

REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE
Honneur- Fraternité - Justice

Autorité de Régulation

CONSEIL NATIONAL DE LA REGULATION

Direction de l'eau et de l'électricité



**Mission de contrôle des délégations du service public de l'eau dans
les localités déléguées du Programme LEHDADE**

Période du 12 au 18 décembre 2012

Rapport N° 002/2012

Objet de la mission :

L'objet de cette mission est d'effectuer le contrôle pour la délégation du service public de l'eau (DSP) dans les centres délégués au Hodh El Garbi il s'agit des centres de l'APAUS et des lots 2 et 3 du Programme Lehdade, conformément à l'article 26 des cahiers des charges pour lesdites délégations.

Centres APAUS : délégataire l'entreprise TOUT ELECTRIQUE

| Localité | Commune | Moughataa | Wilaya |
|-----------|-----------|-----------|----------------|
| Egjert | Egjert | Aioun | El Hodh Charbi |
| Medbougou | Medbougou | Kobeni | El Hodh Charbi |

Lot N°2 Programme Lehdade: délégataire l'entreprise TOUT ELECTRIQUE

| Localité | Commune | Moughataa | Wilaya |
|-----------------|-----------|-----------|-------------------|
| Bou Talhaya | Timizine | Kobeni | El Hodh El Gharbi |
| Taderte | Timizine | Kobeni | El Hodh El Gharbi |
| Aguerj Yebawa | Medbougou | Kobeni | El Hodh El Gharbi |
| Beder | Medbougou | Kobeni | El Hodh El Gharbi |
| Tejal Medbougou | Medbougou | Kobeni | El Hodh El Gharbi |

Lot N°3 Programme Lehdade : délégataire l'entreprise TOUT ELECTRIQUE

| Localité | Commune | Moughataa | Wilaya |
|-------------------|-----------|---------------|-------------------|
| Baghdad | Doueirare | Aioun | El Hodh El Gharbi |
| Akwawin Ehel Hadj | Voulania | Aioun | El Hodh El Gharbi |
| Medine | Touil | Tintane/Touil | El Hodh El Gharbi |
| Breime | Touil | Tintane/Touil | El Hodh El Gharbi |

Introduction :

L'objectif de la mission est de réaliser le contrôle de la délégation du service public de l'eau dans les localités précitées ce contrôle concerne :

- Les états des infrastructures d'exhaure ;
- La qualité du service ;
- La qualité de l'eau.

Méthodologie :

Pour la réalisation de ces tâches prévues dans cette mission et pour vérifier l'ensemble des obligations du délégataire prévues dans le cahier des charges aux articles : 16, 17, 18, 19, 20, 21 et 22 nous avons adopté la démarche suivante :

1) observations visuelles sur le terrain :

Ces observations nous ont permis les contrôles suivants :

- l'état général des équipements d'exhaure et les instruments de mesure (compteurs volumétriques et horaires);
- la vérification des paramètres fondamentaux de fonctionnement d'une AEP débit et pression ;
- l'organisation mise en place par le délégataire pour assurer les différentes fonctions qui lui incombent :(l'exploitation et la maintenance des ouvrages, la distribution et la commercialisation d'une eau potable ainsi que la mise en place des suivis technique et comptable) ;

2) contrôle des enregistrements mis en place pour les différents suivis :

Voir sur le terrain les enregistrements réalisés par les différents intervenants leur contenu ainsi que le circuit de l'information mis en place.

3) entretiens avec les usagers :

Pour s'assurer des informations relatives à la qualité du service.

4) formules et méthode utilisée pour le calcul des débit et le contrôle de la pression :

4.1) Pour les débits nous avons utilisé les formules suivantes :

- a) **Débit moyen** = (volume d'eau produit pour l'année 2012) / (nombre d'heures de marche du groupe correspondant à cette période)

Cette formule est utilisée uniquement pour les centres thermiques

- b) **Débit moyen calculé** : nous avons effectué sur place des relèves pour les volumes sur les compteurs tête de forage pendant certains intervalles de temps et à partir de ces données nous avons procédé au calcul du débit d'après la formule suivante : (volume relevé) / (durée de l'intervalle).

4.2) pour la pression :

Nous avons procédé à son contrôle aux points les plus éloignés de la source de distribution.

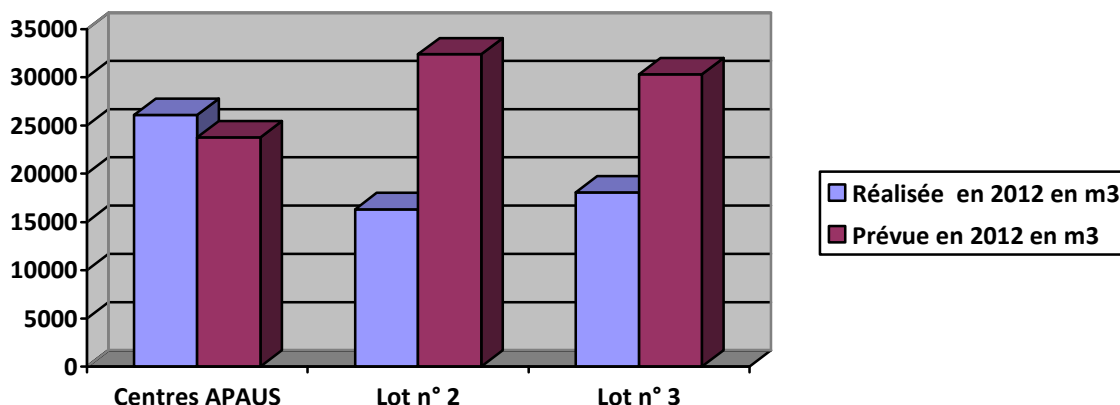
Contenu du rapport

- I) Résumé global sur la délégation des trois lots
- II) Constat sur le terrain suivi de commentaires
- III) Analyse des indicateurs de performances
- IV) Contrôle de la qualité de l'eau

I) Résumé global sur la délégation des trois lots

I.1) Production eau :

| Production d'eau | Centres APAUS | Lot n° 2 | Lot n° 3 |
|------------------------|---------------|----------|----------|
| Réalisée en 2012 en m3 | 26099 | 16315 | 18039 |
| Prévue en 2012 en m3 | 23751 | 32389 | 30314 |
| Ecart en % | 9,8 | -49 | -40 |



Nous observons un dépassement dans les réalisations par rapport aux prévisions pour les centres APAUS contrairement aux centres du programme Lehdade qui enregistrent un retard important dans les réalisations ce retard est du aux problèmes rencontrés dans les localités suivantes que nous développons par la suite :

- Tejal Medbougou et Boutalhaya pour le lot N°2.
- Medine et Akwawine pour le lot 3

I.2) Problèmes techniques rencontrés par centre:

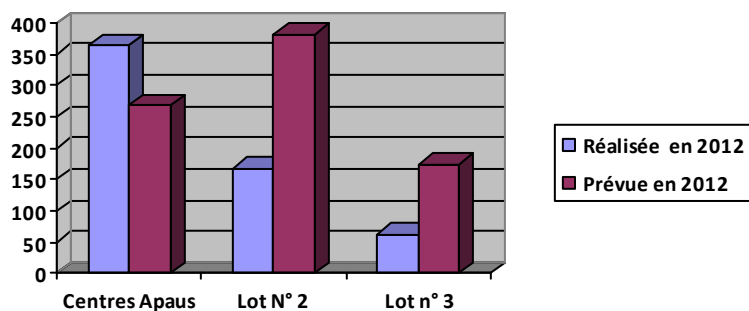
| Localité | Lot | Problèmes techniques rencontrés |
|-------------------|---------------|---------------------------------------|
| Medbougou | Centres Apaus | Pompe immergée en panne |
| Tejal Medbougou | 2 | Pompe immergée en panne |
| Boutalhaya | 2 | Débit faible |
| Medine | 3 | Débit faible |
| Akwawine Ehel Haj | 3 | Groupe électrogène n'est pas en place |

I.3) La demande en eau :

| Localité | Lot | Demande en eau | Action |
|------------|-----|--|---|
| Boutalhaya | 2 | Demande importante le pompage solaire n'arrive pas à satisfaire les populations | Revoir les caractéristiques de la pompe installée et le débit du forage |
| Akwawine | 3 | Demande est faible le système d'exhaure est arrêté | Une sensibilisation auprès des usagers est nécessaire |
| Medine | 3 | Demande importante le pompage solaire n'arrive pas à satisfaire les populations surtout en été | Revoir les caractéristiques de la pompe installée |

I.4) Branchements particuliers :

| Nombre de branchements particuliers (BP) | Centres Apaus | Lot n° 2 | Lot n° 3 |
|--|---------------|----------|----------|
| Réalisée en 2012 | 363 | 168 | 63 |
| Prévue en 2012 | 268 | 381 | 175 |
| Ecart en % | 35 | -55 | -64 |



Un écart important est observé entre les réalisations et les prévisions cet écart est surtout au niveau du programme Lehdade, contrairement aux centres Apaus où les réalisations ont dépassées de 35% les prévisions

I.5) Etat des compteurs :

Dans l'ensemble les compteurs sont bons sauf pour les localités de Bagdad et Egjert où les compteurs tête de forage sont défectueux, ainsi que le compteur du groupe électrogène de la localité de Taderte.

I.6) Gestion commerciale :

Les opérateurs qui sont en charge du recouvrement ne se plaignent pas sans avancer un taux de recouvrement car ils ne suivent pas ce ratio.

I.7) Maintenance et exploitation :

Des insuffisances sont observées au niveau des supports de suivi mis en place, les retards importants constatés en cas de pannes ainsi le manque de professionnalisme du personnel sur le terrain pour tous les centres.

I.8) Gestion administrative et financière :

L'absence des documents de base pour les suivis administratifs et financiers sur l'ensemble des lots.

II) Constat sur le terrain

1) **Etat des infrastructures d'exhaure centres Apaus :**

| Localité équipement | Egjert | Medbougou |
|-------------------------------|-----------------------|------------|
| Source d'énergie | Thermique | Electrique |
| Etat général | bon | bon |
| heures de Marche cumulées | 1457 | électrique |
| Source de production | | |
| Index compteur tête de forage | En panne | 64248 |
| Pompe immergée | Remplacée en Mai 2012 | En panne |
| Colonne d'exhaure | bonne | bonne |
| Débit prévu | 12 | 4 |
| Débit moyen | 9,5 | 5 |
| Débit calculé | - | - |
| Volume eau produit en 2012 | 8060 | 18039 |
| Source de distribution | | |
| Château d'eau | étanche | étanche |
| Réseau de distribution | bon | bon |
| Etat BF | bonne | bonne |
| Compteur BF | inexistant | inexistant |
| Nombre de BP | 173 | 190 |

III) **Analyse des indicateurs de performances :**

| Indicateur | Unité | Valeur | Analyse et commentaire |
|----------------------------|---------------------------|------------------|--|
| Production | | | |
| Volume pompé en 2012 | m3 | 26099 | Production totale pour les deux centres |
| Volume prévu 2012 | m3 | 23751 | Prévision pour tout le lot |
| Evolution de la production | % | 9,8 | Evolution importante par rapport aux prévisions |
| Nombre de BP | U | | |
| Rendement | | | |
| technique | % | - | Donnée non disponible |
| commercial | % | - | Donnée non disponible |
| Débit | | | |
| d'exploitation moyen | m3/h | 7,5 | Insignifiant vu l'écart entre les deux débits |
| d'exploitation mesuré | m3/h | - | Cette donnée n'a pas été mesurée car les compteurs sont défectueux |
| Consommation gasoil | l/h | - | L'opérateur ne suit pas cette donnée |
| Qualité du service | | | |
| Niveau de satisfaction | Appréciations des usagers | mauvaise | Absence du délégataire sur les sites ainsi que son représentant |
| Indisponibilité partielle | Nombre de jours | 5 jours | Répartis sur les deux centres selon les usagers |
| Indisponibilité totale | Nombre de jours | Plus de 30 jours | Pour la localité de Medbougou |

II) Constat sur le terrain

1) Etat des infrastructures d'exhaure pour le lot N°2 :

| Localité | Boutalhaya | Tadert | Aguerj | Tejal | Beder |
|------------------------------------|----------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
| équipement | | | | | |
| Source d'énergie | Solaire | Thermique | Thermique | Solaire | Solaire |
| Etat général | bon | bon | bon | en panne | bon |
| Heures de marche cumulées | solaire | 1837 | 1642 | solaire | solaire |
| Heures de marche réalisées en 2012 | | 639 | 667 | | |
| Source de production | | | | | |
| Compteur tête de forage | 4466 | 9893 | 13382 | 5197 | 28279 |
| Pompe immergée | d'origine | d'origine | Echangée en 2011 | En panne | d'origine |
| Colonne d'exhaure | d'origine | d'origine | échangée en 2011 | d'origine | d'origine |
| Débit prévu | 6 | 9 | 10 | 4 | 6 |
| Débit calculé | - | 8,3 | 7,5 | En arrêt | - |
| Volume eau produit en 2012 | 1113 | 1093 | 3655 | 8159 | 2296 |
| Source de distribution | | | | | |
| Château d'eau | étanche | étanche | étanche | Fuites importantes | étanche |
| Réseau de distribution | bonne pression | bonne pression | bonne pression | bonne pression | bonne pression |
| Etat BF | opérationnel | usage limité | opérationnel | opérationnel | usage limité |
| Compteur BF | inexistant | inexistant | 1281 | inexistant | 4315 |
| Existence d'abreuvoirs | non | non | non | non | non |
| Nombre de BP | 0 | 50 | 53 | 0 | 65 |

III) Analyse des indicateurs de performances :

| Indicateur | Unité | Valeur | Analyse et commentaire |
|--|---------------------------|----------------|--|
| Production | | | |
| Volume pompé en 2011 | m3 | 16773 | Production réalisée en 2011 |
| Volume prévu 2012 | m3 | 32389 | Prévision pour tout le lot |
| Volume produit en 2012 | m3 | 16315 | Production calculée en décembre 2012 |
| Evolution de la production | % | -2,7 | Leger retard par rapport * 2011 |
| Nombre de BP | U | 168 | Pour 3 centres |
| Rendement | | | |
| technique | % | - | Donnée non disponible |
| commercial | % | - | Donnée non disponible |
| Débit | | | |
| d'exploitation moyen : volume d'eau pompé / Nb heures GE | m3/h | 3,6 | Ecart important au débit prévisionnel du à la défaillance du compteur du GE de Taderte |
| d'exploitation mesuré pour deux centres | m3/h | 7,6 | Différent au débit d'exploitation prévu |
| Consommation gasoil | l/h | - | L'opérateur ne suit pas cette donnée |
| Qualité du service | | | |
| Niveau de satisfaction | Appréciations des usagers | mauvais | Absence de registres de doléance des usagers et absence du délégataire sur les sites |
| Indisponibilité partielle | Nombre de jours | 5 jours | Répartis surtout tous les centres selon les usagers et le délégataire |
| Indisponibilité totale | Nombre de jours | Plus d'un mois | Pour la localité de Tejal |

II) Constat sur le terrain

1) Etat des infrastructures d'exhaure pour le lot N°3 :

| Localité équipement | Bagdad | Akwawine | Breime | Medine |
|------------------------------------|------------------------|-----------|------------------|------------------|
| Source d'énergie | Thermique | Thermique | Thermique | Solaire |
| Etat général | propre | | sale | Propre |
| Heures de marche cumulées | 3242 | - | 1732 | - |
| Heures de marche réalisées en 2012 | 428 | 0 | 1100 | - |
| Source de production | | | | |
| Compteur tête de forage | En panne | | 45382 | 8755 |
| Pompe immergée | Echangée en 2011 | d'origine | échangée en 2011 | d'origine |
| Colonne d'exhaure | d'origine | d'origine | échangée en 2010 | Echangée En 2011 |
| Débit prévu | 10 | 10 | 10 | 5 |
| Débit moyen | | - | 8,36 | |
| Débit calculé | 8,5 | - | 8,39 | |
| Volume eau produit en 2012 | 6562 | 0 | 9232 | 2245 |
| Source de distribution | | | | |
| Château d'eau | une réparation en 2010 | étanche | étanche | Etanche |
| Réseau de distribution | bonne pression | | bonne pression | Pression faible |
| Etat BF | usage limité | arrêtée | opérationnel | Opérationnel |
| Compteur BF | inexistant | 906 | inexistant | Inexistant |
| Existence d'abreuvoirs | non | Oui | oui | Non |
| Nombre de BP | 65 | 0 | 0 | 0 |

III) Analyse des indicateurs de performances :

| Indicateur | Unité | Valeur | Analyse et commentaire |
|----------------------------|---------------------------|----------------|---|
| Production | | | |
| Volume pompé en 2011 | m3 | 21901 | Production totale pour les 4 centres |
| Volume prévu 2012 | m3 | 30314 | Prévision pour tout le lot |
| Volume produit en 2012 | m3 | 18039 | Production réalisée en décembre 2011 |
| Evolution de la production | % | -1,8 | Un léger retard par rapport à la production de 2011 |
| Nombre de BP | U | 65 | uniquement à Bagdad |
| Rendement | | | |
| technique | % | - | Donnée non disponible |
| commercial | % | - | Donnée non disponible |
| Débit | | | |
| d'exploitation moyen | m3/h | 8,3 | Légèrement différent du débit prévisionnel |
| d'exploitation mesuré | m3/h | 8,4 | Légèrement différent du débit prévisionnel |
| Consommation gasoil | l/h | - | L'opérateur ne suit pas cette donnée |
| Qualité du service | | | |
| Niveau de satisfaction | Appréciations des usagers | mauvais | Absence de registres de doléance des usagers qui ne sont pas satisfait de la qualité du service |
| Indisponibilité partielle | Nombre de jours | 5 jours | Répartis sur tous les centres selon les usagers et le délégataire |
| Indisponibilité totale | Nombre de jours | 16 jours | Problème d'odeur d'eau à Bagdad |
| | | Plus de 6 mois | Absence totale du service à Akwawine |

IV) Contrôle de la qualité de l'eau

I) Les Analyses physico-chimiques

I.1) Matériels d'analyse :

Les équipements sont constitués principalement de :

- Un spectrophotomètre portatif avec un jeu de réactifs pour détecter les divers minéraux dilués, l'acidité, les solides en suspension.
Spectrophotomètre DR2800 d'un pH-mètre sensibilité 156
- D'un conductimètre
- D'un turbidimètre 2100Q
- D'un PH mètre série électrode de platine et une sonde de conductivité plus les réactifs
- 2 caisses, l'une le SPECTRO et l'autre pour les accessoires et les réactifs plus la batterie.
- Un appareil de mesure bactériologique (Coliforme Test Kit)
- Divers accessoires nécessaires au fonctionnement et à l'usage des équipements.

I.2) Le prélèvement :

Pour réaliser le prélèvement au niveau de chaque station, nous avons utilisé les bouteilles d'eau minérale en plastique généralement utilisées, au lieu du flacon de prélèvement conventionnel. Nous avons respecté toutes les normes (les bouteilles sont nettoyées, rincées à l'eau distillée et préalablement décontaminées et bouchées).

Avant de remplir la bouteille nous laissons l'eau couler du robinet pendant quelques minutes pour s'assurer de la qualité de l'eau prélevée.

D'autre part la bouteille est bouchée en évitant l'emprisonnement des bulles d'air.

Les prélèvements restants sont conservés à l'abri de la chaleur pour les analyses au laboratoire de l'ARE.

I.3) Paramètres physico-chimiques.

Les 11 localités que nous avons visitées et contrôlées utilisent les eaux souterraines. Naturellement les eaux souterraines sont moins exposées à la pollution que les eaux de surface.

Cependant ces eaux exigent un contrôle de qualité, même si elle est moindre que celle de la qualité des eaux de surface

Sur le terrain, nous avons effectué 8 prélèvements au niveau de 8 localités. Le prélèvement dans les 3 autres localités n'a pu être réalisé en raison des pannes au niveau des installations.

Ensuite nous avons effectué des analyses physico-chimiques pour certains paramètres sur place. Les autres paramètres ont été effectués après le retour de la mission à l'ARE. Précisons que les paramètres effectués sont les suivants : PH, Cond, TDS, NO₂, Fer, etc.

Notons qu'à Bagdad, nous avons réalisé des analyses physico-chimiques, bactériologiques supplémentaires.

La raison de cette initiative est le fait que l'eau de cette localité était jugée malodorante, avant notre mission. Mais à notre arrivée, nous avons constaté la disparition de ce phénomène. C'est pour cela, et pour nous assurer de la quantité de l'eau que nous avons fait ces analyses supplémentaires.

I.4) Les résultats des analyses

I.4.1) Caractéristiques organoleptiques

Les caractéristiques organoleptiques d'une eau sont la couleur, l'odeur, la saveur et la turbidité.

Ces caractéristiques doivent être prises en compte avant d'effectuer les mesures des paramètres physico-chimiques.

Le tableau suivant montre les caractéristiques organoleptiques de l'eau dans les 8 localités contrôlées :

| Localités | Odeur | Gout | couleur | turbidité | Observations et anomalies |
|-----------------|-------|--------|---------|-----------|--|
| Boutalhaya | néant | normal | Néant | 0.5 | |
| Egjert | néant | normal | néant | 0.31 | |
| Medine | néant | normal | néant | 0.31 | |
| Taderte | néant | normal | néant | 6.24 | La turbidité est supérieure aux normes OMS |
| Bedre | néant | normal | néant | 2.4 | |
| Eguerge | néant | normal | néant | 0.36 | |
| Breime | néant | normal | néant | 0.26 | |
| Baghdade | néant | normal | néant | 2.2 | |
| Modbougou | - | - | - | - | La station ne fonctionne pas, en raison de la panne de la pompe immergée |
| Tegal Medbougou | - | - | - | - | La station ne fonctionne pas car sa pompe immergée est en panne |
| Ekwawine | - | - | - | - | Le réseau est en arrêt depuis 8 mois |

Tableau 1: caractéristiques organoleptiques de l'eau dans les 8 localités contrôlées

La majorité des caractéristiques organoleptiques sont acceptables, mais il y a une valeur de turbidité supérieure aux normes comme indiqué au tableau ci-dessus. Il faut rappeler que la norme de turbidité déterminée par l'OMS est inférieure à 5 NTU.

I.4.2) profils physico-chimiques

Les paramètres physiques comme le pH, la température et la conductivité électrique ont été mesurés sur le terrain à partir d'un pH-mètre et d'un conductimètre.

Les paramètres physico-chimiques sont en relation avec la structure naturelle des eaux :

Au contact du sol, les eaux se chargent des certains éléments minéraux qui influent sur la conductivité et le PH (acidité). La température de l'eau est également prise en compte.

La conductivité, la température et le PH permettent de définir les caractéristiques fondamentales de l'eau.

Les paramètres physico-chimiques sont influencés par le milieu (type de sol traversée par l'eau), la nature de l'eau (eau de surface ≠ de l'eau sous terrain) et les activités humaines (déchets animaux, végétaux).

Dans ce cadre nous avons effectué des analyses physico-chimiques des principaux éléments comme nitrates et nitrites, TDS, fer ... pour évaluer leurs taux. Voir tableau ci-dessous :

| Localités | T °C eau | PH | Turbidité (NTU) | Cl ₂ rési (mg/l) | Cv (µS/cm) | TDS (mg/l) | NO ₂ ⁻ (mg/l) | Fe (mg/l) | |
|-----------------|------------|-----|-----------------|-----------------------------|------------|------------|-------------------------------------|-----------|------|
| | Normes OMS | *25 | 6.5<PH<9.2 | <5 | <0.5 | <2100 | <1000 | <0.1 | <0.3 |
| Boutalhaya | 25.7 | 7.5 | 0.5 | | 218 | 104.2 | 0.013 | 0.03 | |
| Egjerte | 28 | 7 | 0.31 | 0 | 123.9 | 58.9 | 0.017 | 0.03 | |
| Medine | 30.2 | 7 | 0.31 | 0 | 257 | 123.4 | 0.003 | 0.22 | |
| Tadre | 24.8 | 7.5 | 6.24 | 0 | 199.5 | 95.4 | 0.011 | 0.11 | |
| Bedre | 25.8 | 7 | 2.4 | 0 | 154.6 | 73.6 | 0.001 | 0.02 | |
| Eguerge | 31 | 8 | 0.36 | 0 | 164.7 | 77.9 | 0.045 | 0.01 | |
| Breime | 30.4 | 7.5 | 0.26 | 0 | 270 | 129.8 | 0.033 | 0.02 | |
| Modbougou | - | - | - | | - | - | - | - | |
| Tegal Medbougou | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Ekwawine | - | - | - | - | - | - | - | - | |

Tableau2: Caractéristiques physico-chimiques de l'eau dans les localités contrôlées

*Température : pas de valeur guide mais la température idéale se situe à 25⁰

I.4.3) Résultats des analyses

L'exploitation des résultats est basée sur la comparaison entre les normes publiées par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) en 2006 et les données de l'analyse effectuées sur les échantillons précédemment cités.

On peut dire que tous les résultats des analyses sont acceptables puisque les résultats obtenus sont inférieurs aux normes OMS dans toutes localités contrôlées. C'est-à-dire que tous les résultats des échantillons analysés ne reflètent aucune anomalie.

En conclusion, les résultats des analyses physico-chimiques et organoleptiques sont acceptables au vu des normes conventionnelles.

I.4.4) Caractéristiques physico-chimiques de l'eau dans la localité Bagdad

| | | | | | | | |
|----------------------------|--------|------------|-----------------|------------|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| les éléments analysés | T (°C) | PH | Turbidité (NTU) | Cv (µS/cm) | TDS (mg/l) | NO ₂ ⁻ (mg/l) | NO ₃ ⁻ (mg/l) |
| les résultats des analyses | 30.5 | 6.9 | 2.2 | 58.2 | 27.5 | 24.4 | 0.014 |
| Normes OMS | 25 | 6.5<PH<9.2 | <5 | <2100 | <1000 | <0.1 | <50 |

| | | | | | |
|----------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------|
| les éléments analysés | HCO ₃ ^(0F) | NH ₄ (mg/l) | Oxydabilité (mg d'O ₂ /l) | SO ₄ ²⁻ (mg/l) | Fe (mg/l) |
| les résultats des analyses | 5 | 0.09 | 4.5 | 3 | 0.10 |
| Normes OMS | <12 | <0,5 | <5 | <400 | <0.3 |

Nous remarquons que les résultats des analyses physico-chimiques réalisées dans la localité sont acceptables au vu des normes OMS, car tous les résultats des analyses précitées sont inférieurs aux normes et ne reflètent aucune anomalie.

II) Les analyses bactériologiques effectuées uniquement à Bagdad

Nous avons effectué plusieurs tests d'analyses bactériologiques sur le terrain au niveau de la localité de Bagdad.

Pour ce faire nous avons utilisé la méthode d'analyse dite Coliforme Test Kit. Ce procédé utilise un tube de verre à l'intérieur duquel est placé un granulé qui a la particularité de changer de coloration en fonction de la nature de l'échantillon.

Si l'échantillon contient des éléments bactériologiques, la couleur de la solution tourne au jaune, en revanche, si l'échantillon ne contient pas des bactéries, la solution (échantillon + granulé) va prendre la couleur rouge.

Les trois analyses effectuées se sont révélées négatives et montrent l'absence de pollution bactériologique.

Tableau4 : résultats des analyses bactériologiques des trois échantillons prélevés à Bagdad

| échantillon | résultats d'analyse bactériologiques | |
|-------------|--------------------------------------|--------------------------|
| | absence (couleur rouge) | présence (couleur jaune) |
| 1 | Oui | Non |
| 2 | Oui | Non |
| 3 | Oui | Non |

Ces analyses bactériologiques indiquent une absence totale de bactéries dans les échantillons analysés.

Les résultats des analyses physico-chimiques et bactériologiques dans la localité Bagdad sont acceptables au vu des normes, cependant nous avons conseillé à l'opérateur d'ajouter de l'eau de javel en quantité suffisante puisque l'eau au niveau de la localité présentait une odeur, avant notre mission.