dimension du marché national. Plus de la moitié des besoins en fruits et légumes pourront peut-être être satisfaits dans des conditions techniques et économiques acceptables, bien que des vérifications restent à faire, surtout dans le domaine économique. Mais l'obstacle majeur résidera probablement dans le domaine social.

La quasi-totalité des nationaux ignorent aujourd'hui la profession d'agriculteur, ou la considèrent comme dépourvue de tout prestige. Sans doute trouvera-t-on des salariés temporaires, peut-être plus difficilement des salariés permanents, qui pourraient parvenir à un certain degré de qualification. Mais plus aléatoire est la possibilité de susciter des vocations d'exploitants, petits ou moyens. Des opérations de nature expérimentales seront donc nécessaires pour mettre à l'épreuve différents modes de faire valoir.

Les cultures maraîchères et fruitières, irriguées à partir d'eaux souterraines profondes ou de subsurface, sont les seules productions agricoles qui peuvent être envisagées à Djibouti. Le volume des précipitations et la durée des écoulements de surface sont bien trop faibles pour que l'on puisse penser à des cultures, de céréales par exemple, basées sur l'épandage de crues ou sur toute forme de maîtrise de ruissellement.

Si les obstacles humains sont franchis, et si la validité économique des exploitations est vérifiée, le pays pourra se fixer comme objectif d'équiper et de mettre en culture, à l'horizon de 10 à 15 ans par exemple, quelque 300 hectares de maraîchage et de fruits, dont la production couvrirait 60 % environ des besoins nationaux, épargnant ainsi une sortie non négligeable de devises, et créant, directement ou indirectement, environ 1 500 nouveaux emplois.

Au total, ces trois activités du secteur primaire pourraient donc dans un proche avenir accroître sensiblement leur production. Cet accroissement serait surtout, au début, le fait de la pêche, ou les opérations de développement peuvent porter très rapidement leurs fruits, puis, par la suite, de l'agriculture où les surfaces mises en exploitation devraient pouvoir s'étendre à un rythme soutenu une fois passée les phases d'expérimentations et d'inventaires (et sous réserve du résultat de ces phases).

En valeur relative, on peut donc escompter un accroissement important : la valeur produite par l'ensemble pourrait augmenter de 70 à 100 % en dix ans. Par contre, la contribution à la production nationale restera modeste, mais non négligeable, passant, en ordre de grandeur, de 2 à 3 % actuellement à 4 ou 5 % au bout de dix ans.

RECOMMANDATIONS

Pour permettre la réalisation de ces objectifs, il est indispensable que les opérations suivantes soient entreprises et menées à bien, à l'initiative du Gouvernement :

- 1 - mettre en place auprès du Ministère de l'Agriculture et de la Production Animale une cellule d'appui au développement rural telle que définie dans le présent rapport.
- 2 - Simultanément à la préparation de cette cellule, entreprendre des négociations avec des donateurs potentiels et obtenir des accords de principe sur le financement.
 - de périmètres expérimentaux à partir d'eaux souterraines,
 - d'une opération d'amélioration des pâturages et de la production animale,

tels que décrits dans le présent rapport.

Les accords de principe devraient être obtenus avant même la mise en place effective de la cellule d'appui au développement rural.

3 - Procéder d'urgence aux recherches et études, techniques et économiques, nécessaires à l'établissement du programme d'alimentation en eau de la ville de Djibouti après 1980 (l'urgence de ces études vient des besoins de la ville et, non de ceux de l'agriculture. Mais certains des résultats constitueront des données de base pour la programmation du développement agricole).

4 - Etudier la possibilité de traiter les eaux usées de la ville en vue de leur utilisation pour l'irrigation dans des zones voisines, et en particulier là où des pompages mal contrôlés créent des menaces de salure.

5 - Faire mettre en route et animer par la cellule d'appui une action de formation et de perfectionnement continu au profit des futures encadreurs et exploitants agricoles (1).

6 - Faire réaliser par le génie rural dans des sites choisis après consultation d'experts, puis animer par la cellule d'appui, trois ou quatre périmètres de 10 à 15 hectares irrigués à partir d'eaux souterraines profondes; procéder sur ces périmètres à des vérifications technico-économiques et mettre à l'épreuve différents modes de faire-valoir. Mettre en place les dispositifs et règlements nécessaires dans les domaines du droit foncier, du crédit, etc.

7 - Choisir, de préférence dans le nord du pays, une fraction de tribu favorable à une opération pilote d'amélioration des pâturages et de la production animale, et faire mettre cette opération en route par la cellule d'appui. Faire réaliser un inventaire et une cartographie des pâturages, tout d'abord sur le territoire de la fraction concernée, puis sur l'ensemble des zones du pays possédant des aptitudes pastorales.

8 - Faire organiser par la cellule d'appui les missions de consultants nécessaires pour évaluer les possibilités de développement dans des domaines tels que : culture des dattes, sauvetage de la forêt du Day, aviculture, petites unités agro-industrielles, etc., et pour préparer s'il y a lieu les projets correspondants.

9 - Faire bénéficier de l'assistance de la cellule et des encadreurs du Ministère les agriculteurs qui auront choisi d'utiliser pour l'irrigation des puits peu profonds alimentés par les écoulements de sub-surface. Procéder dans ces puits à tous les relevés qui pourront faciliter des études ultérieures systématiques de ces écoulements.

10 - Après deux ans environ, si les conclusions tirées des opérations précédentes sont satisfaisantes, préparer un programme d'inventaire des ressources en eaux et en sols, étendu à quelques grands bassins d'oueds sélectionnés, ou à l'ensemble du pays. Faire procéder à ces inventaires par des sociétés spécialisées.

11 - Etablir ensuite, avec le concours d'une mission de consultants, le plan général de développement de l'agriculture et de l'élevage au niveau national pour les dix années suivantes.

(1) L'enchaînement des opérations 5 et suivantes est représenté graphiquement à la fin du rapport.

1. SITUATION ECONOMIQUE ACTUELLE

1.1 Une économie dépendante de l'extérieur

A l'origine, c'est pour servir des desseins tout-à-fait étrangers à son arrière-pays et même au continent africain que le port de Djibouti a été établi sur une terre aride et semi-déserte.

Aujourd'hui, presque un siècle plus tard, les activités qui se sont développées autour du port, dans une ville en croissance constante, portent encore fortement la marque de cette origine. A l'activité initiale d'avitaillement et de soutage des navires qui reliaient la France à ses territoires d'Extrême-Orient, est certes venue s'ajouter celle résultant de la jonction ferroviaire avec l'Ethiopie. Puis, grâce notamment à son statut de zone franche, Djibouti a pu devenir un relais vers des pays de la péninsule arabique et vers la Somalie. Une certaine fonction africaine du port se développait ainsi.

Mais si les activités du port se diversifiaient, elles n'engendraient guère autour d'elles que des fonctions de service et de commerce, tournées pour l'essentiel vers l'extérieur de ce qui est aujourd'hui le territoire du pays et, dans une grande mesure, dépendant de cet extérieur. La ville s'est développée sur cette base économique. Cinq ans environ après la création du port (1895) une agglomération de 5 000 personnes était déjà constituée. En 1960, elle comptait 40 000 habitants, et on lui en attribue aujourd'hui 160 000 à 200 000, ce qui représente une croissance de 8 à 10 pour cent par an pendant les vingt dernières années.

Cependant, la population de pasteurs nomades ou semi-nomades de l'arrière-pays ne paraît pas avoir été affectée par cette évolution explosive. Aujourd'hui comme en 1960, on l'estime à 40 000 ou 50 000 personnes. Et si, comme on le verra plus loin, quelques transferts de revenus s'opèrent de la ville vers l'intérieur, si quelques petites agglomérations se sont établies autour des "postes", le mode de vie des pasteurs est resté inchangé.

Ainsi, l'activité économique du pays est presque exclusivement le fait de la ville, et sa structure révèle la dépendance par rapport au port (long-courriers et transports artisanaux par boutres ou caravanes) et à l'aéroport, et donc par rapport à l'extérieur. Soixante-dix pour cent de la production nationale sont constitués par les trois secteurs du commerce (31 pour cent), des services (24 pour cent), et des transports et télécommunications (15 pour cent). Si l'on ajoute le secteur bâtiment et travaux publics, on dépasse 80 pour cent. Quant au secteur primaire (élevage, pêche, maraîchage), pour autant que l'on puisse risquer une estimation, sa contribution à la production nationale semble être de l'ordre de 3 pour cent.

L'administration, la gestion technique, la protection militaire du port et des activités dérivées ont nécessité et nécessitent encore la présence d'une importante population expatriée dont les traitements et salaires, relativement élevés, constituent aussi un apport considérable de l'extérieur à l'économie nationale. On a estimé en effet qu'ils atteignaient un montant supérieur à 40 pour cent de la production intérieure brute (mais il faudrait sans doute tenir compte du fait qu'une partie en est rapatriée en Europe).

Ce faisceau d'activités "mono-centrées" et les apports directs ou indirects de l'étranger permettent au pays de maintenir sa PIB aux environs de 40 milliards de Francs Djibouti (FD). Selon le chiffre de population que l'on admet, cela correspond à 160 000 à 200 000 FD ou, au taux de change actuel, 900 à 1 100 dollars E.-U. par habitant. Il faut, bien entendu, interpréter ce chiffre avec prudence. Malgré sa valeur apparemment très élevée (la plus élevée des pays d'Afrique Orientale), il est le fait d'une économie déséquilibrée, et à l'avenir incertain.

1.2 Une économie déséquilibrée

Tout d'abord, en raison du niveau très élevé des prix intérieurs, 200 000 FD ne possèdent pas sur place - tant s'en faut- le pouvoir d'achat que possèdent en général 1 100 dollars. Et, bien entendu, le revenu est réparti de façon très inégale et tout donne à penser qu'une faible fraction de la population dispose à elle seule d'une grande partie du revenu national.

Certes, des circuits de transfert existent, notamment grâce au maintien de liaisons familiales et tribales extrêmement puissantes et actives, qui ne se limitent pas à la population agglomérée et font, par exemple, bénéficier le nomade d'une partie des gains de ceux qui, à titre temporaire ou définitif, travaillent à la ville. Des emplois de fonctionnaires sont aussi créés à l'intérieur. Mais, bien que l'on ne possède pas d'indication sur les budgets familiaux, ni sur les régimes alimentaires, on peut affirmer que la population des "quartiers" de la ville comme celle de l'intérieur, c'est-à-dire la plus grande partie de la population du pays, vit dans un état de grande pauvreté et de sous-alimentation.

Beaucoup d'adultes sont sans travail, ou n'ont que des emplois à temps partiel et plus ou moins précaires et, globalement, on a estimé que le taux d'activité de la population ne devait pas excéder 20 pour cent.

La part prépondérante de trois secteurs dans l'activité économique a été mentionnée plus haut. Il faut ajouter que, à l'exception du bâtiment et des travaux publics, la production nationale de biens durables et non durables, est pratiquement réduite à l'élevage et à quelques petites unités du secteur agro-alimentaire (boissons). La quasi-totalité des produits de consommation de toute nature et des biens d'équipement est importée, et les taxes à l'importation constituent la source la plus importante (60 pour cent) des recettes ordinaires du budget de l'Etat. La vente de services à l'étranger ne suffit évidemment pas à compenser le déficit de la balance commerciale.

1.3 Perturbations et incertitudes

Déséquilibrée, cette économie est aussi précaire, soumise à des perturbations venant de l'extérieur : blocus par les forces anglaises durant la dernière guerre, fermeture du Canal de Suez, amélioration de la liaison routière entre Addis Abeba et le port éthiopien d'Assab, concurrence des ports de Suez et Djeddah, destruction d'ouvrages sur la ligne de chemin de fer Addis-Djibouti qui ont interrompu le trafic de juin 1977 à juin 1978.

La fermeture du canal, réduisant l'activité du port à la desserte de Djibouti et de l'Ethiopie, avait fait chuter le nombre de touchées de navires à près du tiers de ce qu'il était antérieurement. La réouverture a certes entraîné une reprise des escales pour ravitaillement, mais le nombre total de touchées n'a atteint que les deux tiers environ de son niveau antérieur. En dépit des qualités du port de Djibouti et de l'intérêt de la ville, la concurrence des ports de Djeddah et de Suez se fait de plus en plus sentir, notamment à cause du prix des hydrocarbures.

Quant à l'Ethiopie, les marchandises manipulées pour son compte au port représentaient environ 1,5 fois le tonnage destiné à Djibouti. On a estimé que la concurrence du port d'Assab pouvait faire perdre à Djibouti un trafic de l'ordre de 40 000 tonnes (6 pour cent environ du tonnage de marchandises sèches manipulées). Mais Assab est établi dans un site nettement moins favorable que Djibouti, et ses équipements sont actuellement saturés. Il est donc probable que la perte de trafic qu'il cause à Djibouti ne s'accroîtra pas de manière sensible. A l'inverse, selon certaines analyses, il serait possible que la mise en service de la liaison routière Djibouti-Addis Abeba (qui devrait être bientôt parachevée) facilite le transit de marchandises de valeur et compense, au moins, la perte due à Assab.

L'interruption de trafic ferroviaire entre Djibouti et l'Ethiopie a de son côté contribué à ralentir considérablement l'activité du port (outre les conséquences dont il sera question plus loin sur l'approvisionnement de Djibouti en produits alimentaires), mais

on escompte dans les milieux officiels une réouverture prochaine.

L'aéroport, dont le développement est venu s'inscrire dans la vocation de liaisons internationales de Djibouti, est devenu une escale active. Mais on peut se demander si l'accroissement de la taille et du rayon d'autonomie des appareils ne réduira pas l'intérêt de cette escale.

Ainsi, qu'il s'agisse du port ou de l'aéroport, on est en droit de penser que la fonction d'escale sur les grandes liaisons risque de s'amenuiser. Il reste à savoir dans quelle mesure des compensations pourront être trouvées dans le développement, par exemple, d'une fonction de relais régional (accroissement de la capacité du chemin de fer éthiopien, cabotage aérien et maritime à partir de Djibouti, etc.).

Quoi qu'il en soit, une grande incertitude pèse sur les perspectives de développement, voire même de simple maintien, des activités qui ont jusqu'ici constitué la composante essentielle et quasi unique de l'économie de Djibouti. A cela s'ajoutera, à plus ou moins brève échéance, la réduction des effectifs expatriés, et donc le tarissement de l'une des sources importantes de revenus pour le pays. Depuis 1975, la valeur de la PIB par tête en francs courants stagnerait et, peut-être même, décroîtrait.

Il est donc normal que, face à une telle situation, le gouvernement se préoccupe de susciter de nouvelles activités, notamment en inventoriant les ressources de toutes sortes qui pourraient donner lieu à exploitation. Mais ces ressources sont rares. L'élevage nomade exploite déjà les maigres pâturages de l'intérieur, quelques pêcheurs amènent dans les ports du pays de l'ordre de 500 tonnes de poissons par an. Il ne faut citer que pour mémoire les rares jardins horticoles existants. Une expérience de culture d'algues marines rouges, conduite auprès de l'une des îles situées à l'entrée du Golfe de Tadjourah semble donner des résultats intéressants, mais les difficultés du passage à l'exploitation industrielle n'ont pas encore été abordées. Du sel du Lac Assal est transporté à dos de chameau jusqu'en Ethiopie, où les pasteurs l'échangent contre du sorgho. On évoque la possibilité d'une exploitation plus intensive de ce sel, on évoque également le gypse ; le calcaire en vue d'une cimenterie, la perlite. On mentionne les potentialités énergétiques d'origine géothermique (à préciser), et solaire, etc. Mais des possibilités de mise en oeuvre rapide et rentable n'apparaissent encore clairement dans aucune de ces directions. Il a aussi été écrit que les ressources en eau douce pourraient constituer l'une des principales richesses du pays. Ce sujet sera évidemment repris dans le corps du présent rapport, mais on peut préciser dès maintenant que, même s'il se confirme que des ressources en eau existent, il s'agira souvent d'eaux plus ou moins chargées en sels, et toujours d'extraction coûteuse.

Dans un tel contexte, les ressources du secteur agricole (au sens large), malgré leur faiblesse et le coût probablement élevé de leur mise en valeur, ont au moins le mérite d'exister et d'être -très partiellement- identifiées. Il est donc raisonnable d'orienter vers elles une bonne partie des aides extérieures au développement.

1.4 Faiblesses des institutions et des qualifications

A la pénurie des ressources s'ajoute la pénurie d'hommes qualifiés à peu près à tous les niveaux, et la faiblesse institutionnelle qui en résulte. Et si les deux dernières peuvent, à la différence de la première, se réduire avec le temps, elles n'en constituent pas moins, dans l'immédiat, de sérieux obstacles au développement, qu'il serait dangereux de ne pas prendre en considération.

Au niveau des cadres supérieurs, administratifs et techniques, des expatriés occupent les postes, encore très nombreux, que l'on n'a pu confier à des nationaux. Cela rend peut-être difficile entre autres choses la constitution au niveau interministériel d'une cellule de synthèse économique et de planification qui serait assurée d'une continuité suffisante pour élaborer et mettre en oeuvre des méthodes de réflexion et d'action efficaces.

Mais si les postes d'états-majors sont pourvus et fonctionnent grâce aux expatriés, il n'en est pas de même aux niveaux des techniciens ou agents moyens et des ouvriers professionnels. Là, la pénurie se fait sentir quotidiennement et elle est l'une des sources des coûts élevés, soit parce qu'une réalisation défectueuse, ou une exécution incorrecte des tâches, ou un entretien insuffisant, entraînent inévitablement des dysfonctionnements dans les systèmes administratifs et des pannes dans les installations techniques, soit aussi parce que les interventions du personnel rare se paient cher.

Certes, une telle situation n'est pas particulière à Djibouti. La plupart des pays du Tiers-Monde l'ont connue, de façon plus ou moins aiguë et plus ou moins longue, lorsqu'ils ont accédé à l'indépendance. Mais ce qui est particulier à Djibouti, et qu'il faut sans cesse garder présent à l'esprit lorsqu'on traite des hommes et des institutions, c'est la petite dimension du pays, qui rendra toute opération dans ce domaine difficile et coûteuse.

Il ne suffit pas de donner à un homme une formation scolaire ou universitaire pour qu'il parvienne à la maîtrise de son métier. La voie normale d'acquisition de la maîtrise, c'est l'incorporation à une équipe où des gens chevronnés exercent le même métier, et la prise progressive de responsabilités au sein de cette équipe. Cela sera difficile à Djibouti, où de telles équipes ne seront jamais ni très nombreuses ni très fournies. L'équipement et le développement d'un pays exigent l'intervention de techniques multiples, dont toutes cependant ne pourront pas être implantées de manière permanente à Djibouti (le cas du laboratoire d'analyse des eaux et des sols traité plus loin est un exemple : faut-il en accepter la charge, lourde, et peut-être injustifiée pour le pays, ou avoir recours à des laboratoires étrangers ?). Il ne faudra donc pas oublier que la petite dimension du pays sera une cause générale de coûts élevés et d'efficacité amoindrie.

1.5 Hypothèses pour le proche avenir

On ne saurait évidemment, dans un tel contexte, et alors même que le gouvernement s'efforce de rassembler les éléments nécessaires au choix d'une orientation du développement économique du pays, se hasarder à esquisser des prévisions. Toutefois, pour l'objectif de ce rapport, qui est d'évaluer le potentiel agricole du pays et de proposer les lignes directrices d'action en faveur de ce secteur, on peut se contenter d'une hypothèse globale relativement simple et qui, placée dans le contexte économique-politique de cette région du monde, paraît avoir bien des chances de se vérifier. Cette hypothèse est la suivante :

Dans les dix années qui viennent, il n'y aura pas de baisse sensible de la valeur nationale de la PIB, même si les secteurs dominants de l'économie actuelle (commerce, transports) venaient à fléchir sans que de nouvelles activités productives nationales se soient établies et fonctionnent à un niveau suffisant pour compenser ce fléchissement. On admet que le pays recevra de l'étranger pendant cette période des subventions ou aides de différentes natures qui, même si elles sont destinées en tout ou en partie à des opérations ou équipements "non productifs" (écoles, hôpitaux, routes, bâtiments administratifs, etc.) permettront de maintenir l'activité globale à son niveau actuel en attendant que soient formés les hommes, renforcées les institutions et créées les entreprises aptes à assurer l'auto-développement national.

Les hypothèses ne peuvent également être que hasardeuses en matière de croissance de la population. Comme on l'a dit plus haut, les estimations relatives à l'effectif actuel vont de 200 000 à 250 000. La pyramide des âges est mal connue, de même que la part de l'immigration dans la croissance de la ville de Djibouti.

On peut toutefois partir du fait que 100 000 électeurs avaient été inscrits sur les listes électorales lors de la dernière consultation. En admettant que les personnes âgées de 18 ans et plus représentent sensiblement la moitié de la population totale, on arrive à un effectif de 200 000 habitants nationaux, auxquels s'ajoutent environ 15 000 expatriés. En ne tenant pas compte des réfugiés, qui se situent sur des circuits "économiques"

distincts, on arrive ainsi à :

- Djiboutiens : en ville	: 160 000
- Djiboutiens : à l'intérieur	: 40 000
- Expatriés	: 15 000
	<hr/>
	215 000

On admettra que, des mesures étant prises pour freiner l'immigration, la population djiboutienne pourrait s'accroître au rythme de 2% par an, ce qui conduirait, au bout de 10 ans, à un effectif de 240 000 environ pour les nationaux.

Malgré leurs insuffisances, ces hypothèses fournissent un cadre suffisant à la réflexion sur les besoins alimentaires et sur le développement de l'agriculture.

2. LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE

On n'examinera ici que les trois groupes d'aliments qui sont susceptibles d'être produits par les développements raisonnablement envisageables de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Ce sont les fruits et légumes, la viande et les produits animaux (principalement d'origine caprine et ovine), le poisson.

D'une manière générale, les matériaux statistiques étant insuffisants, anciens, voire inexistant, il faut procéder par recoupements et se contenter d'ordres de grandeur.

2.1 Produits végétaux

2.1.1 Les céréales

Sorgho et riz - qui constituent cependant l'une des composantes essentielles de l'alimentation locale - ne seront pas traités, car il paraît difficile d'envisager leur production dans le pays, à moins d'accepter des coûts exorbitants.

2.1.2 Les fruits et légumes

Le fait important est ici l'arrêt du trafic ferroviaire avec l'Ethiopie, qui était le fournisseur principal et quasi-exclusif de Djibouti en fruits et légumes (la production actuelle des quelques jardins exploités à Djibouti est négligeable, sans doute de l'ordre d'une centaine de tonnes). La situation actuelle du marché est sans signification durable : fruits et légumes arrivent maintenant de loin ; y compris de France, pour la fourniture des super-marchés où l'indice de leur prix a été multiplié par 2,62 après la fermeture du chemin de fer, alors que l'indice général ne s'accroissait que de 21 pour cent entre janvier 1977 et janvier 1978.

Il ne semble pas qu'il faille fonder un raisonnement à long terme ni même à moyen terme sur la situation actuelle. On partira donc des statistiques de 1976.

En 1976, les importations enregistrées de fruits et légumes⁽¹⁾ se sont élevées à environ 10 000 tonnes. Si l'on admet pour la population européenne une consommation voisine du niveau européen, soit 200 kg/tête/an, les 10 000 tonnes importées se décomposeraient en :

- population européenne 15 000 personnes x 200 kg = 3 000 tonnes
- population djiboutienne 200 000 personnes x 35 kg = 7 000 tonnes

Si l'on exclut la population nomade qui, en fait de fruits et légumes commercialisés, ne consomme guère que des dattes, on arrive à 43 kg/tête et par an pour les djiboutiens de la ville (le "bilan alimentaire" de la FAO pour la Somalie donne 33 kg de fruits et légumes par tête, nomades compris).

(1) Il est peu probable que les importations non contrôlées de fruits et légumes atteignent un volume significatif - alors qu'elles sont importantes pour le sorgho.

Pour les dix ans à venir, on peut faire l'hypothèse que, l'activité économique nationale et le revenu se maintenant à leur niveau actuel, le volume global de fruits et légumes consommés se maintiendra également. Cela revient à admettre que la consommation des nationaux s'accroîtra dans la mesure exacte où s'abaissera celle de la population expatriée (que l'on suppose en diminution constante).

On ne possède évidemment pas d'éléments pour justifier comme il le faudrait cette hypothèse par une projection de l'évolution de la distribution des revenus entre nationaux et expatriés et par une analyse de l'élasticité de la consommation des nationaux (avec une augmentation de population de 2 pour cent par an, et en supposant la disparition totale des expatriés, la consommation des nationaux devrait seulement passer en dix ans de 38 à 41 kg/tête pour que la consommation totale se maintienne à 10 000 tonnes. L'hypothèse semble donc prudente).

En ce qui concerne la production possible de l'agriculture nationale, si les premières expériences proposées plus loin dans ce rapport donnent des résultats favorables sur le plan humain et économique, on pourra espérer mettre en culture d'ici dix ans une surface d'environ 300 hectares de fruits et légumes (dattes non comprises) qui pourraient fournir une production de l'ordre de 6 000 tonnes, soit 60 pour cent du marché national,

On atteindrait ainsi à un degré intéressant d'auto-fourniture nationale dans ce domaine. Le volume produit resterait cependant suffisamment inférieur à la demande pour qu'il n'y ait pas en théorie de risque de surproduction. Mais à l'inverse, ce volume serait suffisamment important pour que son arrivée sur le marché ne passe pas inaperçue. Certains des canaux actuels d'approvisionnement à partir de l'étranger pourraient ainsi voir leur activité menacée de déclin, et l'on risquerait, si l'on n'y prenait garde, de provoquer des réactions hostiles, voire des blocages.

Naturellement, le problème des prix serait à aborder sous ses deux faces : coût de production et prix de vente aux différents niveaux. Or, dans l'état actuel des choses (indépendamment de la situation particulière créée par la fermeture du chemin de fer) les seuls prix au détail réellement connus sont ceux pratiqués par les "super-marchés" qui vendent principalement aux expatriés. Pour le reste, il existe bien une taxation théorique des marges, mais le fait qu'une grande partie des ventes s'effectue à crédit et que la vente à la pièce n'a pas disparu, rend le marché difficilement contrôlable.

La pénétration éventuelle de l'agriculture nationale sur le marché demandera donc de sérieuses analyses, et la définition d'une stratégie réaliste. C'est l'une des raisons pour lesquelles il est proposé plus loin des réalisations limitées préalablement à des programmes de plus grande envergure.

2.2 Produits animaux

2.2.1 La viande

Les informations sont ici encore très partielles.

La viande consommée par la population de Djibouti provient de trois sources

a) La première est constituée par les élevages qui pâturent tout ou partie de l'année sur le territoire national. Mais ces élevages ne sont pas gérés en vue d'une exploitation commerciale. On ne procède à des ventes qu'en cas de nécessité, et les bêtes ne sont abattues que pour l'auto-consommation. Cela semble une pratique tout-à-fait générale dans le Nord. Par contre, il est possible que dans le Sud, une partie, qui reste faible, du croît des troupeaux soit commercialisée. On ne possède aucun élément chiffré ni sur la production des élevages du pays, ni sur la part qui en est commercialisée. Cependant, à partir des estimations faites quant aux effectifs des troupeaux nationaux, et en prenant des taux d'exploitation et des rendements en viande relevés dans des conditions comparables, bien que moins contraignantes, notamment dans les pays sahéliens, on peut

situer la production annuelle entre 1 000 et 1.500 tonnes de viande. En faisant abstraction de la faible part commercialisée à la ville, cela correspond pour la population de l'intérieur à une consommation de 25 à 37 kg/tête/an ;

b) L'importance de bêtes sur pied à partir des pays voisins constitue une deuxième source d'approvisionnement, qui alimente en quasi-totalité la population non européenne de la ville. Mais cette importation n'est que très partiellement enregistrée. Les troupeaux destinés à la vente passe librement les frontières, tout comme les troupeaux des pasteurs djiboutiens en cours de transhumance. Il faut noter d'ailleurs que seule une partie de ces troupeaux entrés hors de tout contrôle sont destinés à la population de Djibouti : deux mille à deux mille cinq cents tonnes d'animaux vivants sont expédiées chaque année par le port de Djibouti, et enregistrées au titre des "exportations", alors qu'il est bien connu qu'il s'agit de réexportations.

Les statistiques d'abattage ne donnent pas non plus une mesure exacte de ce qui est consommé, car l'abattage familial (ou en tout cas hors abattoirs contrôlés) est encore pratique courante, surtout à l'occasion des fêtes. Les 2 000 tonnes d'abattage annuel enregistrées correspondraient pour les 160 000 nationaux agglomérés à Djibouti, à une consommation de 12 kg/tête/an, ce qui est certainement en dessous de la réalité (le "bilan alimentaire" de la FAO pour la Somalie donne 32 kg).

c) L'importance de viande congelée, à destination des "super-marchés" qui approvisionnent principalement la population expatriée, constitue la troisième source. Il semble que le volume de ces importations, à travers quelques fluctuations, corresponde à peu près aux standards de consommation européenne (60 à 75 kg/tête/an). L'approvisionnement en viande des expatriés hors des "super-marchés" serait donc nul ou négligeable.

En dépit des insuffisances statistiques, on peut affirmer que la population djiboutienne vivant en ville est alimentée en viande presque totalement à partir des pays voisins. Il y a donc actuellement une consommation non satisfaite par la production locale, qui est de l'ordre de 3 200 à 4 800 tonnes (20 à 30 kg/tête) et qui, selon les hypothèses énoncées plus haut, se maintiendra au moins à ce niveau.

Même dans la meilleure des hypothèses d'amélioration des pâturages et des troupeaux djiboutiens, il est impensable que la production de viande atteigne un tel volume dans les dix années à venir, puisque cela représenterait une multiplication par 3 environ de la production actuelle.

Il n'y a donc pas à craindre qu'une limite venant de la dimension du marché s'oppose à l'accroissement de la production de viande à Djibouti.

2.2.2 Le lait et les produits laitiers

Les données sont, ici encore, nettement insuffisantes pour évaluer autrement qu'en ordres de grandeur les approvisionnements par origine et les consommations. Mais, à la différence des cas précédents, ces ordres de grandeur montrent que la production de lait, si elle se développait, risquerait de se heurter assez vite à des limites sur le marché intérieur.

En procédant comme pour la viande, on arrive à estimer la production actuelle à une valeur comprise entre 3 800 et 5 700 tonnes par an. La part de cette production acheminée vers la ville (par exemple sous forme de beurre liquide envoyé aux membres de la famille "urbanisés") est certainement faible. Si on la néglige, il reste pour la population de l'intérieur une moyenne de 95 à 142 kg/tête/an, que l'on peut comparer au chiffre de 140 kg donné par le "bilan alimentaire" de la Somalie.

La population urbaine semble donc alimentée exclusivement par des importations.

On peut estimer aux environs de 4 400 tonnes les importations de produits laitiers en 1976, mais faute d'analyse de la composition de ce tonnage, il est impossible d'en calculer la valeur en équivalent-lait (les dernières analyses publiées concernent 1973). Toutefois, en se contentant d'ordres de grandeur, on doit pouvoir avancer que les importations représentent 18 à 20 000 tonnes d'équivalent-lait, dont 3 000 sont consommées par les expatriés à raison de 200 kg/tête, le reste par les djiboutiens de la ville, à raison d'une centaine de kg/tête.

Toujours en ordre de grandeur, il apparaît donc que les importations destinées à la population djiboutienne représenteraient 3 à 4 fois la production locale. A première vue, il y aurait donc place sur le marché national pour un accroissement important de cette production. Mais les importations actuelles sont des importations de lait de vache ou de produits dérivés, auxquels on ne substituerait sans doute pas sans difficulté du lait de chèvre ou de brebis. A cette difficulté s'ajouteraient celles de la collecte et du transport à travers des zones qui resteront sans doute longtemps d'accès difficile.

Il est donc certain que les améliorations à apporter à la conduite des troupeaux devront être orientées en priorité vers la production de viande, et que la connaissance du marché des produits laitiers devra, en toute hypothèse, être améliorée.

2.2.3. Les produits de la pêche

La consommation actuelle de poisson est dérisoire. Si l'on excepte les petites quantités de congelés importées par les "super-marchés", l'approvisionnement de la ville en poisson est limité à quelque 250 à 300 tonnes annuelles provenant de la pêche locale, ce qui correspond grosso modo à 1,5 kg/tête/an (la FAO estime à 500 g/tête la consommation somalienne).

Les installations de commercialisation sont notoirement insuffisantes, notamment en ce qui concerne les possibilités de conservation. Il semble néanmoins que la demande intérieure soit à peu près inélastique, et qu'il ne suffirait pas d'un réseau de distribution convenablement conçu pour qu'elle se développe rapidement⁽¹⁾

Or, sous l'effet des améliorations techniques qui seront introduites par le projet FAO en cours de financement, le volume des prises va probablement s'accroître assez vite, et on prévoit qu'il pourra atteindre 2 000 tonnes.

Il est donc indispensable de mettre en place dans les plus brefs délais un dispositif d'exportation vers les pays voisins, notamment l'Arabie Saoudite et d'autres pays du Proche-Orient, où existe un marché certain.

2.2.4 La volaille et les oeufs

Compte tenu des chiffres établis par la FAO pour la Somalie (0,7 kg/habitant/an pour la volaille et 0,5 kg pour les oeufs), on pouvait s'attendre à trouver également de faibles consommations à Djibouti. Et, en effet, qu'il s'agisse de viande de poulet ou d'oeufs, la consommation actuelle est ici à peu près exclusivement le fait des expatriés.

Pour la volaille, les importations atteignent 100 à 120 tonnes/an. La production du petit élevage d'Arta, d'environ 20 tonnes, s'y ajoute, ce qui porte des disponibilités à 120-150 tonnes. La quasi-totalité est achetée par les expatriés, et correspond pour eux à un niveau (8 à 10 kg/tête/an) proche des standards européens.

(1) Ces questions sont reprises en détail dans l'annexe n° 5

Pour les oeufs, les importations étaient de 123 tonnes en 1973 (115 tonnes provenant d'Ethiopie). On ne possède que des informations partielles sur leur niveau actuel.

Ce même tonnage, auquel il faudrait ajouter les 5 tonnes (environ) provenant de l'élevage d'Arta, permettrait de fournir aux expatriés 8 kg/tête/an, ce qui est, ici encore, proche des standards européens.

Dans les deux cas, la situation peut être résumée de la façon suivante :

- la population expatriée représente depuis longtemps un marché stable, d'une dimension suffisante pour absorber la production d'élevages de type industriel (environ 50 millions de FD au prix de gros) ;
- cette population est en outre disposée à payer des prix relativement élevés ;
- cependant, un élevage de type "industriel", créé depuis plusieurs années est resté de dimension modeste et ne fournit qu'une faible fraction du marché.

Il serait intéressant d'étudier les meilleures conditions selon lesquelles pourrait être développé à Djibouti un élevage de ce type, compte tenu des deux contraintes suivantes, qui semblent être déterminantes :

- nécessité d'importer la totalité de la nourriture (éventuellement céréales d'un pays voisin, et concentrés d'Europe), ainsi que les poussins (d'Europe vraisemblablement) ;
- nécessité de lutter contre le climat, ce qui peut conduire à envisager d'autres localisations qu'Arta (région de Randa par exemple) et des bâtiments peut-être relativement coûteux.

Selon le résultat de cette étude, et notamment selon le prix de vente d'équilibre qui ressortirait, on pourrait juger de l'opportunité de favoriser la création et le développement de tels élevages dans le but de pénétrer le marché proprement djiboutien, et de substituer partiellement à la viande la volaille et les oeufs.

3. LES RESSOURCES NATURELLES ET LEUR POTENTIEL

Dans les annexes à ce rapport, le potentiel de ressources naturelles est évalué dans la mesure où la pénurie de connaissances fiables le permet. Il s'agit ici d'un rappel rapide des caractéristiques saillantes.

3.1 Le climat de Djibouti est essentiellement aride, à l'exception de quelques rares zones d'altitude où il peut être classé comme semi-aride. La pluviométrie moyenne dans la grande majorité du pays est comprise entre 100 et 200 mm par an et elle est caractérisée par une extrême irrégularité. Dans les zones avoisinant ou dépassant 1 000 m d'altitude, qui ne représentent qu'une infime partie du territoire national, la pluviométrie moyenne se situe autour de 350 mm.

L'ensoleillement est intense, la moyenne annuelle des températures élevée et comprise entre 25 ° et 35°C dans les plaines. Les vents sont fréquents et forts, en particulier en été, notamment le Khamsin. En conséquence, l'évaporation et l'évapotranspiration sont élevées. Les mesures dans les bacs donnent une valeur d'évaporation des plans d'eau de l'ordre de 0,8 cm par jour, soit 3 mètres par an, avec des pointes atteignant 1,5 cm par jour.

L'humidité relative de l'air est élevée dans les zones côtières, la moyenne annuelle s'établissant à 70 % à la station météorologique de Djibouti. Apparemment, elle est sensiblement plus faible à l'intérieur, mais on ne dispose pas de renseignements à ce sujet. On peut toutefois noter qu'au poste météorologique de Dubti (Ethiopie), 100 km environ au nord-ouest de Dikhil, l'hygrométrie relative observée ne dépasse pas 48 %.

Ces conditions climatiques non seulement interdisent toute activité agricole sans irrigation régulière, mais également sont marginales pour la végétation spontanée.

3.2 Les pâturages

Il est donc inévitable que les pâturages soient maigres, bien que, grâce à l'action du génie rural, relativement bien équipés en points d'eau. Si la couverture végétale sub-désertique et steppique prévaut sur la plus grande partie du territoire, on trouve également de la steppe à arbustes et de la savane arbustive sur des surfaces limitées. Seule exception à la monotonie du paysage végétal, la petite forêt du Day, d'ailleurs en voie de dégradation, représente l'unique zone forestière du pays.

Ces maigres pâturages sont exploités par des pasteurs pratiquant les méthodes rudimentaires de l'élevage transhumant. Bien que leur charge soit globalement élevée, l'exploitation de leur potentiel pourrait être plus efficace par application simultanée de mesures visant à l'amélioration des parcours, et à une gestion des troupeaux plus rationnelle et plus ouverte vers la commercialisation.

3.3 Les sols

La pauvreté des pâturages est accentuée par l'absence d'infrastructure routière et par le caractère tourmenté du relief. Il est estimé que les plaines alluviales et colluviales ne couvrent approximativement que 10 % du territoire national. C'est dans ces plaines que l'on peut s'attendre à identifier des sols à vocation agricole. Sur la base du matériel cartographique et des photographies aériennes examinés, et après la reconnaissance rapide des principales plaines dans le sud et le sud-ouest du pays, on estime à quelques 110 000 ha, soit 0,5 % du territoire national, l'étendue des zones susceptibles de recéler des sols à vocation agricole. Toutefois, l'extension des sols salés et/ou alcalins impropres à la culture n'est pas connue.

Il n'existe non plus aucune connaissance des lithosols et regosols occupant surtout les reliefs qui forment les parcours.

3.4 Les ressources en eau sont conditionnées principalement par le climat. En ce qui concerne les eaux de surface, il n'existe aucun cours d'eau permanent. Dans les oueds, drainant des surfaces limitées, les crues sont rares et très brèves, de sorte que parfois l'eau disparaît avant même d'atteindre les stations de jaugeage. Toutefois, dans les lits mineurs des oueds, l'écoulement de sub-surface permet l'extraction par puits de faibles quantités d'eau. Elle sert essentiellement pour la consommation humaine et l'abreuvement du bétail. Deux lacs importants : Abbé et Assal sont très fortement minéralisés, et leur eau est impropre à tout usage humain ou agricole.

Les eaux souterraines constituent l'essentiel des ressources en eau du pays. Cependant, du point de vue géologique, la majeure partie du territoire est formée d'un complexe de plateaux et de chaînes volcaniques séparés par des fossés d'effondrement à remplissage fluvio-lacustre. Les failles sont nombreuses et des manifestations thermo-minérales fréquentes. Les sources, d'un débit faible à limité, sont relativement nombreuses.

La géologie complexe du pays, les nombreuses failles et les fissurations des basaltes rendent l'étude des eaux souterraines malaisée. Leur reconnaissance, conduite jusqu'ici en fonction des besoins ponctuels (approvisionnement de villes et d'agglomérations, principalement de la ville de Djibouti, et création des points d'eau pastoraux) a permis toutefois d'accumuler des renseignements significatifs. Il existe essentiellement des nappes isolées peu profondes donnant une eau de bonne qualité mais à débits faibles et irréguliers, et des nappes semi-profondes dont les débits sont plus importants. Dans la plupart des cas, l'eau de ces dernières est apte à tous les usages domestiques et agricoles, bien que plus minéralisée que l'eau peu profonde et souvent d'une température élevée.

L'existence de ces nappes a conduit à poser la question d'éventuelles exportations d'eau douce, en containers ou en bouteilles. Cependant, l'état actuel des connaissances

sur la quantité et la qualité de ces eaux, ainsi que sur les méthodes d'extraction appropriées, n'autorise pas à aborder encore des investigations relatives à l'usine de conditionnement ni aux possibilités du marché à l'exportation.

En attendant des études hydrogéologiques plus systématiques et plus approfondies, qui s'imposent de toute manière pour assurer l'approvisionnement à moyen et long terme de la ville de Djibouti, les connaissances acquises permettent d'envisager une mise en valeur hydro-agricole limitée dans certaines zones.

3.5 La mer

Parmi les autres ressources naturelles, celles de la pêche semblent les plus prometteuses et présentent l'intérêt le plus immédiat. En effet, sans être particulièrement poissonneuse, la mer qui baigne les rivages du pays, recèle des espèces démersales et pélagiques de qualité ainsi que des crustacés assez nombreux. De plus une expérience de culture d'algues marines rouges dans le Golfe de Tadjourah semble donner de bons résultats. Ce sont donc les ressources de la mer qui, dès à présent, sont le plus facilement mobilisables.

4. ORIENTATIONS POSSIBLES DU DEVELOPPEMENT AGRICOLE

4.1 Options générales

Le bref aperçu sur les potentialités agricoles et pastorales a permis de constater que Djibouti est sérieusement défavorisée du point de vue climatique et que ses ressources naturelles constituent un potentiel limité sinon faible. En outre, la mise en valeur de ces ressources risque de s'événer coûteuse, en raison des conditions climatiques autant que de la structure géographique du pays.

On peut donc prévoir qu'il sera difficile d'atteindre à la rentabilité financière et économique des aménagements hydro-agricoles indispensables au développement auto-entretenu de la production alimentaire. Mais les critères de rentabilité, au sens usuel, ne seront pas forcément déterminants ici. On a vu en effet que les secteurs productifs autres qu'agricoles paraissent, dans l'état actuel des connaissances tout au moins, très pauvrement pourvues en ressources rapidement mobilisables. Il est donc peu probable qu'il y ait à moyen terme compétition entre ces secteurs et l'agriculture pour l'utilisation d'une capacité d'investissement limitée.

Plus sans doute que dans la rentabilité, les investissements agricoles trouveront leur principale justification dans la réduction de la dépendance alimentaire vis-à-vis de l'étranger, et dans la création d'activités productives au bénéfice de la population.

Toutefois, l'éventualité de confier l'exploitation de certaines terres à des étrangers ayant déjà pratiqué l'agriculture ne doit pas être exclue, tout au moins dans une première phase, aux fins de démonstration et d'incitation. A condition que toutes les précautions soient prises pour permettre une bonne insertion sociale de ces nouveaux-venus, on pourra contribuer ainsi, mieux peut-être que par n'importe quelle autre méthode, à attirer les nationaux à l'agriculture.

D'autres options seront à prendre, qui concernent principalement le choix des techniques et le degré plus ou moins poussé de mécanisation, la dimension des exploitations ou entreprises, le mode de faire-valoir.

Ces options vont être examinées ci-après pour chacun des sous-secteurs naturellement, elles ne sont pas entièrement indépendantes les unes des autres, et l'on peut dès maintenant formuler quelques recommandations partielles au sujet des choix qui-y sont inclus. Il reste cependant une grande part d'incertitude quant aux aptitudes réelles du pays au développement agro-pastoral, et cela a conduit la mission à proposer une autre option, relative à la programmation des actions préparatoires au développement, et qui consiste à introduire certaines phases préalables d'expérimentation.

4.2 Le sous-secteur agricole

4.2.1 Les trois formes d'agriculture irriguée

Les conditions naturelles de Djibouti sont telles que, seule, l'agriculture irriguée peut y être envisagée. Et, à première vue, on pourrait penser que trois formes d'irrigation seraient susceptibles d'y être pratiquées :

- a) l'irrigation permanente à partir de forages semi-profonds ou profonds (60 m et au-delà) ;
- b) l'irrigation permanente à partir de puits de faible profondeur (quelques mètres) ;
- c) l'irrigation intermittente, à partir des eaux de crues ou de ruissellement.

En réalité, une analyse rapide des informations hydrologiques (cependant très sommaires) que l'on possède, conduit à la conclusion que l'irrigation intermittente ne doit pas être prise en considération dans la programmation du développement agricole à court et moyen terme. La pluviométrie, la fréquence faible et irrégulière des crues (3 à 6 par an selon les oueds) et leur durée (2 à 3 jours), ne permettent pas en effet d'envisager des réalisations comparables à celles d'autres pays, comme le Yémen par exemple, où la durée d'écoulement des oueds est bien plus longue et atteint plusieurs mois.

Toutefois, si on ne peut espérer tirer profit de ces eaux pour la culture, il n'est pas exclu qu'une certaine maîtrise du ruissellement, obtenue grâce à des aménagements simples et peu coûteux dans des zones à topographie favorable, contribue à améliorer le rendement des pâturages (ce point sera repris dans les paragraphes traitant de l'élevage).

Le développement agricole sera donc fondé sur l'irrigation permanente, réalisée à partir de puits peu profonds ou de forages.

4.2.2 Caractéristiques de l'agriculture sous irrigation permanente

Ces deux formes d'irrigation seront coûteuses, eu égard notamment aux conditions particulières du pays et au niveau des prix intérieurs. L'une et l'autre impliqueront des frais d'investissement et de fonctionnement élevés.

Les techniques à utiliser sont difficiles et exigeront une discipline stricte dans l'utilisation de l'eau, donc dans l'exploitation. En outre, pour obtenir des rendements susceptibles de valoriser les coûteux investissements, l'emploi judicieux et massif de fumier, d'engrais et de produits phytosanitaires sera indispensable. Il est clair, que pour atteindre le niveau de technicité requis, les cultivateurs devront bénéficier d'une formation intensive, d'un encadrement efficace et compétent, ainsi que de structures de soutien adéquates. D'autre part, les conditions techniques les meilleures devront être réunies pour parer à des ruptures éventuelles dans l'approvisionnement en eau, réduire les risques d'un drainage défectueux et pour assurer l'efficacité de l'encadrement.

Les terrains seront nécessairement clôturés pour assurer la protection contre les prédateurs et les animaux domestiques divagant. S'il est prématuré de suggérer le choix des spéculations et les assolements, il semble évident que l'on devra s'orienter vers les cultures maraîchères et fruitières, seules susceptibles de produire des revenus en rapport avec les frais d'exploitation. La possibilité de complanter les aires cultivées avec des palmiers-dattiers et éventuellement d'autres arbres fruitiers adaptés devrait être examinée, à la fois pour expérimenter la pratique de l'agriculture "en étages" et pour procurer aux cultures légumières quelque protection contre le soleil.

Des structures de commercialisation et d'approvisionnement seront également nécessaires.

4.2.3 Comparaison des deux formes d'agriculture sous irrigation permanente :

4.2.3.1 Les forages semi-profonds ou profonds fourniront des débits suffisants pour irriguer, autour ou à proximité de chaque forage, des périmètres de 20 à 15 hectares, ou plus. Quel que soit alors le mode de faire-valoir retenu (voir plus loin), il y aura

donc une certaine concentration des cultures, qui sera favorable à l'efficacité de l'encadrement, à la commercialisation, et à la sécurité de la fourniture d'eau.

Un encadreur pourra être affecté en permanence au périmètre, dont il suivra attentivement l'exploitation. Il pourra disposer, sur le périmètre même, d'une parcelle de démonstration, facilement accessible aux exploitants. Le groupage des produits, et éventuellement un premier conditionnement, en vue de leur enlèvement par le transporteur ou l'acheteur, seront facilités. L'encadrement disposera d'un hangar-magasin pour entreposer les produits en attente d'enlèvement et les approvisionnements divers.

Mais le principal avantage de cette formule réside dans la garantie d'un approvisionnement régulier en eau, due à la nature de la ressource exploitée. On renforcera encore la sécurité de cet approvisionnement en réduisant le risque d'interruption pour raison mécanique : chaque forage pourra être équipé de deux groupes électrogènes et de deux pompes submersibles, et l'encadreur responsable du périmètre prendra en charge, après une formation convenable, le fonctionnement du forage et l'entretien courant du groupe de pompage.

4.2.3.2 Les puits peu profonds fourniraient des débits nettement plus faibles permettant d'irriguer, par exemple, des parcelles de 1,5 ha pouvant être divisées en trois petites exploitations de un demi-hectare chacune.

Par rapport à la formule précédente, les avantages sont ici un moindre investissement à l'hectare, un rapport coûts/bénéfices meilleur, tout au moins en première analyse, et une plus grande autonomie de ces petites unités, autonomie qui peut - en première analyse également - paraître propice au développement individuel des exploitants.

Les inconvénients sont la dispersion, et l'insécurité de la fourniture d'eau. Les écoulements de sub-surface sont en effet mal connus, et ils semblent être peu abondants et irréguliers. Pour parvenir à une connaissance suffisamment précise de leurs régimes, des études relativement longues seraient nécessaires, qui pourraient ne pas être justifiées par les aménagements, sans doute en petit nombre, qu'elles entraîneraient. Vraisemblablement dispersées le long des lits des oueds, les petites unités aménagées ne bénéficieraient que d'une ressource aléatoire, dépendante des aléas climatiques annuels, et les risques d'interruption de la fourniture seraient encore accrus par un dispositif d'entretien et de sécurité moins efficace. De même seraient moins efficaces, en raison de la dispersion géographique, l'encadrement et l'organisation de la commercialisation, et il n'est pas évident que la relative autonomie des exploitants ne deviendrait pas, dans ces conditions, un élément négatif. Il n'est pas évident non plus, si l'on tenait compte de tous ces aspects et notamment des conséquences des éventuelles interruptions de l'irrigation, que le rapport coûts/bénéfices resterait favorable à cette deuxième formule.

4.2.3.3 En conclusion, il semble hautement préférable que l'action du gouvernement, et l'application des financements extérieures qu'il pourra obtenir, soient concentrés en priorité, tout au moins dans un premier temps, sur des périmètres irrigués à partir de forages semi-profonds ou profonds. Cette formule réunit le maximum de chances de succès, même si elle risque d'être un peu plus coûteuse que l'autre. Il ne faut pas oublier qu'une défaillance de la fourniture en eau sur un aménagement réalisé à l'initiative et avec le soutien du gouvernement, pourrait avoir des conséquences psychologiques graves et risquerait de discréditer l'agriculture.

Cela ne signifie évidemment pas que le gouvernement ne devra pas aider les volontaires qui désireraient créer de petites unités à partir de puits peu profonds dans des sites supposés favorables. Mais il faudra veiller à ce que la responsabilité du gouvernement ne paraisse pas engagée dans ces opérations, en raison de leur caractère aléatoire.

4.2.4. Le niveau de mécanisation

L'exploitation des périmètres irrigués à partir de forages pourra théoriquement être envisagée à différents niveaux de mécanisation.

On pourra par exemple donner la préférence à des exploitations commerciales de taille

relativement importante, bénéficiant d'une mécanisation poussée. Ces exploitations seraient équipées de matériel sophistiqué, qu'il faudrait importer, et dont la gestion devrait être assurée par des techniciens de bon niveau professionnel. De telles exploitations se caractérisent par un faible emploi de main-d'oeuvre non qualifiée.

Or, la main-d'oeuvre locale susceptible d'être employée dans le développement hydro-agricole n'a aucune formation ni aucune préparation professionnelle, et il lui sera vraisemblablement plus facile de s'adapter à des techniques plus simples, à base manuelle.

L'emploi de ces techniques simples constitue l'alternative à la solution mécanisée. Elle conduira sans doute à un rythme de développement plus lent, et peut-être à un volume de production plus limité. Elle n'est pas dépourvue de risques et de difficultés, notamment en ce qui concerne le recrutement et la formation des cultivateurs, des encadreurs et des gestionnaires des structures de soutien. Mais elle permettra de créer des emplois plus nombreux pour une main-d'oeuvre non qualifiée. La mise de fonds nécessaire au développement sera certainement plus modeste et nécessitera moins de devises. La technologie moins avancée permettra, en effet, de doter les périmètres de développement d'un outillage simple et à l'entretien peu onéreux, au lieu de matériels compliqués dont le fonctionnement et l'entretien coûtent cher.

4.2.5 Choix d'un mode de faire-valoir

Trois modes de faire-valoir peuvent être envisagés sur les périmètres : de petites exploitations familiales de 0,5 ha chacune par exemple, des exploitations de plus grande surface gérées par un "entrepreneur" occupant de la main-d'oeuvre salariée, des fermes d'état gérées par des agents de l'administration.

La première formule serait nécessairement à base de technique simple, tout au moins jusqu'à ce que les exploitants soient en mesure d'utiliser des équipements collectifs. La deuxième serait sans doute la plus efficace économiquement, mais peut-être pas la plus souhaitable sur le plan social. Quant aux fermes d'état, les expériences qui en ont été faites sous divers régimes ont généralement donné des résultats qui sont loin d'être encourageants.

L'idée de créer initialement des fermes d'état pour transmettre ensuite la terre aux ouvriers salariés qui se transformeraient alors en exploitants a été envisagée à Djibouti. Il convient de souligner que l'on ne connaît pas de cas où une telle formule ait réussi.

4.2.6. Nécessité d'une phase expérimentale

Dans l'état actuel des choses, il est difficile de peser comparativement les avantages et les inconvénients des différentes formules énumérées ci-dessus, non seulement à cause d'une connaissance insuffisante des données économiques, mais encore et surtout à cause de l'incertitude qui pèse sur les comportements humains, en l'absence de toute tradition agricole dans le pays. Les quelques jardins maraîchers en exploitation autour de la ville sont souvent tenus par des immigrés, ou, tout récemment, par des réfugiés, ou encore par des employés des services publics pour qui ils ne constituent qu'une activité secondaire.

Cela peut s'expliquer par le fait que, dans le passé, l'économie autochtone tirait des avantages substantiels des ventes du sel et des transports caravaniers vers les hauts plateaux éthiopiens, de sorte que les activités pastorales n'avaient d'autre but que d'assurer une partie de la subsistance. A l'époque coloniale, l'économie artificielle qui a abouti à l'hypertrophie de la ville, était bâtie autour du port et des activités tertiaires, alors que la totalité des besoins alimentaires de la ville et une grande partie de ceux des populations rurales étaient, et sont encore, satisfaits par des importations.

Aucun programme de développement d'une certaine envergure n'a jusqu'ici été conçu pour offrir aux populations autochtones les possibilités de pratiquer l'agriculture. Le métier de cultivateur avec ses servitudes, ses peines et son exigence d'un travail soutenu

et systématique leur est complètement inconnu. En outre, il a été observé dans de nombreux pays que les éleveurs-pasteurs sont peu enclins à cultiver la terre, occupation qu'ils n'apprécient guère.

Aux yeux de la mission, le poids de l'histoire peut s'avérer une contrainte d'exceptionnelle gravité pour le développement de ressources agricoles et pastorales. Il serait hasardeux de s'engager dans des opérations d'envergure avant de mettre au point des modèles de développement hydro-agricole et pastoral acceptables par les populations. Aussi la mission recommande-t-elle une approche prudente et progressive du développement de l'agriculture, commençant par une phase expérimentale de dimensions restreintes et de coût limité, pour identifier clairement et apprécier la portée pratique des contraintes réelles, et pour proposer le choix des futures méthodes d'exploitation.

On s'écarte ainsi résolument de l'approche "classique", consistant en l'établissement préalable d'un inventaire aussi complet que possible du potentiel du secteur agricole, bien que cette approche puisse paraître d'autant plus indiquée que la connaissance des ressources naturelles est actuellement très fragmentaire. Mais, pour les raisons qui viennent d'être énumérées, il paraît bien plus réaliste de reporter cet inventaire général à une phase ultérieure, et d'éviter ainsi le risque de dépenses inutiles, non seulement en argent mais aussi en moyens humains.

4.2.7 Consistance de la phase expérimentale

La connaissance, encore partielle, des ressources en eau souterraine, autorise l'hydrogéologue à admettre qu'il est possible de prélever dans trois ou quatre endroits à préciser un débit ponctuel de l'ordre de dix à quinze l/s sans affecter le comportement de la nappe semi-profonde située à une profondeur voisine de 100 m. La qualité de l'eau sera vraisemblablement adéquate pour l'irrigation, bien que minéralisée.

L'emplacement précis des forages sera désigné en collaboration entre l'hydrogéologue et le pédologue sur la base d'un levé pédologique suffisamment détaillé pour délimiter une superficie irrigable de l'ordre de 15 ha. Des recommandations précises relatives aux besoins de drainage doivent être formulées afin d'éviter les dangers d'une éventuelle salinisation des sols. C'est également le pédologue qui fournira au génie rural des indications nécessaires à la conception du réseau d'irrigation alimenté par des tuyaux.

Chaque périmètre sera aménagé et encadré selon les grandes lignes prévues pour les périmètres futurs, et indiquées aux paragraphes précédents. Dans la mesure du possible, on établira sur chacun d'eux un mode de faire-valoir différent, afin de pouvoir en comparer les avantages et inconvénients respectifs dans le milieu djiboutien.

Parallèlement, cette phase expérimentale devra être mise à profit pour préparer un noyau indispensable d'encadreurs et de vulgarisateurs capables de transmettre aux futurs agriculteurs les connaissances techniques et de gestion nécessaires, qui constitueront les structures d'accueil et de soutien des périmètres agricoles.

Enfin, elle permettra de pratiquer une analyse critique des coûts réels d'équipement et de fonctionnement de l'agriculture irriguée, sur lesquels on ne possède aujourd'hui que des devis estimatifs et d'explorer les structures et les réactions des réseaux de distribution.

Elle devra s'étendre sur deux années au moins pour donner lieu à des premières conclusions concrètes et permettre d'orienter les développements ultérieurs.

Par ailleurs, pour tirer le meilleur parti des personnels techniques engagés dans l'exploitation de ces périmètres, il sera souhaitable que le génie rural organise une surveillance des niveaux piézométriques dans les puits peu profonds existant déjà dans des zones pas trop éloignées des périmètres. De cette façon on pourra, dès cette première phase mieux cerner les possibilités et les risques d'utilisation de l'eau du sous-écoulement aux fins d'irrigation.

4.3 Le sous-secteur élevage

4.3.1 L'élevage actuel

La sévérité du climat et les conditions physiques peu favorables limitant sérieusement les potentialités agricoles, la vocation d'élevage est reconnue à l'immense majorité du territoire du pays. Malgré l'importance apparente des ressources naturelles qui lui sont réservées, l'élevage ne contribue que dans une très faible mesure - sans doute de l'ordre de 3% - à la formation de la production nationale. Il en est ainsi car cet élevage est extensif. Il est, cependant, organisé pour tirer le meilleur parti de pâturages à courte période de végétation et de points d'eau aléatoires grâce à une transhumance obéissant aux lois des saisons. Contrairement à ce qui se passait pour l'agriculture, il n'y a pas d'option possible quant au type d'élevage à pratiquer, la nature même des pâturages ne se prêtant pas à une forme d'exploitation fondamentalement différente de l'actuelle.

L'extension et les circuits de transhumance ne sont pas précisément connus, mais il n'y a pas de doute qu'ils dépassent la frontière et pénètrent profondément dans les territoires éthiopiens et somaliens. C'est une des principales raisons des incertitudes concernant les effectifs du cheptel djiboutien. Les chiffres avancés varient parfois du simple au triple selon les sources et rendent particulièrement difficiles les estimations relatives à la production tant de viande et de cuirs que de lait et de beurre. Or, la connaissance de la production et de ses paramètres techniques sera indispensable non seulement pour planifier la satisfaction des besoins alimentaires du pays, mais aussi pour amorcer toute action visant à une meilleure productivité de l'élevage, donc à l'amélioration du niveau de vie des éleveurs.

4.3.2 Localisation d'une opération expérimentale

La technique de l'élevage transhumant et la mentalité des nomades imposent une approche souple à toute intervention dans le milieu des éleveurs. Ainsi, il semble logique d'appréhender les pasteurs et les troupeaux dans leur espace vital, où ils se déplacent au gré des saisons à la recherche des pâturages et de l'eau. Les études, les démonstrations et les conseils techniques, les dispositifs d'approvisionnement, de commercialisation, d'action sociale (école, infirmerie, etc.) doivent suivre les éleveurs dans leurs mouvements périodiques à travers leur espace vital⁽¹⁾. Il faut donc définir et choisir un tel espace vital de façon qu'il soit commensurable avec l'importance des moyens d'intervention qui pourront être mis en oeuvre. Sous réserve de confirmation par les investigations de la cellule d'appui au développement qui sera décrite plus loin, on peut supposer que l'espace recherché doit correspondre à une fraction, un clan, ou un groupe de familles et au territoire qu'ils parcourent habituellement au cours de l'année. L'étendue du territoire choisi pourrait être voisine de 10 % de la surface du pays, soit entre 1 500 et 2 500 km², avec une population pastorale de 3 à 5 000 personnes. Les interventions dans le milieu nomade consisteraient donc, dans un premier temps, à des expérimentations et des démonstrations conduites avec une participation volontaire et active des populations concernées.

4.3.3 Consistance de l'opération expérimentale

Du point de vue zootechnique, il s'agit de rendre l'exploitation des troupeaux plus productive et notamment d'obtenir des taux de croissance et d'exploitation plus élevés ainsi que des rendements en viande plus importants et ceci sans augmenter les effectifs. Des méthodes de gestion plus intensives, y compris les ajustements de la structure des troupeaux, la sélection des géniteurs, puis l'introduction très progressive de races améliorées doivent être mises à l'épreuve de l'acceptation par les nomades. Pour créer des conditions favorables à de telles expérimentations, il faudra, outre une surveillance sanitaire attentive, mettre en oeuvre des mesures pour assurer pendant les périodes de pénurie un supplément d'alimentation adéquat, tout au moins aux géniteurs sélectionnés.

(1) Dans certains cas, une partie des équipements (l'école par exemple) pourront être établis en un point fixe où une partie des familles et des animaux restent stationnés pendant que le gros des effectifs des troupeaux est en transhumance. Cela ne modifiera pas sensiblement les mesures générales décrites ici.

Dans l'immédiat, l'exploitation des troupeaux pourrait aussi être rendue plus productive si un meilleur parti était tiré des peaux. Il faudra améliorer les pratiques de dépèçage et de traitement des peaux et essayer de les récupérer sur les animaux morts.

Il est clair que des facilités de commercialisation doivent être créées dans les zones d'intervention, à la fois pour encourager les éleveurs à vendre plus souvent et plus régulièrement leurs animaux et pour les protéger contre la pression des commerçants. Des facilités d'approvisionnement en produits de consommation courante, en médicaments et en aliments supplémentaires devraient également être envisagées.

Des actions certes ponctuelles, mais concrètes, apparaissent absolument nécessaires pour éveiller l'intérêt des nomades et les amener à participer aux opérations qu'on leur proposera. Si les pasteurs, qui depuis des générations exploitent ces contrées ingrates, ne participent pas à l'élaboration et à la réalisation de ces actions, les programmes d'intensification de la production animale se solderont par un échec. Une patiente préparation psychologique et des démonstrations doivent donc être amorcées avant l'inventaire, l'étude et la cartographie des pâturages et poursuivies ensuite de front avec cet inventaire.

Le but principal de l'inventaire est d'appréhender et d'apprécier tous les paramètres régissant l'exploitation des troupeaux et des pâturages. Il s'agit de connaître les effectifs des troupeaux, leur mode de conduite, les itinéraires et la durée des transhumances.

Ces études exigeront l'intervention d'agrostologues, pédologues, photo-interpréteurs et cartographes. Débouchant sur l'appréciation des valeurs nutritives des pâturages, elles permettront d'en déterminer la charge admissible et de définir une série d'actions visant à l'aménagement des parcours pour améliorer leur couvert végétal et rendre leur utilisation la plus rationnelle possible. En particulier on peut songer aux plantations d'arbustes fourragers et/ou à un réensemencement des pâturages dans les zones d'impluvium où un certain contrôle du ruissellement pourrait être assuré.

4.4 Le sous-secteur pêches

Parmi les activités susceptibles de contribuer à améliorer la situation alimentaire de Djibouti, la pêche est certainement favorisée par rapport à d'autres sous-secteurs agricoles. Ses ressources naturelles (espèces demersales et pélagiques, crustacés) constituent un potentiel plus abondant et bien plus rapidement mobilisable que celui de l'élevage et, à plus forte raison, de l'agriculture. Il est donc logique que la programmation du développement accorde à la pêche la priorité qu'elle mérite.

Les spécialistes estiment possible de pouvoir multiplier par 4 environ le tonnage de capture actuel pour arriver à une production d'au moins 2 000 t par an. Deux voies alternatives pourraient être envisagées : soit une restructuration fondamentale des pêcheries et l'emploi d'engins modernes et plus puissants pour atteindre l'objectif à court terme (3 ans par exemple), soit une approche plus progressive et donc nécessairement plus lente. La première voie comporte des risques non négligeables car il est difficile de prévoir les rendements des engins modernes. Par ailleurs, la demande intérieure étant apparemment inélastique, une bonne partie de la production devra être exportée. Or, il est difficile d'envisager que des circuits d'exportation fiables puissent être établis en moins de trois ans. Aussi, dans un premier temps, est-il prudent de recommander la voie plus lente consistant en une amélioration de la pêche artisanale. Sur proposition antérieure de la FAO, le Gouvernement s'est déjà prononcé en faveur de cette voie.

Le programme suggéré comporte :

- des démonstrations de méthodes de pêche améliorées ;
- la mise en place d'un système de crédits pour l'acquisition du matériel amélioré ainsi que d'un système d'incitations ;
- le perfectionnement des circuits de distribution, y compris la création de premiers circuits d'exportation.

L'exécution d'un tel programme exigera la fourniture de glace pour les bateaux, l'établissement d'un atelier de réparation des moteurs et des bateaux, la mise à la disposition

des pêcheurs d'entrepôts frigorifiques. Des subventions assez importantes semblent indispensables pour amorcer ce programme. En revanche, les investissements pourraient être relativement faibles.

On notera cependant que la valeur des captures ne connaîtra probablement pas une progression aussi importante que le tonnage. En effet, à l'heure actuelle, les pêcheurs choisissent des espèces de plus haute valeur commerciale et négligent les espèces moins recherchées. Dans l'avenir, il faudra éviter ce gaspillage et mettre sur le marché également une marchandise localement moins appréciée (maquereaux, sardines, anchois) mais dont l'exportation ne devrait pas poser de grands problèmes.

4.5 Les palmeraies

Une visite rapide sur les sites a permis de constater que les plantations de palmiers-dattiers peuvent prospérer à Djibouti à condition d'être arrosées pendant les premiers stades de végétation et à condition que soit assurée leur fécondation. Des emplacements propices à la plantation peuvent probablement être trouvés dans les plaines côtières où le niveau de la nappe phréatique légèrement saumâtre est peu profond. Par ailleurs, on pourrait examiner les possibilités de planter les palmiers-dattiers (ou même les palmiers doum) dans la proximité des puits utilisés par les pasteurs pour l'abreuvement de leur bétail. Il serait souhaitable de convaincre les utilisateurs habituels de ces points d'eau de bien vouloir assurer l'arrosage de jeunes plantations dont ils tireront profit dans l'avenir. L'extension des plantations des palmiers-dattiers représente, aux yeux de la mission, un intérêt certain pour Djibouti. Les conditions naturelles y sont favorables et la production de dattes pourrait apporter un supplément nutritionnel appréciable pour la consommation interne et peut-être, à plus long terme, donner lieu à exportation.

Il y aura donc lieu d'envisager des plantations de palmiers-dattiers, non seulement comme spéculation principale, mais également comme activité complémentaire dans le développement aussi bien pastoral qu'agricole (il a été indiqué précédemment que des plantations de palmiers pourraient être utilement prévues dans les périmètres irrigués, pour ombrage et culture "en étage". Ces palmiers bénéficieraient alors d'une irrigation permanente).

Dans ce domaine, Djibouti pourrait obtenir une assistance du projet régional pour l'amélioration de la culture des dattes, qui est animé par le Bureau Régional de la FAO pour le Proche-Orient, et qui est basé en Iraq.

4.6 Petites industries agro-alimentaires

4.6.1 Meunerie : 7 000 à 7 500 tonnes de "farines et dérivés" sont importés annuellement par Djibouti. La farine est destinée essentiellement à la fabrication de pain de type européen, dont la consommation semble s'accroître.

Le tonnage ne justifierait cependant pas l'installation sur place d'une meunerie, tout au moins si les consommateurs exigeaient le maintien de la qualité qui leur est actuellement assurée par la farine importée. En effet, pour ce niveau de qualité (correspondant à un taux d'extraction relativement peu élevé) on estime qu'il ne faut pas envisager des installations de capacité inférieure à 80 tonnes/jour, 120 tonnes étant considéré comme une bonne dimension. Or, le marché actuel de Djibouti absorberait seulement une production de 30 tonnes/jour.

De plus, pour un pays tributaire des importations pour le blé, il est généralement plus économique d'importer la farine, car la différence entre les prix CAF du grain et de la farine s'avère inférieure au coût de la transformation.

A priori, une installation locale de meunerie appelée à travailler avec les standards européens ne pourrait donc se justifier à Djibouti que par la volonté délibérée d'économiser des devises en créant quelques emplois, moyennant un coût final de la farine plus élevé pour la consommateur.

Toutefois, le problème pourrait se poser différemment si le pays voulait s'accommoder d'une farine moins fine, tout en restant de bonne qualité. En effet, on trouve maintenant sur le marché de petits équipements conçus pour traiter dans de telles conditions 20 à 40 tonnes/jour de farine, et dont la mise en place pourrait être envisagée à Djibouti. Ces équipements sont d'ailleurs en mesure de traiter d'autres grains et, en particulier, le sorgho, qui pourrait fournir une partie de la farine de panification, à condition que son approvisionnement soit stable en qualité et que sa coloration ne s'oppose pas à son mélange à la farine panifiable.

Des installations de stockage devraient être prévues. La quantité de farine produite correspond à environ 10 000 tonnes de blé, qui pourraient être approvisionnées en une seule fois, et donc mises en stock. A condition de prévoir des silos cellulaires, l'installation de stockage pourrait être également utilisée pour l'entreposage d'autres céréales. Pour la farine, un stockage d'environ 500 tonnes, soit 3 semaines environ de consommation, assurerait une large sécurité.

En toute première approximation, le coût de l'ensemble des équipements de transformation et de stockage, avec les bâtiments correspondants, pourrait être de l'ordre de 200 000 Dollars.

4.6.2 Unité de reconstitution de lait à partir de poudre

Les modestes tonnages en jeu, qui correspondraient à une production de 6 à 7 000 litres seulement par jour ouvrable, ne justifieraient pas la mise en place d'une unité de reconstitution et de stérilisation utilisant des équipements tels que ceux qui existent actuellement sur le marché, et qui produisent du lait "U.H.T." conditionné aseptiquement.

Mais un nouveau matériel, proposé par un constructeur européen et en cours de lancement, pourrait vraisemblablement convenir aux besoins de Djibouti. Ce matériel est actuellement étudié par le service compétent de la FAO. Il s'agit de petites unités compactes, entièrement électriques, prévues pour des productions de 600 à 8 000 litres/heure. A la demande de la FAO, un dispositif additionnel permettra également la production de lait acidifié (yaourts), qui paraît mieux adapté que le lait pasteurisé ou stérilisé aux goûts de certaines populations, notamment d'Afrique Orientale.

Le constructeur propose de mettre à la disposition de la FAO une unité de démonstration installée sur une remorque. Cette opportunité pourrait être mise à profit pour réaliser à Djibouti une expérience de quelques mois.

4.7 Le renforcement des institutions et la formation des hommes

L'accroissement espéré des activités du secteur exigera sans aucun doute le renforcement du Ministère de l'Agriculture. On ne saurait trop insister sur la nécessité de ce renforcement. Il ne peut évidemment pas être immédiat, compte tenu du délai de formation des hommes. Il ne peut non plus être programmé dans le cadre de ce rapport, car il dépendra d'une part des besoins qui se préciseront au fur et à mesure que seront mieux connues les perspectives réelles du développement, d'autre part des possibilités de trouver des collaborateurs qualifiés.

Toutefois, on peut dès maintenant souligner un certain nombre de points majeurs.

4.7.1 Le service de l'agriculture

La fonction du service de l'agriculture devrait progressivement se transformer. Curieusement, pour des raisons historiques, ce service consacre une grande partie de son activité à l'exploitation maraîchère de "jardins administratifs". Sur un effectif total d'une centaine de personnes, il compte 80 jardiniers. Les quatre "moniteurs" qui seraient susceptibles d'agir comme animateurs et conseillers des exploitants maraîchers ne possèdent pas la qualification professionnelle qui serait requise pour ces fonctions. Il est indispensable qu'en agissant à la fois par la formation de quelques éléments sélectionnés parmi le personnel actuel et par le recrutement de nouveaux collaborateurs, comme il sera précisé ci-après, le service se mette en mesure d'accomplir sa véritable mission : susciter, organiser, conseiller, aider la création et le développement d'exploitations agricoles dans le pays.

Parallèlement, il devra rechercher les voies et moyens du transfert en tout ou partie des jardins administratifs à des exploitants privés.

4.7.2 Le service de l'élevage et des pêches, hérité des temps coloniaux, est conçu sur un modèle que l'on rencontre dans la plupart des pays francophones de l'Afrique. Il est profondément déséquilibré au bénéfice de l'aspect de protection sanitaire de telle sorte que le titre service de santé animale lui conviendrait davantage que celui du service de l'élevage. Aussi est-il indispensable que le noyau d'une section "production animale" soit créé dès le début de la phase d'expérimentation et que le titulaire de cette section -zootecnicien de préférence - participe à tous les travaux concernant le développement de l'élevage, dès la préparation de la phase expérimentale.

De même, la création d'une section "pêches" dotée d'un responsable, s'impose dans les plus brefs délais.

4.7.3 Recrutement et formation

Il est prévu que dès le début des phases expérimentales proposées pour l'agriculture et l'élevage, les experts expatriés auront à prendre en charge des opérations de formation destinées aux agents de niveau moyen du Ministère (susceptibles de devenir de futurs encadreurs) et à d'éventuels candidats exploitants agricoles qui pourraient se présenter. Cette formation sera une formation de terrain, essentiellement pratique, tout au moins dans une première période.

Pour l'agriculture, elle utilisera certains des "jardins administratifs" actuellement cultivés par les agents du Ministère, l'un de ces jardins pouvant devenir la base d'un futur "petit" centre de perfectionnement continu".

Pour l'élevage, elle se déroulera sur le terrain même de la fraction qui aura accepté de se prêter à l'expérience d'amélioration.

Pour la pêche, le projet proposé par la FAO et en cours de financement consiste essentiellement en la diffusion directe de meilleures techniques parmi les pêcheurs.

4.7.4 Le contenu de la formation

D'une manière générale, étant donnée la dimension modeste des développements possibles dans chacun des sous-secteurs, il est inutile de prévoir un appareil de formation important et plus ou moins spectaculaire ("ferme-pilote" par exemple). Mais cela ne signifie pas que la formation ne doive pas être pensée et conduite sérieusement. En particulier, un certain nombre de boursiers suivent actuellement des cours à l'étranger et il semble qu'ils soient peu ou pas connus des Ministères intéressés. C'est ainsi qu'une quinzaine de jeunes Djiboutiens sont en cours d'études dans des lycées agricoles français, où ils reçoivent une formation sans doute peu adaptée aux conditions de leur pays. Il est peu probable d'ailleurs que le Ministère parvienne à leur proposer à tous des fonctions satisfaisantes pour les deux parties, même après une adaptation professionnelle.

Il en va sans doute de même au niveau des cadres supérieurs.

S'il y a d'une part mauvais emploi des crédits boursiers consommés dans des formations non adaptées et pléthoriques, il semble qu'il y ait parfois aussi, à l'inverse, incapacité du Ministère à saisir l'occasion de recruter un boursier qui se présente en fin d'études, et qui pourrait être utile, simplement parce que son insertion dans un service n'a été ni préparée, ni budgétée.

Il y a donc, dans les deux sens, une perte d'efficacité, d'autant plus regrettable que les moyens du pays sont limités, et que les hommes qualifiés sont probablement ce qui fait le plus défaut.

Il est donc indispensable que le Ministère procède à un recensement de tous les jeunes Djiboutiens en formation à l'étranger, qu'il s'informe de leurs intentions, et qu'il programme le recrutement - après éventuellement formation complémentaire "d'adaptation" - de certains d'entre eux.

Les stages pratiques d'adaptation qui seront à prévoir pour certains d'entre eux à l'étranger devront être choisis en tenant compte de la similitude des conditions naturelles

et de l'environnement humain⁽¹⁾. Les mêmes critères seront à prendre en considération, bien entendu, lorsqu'il s'agira d'envoyer des étudiants dans des facultés ou établissements d'enseignement supérieur pour y acquérir leur formation de base.

5. PROGRAMMATION GENERALE DES OPERATIONS

L'ensemble des opérations préalables au développement de l'agriculture et de l'élevage tel que la mission le recommande, est représenté schématiquement sur le graphique ci-joint.

Ces opérations, qui incluent ainsi qu'on l'a dit plus haut un certain nombre de réalisations de terrain à caractère expérimental, pourront se dérouler dans un intervalle de cinq années. Les réalisations de développement proprement dites, à plus grande échelle, pourront être commencées dès la sixième année (il faut toutefois souligner que le calendrier représenté par le graphique est fondé sur des hypothèses prudentes. Comme on le verra plus loin, il n'est pas exclu que certains développements puissent être amorcés avant la sixième année).

Pour la pêche, compte tenu d'une situation initiale différente, le processus sera plus rapide.

5.1 Remarque préalable : l'alimentation en eau de la ville de Djibouti

La ville de Djibouti risque de manquer d'eau après 1980. Ce fait est connu, et des idées de solutions possibles ont été avancées : barrage de recharge de la nappe, transport d'eau par bateau-tanker depuis la rive nord du golfe, forages successifs vers l'ouest jusqu'à la plaine du Gobaad. Mais il ne s'agit guère que d'idées (sauf pour le barrage de Nagad) et en aucun cas on ne possède les éléments d'évaluation individuelle ni a fortiori les éléments de comparaison de ces solutions entre elles. Or, aucune de ces solutions ne serait sans impact sur le potentiel hydro-agricole, soit dans les zones voisines de la ville, soit dans les plaines de l'ouest. Par ailleurs, si elle s'avérait possible, la récupération de l'eau à la sortie de la future station d'épuration prévue par le Service des Eaux de Djibouti pourrait être susceptible de satisfaire les besoins d'irrigation de plusieurs dizaines d'hectares dans une zone voisine de la ville où la menace de remontée de la nappe salée limite sévèrement les perspectives d'irrigation à partir de l'eau souterraine.

Bien que ce problème ne figure pas directement dans le champ de son intervention, la mission recommande donc que le Gouvernement fasse établir d'urgence un plan de recherches et d'études qui aboutirait à la définition du programme optimum d'alimentation en eau de la ville de Djibouti jusqu'à l'horizon 2000, et qui donnerait indirectement une meilleure connaissance des ressources en eau souterraine pour une partie du territoire national. L'ISERST (Institut Supérieur d'Etudes et de Recherches Scientifiques et Techniques), organisme de statut public en cours de formation, pourrait être chargé de préparer ce plan de recherches et d'études, en se faisant assister par des experts étrangers.

De même, le projet de station de traitement des eaux usées (sur lequel la mission n'a malheureusement pas pu recueillir d'information) devrait être examiné (localisation et qualité du traitement) en fonction des possibilités d'utilisation de l'eau pour l'irrigation.

5.2 Déroulement général des opérations pour l'agriculture et l'élevage

Malgré quelques différences, les opérations se dérouleront dans les deux cas suivant des cheminements à peu près parallèles :

En premier lieu, une "cellule d'appui au développement rural (A)" prépare, met en route et guide - au moins dans les débuts - des réalisations expérimentales dans les deux sous-secteurs (B et C). Ces réalisations sont accompagnées ou suivies par des inventaires plus larges des ressources (D et E). Les résultats des inventaires et des réalisations

(1) Un certain nombre de "projets régionaux" animés par le Bureau de la FAO pour le Proche-Orient (Le Caire) comportent des stages de formation qui pourraient être utiles aux collaborateurs du Ministère, notamment en matière d'élevage.

expérimentales permettent ensuite d'établir le plan de développement (F) des deux sous-secteurs au niveau du pays.

La différence principale entre les deux sous-secteurs réside dans les époques d'exécution des inventaires des ressources. Les raisons de cette différence, déjà mentionnées plus haut, sont précisées ci-après.

Pour l'élevage, il s'agit d'un inventaire et d'une cartographie des pâturages. Or, cet inventaire devra être effectué nécessairement sur le territoire de la fraction de tribu qui se prêtera à l'opération expérimentale. Même limité à ce territoire, l'inventaire exigera une année complète (cycle saisonnier) de présence de l'équipe d'experts, année pendant laquelle la même équipe, moyennant un supplément de dépenses relativement modeste, pourra étendre inventaire et cartographie au niveau de l'ensemble du pays. Il n'y avait donc pas de raisons de différer cet inventaire général.

Dans l'agriculture, par contre, les inventaires des ressources en eau et en sol représenteront une dépense importante, de l'ordre de 4 000 000 Dollars, même en limitant le deuxième aux quelque 100 000 hectares que l'on juge susceptibles de recéler des terres agricoles.

Il a donc paru préférable de placer seulement entre la troisième et la cinquième années l'inventaire des ressources en eau et en sol nécessaire à la planification de l'agriculture. En fait, l'utilité de cet inventaire - et de l'engagement de finances et de moyens correspondants - se confirmera lorsque les premières conclusions pourront être tirées des réalisations expérimentales, sur les plans économiques et surtout humain, c'est-à-dire pas avant la fin de la deuxième année.

On pourrait objecter que l'on retarde ainsi la date possible de démarrage des réalisations agricoles finales. Tel n'est pas l'avis de la mission. En effet, on ne saurait trop souligner qu'en matière d'agriculture, le pays part à peu près de zéro, la pénurie la plus grave se trouvant du côté humain et institutionnel. Il reste dans ces domaines un chemin difficile à parcourir, et qui ne peut être parcouru à allure forcée. Sur le terrain, il faudra du temps pour faire accepter par une partie de la population l'idée que l'agriculture peut être une profession rémunératrice et un mode de vie honorable, et aussi pour démontrer aux éleveurs, à partir de plusieurs cycles de végétation et de reproduction, le parti qui peut être tiré de leurs troupeaux. Sur le plan des institutions, un délai de quatre à cinq années, si l'on ne perd pas de temps, sera tout juste suffisant pour que les postes aux différents niveaux soient pourvus d'hommes dotés d'une formation de base adéquate et d'un commencement de pratique des responsabilités opérationnelles, c'est-à-dire capables de prendre progressivement en mains le développement de l'agriculture de leur pays.

La proposition du projet "cellule d'appui au développement rural" est jointe au présent rapport. Son coût global pour la durée prévue de deux ans -hors contribution du Gouvernement de Djibouti - sera de 750 000 dollars E.-U. environ.

5.3 L'agriculture

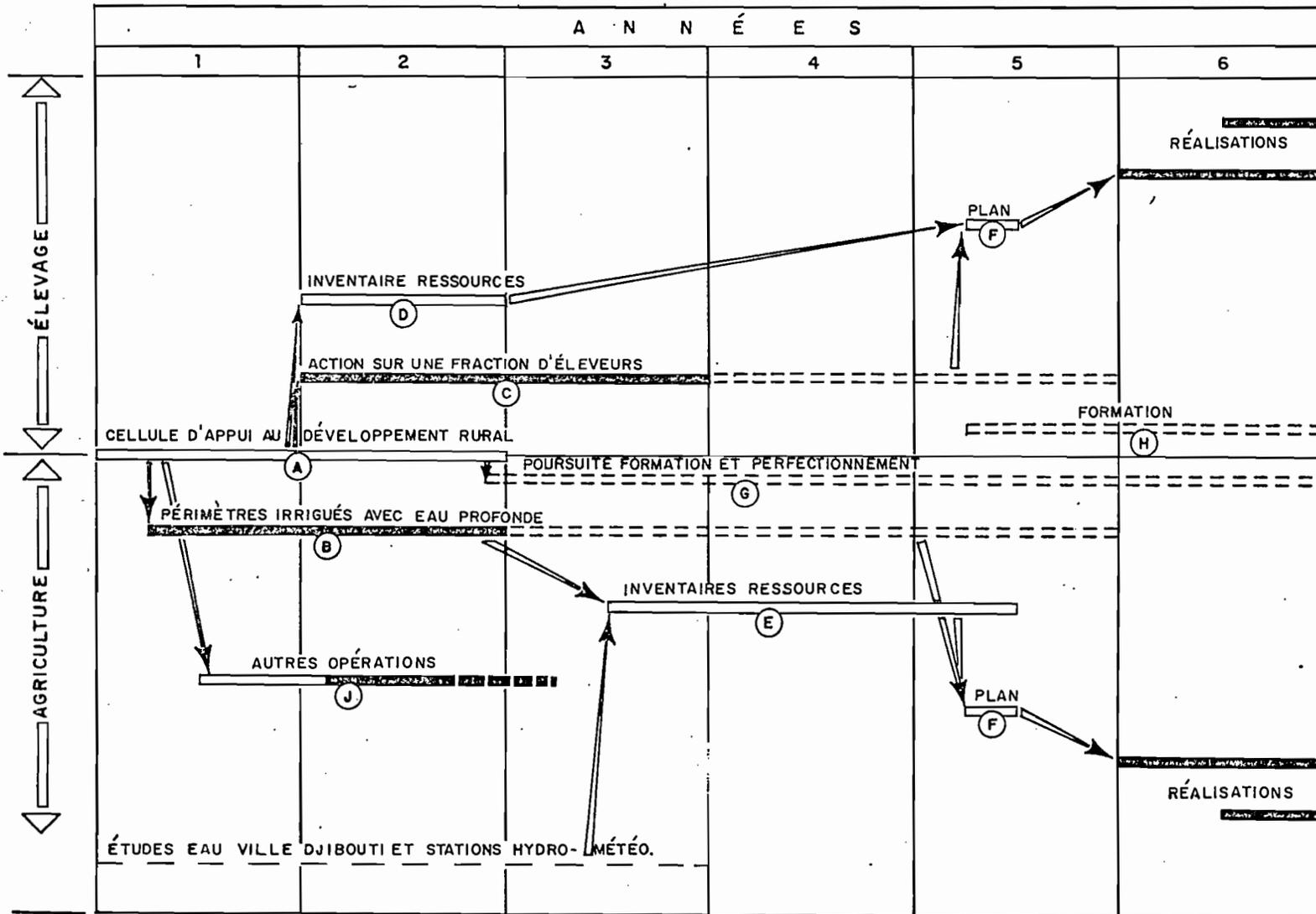
- On suppose tout d'abord que, au moment où commencent les premières opérations, le Gouvernement de Djibouti a déjà obtenu l'accord de principe d'un donateur pour un financement de l'ordre de 1 400 000 à 1 500 000 dollars E.-U. destiné à couvrir le projet "périmètres irrigués à partir d'eau profonde". (B)

- La première tâche de la cellule d'appui au développement rural est la mise au point définitive de ce projet et des documents précisant et justifiant le montant des fonds à demander au donateur. Aussitôt les premiers fonds débloqués, la cellule participe avec le génie rural à la coordination des travaux de création des périmètres.

Simultanément, dès sa mise en place, elle entreprend la formation des futurs encadreurs et, par la suite, des agriculteurs. Elle prépare sur les plans juridique et sociologique l'accueil des futurs agriculteurs (notamment : problèmes fonciers et organisation du crédit).

- La cellule supervise la mise en route des périmètres, donne son assistance à leur exploitation. Ces périmètres expérimentaux sont utilisés principalement pour tester les

PROGRAMMATION GÉNÉRALE DES OPÉRATIONS



————— RÉALISATIONS SUR LE TERRAIN

————— ÉTUDES, ASSISTANCE, FORMATION, AVEC EXPATRIÉS

----- ÉTUDES, ASSISTANCE, FORMATION, AVEC CONSULTANTS INTERMITTENTS

aptitudes de la population au métier d'agriculteur, dans différentes formes de faire-valoir. Ils sont établis sur des emplacements choisis après consultation d'un hydro-géologue et d'un pédologue. La cellule d'appui supervise les encadreurs. Elle suscite, au besoin en apportant une aide matérielle, l'établissement de liaisons entre les périmètres et les circuits commerciaux de la ville. Au bout de deux ans, les périmètres devraient pouvoir être gérés par les djiboutiens (agriculteurs, encadreurs, commerçants) avec l'assistance intermittente de consultants étrangers.

- Simultanément, la cellule apporte son appui aux agriculteurs exploitant des parcelles irriguées à partir de puits peu profonds. Elle fait pratiquer des relevés piézométriques systématiques de ces puits. Elle organise les missions de consultants sur des sujets tels que culture des dattes, restauration de la forêt du Day, aviculture, petites industries agro-alimentaires, etc, qui peuvent entraîner le déclenchement d'autres opérations (J).

- Vers la fin de la deuxième année de son fonctionnement, la cellule pourra, compte tenu des résultats obtenus dans les périmètres expérimentaux, procéder à la formulation du projet d'inventaires généralisés des ressources en eaux et en sols (E). Elle sera assistée, pour cette formulation, par une mission de consultants de haut niveau. Ces deux inventaires pourront faire l'objet de deux contrats de sous-traitance distincts si cela s'avère souhaitable, mais les travaux devront en être coordonnés. L'extension à leur donner dépendra en partie des résultats des périmètres expérimentaux. L'inventaire des ressources en eaux, qui sera le plus long et le plus coûteux, prolongera celui qui aura été fait entre-temps sur une partie limitée du territoire en vue de l'alimentation en eau de la ville de Djibouti. Il utilisera en outre les connaissances acquises grâce aux nombreux forages exécutés préalablement à travers le pays (hydraulique rurale), et les données provenant des stations hydro-climatologiques.

L'étude des écoulements de subsurface, à partir desquels pourrait peut-être se développer une agriculture alimentée par des petits puits sera également à envisager. Eventuellement les études hydrologiques pourront être étendues à la recherche des possibilités de pratiquer l'agriculture par épandage de crues, ou, plus modestement, de maîtriser partiellement le ruissellement dans certaines zones. La meilleure connaissance du pays acquise entre temps par les experts ayant participé aux phases préparatoires permettra de juger de l'opportunité de ces études.

A l'occasion de ces études et inventaires, il y aura lieu d'examiner l'opportunité, si les discussions relatives à son financement n'aboutissent pas entre temps, d'installer un laboratoire d'analyse des sols et des eaux, dont la création ne se sera probablement pas justifiée pendant la phase expérimentale. On peut penser en effet qu'après le traitement des quelques centaines d'échantillons prélevés à l'occasion des inventaires généraux la demande d'analyses baissera sensiblement et que, si l'on s'en tient au seul critère de rentabilité, le laboratoire sera de nouveau sans justification.

L'ordre de grandeur des dépenses à engager pour ces études serait de :

3 à 5 000 000 dollars EU pour les ressources en eaux
500 000 dollars EU pour les ressources en sols.

- Une fois ces inventaires terminés, leurs résultats, ainsi que les conclusions tirées du fonctionnement des périmètres expérimentaux seront rassemblés par un économiste et un agronome. Le Ministère de l'Agriculture et les futurs organismes centraux de planification seront ainsi en mesure d'établir, avec la collaboration de ces deux experts, le plan de développement de l'agriculture au niveau national pour les dix années suivantes (F). Les documents nécessaires pour la recherche des financements pourront être préparés simultanément. Dans la mesure où la dimension des zones à aménager le justifiera, le plan prévoira la mise en place d'équipements complémentaires propres à permettre un développement rural équilibré autour des exploitations agricoles : école, mosquée, lieu de réunion, équipements sanitaires et commerciaux, communications, etc.

Le cadencement des opérations de mise en valeur devra tenir compte non seulement des éventuelles limites des capacités de financement et des moyens de réalisation, mais aussi de la capacité d'adhésion et de participation réelle des populations concernées.

La préparation du plan et des documents correspondants pourra prendre environ trois

mois et l'assistance technique requise demandera l'engagement d'une dépense de l'ordre de 40 000 dollars E.-U.

N.B. : Il est possible que les recherches pratiquées en vue de l'alimentation en eau de la ville de Djibouti fassent apparaître, indirectement, des ressources utilisables pour l'agriculture. Il faudra alors estimer s'il est opportun de mettre ces ressources en exploitation sans attendre l'élaboration du plan général. Les résultats des périmètres expérimentaux faciliteront ce jugement.

La formation des cadres et des agriculteurs ne devra évidemment pas cesser avec le départ de la cellule d'appui, mais se poursuivre au contraire sous forme de "perfectionnement continu". L'animation devra en être confiée à l'ex-homologue de l'agronome formateur-vulgarisateur de la cellule. L'assistance se poursuivra toutefois sous forme de séjours fréquents de cet agronome ou d'autres consultants (G).

Ensuite, en vue des développements de l'agriculture, il sera indispensable de former de nouveaux encadreurs. L'opération, confiée au même homme toujours appuyé par une assistance étrangère, démarrera à peu près au même moment que la préparation du plan, les programmes de recrutement et de formation devant se préciser au fur et à mesure de l'élaboration du plan.

5.4 L'élevage

Comme pour l'agriculture, la première tâche assignée à la cellule d'appui (A) consistera à préparer un projet expérimental (C). Mais ici, les choses seront moins rapides car il faudra, en premier lieu, rechercher une "fraction" de tribu acceptant de participer à l'expérience, et disposant de terrains de parcours propices et représentatifs. Cela exigera des contacts, menés sous la conduite de représentants du Ministère, avec la participation de la cellule, et qui pourront prendre un certain temps. Des enquêtes et délimitations de terrain seront ensuite nécessaires pour parvenir à la formulation définitive du projet expérimental.

Comme pour l'agriculture, on suppose qu'un accord de principe préalable aura été obtenu quant au financement de ce projet qui, comme il a été indiqué plus haut, sera couplé avec un inventaire plus étendu des ressources pastorales, le montant de l'ensemble devant se situer probablement autour de 700 000 dollars E.-U.

Néanmoins, pour des raisons qui tiennent aux difficultés probables du recrutement des experts (voir ci-après), on prévoit que le démarrage effectif du projet n'aura lieu qu'au début de la deuxième année.

L'objectif essentiel - et le plus difficile - du projet expérimental sera de convaincre les pasteurs, principalement par la démonstration concrète sur une petite partie de leur territoire, de la possibilité d'améliorations. Cela suppose une présence quasi-continue des experts auprès de la fraction, et cela pendant au moins deux années consécutives.

Il faut ici ne pas dissimuler les difficultés. Il n'est pas sûr en effet que l'on trouve facilement deux hommes dotés de l'expérience requise en matière d'élevage nomade et de pâturages en zone aride, et qui accepteront de passer pendant deux ou trois ans le plus clair de leur temps isolés à l'intérieur du pays, dans des conditions qui resteront dures quel que soit l'équipement qui leur sera fourni. Il faudra en outre que deux Djiboutiens pourvus d'une formation de base suffisante partagent cette existence pour être en mesure d'assurer ultérieurement l'extension des améliorations à travers le pays (il serait souhaitable que le responsable - à désigner - de la section production animale soit l'un des deux).

Or, il serait hasardeux de tenter l'expérience si ces conditions impératives n'étaient pas réunies au départ : bon choix de la fraction et des parcours, mise en place d'une équipe compétente et sérieusement motivée. Si l'on ne connaît pas à ce jour - il faut le dire aussi - de réussite en la matière, tout au moins de réussite durable, c'est probablement parce que l'on ne s'est jamais suffisamment assuré que les conditions indispensables étaient réunies. Peut-être d'ailleurs aucun autre pays n'avait-il autant de raisons de réussir une opération d'amélioration dans ce domaine que Djibouti, où l'élevage constitue la seule activité productrice à l'intérieur du pays.

On l'a dit plus haut, l'inventaire des ressources agropastorales au niveau du pays (D), qui commence par le territoire de la fraction retenue et qui dure un an, est inclus dans le même projet.

En fonction des résultats de cette opération expérimentale, et de l'inventaire plus large des ressources, on pourra procéder à l'établissement du plan (F) d'extension d'opérations semblables dans d'autres fractions et tribus, de manière à toucher progressivement de nouvelles régions du pays.

Ce plan sera établi en même temps que celui de l'agriculture, vers le milieu de la cinquième année. Naturellement, il ne faut pas exclure l'éventualité d'étendre à une ou deux fractions supplémentaires, et avant même la formulation du plan d'ensemble, les actions appliquées à la fraction pilote, si l'opportunité s'en manifeste - par exemple dans des fractions voisines.

Une opération de formation à l'intention des vulgarisateurs destinés à être envoyés auprès des éleveurs devra être commencée dans la cinquième année (H). Elle pourra être animée par les homologues des experts du projet expérimental, appuyés par des consultations intermittentes.

5.5 La pêche

Un projet en cours de présentation à un organisme de financement, et dont on peut escompter le démarrage prochain, permettra la mise en service d'un bateau de démonstration placé sous la conduite d'un maître-pêcheur. Le but est de prouver concrètement aux pêcheurs que l'amélioration de leurs techniques, notamment par l'usage de bateaux et équipements plus appropriés, doit leur permettre d'accroître largement le volume de leurs prises.

Ce projet doit durer un an, et son coût est de 180 000 Dollars E.U. Il devra être à bref délai (sous peine d'être inefficace) prolongé par un ensemble de mesures destinées :

- à fournir des facilités de crédit aux pêcheurs qui désireraient renouveler ou améliorer leur équipement (1 à 2 millions E.U. Dollars),
- à étudier et mettre en place les moyens (équipements et institutions) nécessaires au développement de la commercialisation sur le marché national et à l'exportation (200 000 E.U. Dollars environ),
- à mettre en place les services (hommes et matériels) indispensables pour assurer le maintien en fonctionnement des équipements de pêche et de distribution et la fourniture de rechanges et accessoires (350 000 E.U. Dollars environ).

Les dépenses correspondantes pourraient s'échelonner sur plusieurs années mais les premiers moyens devraient être mis en place assez rapidement pour recueillir sans délai les fruits du premier projet. On doit donc recommander au gouvernement de Djibouti de prendre contact avec un donateur éventuel, en vue de l'envoi sur place d'une mission de formulation des projets correspondants, pendant le déroulement du premier projet.

5.6 Récapitulation des coûts estimatifs des projets à envisager (EU Dollars)

	Agriculture	Elevage	Pêche
<u>I. Projets formulés, pouvant rapidement faire l'objet d'un financement</u>			
- assistance urgente pour le développement de la pêche			180 000
- cellule d'appui au développement rural	750 000		
<u>II. Projets identifiés à formuler par la cellule d'appui, mais devant être proposés préalablement à des donateurs pour accord de principe</u>			
- périmètres irrigués expérimentaux	1 500 000		
- amélioration des pâturages et de la production animale (inventaire des pâturages compris)		700 000	
<u>III. Autres projets à formuler par la cellule d'appui</u>			
- poursuite de la formation et du perfectionnement (consultations)	p.m.		
- inventaire des ressources : - en sols	500 000		
- en eaux	3 à 5 000 000		
- élaboration du plan de l'agriculture et de l'élevage		40 000	
<u>IV. Projet à formuler ultérieurement</u>			
formation des cadres de l'élevage (consultations)		p.m.	
<u>V. Autres projets concernant la pêche</u>			
- fonds pour crédit d'équipement aux pêcheurs			1 à 2 000 000
- étude et mise en place des dispositifs de commercialisation			200 000
- mise en place des services de soutien			350 000
<u>VI. Projets constituant le futur plan de développement rural intégré du pays</u>			
	à estimer ultérieurement		

ANNEXE 1 - PROJETS

- 1A - Assistance urgente pour le développement des pêches (p.m.)
- 1B - Appui au développement rural
- 1C - Périmètres irrigués à partir de l'eau souterraine profonde
- 1D - Amélioration des pâturages et de la production animale

ANNEXE 1B - APPUI AU DEVELOPPEMENT RURAL

1. JUSTIFICATION DU PROJET

Parmi les principales contraintes au développement du secteur agro-pastoral à Djibouti, il a été relevé l'absence de toute tradition agricole au sein des ethnies qui l'habitent. L'autorité chargée du développement de la production alimentaire du pays ne peut donc pas se limiter à la seule programmation des interventions techniques : études et investissements, mais également - et en priorité - à l'exploration des voies et moyens susceptibles d'intéresser et d'amener les populations aux activités productives. Ceci est valable non seulement pour l'agriculture, forcément irriguée, qui n'est pratiquée à Djibouti qu'à une très petite échelle, mais aussi pour l'élevage qui est aujourd'hui une activité essentiellement de subsistance.

Les modèles des activités à envisager à Djibouti devront être déterminés en tenant compte des aptitudes et des aspirations des populations intéressées, qu'il faudra s'efforcer de détecter. Ces modèles devront ensuite être mis à l'épreuve dans le cadre de réalisation de portée limitée, d'où l'on tirera en outre une meilleure connaissance des composants économiques des activités.

Ce sont là des préalables indispensables à la planification globale du développement agricole, ainsi qu'aux inventaires généraux de ressources au niveau national, inventaires qui risquent de s'avérer coûteux eu égard à la modestie probable des ressources.

L'absence de tradition agricole dans le pays pose un grave problème de formation des futurs producteurs et encadreurs. Dans le même esprit de pragmatisme et d'économie, il ne semble pas souhaitable de procéder, dans la première phase exploratoire, à une formation professionnelle du type classique. Il sera en effet difficile de prévoir l'importance des structures de formation à mettre sur pied, car elles dépendent de deux inconnues : la possibilité de recrutement des candidats d'une part, et l'extension de surfaces aptes à la mise en valeur agricole grâce à la conjonction simultanée des ressources en eau et en sol d'autre part. Le premier programme de formation sera donc dans l'immédiat restreint et ne justifiera sans doute pas d'engager d'importants moyens. Cette observation vaut également pour la formation des éleveurs car, l'expérience d'autres pays le montre, la transformation des mentalités dans le milieu des pasteurs nomades est un processus progressif, de très longue haleine.

C'est pour aider les autorités de Djibouti dans ces tâches éminemment difficiles qu'il est proposé de créer au sein du Ministère de l'Agriculture une cellule d'appui au développement rural. La cellule serait mise en place dans les meilleurs délais, avec comme objectif, dans une première phase, de préparer des actions exemplaires qu'elle aidera à organiser et superviser. En fonction des résultats, la cellule assistera le Ministère dans la programmation des développements ultérieurs de l'agriculture et de l'élevage ainsi que des activités de formation y afférentes.

2. OBJECTIFS DU PROJET

2.1 Objectifs à long et moyen terme

Le projet contribuera à la croissance économique de Djibouti par l'aménagement et la mise en valeur des ressources hydro-agricoles et pastorales. Le projet assistera notamment le gouvernement dans :

- l'élaboration et l'application d'une stratégie de développement optimal de ces ressources
- la coordination des programmes de mise en valeur hydro-agricole et de ceux visant le développement de la production animale ;
- la programmation de la formation permanente des producteurs et des encadreurs ;
- le renforcement institutionnel du Ministère de l'Agriculture ;
- l'intégration de la stratégie de promotion du secteur rural dans le processus de planification du développement économique et social du pays.

2.2 Objectifs immédiats dans le domaine de mise en valeur hydro-agricole

2.2.1 Préparer le lancement des périmètres expérimentaux et, notamment :

- aider le gouvernement à préciser les méthodes d'exploitation à expérimenter dans les périmètres irrigués à partir d'un puits profond débitant 10 à 15 l/s ;
- examiner les problèmes fonciers qui pourraient être soulevés par la création de petits périmètres irrigués ;
- suggérer des solutions ; il ne faut pas exclure l'éventualité d'étendre à une ou deux tractés supplémentaires, et avant même la formulation du plan d'ensemble, les Trois modèles schématiques, essentiellement maraîchers, peuvent servir de référence compte tenu des intentions manifestées par le Gouvernement :
- des petites exploitations familiales de l'ordre de 0.5 ha ;
- des exploitations commerciales d'Etat de l'ordre de 10 à 15 ha ;
- une ou plusieurs exploitations commerciales privées par périmètre utilisant de la main d'oeuvre salariée.

2.2.2

Analyser et interpréter les composantes des coûts actuels, notamment en matière de forages, d'aménagement des périmètres irrigués et de palmeraies, et préciser les esquisses de comptes d'exploitation prévisionnels établis par le Service de l'Agriculture, afin de dégager la validité économique des différents modèles envisagés. Le problème des subventions sera analysé et la cellule aidera le Gouvernement à mettre définitivement au point les demandes de fonds nécessaires à la réalisation des périmètres (point 5 ci-dessous).

2.2.3 Entreprendre la formation systématique des jardiniers actuellement employés par le Service de l'Agriculture, afin de sélectionner parmi eux de futurs encadreurs des périmètres ou de futurs exploitants.

Cette formation pourra avoir lieu sur l'un des jardins administratifs entretenus par le Ministère, ou sur un ou plusieurs jardins privés de la zone d'Ambouli. Elle sera basée principalement sur des stages de courte durée (quelques jours). On s'efforcera d'y attirer, outre les jardiniers du Ministère, des volontaires désirant devenir exploitants par la suite. Le maintien en fonctionnement des équipements de pêche et de distribution et la fourniture de rechanges et accessoires (350 000 E.U.Dollars environ).

2.2.4 Organiser la réception d'une mission composée d'un hydrogéologue et d'un pédologue, dont l'objectif sera de choisir l'emplacement des 3 futurs périmètres, probablement dans les zones de Atar, Grand Barra et dans le bassin de Chekeitti-Hanlé et, éventuellement, un emplacement destiné à une nouvelle palmeraie. Participer aux travaux de terrain de la mission, dont la durée serait de 6 semaines, y compris le temps nécessaire aux analyses. Si les forages entamés dans le Petit Barra réussissent, un quatrième périmètre pourrait être envisagé.

2.2.5 Programmer et contrôler la préparation et la mise en valeur de ces périmètres. Assister le Ministère de l'Agriculture dans la mise en oeuvre des dispositifs de soutien : vulgarisation, approvisionnement et crédit, commercialisation des produits, transports, ainsi que de celui de recouvrement d'éventuelles redevances.

2.3 Objectifs immédiats dans le domaine de l'élevage

2.3.1 Préparer une action visant à la fois l'amorce d'une gestion des troupeaux plus rationnelle et plus productive et l'amélioration des parcours, en commençant par le nord du pays.

Il paraît souhaitable que la cellule soit associée aux contacts que le Service de l'Elevage devra prendre et entretenir avec les tribus d'éleveurs pour obtenir la collaboration des pasteurs aux projets d'élevage.

2.3.2 En premier lieu, ces contacts devront aboutir au choix d'une fraction qui acceptera un dialogue avec les services et s'engagera à suivre leurs recommandations. Il y aura vraisemblablement lieu de prévoir un système d'incitations, notamment par des facilités de commercialisation, par une protection sanitaire plus suivie des troupeaux, par les améliorations des équipements sociaux, voire par la densification des circuits de distribution des produits de consommation courante.

2.3.3. Délimiter sur une carte géographique au 1: 100 000, ou sur les photographies aériennes au 1: 50 000, le territoire utilisé par la fraction choisie, et en relever les principaux points d'eau. Sur la base des informations fournies par la fraction, indiquer sur la carte les axes de transhumance et noter les dates et les durées de l'utilisation saisonnière des pâturages.

2.3.4. Formuler un projet d'amélioration des pâturages et de la production animale. Les objectifs de ce projet seront :

- établir, compte tenu d'une prospection hydro-pédologique, un inventaire, une étude et une cartographie des pâturages existants sur le territoire retenu, et en déterminer la productivité ;
- recenser les effectifs et les structures des troupeaux, prendre connaissance de leurs modes de conduite ;
- proposer un plan d'aménagement de la zone retenue ;
- procéder à des actions visant à assurer le respect de la charge admissible, la création de réserves fourragères, des plantations d'arbustes fourragers avec éventuellement épandage des crues, etc. ;
- introduire des améliorations de gestion et de structure des troupeaux pour parvenir à une exploitation commerciale, et mettre en place le système d'incitations nécessaires ;
- élargir à l'ensemble du territoire national l'inventaire, l'étude et la cartographie des pâturages ainsi que, éventuellement, le recensement des effectifs et des transhumances.

Une section "Production animale" à créer au sein du Service de l'Elevage devra être la contre-partie de ce projet, l'essentiel de la formation du ou des responsables de cette section étant assurée par le projet.

2.3.5 En attendant que les moyens prévus par le projet ci-dessus soient à pied d'oeuvre, agir auprès de la fraction sélectionnée pour l'engager dans la voie des améliorations. Rechercher des opportunités d'investissements pouvant à court terme faciliter la commercialisation ou élever le niveau sanitaire (par exemple matériel et couloirs de traitement, magasins pour aliments supplémentaires, etc.)

2.3.6 Assister le Ministère dans l'étude et la mise en route éventuelle d'unités d'aviculture, de meunerie, de reconstitution de lait, etc.

2.3.7 D'une manière générale, assister le Ministère dans la programmation des développements ultérieurs, dans le renforcement et le perfectionnement de son organisation, dans la programmation des actions de formation à poursuivre.

3. CONTRIBUTION DU DONATEUR

3.1 Personnel international

3.1.1. Economiste rural : durée 24 mois

Il sera chargé de conseiller le Ministère de l'Agriculture dans l'orientation des travaux de la cellule. Il orientera et coordonnera les activités des experts internationaux appelés à travailler à Djibouti et fera la synthèse des résultats de leurs travaux. Il proposera

les modalités de collaboration entre les divers services du Ministère de l'Agriculture. Il devra avoir une solide expérience de l'agriculture irriguée, de préférence du maraîchage, ainsi que des connaissances adéquates des problèmes de l'élevage nomadement :

3.1.2. Vulgarisateur-formateur possédant une très bonne expérience en culture maraîchère irriguée : durée 24 mois, à partir d'un puits profond débitant 10 à 15 l/s ;

Il assumera la formation des jardiniers au service du Ministère de l'Agriculture pour qu'ils puissent assurer la fonction des vulgarisateurs. Parallèlement, il initiera les futurs cultivateurs au métier de maraîcher-irrigant. Il animera et supervisera l'exploitation et l'entretien des périmètres expérimentaux, participera à l'organisation de leurs comptabilités et aidera à leur gestion. Il sera un interlocuteur, pouvant servir de référence compte tenu des intentions ministérielles de développement :

3.1.3. Zootechnicien, spécialiste de l'élevage nomade : durée 24 mois

Il aura à participer, avec les responsables du Ministère, au choix d'une fraction de tribu disposée à entreprendre une expérience d'amélioration des pâturages et de la production animale ; il élaborera le projet correspondant, et participera à son démarrage. Ce faisant, il contribuera à la formation du futur responsable de la Production Animale au Service de l'Élevage, et interprétera les coûts actuels, notamment en matière de pâturages, de pâturages des périmètres irrigués et de palmeraies, et précisera les esquisses. N.B. : Normalement, le zootechnicien devrait, dès la deuxième année, être transféré au sein du projet "Amélioration des Pâturages et de la Production Animale", et pris en charge financièrement par ce projet. Néanmoins, par mesure de prudence, son coût a été prévu ici pour 24 mois.

3.1.4. Consultants : durée 12 mois

Un certain nombre de consultants seront nécessaires pour résoudre des problèmes particuliers en matière de palmeraies, d'industries agro-alimentaires (et aussi, selon les besoins, dans certains domaines de l'horticulture, de l'élevage, de la sociologie, etc.) et pour participer à la formulation de projets.

3.2 Boursiers : durée 60 mois

Il s'agit ici non pas de bourses pour des études de type universitaire et de longue durée (qui pourraient être financées, si elles sont nécessaires, à partir d'autres sources), mais de bourses destinées à des stages de contenu très concret, qui pourront être effectués soit auprès d'organismes ou d'administrations de pays présentant des conditions similaires et déjà engagés dans la voie des réalisations, soit dans le cadre de projets régionaux ou nationaux animés par la FAO (élevage, dattes, etc.).

Le but principal de ces stages doit être la préparation et/ou le perfectionnement concrets des responsables djiboutiens à l'exercice de leurs fonctions.

3.3 Matériel

Le matériel nécessaire comprendra quatre véhicules tout terrain long chassis, detres. l'équipement de bureau (une machine à écrire, une calculatrice de bureau, trois calculatrices de poche), du matériel courant, des fournitures et du matériel de camping pour le personnel: de celui de recouvrement d'éventuelles redevances.

3.4 Divers : frais immédiats dans le domaine de l'élevage

Il s'agira essentiellement de :

- fonds pour opérations d'incitations diverses : distribution de semences, de petits outillages, prise en charge occasionnelle de petites opérations de transport, conditionnement, etc. ;
- frais de PTT, de secrétariat, voyages aériens intérieurs, rapports, etc. ;
- frais de transport aux contacts que le Service de l'Élevage aura à établir avec les responsables des projets d'élevage.

4. CONTRIBUTION DU GOUVERNEMENT

4.1 Personnel national

- un futur responsable du Service de l'Agriculture, agissant comme contre-partie de l'économiste rural ;
- un futur responsable de la section "Production Animale", agissant comme contre-partie du zootechnicien ;
- un futur responsable de la vulgarisation, agissant comme contre-partie du vulgarisateur-formateur ;
- un secrétariat ;
- des chauffeurs et plantons.

4.2 Trois bureaux équipés avec dotation pour les frais de fonctionnement

4.3 Entretien des véhicules et carburants

Proposition de budget Coûts en US Dollars
Contribution du donateur

3.1.2. Vulgarisation et formation pour tout une vie des expériences en culture maraî-

	Première année	Deuxième année	Total
10 - Personnel international			
11.01 Economiste rural	63.840	69.000	132.840
11.02 Formateur-vulgarisateur	63.840	69.000	132.840
11.03 Zootechnicien	63.840	69.000	132.840
11.04 Consultants	35.700	38.460	74.160
19 Sous-total	227.220	245.460	472.680
20 - Sous-Contrats			
Localisation des périmètres (missions conjointes)			
- Hydrogéologie-Géophysique	41.500	-	41.500
- Pédologie	20.000	-	20.000
29 Sous-total	61.500	-	61.500
30 - Formation (bourses 60 mois)			
39 Sous-total	37.500	37.500	75.000
40 - Equipement			
41 - Non durable	6.000	-	6.000
42 - Durable (4 compris, 4 véhicules)	52.500	-	52.500
49 Sous-total	58.500	-	58.500
50 - Divers			
51 - Entretien des véhicules	12.000	12.000	24.000
52 - Frais de voyages intérieurs	6.000	6.000	12.000
53 - Fonds d'incitation	10.000	10.000	20.000
54 - Rapports	2.000	10.000	12.000
55 - Divers	7.000	5.000	12.000
59 Sous-total	37.000	43.000	80.000
GRAND-TOTAL	421.720	325.960	747.680

... de semences, de petits ... de transport, ... etc.

ANNEXE 1C - PERIMETRES IRRIGUES A PARTIR DE L'EAU SOUTERRAINE PROFONDE

1. LES OBJECTIFS DU PROJET

L'une des principales tâches assignées à la cellule d'appui au développement rural, décrite par ailleurs dans ce rapport, est la préparation et la mise en place de trois ou quatre périmètres irrigués à partir d'eau profonde, qui auront une valeur expérimentale tant pour les conditions et le coût de leur établissement que pour les résultats économiques et humains de leur exploitation.

Afin de permettre que soient engagés très rapidement de premiers contacts avec des donateurs potentiels, sans attendre que la cellule d'appui ait achevé le dossier de financement, on a réuni ci-après les éléments d'appréciation disponibles relativement à l'investissement et à l'exploitation de tels périmètres. Ces éléments proviennent des Services djiboutiens du génie rural et de l'agriculture. Ils permettent de situer l'ordre de grandeur des financements à obtenir.

2. LES HYPOTHESES TECHNIQUES

Les hypothèses sous-jacentes aux estimations ci-après sont les suivantes :

- 2.1 Un périmètre irrigué de 10 ha net est établi près d'un forage profond de 120 m, environ, dont le débit fictif continu est de 10 à 15 l/sec. à partir d'un niveau hydrostatique de -50 m.
- 2.2 La distribution de l'eau se fait, à partir d'un bassin de stockage au moyen de tuyaux et de seghias.
- 2.3 Un groupe motopompe de secours est prévu pour parer aux pannes graves et éliminer les risques d'interruption de l'irrigation pour une période dépassant une semaine. On pourrait admettre que ce groupe de secours sera à la disposition de deux périmètres suffisamment proches l'un de l'autre. On a toutefois imputé ici la totalité de l'investissement au seul périmètre considéré, mais on a diminué de moitié la charge d'amortissement, pour tenir compte du temps de fonctionnement réduit de ce groupe.
- 2.4 Le périmètre, clôturé contre les prédateurs, est subdivisé en 10 à 20 exploitations de 1 à 0,5 ha chacune, cultivant essentiellement des légumes et des fruits, et faisant au moins deux récoltes par an. Le rendement total est estimé à 20 t/ha/an, et le prix de vente 100 FD/kg à la ferme. Les besoins de travail pour l'exploitation sont estimés à 4 emplois à plein temps par ha.
- 2.5 L'encadrement comprend un vulgarisateur-moniteur à temps complet et un mécanicien à temps partiel (1/3 de son coût, y compris frais de déplacement, est imputé aux frais de l'encadrement). Il dispose d'un véhicule tout terrain, d'un magasin et d'un hangar, d'une fosse à fumier, de charrettes, outillages, etc. Deux logements sont construits pour le vulgarisateur-moniteur et le mécanicien.
- 2.6 L'emploi généreux de facteurs de production est admis. En particulier le fumier, provenant des "corrals", les engrais, pesticides, nattes pour ombrages, brise-vent, etc.

3. LES HYPOTHESES ECONOMIQUES

Les principaux chiffres qui résultent des calculs prévisionnels sont les suivants :

a) Investissement total (y compris groupe motopompe de réserve, et logements du mécanicien et du vulgarisateur)

7 000 000 FD/ha - soit 40 000 US Do1./ha

b) frais annuels de fonctionnement et d'exploitation (y compris amortissements) 1 130 000 FD/ha - soit 6 460 US Dol./ha

c) recettes (à 100 FD le kg de légumes) 2 000 000 FD/ha - soit 11 430 US Dol./ha

d) marge (valeur ajoutée nette) 870 000 FD/ha - soit 4 970 US Dol./ha

e) valorisation du travail (par emploi) (SMIG 162.000 FD/an) 217.500 FD/an - soit 1 240 US Dol./ha

	Première année	Deuxième année	Total
f) <u>coût du m³ d'eau pompée</u> à la sortie du puits 15 FD/m ³ - soit	63.840	69.000	132.840

g) <u>prix de vente des légumes</u> pour assurer un revenu équivalent au SMIG 89 FD/kg - soit	35.700	38.460	74.160
---	--------	--------	--------

h) <u>coefficient du capital</u> (par rapport à la valeur ajoutée brute) 4,6			
19 Sous-total	227.220	245.460	472.680

Il est évident que ces indicateurs, somme toute assez favorables, correspondent à une exploitation du périmètre réellement efficace, donc s'appliqueraient au régime de croisière qui ne serait atteint qu'après une période probablement assez longue.

Localisation des périmètres (inscriptions conjointes)

4. <u>ETUDE ET MISE EN PLACE DU PROJET</u> que	41.500	-	41.500
Technologie	20.000	-	20.000

4.1 Les renseignements recueillis auprès des Services du Génie rural et de l'agriculture sont encore incomplets. Il sera indispensable lors de la formulation du projet de les compléter et de les ajuster. Des discussions approfondies avec les Services compétents seront nécessaires tant pour arrêter définitivement les spécifications techniques des matériels que pour préciser les hypothèses relatives à la production attendue, aux frais de fonctionnement et aux comptes d'exploitation.

En particulier, tous les éléments de coût pris légitimement en compte par le génie rural, fonctionnant comme une entreprise autonome, ne sont pas forcément à introduire dans le calcul en vue du financement du projet et de son évaluation économique (amortissement de matériel de forage obtenu gratuitement, part incorporée de frais fixes ou généraux du service, coût d'opportunité de la main-d'oeuvre directe, etc.). A cette occasion doit aussi être déterminé le degré de sécurité dans l'approvisionnement continu de l'eau que l'on souhaite assurer (dispositif de pompage de secours pour un, deux ou trois périmètres par exemple).

4.2 L'importance des investigations complémentaires nécessaires à une préparation soignée de ce projet ne saurait donc être sous-estimée. Elle dépasse largement les possibilités d'une simple mission de formulation, dont la durée n'excède pas d'habitude 3 à 4 semaines.

4.3 Dans l'évaluation du financement nécessaire, il faudra tenir compte de ce que les périmètres expérimentaux n'atteindront leur régime de croisière qu'après quelques années, même si des enseignements valables du point de vue technique peuvent être tirés dès la deuxième année. Aussi les financements requis pour le lancement des périmètres devraient comprendre non seulement l'investissement mais aussi les frais de fonctionnement et d'exploitation (amortissements exclus) pour, par exemple, les premières trois années. Sur la base des chiffres provisoires fournis par les autorités de Djibouti, le montant global de financement nécessaire pour un périmètre expérimental de 10 ha irrigués serait de l'ordre de : investissement (70 000 000 FD) + fonctionnement annuel (3 x 5 000 000 FD) = 80 à 85 000 000, soit US Dollars 460 à 490 000. Pour les trois périmètres d'expérimentation suggérés par la mission, le financement requis serait ainsi de l'ordre de US Dollars 1 400 000 à 1 500 000. Il va sans dire que toutes les estimations ci-dessus devront être vérifiées et ajustées lors de la formulation du projet ; en particulier il faudra prévoir également des fonds pour la plantation des palmiers-dattiers (culture "en étages").

Périmètres irrigués de 10 ha environ :
Investissements et fonctionnement

I. INVESTISSEMENTS

1. Puits équipé : forage, groupe de pompage	25 900 000 FD
2. Groupe de pompage de secours	8 700 000 FD
3. Adduction d'eau : bassin, conduites, seghias	16 200 000 FD
4. Autres équipements : véhicule TT, 2 logements, hangar, clôture etc.	19 200 000 FD
	<hr/>
Total	70 000 000 FD

N.B. : Vu la topographie plate des terres dans les plaines et la petite taille des parcelles irrigables, le nivellement n'est pas pris en compte.

II. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS

1. Amortissements		6 533 000 FD
2. Fonctionnement : engins et véhicule	2 100 000	
3. Salaires encadreur et 1/3 mécanicien, déplacements	1 352 000	
4. Facteurs de production	1 300 000	4 752 000 FD
		<hr/>
Total		11.285 000 FD
arrondi à		11 300 000 FD

ANNEXE I D - AMELIORATION DES PATURAGES ET DE LA PRODUCTION ANIMALE

1. LES OBJECTIFS DU PROJET

Il est prévu que la cellule d'appui au développement rural, proposée par la mission, doive préparer des actions visant à l'amélioration des parcours et des pratiques zootechniques. En premier lieu, la cellule assistera le Service de l'élevage dans le choix d'une fraction ou d'un groupe d'éleveurs susceptibles de participer à ces actions, et dans la délimitation du territoire qu'ils pacagent habituellement. La cellule aura également à formuler un projet d'inventaires de démonstrations et d'actions en vue de l'amélioration des pâturages et de la production animale.

Il est prévu que ce projet démarrera vers la fin de la première année d'existence de la cellule. Aussi, afin de permettre d'estimer dès à présent l'ordre de grandeur des financements nécessaires, et d'engager des premiers contacts avec des donateurs potentiels sans attendre la formulation définitive, a-t-on procédé à une première évaluation des moyens à mettre en oeuvre et de leur coût.

2. DELIMITATION D'UNE ZONE DE PROJET

Il est admis que, préalablement au démarrage du projet, l'adhésion du groupe d'éleveurs ou de la fraction choisie aura été acquise et qu'une zone comprenant 1 500 à 2 500 km² des parcours aura été délimitée. En outre, quelques points d'appui relativement accessibles, peut-être dans le voisinage des centres administratifs, auront été localisés pour l'établissement de futurs campements à partir desquels devront opérer les personnels du projet. Il est souhaitable que cette zone soit située dans le nord du pays.

3. DESCRIPTION DU PROJET

3.1 Le projet comportera deux volets, l'un d'inventaires et d'études, l'autre d'interventions concrètes auprès de la fraction

Eu égard à la haute technicité requise pour les inventaires et études, il est envisagé de les sous-traiter à un organisme spécialisé. Leur durée est estimée à une année complète, afin de permettre l'observation de l'évolution saisonnière des pâturages. Elles dépasseront d'ailleurs les limites du territoire de parcours de la fraction retenue, pour s'étendre ensuite à l'ensemble des zones pastorales du pays.

Chacun des deux volets du projet contribuera à l'évolution de l'autre. Il faudra donc que la mise en place de l'équipe d'intervention (zootechnicien et agropastoraliste du projet) coïncide avec celle de l'équipe chargée des inventaires (sous-traitant).

3.2 Les actions zootechniques commenceront par des démonstrations de techniques simples dont l'acceptation par les éleveurs ne sera pas trop difficile. Elles seront en général orientées vers une amélioration des rendements et du taux d'exploitation, sans augmentation des effectifs. Dans cette optique, on explorera activement les voies et moyens pour favoriser l'ouverture des nomades vers l'élevage commercial. La surveillance sanitaire sera en même temps renforcée, en particulier pour lutter contre les parasites internes et externes.

3.3 Au fur et à mesure des progrès dans l'inventaire et les études, on procèdera aux premières réalisations expérimentales dans le domaine de l'aménagement des pâturages, notamment des opérations de longue durée (plantation d'arbustes fourragers, par exemple). D'autres techniques pourront être mises à l'épreuve en deuxième année après la fin des études (contrôle des ruissellements, etc.). Un programme à plus long terme visant la rationalisation de l'utilisation des pâturages sera élaboré.

3.4 Une vigoureuse action éducative et sociale auprès de pasteurs participants est indispensable pendant toute la durée du projet. C'est au vu des résultats acquis et en fonction de la réceptivité manifestée par les pasteurs qu'il conviendra d'envisager les suites de ces opérations concrètes et à caractère essentiellement expérimental.

4. COUT DU PROJET

Sous réserve de confirmation par la cellule d'appui au développement rural, les coûts du projet pourraient s'établir comme suit pour une durée de deux années :

	<u>Dollars</u>
10. Personnel	
- 2 experts expatriés	48 mois
- Consultants (sociologue, hydrologue, etc.)	12 mois
Sous-total	360 000
20. Sous-contrats	
- Inventaire, études et cartographie des pâturages	
Sous-total	250 000
30. Formation	
- 2 bourses de 6 mois	
Sous-total	16 000
40. Equipement	
- 2 véhicules T.T., et leur fonctionnement, matériel de camping, matériel de bureau	
Sous-total	45 000
50. Divers	
- Fournitures, achats de semences, outillage	
- Voyages à l'intérieur du pays	
- Rapports, divers, frais de bureau	
Sous-total	29.000
Grand total	<u>700 000</u>

ANNEXE 2 - LES RESSOURCES EN EAU

1. GEOLOGIE GENERALE

1.1 Stratigraphie

La majeure partie du territoire de Djibouti est constituée de roches d'origine volcanique. Le socle n'affleure nulle part et les terrains les plus anciens sont représentés dans la région d'Ali-Sabieh par des calcaires et des marno-calcaires d'âge jurassique supérieur. Ils sont surmontés par une série de grès rapportés au crétacé.

Les premières roches volcaniques sont des basaltes d'âge oligocène, visibles également à Ali-Sabieh. Ces vieux basaltes sont surmontés par des séries acides (rhyolites, ignimbrites et tuff) largement développées de part et d'autre du golfe de Tadjourah. De nouvelles émissions basaltiques de grande extension se sont produites sur l'ensemble de la région, de l'oligocène au pliocène, formant une série de basaltes dits "stratoïdes" dont l'épaisseur peut atteindre plusieurs centaines de mètres.

Dès la fin de l'époque pliocène, et principalement au pleistocène, de nouvelles émissions se sont épanchées principalement dans les vallées et les dépressions. Ces coulées "de vallée" sont souvent interstratifiées de sédiments d'origine continentale ou lacustre. Les sédiments d'âge pleistocène à holocène sont formés de sables, graviers, conglomérats ou argiles parfois gypsifères et de diatomites ou calcaires lacustres dans les dépressions.

Le long des côtes, à Djibouti, Tadjourah et Obock, on note la présence de récifs madréporiques délimitant souvent d'anciennes lagunes.

Des coulées basaltiques très récentes accompagnées d'appareils volcaniques bien conservés sont visibles dans la région du lac Assal.

1.2 Tectonique

Du point de vue structural, l'ensemble est largement découpé par un réseau de failles complexe à fort rejet apparent principalement dans le Nord et le Nord-Ouest du pays. Ces failles délimitent une succession de fossés, ou graben, et de compartiments surélevés ou horst. L'activité tectonique liée à la dérive continentale a été et demeure particulièrement intense dans cette région du globe. Des données détaillées et des cartes géologiques peuvent être fournies par le Centre d'études géologiques et de développement (CEGD).

Une activité sismique permanente est enregistrée à l'Observatoire sismologique d'Arta, et les tremblements de terre sont relativement fréquents mais n'atteignent que rarement une forte intensité, comme ce fut le cas en 1973 où des secousses répétées furent à l'origine de dégâts matériels assez importants dans la ville de Djibouti. Les données détaillées peuvent être demandées à l'Observatoire sismologique d'Arta et au CEGD.

2. CLIMATOLOGIE

2.1 Le climat

Le climat est de type aride. La température moyenne de l'air à Djibouti est de 29,7°C. Les précipitations sont de durée très irrégulière mais elles n'excèdent que très rarement 6 jours consécutifs. Par contre les périodes de sécheresse peuvent durer plus de 6 mois.

A la station de l'aéroport de Djibouti (Z = 8m) on a enregistré une moyenne de précipitations de 151 mm/an sur 20 ans et 210 mm/an à Arta (Z = +700 m) pendant la même période.

Pendant l'hiver les vents d'Est sont dominants et des fronts froids descendent le long de la Mer rouge. Exceptionnellement, des ouragans et des dépressions tropicales atteignent le golfe de Tadjoura. Les pluies d'hiver arrosent les régions situées à l'Est d'une

ligne passant par Ali-Sabieh et Assa-Gayla. Pendant l'été, des orages produisent des précipitations dans les régions occidentales.

2.2 Les données météorologiques

La pluviométrie et la température de l'air ont été enregistrées à Djibouti depuis plus de 50 ans.

Plus tard, une station météorologique de premier ordre fut créée à l'aéroport de la ville. Elle fournit des données météo complètes sur plus de 20 ans.

Des stations de second ordre ont été créées dans l'intérieur par le Service de la météorologie nationale. La durée des enregistrements est variable et il y a des lacunes pour quelques stations. Le réseau météorologique est bon dans l'ensemble mais les données ne sont pas systématiquement représentatives du fait de l'existence des nombreux reliefs.

2.3 Pluviométrie - Mesures en mm/an

Station N°	Max ab.	Moyenne	Min. ab.
1. Balho	202,4	134,1	97
2. Dorra	262,5	159,3	100,3
3. Obock	195	88,9	26,7
4. Tadjourah	369,3	202,4	105
5. Randa	464,9	364,7	294
6. Yoboki	352,5	175,3	59,3
7. Afambo	265	178,3	86,1
8. As Eylal	309,4	178,7	81,1
9. Dikhil	245,7	154,6	79,3
10. Ali Sabieh	294,7	181,2	90,8
11. Arta	340	207,6	78
12. Oueah	281	183	44
13. Holl-Holl	510	365,8	293
14. Djibouti	300	130,8	10,4
15. Loyada	237,5	151,1	72

2.4 L'évaporation

L'évaporation est mesurée journallement à la station de Djibouti-aéroport à l'aide de bacs de type Colorado et d'évaporomètres. Le taux moyen d'évaporation à Djibouti est de l'ordre de 0,8 cm/jour.

Des mesures d'évaporation sur des périodes courtes (1 à 2 ans) ont été effectuées en d'autres endroits, notamment dans le bassin de l'Oued Ambouli et au lac Assal (Z = 156 m). Les taux d'évaporation vont de 0,8 cm/jour à 1,5 cm/jour au lac Assal qui est considéré comme le point le plus chaud du pays. On a pu noter en ce point des températures sous abri supérieures à 48°C.

2.5 Les vents

Le vent est fréquent à Djibouti. Des mesures suivies sont effectuées à l'aéroport et à un degré moindre à Dikhil et Ali-Sabieh. Les vents importants proviennent de l'Est-Sud-Est en hiver, et du Nord-Ouest en été. Ce dernier vent est généralement désigné sous le terme de "Khamsin". C'est un vent continental très sec et chargé de poussière qui affecte parfois la visibilité.

2.6 L'humidité

L'humidité de l'air est également mesurée à la station de Djibouti. Elle est élevée en automne, particulièrement dans les zones côtières, mais elle décroît avec l'altitude et l'éloignement de la mer.

2.7 La température

Des mesures de la température du sol ont été effectuées à Djibouti par les Services de la météo et de l'agriculture, ainsi que dans la plaine du Hanlé (cf. rapport : Etude pédologique de la plaine du Hanlé par Boulaïne). Ces mesures révèlent généralement des températures élevées.

Des renseignements détaillés peuvent être fournis par les Services de la météorologie nationale à Djibouti.

3. HYDROLOGIE GENERALE

Il n'existe pas de cours d'eau pérennes à Djibouti. On peut définir l'importance d'un oued en fonction de la dimension de son bassin versant, et de ce point de vue il existe six oueds principaux sur le territoire national.

La contrainte structurale impose des particularités à l'écoulement qui peut être endoréique (systèmes fermés) ou exoréique (systèmes ouverts, s'écoulant vers la mer).

3.1 Les systèmes fermés

L'oued principal aboutit à une dépression généralement d'origine tectonique constituant la "Sebkha" terminale où les eaux des crues s'épandent et sont reprises par l'évaporation et l'infiltration. C'est les cas de :

- l'oued Chekeitti-Hanlé qui termine sa course dans la plaine de Hanlé où la lame d'eau qui inonde périodiquement le fond argileux de la dépression est reprise en grande partie par l'évaporation ;
- l'oued Gobaad qui jette ses eaux dans le lac Abbé. La majeure partie du bassin versant de l'oued est située en Ethiopie.

3.2 Les systèmes ouverts

L'oued principal se jette dans la mer, c'est le cas de :

- l'oued Ambouli qui rejoint la mer à Djibouti ;
- l'oued Saddaï qui rejoint la mer à proximité d'Obock ;
- l'oued Weïma qui rejoint la mer rouge au voisinage de la frontière éthiopienne ;
- l'oued Aïboli qui se jette dans le golfe de Tadjoura.

3.3 Les lacs

Il existe deux lacs à Djibouti. Le premier est le lac Assal situé à 156 m sous le niveau de la mer. L'eau est une saumure chlorurée sodique au voisinage de la saturation en halite (195 g/l de Cl⁻) et de densité 1,21. Par évaporation, la saumure a donné naissance à un plattier de sel horizontal, de plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur, qui s'étend sur une surface de 60 km² dans l'angle N.W. de la dépression lacustre. La surface libre du lac est de l'ordre de 50 km² et sa profondeur maximum de 40 m.

Des bancs de cristaux de gypse sont visibles dans le lac lui-même.

Le lac est alimenté par des résurgences d'eau de mer qui circulent le long des fractures et des fissures de la zone volcanique qui le sépare du fond du golfe de Tardijouah (Goubhet Al-Kharab). Des fluctuations aperiodiques affectent le niveau du lac qui déborde ainsi irrégulièrement sur son plateau de sel.

Le deuxième lac est le lac Abbé situé à l'extrémité de la dépression de Gobaad à cheval sur la frontière Ouest avec l'Ethiopie à 234 m au dessus du niveau de la mer. Le lac Abbé est alimenté principalement par la rivière Aouache qui prend sa source sur les hauts plateaux d'Ethiopie. Ce lac constitue l'exutoire par évaporation, de l'Aouache. Il est formé d'une saumure carbonatée, chlorurée sodique. Il reçoit également les eaux de l'oued Gobaad.

Les eaux de ces lacs ne recèlent pas de forme supérieure de vie, mais le lac Abbé contient une flore importante d'algues microscopiques.

4. PALEO-HYDROLOGIE

Ces deux lacs ne sont que les reliques d'un important système lacustre largement développé dans les principaux bassins fermés de la partie sud du territoire du pays. L'extension lacustre maximum a eu lieu à l'holocène et le paroxysme aux alentours de 8000 à 9000 ans B.P. comme le montrent les datations au C14 réalisées sur les tests de gastropodes (Melania). A cette époque les données et observations indiquent un rapport P/E élevé et les niveaux des lacs atteignaient :

- + 400 m dans la dépression de Gobaad (lac Abbé)
- + 300 m dans la dépression de Hanlé
- + 150 m dans la dépression de Gaggadé
- + 150 m dans la dépression d'Assal.

L'incursion climatique semble avoir commencé vers 4000 ans B.P. et s'est poursuivie pour atteindre les conditions actuelles, avec probablement, une légère humidité vers 2000 ans B.P.

L'abaissement du rapport P/E a induit la régression des plans d'eau par évaporation, avec accroissement concomitant de la salinité. L'aspect actuel correspond généralement à un système de sebkhas ou de playas en bassin fermé avec les termes de paragnénèse correspondants et une salinité résiduelle au niveau des sols. On note ainsi une salinité, généralement croissante, des bordures des dépressions vers le centre de la playa. Le schéma est évident dans les plaines de Gobaad et de Hanlé. Il convient de noter cependant un effet local de lessivage et de remaniement le long des parcours d'oueds ou dans les zones d'épannage de crue.

Ces faits ont une importance capitale en ce qui concerne l'hydrogéologie et la pédologie des dépressions.

Antérieurement à la phase franchement humide de l'holocène les différentes périodes du pleistocène ont donné lieu à des dépôts sédimentaires variés qui traduisent des décharges brutales à éléments grossiers formant des cônes de déjections, comme c'est le cas à Tadjourah ou Obock, ou à des argiles souvent gypsifères, de faciès Lisan, comme c'est le cas au Gobaad. L'ensemble correspond à un climat de type semi-aride, et la plupart de ces formations ont été déformées par un épisode tectonique assez intense qui rend délicate la reconstitution paléogéographique.

Pendant le même temps l'altération en surface des coulées donnait lieu à la constitution de niveaux sablo-argileux jaunes à brun rouge, d'épaisseur décimétrique à métrique, souvent surmontés de blocs basaltiques résiduels.

5. LA PEDOGENESE ET LES SOLS

D'un point de vue très général on peut dire que l'action pédogénétique la plus intéressante s'est effectuée pendant la période humide de l'holocène qui a donné lieu au remaniement des dépôts antérieurs dans certaines parties des plaines ou le long des cours d'eau (alluvions), et à l'altération superficielle des coulées récentes (cf. coulées basaltiques le long de la route d'Arta p. ex.).

Ainsi peut-on dire grossièrement que les sols d'âge holocène sont relativement peu épais et localisés, mais intéressants du point de vue agricole, cependant que les sols grossiers pleistocènes ne constituent souvent que des supports de culture hautement drainants.

Une particularité intéressante signalée par Cl. Thébault (CEGD) est constituée par la conjonction de niveaux sablo-granuleux pleistocènes drainants, surmontés d'un sol structuré holocène. Cette conjonction se trouve réalisée au Mouloud (grand Barra) ainsi que dans la plaine d'Obock. Elle peut néanmoins être recherchée ailleurs.

6. HYDROGEOLOGIE GENERALE

6.1 Les formations aquifères

Les roches volcaniques en place ont des propriétés réservoir (porosité, perméabilité) très variables.

6.1.1. Les calcaires et grès d'Ali-Sabieh constituent a priori des aquifères potentiels. Malheureusement leur domaine d'affleurement est restreint et leur caractère évaporitique conduit à des eaux chargées principalement en sulfates de calcium et de magnésium.

Il en va de même de leurs produits de démantèlement qui constituent souvent les alluvions des principaux cours d'eau de la région d'Ali-Sabieh où les puits révèlent le même type d'eau.

6.1.2. Les basaltes anciens qui surmontent les formations sédimentaires sont souvent aquifères mais leur alimentation vient souvent des grès et calcaires, tout au moins dans la région d'Ali-Sabieh. De plus ces basaltes sont très altérés et parcourus de nombreux filons de calcite et de zéolithes qui donnent lieu à d'importants échanges de bases, altérant grandement la qualité des eaux.

6.1.3. Les rhyolites : les rhyolites franches du Sud et du Nord du pays sont généralement imperméables. Les fissures ou diaclases de la roche ont généralement été bouchées par de la silice secondaire sous forme d'opale ou de calcédoine.

6.1.4. Les tuffs rhyolitiques ou acides sont en général peu soudés et ils possèdent de ce fait des propriétés réservoir. Toutefois leur extension est souvent limitée bien que l'on puisse les rencontrer sous forme d'amas en de nombreux points.

Les eaux issues de ces micro-aquifères sont souvent très alcalines, chargées en silice colloïdale et parfois même salées (chlore juvénile). Ces eaux sont d'ailleurs peu abondantes.

6.1.5. Les basaltes stratoïdes ont une porosité généralement très faible et l'on peut les considérer comme imperméables du point de vue matriciel. Toutefois, des écoulements localisés peuvent se produire le long des niveaux de discontinuité que constituent les failles ou les fractures qui les affectent. Ils sont de ce fait perméables en grand mais la recherche d'eau par forage, dans ces formations, est très aléatoire.

Il ne faut cependant pas minimiser leur rôle, ni celui de certains niveaux acides intercalés, à débit prismatique restreint, qui en certains points de la région en font des aquifères localisés mais utilisables pour l'alimentation pastorale.

Les eaux sont de bonne qualité chimique.

6.1.6. Les coulées "de vallées" sont généralement issues d'un magma probablement plus riche en gaz que les précédentes. Leur épaisseur est généralement plus faible (rarement plus d'une centaine de mètres) et leur état de fraîcheur souvent remarquable. Ces formations

souvent très prismées ou débitées en blocs sont généralement intercalées de niveaux scoriacés ou de sédiments détritiques (galets sables ou argiles). Elles constituent des aquifères potentiels intéressants et souvent très producteurs car leur taux de dislocation ou de fragmentation peut être très important. Lorsque ces systèmes sont aquifères, les débits spécifiques des puits peuvent être très élevés comme c'est le cas dans la région du Nagad à Djibouti (cf. rapport sur l'alimentation en eau potable de la vallée de Djibouti). La qualité des eaux y est souvent bonne.

6.1.7. Les alluvions en surface

Les dépôts alluvionnaires de surface peuvent être constitués de conglomérats, galets, graviers, sables ou argiles d'âge pleistocène (cf. cônes de déjection) en place ou remaniés par la "crue holocène" le long des lits d'oued. Ces alluvions constituent des aquifères potentiels du fait de leur bonne perméabilité. Elles ne sont pas systématiquement aquifères car leurs conditions de gisement et d'alimentation jouent un rôle prépondérant. Les eaux des alluvions sont de bonne qualité chimique.

6.2 Les conditions de gisement et d'alimentation des eaux souterraines

L'accumulation des eaux au sein des formations perméables ne s'effectue que sous certaines conditions. Ainsi dans les alluvions il est nécessaire qu'un niveau imperméable de base existe. Sinon la percolation verticale se poursuit. Un grand nombre d'oueds circulent sur des formations basaltiques qui constituent un fond rocheux perméable. L'eau peut ainsi descendre dans la roche à grande profondeur et cette profondeur est dès lors définie par la position du niveau de base qui est la mer si le système est ouvert. Ainsi l'aquifère, au niveau d'accumulation, n'a pu être atteint qu'à des cotes profondes à Tadjourah, Obock, Dorra, Andabba etc...

Par contre, les dépressions fermées, telles que Gobaad, Hanlé, Grand Barra constituent des niveaux de base temporaires qui permettent l'accumulation en altitude.

De plus, dans ces systèmes, l'existence de niveaux argileux proches de la surface, permet l'accumulation à faible profondeur dans les alluvions récentes. Cependant les réserves restent faibles car d'une part les alluvions récentes ont un faible développement latéral et d'autre part la pente naturelle du cours d'eau est souvent forte. Le drainage naturel est rapide. Le renouvellement ne s'effectuera que lors de la crue suivante.

Les réserves importantes sont à rechercher dans les bassins fermés où l'accumulation peut être très importante, ou dans les cônes de déjection des gros émissaires à leur débouché sur la mer.

Ces réserves ne peuvent généralement être atteintes que par forage. La qualité de l'eau est dès lors fonction de la nature des terrains réservoirs et de leur taux de lessivage.

6.3 Les réserves principales en eau souterraine

Des réserves intéressantes on pu être mises en évidence dans les régions suivantes :

6.3.1. La basse vallée de l'oued Ambouli et la région côtière de Djibouti :

l'aquifère est constitué par les coulées récentes, fortement fissurées, ainsi que par le conglomérat pleistocène, au débouché de l'oued. Les eaux issues des basaltes sont de qualité chimique acceptable (forages de Nagad), celles issues des conglomérats fluvio-marins (galerie captante d'Ambouli) très médiocres. L'ensemble est mélangé et distribué à Djibouti. La production actuelle totale est de l'ordre de 25 000 m³/jour (+ 300 l/sec).

6.3.2. Les cônes de déjection des oueds Aïboli et Magalé à Tadjourali :

Ces dépôts très perméables surplombent le golfe à une altitude moyenne de l'ordre de 70 à 100 m. Leur épaisseur est considérable. L'alimentation de ces formations s'effectue par l'intermédiaire des principaux oueds qui drainent les monts Gouda (oued Aïboli, oued Ragalé

etc.) et recourent les anciens cônes. L'eau s'infiltré en profondeur et les niveaux piézométriques sont très bas, mais la perméabilité est excellente.

Si l'on s'éloigne du rivage marin, l'eau est d'excellente qualité chimique et les analyses isotopiques montrent un taux de renouvellement élevé (cf, forages du PK 9 et de Ragale).

Un schéma identique peut être proposé au voisinage d'Obock où les forages de Soublali et Oulma fournissent une eau de qualité moins bonne mais abondante.

6.3.3. Le cône de déjection de l'oued Weima à la frontière éthiopienne : une nappe probablement importante a été mise en évidence par forage à Bissidirou. L'éloignement de ce point d'eau rend problématique son utilisation.

6.3.4. Les bassins fermés du Sud

6.3.4.1. La cuvette du Grand Barra

A 500 mètres d'altitude sur la route de Djibouti à Dikhil, la dépression naturelle du Grand Barra est comblée dans sa partie centrale par des argiles sableuses, parfois légèrement gypseuses, très compactes. Les bordures sud et sud-ouest sont formées de cônes d'alluvions ou d'éboulis, au pied des falaises basaltiques qui favorisent l'infiltration. La cuvette est régulièrement inondée chaque année, principalement par les crues de l'oued Mouloud.

Deux forages réalisés dans la région du grand Barra (Doudoub Bololé et Mouloud) témoignent de l'existence d'un aquifère de bonne perméabilité au Mouloud, plus médiocre à Doudoub Bololé).

Les travaux de prospection géophysique par sondages électriques laissent présumer l'existence d'un aquifère d'extension sous les argiles du grand Barra. Sa profondeur pourrait être de l'ordre de 60 à 70 m. Ceci reste néanmoins à confirmer par forage ainsi que la qualité de l'eau. Dans le cas d'une réponse favorable, la réserve pourrait être intéressante, et l'alimentation, grossièrement calculée, de l'ordre de 5 à 7 millions de m³ par an (+ 160 l/sec).

6.3.4.2. La plaine de Hanlé constitue l'exutoire naturel de l'oued Chekeitti. La topographie souterraine de la cuvette est probablement complexe du fait des failles nombreuses qui affectent la dépression ; le forage de Lilli-Ya-Bourri a révélé un remplissage détritique en ce point, de 70 m d'épaisseur, saturé d'eau de bonne qualité chimique.

Cet aquifère est constitué de sables et graviers d'origine pleistocène probable. Il constitue l'aquifère principal. Les alluvions holocènes de surface recèlent également un aquifère superficiel généralement peu épais et alimenté par les eaux de crues. L'eau est présente en de nombreux points à faible profondeur mais la réserve est faible et les débits par puits sont souvent faibles (cf. puits de Yoboki).

6.3.4.3. La plaine de Gobaad : le remplissage de la plaine de Gobaad s'est effectué selon un schéma sensiblement identique à celui de Hanlé. Toutefois, le gypse y est beaucoup plus fréquent, notamment sous forme de petits lits dans les horizons argileux du pleistocène. La topographie souterraine est complexe. Ainsi les dépôts sédimentaires atteignent plus de 300 m d'épaisseur dans la région du lac Abbé sous forme de vases et argiles. Ils sont de l'ordre de 90 m dans la région du Saballou, à l'entrée de l'oued dans la dépression. A ce point, un forage a recoupé un aquifère puissant, de 80 m d'épaisseur environ formé de silts, sables et graviers. L'eau est de bonne qualité chimique et les débits spécifiques très intéressants.

A mesure que l'on descend vers le lac la composition chimique des eaux souterraines évolue. Le résidu sec augmente et les eaux prennent un faciès sulfaté calcique et magnésien, comme le révèle le forage de Koutabouya.

Le long des alluvions récentes de l'oued de nombreux puits révèlent une eau souterraine, dont le renouvellement est tributaire des crues de l'oued.

6.3.5 Les eaux souterraines profondes et le thermalisme

Les grandes fractures du Nord et de l'Ouest du pays sont jalonnées de nombreuses sources à caractère hypertherme dont les températures sont variables et comprises entre 40°C et 98°C. Ces eaux sont principalement de type chloruré sodique et la concentration en Cl⁻ n'excède que très rarement 2,5 g/l.

Les sources thermales sont particulièrement abondantes dans les dépressions au Nord du lac Assal. Leur débit cumulé est de l'ordre de 200 l/s en cet endroit. Dans l'extrémité N de la plaine de Hanlé (Ounda Dobi) on peut recenser une dizaine des sources. La plus importante est celle de Minkille (5 à 6 l/s) et la plus chaude celle de Galafi (65°C). Le débit cumulé de l'ensemble des sources ne dépasse pas 25 l/s.

Au voisinage du lac Abbé un nombre important de sources souvent très chaudes, ont édifié des travertins de forme curieuse. Le débit total est de l'ordre de plusieurs dizaines de litres par seconde et la température souvent élevée (98°C à la grande cheminée).

Ces sources témoignent de l'existence d'aquifères profonds d'extension régionale probablement importante.

Notons que l'ensemble de la région est géothermale de sorte que même les eaux souterraines peu profondes des forages ont une température voisine de 40°C.

7. LES EAUX DE SURFACE - HYDROLOGIE

Seul le bassin de l'oued Ambouli a fait l'objet d'une étude un peu poussée. L'écoulement en surface se produit lorsque l'intensité de la pluie atteint 10 mm/j approximativement.

L'étude a montré les phénomènes suivants. Le coefficient de ruissellement peut varier de 15 % à 22 % selon la répartition des pluies.

Les intensités élevées locales (172 mm/j à Chabelley) donnent naissance à des débits de pointe élevés (700 m³/s) à Ambouli.

La durée moyenne des crues est de 5,5 j/an. La salinité moyenne des eaux de crues est de l'ordre de 7 mg/l de Cl⁻.

Dans une année moyenne il passe à la station de jaugeage 4 à 7 crues soit 8 à 15.10⁶ m³.

En ce qui concerne le bassin de Hanlé

Les eaux de surface proviennent :
du bassin de Hanlé proprement dit
du bassin de l'oued Chekeitti.

La surface du bassin Hanlé est de 1700 km² se décomposant en :
- 400 km² pour la plaine
- 1000 km² pour les monts Gamarra
- 300 km² pour les monts Yaguer

La surface totale du bassin de Chekeitti est de 1100 km².

L'oued Chekeitti entre dans la plaine de Hanlé où il prend le nom de "oued Hanlé". Les eaux se répandent dans la cuvette jusqu'à la playa d'Agua.

Les données pluviométriques concernant l'ensemble Chekeitti-Hanlé peuvent être déduites des stations suivantes :

- Dikhil	: 154 à 145 mm/an
- Ali-Sabieh	: 181 à 145 mm/an
- Yoboki	: 173 à 160 mm/an
- Afambo	: 178 à 174 mm/an

La saison des pluies est difficile à établir. On peut noter seulement que février est le mois le plus sec, juillet, août et septembre sont souvent pluvieux.

Les intensités de pluies se répartissent ainsi :

- >10 mm/jour	: 4,2 jours/an
- >20 mm/jour	: 2 jours/an
- >50 mm/jour	: 0,6 jour/an

Si nous conservons l'hypothèse d'une pluie efficace de 10 mm nous pouvons estimer qu'il y a en moyenne 4 à 5 crues par an dont 2 fortes crues.

Avec un coefficient de ruissellement de 11 % à 12% nous obtenons un débit pour l'oued Chekeitti de 18.10^6 m³/an et pour la totalité de la plaine de Hanlé, de 46.10^6 m³/an.

Il faut considérer que seuls les 18.10^6 m³/an sont susceptibles d'exploitation

Un raisonnement analogue pourrait être fait pour la plaine de Gobaad. Malheureusement nous manquons d'informations sur la majeure partie du bassin, qui est situé en Ethiopie.

On peut (?) estimer toutefois le nombre de crues annuelles de l'oued Gobaad à 8 -10/an.

8. HYDROGEOLOGIE DETAILLEE

8.1 Caractéristiques des principales nappes

8.1.1. La nappe côtière de Djibouti

Les coulées basaltiques de vallée qui descendent en pente douce vers la mer au Sud de Djibouti s'enfoncent, au voisinage de la côte, en dessous des formations fluvio-marines.

Les basaltes de vallée recèlent des horizons poreux et perméables de fracture au niveau des prismes et d'interstices des scories interstratifiées.

Les formations fluvio-marines présentent des propriétés réservoir au niveau des horizons détritiques grossiers et des conglomérats.

L'ensemble est en continuité hydraulique mais les propriétés hydrodynamiques (transmissivité, perméabilité) sont très variables. Ainsi les basaltes peuvent présenter des perméabilités de fissures très élevées alors que les conglomérats et autres niveaux détritiques ont des perméabilités relativement faibles.

Les conditions naturelles de gisement ne permettent d'atteindre l'aquifère, pour puits creusés à la main, que dans les roches tendres des dépôts fluvio-marins. L'aquifère basaltique ne pourra être atteint que par forage mécanique.

Le toit de l'aquifère est situé à des cotes variables et comprises entre 0 et -10 m N.G.

D'un autre point de vue, on remarque que les eaux souterraines qui circulent dans les formations détritiques fluvio-marines sont généralement chargées en sels, car le lessivage de ces horizons n'est généralement pas achevé. Toutefois le lessivage est parfois meilleur au droit du lit mineur des oueds côtiers mais la réserve d'eau douce exploitable est dès lors assez restreinte et rapidement tarie par un pompage continu.

En conclusion, les réserves naturelles d'eau douce sont à rechercher au sein des niveaux basaltiques, qui présentent par ailleurs les meilleures caractéristiques hydrauliques.

Compte tenu de la dureté des roches à creuser, les recherches ne peuvent être entreprises que par forage.

Le creusement de puits à main dans les formations meubles fluvio-marines est une entreprise précaire et vouée à l'échec à terme, du fait de la salinisation probable par pompage.

Nous examinerons dans un chapitre ultérieur les possibilités d'exploitation de cette nappe pour l'alimentation humaine et l'irrigation.

8.1.2. La nappe du grand Barra a fait l'objet d'une étude géophysique partielle et deux forages ont été réalisés :

- 1 forage à Doudoub Bololé
profondeur : 93 m
niveau statique : 66,5 m/sol
débit : 7,8 m³/h
rabattement : 19,1 m

Analyse chimique

mg/l rés.sec	pH	Ca	Mg	Na	Cl	SO ₄	HCO ₃
2000	7,2	184	52	355	720	304	140

Ce forage est utilisé pour l'alimentation des troupeaux. L'eau restante a permis la mise en culture d'un petit périmètre de 2 ha environ.

Un deuxième forage a été réalisé à l'extrémité ouest du Grand Barra au lieu dit Mouloud :

- profondeur : 85 m
niveau statique : 55 m
débit : 40 m³/h
rabattement : 0,8 m

Analyse chimique

mg/l Rés.sec	pH	Ca	Mg	Na	Cl	SO ₄	HCO ₃
1260	7,4	112	19	240	300	226	256

L'eau est utilisée pour l'alimentation d'Ali-Sabieh à l'aide d'une conduite de 30 km.

8.1.3. Région de Dikhil - Oued Chekeitti

La région de Dikhil marque en quelque sorte la liaison entre les extrémités des dépressions de Gobaad et de Hanlé.

Les dépôts fluvio-lacustres du pleistocène sont particulièrement épais dans cette région et ils sont décalés par faille.

Une série d'oueds a formé à l'ouest de Dikhil un cône de déjection imposant, entaillé par les écoulements postérieurs.

Les deux oueds principaux sont l'oued Harrou, à proximité immédiate de Dikhil et l'oued Chekeitti, plus important à quelques kilomètres à l'Ouest.

A Dikhil on note une série de petites sources qui alimentent la palmeraie. Elles constituent le drainage naturel du bassin de Balamballey.

Les formations pleistocènes de l'oued Harrou ont été recoupées par trois forages qui ont révélé un remplissage argilo-détritique de 80 m d'épaisseur environ constituant un aquifère intéressant.

Bien qu'ayant traversé des terrains rigoureusement identiques, les trois forages ont donné des résultats très différents du fait de la technique de captage utilisée par les foreurs.

Nous donnons ici les meilleurs résultats obtenus.

Forage de Dikhil : n° 2
Profondeur : 103 m
Niveau statique : 17 m
Débit : 30 m³/h
Rabatement : 10 m

Analyse chimique

mg/l Rés.sec	pH	Ca	Mg	Na	Cl	SO ₄	HCO ₃
650	7,85	34	36	132	96	63	385

L'eau est utilisée pour l'alimentation de la ville de Dikhil.

L'oued de Chekeitti révèle un sous-écoulement principalement au niveau du lit mineur. Ce sous-écoulement est souligné par une végétation arbustive assez importante le long des berges du lit mineur.

Les puits creusés à la main dans le lit mineur fournissent une eau de bonne qualité dans l'axe du lit mais pouvant devenir magnésienne latéralement.

La profondeur des puits est variable mais ne dépasse pas 2 m. A l'aval du radier de Chekeitti, l'eau devient subafleurante au niveau du seuil basaltique et les concentrations s'accroissent par évaporation.

Le débit des puits est faible et dépasse rarement 1 l/s.

De plus le débit du sous-écoulement est peu important en période d'étiage.

Au moment de la crue, la recharge est rapide mais les puits peuvent tarir en étiage un peu prolongé.

Puits Chekeitti amont (x = 49°17' y = 11°06' 30'')
Profondeur eau 1,20 m

Analyse chimique :

mg/l rés.sec	pH	Ca	Mg	Na	Cl	SO ₄	HCO ₃
1065	7,9	114	33	123	86	60	93

Puits Boudara (x = 49° 20' y = 11°01')
Profondeur eau 1 m

Analyse chimique

mg/l rés.sec	pH	Ca	Mg	Na	Cl	SO ₄	HCO ₃
510	7,2	13	3	281	157	20	420

Puits Tawwaho - Oued Dabader
Profondeur eau 0,80 m

Analyse chimique :

mg/l rés.sec	pH	Ca	Mg	Na	Cl	SO ₄	HCO ₃
910	8,5	26	27	261	345	66	193

A l'aval de Chekeitti, l'oued se resserre dans des gorges basaltiques sur 10 km environ, puis il débouche dans la plaine du Hanlé à Sek Sabir. Il devient dès lors l'oued Hanlé.

A cet endroit, un puits fournit une eau de sous-écoulement. Le débit est insuffisant pour l'entretien d'un jardin.

Puits Sek Sabir

Analyse chimique :

mg/l rés.sec	pH	Ca	Mg	Na	Cl	SO ₄	HCO ₃
	8,9	12	6	28	36	120	341

A l'aval de Sek Sabir il existe de nombreux puits le long du lit de l'oued Hanlé.

Les plus importants sont ceux de : Gourabous, Lahi Bouyya.

Puits Gourabous

Analyse chimique :

mg/ rés.sec	pH	Ca	Mg	Na	Cl	SO ₄	HCO ₃
90	7,2	20	4	26	14	12	53,4

Vers l'aval, c'est-à-dire vers Tewao la composition de l'eau de subsurface peut varier considérablement d'un point à un autre suivant l'emplacement du puits. Ainsi à quelques dizaines de mètres de distance on relève des résidus secs qui varient de 300 mg/l à 8 g/l.

Plus à l'aval, à Dawano, un puits fournit une eau à 26 g/l.

Ainsi la région de Chekeitti-Hanlé présente un écoulement de subsurface. L'eau est douce le long du parcours de l'oued mais les concentrations s'accroissent dès l'aval.

L'épaisseur de la nappe est faible et les débits ponctuels également.

L'utilisation de ces eaux ne peut être entreprise qu'à l'échelon de jardins individuels de petite extension. Les déboires seront nombreux.

Les forages de Dikhil, Gourabous et Lili Ya Bourri ont révélé l'existence d'une nappe semi-profonde (entre 0 et 100 m) de profondeur. Voir tableau des forages.

Les eaux de bonne qualité à Dikhil deviennent très médiocres pour l'agriculture vers Lili Ya Bourri.

Il est toutefois vraisemblable que la région de Chekeitti puisse receler une nappe semi-profonde intéressante.

8.1.4 -La région de Gobaad

Les deux principaux oueds sont l'oued Dagadlé et l'oued Gobaad.

Chacun de ces oueds possède un sous-écoulement d'ailleurs très faible pour l'oued Dogadlé où le puits de Haraïdlé donne une eau médiocre.

Puits Haraïdlé

Profondeur eau : 1 m

Analyse chimique :

mg/l rés.sec	pH	Ca	Mg	Na	Cl	SO ₄	HCO ₃
2480	7,5	228	16	510	152	226	13

Dans l'oued Gobaad l'eau de sous-écoulement est présente de Saballou à As Eyla.

En ce dernier point toutefois la composition chimique peut varier fortement d'un lieu à l'autre et suivant la saison on note ainsi en As Eyla :

	mg/l rés.sec	pH	Ca	Mg	Na	Cl	SO ₄	HCO ₃
Puits n°1 (lit majeur)	3980	8,5	15	6	1536	724	2082	612
Puits n°2 (lit mineur)	400	7,7	44	8	70	26	91	156

Ceci montre une fois de plus la précarité de la nappe d'eau douce de bonne qualité dans la région de Dikhil.

Les forages de Saballou et Koutabouya ont révélé l'existence d'un aquifère d'extension en profondeur, dans la dépression de Gobaad (voir tableau des forages).

Si la qualité de l'eau à Saballou est relativement médiocre pour l'agriculture, les débits n'en sont pas moins fort intéressants et cette zone mérite d'être étudiée de près.

Les caractéristiques des principaux forages sont présentées dans le tableau ci-après.

8.2 Programme d'étude en vue des parcelles irriguées - Action à court terme

8.2.1. Choix des aquifères

Il s'agit d'un programme test portant sur quelques lots d'une dizaine d'hectares chacun.

Si nous considérons qu'un débit de 1 l/s permet grossièrement l'irrigation d'un hectare, le problème revient à mobiliser 10 l/s soit 36 m³/h en divers points du pays.

Sur le plan purement hydrogéologique, les emplacements les plus favorables que l'on peut définir selon les connaissances acquises, correspondent à la profondeur de pompage la plus faible possible pour un débit de 10 l/s, et pour la meilleure qualité possible définie par le S.A.R., par exemple, et le résidu sec.

CARACTERISTIQUES DES PRINCIPAUX FORAGES

	Profondeur m.	Niveau stat. m	Débit m ³ /h	Rabattement m.	Résidu sec mg/l	pH	Ca	Mg	Na	Cl	SO ₄	HCO ₃	S.A.R.
1. Oueak	25	3,50	18	2,70	737	7.4	48	27	175	170	86	351	6,84
2. PK.50	90	70	7	?									
3. Petit Barra						inachevé							
4. Doudoub Bolole	93	66,5	7,8	19,1	2000	7.2	184	52	355	720	304	140	5,9
5. Mouloud	85	55	40	0,8	1260	7.4	112	19	240	300	226	256	5,5
6. Dikhil	103	17	30	10	650	7.85	34	36	132	96	63	385	3,75
7. Saballou	72	9,5	75	11		7.4	11	2,3	150	40	107	235	1065
8. Koutabouya	86	19,5	48,6	3,2	2188	8.1	37	10	740	785	507	149	28
9. Gourabbous	41	7,6	10,8	15,4	522	7.85	64	22	62	38	745	314	1,7
10. Lili. Ya Bourri	70	8,20	40	2	1202	7.55	17	7,2	390	264	229	390	19,9
11. Galafi	90	35,6	8	31	1268	8.05	3	0,6	450	245	108	680	196
12. Dawdawy													
13. Assa Gayla	81	15,50	2,4	54,30	342	7.5	60	8	21	12	20	201	0,67
14. Darra	250	110	7	1	360	7.9	8	0,5	113	11	20	265	10,4
15. Soublali	120	30	25	10	2113	7	142	82	360	735	158	351	5,9
16. Oulma	96	63,2	16,6	1,66	2068	7.07	145	64	390	729	216	238	6,76
17. Lahassa					1980	7.75	26	13	675	640	289	464	26,6
18. Bissidirou	24	14	52	4	733	7.4	48	18	173	198	72	278	5,35
19. Andabba	186	174	3,6	?	900	7.5	34	3	252	250	135	155	11,1
20. P.K. 9	135	110	11	1,6	520	7.25	72	10	85	109	49	244	2,48

Le tableau ci-dessous donne une indication des résultats obtenus par forage :

	Profondeur de pompage pour 10 l/s	S.A.R.	g/l rés.sec
Grand Barra (Mouloud)	56 m	5,5	1,26
Dikhil	29	3,75	0,65
Gobaad (Saballou)	14,8	10,65	0,5
Gobaad (Koutabouyya)	22	28	2,2
Hanlé (Lili Ya Bourri)	10	19,9	1,2
Tadjourah (P.K. 9)	115	2,48	0,52
Obock (Soublali)	44	5,9	2,1
Bissidirou	17	5,35	0,73
Zone côtière Djibouti	25	7,3	1,25

Si l'on essaie de tenir compte de l'ensemble des trois termes évoqués ci-dessus les régions les plus intéressantes sont celles de :

- Dikhil, Mouloud, Bissidirou, Obock, Djibouti et à un degré moindre Saballou.

Bissidirou et Obock sont peut-être un peu éloignés pour une première tentative. Nous suggérons donc de retenir dans une première phase les régions suivantes :

- zone de Dikhil- Chekeitti
- zone du Grand Barra
- Zone amont du Gobaad
- zone d'Atar (zone d'essais).

Dans la région du Grand Barra, il n'existe qu'une ressource possible, c'est-à-dire la nappe semi-profonde (80 m sous le sol). Par contre, dans la région de Chekeitti, du Gobaad, de Djibouti, on peut se poser le problème de l'utilisation, soit des eaux de sous-écoulement (cf. paragraphe hydrogéologie détaillée) soit des eaux semi-profondes (cf. résultats obtenus par forages).

Nous avons vu que si la qualité chimique des eaux de sous-écoulement était généralement bonne, les réserves étaient faibles, le taux de renouvellement aléatoire, et les transmissivités ne permettaient que de faibles débits ponctuels.

Dans la mesure où l'on envisage un débit ponctuel relativement important il convient d'utiliser les nappes semi-profondes.

La qualité de l'eau y est souvent médiocre mais les réserves importantes sollicitées ne nécessitent pas dans un premier temps des études poussées sur leur mode d'alimentation.

Dans chacune des zones définies ci-dessus ou si possible dans trois d'entre elles il sera procédé à :

- une étude de site (hydrogéologique et géophysique),
- la réalisation d'un forage d'essai,
- le cas échéant, la transformation de ce forage en forage d'exploitation.

8.2.2. Etude de site : elle sera effectuée par un hydrogéologue "Senior". L'ensemble des études de terrain menées par l'hydrogéologue ne devrait pas excéder 1 mois. L'hydrogéologue dirigera l'étude géophysique, participera à son interprétation et définira les emplacements favorables pour les sondages mécaniques.

Il devra tenir compte des indications pédologiques qui lui seront éventuellement données.

Chacun des sites sera parallèlement étudié par géophysique (sondages électriques).

Les sondages devront avoir une longueur de ligne minimum AB = 1000 m. Le nombre de sondages à envisager est de l'ordre de 10 à 15 par site soit un total de 60 ce qui correspond à une étude de l'ordre de 1 mois pour un ingénieur et un opérateur qualifiés.

8.2.3 Forages d'essai : l'étude hydrogéologique couplée avec l'étude géophysique doit permettre de définir un ou plusieurs emplacements de forage favorables par site. L'emplacement de forage sera fixé par l'hydrogéologue en accord avec les nécessités agricoles. Les forages d'essai seront effectués directement au diamètre de 12" 1/4 afin d'être tubés en Ø 9" 5/8 et crépinés en Ø 8".

Le forage sera contrôlé par un technicien hydrogéologue ou un hydrogéologue "junior" ainsi que les essais de débit et prélèvements pour analyse. La profondeur moyenne à envisager par forage est de l'ordre de 100 m.

Si l'on tient compte des erreurs ou échecs toujours possibles, il conviendra de prévoir un total de 500 m de forage pour l'ensemble des sites. Le nombre total d'heures d'essais de débit peut être estimé à 250 h.

Il conviendra de prévoir des analyses complètes.

8.2.4 Transformation

La transformation en forage d'exploitation consistera en l'équipement en pompes immergées, bassins, tuyaux etc...

8.2.5 Estimation du coût du programme

1) Etude des sites

Hydrogéologie

- 1 hydrogéologue - expert	
30 j à Djibouti	
Honoraires : 200 US Dol. x 30 j	6 000 US Dol.
Per diem : 70 US Dol. x 30 j	2 100
Travaux de bureau : 125 US Dol. x 10 j	1 250
Transports aériens 1 A.R.	1 500
Total	<u>10 850 US Dol.</u>

Géophysique

- 1 ingénieur + 1 opérateur	
30 j à Djibouti	
Honoraires : 700 US Dol. x 30 j	21 000 US Dol.
Per diem : (2 x 70 Dol.) x 30 j	4 200
Transport aérien : 2 A.R.	3 000
Frêt aérien (matériel) 500 kg	2 500
Total	<u>30 700 US Dol.</u>

TOTAL (1) 10 850 + 30 700 = 41 550 US DOLLARS

2) Forages de reconnaissance (2)

-5 forages de 100 m de profondeur	
soit 500 m de forage au Ø 12" 1/4 à 570 Dollars le m soit	285 000
-5 fois 50 h d'essais	
soit 250 h d'essais de débit à 85 Dollars l'ha soit	21 250
-5 fois 100 m de tubage ou crépinés	
soit 500 m à 170 Dollars le m soit	85 000
-Analyses	1 500
Total	<u>392 750</u>

(1) Les services du gouvernement de Djibouti prendraient en charge la fourniture de véhicules, chauffeurs, main-d'oeuvre, carburant etc...

(2) Dans les estimations des coûts au Rapport général ces dépenses sont reprises par le projet "Périmètres irrigués".

3) Equipement des forages (1)

-Groupes, pompes, tuyaux, réservoirs, constructions etc. pour 4 forages soit 45 000 Dollars x 4	180 000
Total	180 000

TOTAL 1 + 2 + 3 = 41 440 + 392 750 + 180 000 = 614 300 US DOLLARS

8.3 Programme d'études en vue de la connaissance des ressources en eau souterraine de Djibouti - Action à moyen terme

Le programme à court terme évoqué ci-dessus doit fournir en quelques années des éléments concrets d'appréciation concernant un véritable développement agricole de Djibouti.

Le passage de la mise en valeur de quelques dizaines d'hectares à plusieurs centaines d'hectares ne pourrait se faire sans étude hydrogéologique approfondie destinée à vérifier l'extension des aquifères, leurs réserves et leur alimentation.

Ce problème rejoint dès lors celui de l'alimentation en eau potable de la ville de Djibouti dont la consommation atteindra 30 000 m³/j dès 1980. Selon le rapport sur l'"Alimentation en eau potable de Djibouti" il est possible que ce débit constitue une limite des possibilités de l'aquifère actuellement connu et utilisé dans la zone côtière.

Des ressources nouvelles sont donc à rechercher dans le proche avenir pour la ville.

Une des solutions réalistes envisagées dans le rapport cité plus haut est certainement le transport d'eau. Deux schémas sont possibles :

- Transport d'eau par conduite à partir des aquifères du Sud (cf. projet Lotus) ;
- Transport d'eau par bateau-citerne à partir des aquifères de Tadjourah, le bateau-citerne étant d'ailleurs le bac qui relie Tadjourah à Djibouti.

Dans les deux cas les principales nappes du pays sont à étudier. Parallèlement, il est souhaitable de procéder à une investigation complémentaire de l'aquifère côtier notamment dans la zone d'Atar au Nord de Loyada.

Il est souhaitable qu'une mission de haut niveau puisse rapidement faire le point sur ce problème afin de dégager les priorités, le calendrier et les coûts.

(1) Dans les estimations des coûts au Rapport général ces dépenses sont reprises par le projet "Périmètres irrigués".

ANNEXE 3 - LES SOLS

1. SITUATION ACTUELLE

1.1 Données pédologiques et moyens d'étude actuellement disponibles

1.1.1. Données pédologiques

La seule étude pédologique réalisée à ce jour est celle de J. Boulaine (1962) dans la plaine du Hanlé. Au terme d'une prospection d'environ 4 500 ha, cet auteur indique la possibilité d'irrigation de plusieurs centaines d'hectares autour d'un petit périmètre expérimental (10 ha) tout en soulignant les difficultés d'une telle entreprise : conditions climatiques (températures très élevées, vent), sociales, économiques et humaines.

La carte mondiale des sols au 1/5 000 000 (FAO) n'apporte pas d'éléments complémentaires à la connaissance des sols pour un pays de 23 000 km².

1.1.2 Moyens d'étude actuellement disponibles

- Cartes topographiques

Outre un 1/200 000, il existe un 1/100 000 (12 feuilles) pour l'ensemble du territoire. Néanmoins, il convient de souligner que deux feuilles (Ali Sabieh et Daddastro) ne sont plus disponibles à l'I.G.N. Paris ; une réédition serait donc à envisager.

Les cartes à plus grande échelle se limitent à un 1/25.000 (Région de Djibouti-Loyota) et à un 1/1 000 (Ville de Djibouti et jardins d'Ambouli).

- Photos aériennes

La couverture complète du pays existe à 1/50 000 (1950). De plus, certaines régions (Obock, Oued-Weima, Forêt du Day) disposent d'un 1/15 000. Dès à présent, on peut déplorer l'absence de photos aériennes plus récentes et surtout à une échelle adéquate pour la prospection pédologique (1/20 000 ou 1/25 000).

- Cartes géologiques

La carte générale au 1/200 000 réalisée par le CEGD et les cartes plus détaillées déjà parues au 1/100 000 (Lac Easal, Ali Sabieh) ou à paraître (Khor Angar, Dikhil) constituent des documents de base très intéressants pour l'étude des sols.

- Moyens humains

La présence sur place de deux prospecteurs pédologues djiboutiens est à souligner. Malheureusement ces compétences ne sont pas utilisées ni utilisables sans l'encadrement d'un pédologue.

Du point de vue des laboratoires d'analyses des sols, une première commande de matériel a été faite par le CEGD (ISERST) alors que le Ministère de l'agriculture (Génie rural et Agriculture) envisage également la création d'un laboratoire d'analyses d'eaux et éventuellement des sols.

1.2 Aperçu sur les sols et leurs aptitudes à la mise en valeur

Compte tenu de l'absence quasi-complète d'études pédologiques et de la brièveté de notre mission sur le terrain l'aperçu sur les sols ne peut donc être que très superficiel. De plus les zones visitées ne représentent qu'une petite partie du pays ; elles sont cependant parmi les plus intéressantes pour la mise en valeur agricole dans la mesure où elles correspondent aux zones disposant de ressources en eaux souterraines (cf. hydrogéologie.).

L'examen des cartes topographiques, de la carte géologique ou des clichés du satellite Landsat (1/500 000) montre à l'évidence le relief montagneux de l'ensemble du pays avec de profondes dépressions généralement endoréiques. Ces "plaines" intérieures (Hanlé, Gobaad,

Grand Barra, etc.) ou côtières (Djibouti - Loyada, Obock, etc.) représentent environ 10 % du territoire, peut-être davantage.

Il s'agit de fosses d'effondrement à remplissage d'alluvions - colluvions quaternaires (Pleistocène et Holocène), certaines ayant été occupées par d'anciens lacs (Hanlé), analogues au lac Abbé actuel, ou d'anciens massifs madréporiques (bordure des plaines littorales d'Obock par exemple).

Les reliefs sont constitués pour l'essentiel de roches volcaniques plus ou moins récentes : basaltes dominants et rhyolites.

1.2.1 Les principaux types de sols.

Dans ce contexte tropical aride (valeurs extrêmes de P de 5 à 200 mm) à semi-aride pour les plus hauts sommets (P de l'ordre de 350 mm) les sols paraissent présenter une relative diversité en fonction des facteurs classiques tels que le climat, la roche-mère, la topographie, la végétation, avec une assez grande extension des sols halomorphes.

On peut distinguer très schématiquement trois grands ensembles de sols :

- sols sur substratum géologique (S1),
- sols sur alluvions - colluvions quaternaires,
- sols halomorphes,

1.2.1.1 Sols sur substratum géologique (S1)

Ils correspondent généralement aux reliefs (montagnes, plateaux) avec :

- les sols sur basalte - ils occupent une superficie évidemment très importante depuis les sols humifères, et semble-t-il profonds, de la forêt du Day (Andosols ?) jusqu'aux lithosols sur les pentes les plus arides en passant par des sols argileux rougeâtres sur des coulées basaltiques subhorizontales entre Djibouti et Arta par exemple. La présence d'un reg très grossier, parfois impressionnant, ne doit pas laisser mésestimer la profondeur d'un sol certainement évolué qu'il conviendrait d'étudier (présence de sodium provenant des feldspaths alcalins des basaltes).

- les sols sur rhyolites (lithosols et sols plus évolués) sont surtout intéressants à considérer comme étant la source encore plus abondante de sodium (feldspaths alcalins) que l'on retrouve dans les alluvions-colluvions fixés sur le complexe adsorbant ou sous forme de sels solubles (carbonate de sodium) ;

On peut rattacher à cet ensemble les sols formés sur substratum géologique varié (grès, calcaires, diatomites, madrépore, etc.).

1.2.1.2 Sols sur alluvions-colluvions quaternaires

Ils se disposent, soit selon des terrasses d'oueds, soit plus généralement selon des cônes de piedmont plus ou moins coalescents (glacis) aboutissant au fond plat des dépressions endoréiques ou au plateau madréporique en bordure de la mer (Obock, Mouloulhé).

Les travaux des géologues du CEGD ont permis de montrer des ensembles d'âges différents, du Pleistocène inférieur à l'Holocène. Il est vraisemblable qu'en fonction de l'âge et de la nature de ces alluvions-colluvions, le degré d'évolution des sols ne soit pas le même. Quoiqu'il en soit, ils constituent les sols les plus intéressants pour la mise en valeur agricole par leur topographie, leur profondeur et leur situation par rapport aux ressources en eaux souterraines prévisibles.

En terme de classification la plupart de ces sols serait à rattacher aux sols peu évolués à apport alluvial et colluvial (fluvisols calcaires).

1.2.1.3 Sols halomorphes

La localisation des sols halomorphes est fonction de l'origine des sels :

- présence d'une nappe salée à faible profondeur en bordure de mer et dans certaines dépressions endoréiques (Hanlé par exemple) : les sels s'accumulent en surface avec une végétation halophile typique (Suaeda Sp., Sporobolus Sp, etc) ou à l'extrême forment une véritable sebkha sans végétation (Solontchaks) ;

- autour et à l'aval de sources (Hanlé, Gaçadé) ;
- au fond des dépressions argileuses où se décantent des eaux de ruissellement provenant des bassins versants plus ou moins rhyolitiques (Grand-Bara, Petit Bara, etc.) : Solontchaks takyrique.
- dans les jardins d'Ambouli à cause de l'utilisation d'eaux d'irrigation de plus en plus salées sans travaux de drainage,...

Enfin il semble que certains sols, notamment parmi ceux formés sur alluvions-colluvions, ne présentant apparemment aucun indice de salures (absence de plantes halophiles, de nappe phréatique, d'efflorescences salines, etc.) soient en réalité des sols halomorphes plus ou moins riches en sels, dont le carbonate de sodium, et en sodium fixé sur le complexe adsorbant. Quelques échantillons prélevés dans la région de l'Oued Weima au cours d'une visite récente permettent d'attirer, dès à présent, l'attention sur ce point. En particulier, les valeurs élevées du pH (largement supérieur à 9), outre qu'elles montrent la présence probable de carbonate de sodium, sont importantes à considérer pour la mise en valeur agricole (blocage des oligo-éléments, toxicité des ions sodium). D'une façon plus générale, les problèmes de salure et d'alcalinisation apparaissent comme étant un facteur essentiel dont il faudra tenir compte dans un pays où coexistent et s'interpénètrent la salure d'origine continentale (feldspaths alcalins) et la salure d'origine marine (dominance de chlorures).

1.2.2 Aptitudes des sols pour la mise en valeur

En zone aride, l'aptitude réelle des sols est conditionnée par l'utilisation de l'eau:

- irrigation permanente avec les eaux d'origine profonde ou semi-profondes ;
- utilisation des eaux de ruissellement ;
- utilisation des nappes phréatiques sub-superficielles.

1.2.2.1 Irrigation

Incontestablement les sols irrigables sont à rechercher parmi les sols formés sur alluvions-colluvions des grandes et petites "plaines" intérieures et littorales. Ces sols existent sans aucun doute ; encore faudrait-il les localiser avec précision de façon à se placer dans les conditions optimum d'utilisation :

- conditions topographiques pour réduire les travaux de nivellement, permettre éventuellement l'installation d'un réseau de drainage, éviter les risques de dévastation par les crues, etc. ;
- conditions pédologiques : profondeur suffisante du sol, texture convenable ni trop fine, ni trop grossière, salure, etc.

La qualité des eaux d'irrigation intervient dans le choix des sols et des cultures à envisager. Si les eaux actuellement utilisées ou inventoriées ne sont pas très chargées en sels (de 0,5 à 2 g/l au maximum), il est important de constater qu'elles sont toutes très riches en sodium avec des valeurs de SAR élevées sinon excessives (cf. Hydrogéologie). Il va sans dire que les risques d'alcalinisation ne sont pas négligeables avec tous les inconvénients bien connus comme la dégradation de la structure, sans oublier les risques de salinisation. Des amendements minéraux (Gypse) seront sans doute nécessaires. Le taux de matériel organique (proche de 0,5 %) et la pauvreté certaine en éléments fertilisants nécessiteront bien évidemment des apports réguliers de fumier et d'engrais qu'il faudra adapter aux caractéristiques spécifiques des sols et des cultures.

En définitive, le choix du sol devra être fait avec beaucoup de soin : outre la profondeur, la texture sera l'un des éléments déterminants, compte tenu de la qualité des eaux. D'autre part, il serait judicieux d'apprécier la nature et l'état des sols dans les jardins actuellement cultivés : Ambouli, Grand-Barra au forage de Doudoubbololé (sols de texture grossière) et As Eyla (sols de texture fine). Les renseignements ainsi obtenus permettraient une meilleure approche pour le choix des sols et leur évolution possible sous irrigation.

1.2.2.2 Utilisation des eaux de ruissellement

L'ensemble de ces plaines voit transiter une certaine quantité d'eaux de ruissellement d'origine plus ou moins lointaine

- par les grands oueds (Gobaad, Cheikheti, etc.), sous forme de crues de fréquence variable (quelques jours par an) qui s'étalent dans les zones les plus basses des bassins : sebkhas, takyrs ;
- par une multitude d'oueds secondaires provenant des petits bassins-versant immédiatement en bordure des dépressions (cf. Grand-Barra) ; l'épandage des eaux se fait souvent sur les glacis de piedmont selon des chenaux préférentiels plus ou moins profonds qui à leur tour s'étalent en petites zones d'épandage avant d'atteindre le fond de la dépression ;
- enfin, dans les zones à faible pente et à reliefs peu élevés, par un ruissellement à peine hiérarchisé : ruissellement en nappes ; lors d'une tournée sur le terrain (zone Nord du Gobaad) nous avons pu observer un tel ruissellement pour une pluie de 10-15 mm.

Malgré une pluviosité modeste (150-200 mm) et irrégulière, répartie dans les trois mois d'été (juillet, août, septembre) c'est-à-dire en pleine saison chaude avec une évapotranspiration considérable (supérieure à 10 mm/jour), il nous paraît indispensable d'étudier la possibilité d'utilisation de ces eaux de ruissellement. Pour cela, il s'agit non seulement de déterminer les situations topographiques favorables mais aussi de connaître la nature des sols dont la capacité de rétention en eau doit être suffisante (profondeur, texture, structure, etc.). Les systèmes d'aménagement hydrauliques et agricoles, toujours délicats, seraient à étudier en fonction des trois types de ruissellement brièvement décrits précédemment et en collaboration avec des hydrologues, hydrauliciens, agronomes et agropastoralistes. Il est probable que l'aridité du climat (faible pluviométrie et très fortes températures) ne permettra qu'une utilisation limitée à l'amélioration des ressources fourragères ; l'introduction du sorgho restant nettement aléatoire en raison des besoins en eau d'une telle culture. En définitive il s'agira davantage d'une lutte contre le ruissellement.

1.2.2.3 Utilisation des nappes phréatiques sub-superficielles

Contrairement à ce qui se passe pour les eaux de ruissellement cette utilisation a déjà été commencée avec les palmeraies littorales récemment installées dans la région de Tadjoura. D'autres possibilités existeraient à l'intérieur du pays (Gagadé, etc.).

Une meilleure connaissance des sols (salure et surtout hydromorphie), des nappes (origine, salure, débits, etc.) et d'une façon générale des conditions de milieu serait indispensable pour orienter les possibilités d'utilisation et localiser les endroits les plus favorables.

2. OBJECTIFS

2.1 Connaissance des sols et de leurs aptitudes à la mise en valeur (court terme)

2.1.1 Cartographie pédologique au 1/100 000 de zones prioritaires où coexistent les ressources en eaux et en sols : Djibouti-Atar, Grand et Petit Barra, Gobaad, Cheikheti, Hanlé, Oued Weima.

Cette connaissance de base est absolument indispensable pour apprécier certaines caractéristiques particulières des sols de Djibouti (pH, salure, alcalinisation) et plus généralement apprécier les aptitudes et les problèmes posés par la mise en valeur (irrigation).

La cartographie des aptitudes (1/100 000 consistera à :

- localiser les zones irrigables avec étude plus détaillée de petits périmètres de 10-15 ha en relation avec l'implantation de forages ou de puits ;

- localiser les zones éventuellement favorables à l'utilisation des eaux de ruissellement (sols et topographie) ; ce travail cartographique sera complété par une recherche sur les techniques à mettre en oeuvre pour lutter contre le ruissellement dans la perspective d'amélioration des ressources fourragères, et par une étude des possibilités d'introduction d'autres cultures (sorgho).

2.1.2 Reconnaissance sommaire des sols dans les zones disposant de ressources en eaux :

- "plaines" intérieures (Gagadé, etc.) et côtières (Obock, Khor Angar, Tadjoura) ;
- terrasses alluviales (Ali Sabich).

2.2 Création d'un laboratoire commun sols-eaux (court terme)

La cartographie des sols et leur évolution sous irrigation (salure, alcalinisation, pH, etc.) nécessite l'installation d'un laboratoire d'analyses des sols.

Compte tenu

- du coût de l'installation d'un laboratoire,
- des difficultés à surmonter pour un fonctionnement réellement efficace (personnel qualifié, approvisionnement en matériel et produits),
- de la similitude des analyses d'eaux avec une grande partie de celles des sols (pH, conductivité, dosage des anions et cations),

il est évident qu'un seul laboratoire est nécessaire.

L'implantation de cet ensemble pourrait se faire à l'ISERST(1), étant donné ses attributions. Il serait également souhaitable d'y rassembler une documentation comprenant :

- des ouvrages de base sur les sols et les méthodes d'analyses physico-chimiques,
- une bibliographie sur les sols et leur utilisation en régions arides, sur les sols halomorphes, etc.,
- des documents de travail (cartes topographiques, photos aériennes, etc.) et archives.

Les problèmes de dessins des cartes se posent au niveau de l'ISERST avec un service commun.

2.3 Création d'une cellule agro-pédologique (moyen et long terme)

Avec pour objectif de

- poursuivre les études pédologiques, au fur et à mesure de l'avancement de la reconnaissance et de l'exploitation des ressources en eaux ;
- faire la reconnaissance générale à petite échelle des sols de l'ensemble du pays (1/200 000 ou 1/500 000) ;
- suivre l'évolution des sols sous irrigation (pH, salure, alcalinisation) et le comportement des différentes cultures pour une meilleure utilisation de l'eau et du sol (amendements, fumure, systèmes et doses d'irrigation, drainage, etc.), en prévoyant éventuellement une expérimentation pour résoudre tel ou tel problème qui peut se présenter ;
- participer à toutes les recherches et actions concernant la mise en valeur : eaux de ruissellement, nappes subsuperficielles, études des pâturages, reforestation, etc. ;
- assurer le bon fonctionnement du laboratoire, etc. ;

3. ACTIONS A ENTREPRENDRE (court terme)

3.1 Rappel des objectifs prioritaires

3.1.1 Cartographie des sols et des aptitudes à la mise en valeur au 1/100 000 dans les zones prioritaires (cf. cartes), soit au total 110 000 ha

(1) ISERST : Institut Supérieur d'Etudes et de Recherches Scientifiques et Techniques.
Organisme public en cours de constitution.

- Djibouti-Atar (8 000 ha environ) avec plus particulièrement la recherche d'un périmètre irrigable de 10 ha, l'estimation de l'état des sols et des cultures pratiquées dans les Jardins d'Ambouli (salure, pH, drainage), la possibilité d'extension des palmeraies littorales comme celle de Loyada et des "reboisements" de Prosopis Jiliflora.

- Petit-Bara (8 000 ha environ) avec étude des caractéristiques pédologiques du périmètre de 10 ha actuellement équipé, des extensions possibles et des zones où s'accumulent les eaux de ruissellement.

- Grand-Bara (environ 30 000 ha avec les zones de Balambaley et Kourtimaley). Comme dans le Petit-Bara, les sols favorables à l'irrigation seront relativement faciles à localiser en particulier sur les alluvions-colluvions du piedmont sud dans les zones moyennes entre l'amont trop caillouteux et l'aval trop argileux (gradient granulométrique classique).

- Oued Cheikheti (environ 15 000 ha)

La zone retenue englobe :

- d'une part les abords plus ou moins immédiats de l'Oued Cheikheti avec une terrasse récente localement inondable (sols alluviaux de texture sableuse à sablo-caillouteuse) et une terrasse plus ancienne (sols de texture plus fine);
- d'autre part, vers l'Ouest, une vaste surface faisant la transition avec le Gobaad avec des sols, semble-t-il assez profonds, parfois ensablés (pâturages intéressants avec ruissellement en nappe important).

- Gobaad (environ 25 000 ha)

Très schématiquement, on distingue :

- une zone basse (terrasse récente) en bordure de l'Oued Gobaad d'As Eyla à Tammiro avec quelques jardins irrigués par des puits (As Lyla) ou abandonnés (Tammiro) = sols de texture fine avec très certainement un début de salinisation et alcalinisation (à vérifier). L'extension de cette zone paraît très limitée (quelques centaines de mètres de largeur) et se termine à l'aval de Tammiro (sols halomorphes et anciens niveaux lacustres du lac Abbé).
- une zone haute assez plane au nord de l'Oued : niveaux lacustres, terrasses anciennes et "glacis de raccordement" aux petits massifs basaltiques (Debne, Diksa Déré) avec un important ruissellement en nappe qui se concentre dans des chenaux d'écoulement préférentiel (parfois les pistes) et dans un système d'oueds plus ou moins profonds.

- Hanlé (environ 15 000 ha)

L'étude de J. Boulaine apporte des éléments très intéressants et devrait être complétée par la prospection des zones situées à l'amont de Tewao (Gourabous, Sagalle). Le vent sera effectivement un obstacle difficile à maîtriser pour la mise en valeur en irrigué.

- Oued Weima (environ 6 000 ha)

3.1.2 Création d'un laboratoire commun sols - eaux

Outre les analyses d'eaux, le laboratoire devra assurer la plupart des analyses classiques en pédologie : granulométrie, caractéristiques hydrodynamiques (capacité de rétention, point de flétrissement, densité apparente), pH, calcaire total, gypse, conductivité, sels solubles, complexe adsorbant, matière organique, azote, etc., sans oublier la préparation et le stockage des échantillons.

Il s'agit donc de concevoir l'installation et l'équipement de ce laboratoire, et de le faire fonctionner en formant le personnel nécessaire.

Le nombre d'échantillons à analyser, difficile à prévoir, restera sans doute modeste (de l'ordre de 500 par an) ; cependant le suivi de l'évolution des sols sous irrigation

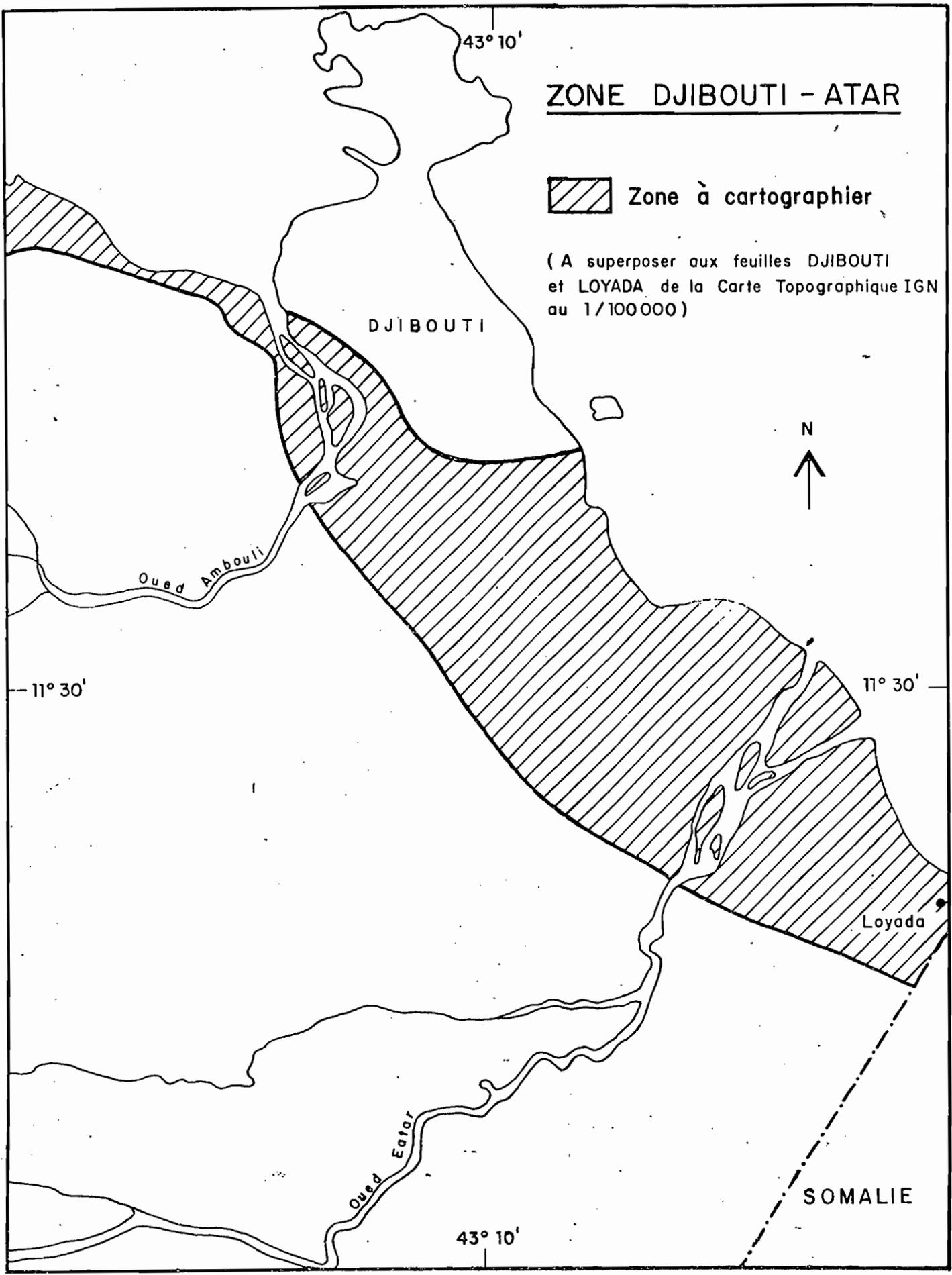
pourra augmenter très sensiblement ce nombre, au moins pour certaines analyses. De plus, dans le cadre des activités scientifiques de l'ISERST, la compétence du Laboratoire pourrait s'étendre à d'autres types d'analyses (analyses des plantes fourragères, etc.). Il constituerait ainsi un support intéressant.

3.2 Action à court terme

Dans l'immédiat une mission de 6 semaines, composée d'un pédologue et d'un hydrogéologue, aura à identifier 2 à 4 aires pilotes d'une surface d'environ 15 ha chacun pour y entreprendre des expérimentations de mise en valeur. Ces aires seront choisies dans les zones favorables dont les ressources sont déjà plus ou moins reconnues. Au cas où le laboratoire commun "sols-eaux", dont la création est envisagée, ne serait pas encore disponible, les analyses afférentes à cette mission pourraient être traitées dans un laboratoire étranger.

3.3 Budget possible des études pédologiques sur 110 000 ha (durée : 2 ans)

Rubrique	Quantité	Coût unitaire	Coût			
			US Dollars	US Dollars	US Dollars	US Dollars
10. <u>PERSONNEL EXPATRIE</u>		US Dollars	US Dollars	US Dollars	US Dollars	
pédologue	2 ans	72 000	144 000			
chimiste	2 ans	72 000	144 000			
			288 000	288 000		
40. <u>MATERIEL</u>		US Dollars	US Dollars			
Véhicules T.T. chassis long	2	10 000	20 000			
Equipement laboratoire			50 000			
Matériel de camping	5 personnes	700	3 500			
Matériel de bureau			1 500			
			75 000	75 000		
50. <u>DIVERS</u>		US Dollars	US Dollars			
Fonctionnement véhicules (30 % du prix d'achat)	2 ans	6 000	12 000			
Analyses			10 000			
Rapports, cartes			10 000			
Frais de voyages intérieurs			7 200			
Divers			4 800			
			44 000	44 000		
TOTAL PARTIEL				407 000	407 000	
<u>PERSONNEL LOCAL</u>	Mois	FD/mois	F.D.	F.D.		
Techniciens pédologues (2)	48	180 000	8 640 000			
Aides laboratoires (3)	72	81 000	5 832 000			
Chauffeurs (3)	72	45 000	3 240 000			
Manoeuvres (3)	72	20 250	1 458 000			
			19 170 000	19 170 000		
Equivalent en Dollars						110 000
Locaux (laboratoire et bureau) à fournir par le gouvernement			Pour mémoire			
TOTAL GENERAL						517 000



ZONE DJIBOUTI - ATAR

 Zone à cartographier

(A superposer aux feuilles DJIBOUTI
et LOYADA de la Carte Topographique IGN
au 1/100000)



DJIBOUTI

Loyada

SOMALIE

43° 10'

11° 30'

11° 30'

Oued Ambouli

Oued Eator

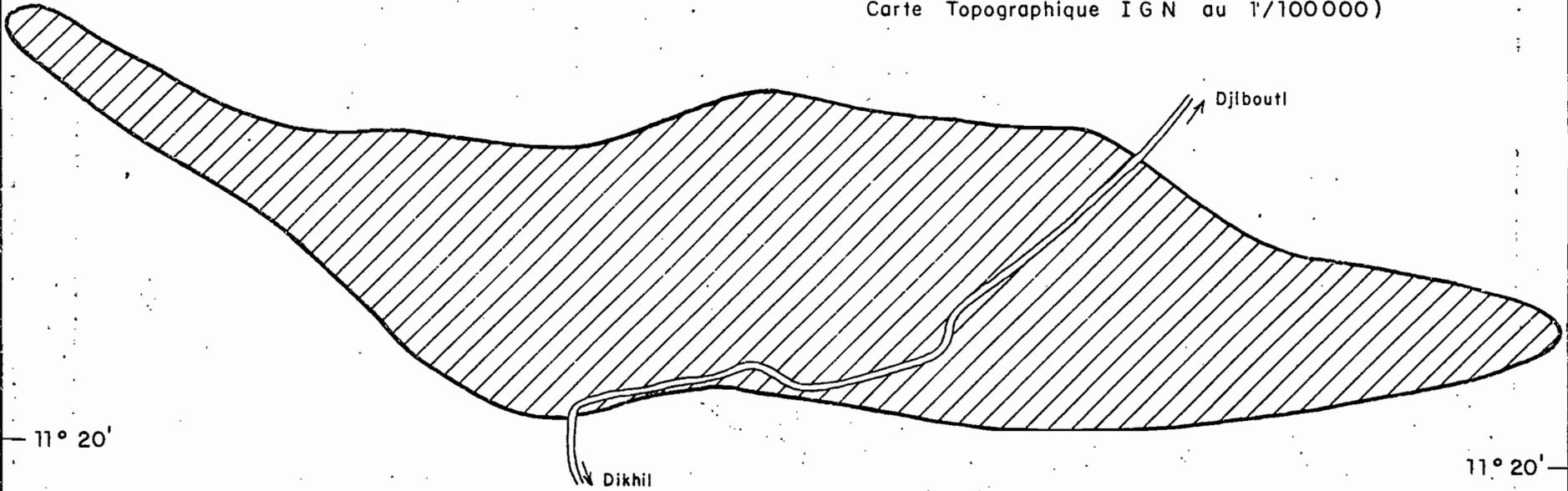
42° 40'

ZONE PETIT-BARA



Zone à cartographier

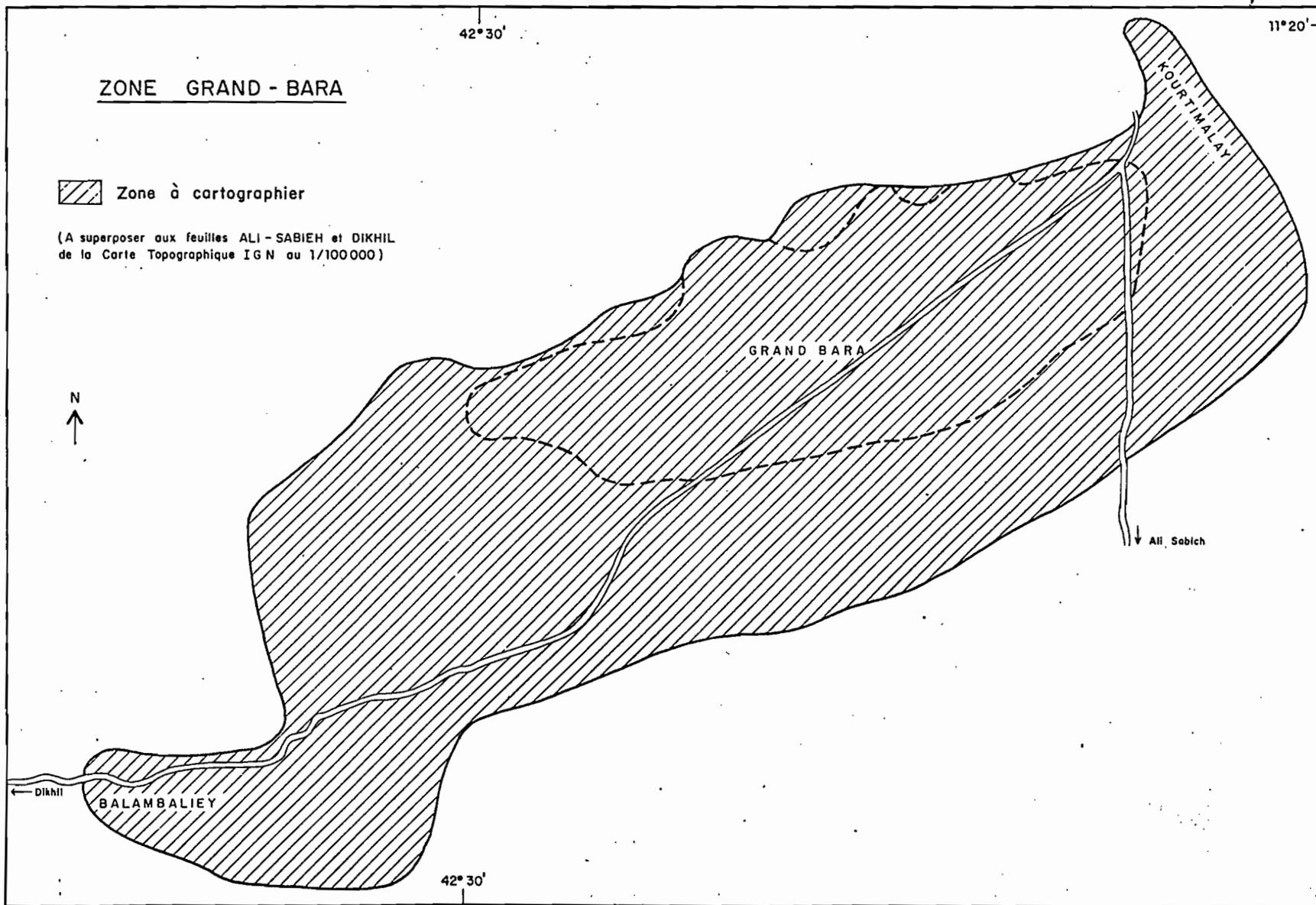
(A superposer à la feuille ALI-SABIEH de la
Carte Topographique I G N au 1/100000)



11° 20'

11° 20'

42° 40'



42° 10'

ZONES GOBAAD ET CHEIKHETI

 Zones à cartographier

(A superposer à la feuille DIKHIL
de la Carte Topographique IGN au 1/100000)

N

GOBAAD

CHEIKHETI

Petit Chirahou

Qued Gobaad

Aseylo

11°

ETHIOPIE

42° 10'

55

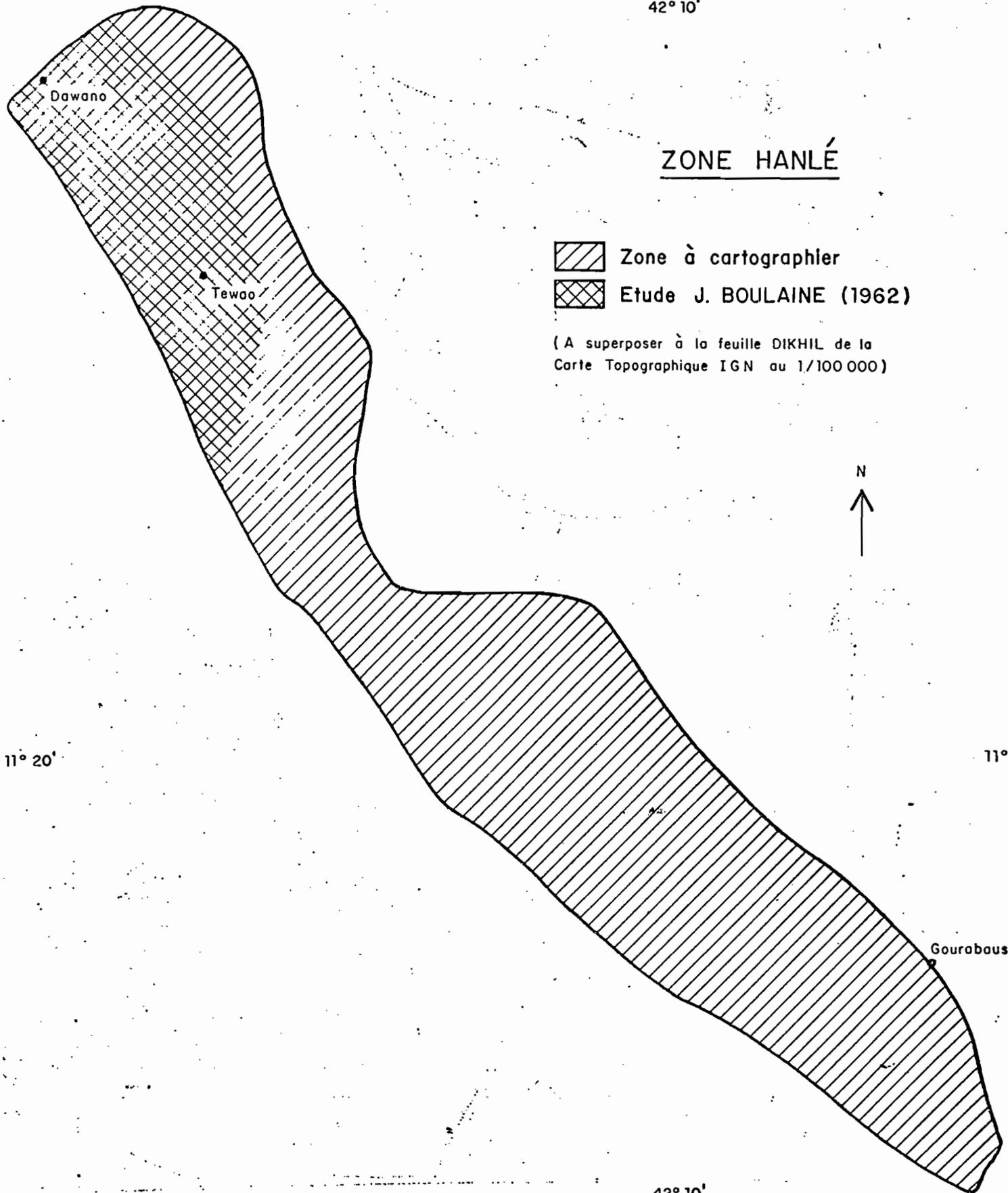
73

42° 10'

ZONE HANLÉ

-  Zone à cartographier
-  Etude J. BOULAINÉ (1962)

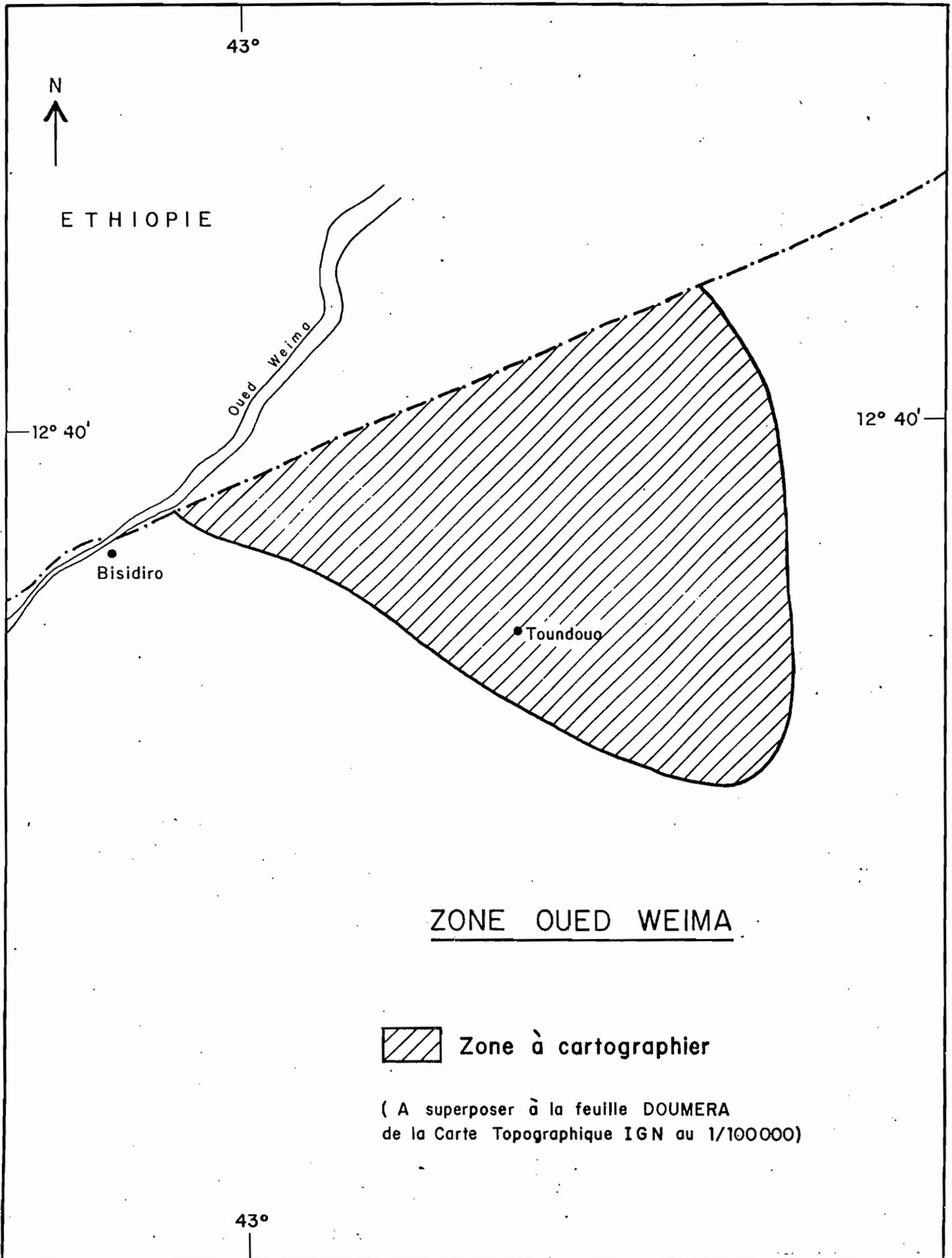
(A superposer à la feuille DIKHIL de la Carte Topographique IGN au 1/100 000)



11° 20'

11° 20'

42° 10'



ANNEXE 4 - ELEVAGE ET PATURAGE

1. ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE

1.1 Importance relative de l'élevage

L'élevage du bétail constitue la principale richesse rurale du pays et il est pratiqué sur toute l'étendue du territoire. Il fait vivre la quasi totalité de la population rurale estimée à 50 000 individus menant un mode de vie essentiellement nomade. Ces nomades appartiennent à deux grandes ethnies (Afar et Issa) comprenant chacune des tribus subdivisées en sous-tribus, fractions et familles. Les Afars occupent le Nord et l'Ouest du pays (soit les trois quarts environ du territoire) tandis que les Issas peuplent le Sud-Est.

Les troupeaux sont élevés selon le mode extensif, fondé uniquement sur la pâture de la végétation naturelle. Cette pratique traditionnelle d'élevage, qui ne constitue, en somme, qu'une forme de "cueillette", est imposée par l'aridité du climat. En d'autres termes, elle est l'adaptation la plus appropriée aux possibilités offertes et aux restrictions imposées par les milieux arides et semi-arides qui couvrent la totalité de l'espace djiboutien. La préoccupation majeure des nomades est de rechercher tout au long de l'année de quoi abreuver et nourrir leurs troupeaux. Ils sont ainsi astreints à des déplacements continuels, soit à l'intérieur des limites du pays, soit dans les pays voisins (Ethiopie, Somalie).

1.2 Le cheptel

Aucun recensement systématique n'a pu être fait jusqu'à présent en raison surtout de l'extrême mobilité des troupeaux et peut-être aussi à cause de l'absence d'impôt ou de taxe sur le bétail. De ce fait, il est très difficile d'évaluer l'importance numérique du cheptel. Selon le Service de l'élevage et des pêches, les effectifs actuels (1978) sont estimés comme suit :

- caprins	: 200 000 à 600 000 têtes
- ovins	: 150 000 à 500 000 têtes
- camelins (dromataires)	: 15 000 à 20 000 têtes
- bovins	: 10 000 à 15 000 têtes
- asins (ânes)	: 4 000 à 5 000 têtes
- équins (chevaux)	: 50 à 100 têtes

Il existe, en outre, un petit élevage d'animaux de basse-cour (de l'ordre de 2 500 têtes).

Les chiffres fournis ci-dessus, malgré leur caractère très incertain, mettent bien en évidence la place importante que tiennent les petits ruminants (chèvres et moutons) dans l'élevage djiboutien.

Les effectifs des petits ruminants semblent soumis à de grandes fluctuations, certainement dues aux dures conditions climatiques dans lesquelles est pratiqué l'élevage et qui pénalisent sévèrement cette activité (importantes pertes pondérales et numériques pendant les périodes de pénurie alimentaire, forte mortalité chez les jeunes). Il est également permis de penser que les techniques primitives d'élevage et d'exploitation des ressources fourragères spontanées jouent un rôle non négligeable dans ces fluctuations.

D'après le Service de l'élevage et des pêches, les moutons seraient mieux adaptés aux conditions arides (résisteraient mieux à la chaleur, à la faim, à la soif et aux maladies) que les chèvres. De ce fait, leur effectif serait en nette augmentation et pourrait atteindre, ou même dépasser, celui des chèvres. Ces dernières, de petite taille, ne supporteraient pas bien les longues marches et auraient besoin de boire plus souvent que les moutons.

Quant aux races que l'on observe à l'intérieur des différentes espèces élevées dans le pays, aucune étude n'a été faite jusqu'à présent. Les bovins appartiennent à l'espèce zébu ou boeuf a bosse et seraient vraisemblablement de race Gazara. Ces animaux ne supportent pas bien les conditions arides (souffrent beaucoup de la chaleur), ce qui explique leur petit nombre et leur distribution dans les régions plus favorisées du point de vue climatique telles que les monts Goda et Mabla dans le Cercle de Tadjourah.

Quelques bovins se trouvent également dans la plaine du Gobaad (Cercle de Kikhil) où existent de bons pâturages. La plupart des ovins sont la race Somali Black Head (Tête noire des Somalis) à poils et à queue grasse.

1.3 Les rendements

S'agissant des poids moyens vif et carcasse, les renseignements ci-après ont été fournis par le Service de l'élevage :

	<u>Poids vif moyen</u>	<u>Poids carcasse moyen</u>
caprins	30 kg	13 kg
ovins	35	15
camelins	350	160
bovins	250	110

Beaucoup d'autres renseignements ayant trait à la connaissance des animaux ne sont pas disponibles actuellement, notamment en ce qui concerne la composition ou la structure des troupeaux, les taux annuels d'accroissement et d'exploitation des différentes catégories d'animaux, la production laitière annuelle des chèvres, brebis, chamelles et vaches, les besoins alimentaires en fonction des espèces, l'utilisation actuelle des produits animaux (lait, viande, peaux et autres), etc.

D'après le Service de l'élevage, les prix de vente des animaux seraient actuellement les suivants (en francs Djibouti ; 100 FD = Dollars E.-U. 0,55) :

- caprins mâle : 4 000 à 5 000,
 femelle : 3 000 à 4 000 ;
- ovins mâle : 5 000 à 6 000 et 6 000 à 7 000 (engraissé),
 femelle : 4 000 à 5 000 ;
- camelins mâle : (2 ans) 65 000 ;
- bovins mâle : 28 000 à 30 000 et 40 000 à 45 000 (engraissé),
 femelle : 50 000 ;
- asins mâle ou femelle : 12 000 à 20 000.

1.4 L'état sanitaire du cheptel

Jusqu'à ce jour, les activités du Service de l'élevage sont essentiellement orientées vers la médecine vétérinaire. Les médicaments sont tous importés de France et certains vaccins, notamment le vaccin mixte anti-péritonneumonie-anti-pestique, proviennent du Sénégal (Laboratoire national de l'élevage et de recherches vétérinaires à Dakar-Hann). Les principales maladies des animaux sont d'ordre parasitaire : parasitisme interne (helminthoses) et surtout externe (gales et tiques). Les petits ruminants présentent souvent des affections saisonnières de l'appareil respiratoire (pneumopathies). En ce qui concerne les grandes épizooties (péritonneumonie bovine et peste bovine), celles-ci sont peu importantes et des vaccinations sont effectuées de temps en temps lorsque des foyers sont déclarés. D'une manière générale, les nomades sont peu sensibilisés aux actions de prophylaxie sanitaire générale (les vaccinations ne sont pas obligatoires et il n'existe pas de parcs à vaccination). Les postes vétérinaires (une dizaine) sont surtout fréquentés pour des soins individuels, tous gratuits.

1.5 Les pâturages

Les pâturages naturels djiboutiens sont couverts par plusieurs types de végétation : steppe, savane arbustive et forêt (Day par exemple). Les pâturages les plus répandus présentent généralement un mélange de plantes ligneuses (arbustes surtout), de plantes herbacées (annuelles et vivaces) et de plantes tenant le milieu entre ces deux catégories (buissons). Ces plantes appartiennent à des familles diverses dont certaines, comme les Mimosacées (représentées surtout par plusieurs espèces du genre Acacia) et les Graminées (dont les espèces les plus communes sont des genres Aristida, Panicum, Cymbopogon, Chrysopogon, Lasiurus, Cenchrus, Pennisetum, Eragrostis, Dactyloctenium, etc...) jouent un rôle important dans la physionomie des paysages végétaux et aussi dans l'alimentation du bétail.

Les connaissances actuelles sur la flore et la végétation du territoire de Djibouti sont très rudimentaires. En ce qui concerne plus particulièrement la flore, l'inventaire systématique de celle-ci est loin encore d'être achevé.

Du point de vue de la connaissance des pâturages (identification et description des types de pâturages existants, appétabilité et valeur fourragère des espèces entrant dans la composition des pâturages, production primaire ou phytomasse aérienne consommable et variations saisonnières de cette production, possibilité de charge à l'hectare aux différentes saisons de l'année, etc...), aucune étude approfondie n'a été faite jusqu'à ce jour. Seules quelques observations fragmentaires et rapides sur les pâturages ont été effectuées en 1962 par N.C. Kulemans dans le cadre d'une mission demandée à la FAO par l'ex Gouvernement de la Côte française des Somalis. Les suggestions formulées par cet expert et concernant l'amélioration des pâturages, la commercialisation du bétail et l'établissement d'un projet de démonstration n'ont eu aucune suite.

Les ressources fourragères spontanées étant encore très insuffisamment connues, il n'est pas possible, de ce fait, de planifier une utilisation future de ces ressources dans les meilleures conditions possibles. Une attention particulière et prioritaire devra donc être accordée à la connaissance des pâturages actuels pour permettre d'organiser leur exploitation (aménagement), de les utiliser rationnellement (gestion) et d'en accroître la production aussi bien qualitativement que quantitativement (amélioration). En vue d'acquies cette connaissance fondamentale, il est indispensable d'inventorier, d'étudier et de cartographier les types de pâturages existants. Ces travaux, ne pouvant être exécutés par Djibouti qui ne dispose pas actuellement des spécialistes nécessaires (botanistes, agropastoralistes, photo-interpréteurs-cartographes), devront être sous-traités à un organisme spécialisé étranger.

2. POSSIBILITES D'AMELIORATION

En vue de développer l'élevage, actuellement peu productif, et de lui faire tenir la place importante qu'il pourrait et devrait avoir dans l'économie nationale, il est avant tout nécessaire et indispensable d'assurer aux animaux une alimentation substantielle et régulière convenant à leur spécialisation de production. Les animaux étant soumis au seul élevage extensif, leur alimentation est fournie exclusivement par la végétation naturelle. Il convient donc de tirer le meilleur parti possible des ressources fourragères spontanées disponibles. Or ceci n'est réalisable qu'en appliquant des techniques d'aménagement et d'exploitation rationnelle des pâturages.

La production des pâturages dépend étroitement des conditions climatiques, notamment des précipitations. Celles-ci sont très faibles en ce qui concerne leur volume annuel (de l'ordre de 100 à 150 mm en moyenne, à l'exception des zones montagneuses où, au-dessus de 1 000 m d'altitude, les pluies seraient plus abondantes, de l'ordre de 300-350 mm). Les pluies sont en outre très irrégulières à tous les points de vue (répartition saisonnière, nombre de jours pluvieux, volume total).

L'extrême irrégularité, aussi bien dans l'espace que dans le temps, du régime pluviométrique se répercute sur le développement de la végétation naturelle et par conséquent sur les disponibilités fourragères qui sont ainsi sujettes à d'importantes fluctuations. De ce fait, les pâturages ne sont pas en mesure de fournir régulièrement les fourrages nécessaires à la couverture des besoins énergétiques normaux des animaux. Ainsi, si l'on veut remédier à l'insuffisance des pâturages naturels durant les périodes de sécheresse, qui peuvent parfois être très longues, notamment lorsque la pluviométrie est largement déficitaire par rapport à la normale (ce qui peut se produire pendant plusieurs années consécutives), il est indispensable de pouvoir assurer aux animaux une complémentarité provenant de plantations d'arbustes fourragers particulièrement résistants à la sécheresse ou d'apports extérieurs d'aliments.

Parallèlement aux actions à mener dans le domaine de l'alimentation du bétail, qui est l'un des grands problèmes à résoudre pour faire progresser l'élevage, il est également nécessaire de mettre en oeuvre des interventions intéressant le domaine de la zootechnie (meilleures méthodes d'élevage) ainsi que celui de la santé animale (lutte contre les maladies).

Cependant, les contraintes principales qui limitent le développement de la production animale ne sont pas dues seulement à des facteurs climatiques, mais également et surtout à des facteurs humains ou socio-économiques dont il faut absolument tenir compte car ils conditionnent la réussite des améliorations à apporter au mode d'élevage traditionnel. Le but final recherché étant l'amélioration du niveau de vie des populations rurales, il est nécessaire que celles-ci se sentent concernées et qu'elles participent activement aux actions de développement.

Enfin étant donné l'importance relative de l'élevage dans l'économie du pays, il est indispensable que le gouvernement mette en place, au sein de l'actuel Service de l'élevage, une structure chargée spécialement des questions relatives aux pâturages, aux cultures fourragères, à la production animale, ainsi qu'à l'organisation et la promotion des populations ne vivant que de l'élevage. Il va sans dire que cette structure devra fonctionner en étroite collaboration avec les autres Services relevant du Ministère de l'économie rurale, notamment le Service du génie rural (hydraulique pastorale) et le Service de l'agriculture et des forêts (expérimentation fourragère, plantation d'arbustes fourragers).

3. LES ACTIONS A METTRE EN OEUVRE

Les actions à entreprendre pour développer l'élevage doivent nécessairement tenir compte de tous les éléments de production, à savoir : l'eau, les pâturages, les animaux et les éleveurs.

3.1 Actions sur les ressources en eau

L'eau est le principal facteur limitant des activités productives. En effet, ce sont les précipitations qui permettent le développement des pâturages. Et de plus l'exploitation de ceux-ci n'est pas possible en l'absence d'eau potable pour la consommation humaine et l'abreuvement des troupeaux. Ainsi, certains pâturages, trop éloignés des points d'eau existants, ne peuvent être utilisés et de ce fait d'importantes quantités de fourrage sont perdues chaque année. En outre, lorsque les points d'eau sont peu nombreux, on assiste à de trop fortes concentrations d'animaux autour de ceux-ci ; les pâturages exploitables dans un certain rayon à partir de ces points d'eau sont alors surpâturés et très dégradés.

Il conviendrait donc de multiplier les points d'eau afin de permettre une meilleure répartition des troupeaux sur les pâturages et aussi l'exploitation des zones actuellement délaissées par manque d'eau.

De nombreux forages hydrauliques à intérêt pastoral (environ 35) ont été réalisés ces dernières années par le Service du génie rural dans les régions défavorisées, en particulier dans la partie Nord de Djibouti. L'exécution d'autres forages (une dizaine) est actuellement en projet. Or, d'après le Chef du Service du génie rural, l'entretien de ce type de point d'eau est très onéreux et représente une charge importante pour les finances du pays, d'autant plus que l'eau est distribuée gratuitement. Les pompes immergées ont une durée de fonctionnement moyenne de trois ans, les groupes électrogènes de quatre ans. Le renouvellement du matériel de fonctionnement coûte environ 1 200 000 F.D. par an pour un forage moyen et il faut compter en plus les dépenses en carburant, en maintenance et en personnel. Vu le coût élevé de ces installations et les difficultés d'utilisation, il ne semblerait pas recommandable d'en augmenter le nombre dans le seul but d'abreuver le bétail. Il serait beaucoup plus judicieux d'utiliser au maximum et d'une façon rationnelle les eaux dites de surface.

Celles-ci comprennent :

- les écoulements irréguliers des oueds en fonction de la pluviométrie ;
- les nappes souterraines de moins de 10 m de profondeur dans les lits majeurs et les cônes de déjection des oueds, dans les plaines d'effondrement de l'intérieur et le long du littoral ;
- les sources nombreuses dans les plaines d'effondrement le long des failles.

Un programme d'aménagement de ces eaux dites de surfaces est prévu par le Service du génie rural. Ce programme comprend la réalisation des ouvrages suivants :

- construction de petites retenues des eaux d'écoulement superficiels des oueds ;
- agrandissement d'un certain nombre de "gueltas" ou retenues naturelles d'eau dans les rochers ;
- construction de citernes, c'est-à-dire de fosses artificielles étanches pour collecter les eaux de ruissellement ;
- construction de puits pour l'utilisation des nappes d'eau peu profondes ;
- capture et aménagement des sources.

3.2 Actions sur les pâturages

Dans la perspective d'une meilleure mise en valeur des ressources fourragères spontanées dont dispose le pays, il est nécessaire au préalable de bien connaître ces ressources et de commencer par en faire l'inventaire. Cet inventaire devra aboutir à l'établissement d'une carte des pâturages qui est indispensable à l'élaboration et la mise en oeuvre d'un plan d'aménagement et d'exploitation rationnelle des pâturages,

Les données à recueillir sont les suivantes :

3.2.1 Etude générale du milieu : climatologie, météorologie, topographie, géologie, pédologie, flore et végétation. Certaines données sur le milieu ont déjà été publiées (cartes topographiques et géologiques, études climatologiques). D'autres données, notamment météorologiques, sont également disponibles, mais non encore exploitées. Par contre, les connaissances intéressant les sols, la flore et la végétation sont encore très insuffisantes.

3.2.2 Identification et étude des types de pâturages : il est important d'inventorier les types de pâturages existants et de connaître leur répartition dans l'espace djiboutien. Chaque type de pâturage reconnu devra être étudié d'une manière aussi exhaustive que possible, notamment en ce qui concerne la physionomie générale (structure ou stratification). La composition floristique (identification des espèces, abondance relative des individus de chaque espèce, etc.), le cycle biologique des espèces, la valeur pastorale des espèces (espèces appréciées, non appréciées, toxiques), la valeur fourragère des principales espèces appréciées, la mesure de la phytomasse consommable ou réellement consommée au cours des différentes saisons de l'année, la capacité de charge, l'action des animaux pâturant, les périodes d'utilisation et de repos, etc. Toutes ces données aboutissent à une carte des pâturages qui est, en définitive, la synthèse et l'illustration de toutes les données recueillies.

3.2.3 Cartographie des types de pâturages : elle ne doit être entreprise que lorsqu'on aura rassemblé suffisamment de données sur les différents types de pâturages existants. Pour l'élaboration de la carte on utilise les photographies aériennes classiques qui sont traitées par photo-interprétation manuelle. La couverture aérienne à l'échelle 1/50 000 de l'ensemble du territoire de Djibouti est disponible à l'Institut géographique national à Paris (France). L'échelle à adopter pour la carte des pâturages devra être le 1/200 000.

Cette échelle moyenne est généralement la plus utilisée pour ce genre de cartes car elle permet de bien individualiser les différents types de pâturages. Cette individualisation devra, en outre, être présentée en couleurs (carte polychrome), de préférence au noir et blanc qui exige des sigles divers et dont le coût n'est pas toujours moins élevé.

L'inventaire, l'étude et la cartographie des pâturages devront être exécutés, par contrat de sous-traitance, avec un organisme spécialisé dans ce genre de travaux généralement coûteux. Cet organisme pourra fournir un devis en fonction des appuis apportés par le pays (moyens d'hébergement, conditions et facilités de travail, etc.).

3.3 Actions sur le cheptel

Le développement et l'amélioration du cheptel national ainsi que la recherche des moyens les plus adéquats à mettre en oeuvre pour maîtriser l'exploitation de ses produits (commercialisation), nécessitent, au préalable, une bonne connaissance de la situation actuelle de l'élevage dans les domaines sanitaire, zootechnique et zooéconomique.

Les données présentement disponibles en ce qui concerne ces domaines sont trop fragmentaires et très incertaines. Des enquêtes devront par conséquent être menées afin de mieux préciser et de compléter ces données. Les résultats de ces enquêtes permettront de mettre au point un programme des actions qu'il conviendrait de mener dans l'immédiat et ultérieurement.

3.4 Actions au niveau des éleveurs

Le milieu "éleveur" est encore très peu connu. Il devra donc faire l'objet d'enquêtes ou d'études détaillées afin de pouvoir connaître les possibilités d'amélioration des méthodes traditionnelles d'élevage et les meilleurs systèmes d'améliorations pastorales que l'on pourrait introduire et qui seraient à la portée des éleveurs. Il ne servirait à rien de vouloir plier les populations pastorales à des méthodes choquant trop leur traditionalisme, ou se heurtant à la puissance des coutumes locales établies depuis fort longtemps et difficiles à régler.

De telles méthodes sont vouées d'avance à l'échec. Il ne faut pas oublier que ces populations ne sont capables d'évoluer que petit à petit vers le progrès et qu'elles ne peuvent s'adapter que lentement à tout changement.

4. LE PROJET DE DEVELOPPEMENT DE L'ELEVAGE

Les actions et études énumérées ci-dessus devraient être entreprises dans les meilleurs délais. Il est envisagé qu'elles le seront sous les auspices de la cellule d'appui au développement rural qu'il est proposé de créer au sein du Ministère de l'économie rurale. Dès la fin de la première année de fonctionnement de cette cellule, le sous-contrat pour l'inventaire et la cartographie des pâturages devrait être conclu parallèlement à la formulation d'un projet de développement de l'élevage et la mise en place des spécialistes chargés de l'exécution des opérations prévues.

Un projet substantiel, même de caractère expérimental, ne peut évidemment pas se concevoir sans la participation des éleveurs, et, de ce fait, il doit nécessairement être précédé d'une phase préparatoire d'une durée de deux ans. Durant cette phase, les activités suivantes devraient être entreprises :

4.1 Création, par décret officiel, au sein du Service de l'élevage et des pêches d'une section ou division technique "production animale" qui serait chargée, en liaison étroite avec tous les autres Services intéressés, de toutes les questions intéressant les pâturages (étude, aménagement, amélioration et utilisation rationnelle, etc.), les animaux (cheptel, zootechnie, production animale, commercialisation, etc., à l'exclusion de la santé animale qui devra relever d'une section ou division technique spéciale) et les éleveurs (enquêtes socio-économiques, encadrement et éducation des éleveurs en vue de les sensibiliser aux actions de développement, etc.). Cette section ou division "production animale" sera l'homologue pour le pastoralisme de la cellule d'appui au développement rural. La formation du responsable national de la production animale devra être assurée pendant la durée de la phase préparatoire.

4.2 L'une des premières tâches à confier à la section "production animale", lorsque celle-ci aura été créée, est de se mettre en contact avec le monde des éleveurs et de trouver une tribu, ou au moins une fraction de tribu, qui accepterait de participer à la mise en place, au moins à titre de démonstration, d'une unité pilote d'améliorations pastorales, fourragères et de l'élevage. La tribu ou la fraction choisie, de préférence dans le Nord du pays, devra accepter le contrôle de la part du Gouvernement et s'engager à suivre les conseils et les directives qui lui seront donnés par les techniciens.

4.3 Après l'accord qui aura été conclu entre le Gouvernement, d'une part, et la tribu ou la fraction retenue, d'autre part, l'espace utilisé traditionnellement par cette dernière (zone de transhumance comprise) devra être délimité sur la carte topographique au 1:100 000. A l'intérieur de l'aire d'utilisation délimitée on figurera l'emplacement des points d'eau et toutes autres indications utiles (nature et état des pâturages, dates et durées

d'utilisation des diverses sortes de pâturages, répartition des campements, etc.).

4.4 On préparera ensuite les termes de référence et les contrats de sous-traitance pour l'inventaire, l'étude et la cartographie des ressources en pâturages de l'ensemble du territoire, ainsi que l'exécution des travaux en commençant par les zones déclarées prioritaires.

4.5 Les points précédents ayant été réalisés, l'activité finale de la phase préparatoire sera de formuler le projet proprement dit de développement pastoral. Ce projet, dont le titre pourrait être "amélioration des pâturages et de la production animale", devra mettre à exécution les principales actions suivantes dans l'unité-pilote pastorale délimitée :

4.5.1 Délimitation, à l'intérieur de l'unité-pilote, des zones, périmètres ou blocs, du dispositif d'exploitation rationnelle des pâturages à matérialiser sur le terrain. Cette délimitation sera faite d'après

- les données fournies par l'étude des pâturages : répartition des types de pâturages, production de chaque type (en matières sèches par hectare, en unités fourragères, en matières azotées digestibles), époques de l'année où chaque type peut être exploité et durée de cette utilisation, etc.,
- la répartition des points d'eau,
- le nombre d'animaux présents,
- la topographie (formes du relief) en tenant compte des limites naturelles (oueds et autres) ou artificielles (routes, pistes, par exemple).

4.5.2 Délimitation des emplacements destinés aux cultures, plantations ou réserves fourragères.

4.5.3 Délimitation des espaces à réserver aux installations nécessaires (par ex. : pour les soins vétérinaires, pour le stockage de fourrages, de vivres ou de matériels divers).

4.5.4. Amélioration et utilisation rationnelle des pâturages, création de ressources fourragères nouvelles (plantation d'arbustes fourragers par exemple), restauration de pâturages dégradés, meilleure répartition des points d'eau.

4.5.5 Amélioration de la santé et de la production animale (rationalisation de la gestion et de la structure des troupeaux), développement de l'exploitation commerciale des produits de l'élevage, etc.

4.5.6 Préparation d'éléments pour l'établissement ultérieur du plan de développement pastoral

ANNEXE 5 - PECHE

Ce rapport est en grande partie fondé sur les études générales citées dans le chapitre suivant, et sur le rapport de M. G. Pajot, patron de pêche FAO, qui s'est rendu à Djibouti en novembre 1977.

1. LE MILIEU MARIN

La côte, longue de 150 milles, est divisée en trois secteurs naturels. Le premier, à l'est de Djibouti, est peu profond, irrégulier et garni de récifs de corail ; le golfe profond de Tadjourah constitue le secteur central, au nord duquel se trouve une plaine côtière en pente douce et régulière qui se prolonge jusqu'au détroit de Bab el Mandeb et la frontière éthiopienne. La largeur du plateau continental varie entre un et quinze milles.

Il existe deux villes côtières importantes, Tadjourah, sur le golfe du même nom, et Obock, légèrement plus au nord.

La mousson qui prédomine dans la zone voisine du golfe d'Aden amène d'octobre à mars des vents du sud-est de force 5 (échelle de Beaufort). De juin à août, la mousson du sud-ouest provoque à Djibouti des vents qui soufflent du nord au nord-est à la force 6 (échelle Beaufort) et peuvent empêcher les embarcations locales de sortir. Durant les deux périodes séparant les moussons, les vents sont généralement faibles.

Le régime des courants est sous l'influence des vents. Pendant la mousson du nord-est, ils se dirigent vers l'ouest/sud-ouest, et gardent cette orientation pendant la période inter-mousson qui suit. Durant la mousson du sud-ouest, le sens des courants est inversé ; ils vont alors vers l'est. Pendant la période inter-mousson suivante, une nouvelle inversion a lieu et les courants sont de nouveau orientés vers l'ouest.

Une circulation tourbillonnaire saisonnière existe dans le golfe d'Aden. De forts courants s'écoulant en direction de la mer rouge ou en provenant traversent le détroit de Bab el Mandeb.

La température de l'eau en surface varie entre 24°C (décembre-mars) et 30°C (juin-septembre). L'eau est très transparente en raison probablement de l'absence de ruissellement d'eaux superficielles et d'une productivité primaire restreinte du milieu marin.

2. ETUDES GENERALES DEJA REALISEES

Un certain nombre de programmes ont été réalisés au cours des seize dernières années. La pêche expérimentale, l'identification des ressources, la technologie des engins et les activités de développement ont donné lieu à un certain nombre de documents parmi lesquels :

- a) Etude de la pêche et de ses possibilités de développement en côte française de Somalie ; soc. centrale pour l'équipement du territoire-coopération. septembre 1962.
- b) Rapport d'activité du bateau de pêche expérimentale "Tadjourah" ; soc. centrale pour l'équipement du territoire-coopération. septembre 1964-novembre 1965.
- c) Campagne expérimentale de pêche au thon dans le Golfe d'Aden par le Ministère d'Etat chargé des départements et territoires d'outre mer. Territoire de Djibouti, plan de relance des pêches maritime. 14 décembre 1964-23 avril 1965.
- d) Suggestions pour l'établissement d'un plan de développement de la pêche à Djibouti. R. Abbes, ISIPM, Nantes, février 1976.
- e) Bilan des travaux effectués dans le domaine de la recherche appliquée à la pêche dans la région de Djibouti. R. Abbes, ISTPM, décembre 1976.

Ces diverses études ont établi que les ressources halieutiques comprennent beaucoup d'espèces de crustacés et de poissons démersaux et pélagiques. Le volume de ces ressources n'a pas été évalué avec précision ; il semble cependant qu'on ne causerait pas de dommage appréciable aux ressources naturelles en quadruplant les prises annuelles actuelles (500 tonnes) pour atteindre quelque 2 000 tonnes.

Parmi les espèces commercialement importantes on rencontre surtout : les lutjanidés, cerniers, brochets, sparidés, carangues, crevettes, homards, requins, bonites à ventre rayé, albacores, thazards, auxides, maquereaux, voiliers, makaires, coryphènes, sardines et anchois.

Divers types d'engins de pêche ont été essayés et diverses méthodes de pêche ont été expérimentées avec plus ou moins de succès : pêche à la ligne de traîne, au chalut, à la ligne à main, à la senne coulissante, à la canne et à l'hameçon, au casier et au filet à homards, à la ligne dormante et à la nasse. Jusqu'à maintenant ces expériences n'ont guère eu de répercussion sur les pêcheurs locaux.

3. SITUATION ACTUELLE DE LA PECHE

3.1 Production actuelle et potentialités

Il convient de signaler que les estimations du volume actuel ou potentiel des prises sont très approximatives, les données sur lesquelles elles s'appuient étant incertaines. On a, par exemple, évalué les prises actuelles sur la base des ventes au marché de Djibouti, pour lesquelles il n'existe aucune statistique, et en tenant compte des captures des pêcheurs de sardines migratrices qui opèrent de façon saisonnière le long de la côte nord.

Le volume des ventes annuelles au marché de Djibouti est probablement de l'ordre de 150 à 200 tonnes. La production de sardines, séchées au soleil sur la plage et exportées directement serait de quelques centaines de tonnes par an. Le poisson directement consommé sans passer par le marché de Djibouti représenterait au maximum une centaine de tonnes par an.

Au total l'ensemble des prises actuelles atteindrait environ 500 tonnes/an.

Les prises potentielles sont fondées sur l'existence dans les eaux côtières de migrations saisonnières de maquereaux et d'autres espèces pélagiques en quantités appréciables. De très nombreux bancs ont été observés. Il est peu probable qu'un accroissement des prises de leur niveau actuel à quelque 2 000 tonnes ou plus par an, entraîne une augmentation proportionnelle de la valeur totale, car les valeurs unitaires des espèces migratrices sont inférieures à celles des espèces capturées actuellement au filet et à la ligne.

3.2 Description générale des activités de pêche

3.2.1 Les pêcheurs

Faute de données précises, on a estimé sur la base d'informations recueillies auprès des pêcheurs eux-mêmes, qu'environ 200 personnes participent aux activités de pêche maritime. Ces pêcheurs étant d'origines diverses, il se rassemblent en petits groupes identifiables.

3.2.2 Les engins de pêche

Les engins les plus courants sont la ligne à main, la traîne, le filet maillant et l'épervier.

3.2.2.1 Lignes à main : il s'agit de lignes monofilament (\emptyset 0,80 à 1,40 mm) suffisamment longues pour descendre jusqu'à 100 mètres de profondeur. Sur certaines d'entr'elles sont montés des avançons en fil d'acier inoxydable (\emptyset 0,3 à 0,5 mm), avec ou sans émerillon. Elles ne portent qu'un seul hameçon qui peut être de différente taille selon les espèces de poisson rencontrées. Elles sont lestées de plomb de masse variable selon la profondeur à atteindre.

3.2.2.2 Traînes : les traînes sont faites de lignes monofilament de taille variable (\emptyset 0,80 à 1,40 mm) et sont équipées d'un seul hameçon. La taille de l'hameçon dépend de celle des espèces de poisson rencontrées. Tout peut servir de leurre : un brin de nylon coloré, un chiffon de couleur vive, etc.

3.2.2.3 Filets maillants : on utilise divers types de filets maillants pour pêcher de nombreuses espèces de poisson : filets de fond, filets de surface ou parfois les deux. Ces filets sont en fibres synthétiques (nylon) de différents deniers, souvent mal adaptées (fils trop épais, trop forts, etc.) ; on utilise également le polypropylène et les fibres naturelles locales pour les lignes de traction et la ralingue lestée. Les flotteurs sont en plastique, en caoutchouc ou en bambou. Pour le lest, on utilise exclusivement des pierres.

3.2.2.4 Eperviers : On utilise des éperviers d'un modèle unique le long de la côte en eau très peu profonde ou stagnante pour capturer de petites sardines, des anchois, des crabes, des crevettes, etc. Ils sont fabriqués en nylon, et leur maillage varie entre 20 et 30 mm.

3.2.3. Les embarcations de pêche

Il existe deux types d'embarcations utilisées pour le transport des biens, des personnes et pour la pêche. Ce sont les "boutres" et les "houris".

3.2.3.1 Boutres : il existe environ 35 boutres dans les ports du pays, mais peu d'entre eux sont utilisés pour la pêche. Au cours de sa mission, l'expert a constaté que deux boutres seulement servaient à la pêche, principalement pour remorquer des filets maillants. Cette embarcation serait originaire des pays voisins ; aujourd'hui, on la construit surtout au Yémen. En fait, l'expert n'a vu aucun chantier pour la construction de tels bateaux ; seules les petites réparations sont effectuées à Djibouti. Les dimensions des boutres peuvent varier dans les limites suivantes :

- longueur	12 à 15 m
- largeur	2,40 à 3,20 m
- creux	1,00 à 2,20 m

On utilise pour la pêche les bateaux les plus petits. Ce sont des embarcations généralement amphidromes, plutôt élancées et étroites. La plupart sont pontées, avec des hiloires d'écoutille très basses, etc. A l'origine, ce type d'embarcation était équipé de voiles ; aujourd'hui, les boutres ont presque tous un moteur diesel intérieur, d'une puissance variant entre 40 et 80 CV. Les voiles ne seraient utilisées qu'en cas de nécessité. D'après les propriétaires les coûts se situeraient dans les fourchettes suivantes :

Valeur initiale de la coque de 4 à 7 millions de FD (1)
Valeur initiale du moteur 1,5 à 2,5 millions de FD
Dépenses annuelles d'entretien 1 à 2 millions de FD.

Ces bateaux durent approximativement 10 à 15 ans.

3.2.3.2 Houris : Il existe une centaine de houris dans le pays et presque tous sont utilisés pour la pêche. Cette embarcation proviendrait du pays voisin (Yémen) ; la plupart y sont fabriqués encore aujourd'hui. Seules quelques unités sont construites à Djibouti, où l'on effectue surtout les réparations. Il existe des houris de diverses dimensions et deux tailles ont pu être identifiées.

- Petits houris (80 unités)

. longueur	4 à 10 m
. largeur	0,60 à 1,20 m
. creux	0,40 à 0,60 m

(1) 175 FD = 1 Dollar EU (mai 1978).

Il s'agit d'une pirogue semi-monoxyle, à planches jointes, avec ou sans quille et membrures. C'est une embarcation amphidrome (pointue aux 2 extrémités) mais en cas de motorisation, la poupe est découpée de manière à fixer un moteur hors-bord. Autrefois à rames ou à voiles, les houris sont aujourd'hui fréquemment équipés de moteurs hors-bord. La puissance des moteurs varie entre 3 et 10 C.V., selon la taille du houri, les plus courants étant de 6,5 C.V. D'après les propriétaires les coûts se situeraient dans les fourchettes suivantes :

Coût initial de la coque	100 000 à 500 000 FD
Coût initial du moteur de 6,5 ch.	140 000 FD
9,5 ch.	170 000 FD
Dépenses annuelles d'entretien	50 000 à 150 000 FD

- Grands Houris (20 unités)

.Longueur	10 à 12 m
.Largeur	1,80 à 2,20 m
.Creux	1,00 à 1,20 m

Ce sont des embarcations de construction classique en planches, équipées d'une quille. Bien qu'initialement amphidromes, elles ont été modifiées pour permettre l'installation d'un moteur : dans le cas d'un moteur hors-bord la poupe a été découpée, et lorsqu'il s'agit d'un moteur intérieur un passage a été aménagé pour l'hélice.

Aujourd'hui, tous les bateaux de cette catégorie sont motorisés et les voiles ne sont utilisées qu'en cas de nécessité. La puissance des moteurs varie selon le type ; les moteurs hors-bord développent de 25 à 40 C.V., les moteurs intérieurs de 8 à 10 C.V.. Les moteurs hors-bord sont de loin les plus courants. D'après les propriétaires les coûts se situeraient dans les fourchettes suivantes :

Coût de la coque	600 000 à 1 000 000 FD
Coût du moteur hors-bord	350 000 FD
Coût du moteur intérieur	inconnu
Dépenses annuelles d'entretien	150 000 à 250 000 FD

3.2.4 Les accostages et les installations à terre

3.2.4.1 Accostages : aujourd'hui, comme par le passé, le poisson est débarqué en différents points, situés principalement à proximité de la ville de Djibouti, et en moindre quantité à Tadjourah et Obock. Certains de ces points de débarquements, utilisés par les pêcheurs en houri près de Djibouti, sont de longues plages de vase où l'eau est peu profonde ; longues de 500 m environ, elles se découvrent sur quelques centaines de mètres à marée basse. Cela gêne les mouvements des embarcations plus grandes.

L'autre type d'accostage des bateaux de pêche, en eau profonde, est constitué par une jetée dans les ports de Djibouti (où viennent également s'amarrer des bateaux de plaisance, des bacs et des boutres), Tadjourah et Obock.

3.2.4.2 Chambres froides

Les chambres froides réservées aux produits de la pêche sont de mauvaise qualité ; pour la conservation et l'entreposage du poisson, ainsi que pour la livraison de la glace, on dépend actuellement d'installations destinées à d'autres fins (consommation et distribution des denrées alimentaires pour le marché intérieur). Seules de petites quantités de glace sont vendues pour la conservation du poisson à bord des embarcations ou à terre. Il n'existe, pour le poisson, qu'un seul entrepôt réfrigéré gouvernemental, composé de 40m³ sous réfrigération (0°C) et de 50 m³ à une température inférieure à 0°C ; il n'a cependant jamais fonctionné de manière satisfaisante et n'a pas été utilisé jusqu'à maintenant.

Il existe dans la ville de Djibouti environ 10 entrepôts réfrigérés comprenant au moins 2 000 m³ sous réfrigération (0°C) et 1 500 m³ sous congélation (-15°C à -25°C), ainsi qu'une usine à glace d'une capacité journalière de 30 tonnes.

3.2.4.3 Ateliers de réparation : Les installations et ateliers de réparation des moteurs hors-bord travaillent surtout pour la plaisance. L'industrie locale s'intéresse peu aux besoins de la pêche, ce qui crée des difficultés aux pêcheurs. Il existe à Djibouti des ateliers de réparation passables pour les moteurs diesel, mais rares sont ceux qui s'occupent de moteurs marins. L'atelier du port principal fait exception, on y entretient les embarcations du port, les remorqueurs et parfois d'autres bateaux appartenant principalement au Gouvernement.

3.2.4.4 Approvisionnement en engins de pêche : l'approvisionnement en engins de pêche commerciaux est tout à fait insuffisant ; la plupart de ces engins sont importés, non des pays producteurs mais surtout du Yémen, par des marchands ou des pêcheurs qui ne s'inquiètent guère de savoir s'ils conviennent ou non. On ne trouve facilement à Djibouti que des lignes monofilament et des hameçons, ce qui démontre que le marché subit l'influence de la pêche sportive.

3.2.5 La commercialisation

Le marché public de Djibouti est le principal point de distribution du poisson; des volumes plus modestes sont vendus à Tadjourah et à Obock par les pêcheurs locaux. A Djibouti, le poisson est débarqué chaque jour (sans glace) et vendu par les pêcheurs soit aux consommateurs, soit à l'un des commerçants (peu nombreux) de la place. Le négociant, qui a avancé au pêcheur des fonds d'exploitation, prend possession de sa pêche sur la plage où elle est débarquée et la transporte au marché.

Parvenu sur le marché le poisson est débité et vendu aux consommateurs par une douzaine de revendeurs environ, pour la plupart commerçants à la commission.

Le marché est ouvert tous les jours ; en temps ordinaire, le volume vendu quotidiennement est de 500 à 600 kg. Dans une certaine mesure le marché ne réagirait pas aux changements de prix; par conséquent les pêcheurs cesseraient de pêcher d'un commun accord, lorsque les prises quotidiennes dépassent le seuil des 600 kg. Comme on n'utilise pas de glace, le poisson ne peut pas être vendu le jour suivant. En période de mauvais temps, les prises quotidiennes baisseraient jusqu'à 100 kg.

L'espèce la plus appréciée est le "thon blanc" (*Scomberomorus* sp.). Selon les pêcheurs, la meilleure saison va de mai à juillet ; durant cette période, lorsqu'elles migrent vers la côte, les petites espèces pélagiques amènent avec elles des bancs de prédateurs.

Le 8 mai 1978, les prix de détail étaient approximativement les suivants, pour une vente totale voisine de 600 kg :

Crevettes blanches, vivantes (40 unités par kg)	: 500 FD/kg (environ 30 kg étaient en vente sur le marché)
Maquereaux ronds	: 250 FD/kg
Thon blanc, en grosses tranches	: 350 FD/kg
Poissons de roche, ronds, entiers (2,5 kg)	: 100 FD/kg
Carangues, ronds, entiers (3 kg)	: 200 FD/kg
Lutjanidés, ronds, entiers (4 kg)	: 100 FD/kg

Les prix perçus par les pêcheurs sont difficiles à déterminer ; actuellement on ne les connaît pas.

L'administration des pêches est rattachée au Ministère de l'agriculture et de la production animale. A ce jour, le personnel de ce Ministère ne comprend pas de technicien de pêches, mais un boursier reçoit actuellement à l'étranger, une formation dans cette discipline.

4. LES PERSPECTIVES D'AVENIR

En ce qui concerne la pêche, le Gouvernement s'est fixé les objectifs suivants :

- a) augmenter les disponibilités alimentaires locales ;
- b) parvenir à l'autosatisfaction;
- c) améliorer la situation des pêcheurs du pays ;
- d) améliorer la balance des paiements par la substitution de produits locaux aux importations et si possible par les exportations.

Les ressources permettront une augmentation considérable des prises, probablement jusqu'à 2 000 tonnes ou plus par année, par rapport aux 500 tonnes annuelles actuelles. On pourrait accroître notablement la production à brève échéance (c'est-à-dire), en utilisant des chalutiers-senneurs à forte composante-capital ayant un équipage étranger. Comme le taux des prises ne peut être prévu dès maintenant, les aspects économiques de cette formule demeurent incertains. Par contre, on peut augmenter les prises beaucoup plus progressivement en apportant des améliorations aux embarcations, aux engins, aux services d'assistance et de commercialisation actuels. Comme il semble que la pêche soit actuellement soutenue par la demande intérieure (peut-être dépourvue d'élasticité en ce qui concerne les prix), toute augmentation appréciable de la production devra nécessairement correspondre à de nouvelles exportations.

Un programme permettant d'atteindre tous les objectifs du Gouvernement comprendra donc les interventions suivantes.

4.1 Démonstration de méthodes de captures améliorées : Des essais ont apporté la preuve que l'on augmenterait de manière appréciable la production par unité de pêche en utilisant des filets maillants améliorés au moyen de fils plus fins, de meilleures lignes et de meilleurs appâts, de petits chaluts et éventuellement d'autres méthodes de pêche. Il semble aussi que la mise en service de bateaux légèrement plus grands que les houris actuels, employant de la glace pour conserver le poisson, permettrait d'augmenter considérablement le rayon d'action de la flottille de pêche et d'améliorer encore les prises par unité. Il est actuellement envisagé le financement d'un projet FAO qui aurait pour objet de démontrer ces méthodes et de convaincre les pêcheurs que l'emploi d'embarcations et d'engins améliorés représente la meilleure manière d'accroître leur revenu net.

Le coût de ces bateaux et de ces engins améliorés sera cependant supérieur à celui de l'équipement actuel. L'acceptation par les pêcheurs d'un matériel amélioré sous-entend que des fonds soient mis à leur disposition sous forme de prêts ou de subventions, pour leur permettre d'acquérir un meilleur équipement de production.

4.2 Les besoins en capitaux d'un programme de prêts et de subventions faisant suite à la phase de démonstration pourraient être de l'ordre de 1 à 2 millions de dollars pour 25 ou 50 unités, selon la taille et le type de l'équipement déterminé au cours de cette phase. L'utilisation de petits chalutiers-senneurs pourrait augmenter ce montant. Des essais ont indiqué que la pêche à la senne coulissante n'était pas particulièrement productive ; cependant les défauts d'organisation et l'insuffisance de l'équipement utilisées au cours de ces essais enlèvent toute valeur à leurs résultats.

4.3 La démonstration de méthodes de captures améliorées et leur acceptation par les pêcheurs n'aura un sens que si l'on trouve des débouchés pour absorber une production accrue de poisson. Par ailleurs, bien qu'étant faible, la demande locale est dépourvue d'élasticité-prix ; aussi doit-on explorer les moyens d'élargir les bases du marché. A cette fin, le Gouvernement préconise d'une part l'installation en certains points du pays de centres de distribution au niveau du détail, et envisage d'autre part des efforts visant à développer les exportations, surtout à destination de la Jordanie, de l'Arabie Saoudite, de l'Egypte et des Etats du golfe, mais aussi des pays européens. Le coût d'un programme de développement du marché, étalé sur deux ans, pourrait être de l'ordre de 200 000 dollars.

C'est ainsi qu'un programme faisant immédiatement suite à la phase de démonstration (et d'acceptation) comportera un plan de prêts et de subventions d'un montant de 1 à 2 millions de dollars et un programme d'expansion du marché. Ce dernier pourra commencer au cours de la phase de démonstration et son coût sera, comme il est dit plus haut, de l'ordre de 200 000 dollars sur deux ans.

Il conviendra d'examiner le rôle incombant au Gouvernement. Ce dernier aura le choix entre participer directement au programme au moyen de ses installations de congélation et de distribution, ou jouer un rôle indirect en fournissant les fonds et l'infrastructure dont auront besoin les pêcheurs et les négociants. La première formule suscitera l'opposition de quelques éléments du secteur des pêches, tandis que la seconde pourrait déboucher sur une coopération efficace.

Au cas où la seconde formule serait retenue, le Gouvernement pourrait accélérer la croissance des pêches

- en louant aux négociants les entrepôts réfrigérés, les congélateurs et les installations de distribution qu'il possède déjà, en y ajoutant les fabriques de glace d'Obock et de Djibouti et un atelier de réparations pour moteurs ;
- en subventionnant l'approvisionnement en engins de pêche et pièces de rechange pour moteurs ;
- en soutenant financièrement la formation de mécaniciens (moteurs et installations frigorifiques) et de charpentiers.

Les deux fabriques de glace, les cinq points de vente au détail, un atelier de réparations et la formation de cinq mécaniciens et charpentiers pourraient coûter quelque 350 000 dollars, tandis que les subventions destinées aux pièces de rechange et engins de pêche seraient de l'ordre de 25 000 à 50 000 dollars par an.

Il est difficile de prévoir le nombre de personnes nécessaires pour maintenir un effort de pêche au niveau de 2 000 tonnes par an, mais on peut raisonnablement estimer ce nombre à 200-400 personnes, y compris le personnel d'appui et de commercialisation à terre.

5. INCIDENCES FINANCIERES

En résumé, l'ordre de grandeur des dépenses relatives à la phase initiale du développement des pêches peut être estimé comme suit :

Première année

"Assistance d'urgence au développement des pêches" que la FAO pourrait prendre en charge	180 000 dollars
Subventions pour pièces de rechange et engins de pêche	25 000 dollars

Années suivantes, compte tenu de l'expérience acquise au cours du projet :

Plan de prêts et subventions pour l'achat de bateaux améliorés	1 à 2 000 000 dollars
Programme d'expansion du marché, y compris exploration des débouchés extérieurs	200 000 dollars
Création d'un atelier de réparations, de deux nouvelles fabriques de glace et de cinq points de vente au détail	350 000 dollars
Subventions pour la fourniture aux pêcheurs de pièces de rechange et d'engins de pêche ; ordre de grandeur estimé (par année)	25 000 dollars

ANNEXE 6 - LES INSTITUTIONS RURALES

1. SITUATION ACTUELLE

1.1 Le Ministère de l'agriculture et de la production animale

Le Ministère de l'agriculture comprend 3 Services : élevage et pêches, agriculture et forêts, génie rural. En outre, le Ministre est assisté par un Conseiller technique, coopérant étranger, qui remplit les fonctions de chef de cabinet du ministre.

1.1.1 Le Service de l'élevage et des pêches : Dirigé par un djiboutien, assisté d'un docteur vétérinaire coopérant français, le Service de l'élevage et des pêches est responsable de la santé animale dans le pays.

Il contrôle :

- l'abattoir de Djibouti où sont employés 1 assistant et 4 infirmiers vétérinaires ;
- la clinique vétérinaire de Djibouti, qui occupe 3 infirmiers vétérinaires ;
- 9 secteurs vétérinaires sur l'ensemble du pays où sont affectés 2 assistants et 11 infirmiers vétérinaires.

Ce service comprend une section pêche dont le responsable est actuellement en stage de formation en France.

Les assistants du Service de l'élevage et des pêches ont été formés sur le tas. Les infirmiers ont une formation rudimentaire et devraient recevoir un perfectionnement technique pour pouvoir remplir leur rôle avec une meilleure efficacité.

Cependant étant donné que le budget de fonctionnement du Service de l'élevage et des pêches non compris les salaires du personnel permanent est de l'ordre de 4 000 000 de FD alors qu'une campagne complète de vaccination reviendrait à environ 30 000 000 de FD, on voit que ce personnel, s'il était mieux formé, resterait sous-employé faute de moyens.

1.1.2 Le Service de l'agriculture : Dirigé par un agronome coopérant français aidé par un agronome volontaire du Service national français (qui doit quitter le pays sous peu), il ne comprend aucun technicien moyen ou de base.

Une dizaine de "moniteurs" ont été formés sur le tas dont 2 sont occupés à des tâches administratives. Les autres "encadrent" les jardiniers des jardins administratifs et de la palmeraie d'Ambouli. 5 de ces moniteurs sont affectés à des jardins à l'intérieur du pays. Quelques dizaines de jardiniers et ouvriers fournissent le travail nécessaire à la production des jardins.

Ce Service n'est pas structuré, il a encore comme responsabilité principale l'exploitation de quelques hectares de jardins administratifs qui prennent beaucoup de temps aux responsables.

Le Service de l'agriculture et des forêts n'a jamais eu, à notre connaissance, de techniciens s'occupant des forêts, malgré l'existence de la forêt du Day, en danger de disparition, et l'importance que revêtirait pour le pays la mise au point d'un système d'exploitation des parcours dont certains sont boisés (steppes à épineux) permettant à la fois une exploitation des ressources fourragères par les troupeaux et une régénération de la végétation arbustive indispensable pour servir de réserve fourragère en période de soudure et/ou en année de disette et pour produire le bois nécessaire aux populations.

Le budget de fonctionnement du Service de l'agriculture est de l'ordre de 5 000 000 de FD, non compris les salaires des ouvriers permanents, donc supérieur au budget du Service de l'élevage.

1.1.3 Le Service du génie rural : Ce service a pour rôle principal de réaliser les équipements qui peuvent être nécessaires aux deux autres services du Ministère de l'agriculture et de la production animale ou pour d'autres ministères : forage pour l'hydraulique pastorale, équipement de périmètres irrigués, fourniture d'eau potable à des centres de l'intérieur etc.

Il est dirigé par un Européen recruté directement par le Gouvernement djiboutien. C'est le seul expatrié employé par ce Service qui, avant l'indépendance, occupait huit européens. Malgré cette diminution de personnel d'encadrement, les activités du Service ont pu se poursuivre grâce à une simplification et une standardisation des travaux, avec cependant des retards ou des difficultés dus au manque de technicité du personnel djiboutien, essentiellement formé sur le tas.

Ce service comprend :

- une section forage avec deux équipes complètes. Quatre foreurs vont partir en stage de formation en France où ils étudieront sur le même matériel que celui qu'ils auront à utiliser ensuite ;

- une section maintenance, responsable de l'installation des équipements neufs et des interventions à faire rapidement en cas de panne ; cette action emploie deux personnes qui regroupent les achats des pièces et de matériel et un électro-mécanicien insuffisamment formé ; elle devrait être renforcée par un élément mobile pour les interventions d'urgence et par du personnel qualifié supplémentaire ;

- une section étude et projets employant un dessinateur et un hydrogéologue qui vient d'achever sa formation en Roumanie ; il n'y a pas de topographe.

Le Service du génie rural a des projets de développement qui demanderont du personnel nouveau.

Un garage commun aux différents Services du Ministère de l'agriculture et de la production animale doit être créé. Il regroupera le personnel des garages des différents services, mais il sera indispensable d'avoir un chef de garage capable de coordonner les travaux et d'en superviser la qualité, dans un pays où les conditions de climat et de terrain font que le matériel souffre beaucoup.

Ce Service a en outre les crédits nécessaires à la construction d'un laboratoire pour l'analyse des eaux. Il serait favorable à l'extension de ce laboratoire pour qu'il puisse être utilisé pour d'autres analyses que celles qui lui sont nécessaires en propre.

Les crédits de fonctionnement du Service du génie rural non compris les salaires du personnel permanent, ni les travaux réalisés pour le compte d'autres Services, sont de l'ordre de 25 000 000 de FD, dont la moitié environ pour l'entretien des points d'eau.

En comparant ces chiffres au montant des crédits de fonctionnement des Services de l'agriculture et de l'élevage on se rend compte de l'importance qu'ont les services rendus par le Génie rural dans un pays où l'eau est si rare.

1.2 L'Institut supérieur d'études et de recherches scientifiques et techniques (ISERST)

Le 5 mars 1970 le Centre d'études géologiques et de développement CEGD avait été créé. Une ordonnance du 23 février 1978 donne au CEGD de nouvelles attributions, des responsabilités accrues et un nouveau nom : il devient l'Institut supérieur d'études et de recherches scientifiques et techniques (ISERST). L'ordonnance prévoit que l'ISERST doit "développer, orienter et coordonner les recherches, les études et les travaux scientifiques et techniques, théoriques et pratiques, en vue notamment de leur application au développement économique et social de la Nation". L'article 7 précise que l'ISERST "est chargé de l'accueil de l'ensemble des chercheurs et techniciens poursuivant des recherches ou des études sur le territoire national pour le compte de l'Etat, d'un établissement ou organisme public ou d'un état étranger, ou encore d'une organisation internationale".

"Il reste en relation avec eux durant toute la durée de leur mission".

"Les projets et études auxquels il sera procédé directement par les services, établissements ou organismes publics devront être soumis à l'ISERST préalablement à la signature des conventions ou ordres de service qui en détermineront l'objet".

"L'Institut pourra formuler toutes observations préalables de nature à éviter les doubles emplois ou à en faciliter l'exécution, à en diminuer le prix comme à en mieux assurer le résultat".

L'ISERST prendra la suite du CEGD avec les attributions plus étendues (éventail scientifique et technique complet, aucune restriction pour passer des conventions avec organismes extérieurs) et les responsabilités plus grandes (information, documentation, avis à donner sur tous projets ou études auxquels les établissements ou organismes publics procèderont).

L'ISERST est rattaché directement à la Présidence du pays, ce qui devrait lui permettre de jouer efficacement le rôle de conseil et de coordination qui lui est dévolu par l'article cité plus haut.

Dans la phase transitoire actuelle, le CEGD manque de personnel national. Son directeur est un professeur de la faculté de Bordeaux, le sous-directeur un expatrié payé par le Gouvernement djiboutien. Il emploie un hydrogéologue volontaire du Service national français.

Le personnel djiboutien est représenté par un laborantin, par un technicien en pédologie travaillant à temps partiel ; trois autres djiboutiens sont en formation à l'étranger. Huit coopérants français ont été demandés pour renforcer ce personnel.

1.3 La météorologie

Il n'existe pas à Djibouti le Service de météorologie. Les stations existantes dépendent de l'aviation civile. Il existe une station synoptique à Ambouli, une station météorologique complète à Djibouti même. A l'intérieur, 3 postes météorologiques relèvent les pluviométries et les températures, grâce à l'aide de la gendarmerie nationale.

Avant l'indépendance, une vingtaine de postes pluviométriques ont fonctionné à l'intérieur, certains pendant plusieurs dizaines d'années avec quelques interruptions.

1.4 Le crédit agricole

Il n'existe aucun système de crédit qui mette au service des agriculteurs ou des éleveurs les moyens d'investissements dont ils peuvent avoir besoin avec des taux d'intérêts compatibles avec les délais que nécessite ce type de production.

Avant l'indépendance, des ventes à crédit ont été faites par l'administration pour du matériel concernant principalement l'arrosage (motopompes). Cette expérience a dû être interrompue à cause des difficultés de remboursement. Elle a cependant pu donner à quelques agriculteurs l'impression que les crédits étaient des subventions. Il nous a semblé, en voyant les outils qui traînaient dans certains jardins privés que le service de l'agriculture donnait encore du petit matériel, restant peut-être sur une habitude qui devrait disparaître dans les conditions actuelles.

1.5 La commercialisation des produits agricoles

1.5.1 Les fruits et légumes

La commercialisation des fruits et légumes qui ne proviennent pas des jardins administratifs se fait librement. Cependant il n'y a à Djibouti qu'une très faible production maraîchère qui se fait en majorité près de la ville (Ambouli). La majorité des fruits et légumes sont importés, d'Ethiopie en temps normal, de Kenya, de Somalie, d'Europe ou d'autres pays actuellement à cause de l'interruption du trafic ferroviaire avec l'Ethiopie.

Il n'y a dans la ville de Djibouti, où quelques milliers de consommateurs à haut niveau de vie provoquent une demande régulière, que 4 ou 5 importateurs qui se partagent le marché avec des marges bénéficiaires importantes grâce à leur position d'oligopole.

1.5.2 Les céréales

Les céréales consommées à Djibouti sont pratiquement toutes importées. Il s'agit principalement d'une variété de sorgho importée d'Ethiopie sous le nom de "dourah" et qui a la faveur des consommateurs de l'intérieur et même encore de beaucoup d'habitants de la ville de Djibouti. La fermeture du chemin de fer a entraîné une très importante augmentation du prix de ce sorgho (multiplication par 3 ou 4). Actuellement les importations se font à dos de chameau, le sorgho étant troqué contre du sel en provenance du lac Assal (une

charge de sel s'échangerait contre 2 charges de sorgho) ; le trajet aller et retour représente un voyage de 2 ou 3 semaines.

La consommation de riz et de blé se développe principalement en ville. Si cette situation durait trop longtemps, elle pourrait entraîner des changements d'habitudes alimentaires.

1.5.3 Le bétail et les produits laitiers

Il semble que très peu d'animaux soient vendus par les éleveurs, une certaine commercialisation se faisant toutefois dans le Sud. Les éleveurs Issas qui occupent cette région sont peut-être plus enclins que les Afars à vendre une partie de leurs bêtes. Il faudrait cependant déterminer quelle est l'influence jouée par la route et les facilités de communication avec Djibouti sur cet état d'esprit.

La route goudronnée a entraîné l'amorce de la vente du lait et du beurre liquide grâce aux camions qui les ramassent, ou permettent à des femmes de faire l'aller et retour pour venir vendre leur production à la ville.

Un certain nombre d'animaux sont abattus par les éleveurs pour leur consommation personnelle. Une partie des peaux de ces animaux sont utilisées sur place (autres pour le transport de l'eau, pour la fabrication et la conservation du beurre etc.). Une partie peut être commercialisée après séchage vers l'Ethiopie. L'importance de ce commerce, pas plus que les améliorations qu'il serait possible d'y apporter, n'ont pu être estimés.

Une étude de la façon dont se fait cette commercialisation des produits animaux (viande, lait et beurre, peaux etc.) et une recherche des améliorations à y apporter, devrait être entreprise. Ce n'est que si une commercialisation de la viande produite s'établit normalement qu'il sera possible de rationaliser la gestion des troupeaux et l'exploitation des parcours.

1.5.4 Les produits de la pêche : voir annexe 5

1.6 Les associations professionnelles

Il existe à Djibouti une association de cultivateurs qui s'est créée pour la défense de leurs intérêts. Il s'agit principalement de quelques cultivateurs ayant des jardins, ou pratiquant l'élevage près de la ville pour la vente de lait frais. Le plus souvent, ces cultivateurs sont des fonctionnaires qui ont pu entreprendre certains types particuliers de production intensive, grâce d'une part à leur formation et d'autre part aux revenus qu'ils avaient dans leur métier et qui leur ont permis les premiers investissements.

L'association a permis à ses adhérents d'obtenir certains avantages de la part de l'administration.

Cette association ne représente pas les intérêts de l'importante population des éleveurs nomades. Sans doute d'ailleurs, ces éleveurs nomades ne sont-ils pas prêts pour le moment, alors qu'ils commercialisent très peu leur bétail, à participer à une association professionnelle et il s'agit encore prématuré d'envisager cette participation tant qu'une attitude nouvelle ne s'est pas manifestée.

2. LES AMELIORATIONS A APPORTER AUX INSTITUTIONS RURALES

2.1 Le Ministère de l'agriculture et de la production animale

2.1.1 Organisation du Ministère

La structuration du Ministère en trois services a paru convenable à la mission, mais certains secteurs demandent à être renforcés :

2.1.1.1 Le Service de l'élevage et des pêches : Il devra être restructuré et renforcé. Il devrait comprendre trois sections :

- Une section santé animale, responsable de l'abattoir, de la clinique et sur le plan technique des actions vétérinaires à l'intérieur du pays ;

Cette section serait dirigée par un docteur vétérinaire.

- Une section production animale dont le rôle serait de rassembler les données sur les pâturages, les animaux, la commercialisation etc. ; faire le recensement du cheptel et étudier la composition des troupeaux et leur exploitation ; mettre au point et diffuser les pratiques zootechniques améliorées : importance relative des différentes races, sélection massale, etc. ; contribuer à la programmation de l'établissement de nouveaux points d'eau pour l'hydraulique pastorale (en liaison avec le Service du génie rural).

Cette section aura la responsabilité opérationnelle des activités des assistants et infirmiers vétérinaires et du développement du système rationnel d'exploitation des parcours ; elle suivra l'évolution des parcours. Le personnel de cette section devra penser non seulement à l'utilisation de la végétation comme ressource fourragère mais aussi à l'importance que peut avoir le bois de feu. Il est possible dans certaines zones de pouvoir assurer l'exploitation du couvert herbacé par les animaux en permettant une régénération du couvert arbustif à condition de respecter certaines disciplines.

Cette section sera dirigée par un zootechnicien.

- Une section pêches, dont le responsable est actuellement en formation en France ; cette section est appelée à prendre de l'importance à mesure que se développera ce secteur ; elle aura la responsabilité des équipements qui seront mis en place pour faciliter la commercialisation du poisson (chambres frigorifiques, à louer aux commerçants).

2.1.1.2 Le service de l'agriculture : Son rôle doit être redéfini. La mise en culture des jardins administratifs, les plantations de palmiers dattiers effectuées par l'administration coûtent cher. La production des jardins est d'ailleurs insuffisante, en regard du personnel employé et du temps qui lui consacrent les responsables du service.

Cette recherche de production agricole par l'administration ne doit pas être poursuivie, les jardins pouvant être attribués aux jardiniers, qui les exploiteront en privé, ou peut-être affectée à des écoles, comme jardins scolaires.

Le développement de l'agriculture, s'il doit se faire, se fera avec des "entrepreneurs", soit petits cultivateurs, travaillant avec leur famille, soit exploitants de plus grandes superficies, utilisant du travail salarié. Ces cultivateurs devront être aidés et conseillés par du personnel du Service de l'agriculture, des vulgarisateurs, qui restent encore à former sur le plan des techniques agricoles comme sur le plan des méthodes de transmission des connaissances.

Certains jardins administratifs pourraient, en attendant un autre cadre, être utilisés pour cette formation des vulgarisateurs qui conseilleront ultérieurement les cultivateurs.

Le service de l'agriculture aurait également la charge des études concernant les problèmes fonciers, l'organisation des zones de développement agricole, la conception et la mise en place de nouveaux périmètres qui pourraient être créés etc.

2.1.1.3 Fonction statistique : Il est indispensable que le Ministère de l'agriculture et de la production animale dispose de données fiables sur l'ensemble des productions végétales et animales. Les données de base devraient être collectées par le personnel de terrain du Ministère de l'agriculture et de la production animale selon les directives qui leur seraient indiquées par le service central des statistiques du pays (qui relève actuellement du Ministère du commerce et de l'industrie). Rassemblées au niveau du cabinet du ministre de l'agriculture, elles seraient transmises au service central de la statistique qui les exploiterait.

2.1.1.4 Un laboratoire commun aux différents services du Ministère et à l'ISERST devra être construit, si le besoin s'en fait réellement sentir. Le génie rural dispose de la place voulue et d'une partie des crédits nécessaires. La construction de ce laboratoire dans des locaux qui appartiendront au service du génie rural ne devrait pas vouloir dire que celui-ci en ait la responsabilité. Il faudra trouver entre Services et

Organismes un "modus vivendi" qui permette à ce laboratoire de fonctionner au service de tous dans les meilleures conditions.

2.1.2 Le personnel

Il y a dans tous les services du Ministère de l'agriculture et de la production animale un manque flagrant de personnel djiboutien qualifié. Le personnel subalterne a besoin d'un important perfectionnement. Le personnel de niveau moyen et supérieur est presque inexistant.

2.1.2.1 Perfectionnement du personnel actuellement en service

Il s'agit le plus souvent, à part quelques exceptions, de personnel subalterne dont la formation technique est insuffisante sur le plan pratique et presque nulle sur le plan théorique.

Il est indispensable d'améliorer les connaissances de ce personnel de façon à lui permettre de jouer son rôle avec efficacité, qu'il s'agisse de conseils à donner aux cultivateurs ou aux éleveurs.

Cette formation devra se faire "sur le tas" dans les premiers périmètres irrigués à mettre en place et chez les éleveurs de la fraction où sera entreprise une expérience d'amélioration de l'exploitation des pâturages et du troupeau.

Elle pourrait débiter pour les agents de l'agriculture dans quelques jardins administratifs en attendant la mise en place des premiers périmètres.

Cette formation devrait se faire en utilisant une pédagogie active, les explications théoriques étant données le plus souvent à partir des observations faites sur le terrain.

La formation devra aussi aborder les techniques de vulgarisation et permettre de sélectionner parmi les agents du Ministère ceux qui auront les meilleures aptitudes à la transmission des connaissances.

2.1.2.2 Renforcement du personnel du Ministère

Il est indispensable, en même temps que les cadres subalternes seront perfectionnés, que des cadres moyens et supérieurs soient formés.

Il y a actuellement en France une quinzaine de jeunes djiboutiens dans les lycées agricoles. Même si la formation qu'ils reçoivent, adaptée à des climats tempérés, n'est pas la meilleure, il sera possible après une période d'adaptation de les employer dans les services du Ministère de l'agriculture et de la production animale où ils constitueront les cadres moyens qui font actuellement défaut.

Il ne semble pas qu'il y ait d'élèves djiboutiens dans les écoles agronomiques. Un vétérinaire serait en formation en URSS. Il y a plusieurs dizaines de boursiers dans l'enseignement supérieur à l'étranger. Il est sûrement possible d'attirer vers les réalisations qui sont projetées quelques uns des étudiants qui sont actuellement dans les facultés des sciences.

Il est indispensable que le Ministère fasse le point de ses besoins et le recensement de ces boursiers, qu'il prévoit leur utilisation dans ses services, qu'il prépare les postes budgétaires nécessaires pour pouvoir les intégrer dans les projets de développement rural, qu'il organise et programme les stages de perfectionnement qui seront nécessaires.

Si des stagiaires sont envoyés à l'extérieur pour compléter leur formation, il peut être préférable de les envoyer dans des pays francophones du Sahel où certaines écoles fonctionnent dans de bonnes conditions, bien que, déjà, les conditions agronomiques y soient moins difficiles, ou encore dans des projets régionaux parmi ceux que gèrent la FAO.

2.2 L'ISERST

Les décrets d'application qui doivent fixer l'organisation administrative et financière de l'ISERST sont encore à l'étude. Mais, comme pour le Ministère de l'agriculture et de la production animale, il y a dans cet organisme un manque important de personnel djiboutien. Etant donné le rôle important qu'il doit jouer il est indispensable que le plus tôt possible l'ISERST soit doté d'un directeur national de très bon niveau, et d'un minimum de personnel national qui lui permettrait de jouer, avec l'aide de quelques conseillers

étrangers, le rôle de conseiller et de coordinateur qui lui est dévolu.

2.3 La météorologie

Un responsable de la météorologie au niveau national devra être mis en place. Il devra collationner les relevés effectués aux stations météorologiques et postes de l'intérieur du pays à remettre en service, et exploiter ces renseignements, importants pour le développement de l'agriculture et de l'élevage.

Il est possible que du personnel d'un autre service assure les relevés (gendarmerie, service de l'agriculture et de l'élevage, etc.) à condition d'avoir été formé à cela, de recevoir une petite gratification pour le supplément de travail que cela lui occasionne et qu'il puisse y avoir par moment un contrôle ou une vérification des relevés.

Ce service devra mettre les renseignements dont il disposera à la disposition des ministères intéressés, celui de l'agriculture et de la production animale en particulier, mais il n'est pas nécessaire qu'il lui soit rattaché.

2.4 Le crédit agricole

Un système de crédit devrait être mis en place en même temps que des centres d'approvisionnement. Les agriculteurs auront besoin de produits divers pour eux et leur famille aussi bien que pour leurs cultures et au début ils n'auront pas ou peu d'argent à investir dans leur exploitation. Il faudra que le problème de remboursement soit résolu et les moyens nécessaires pour assurer ce remboursement mis en place.

2.5 La commercialisation

Le Gouvernement ne doit pas prendre en charge la commercialisation des produits agricoles ou d'élevage. Un service administratif est trop lourd pour assurer le transport, la conservation, la vente de produits périssables. Ce n'est que l'esprit d'entreprise et le désir de réussir qui pourront, grâce à des commerçants privés, assurer dans de bonnes conditions cette commercialisation.

Il faut éviter cependant qu'un petit groupe de commerçants ne profitent d'une façon exagérée de leur position d'oligopole. Un système de contrôle des prix et des marges devra être établi, pour que le producteur reçoive de sa production un prix compensant ses dépenses et son travail.

L'Etat peut aider à cette commercialisation par la création des infrastructures nécessaires : voies de communication, centres d'approvisionnement et de regroupement des produits etc.

3. PREPARATION DES FUTURS ELEVEURS ET DES FUTURS AGRICULTEURS

A mesure que se développe la scolarisation primaire à l'intérieur du pays, il serait intéressant de préparer la nouvelle génération à une attitude nouvelle qui pourrait faciliter la solution des problèmes du développement rural, ces problèmes étant non seulement d'ordre technique mais aussi, et peut-être surtout, d'ordre sociologique et humain. De plus, il ne faut pas que les jeunes cherchent après leur scolarisation à quitter leur région pour venir en ville grossir le nombre des sous-employés; ce qui serait le cas tant qu'une industrialisation ne se sera pas développée, qui pourrait utiliser la main-d'oeuvre disponible.

Il semble que les écoles primaires des postes de l'intérieur, et celles qui seront créées dans les zones où peu à peu, les nomades vont avoir tendance à se stabiliser devraient jouer un rôle important dans ce changement d'attitude.

Dans la mesure du possible, les écoles devraient disposer d'un jardin scolaire qui serait travaillé par les élèves, même pendant les vacances. La production de ce jardin pourrait être consommée par les élèves qui mangent à midi à l'école (il ne faut pas oublier que certains élèves des écoles primaires font matin et soir la dizaine de kilomètres qui sépare l'école de leur domicile).

Il faudrait également étudier à l'école les problèmes de l'élevage de la commercialisation des bêtes au meilleur moment, de la protection des parcours et de leur exploitation, pour créer chez les jeunes à la fois une attitude nouvelle et le désir de rester dans leur région.

Bien sûr il s'agit là d'un travail de longue haleine qui doit être réfléchi et pensé longuement, pour que son application puisse réussir.

Il ne s'agit pas en effet que le travail du jardin ou l'étude des parcours soient des travaux supplémentaires, il faut les concevoir comme des activités intellectuelles, d'éveil, de réflexion, ou bien d'application des leçons de mathématiques et de sciences naturelles. En outre, même s'il faut donner aux jeunes une attitude différente de celle de leurs parents, il faut éviter une coupure entre les générations. C'est donc à partir des habitudes et coutumes locales qu'il faut chercher à dégager les idées nouvelles qui permettront cette évolution.

Pour cela, les maîtres devront être formés à des techniques qu'ils ignorent pour le moment. Ils pourront être aidés sur le plan technique par les cadres moyens dont disposera plus tard le Ministère de l'agriculture et de la production animale mais il leur faudra également adapter leur pédagogie de façon que leurs leçons ne se fassent pas seulement en classe mais dehors, dans le jardin ou sur le terrain. Cette pédagogie active intéressera les élèves, leur fera comprendre beaucoup sur les choses de leur vie quotidienne qu'ils connaissent déjà, mais elle demandera de la part des maîtres un effort quotidien pour pouvoir suivre le programme, en adaptant les leçons et les exercices faits en classe à la vie extérieure de l'école.