

**ROYAUME DU MAROC
AGENCE DU BASSIN HYDRAULIQUE DU
SEBOU**



**PROCEDURES
D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE DES BARRAGES**

CONSIGNES DE MANŒUVRE DES VANNES

EXTRAITS DE L'ARRÊTE N° 04/2008 du 11 Mars 2008
FIXANT CONDITIONS DE MISE A DISPOSITION DE L'ABHSEBOU
DES BIENS DU DOMAINE PUBLIC HYDRAULIQUE



Garde de Sebou



Asfalou



Idriss 1er

ABHSebou - Novembre 2017

Contenu

INTRODUCTION	3
1. TEXTES REGLEMENTAIRES REGISSANT L'ENTRETIEN DES BARRAGES.....	4
2. PATRIMOINE DE L'AGENCE	5
3. PATRIMOINE ACTUEL ET A MOYEN TERME DE L'AGENCE.....	6
4. ARRÊTE N° 04/2008 DU 11/03/2008.....	7
5. REPARTITION DES TACHES	7
6. MECEP	8
7. CONSIGNES DE MANŒUVRES DES VANNES	8
8. ESSAIS A VIDE ET EN CHARGE	10
9. ESSAIS DE L'EVACUATEUR DE CRUES	11
10. ESSAIS DE LA VIDANGE DE FOND	12
11. ESSAIS DES VANNES DES PRISES	12
12. SEQUENCES DES ESSAIS DE FONCTIONNEMENT	13
13. CONSIGNES DE SECURITE A RESPECTER	14
14. DISPOSITIONS PARTICULIERES.....	15
16. LETTRE ANNUELLE TRANSMISE PAR LA DAH.....	15
17. CONSIGNES PARTICULIERES DES MANŒUVRES DES VANNES.....	18
18. EXHAURE DES POINTS BAS.....	18

INTRODUCTION

Les équipements des barrages et notamment hydro-électromécaniques, électriques, d'auscultation et de communication constituent des organes vitaux de sécurité de ces ouvrages.

Le matériel équipant les vidanges de fond, les évacuateurs de crues et les prises d'eau des barrages doit être opérationnel à tout moment. En conséquence, l'Agence du Bassin Hydraulique du Sebou doit :

- ❑ s'assurer toujours du bon fonctionnement de ce matériel par une parfaite connaissance de son utilisation et de son fonctionnement,
- ❑ avoir une parfaite connaissance des notices d'entretien et de manœuvre des vannes du constructeur ainsi que la méthode de Conduite de l'Entretien Préventif appelée MECEP,
- ❑ disposer des consignes de manœuvres et de gestion en temps normal comme en situation exceptionnelle,

Pour s'assurer du bon fonctionnement de ce matériel, l'Agence du Bassin Hydraulique du Sebou doit effectuer périodiquement des essais à vide et en charge des vannes en appliquant strictement les dispositions définies par l'arrêté n° 4/2008 fixant conditions de mise à disposition à l'Agence des biens du domaine public hydraulique.

1. TEXTES REGLEMENTAIRES REGISSANT L'ENTRETIEN DES BARRAGES

1

Article 24 de la loi
10-95

- les biens du domaine public hydraulique, nécessaires aux agences de bassins pour exercer les missions qui sont leur imparties par la loi, sont mis à leur disposition dans les conditions fixées par voie réglementaire (Constitution du patrimoine initial)

2

Décret n° 2-00-
477 du
14/11/2000.
Alinéa 7

- les biens du domaine public hydraulique nécessaires à l'agence pour exercer les missions qui lui sont imparties, sont mis à sa disposition par un arrêté conjoint du ministre chargé de l'eau et du ministre chargé des finances
- Les conditions de mise à disposition de ces biens, notamment celles relatives à leur gestion, leur entretien, leur réparation, leur suivi et leur préservation, sont fixées par arrêté du ministre chargé de l'eau

3

Arrêté conjoint n°
851 du 11/09/2003
du MATEE et du
MFP

- L'inventaire de ces biens est joint à l'arrêté. Il liste 13 barrages et leurs dépendances, les galeries dépendant de certains barrages, les cités et les locaux administratifs des barrages, les stations hydrologiques (61) et leurs dépendances, et les piézomètres (301)

4

Arrêté de Monsieur le
SE Chargé de l'EE n°
04/2008 en date du
11/03/2008

- Précise les conditions de gestion, d'entretien, de réparation, du suivi, de l'auscultation et de préservation de ces biens

5

Lettre annuelle de
la DAH

- Consignes de manœuvre des vannes de l'EC et de la VF

2. PATRIMOINE DE L'AGENCE

Extrait de l'Arrêté conjoint n°851 du 11 septembre 2003

La liste des barrages, faisant partie du patrimoine de l'Agence, se limite à 13 sur les 20 classés comme grands barrages et inventoriés à nos jours dans le bassin du Sebou. Les 13 barrages listés par l'arrêté sont par ordre chronologique de réalisation :

El Kansera	Idriss 1 ^{er}	Allal Al Fassi	Garde de Sebou	Blad El Gaada	Mahraz	Sahla
1935	1973	1990	1991	1991	1992	1994
Aggay	Al Wahda	Sidi Chahed	Bouhouda	Bab Louta	Asfalou	
1994	1996	1996	1998	1999	1999	

Liste des barrages (au nombre de 7) existants et non listés sont :

Tizguit Aval	Aman Seyermine	Ras Bel Firane	Tizguit Amont	Jotrf El Ghorab	Essaf	Gharbia
1986	1987	1990	1991	1992	1992	1997

Les 5 barrages dont les travaux sont achevés

Sehb El Marga (Boulemane)	Ahellal (Ifrane)	Aït Moulay Ahmed (Ifrane)	Tine (Sidi Kacem)	Mellah (My Yacoub)
---------------------------	------------------	---------------------------	-------------------	--------------------

Les 6 barrages en cours de construction

Ben Smim (Ifrane)	Boussraf (Ifrane)	Mdaz (Sefrou)	Ouljet Soltane (Khémisset)	Bouassam (Al Hoceima)	Barrage Gonflable (Boulemane)
-------------------	-------------------	---------------	----------------------------	-----------------------	-------------------------------

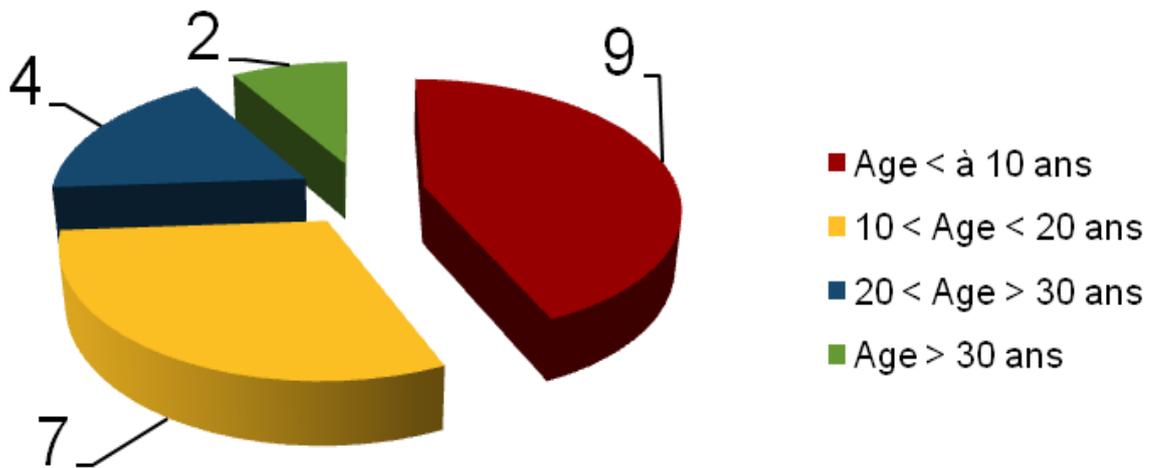
Les 7 barrages programmés dans la période de 2015 à 2020

Aïn Timedrine (Sefrou)	Bab Ouender (Taounate)	Azghar (Sefrou)	Makrach (Taounate)	Amlilis (Taza)	Aïn Smen, Mehras et Bouabid
------------------------	------------------------	-----------------	--------------------	----------------	-----------------------------

En plus de ces barrages non listés parmi les biens mis à la disposition de l'ABHS, ne figurent pas les 34 barrages dits « petits barrages » construits dans le cadre de la promotion nationale durant les années 1980 et 1990.

3. PATRIMOINE ACTUEL ET A MOYEN TERME DE L'AGENCE

Age	Nbre Bges	Nom des barrages	Observations
Age < à 10 ans	6	Mdaz, Oueljet Soltane, Bousraf, Bensmim, Sekoura et Bouassam	Bges en cours de construction
	5	A. My Ahmed, Sehb El Merga, Mellah, Tine et Ahellal	Barrages achevés et non encore mis à la disposition de l'Agence
10 < Age < 20 ans	7	Aggay, Sahla, Bouhouda, Asfalou, Bab Louta, Sidi Chahed et Al Wahda	Bges en exploitation
20 < Age > 30 ans	4	Allal Fassi, Garde Sebou, Gaada et Mehraz	
Age > 30 ans	2	El Kensera et Idriss 1er	
Total	22		



4. ARRÊTE N° 04/2008 DU 11/03/2008

Objectif : la préservation des ouvrages par :

- la réalisation des opérations d'entretien, de réparation, de suivi et de contrôle,
- la réalisation des tâches définies par la Méthode de Conduite de l'Entretien préventif (MECEP).

l'ABHSebou est devenue entièrement responsable quant au suivi, à la maintenance et la durabilité de ces ouvrages. L'enjeu stratégique et sécuritaire de ces barrages et de leurs ouvrages annexes impose des préalables incontournables à leur prise en charge par l'ABHS :

REPARTITION DES TACHES

<i>Actions à la charge du département de l'eau</i>	<i>Actions à la charge de l'Agence</i>
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Effectuer des visites d'expertise périodiques des barrages et de leurs ouvrages annexes,<input type="checkbox"/> Examiner et valider les rapports d'interprétation des mesures d'auscultation ,<input type="checkbox"/> Effectuer les études nécessaires pour les grosses réparations,<input type="checkbox"/> Budgétiser les études et les travaux relatifs aux grosses réparations et assister l'Agence dans leurs réalisations,<input type="checkbox"/> Participer, si nécessaire, aux visites d'inspection organisée par l'Agence,<input type="checkbox"/> Prêter toute assistance technique nécessaire pour la maintenance des ouvrages.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Prendre en charge l'ensemble des opérations d'entretien et de maintenance des ouvrages et des équipements qui leurs sont associées (dont le montant est inférieur à 2.5 Mdh),<input type="checkbox"/> Assurer la formation continue du personnel et équipes d'exploitation en collaboration avec les services du département chargé de l'eau en cas de besoin,<input type="checkbox"/> Exécuter et superviser les opérations d'entretien et de maintenance<input type="checkbox"/> Interpréter les mesures d'auscultation en concertation avec un ingénieur conseil confirmé dans ce domaine et transmettre les rapports correspondants aux services centraux pour approbation,<input type="checkbox"/> Organiser des visites périodiques et annuelles aux différents ouvrages,<input type="checkbox"/> Informer les services centraux de toutes les opérations d'entretien, de réparation, ainsi que des programmes pluriannuels d'entretien.

6. MECEP

Objectifs : Réaliser toutes les tâches d'entretien, de contrôle et d'essai pour :

- Chaque type d'ouvrage
- Chaque unité d'entretien à périodicité déterminée

Pourquoi ?

- Conserver en bon état de fonctionnement l'ouvrage et ses équipements,
- Eviter tout incident avec des conséquences sur l'ouvrage, les équipements, le personnel ou les tiers,
- Maintenir les performances des unités d'entretien,
- Optimiser les coûts d'entretien,
- Alléger les tâches d'entretien,
- Réduire le risque de défaillance et le temps d'indisponibilité,
- Eviter le fonctionnement du matériel dans des phases à haut risque.

Etablissement de deux rapports

Rapport MECEP : Dégager le maximum d'information sur l'opération d'entretien

- Fréquence trimestrielle,
- Pour chaque Unité de contrôle, il y'a lieu d'établir :
 - ⇒ Fiche anomalie
 - ⇒ Fiche entretiens périodiques (Travaux d'entretien, essais et opérations selon la périodicité...)
 - ⇒ Fiche intervention
 - ⇒ Fiche essais
 - ⇒ Fiche compte rendu
 - ⇒ Fiche historique

Rapport AUSCULTATION : Détecter les phénomènes hydrauliques et mécaniques

- Fréquence mensuelle,
- Exécution des mesures selon les fréquences définies,
- Contrôler les réseaux : de drainage, de fuite, piézométriques, de pression,
- Contrôler les mouvements et déformations : Topographie, inclinomètres, pendules, extensomètres, vinchons, etc..
- Dépouillement de 1^{er} niveau (Agent de la mesure et Chef du barrage) : Vérification des mesures et leur comparaison,
- Dépouillement du 2^{ème} niveau : Au niveau de l'Agence.
- Etablissement du rapport mensuel d'auscultation.

Exécution des consignes de gestion de la retenue

L'Agence établit, pour chaque barrage, un ensemble de règles permettant de prendre une décision relative à l'utilisation de l'eau :

- Les volumes stockés en fin de chaque mois,
- Le calendrier des fournitures : Energie, Irrigation, AEPI, etc
- Le volume des déversés,
- Les volumes évaporés.

En cas de lâchers, l'Agence doit saisir par écrit :

- Les départements chargés de l'Eau et de l'Agriculture,
- L'ONEE,
- Les autres départements (DRA, DPA, DRETL, DPETL, RADEEF, etc)
- L'Autorité Provinciale qui informera de son tour les services qui sont sous ses ordres (Autorités Locales, Gendarmerie Royales, Protection Civil, etc..).

Objectifs

- S'assurer du bon fonctionnement des vannes au moyen d'essais périodique à vide et en charge selon le guide MECEP,
- procéder à la gestion de la retenue en période de crue.

Equipements concernés

- Vannes de l'évacuateur de crues,
- Vannes de la vidange de fond (Garde et réglage),
- Vannes des prises d'eau potable et agricole.

8. ESSAIS A VIDE ET EN CHARGE

- Opérations à réaliser par l'équipe du barrage en présence du chef du barrage,
- Essais à vide : Programme proposé par le Chef du barrage et transmis à l'Agence,
- Essais en charge : Programme établi par l'Agence et par le département chargé de l'Eau
- Programme des essais en charge à communiquer par écrits 2 semaines avant aux services : Département de l'Eau, Agriculture, ONEE, Autorités Provinciales, Départements intéressés éventuels,.....

Essais	Fréquence	Unité chargée de l'exécution	Dates de réalisation
A vide	Trimestrielle	Equipe d'exploitation	A proposer par l'équipe d'exploitation
En charge	Au moins une fois par an et de préférence avant la période hivernale	Agence et entreprise chargée de l'entretien préventif	A fixer par l'Agence
		Essais effectués lors des visites d'inspection	A fixer par la DAH

SUPPORTS DES ESSAIS

- Consignes de manœuvre des vannes établis par la DAH,
- Prescriptions du guide d'entretien de la MECEP,
- Notices de fonctionnement du matériel.

Les essais, à vide et en charge, doivent faire l'objet de rapports MECEP et de comptes rendus à transmettre à l'Agence dans la semaine qui suit :

- Rapports précisant le pourcentage d'ouverture, les temps d'ouverture et de fermeture, la pression d'huile etc.. avec comparaison avec les valeurs indiquées sur les notices de fonctionnement du matériel,
- comptes rendus des lâchers effectués précisant la date, le pourcentage de l'ouverture des vannes, le débit, le volume, la turbidité, les faits marquants ainsi que problèmes rencontrés etc.....

Les comptes rendus doivent être accompagnés de l'inventaire des pièces de rechange arrêté à la fin de chaque trimestre.

9. ESSAIS DE L'EVACUATEUR DE CRUES

- Vérifier l'état de fonctionnement des organes de commande, de manœuvre et de levage,
- EC vannés nécessitent une surveillance humaine intense en période de crue,
- En cas de plusieurs passes vannées de l'EC, suivre les consignes des notices d'exploitation des vannes.

10. ESSAIS DE LA VIDANGE DE FOND (PERIODE NORMALE)

Vanne de garde (Position ouverte)

- Essais à vide d'abord de la vanne de garde (**Milieu équilibré**),
- Vérification de position : chaque semaine en période normale et **chaque jour en période de crues**,
- En cas d'équipement d'un CRF : noter à chaque visite le nombre affiché,
- Fermeture en charge est interdite. Exceptionnellement, en cas de coincement de la vanne de réglage (position ouverte ou intermédiaire).

Vanne de réglage

- A vide, après fermeture de la vanne de garde,
- En charge, ouverture totale suivie d'une fermeture totale,
- Noter, sur les fiches essais, les temps d'ouverture et de fermeture, les pressions d'huile à la même position de la vanne,
- Comparaison avec les valeurs de la notice de fonctionnement ou la 1^{ère} mise en service,
- Temps de maintien en position ouverture totale : en fonction de la turbidité,
- A arrêter une fois que l'eau redevient claire ou lorsque le temps de 10 mn sera écoulé,
- Eviter **les faibles ouvertures prolongées** afin de ne pas abimer les joints d'étanchéité des vannes,
- Relevé du niveau de la vase qui doit se faire après chaque lâcher (dégagement du cône d'entonnement).

OUVERTURE DE LA VIDANGE DE FOND (PERIODE DE CRUES)

Opération à coordonner avec l'Agence

Vanne de réglage

- A ouvrir de 20 % à 50 % une fois par jour pendant 15 minutes,
- A ouvrir dès le début de déversement de l'EC ou dès que ce déversement devient prévisible,
- Ajuster le débit évacué en fonction du débit entrant,
- Vannes à fermer progressivement jusqu'à ce que le niveau redescende au niveau normale,
- A vide, après fermeture de la vanne de garde,
- En cas de plusieurs VF, suivre les consignes des notices d'exploitation des vannes.

11. ESSAIS DES VANNES DES PRISES

- Des essais à vide et en charge de toutes les vannes de prises, qui ne sont pas en service, à effectuer au moins une fois par an,
- Respect des notices de fonctionnement des constructeurs

12. SEQUENCES DES ESSAIS DE FONCTIONNEMENT DES DEUX VANNES D'UNE VIDANGE DE FOND

Séquences des essais de fonctionnement des deux vannes d'une vidange de fond	
Position initiale des deux vannes	
1^{ère} séquence Etat initial	
Contrôle de la vanne de garde	
2^{ème} séquence Essais à vide de la vanne de garde	
Contrôle de la vanne de réglage	
3^{ème} séquence Essais à vide de la vanne de réglage	
Repositionnement des deux vannes à l'état initial	
4^{ème} séquence Essais en charge de la vanne de réglage	
Repositionnement des deux vannes à l'état initial	
5^{ème} séquence	

NB : Pour les barrages qui connaissent un envasement importante (remplissage de l'espace entre les vannes par de la vase). La séquence 2 risque de ne pas pouvoir la réussir. Une chasse d'eau par la vanne de réglage pourrait être nécessaire (Cas du barrage Allal Fassi)

13. CONSIGNES DE SECURITE A RESPECTER LORS DES MANŒUVRES DES VANNES

- Disposer de toutes les informations nécessaires dans les chambres des vannes : Courbes HSV, Lois de débitance, notice de fonctionnement, Guide MECEP, Plans, etc.,
- Disposer des caractéristiques nominales des équipements,
- Disposer des moyens d'éclairage de secours (Torches).

- Essais à réaliser obligatoirement en présence du chef du barrage ou de son adjoint et de l'agent de la section électromécanique (De préférence en présence de toute l'équipe du barrage),
- Essais doivent être réalisés en utilisant les commandes locales et non à distance,
- Contrôles préalables des organes de commande et de manœuvre, des états et des défauts, des tarages des limiteurs de pression, fin de course, niveau d'huile, etc...,
- S'assurer de l'absence des personnes sur les vannes ou à l'aval du barrage,
- Les chambres des vannes doivent être menues de portes avec cadenas (Clefs doivent être détenues par le chef du barrage),
- En fin des essais, l'équipe doit s'assurer de la fermeture totale de la vanne de réglage et de l'ouverture totale de la vanne de garde des vidanges de fond (Arrêt total des moteurs, lampes de signalisation et indicateurs de position correspondent bien à la position des

- Pour les barrages disposant d'automatise d'ouverture des vannes, éviter la position auto et régler position manuelle en cas de manuvres des vannes et position arrêt en cas des vannes à l'arrêt,
- Consignes à donner aux agents d'astreinte : Disposition à prendre en cas de manuvres des vannes, Personnes à contacter, Nombre des visites à effectuer

14. DISPOSITIONS PARTICULIERES

- Les essais doivent être accompagnés de :
 - la mesure du niveau de la vase après chaque lâcher conformément au procédé recommandé par la DAH (Moyennant d'un lest : Massette accrochée à une corde),
 - des prélèvements des échantillons d'eau chargée pour les transmettre, en cas de besoin, à l'Agence pour analyse (Identification, date, numéro, niveau de la retenue, % d'ouverture, etc.)

- Les chefs des barrages doivent tenir à jour dans les bureaux et les chambres des vannes des deux « cahier journal » selon les instructions des consignes de manœuvre des vannes :
 - Journal 1 : Evénements : Visites, Incident, Anomalie, Intervention, Noyade, etc..
 - Journal 2 : Lâchers : Essais en charge, Crues, Fournitures d'eau

15. POUR LUTTER CONTRE LA SEDIMENTATION DES RETENUES

A l'avènement des crues, il est impératif de procéder à l'ouverture des vannes de la vidange de fond aussi bien lorsque le barrage déverse ou ne déverse pas et ce dans le but de chasser les sédiments transportés par les courants de densité et préserver par conséquent les ouvrages de vidange. Ceci est d'autant nécessaire et obligatoire pour les barrages :

- Ayant un seul pertuis de la vidange de fond,
- Ayant une retenue filiforme siège des courants de densité.

Opération à coordonner avec l'Agence

16. LETTRE ANNUELLE TRANSMISE PAR LA DAH CONSIGNES DE MANŒUVRE DES VANNES

a. Vannes de l'Évacuateur de crues

- Vannes constituent des organes de sécurité
- Nécessité d'appliquer les consignes de manœuvre selon la MECEP et les notices de fonctionnement

Étapes de l'essai à vide (Ouverture et Fermeture totale)

- Mise en place des éléments du batardeau,
- Lubrification à eau des étanchéités,
- Mise en fonction de la vanne à faible ouverture,
- Relevé des pressions au décollement de la vanne,
- Relevé des pressions pendant toute l'ouverture et la fermeture,
- Relevé des temps d'ouverture et de fermeture,
- Examen du comportement de la structure de la vanne,
- Comparaison avec les valeurs des notices de fonctionnement du matériel.

Essais en charge

- Fréquence : une fois par an au minimum
- Le % d'ouverture des vannes, la durée en fonction des particularités, des circonstances de la gestion de la retenue, doivent être communiquées aux utilisateurs,
- Dates des essais à communiquer aux Autorités Provinciales et Locales et Départements concernés,
- Relevé de toutes les valeurs de l'essai et comparaison aux valeurs des notices de fonctionnement du matériel.

Fonctionnement en période de crues des évacuateurs vannés

Ouvrages nécessitant une surveillance humaine permanente et intense en période de crues

b. Vannes de la Vidange de Fond

- Organes de sécurité
- Nécessité d'appliquer les consignes de manœuvre selon la MECEP et les notices de fonctionnement

VANNES DE GARDE

- Fréquence des essais : Tous les 3 mois,
- Vanne de réglage fermée,
- Relevé des valeurs et comparaison aux valeurs des notices du constructeur,
- Vanne en permanence en position d'ouverture totale,
- Vérification toute les semaines en période normale et tous les jours en période de crues,
- Recours à la fermeture en charge qu'en exceptionnellement.

VANNES DE REGLAGE

- Relevé des valeurs et comparaison avec les valeurs des notices du constructeur,
- Vanne en permanence en position ouverture totale,
- Vérification toutes les semaines en période normale et tous les jours en période de crues,
- Recours à la fermeture en charge qu'en exceptionnellement

Essais à vide (O et F totale)	Essais en charge
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Fréquence des essais : Tous les 3 mois,<input type="checkbox"/> Vanne amont fermée,<input type="checkbox"/> Relevé des valeurs et comparaison aux valeurs des notices du constructeur	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Fréquence une fois par an au minimum,<input type="checkbox"/> Le % d'ouverture des vannes, la durée en fonction des particularités, des circonstances de la gestion de la retenue, doivent être communiquées aux utilisateurs,<input type="checkbox"/> Dates des essais à communiquer aux Autorités Provinciales, Locales et aux Départements concernés 2 semaines avant,<input type="checkbox"/> Essai à ouverture totale suivie d'une fermeture totale,<input type="checkbox"/> Relevé de toutes les valeurs de l'essai et comparaison aux valeurs des notices de fonctionnement du matériel,<input type="checkbox"/> Temps d'ouverture en fonction de la turbidité (max 10 mn écoulée)<input type="checkbox"/> Mesure du niveau de la vase au moyen d'un lest.

17. CONSIGNES PARTICULIERES DES MANŒUVRES DES VANNES

Barrage Kensera

- La VF doit être ouverte au début du remplissage de la retenue et à la descente de celle-ci visant à dégager les dépôts solides,
- Ouverture de la VF ne doit pas dépasser 40 m³/s (Eviter un fonctionnement en régime noyée de la galerie de la vidange de fond).

Barrage Sahla

- En raison de type des vannes de VF ou de DF, le réglage des débits est déconseillé (Pas d'ouverture intermédiaire),
- Vannes TOR (Tout ou rien).

Barrage Bab Louta

- Blocage des vannes à 15 % de leur ouverture (Déformation de la structure et vibration).

Barrage Garde Sebou

- Déséquilibre des vannes de l'EC (Eviter l'utilisation de l'automate).

18. EXHAURE DES POINTS BAS

- Certains barrages disposent des points sensibles à l'inondation (Barrages Al Wahda, El Kensera, Idriss 1^{er}, Garde de Sebou),
- Faire des visites journalières à ces points d'exhaure et interchanger de temps à autre le fonctionnement des pompes,
- Disposer des pompes d'exhaure en stock,
- Disposer des moyens d'alimentation en énergie électrique de secours.