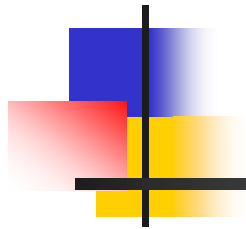


EXPLOITATION DES RESSOURCES HYDRIQUES DANS L'ACTIVITE PETROLIERE



Colloque international sur les ressources
en eau souterraines au Sahara (CIRESS)

Ouargla - 12 et 13 décembre 2005



Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie

A. HASSAN

Sommaire

- 1. Présentation de l'activité pétrolière**
- 2. Champs pétroliers SH et Associés**
- 3. Géologie des régions sahariennes**
- 4. Aspect hydrogéologique**
- 5. Evaluation des consommations d'eau (Année 2004)**
- 6. Réglementation concernant l'eau industrielle**
- 7. Recommandations**



. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

. Recommandations



Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie

Présentation de l'activité pétrolière

L'activité pétrolière se caractérise par :

- Forages d'exploration et de développement
- Work over
- Traitement des hydrocarbures dans les centres industriels
- Injection d'eau dans les gisements à hydrocarbures
- Entreprises parapétrolières
- Bases vie

. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

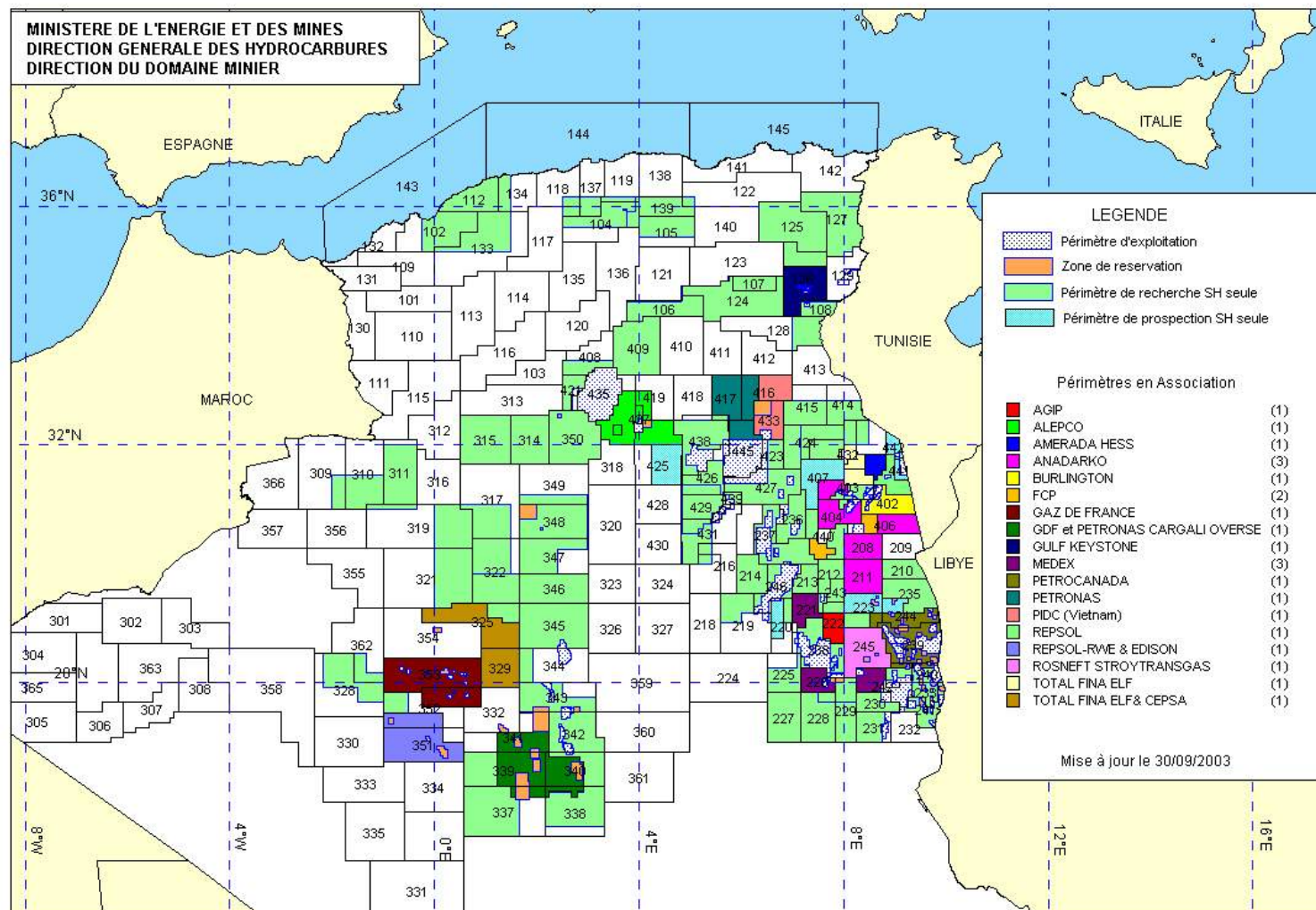
. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

. Recommandations

Domaine minier



. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

. Recommandations



Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie

Champs pétroliers

Sonatrach Division Production

- Hassi Messaoud
- Gassi Touil
- Rhoud Nouss
- TFT
- Ohanet
- Stah
- In Aménas
- Haoud Berkaoui
- Hassi R'mel

Associations

- Rhourde El Baguel (RB) Sonarco
- Hassi El Agreb SonaHess
- Tamadanet SH/Péto Canada
- TFT SH/Total/Repsol
- Hamra SH/Total

- Bir Rebâa Nord (BRN) Groupement SH/Agip
- Hassi Berkine (HBN) Groupement SH/Anadarko
- Rhourd El Khrouf (RKF) SH/Cepsa
- Ourhoud SH/Cepsa/Anadarko/Burlington/Talisman
- Tifèrmine (TFR) SH/Repsol

. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

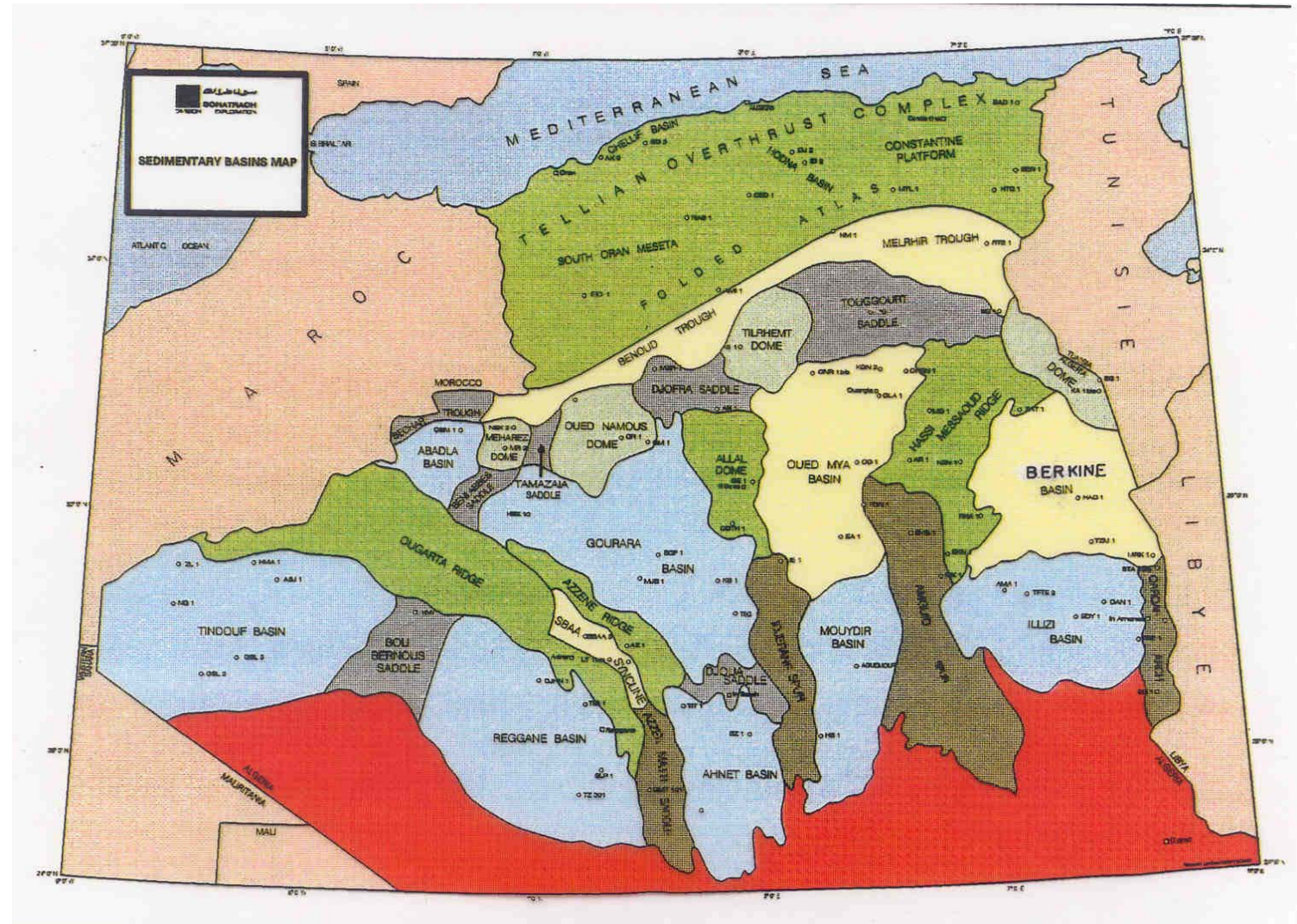
. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

. Recommandations

Bassins sédimentaires



. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

. Recommandations



Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie

Séries sédimentaires sahariennes

ERA	PERIOD	STAGE / FORMATION NAME	DEPTH (m)	STRATIGRAPHIC COLUMN	LITHOLOGY	
GENOZOIC	TERTIARY	PLIOCENE - MIOCENE		500	Sandstone and Sandy Shale	
		MESOZOIC	CRETACEOUS			CARBONATE
LAGUNAIRE (ANHYDRITE)	Anhydrite with Marls, Shale					
LAGUNAIRE (SALT)	Salt with Shale & Anhydrite					
TURONIAN	Limestone					
MESOZOIC	CRETACEOUS	CENOMANIAN	Interbedded Dolomite Marl, Shale & Anhydrite			
		ALBIAN	Interbedded Shale, Siltstone & Dolomite			
			Interbedded Sandstone, Siltstone & Shale			
		APTIAN	Dolomite			
		BARREMIAN	Fine grained Sandstone with some Shaley Sand			
		NEOCOMIAN	Shale with some Interbedded Sandstone			
		MESOZOIC	JURASSIC	MALM	Shale, Marl and Sandstone	
				DOGGER	ARGILEUX	Shale with some Sandstone
					LAGUNAIRE	Anhydrite and Shale
				LIAS	LD1	Dolomitic Shale
LS1	Anhydrite dense					
LD2	Dolomite with Anhydrite					
LS2	Massive Halite					
PALEOZOIC	TRIASSIC			LIAS	Silty Shale	
		LAGUNAIRE	Anhydrite with Shale			
		SALIFERE	Halite with Shale			
		HERCYNIAN	ARGILEUX	Massive Halite		
			ZONE DES ALLENANCES	Red Shale with Halite		
		PALEOZOIC	CAMBRIAN	ORDO.	Shale and Sandstone	
				Ra	Fine grained Sandstone	
				R2	Fine - coarse grained Sandstone	
				R3	Coarse grained Sandstone with Illite	
		PRE - CAMBRIAN	BASEMENT	Medium - coarse grained Sandstone with Basal Conglomerates		
PRE - CAMBRIAN	BASEMENT	Schist / Metamorphic Rock				

} Nappe du Complexe Terminal

} Nappe du Turonien

} Nappe du Continental Intercalaire

. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

. Recommandations

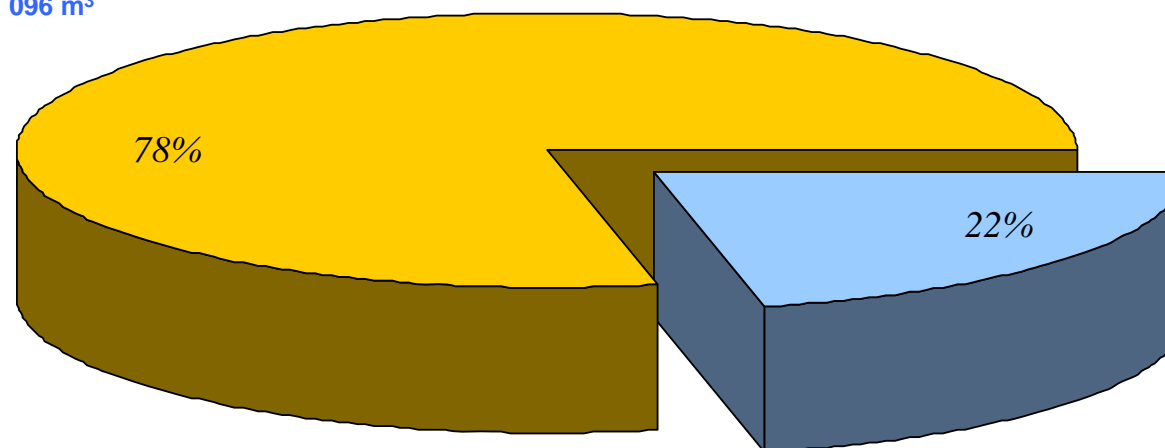


Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie

Prélèvements d'eau pour l'activité pétrolière

CONTINENTAL INTERCALAIRE

201 puits (132 en service)
63 001 096 m³



COMPLEXE TERMINAL

463 puits (313 en service)
17 324 422 m³

VOLUME TOTAL : 80 325 518 m³

664 puits (445 en service)

. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

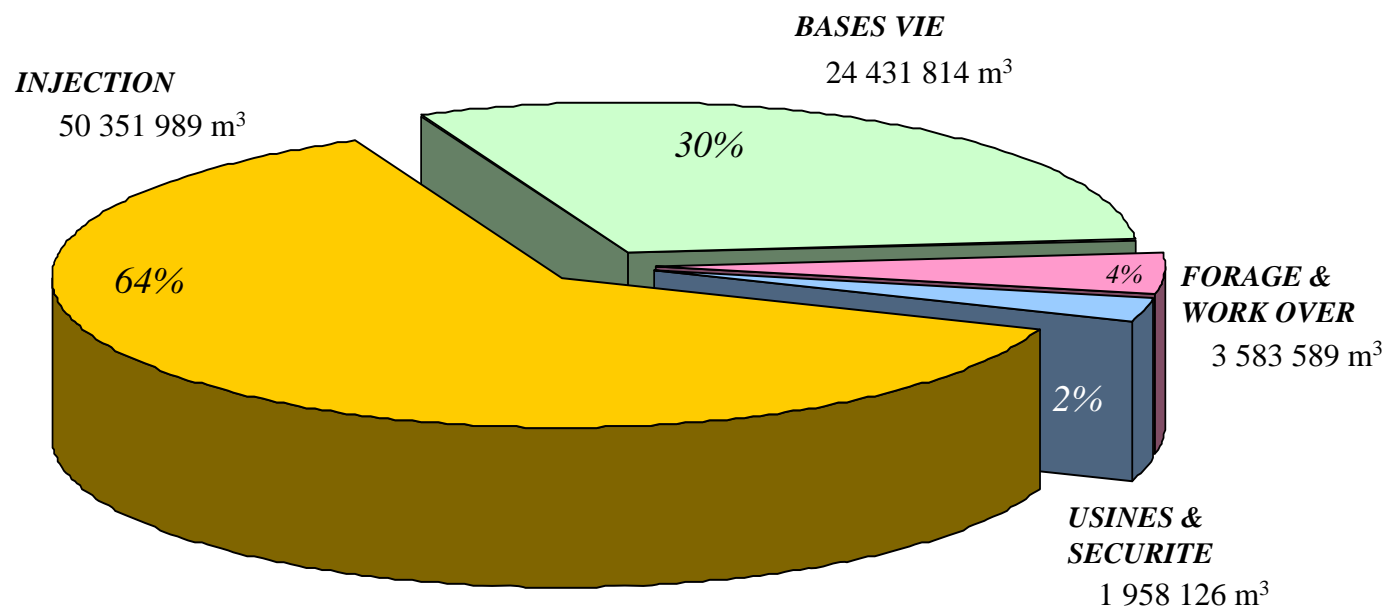
. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

. Recommandations



Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie

Prélèvements d'eau par activité



. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

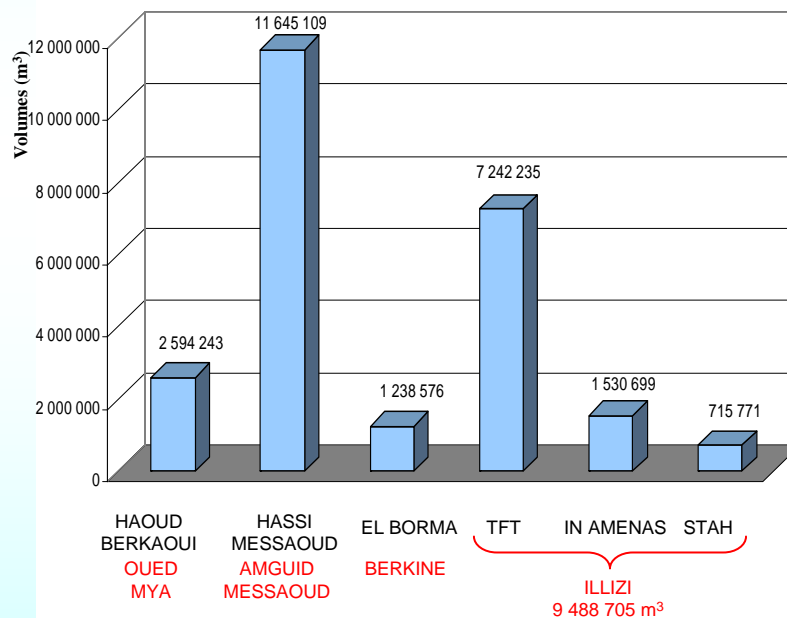
. Recommandations



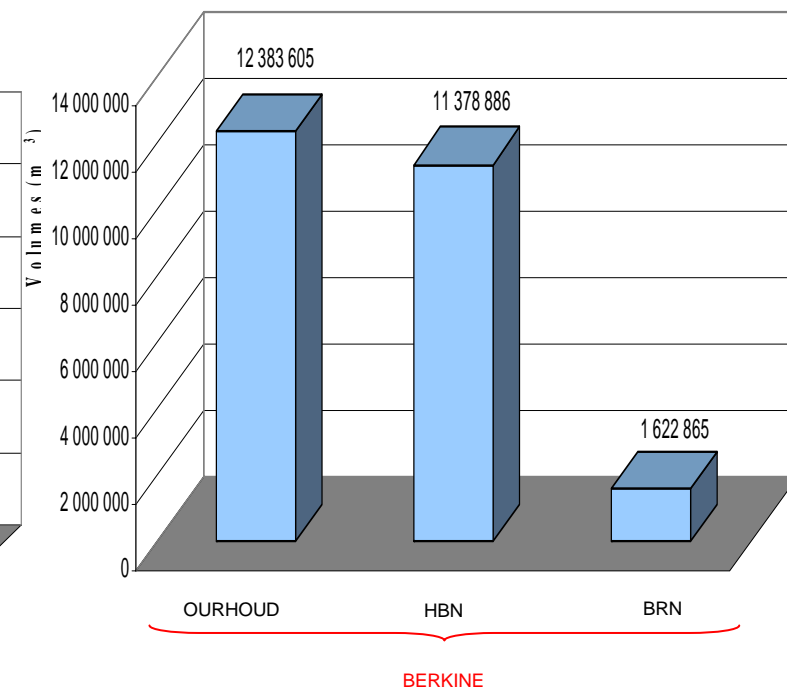
Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie

Injection d'eau du CI

Sonatrach (24 966 633 m³)



Associés (25 385 356 m³)



. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

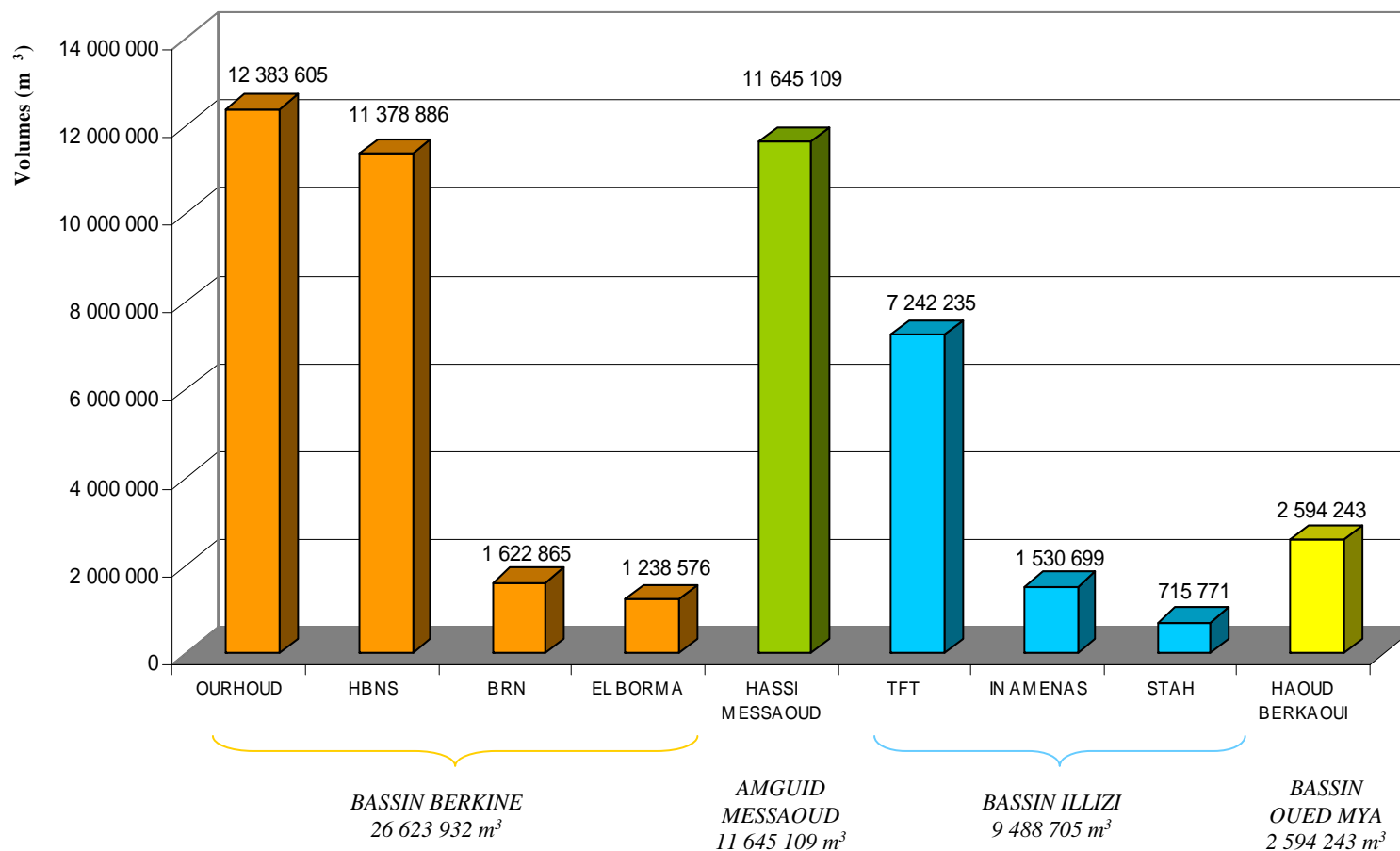
. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

. Recommandations



Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie

Injection d'eau par bassin



. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

. Recommandations



Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie

Réglementation

- Décision interministérielle MEM/MEAT n° 138 du 02.12.1998 portant sur la facturation de l'eau utilisée dans l'activité pétrolière. Sonatrach/Division forage est chargée de la mise en application de cette décision

$$C_t = C_o \cdot D_t/D_o \cdot 1,03^{(t-1998)}$$

C_t : coût à facturer à l'année t

C_o : coût au 01.01.1998 = 75 DA/m³

D_t : parité du dollar US/DA à l'achat telle que publiée par la banque d'Algérie pour la 1ère semaine du mois de l'année t

D_o : parité du dollar US/DA à l'achat telle que publiée par la banque d'Algérie pour la 1ère semaine du mois de janvier 1998

t : année de facturation considérée

Réglementation

. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

. Recommandations

- L'article 100 de la loi de finances 2003 fixe :
 - Coût du m³ d'eau prélevé à 80 DA
 - Affectation de la redevance perçue :
 - . 50% au profit du budget de l'Etat
 - . 50% au profit du « Fond national de l'eau potable »



Réglementation

. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

. Recommandations

- Le Décret exécutif n°04-179 du 22 juin 2004 fixant l'article 100 de la loi 2-11, désigne l'Agence de Bassin Hydrographique Sahara (ABHS) pour cette gestion de l'eau industrielle



Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie

. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)


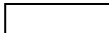
. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

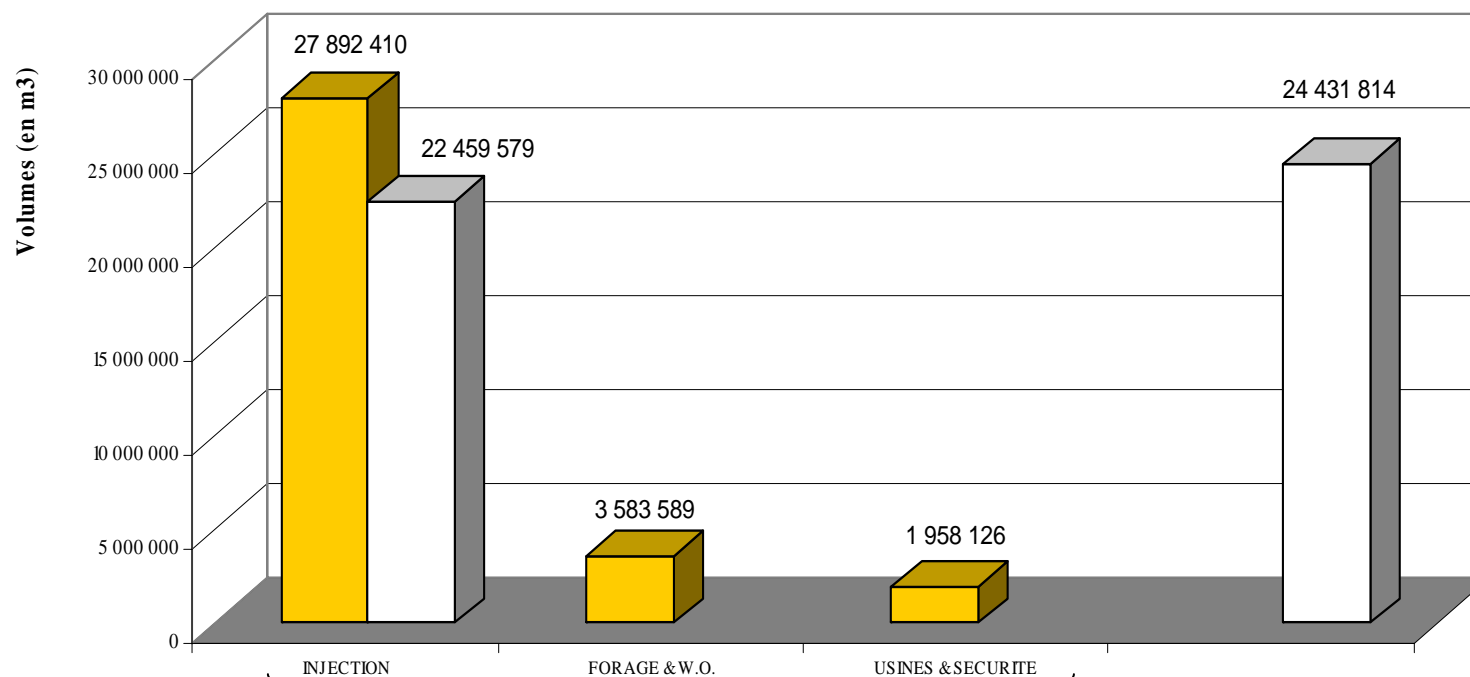
. Recommandations



Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie

Réglementation

 Volumes d'eau facturés : **33 434 125 m³** soit **41%** du volume total consommé
 Volumes d'eau non facturés : **46 891 393 m³**



EAU INDUSTRIELLE : 55 895 704 m³

**EAU DOMESTIQUE
& IRRIGATION
24 431 814 m³**

. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

. Recommandations



Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie

Recommandations

- Amendement de la réglementation en vigueur qui ne couvre environ que 40% des volumes d'eau utilisés dans l'activité pétrolière
- Introduction d'une formule d'indexation dans la tarification du mètre cube d'eau prélevé (fixé par la loi de finances 2003)
- Etude de l'impact de l'activité pétrolière dans le Sahara sur les ressources hydriques frontalières (Bassins Berkine et Illizi)

. Présentation de
l'activité pétrolière

. Champs pétroliers
SH et Associés

. Géologie des régions
sahariennes

. Aspect
Hydrogéologique

. Evaluation des
consommations
d'eau (Année 2004)

. Réglementation
concernant l'eau
industrielle

. Recommandations



Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie

Recommandations

- Consolidation de la modélisation du système aquifère du Sahara septentrional (SASS) par les prélèvements d'eau de l'activité pétrolière
- Modalité de transfert du dossier portant la gestion, la facturation et le recouvrement de la redevance de l'utilisation de l'eau dans l'activité pétrolière de Sonatrach à l'ABH Sahara

Merci de votre attention



Activité Amont
Division Forage
Direction Assistance aux Opérations G&G
Département Hydrogéologie