

Atelier sur la gestion intégrée des bassins international

25-26 Février 2014
Istanbul,
République de Turquie



Par: Saleh Daoud Saleh
MAEM RH – Direction des Grands Travaux



I. INFORMATION SUR LE PAYS



- Nom de pays: République de Djibouti,
- Capital: Djibouti,
- Localisation: Afrique de l'est, et partage 520 km de frontière terrestre avec la Somalie, l'Éthiopie et l'Érythrée et possède une côte maritime de 352 km de long,
- Superficie :23 200 Km²,

2. Conditions physiques

Climat

- Tropical aride de type semi désertique
- Deux saisons distinctes : fraîche et chaude
- Pluviométrie moyenne annuel: 175 mm.

Géologique

Deux types de formations géologiques:

- les formations volcaniques: 90 % du territoire sont constituées essentiellement de basaltes et de quelques formations rhyolitiques.
- les formations sédimentaires: 10 % du territoire, se situent au niveau des plaines côtières, des bassins tectoniques, le long des lits des oueds et intercalées dans les séries basaltiques.

La superficie totale de terres boisées (biomasse ligneuse) est de 70 000 ha dont 22 000 sont occupées par les formations forestières et 48 000 ha par des formations steppiques, arborées et arbustives.

DIFFERENTES AQUIFERES

Deux (2) systèmes d'aquifères exploités

- **Aquifères sédimentaires qui se composent de deux types:**

- aquifères des nappes inféroflux
- aquifères des plaines alluviales.

Ils couvrent 22 % du territoire. Leur superficie varie de 40 km² à 1500 km² et leur épaisseur entre 40 m et 300 m.

- **-Aquifères volcaniques qui se composent aussi de deux types:**

- aquifères de faible extension
- aquifère régional abrité par les basaltes stratoïdes:

Ces aquifères qui assurent l'approvisionnement en eau de plus de 60% de la population du pays.

Superficie inférieure à 2000km² et une épaisseur dépassant souvent les 200m.

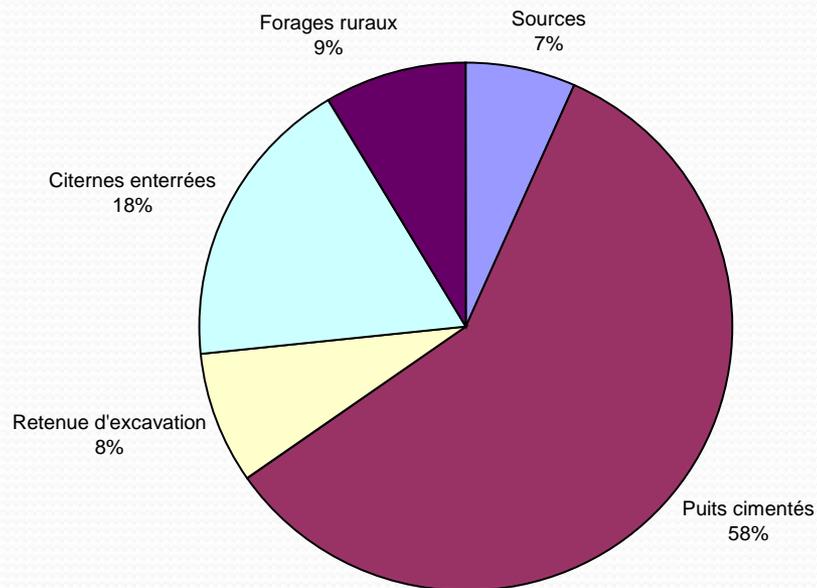
- **Aquifère régional de la série volcanique Stratoïde**

Localisée au Sud Ouest du pays et couvre plus de 9000 km² de la surface du pays et se poursuit en Ethiopie au-delà des régions du fleuve Awash.

La recharge de cette unité volcanique forme l'aquifère volcanique régional recharge est assurée essentiellement par les écoulements souterrains provenant de l'Ethiopie, où l'aquifère est rechargé par les infiltrations de la rivière Awash.

Mode d'approvisionnement en eau potable en milieu rural

- Sources
- Puits
- Retenues
- Forages
- Barrages



Volume d'Eau extrait : 29,5 millions de m³/an

Cadre institutionnel et réglementaire

La lutte contre la soif en milieu rural et l'alimentation en eau de la capitale et des villes sont considérés comme une priorité nationale.

Différents documents de mise en œuvre de la stratégie nationale ont été diffusés :

- Code de l'Eau et la création d'une Direction de l'Eau (2000)
- Création du Secrétariat Technique de l'Eau
- Schéma Directeur National de l'Eau
- Fonds National de l'Eau (FNE)
- *Plan Directeur de Développement du Secteur Primaire de la République de Djibouti préparé par le Ministère de l'Agriculture avec l'appui du Ministère de l'Agriculture et des Affaires Rurales de la République Turque (MARA) et l'Agence Turque de Coopération Internationale, la TIKA.*

Aussi, deux organes techniques de coordination ont été mis en place

- Organe de coordination interministérielle
- Commission Nationale de Ressources en Eau

Autres documents stratégiques qui viennent renforcer la stratégie du développement du secteur de ressources en eau :

- Programme d'action national pour la conservation de la diversité biologique,
- Programme d'action pour la lutte contre la désertification
- Plan d'Action National pour l'Environnement (PANE)



PRINCIPALES TYPES D'OUVRAGES REALISES
EN CE QUI CONCERNE
LA MOBILISATIONS DES EAUX DE SURFACE DES
EAUX SOUTERRAINES

Puits pastoral avec système d'exhaure solaire



Lac collinaire
500 000 à 1 000 000 m³



Citerne sur impluvium
100 à 200 m³



RETENUE D'EXCAVATION
10 000 à 20 000 M³



Forage équipé en système de pompage solaire

Seuil semi souterrain déversant



Ouvrage destiné au stockage de l'eau et la recharge de la nappe

Bassins versants

Le pays couvre environ 61 bassins versants.

Deux systèmes hydrographiques:

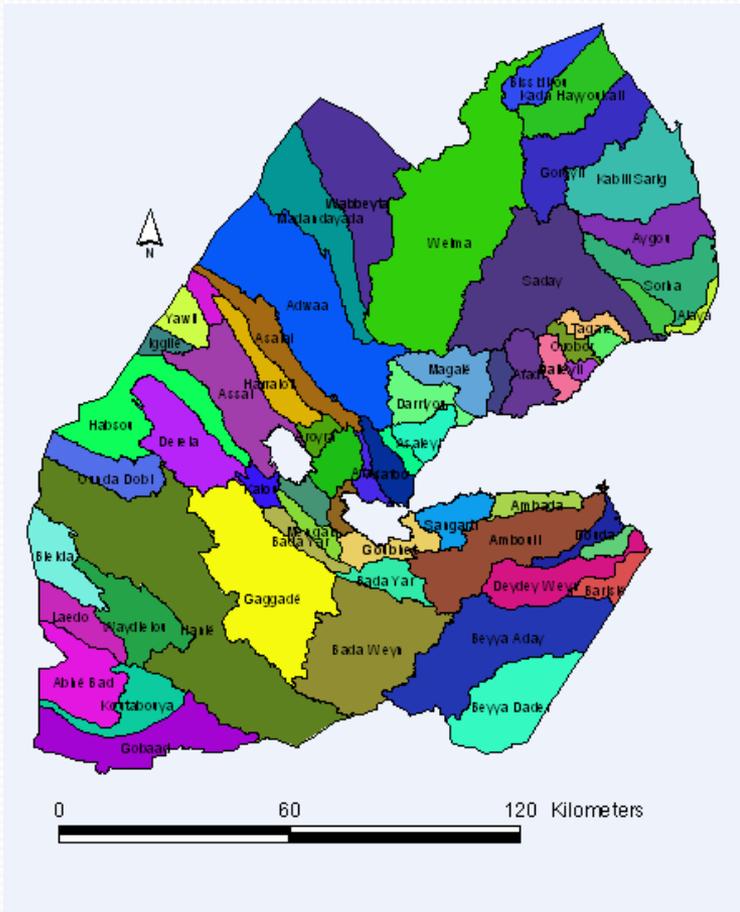
- Un système qui draine les eaux vers la mer (45 pour cent),
- Un système qui draine les eaux vers l'intérieur (55 pour cent).

Les 61 bassins du pays pour lesquels les apports ont été évalués à environ **deux cent onze millions de mètre cube (210,6 millions de m³)**, ont une superficie totale de 21 200 km² soit une lame écoulee moyenne pour le pays égale à 9,7 mm sans compter les lacs. Le coefficient d'écoulement correspondant est évalué à 5,55 %.

Les ressources en eau renouvelables:

300 millions de m³/an.

Les eaux de surface sont peu exploitées (5%)



Bassins versants prioritaires

N°	Bassin	Superficie (Km ²)	P ma (mm)	Le (mm)	Ce (%)	Apport Annuel (10 ³ m ³)
1	Bissidirou	214.4	52.9	6	11,3	1 285
2	Kada Hayyoukati	363.5	60.0	5,9	9,8	2 131
3	Saday	1060	121.6	2,7	2,2	2 838
4	Marsaki	80.8	161.4	9,1	5,6	735
5	Magalé	257.1	212.4	15,4	7,2	3 957
6	Ambouli	643	187.2	11,3	6	7 263
7	Hanlé	1906	155.0	7	4,5	13 342
8	Gobaad	518	181.1	11,1	6,1	5 746
9	Beyya Aday	899	155.5	6,4	4,1	5 775
10	Weima	1949	125.6	7	5,6	13 643



CAS DU BASSIN VERSANT D'AMBOULI

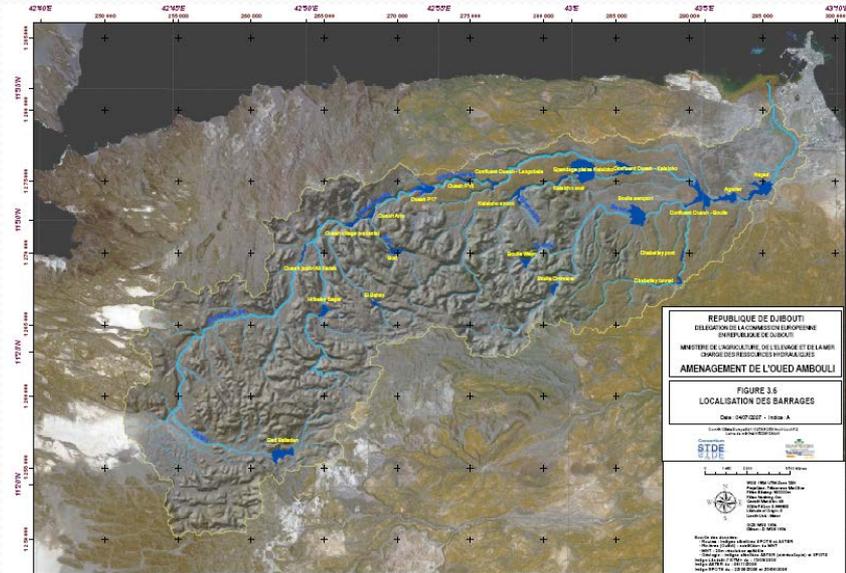
L'Oued Ambouli draine un bassin versant d'environ **600 km²** à son arrivée dans la Ville de DJIBOUTI où il se jette dans l'Océan Indien à l'entrée du Golfe de Tadjourah.

BUT

Le but général de cette opération est de maîtriser le mieux possible les crues de l'Oued Ambouli dans la traversée de l'agglomération de DJIBOUTI et de retenir le volume d'eau maximum sur le bassin versant avant que les écoulements ne se perdent dans la mer.

ETUDE REALISEE

- localiser et caractériser les **sites potentiels des aménagements** (barrages, zones d'épandage, etc...);
- définir des **techniques de construction d'ouvrages et d'exploitation** fiables et durables;
- estimer les **impacts bénéfiques des aménagements** dans quelques configurations schématiques, en établissant une **proposition de réalisations prioritaires** pour optimiser l'efficacité des investissements.



IMPACTES DU BASSIN VERSANT D'AMBOULI



IDENTIFICATION DES SITES DE BARRAGES

23 barrages identifiés



Figure 3.14 : Bassin versant contrôlé par chacun des sites

Nom Site	Aire du BV contrôlé (km ²)	Crue centennale		Apport moyen annuel (m ³)	H=15 m	
		Débit (m ³ /s)	Volume (m ³)		Volume de la retenue	Volume d'un barrage ayant un fruit total de 1/1
Nagad	568	1 662	29 276 000	10 233 000	1 000 000	20 000
Agadier	555	1 642	28 892 000	9 981 000	2 349 000	15 000
Confluent Oueah - Boullé	548	1 632	28 717 000	9 886 000	5 586 000	88 500
Confluent Oueah - Kalaloho	399	1 293	24 235 000	7 198 000	3 152 000	75 000
Epandage plaine Kalaloho étendu	395	1 286	24 097 000	7 110 000	24 000 000	200 000
Confluent Oueah - Langobale	333	1 173	21 982 000	5 988 000	962 000	12 500
Oueah P18	313	1 134	21 258 000	5 625 000	1 031 000	20 000
Oueah P17	309	1 128	21 142 000	5 568 000	1 700 000	16 000
Oueah Arta	297	1 103	20 872 000	5 338 000	1 211 000	11 500
Oueah village (variante)	278	1 065	19 966 000	5 003 000	1 314 000	14 000
Oueah jardin Ali Faden	194	854	16 007 000	3 310 000	693 000	10 000
Boullé aéroport	75	528	9 891 000	1 348 000	5 991 000	40 000
Oueah jardin Ali Faden	47	412	7 720 000	847 000	12 000 000	200 000
Epandage plaine Kalaloho	42	389	7 292 000	761 000	800 000	15 000
Kalaloho aval	39	373	7 000 000	705 000	1 360 000	13 600
Kalaloho amont (variante)	39	370	6 939 000	694 000	1 418 000	17 600
Hilbaley Sagar	37	360	6 753 000	660 000	1 819 000	15 000
Boullé Ommmane	22	275	5 149 000	397 000	1 272 000	20 500
Chabelley pont	21	265	4 985 000	371 000	576 000	11 600
Ged Balladan	20	262	4 902 000	362 000	5 510 000	50 000
Bod	19	252	4 731 000	339 000	500 000	5 500
El Bahay	14	213	3 993 000	247 000	1 512 000	10 500
Boullé Weyn	12	198	3 713 000	216 000	783 000	13 600
Boullé Weyn	10	177	3 315 000	174 000	1 174 000	13 000

Travaux de conservation de l'eau et du Sol

Cas de notre pays

- Réduction voir dans certain milieu la disparation de la couverture végétale
- Erosion hydrique très avancée en région de montagnes
- Erosion éolienne au niveau des plaines

Objectifs fixés

- Concertation des sols et lutte contre l'érosion
- Protection des ressources pastorales dans les parcours et les bassins versants
- Amélioration de l'efficacité de l'utilisation et de valorisation de l'eau

Paquets technologiques

- Demi-lunes (agricoles, pastorales ou forestières)
- Banquettes sylvo-pastorales
- Tranchées manuelles
- Dignes filtrantes
- Fixation des dunes
- Cordons pierreux
- Diguettes filtrantes
- Bandes enherbées
- Régénération naturelle assistée
- Seuils d'épandage
- Micro-barrages
- Agroforesterie autour des villageois

Travaux de conservation des eaux et des sols dans les bassins versants





THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

