ROYAUME DU MAROC

AGENCE DU BASSIN HYDRAULIQUE DU SEBOU-FES

SITUATION HYDROLOGIQUE DU BASSIN DU SEBOU
Année hydrologique 2006/2007

Piézomètre équipé d'appareil de mesure automatique du niveau de l'eau de la nappe

Bulletin n° 20 **Novembre 2007**

BP 2101 Fès Tél : 035 64-29-98/97 Fax : 035 64 04 44 – E-mail : direction@abhsebou.ma web :www.abhsebou.ma

SOMMAIRE

INTRODUCTION *5*

1- SITUATION PLUVIOMETRIQUE *6*

2- SITUATION DES EAUX SUPERFICIELLES *8*

2-1 APPORTS D'EAU AUX BARRAGES *8*

2-2 SITUATION DES SOURCES *10*

2-3 CRUES *10*

2-4 SITUATION DES LACS DU MOYEN ATLAS *10*

3- SITUATION DES EAUX SOUTERRAINES *12*

4- LES FOURNITURES D'EAU *12*

5- SITUATION DES RESERVES D'EAU STOCKEES *13*

ANNEXES *15*

RESUME

L'année hydrologique 2006/2007 a été caractérisée par une pluviométrie déficitaire de 38 % dans le bassin du Sebou.

Les apports enregistrés aux 10 barrages situés dans le bassin au cours de cette année hydrologique ont été de 775.6 Mm3 représentant un déficit de 84% par rapport à la normale.

Les débits de pointe des crues enregistrés restent très faibles par rapport à ceux des crues historiques observées au niveau des stations hydrologiques, à l'exception de celui observé le 21 avril 2007 au niveau de la station hydrologique Azzaba sur l'oued Sebou avec un débit de pointe de 419 m3/s représentant 85% de la pointe de la crue maximale enregistrée historiquement.

Les restitutions d'eau ont atteint un volume de 1275 Mm3, dont 306 Mm3 en turbinage exclusif, 12.5 Mm3 pour l'alimentation en eau potable, 880 Mm3 pour l'irrigation et la production d'énergie et 76 Mm3 ont été restitués par les vidanges de fond et les évacuateurs de crue pour des fins d'amélioration de la qualité des eaux de surface et de gestion des crues au niveau des barrages.

Le taux global de remplissage des barrages au 1er septembre 2007 a été de 64% contre 73 % à la même date de l'année précédente. Le volume global d'eau stocké à cette date a été de 3674.8 Mm3. Ainsi, pour la campagne agricole 2007/2008, la partie du périmètre du Beht irrigué à partir du barrage El Kansera connaîtra un programme de fourniture d'eau restrictif, par contre la grande hydraulique irriguée à partir du complexe Idriss 1er - Al Wahda – Allal El Fassi connaîtra un programme normal.

Les nappes du bassin du Sebou ont enregistré des variations du niveau piézométrique entre –5.7 m et +2.5 m au cours de cette année. Celles qui ont connu une hausse sont la nappe phréatique de Fès Meknès (+0.22 m) et la nappe de Taza (+2.5 m).

Par contre la nappe profonde de Fes Meknès a connu une chute importante du niveau piésométrique et a enregistré des baisses de 5.7 m au niveau du panneau de Haj Kadour (on rappelle que la baisse moyenne enregistrée au cours des 30 dernières années a été de 3 m/an) et 3.1 m au niveau de Ain Chegag.

Le niveau de nappe du Moyen Atlas au niveau de Dayet Aoua a chuté de 5.6 m et a connu une augmentation de 1.99 m au niveau des Causses moyen atlasiques. Les niveaux piézométriques des nappes de Maâmoura et du Gharb et Dradere n'ont pas connu de variations significatives.

ملخص

لقد تميزت السنة الهيدرولوجية 2007/2006 بضعف التساقطات المطرية، حيث تم تسجيل 360 ملم بحوض سبو وبلغ العجز مقارنة بالمعدل 38 % .

كما بلغت واردات المياه بالسدود العشرة الرئيسية الموجودة بالحوض 775.6 مليون م3 مما يمثل عجزا يقدر ب84 % بالنسبة للمعدل.

أما فيما يخص الحمولات المسجلة بالمحطات الهيدرولوجية، فباستثناء الحمولة المسجلة بمحطة عزابة المتواجدة على واد سبو خلال شهر ابريل والتي بلغ صبيبها الأقصى 419 م3/ث (85% من الصبيب الأقصى المسجل سابقا)، تبقى الحمولات المسجلة بمحطات الحوض ضعيفة.

وعرفت السدود افراغات خلال هذه السنة بلغت 1352 مليون م3 موزعة على الشكل التالي:

- إنتاج الكهرباء : 306 مليون م3
- الماء الصلح للشرب: 12.5 مليون م3
- افراغات من مفرغ الحمولات و القعر بالسدود : 76 مليون م3
- السقي و إنتاج الكهرباء : 880 مليون م3

وبلغت نسبة الملء بسدود الحوض بتاريخ 1 شتنبر 2007، 73% مقابل 83 % بنفس التاريخ من السنة الماضية. وبلغ المخزون الإجمالي للمياه المعبأة 3675.8 مليون م3. ونظرا لنسبة الملء بالسدود ستتم تلبية حاجيات السقي للموسم الفلاحي 2008/2007 في ظروف عادية، اما المدار الفلاحي للبهت سيعرف برنامجا مقلصا للسقي.

كما عرف مستوى المياه بالفرشات المائية تغيرات تراوحت بين 5.7- متر و2.5+ متر. وتهم الطبقات المائية التي عرفت ارتفاعا في مستوى الماء كلا من الطبقة السطحية لفاس مكناس (0.22+ متر)، الطبقة المائية لتازة (2.5+ متر) وكذلك التي عرفت انخفاضا كالطبقة الجوفية العميقة لفاس مكناس بمنطقة الحاج قدور بلغ 5.7 متر و بمنطقة عين الشكاك ب3.1 متر و الطبقة الجوفية بضاية عوا ب5.6 متر.

أما مستوى الماء بالطبقات المائية للغرب والمعمورة و الضراضر فلم يسجل بهما تغيرا ملحوظا خلال هذه السنة.

INTRODUCTION

Le bulletin de la situation hydrologique n°20 édité par l'Agence Hydraulique du Bassin du Sebou (ABHS) présente la situation hydrologique du bassin du Sebou pour l'année hydrologique 2006/2007. Il traite les points suivants :

- la pluviométrie enregistrée au niveau des postes de l'ABHS.
- Les apports d'eau aux barrages, les fournitures d'eau réalisées à partir des barrages pour l'irrigation, l'alimentation en eau potable, la production hydroélectrique et le maintien des débits sanitaires.
- Les débits des principales sources suivies dans le bassin.
- Les crues importantes observées.
- L'évolution des niveaux d'eau des lacs du Moyen Atlas.
- L'évolution des niveaux des nappes d'eau souterraine du bassin de Sebou.

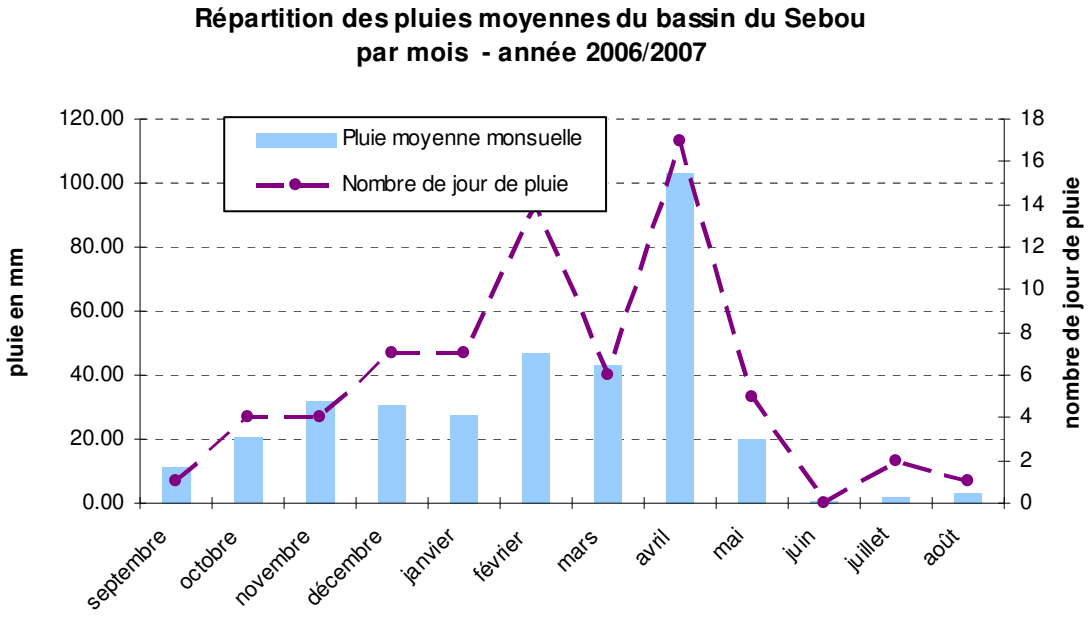
1- SITUATION PLUVIOMETRIQUE

Durant l'année hydrologique 2006/2007, on a enregistré 16 épisodes pluvieux importants dont les plus importants sont :

Tableau1- Episodes pluvieux –année 2006/ 2007

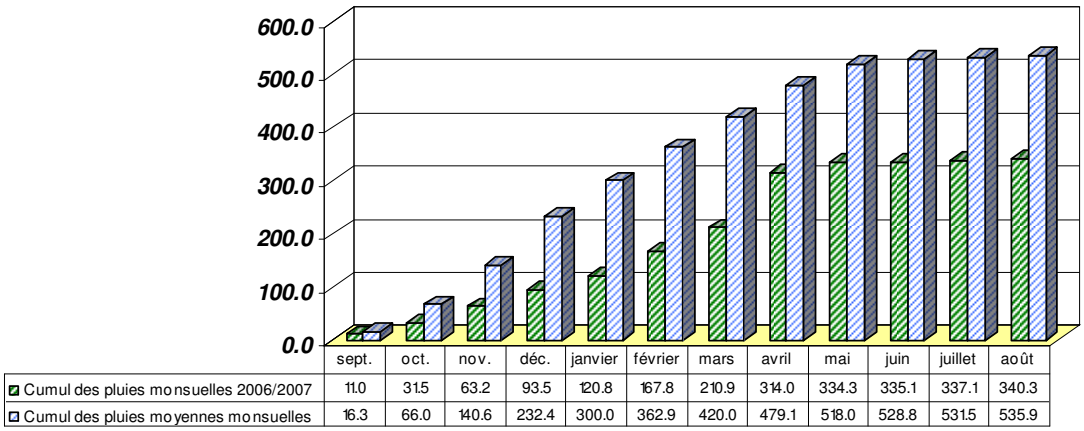
Episodes pluvieux	*Pluie journalière maximale en mm*	*postes*
26 au 27 octobre 2006	**27.1**	**Jbel Outka**
17 novembre 2006	**25.5**	**Bab Taza**
24 janvier au 30 janvier 2007	**24.6**	**Belksiri**
8 février au 10 février 2007	**97**	**Jbel Outka**
17 février au 23 février 2007	**19.5**	**Oueljat Soltane**
27 mars au 30 mars 2007	**74.5**	**Jbel Outka**
1 avril au 3 avril 2007	**21**	**Jbel Outka**
5 avril au 7 avril 2007	**20.5**	**Bab Taza**
10 avril au 14 avril 2007	**43.5**	**Jbel Outka**
18 avril au 23 avril 2007	**78.5**	**Barrage Allal Al fassi**

La durée cumulée des pluies pendant cette année est de 68 jours, la répartition des pluies mensuelles et le nombre de jours de pluie sont présentés dans le graphique suivant :



Les précipitations mensuelles maximales de cette période sont enregistrées au cours du mois d'avril, la pluie de cette période représente 30% de la pluie totale moyenne enregistrée dans le bassin.

Cumul des pluies (en mm) - année 2006/2007
comparé à la normale



	sept.	oct.	nov.	déc.	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août
Cumul des pluies monsuelles 2006/2007	11.0	31.5	63.2	93.5	120.8	167.8	210.9	314.0	334.3	335.1	337.1	340.3
Cumul des pluies moyennes monsuelles	16.3	66.0	140.6	232.4	300.0	362.9	420.0	479.1	518.0	528.8	531.5	535.9

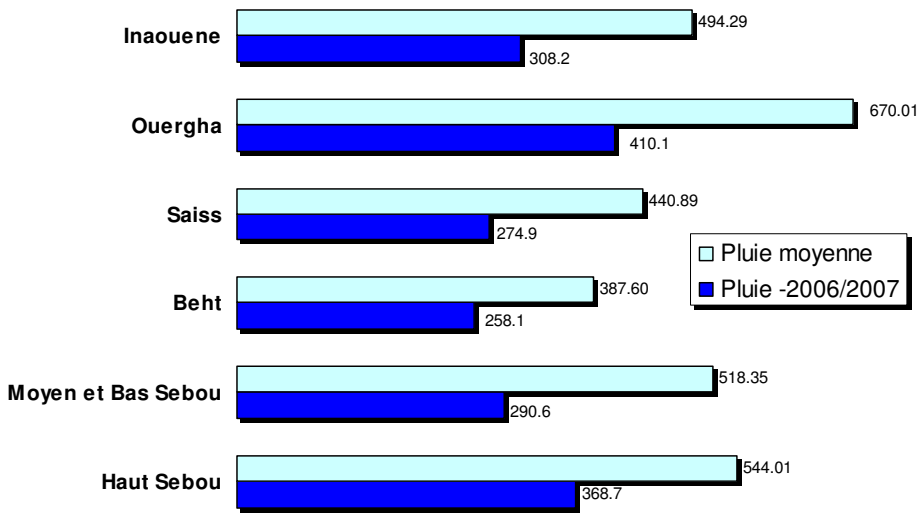
Tableau 2- Précipitations annuelles en mm enregistrées au niveau de quelques postes du bassin du Sebou année 2006/2007

Poste pluvio- Province	2006/2007	Année Normale	Ecart 2006-2007/moy
Ifrane	*521.00*	*982.36*	*-47%*
Azzaba- Sefrou	299.10	432.00	*-31%*
Fés	*290.60*	*557.99*	*-48%*
Aïn Bittit- El Hajeb	*453.70*	*576.94*	*-21%*
Bab Marzouka- Taza	*294.10*	*550.37*	*-47%*
Ouljet Soltane- Khémisset	*320.30*	*402.94*	*-21%*
Khnichet- Sidi Kacem	*320.50*	*489.40*	*-35%*
Bab Ouender- Taounate	*373.20*	*755.96*	*-51%*
Jbel Outka- Taounate	*812.20*	*1422.97*	*-43%*
Bel Ksiri- Sidi Kacem	*271.90*	*530.00*	*-49%*
Kénitra	*352.60*	*555.90*	*-37%*

La répartition géographique des pluies moyennes enregistrées pendant cette année comparée à la normale montre que les pluies enregistrées sont généralisée dans le bassin et elles varie entre 254.5 mm au niveau du poste Had Kourt et 812.2 mm au niveau du poste de Jbel Outka situé dans le haut Ouergha. En général les précipitations enregistrées au niveau de tous Les postes sont déficitaires. les postes les plus déficitaires sont ceux du Barrage de Garde (-54%), de Bab Ouender (-51%) et de Taghzoute(-51%)

La répartition géographique des pluies moyennes comparée à la normale se présente comme suit :

Répartition géographique des pluies comparée à la normale 2006/2007



Au cours de cette année, les bassins du moyen et du bas Sebou sont les plus déficitaire (-43.93%), suivi d ce celui de l'Ouergha (-38.8%). Par contre les bassins du Beht, de Saiss, de l'Inaouene et du haut Sebou présentent des déficits entre 32% et 37%.

Tableau 3- cumul des précipitations enregistrées durant l'année 2006/2007 et écart par rapport à la moyenne

Bassins	Pluie annuelle en mm	Pluie annuelle moyenne en mm	Ecart / moyenne
Haut Sebou	368.7	544.01	-32.23%
Moyen et Bas Sebou	290.6	518.35	-43.94%
Beht	258.1	387.60	-33.41%
Saiss	274.9	440.89	-37.64%
Ouergha	410.1	670.01	-38.79%
Inaouene	308.2	494.29	-37.65%

Le déficit global dans le bassin du Sebou comparé à la normale est de 38%, et il est de 35% comparé à l'année 2005/2006

2- SITUATION DES EAUX SUPERFICIELLES

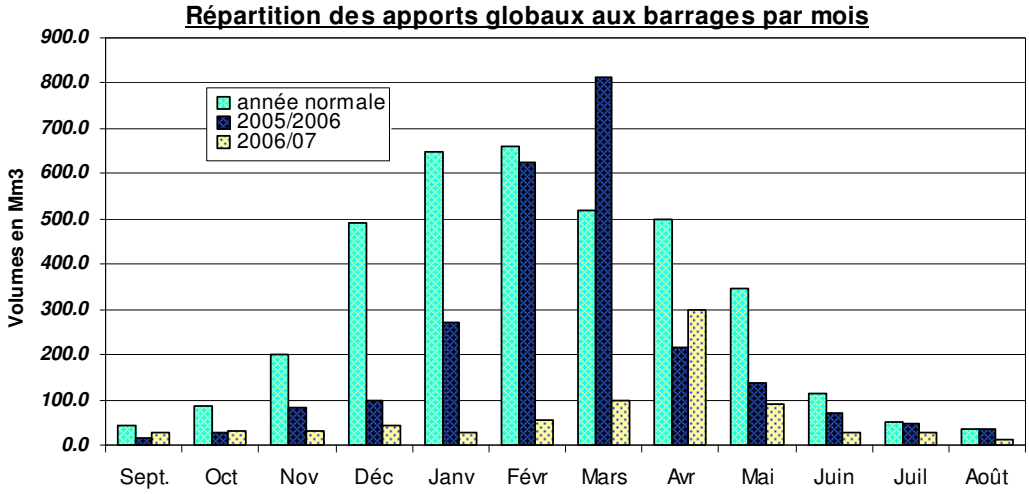
2-1 APPORTS D'EAU AUX BARRAGES

Pendant l'année 2006/2007, les apports aux barrages ont enregistré un déficit de 84% par rapport à ceux d'une année normale. La répartition des apports d'eau aux barrages et les écarts par rapport à la moyenne sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 4 - Apports des barrages en Mm3 de l'année 2006/2007 comparés à la normale et 2005/2006

Barrage	année normale	année 2005/2006	année 2006/2007	Ecart 2006-20076/normal
Al Wahda	2692.2	1253.9	298.4	-89%
Bouhouda	305.7	219.3	16.7	-95%
Asfalou	85.4	32.3	44.4	-48%
Sahla	50.3	26.0	11.3	-74%
Bab Louta	62.6	49.1	9.9	-84%
Idriss 1er	544.8	257.9	78.8	-86%
Allal El Fassi	608.0	340.9	224.3	-63%
Kanséra	352.9	232.3	84.6	-76%
Sidi Chahed	44.1	29.3	7.2	-84%
Total 9 barrages	4746.0	2441.0	775.6	-84%

Les apports d'eau cumulés au niveau des barrages du bassin de septembre 06 à fin août 2007 sont de 775.6 Mm3 soit un déficit de 84%. Comparés à l'année 2005/2006 les apports de la même période sont également déficitaires de 68%.



Durant cette année, les apports mensuels dans les barrages du bassin sont déficitaires. Le déficit maximum est enregistré au cours du mois de janvier (-96%).

Les apports dus aux épisodes pluvieux du mois d'avril représentent 48% des apports totaux enregistrés au niveau des barrages.

2-2 SITUATION DES SOURCES

A l'exception de la source de Ras El Ma dont le débit du mois de septembre présente une augmentation de 46% par rapport à la moyenne, les débits des sources de Bittit et Ain Soltane reste proche de la moyenne du même mois, ont connu, par contre la source de Ain Timadrine a enregistré une importante chute (-48%) par rapport au débit moyen. Le tableau suivant montre les écarts des débits par rapport à la moyenne et par rapport au mois de septembre 2006 pour les sources Bittit, Ain Soltane, Ain Timadrine et Ras El Ma.

Tableau 5- Débit des sources (en l/s)

Source- Province	sept 2006	sept 2007	Moyenne du mois de septembre	Ecart/ sept 2006	Ecart/ moyenne
Ain Ras El Ma - Taza	34	49.50	54	46%	-8.3%
Ain Soltane -Sefrou	104	54.18	114	-48%	-52.5%
Ain Bittit - El Hajeb	1478	1317	1307	-11%	0.8%
Ain Timadrine -Sefrou	478	445.8	447	-7%	-0.3%

2-3 CRUES

Au cours de cette année, les crues observées sont dues à l'épisode pluvieux du 18 au 23 avril 2007.

Les débits de pointe des crues observés au niveau des principales stations restent très faibles par rapport à ceux des crues historiques.

Tableau6- Débits maximums de crues (m3/s) – 2006/2007

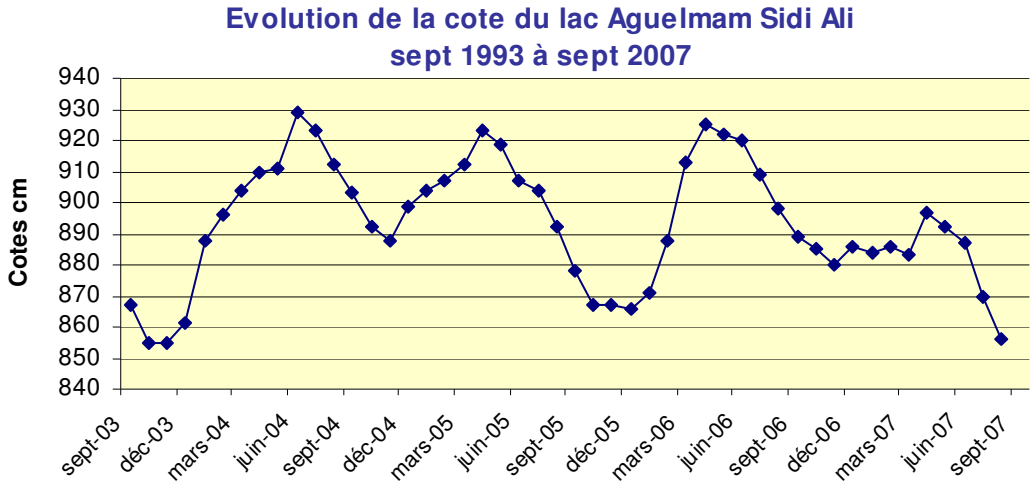
Provinces	Oueds	Stations Hydrologiques	Crues maximales	
			Q max.	Date
Sefrou	Zloul	Dar El hamra	206	20 avril 2007
Sefrou	Sebou	Azzaba	419	21 avril 2007
Taounate	Ouergha	Bab Ouender	89	21 avril 2007
Taounate	Ouergha	Ain Aicha	110	21 avril 2007
Taounate	Amzaz	Galez	55	21 avril 2007
Taounate	Lebène	Tissa	40	21 avril 2007
Sidi kacem	Rdom	Souk el Had	24	23 avril 2007
Taza	Inaouene	Bab Marzouka	60	21 avril 2007
Khémisset	Beht	Ouljet Soltane	448	20 avril 2007

Le débit de pointe de crue enregistrée au niveau de la station Azzaba le 21/04/2007 est de 419 m3/s. Pour éviter le risque d'inondation dans la vallée du Sebou et pour des raisons de sécurité du barrage Allal Al Fassi, il a été procédé à des lâchers d'un débit de 219 m3/s.

2-4 SITUATION DES LACS DU MOYEN ATLAS

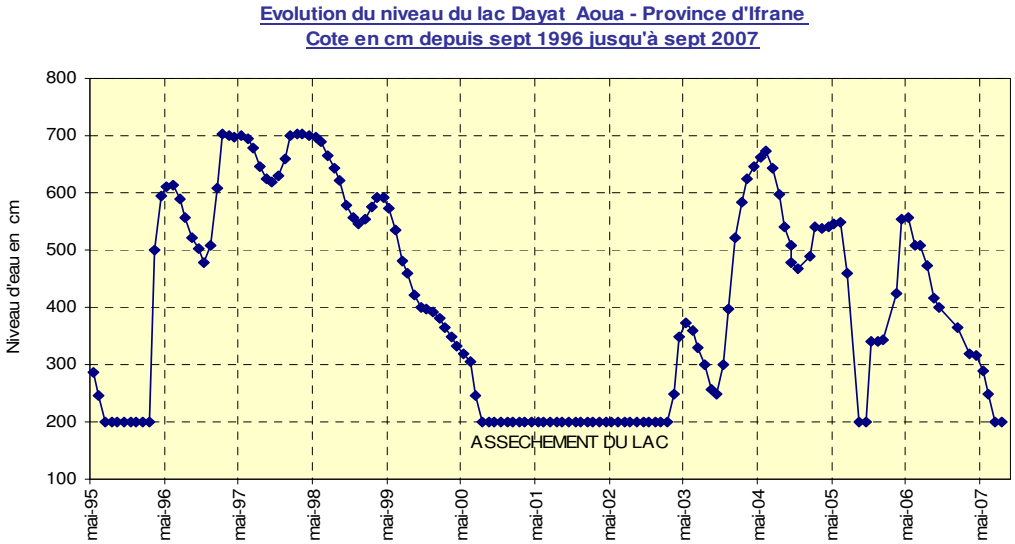
a. Aguelmame Sidi Ali

Le niveau du lac Aguelmam Sidi Ali, situé à 2078 m d'altitude dans la province de Khénifra, est de 856 cm en fin août 2007 contre 898 cm de la même date de l'année dernière, entre 1er septembre 2006 et fin août 2007, le niveau d'eau a connu une chute de 42 cm correspondant à un déstockage de 0.5 Mm3.



b. Dayet Aoua

Le niveau du lac Dayet Aoua a enregistré un niveau de 200 cm (sec) au 1er septembre 2007 soit une baisse à partir du 1er septembre 2006 de 2.17 m.



Les taux de remplissage au 1er sept 2007 des lacs de Dayet Aoua et Aguelmame Sidi Ali sont respectivement de 0 % et 57.4%.

3- SITUATION DES EAUX SOUTERRAINES

Les nappes du bassin du Sebou ont enregistré des variations du niveau piézométrique entre –7.25 m et +2.5 m au cours de cette année. Celles qui ont connu une hausse pour cette année sont la nappe phréatique de Fès Meknès (+0.22 m) et la nappe de Taza (+2.5 m). Par contre la nappe profonde de Fes Meknès a connu une chute importante du niveau piésométrique et a enregistré des baisses de 5.66 m au niveau du panneau de Haj Kadour et 3.1 m au niveau de Ain Chegag. Le niveau de nappe du Moyen Atlas au niveau de Dayet Aoua a chuté de 5.6 m et a connu une augmentation de 1.99 m au niveau des causses Moyen atlasiques.

Les niveaux piézométriques des nappes de Maâmoura et du Gharb et Dradere n'ont pas connu des variations significatives.

Tableau7- Variations du niveau piézométrique des nappes Sept.06-Sept. 07 comparées à la même période de l'année 2005/2006

Nappes	Variation Profondeur d'eau au cours de sept. 06-avril 07	Variation Profondeur d'eau au cours de sept. 05-avril 06
Nappe phréatique de Fès-Meknes	0.22 m	3.45 m
Nappe profonde de Fès Meknès	Entre -5.66 m (haj Kadour) et -3,1 m (panneau de Ain Cheggag)	Entre 0,9 m et -3,3 m
Nappe de Moulay Yacoub	-0,7 m	-0,95 m
Nappe de Taza	+2.5 m (Magoussa)	+1.74 m
Nappe de Gharb	Entre -0,62 m et +1,72 m	Entre -4,8 m et -0.28 m
Nappe de la Maamora	Entre -1,09 m (Ksibia) et +0.03 m (sidi Ahmed Taleb)	Entre -0.54 m (ksibia) et +0,62 m (Sidi Slimane)
Nappe du moyen Atlas (Ifrane)	Entre -5.6 m et 1.99m	Entre -0.5 et -0.1 m
Nappe de Bou Agba	-2,27 m	-1.55 m
Dradere	+0.32 m	+0.05 m

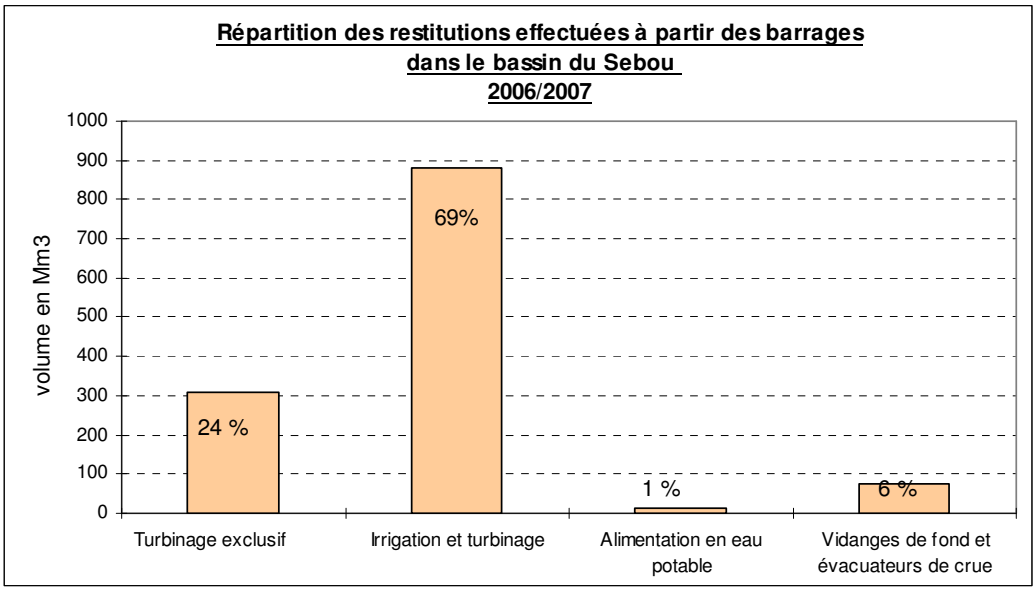
4- LES FOURNITURES D'EAU

Les restitutions d'eau à partir des retenues de barrages, réalisées au cours de l'année 2006/2007 étaient de 1275 Mm3, dont :

- ✓ 1187 Mm3 turbinés par l'ONE dont, 306 Mm3 turbinés exclusivement 880Mm3 destines pour les besoins de l'irrigation, et 80 Mm3 pour l'amélioration de la qualité de l'eau dans le moyen Sebou principalement et ce pour éviter la perturbation des productions en eau potable au niveau des 3 stations ONEP au fil de l'eau a savoir la station de traitement de Fes, Kariat Ba Mohamed et Mkansa.
- ✓ 12.5 Mm3 ont été destinés à l'alimentation en eau potable, des villes de Taza, Tiflet, Taounate et Khémisset,
- ✓ 45.1 Mm3 évacués par les vidanges de fond,
- ✓ 31 Mm3 restitués par les évacuateurs de crue.

Restitutions à partir des barrages du bassin du Sebou
Année agricole 2006/2007

Barrages	Restitutions (Mm3)						
	Turbinage exclusif	Irrigation	AEPI	Evacuateur de crue	Vidange de fond	Fuites	**Total**
Al Wahda	9,1	422,9				0,10	**432,0**
Idriss 1er	100,2	354,2				0,04	**454,4**
Allal El Fassi	197,1			15,7	8,86		**221,6**
El Kansera		103,0	7,8		0,02		**110,8**
Sidi Chahed					7,80		**7,8**
Sahla			1,2		5,60		**6,8**
Bab Louta			3,6	0,55	1,04	0,12	**5,2**
Bouhouda				14,67	21,30	0,05	**36,0**
Asfalou					0,48	32,51	**0,5**
Total	**306,4**	**880,1**	**12,5**	**30,9**	**45,1**	**32,8**	**1275,0**



De septembre 2006 à avril 2007, un volume de 1186.5 Mm3 a été turbiné et a permet la production de 209 GWH répartie comme suit :

- 39% Allal Al Fassi (Usine Matmata)
- 32% Al Wahda
- 25% Idriss 1er
- 4% El Kensera

5- SITUATION DES RESERVES D'EAU STOCKEES

Jusqu'au 1er sept 2007, le volume d'eau stocké dans l'ensemble des barrages a été de 3674.8 Mm3, correspondant à un taux de remplissage global de 64 % contre 73% en

1er sept 2006. La situation au 1er sept 2007 des réserves dans les dix grands barrages du bassin se présente comme suit :

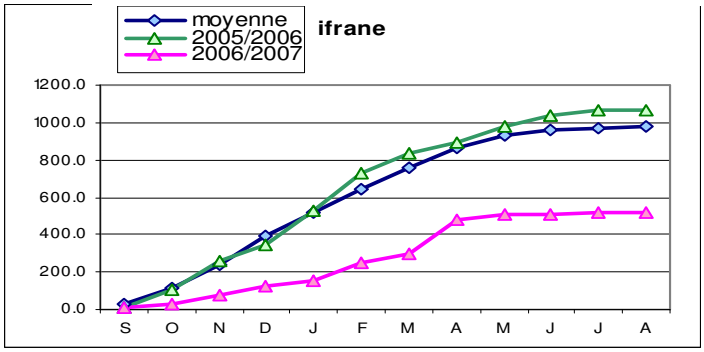
- cinq barrages présentent des taux de remplissage supérieurs à 75%. Il s'agit des barrages : Allal El Fassi, Sahla, Bouhouda, Bab Louta, et Garde-Sebou.
- Trois barrages présentent des taux de remplissage entre 50% et 75%: Idriss1er, , Al Wahda et Sidi Chahed,
- deux barrages présentent des taux de remplissage entre 30% et 50% il s'agit des deux barrages Asfalou et Al Kansera.

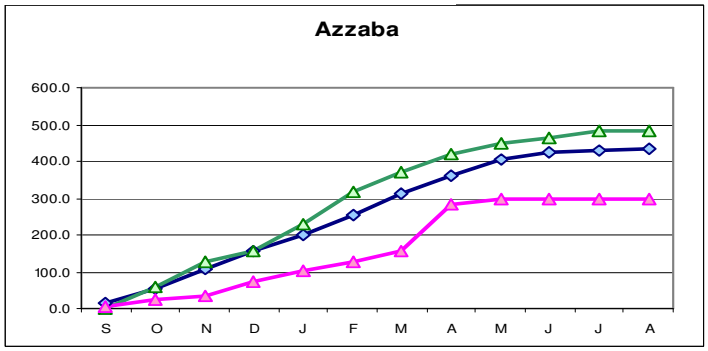
Tableau 9- Taux de remplissage des barrages du bassin du Sebou au 1er sept 2007

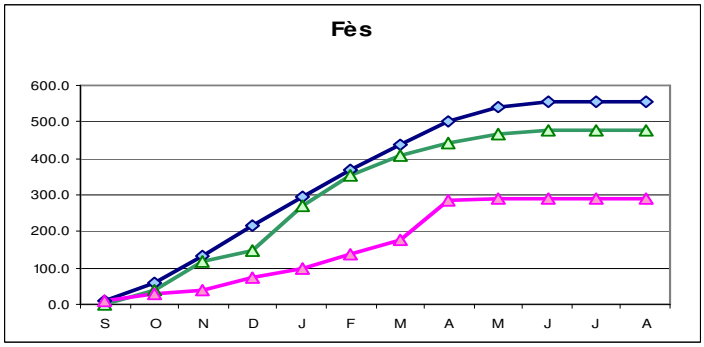
Barrage	***Capacité***	***1er sept 2007***		***1er sept 2006***	
	VRN en Mm3	***Réserve***	***%***	***Réserve***	***%***
AL WAHDA	3712.0	2586.1	70	2821.1	76
IDRISS 1er	1130.0	608.5	54	824.9	73
A. ELFASSI	63.7	61.0	96	59.2	93
KANSERA	221.0	107.6	49	141.4	64
SIDI CHAHED	161.0	81.9	51	86.9	54
SAHLA	62.0	48.3	78	52.7	85
BAB LOUTA	34.0	30.6	90	29.9	88
BOUHOUDA	55.0	47.9	87	44.0	80
ASFALOU	307.0	102.9	34	125.9	41
Total	5745.7	3674.8	64	4186.1	73

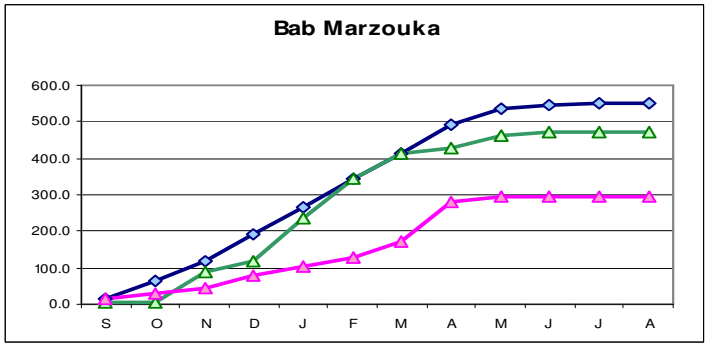
ANNEXES

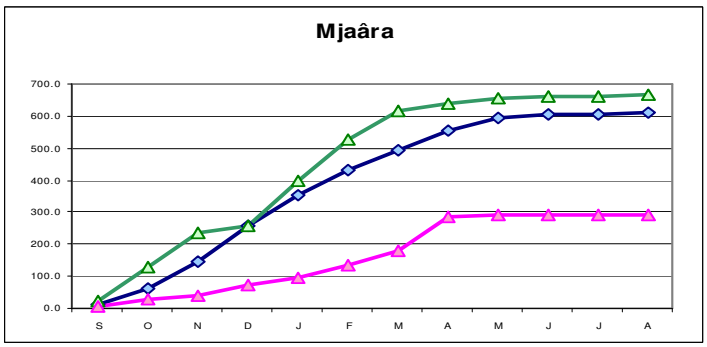
Cumul des pluies de 2006/2007 comparé à 2005/2006 et à la normale

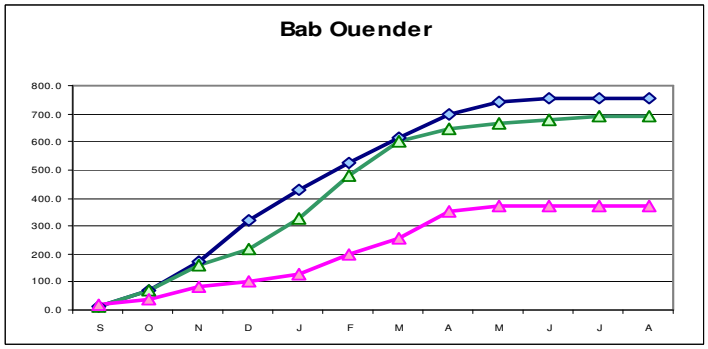


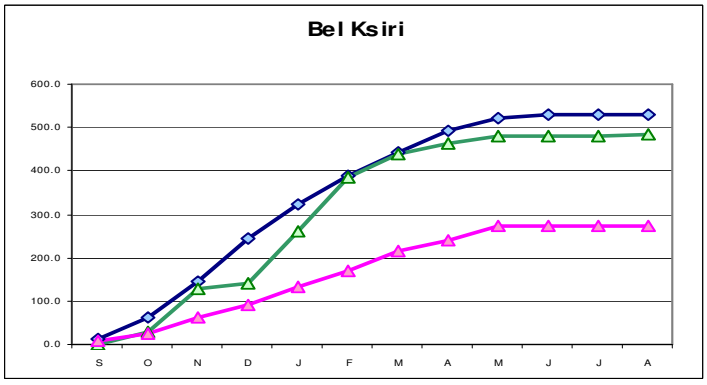


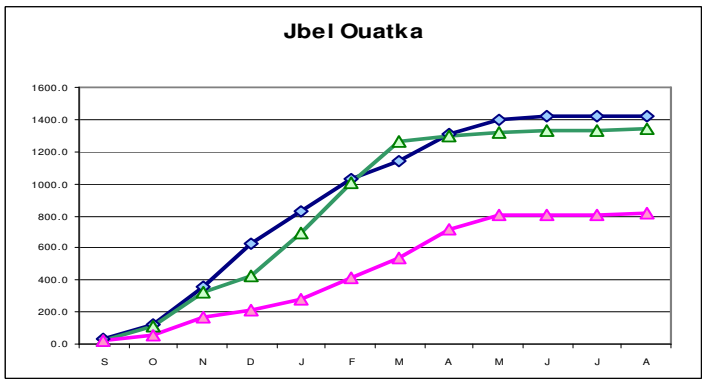


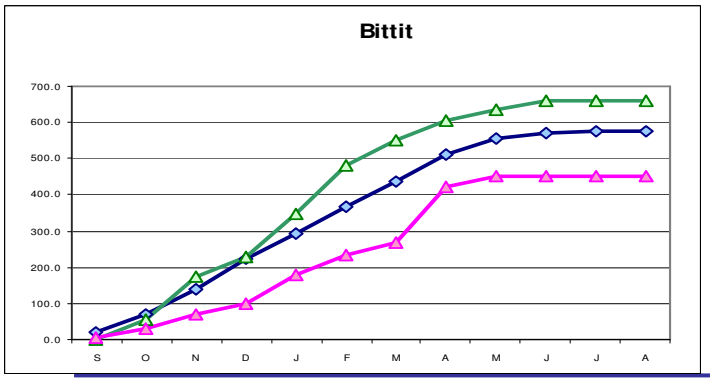


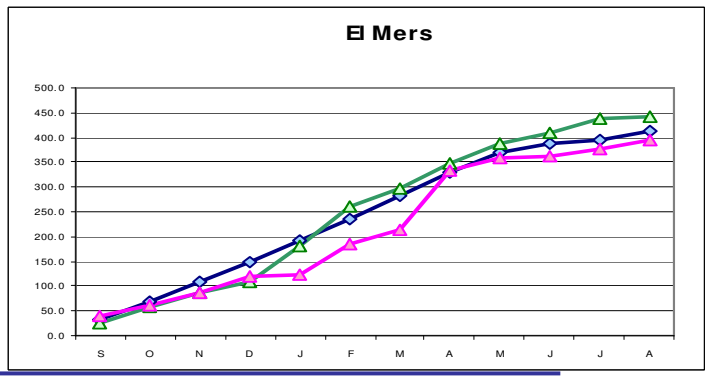




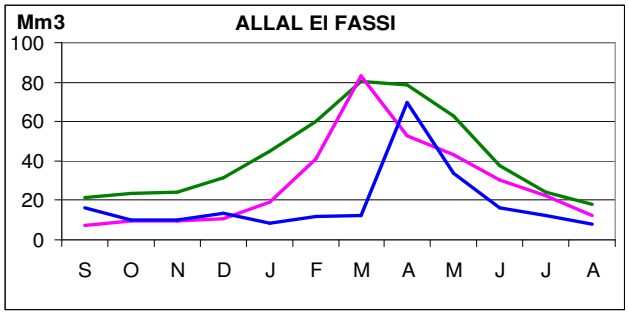


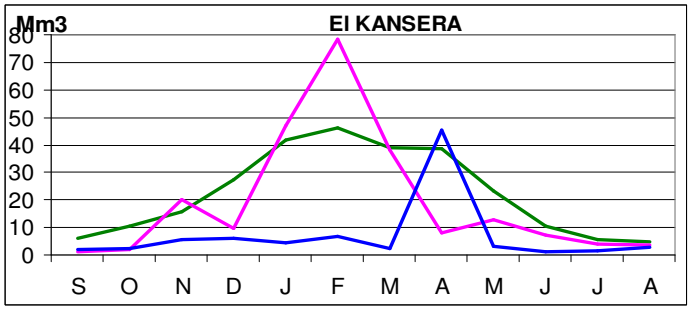


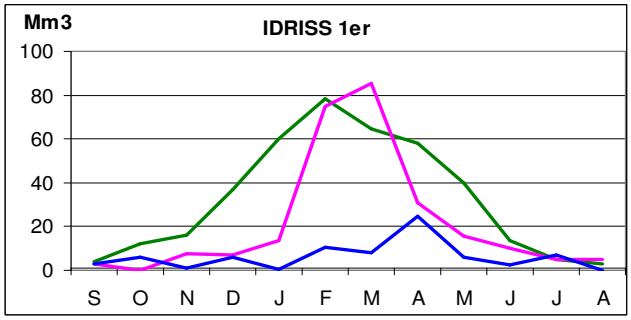


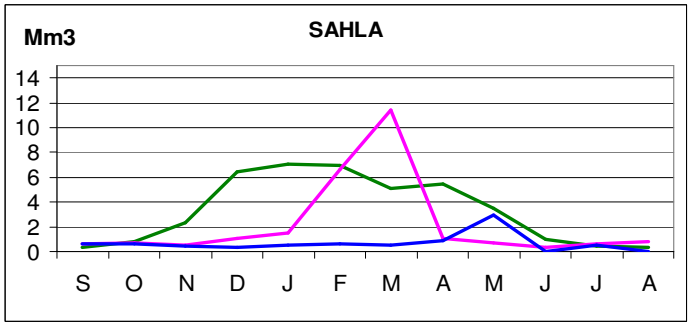


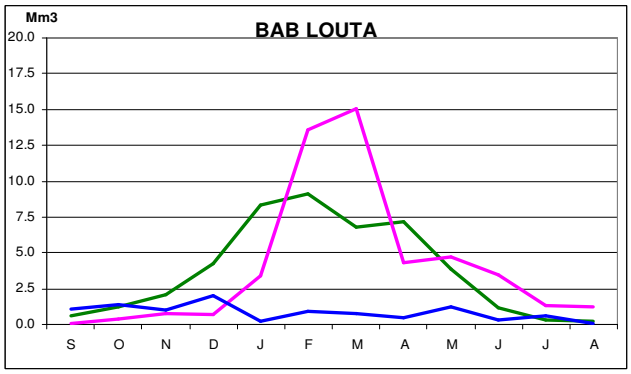
EVOLUTION DES APPORTS D'EAU MENSUELS ET LE TAUX DE REMPLISSAGE DES BARRAGES - 2006/2007

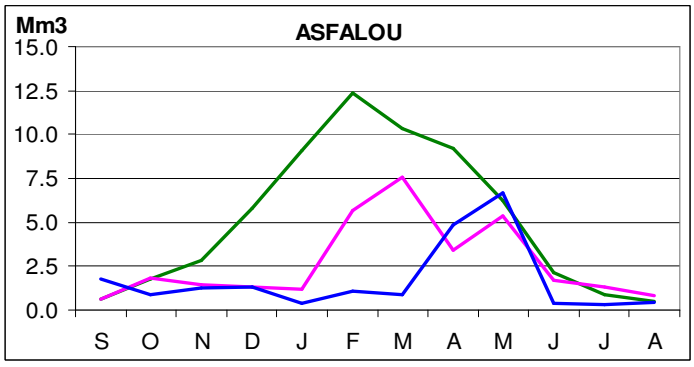


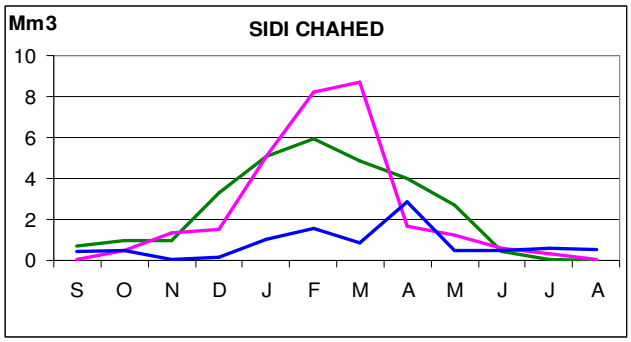


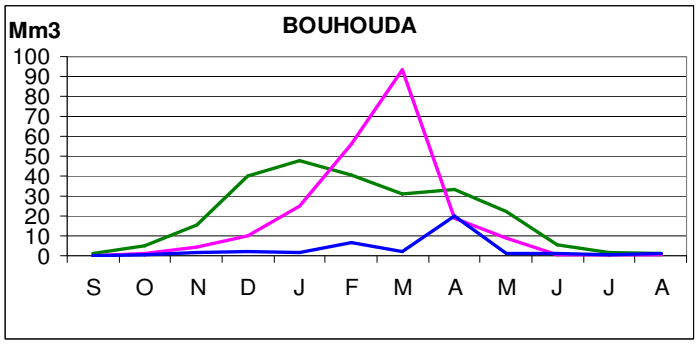


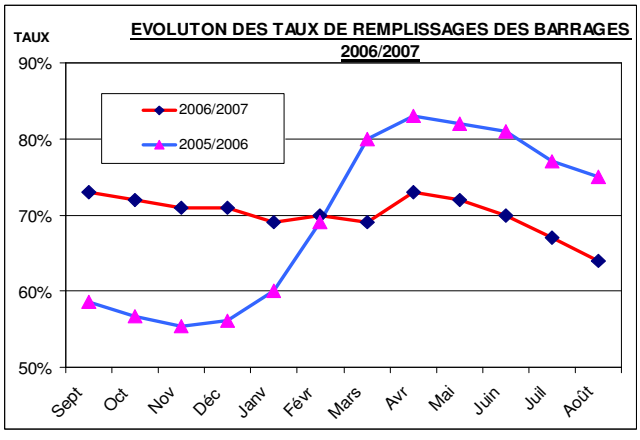


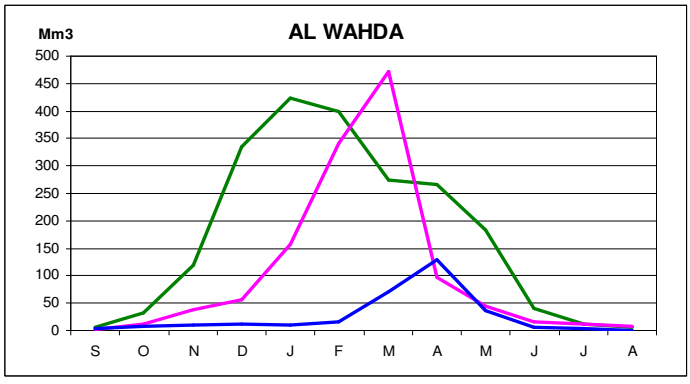






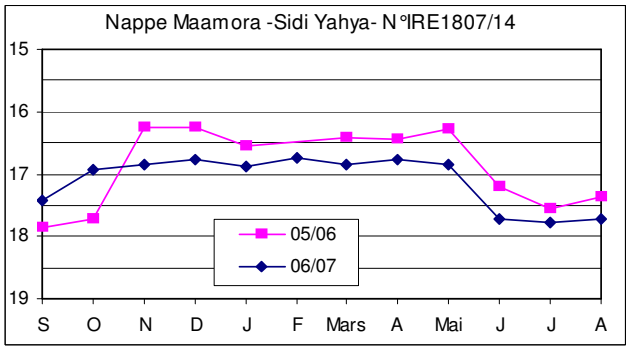


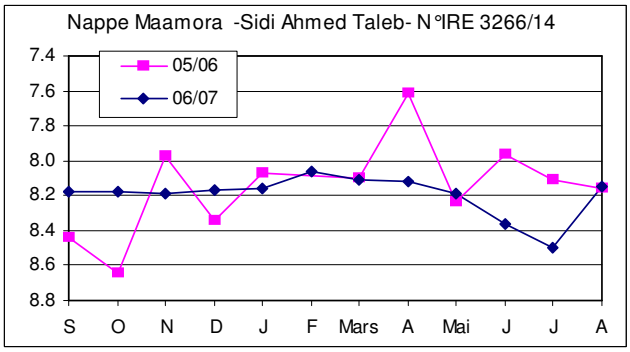


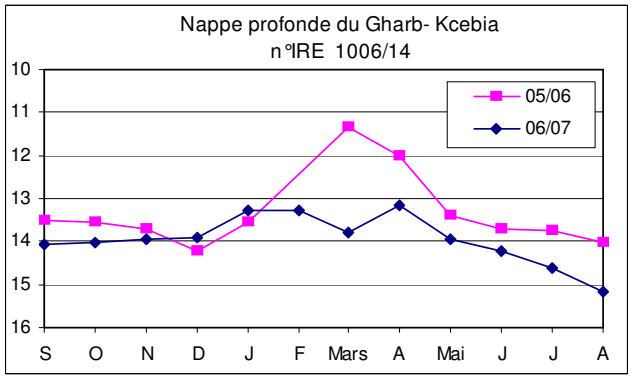


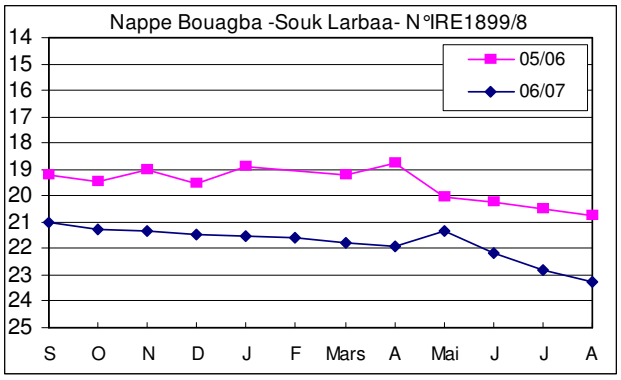
: 2006 /2007 : 2005/2006 : Moyenne

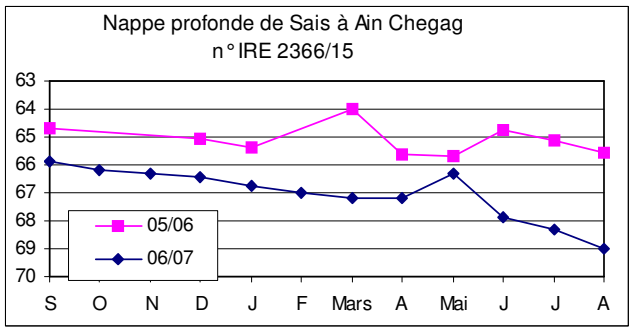
EVOLUTION PIEZOMETRIQUE DES NAPPES
(niveau en m par rapport au sol)

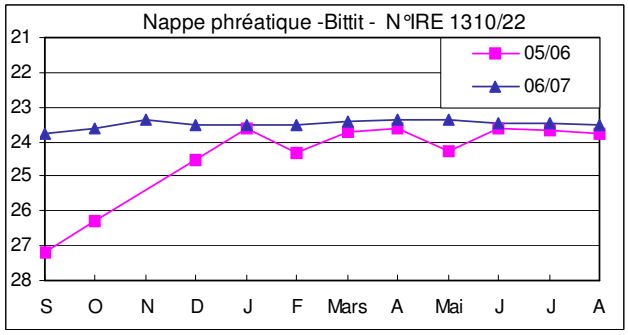


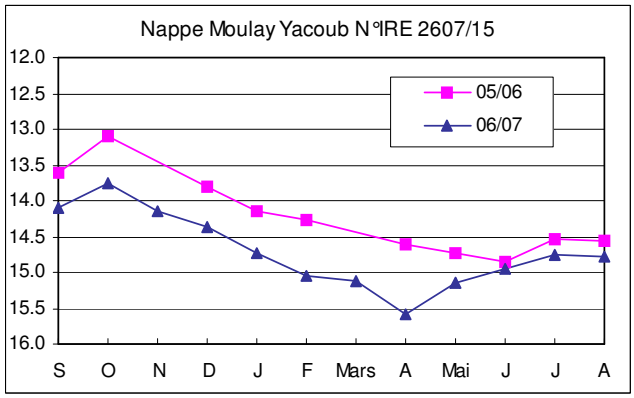


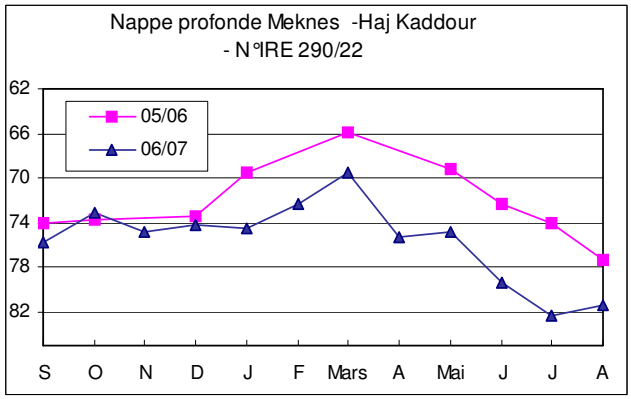


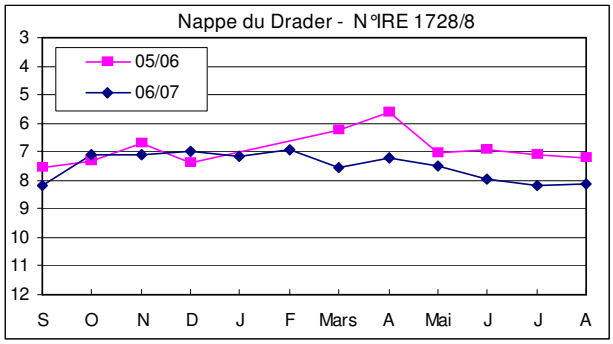


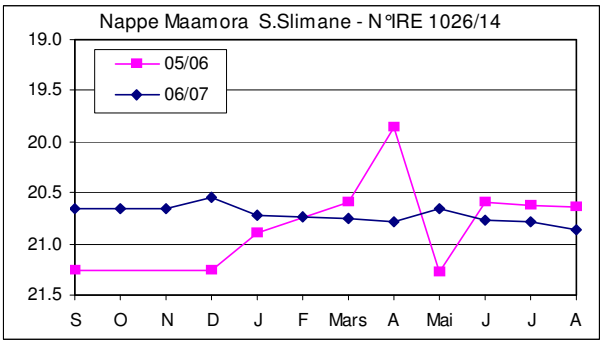


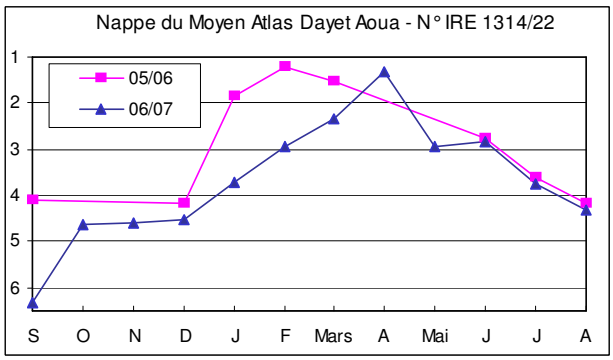


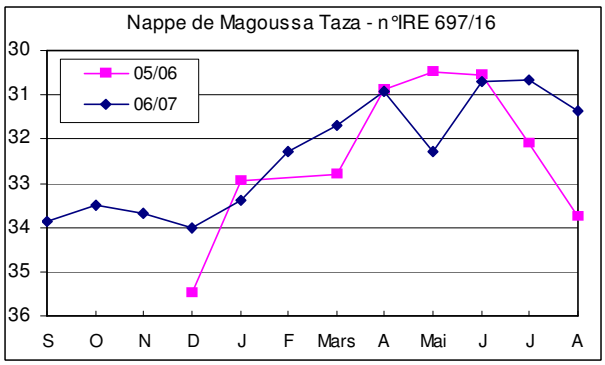





Nappe du Drader - N°IRE 1728/8
05/06
06/07
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
S O N D J F Mars A Mai J J A


Nappe Maamora S.Slimane - N°IRE 1026/14
05/06
06/07
19.0
19.5
20.0
20.5
21.0
21.5
S O N D J F Mars A Mai J J A


Nappe du Moyen Atlas Dayet Aoua - N° IRE 1314/22
05/06
06/07
1
2
3
4
5
6
S O N D J F Mars A Mai J J A


Nappe de Magoussa Taza - n°IRE 697/16
05/06
06/07
30
31
32
33
34
35
36
S O N D J F Mars A Mai J J A