

MINISTERE DE L' ENERGIE  
ET DE L'EAU

-----  
LABORATOIRE NATIONAL  
DES EAUX

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple –Un But Une – Une Foi

**SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU DES FORAGES DE LA  
ZONE AEROPORTUAIRE DE BAMAKO**

(Juillet – décembre 2009)

**Janvier 2010**

## 1. INTRODUCTION

L'eau est la base de toute forme de vie, elle constitue un élément essentiel de tous les écosystèmes terrestres. Elle est à la fois une ressource renouvelable, pourvu que l'intégrité des cycles hydrologiques soit préservée, mais aussi une ressource finie dans ses quantités disponibles pour assurer ses différentes fonctions que sont ; l'alimentation des écosystèmes, l'alimentation en eau potable, l'irrigation agricole, la satisfaction des besoins industriels.

Le Mali est un pays favorisé et dispose de ressources en eau douce tout à fait suffisantes pour couvrir ses besoins, même si ces ressources ne sont pas uniformément réparties sur le territoire national.

Les ressources en eaux s'avèrent ainsi de plus en plus vulnérables au développement des activités humaines, qui hypothèquent même dans certains cas leur utilisation future.

La pollution se définit comme la dégradation d'un milieu naturel par introduction d'un polluant. Cette notion de dégradation est très importante, puisqu'en l'absence de conséquences négatives pour le milieu, on ne peut pas parler de pollution. Concrètement, pour une même substance son caractère polluant sera plus ou moins élevé en fonction des quantités déversées dans le milieu et de la capacité de ce milieu à l'éliminer naturellement.

En ce qui concerne l'eau, les milieux potentiellement sujets à la pollution sont les cours d'eau, les nappes souterraines, lacs mers, les lacs, les retenues d'eau, etc...

La pollution des ressources en eau peut avoir de multiples origines. Il y a, bien sûr, toutes les de pollution consécutives aux activités humaines, qu'il s'agisse des pollutions domestiques et urbaines, industrielles ou agricoles. Mais, il existe aussi des pollutions « naturelles » de l'eau, ces pollutions rendent celle-ci impropre à la consommation par l'homme.

Les cours d'eau ont une capacité naturelle d'épuration. Mais cette capacité a pour effet de consommer l'oxygène de la rivière et n'est pas sans conséquences sur la faune et la flore aquatique. Lorsque l'importance du rejet excède la capacité d'auto-épuration de la rivière, la détérioration de l'environnement peut être durable. Les zones privées d'oxygène par la pollution entraînant la mort de la faune et de la flore ou créent des barrières infranchissables empêchant notamment la migration des poissons. La présence excessive de phosphates, en particulier, favorise le phénomène d'eutrophisation, c'est-à-dire la prolifération d'algues qui nuisent à la faune aquatique, peuvent rendre la baignade dangereuse et perturbent la production d'eau potable.

L'eau est aussi vecteur ou agent aggravant de certaines des maladies les plus répandues et les plus meurtrières dans le monde : paludisme, dengue, choléra, amibiases, dysenteries, bilharziose. Les ressources en eau sont, le plus souvent, des ressources partagées : deux sur trois des grands bassins fluviaux et des aquifères sont internationaux. C'est potentiellement une source de conflit (notion stratégique d'hydro-conflits) ou un frein au développement en l'absence de gestion partagée de ces ressources.

Dans l'ensemble, on constate une détérioration de la qualité des eaux de surface d'année en année. La teneur en phosphate – indicateur important pour la prolifération des plantes aquatiques qui était presque nulle en 1980 a atteint en taux de 0,11 mg/l, (données LNE).

Malgré la détérioration continue de la qualité des eaux de surface, il faut noter que, les résultats des mesures disponibles ne montrent pas pour le moment la présence d'une pollution physico-chimique alarmante des eaux. Elles ont par contre une mauvaise qualité

bactériologique (coliformes totaux et fécaux > 100 colonies pour 100ml) et ne sont donc pas propres pour la consommation sans traitement préalable (eau de surface). Elles peuvent toutefois être utilisées sans danger pour le lavage corporel, les sports et loisirs.

#### ✓ Problèmes de pollutions et contaminations des nappes

D'une manière générale, les nappes d'eaux souterraines du Mali sont peu ou pas affectées par la pollution qui est due essentiellement aux activités humaines. Néanmoins il faut signaler qu'au niveau de grandes villes et dans des zones où les activités agricoles sont fortement tributaires de l'utilisation d'engrais et de pesticides, de même que dans les zones d'élevage intense des cas de pollution ont été observés. Ces cas de pollution concernent principalement les nappes phréatiques peu profondes dans les alluvions et altérites. D'autres risques de pollution existent, quant on sait qu'il existe des liaisons hydrauliques entre ces nappes et celles profondes dans les roches fissurées qui les drainent.

Le cas de pollution le mieux étudié et le plus avéré est celui de la nappe phréatique de la ville de Bamako qui a fait l'objet de plusieurs études (ENI – 1991 ; ENI-INRS EAU- 1991 ; TWACO B V – 1996 ; LQE /DNIH. Ces études ont montré que, les teneurs en nitrate dans la nappe phréatique de Bamako sont en général très supérieures aux norme d'eau potable. Ce nitrate provient essentiellement de l'infiltration des eaux usées des fosses et latrines.

Par ailleurs, il est prouvé que la contamination des eaux de la nappe phréatique de Bamako est aussi bien chimique que bactériologique. Ainsi, toutes les eaux analysées par le Projet ENI-INRS-EAU en 1991 au niveau de quatre quartier populaires de Bamako (Banconi, Bagadadji,, Niaréla, et Bozola) renferment de grandes quantités de germes rendant ces eaux dangereuses pour la consommation humaine. Il serait certainement indispensable à court terme de procéder aux mêmes genres d'études dans les grandes villes et grandes agglomérations surtout anciennes où l'alimentation en eau des populations se fait essentiellement à partir des eaux souterraines

## 2. SUIVI PHYSICO CHIMIQUE DES EAUX DES FORAGES DE LA ZONE AEROPORTUAIRE DE BAMAKO

### 2.1 Suivi de la qualité de l'eau du forage A1Bis de juillet à décembre 2009

#### 2.1.1 Suivi des cations du forage A1Bis

Les ions cations mesurés au niveau du forage A1BIS a suivi une évolution suivante :

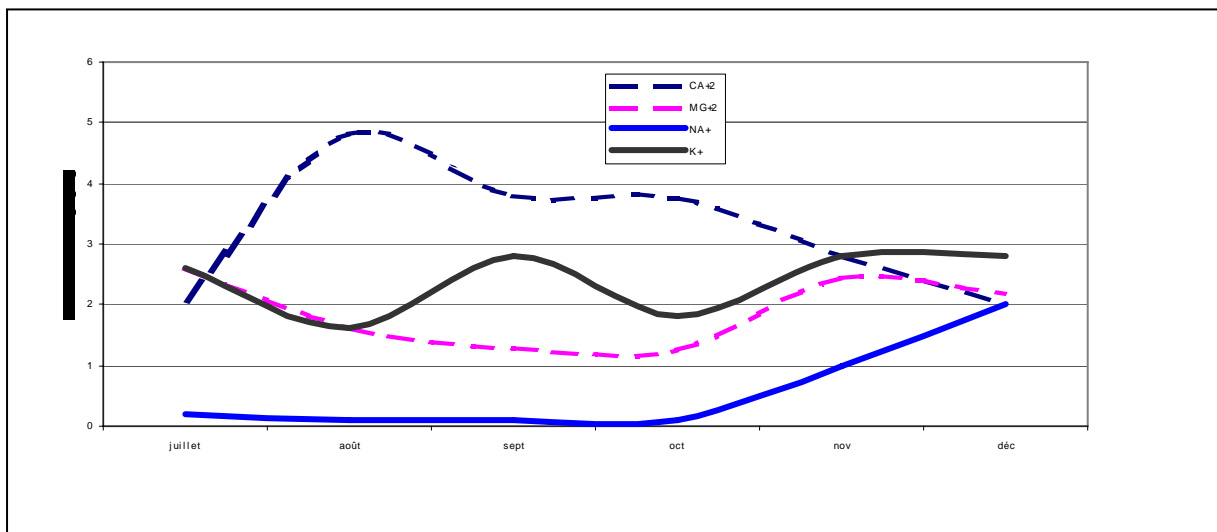


Figure 1 : Variations des cations et des anions au niveau du forage A1BIS de juillet à décembre 2009

- ✓ Le sodium ( $\text{Na}^+$ ): la concentration en sodium est restée inférieure à 1mg /l de juillet à mis novembre , à partir du 15 novembre , la concentration du sodium a augmenté pour atteindre une valeur maximale de 2 mg /l en fin décembre.
- ✓ Le Magnésium ( $\text{Mg}^{2+}$ ): La concentration en magnésium a connu une baisse de 2,08 mg/l en juillet jusqu'à 1,02 mg /l, puis une augmentation pour atteindre un pic au mois de novembre . A partir de mis novembre une baisse a été enregistrée jusqu'en fin décembre.
- ✓ Le Potassium ( $\text{K}^+$ ): La concentration en potassium a évolué en sinusoïdale, elle a évolué entre 1,6 mg /l à 2,8 mg /l.( cf. figure 1)
- ✓ Le calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ): La concentration en calcium a évolué de 2,08 mg /l pour atteindre un pic de 4,8 mg /l, puis une légère baisse jusqu'à 2mg /l (cf . figure 1 ).

### 2.1.1 Suivi des anions au niveau du forage A1Bis

- ✓ Les chlorures ( $\text{Cl}^-$ ): la concentration des ions chlorures a enregistré deux pics, un premier pic de 10 mg /l a été enregistré au mois d'août, ensuite un second pic moins prononcé de 5 mg/l a été enregistré au mois de novembre.( cf. figure 2)
- ✓ Les ions sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ ): la concentration des ions sulfates est restée nulle (0 mg/l) jusqu'à mis octobre. A partir de cette date elle a évolué pour atteindre un pic de 6,25 mg /l au mois de novembre, ensuite elle est redescendu pour atteindre une valeur nulle de 0 mg /l en décembre. (cf.figure2)
- ✓ Les ions bicarbonates ( $\text{HCO}_3^-$ ): la concentration des ions bicarbonates a évolué en cloche (cf. figure 2). Un pic de 45 mg/l a été atteint au mois de septembre pour ensuite descendre jusqu'à 12 mg /l, elle a ensuite amorcé une légère montée jusqu'au 31 décembre (cf.figure3)

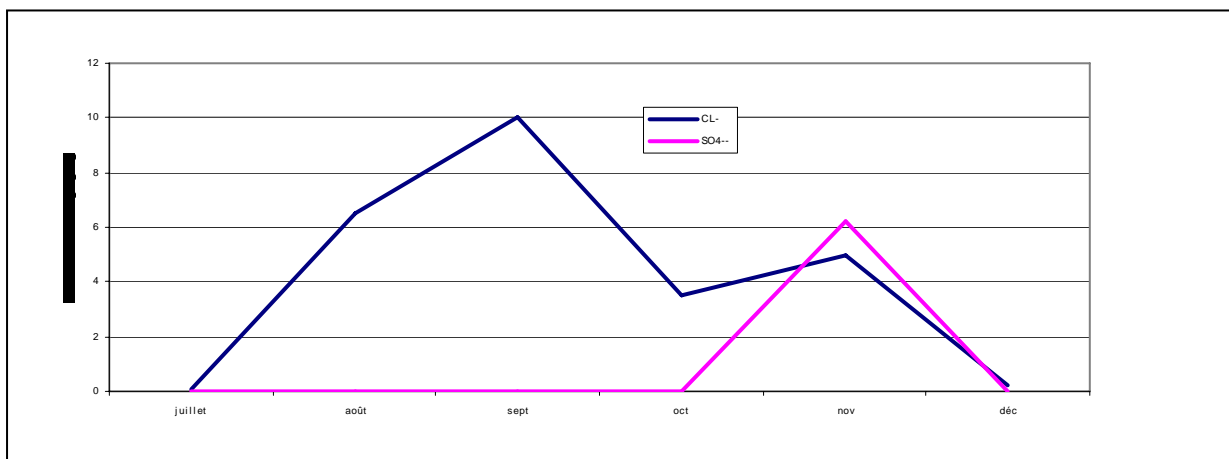


Figure 2 : variation des anions ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ) au niveau du forage A1BIS de juillet à décembre 2009

- ✓ Les ions bicarbonates et l'alcalinité ont évolué en phase , les valeurs de l'alcalinité sont restées inférieures à celles des bicarbonates (Cf figure 3).

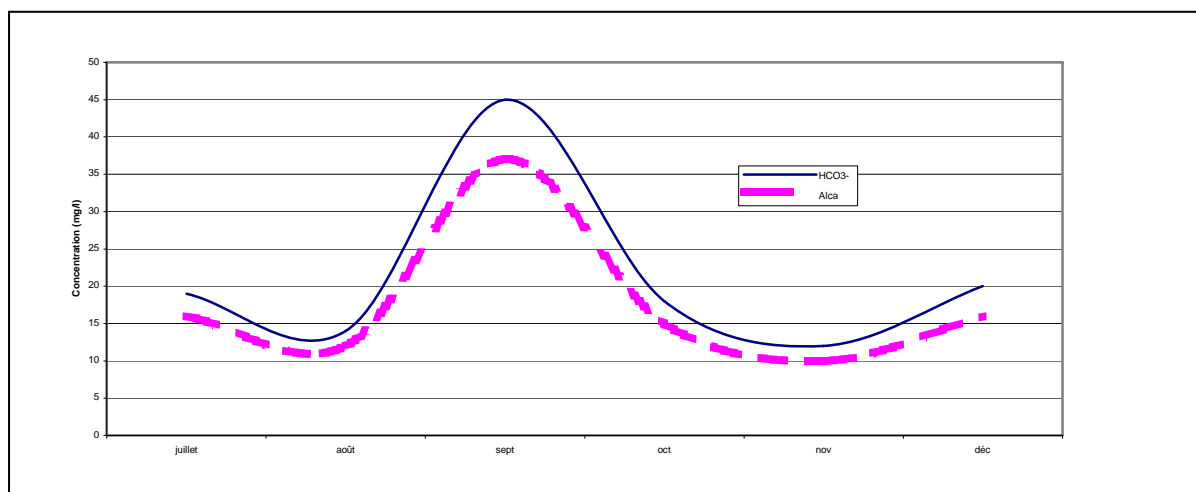


Figure 3 : variation des bicarbonates et de l'alcalinité au niveau du forage A1BIS de juillet à décembre 2009

## 2.2 Suivi de la qualité de l'eau de la station de traitement de juillet à décembre 2009

### 2.2.1 Suivi des cations au niveau de la station de traitement

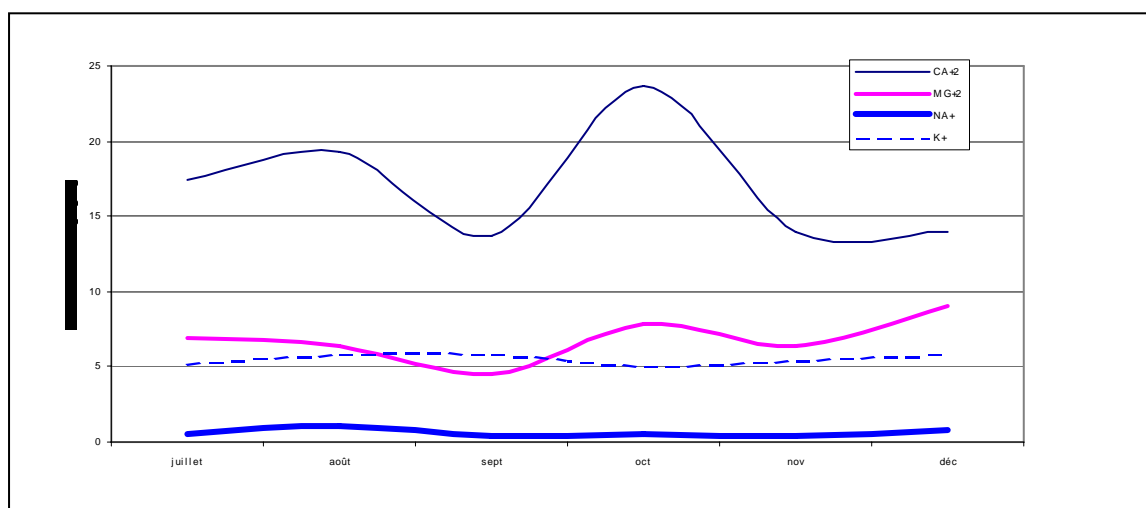
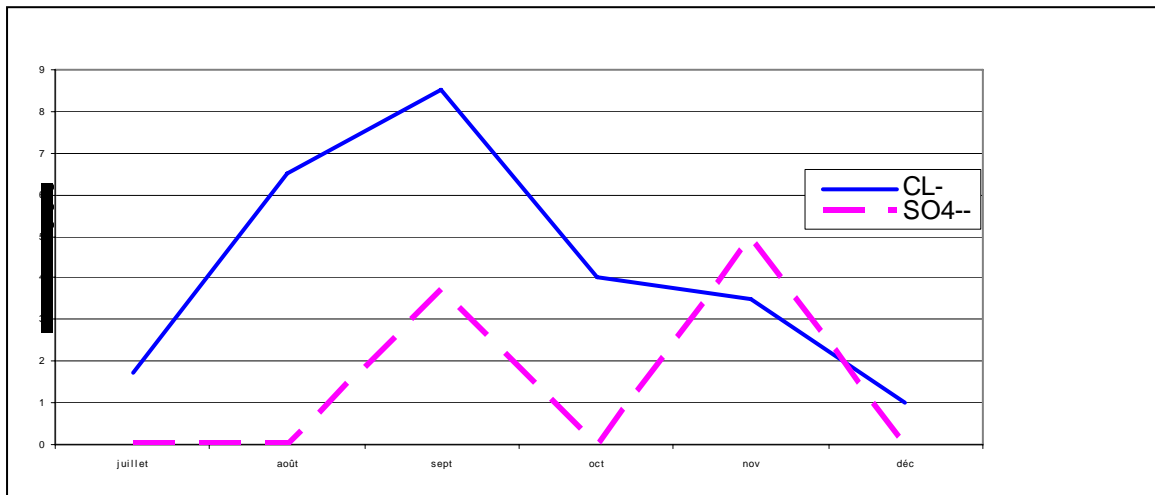


Figure 4 : variation des cations au niveau de la station de traitement de juillet à décembre 2009

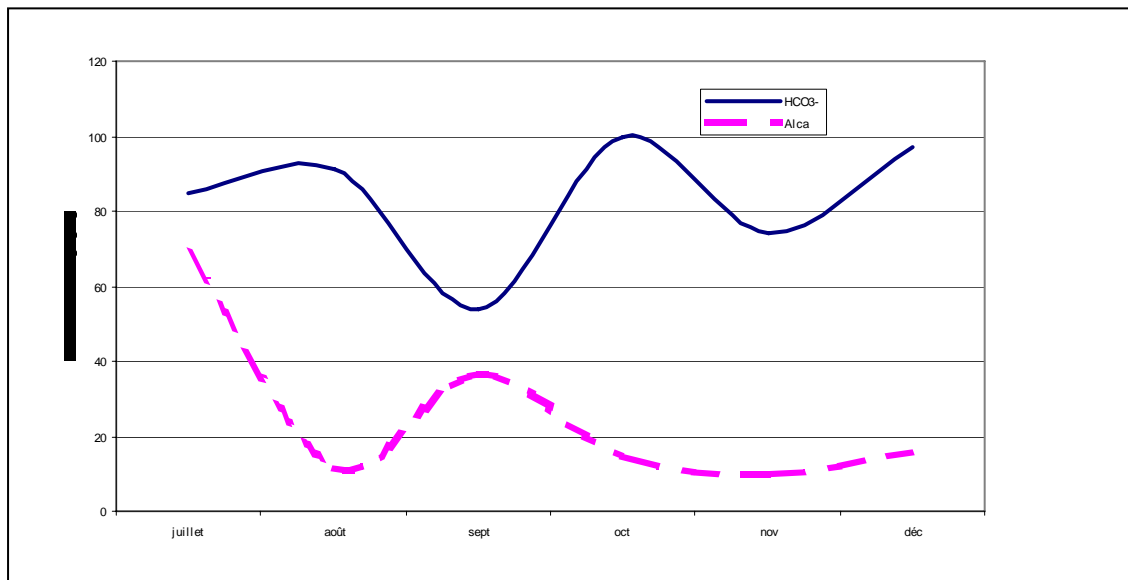
- ✓ Le sodium (Na<sup>+</sup>): la concentration en sodium est restée inférieure à 1,1 mg/l. Elle a varié entre 0,4 mg/l et 1 mg/l. (cf. figure 4 ).
- ✓ Le Magnésium (Mg<sup>2+</sup>): D'une valeur de 6,94 mg/l observée au mois de juillet, la concentration en magnésium est descendue à 4,56 mg/l au mois de septembre, puis elle est remonté à 7,88 mg/l au mois d'octobre puis redescendue à 6,35 mg/l au mois de novembre avant d'atteindre une valeur maximale de 9,03 mg/l . (cf . figure 4 ).
- ✓ Le Potassium (K<sup>+</sup>): La concentration en potassium est resté légèrement supérieure à 5 mg/l . Elle a varié entre 5 mg/l et 6 mg/l (cf. figure 4 ).
- ✓ Le calcium (Ca<sup>2+</sup>): La concentration en calcium a évolué de 13,7 mg/l observée au mois de septembre à 23,64 mg/l observée au mois d'octobre (cf . figure 4 ).

### 2.2.2 Suivi des anions (ions Cl<sup>-</sup> et SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) au niveau de la station de traitement

- ✓ Les chlorures ( $\text{Cl}^-$ ) : D'une valeur de 1,7mg/l observée au mois de juillet, la concentration des ions chlorures a augmenté pour atteindre une valeur maximale de 8,5 mg/l enregistrée au mois de septembre. Elle est ensuite redescendue pour atteindre une valeur minimale de 1 mg/l au mois de décembre (cf.figure5).
- ✓ Les ions sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) : la concentration des ions sulfates a enregistré deux pics, le premier (3,75 mg/l) a été observé en septembre et le second (5mg/l) en novembre. (cf.figure5).



**Figure 5** : variation des anions au niveau de la station de traitement de juillet à décembre 2009



**Figure 6** : variation des anions bicarbonate et de l'alcalinité au niveau de la station de traitement de juillet à décembre 2009

- ✓ Les ions bicarbonates ( $\text{HCO}_3^-$ ) : la concentration des ions bicarbonates a varié de 54 mg/l en septembre et 100 mg/l en octobre. Les ions bicarbonates ont amorcé une légère montée de (85mg/l) en juillet à 91 mg/l à mis août. Une baisse jusqu'à 54 mg/l a été observé en septembre, ensuite une montée a été observée pour atteindre une valeur maximale de 100 mg/l en octobre. A partir de mis octobre une baisse a été

observée jusqu'à 74 mg/l en novembre. Une légère montée a été ensuite observée pour atteindre une valeur de 97 mg/l en décembre.

- ✓ L'Alcalinité : D'une concentration de 69 mg/l observée en juillet, l'alcalinité est descendue à 12 mg/l en août, ensuite une montée jusqu'à 37 mg/l en septembre a été enregistrée. A partir de mis septembre une légère baisse a été enregistrée pour atteindre une valeur minimale de 10 mg/l avant de monter légèrement pour atteindre une valeur de 16 mg/l en décembre.

## 2. 3 Suivi de la qualité de l'eau du forage A4Bis de juillet à décembre 2009

### 2.3.1 Suivi des cations au niveau du forage A4Bis

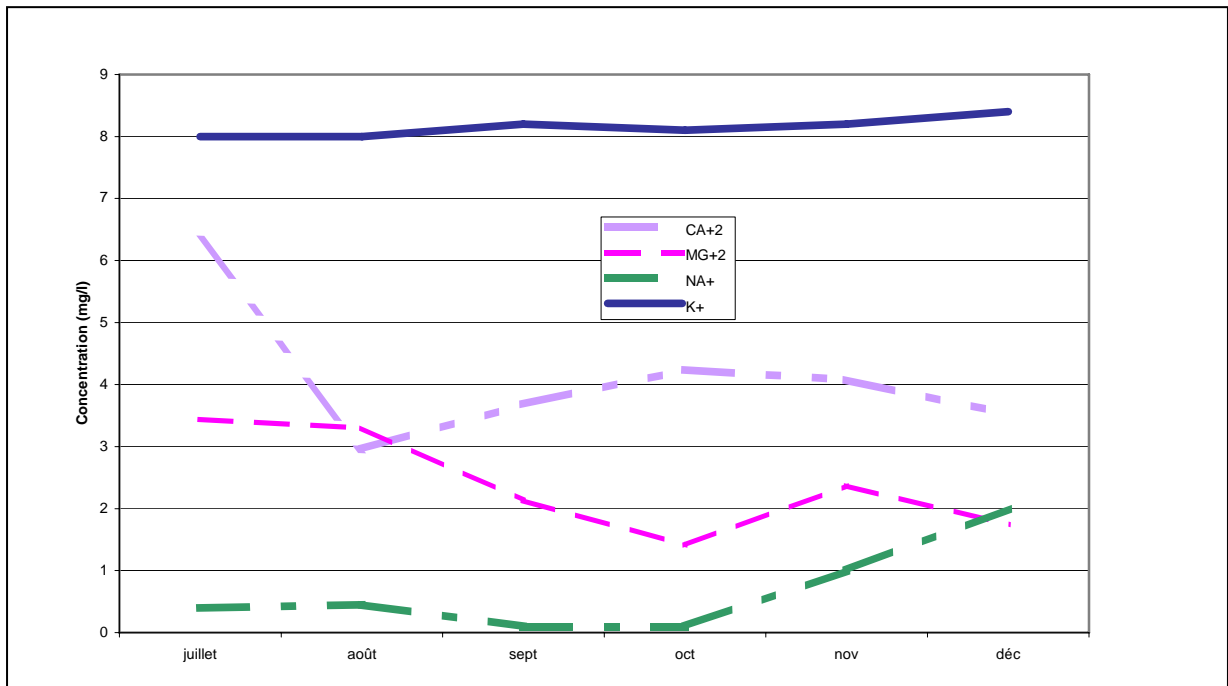


Figure 7 : Variation des cations au niveau du forage A4BIS de juillet à Décembre 2009

- ✓ Le sodium ( $\text{Na}^+$ ): la concentration en sodium est restée légèrement supérieure à 0 mg/l. Elle a varié entre 0 mg/l et 2 mg/l. (cf. figure 7).
- ✓ Le Magnésium ( $\text{Mg}^{2+}$ ): D'une valeur de 3,44 mg/l observée au mois de juillet, la concentration en magnésium est descendue à 1,41 mg/l au mois d'octobre. (cf. figure 7).
- ✓ Le Potassium ( $\text{K}^+$ ): La concentration en potassium est restée légèrement supérieure à 8 mg/l. Elle a varié entre 8 mg/l et 8,4 mg/l (cf. figure 7).
- ✓ Le calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ): La concentration en calcium a évolué de 6,33 mg/l observée au mois de juillet à 2,96 mg/l observée au mois d'août (cf. figure 7).

### 2.3.2 Suivi des anions (ions $\text{Cl}^-$ et $\text{SO}_4^{2-}$ ) au niveau du forage A4Bis

- ✓ Les chlorures ( $\text{Cl}^-$ ): la concentration des ions chlorures a varié entre 0 mg/l obtenue en juillet et 10 mg/l obtenue en septembre.(cf.figure8)

- ✓ Les ions sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) : la concentration des ions sulfates a varié entre 0 mg/l obtenue en juillet, septembre octobre et décembre et 1,25 mg/l obtenue en Août. (cf. figure 8)

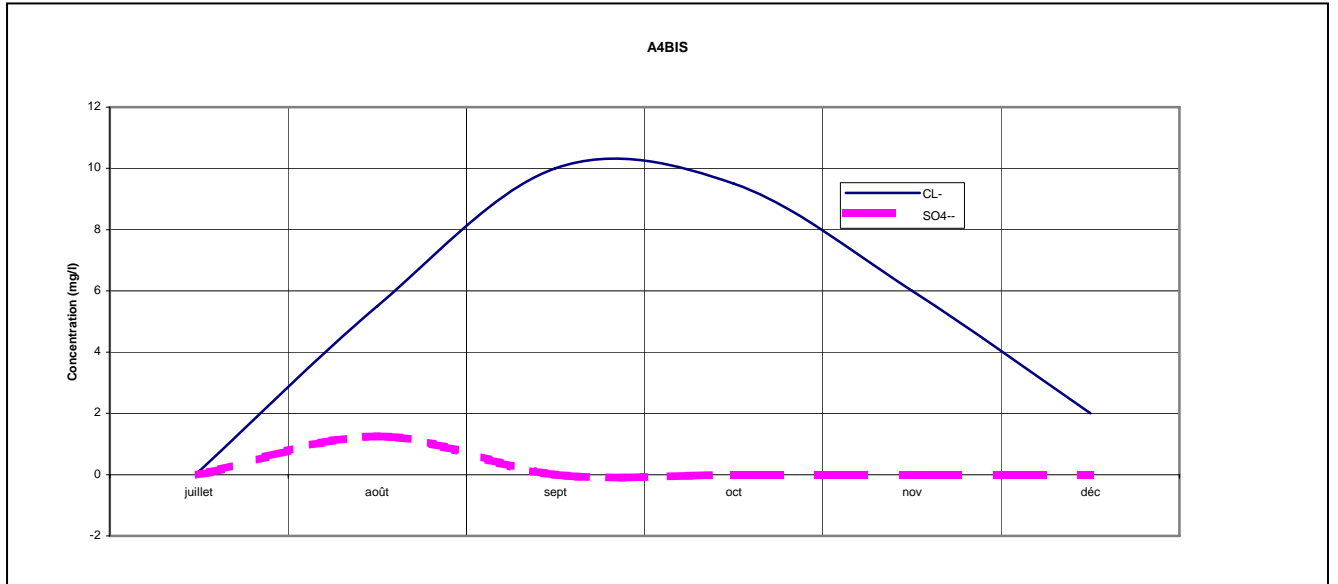


Figure 8 : Variation des anions ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ) au niveau du forage A4BIS de juillet à Décembre 2009

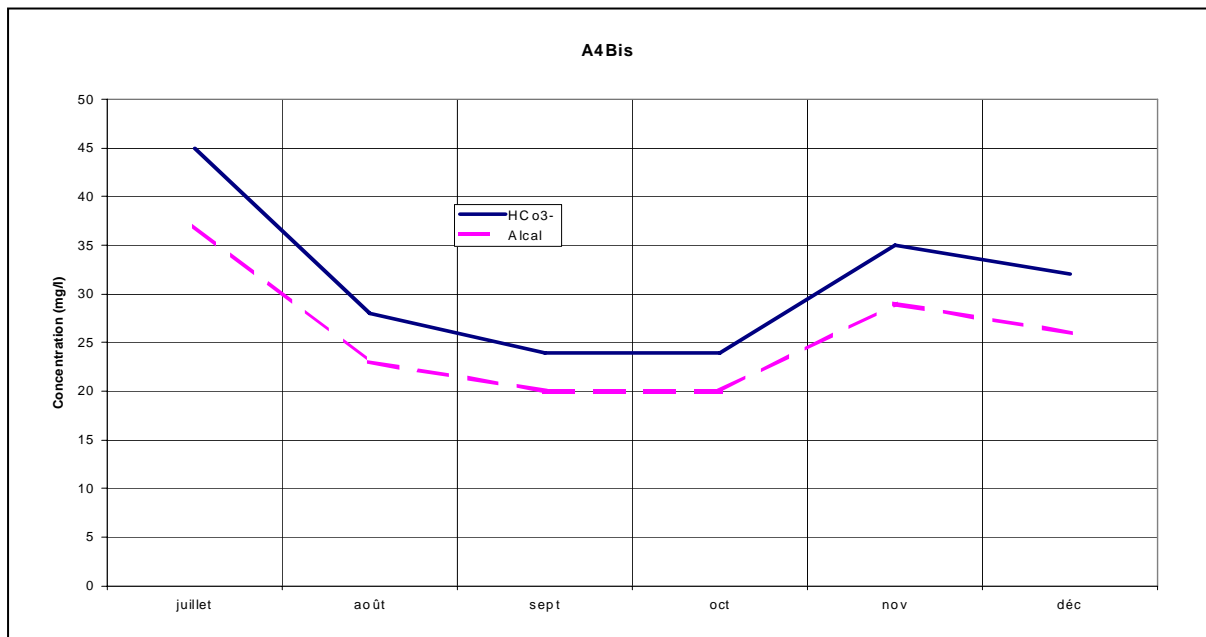


Figure 9 : Variation des bicarbonates ( $\text{HCO}_3^-$ ) au niveau du forage A4BIS de juillet à Décembre 2009

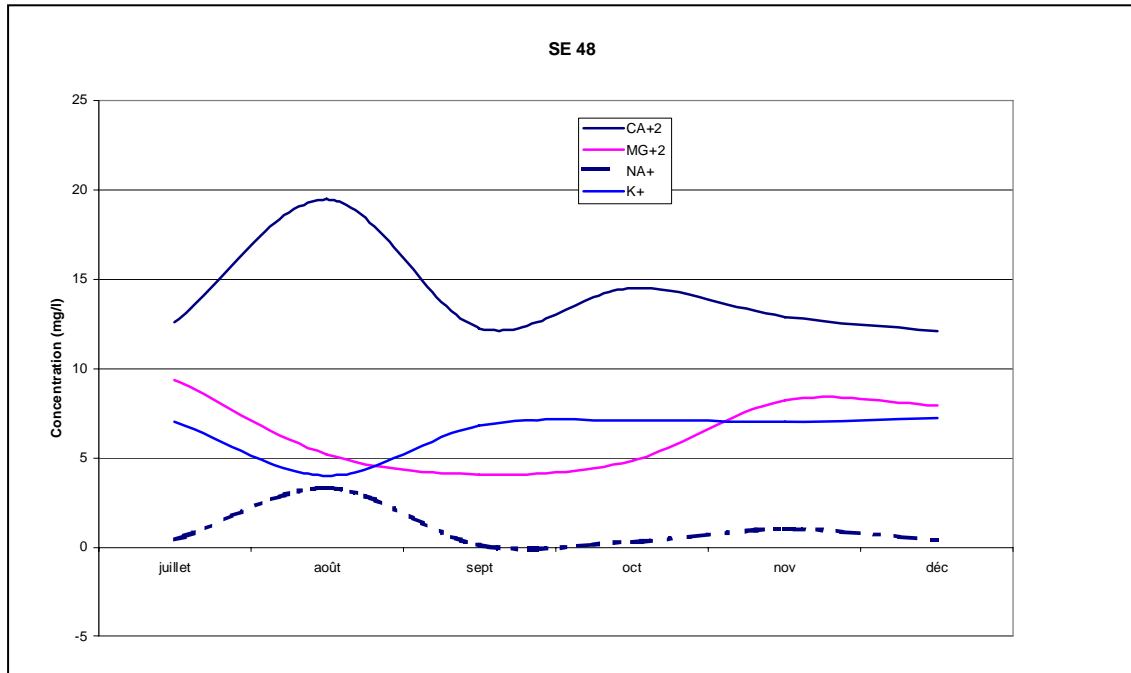
- ✓ Les ions bicarbonates ( $\text{HCO}_3^-$ ) : la concentration des ions bicarbonate a varié de 45 mg/l en juillet et 24 mg/l en octobre. Les ions bicarbonates ont amorcé une légère baisse jusqu'au mois d'octobre. A partir du mois d'octobre une légère augmentation a été observée pour atteindre 35 mg/l en novembre avant de descendre légèrement à 32 mg/l au mois de décembre (cf. figure 9).



- ✓ L'Alcalinité : D'une concentration de 37 mg/l observée en juillet, l'alcalinité est descendue à 20 mg/l en septembre et août, ensuite une montée jusqu'à 28 mg/l en novembre. A partir de mis novembre une légère baisse a été enregistrée pour atteindre une valeur 25 mg/l . (cf. figure 9)

## 2. 4 Suivi de la qualité de l'eau du forage SE 48 de juillet à décembre 2009

### 2.4.1 Suivi des cations au niveau du forage SE 48



**Figure 10** : Variation des cations et des anions au niveau du forage SE 48 de juillet à Décembre 2009

- ✓ Le sodium ( $\text{Na}^+$ ): la concentration a varié entre 0 mg /l et 3,3 mg /l. De 0,4 mg/l obtenue en juillet les ions ( $\text{Na}^+$ ) ont augmenté pour atteindre le pic (3,3 mg /l) en août. A partir de mis août une baisse est observée pour atteindre la valeur minimale de 0 mg/l (cf. . figure 10 ).
- ✓ Le Magnésium ( $\text{Mg}^{2+}$ ): D'une concentration de 9,37 mg/l observée au mois de juillet , la concentration en magnésium est descendue à 4,08 mg /l au mois de septembre , puis elle est remonté à 8,2 mg/l au mois de novembre avant de descendre pour atteindre 7,95 mg/l en décembre (cf. . figure 10 ).
- ✓ Le Potassium ( $\text{K}^+$ ): D'une concentration de 7 mg/l obtenue en juillet les ions  $\text{K}^+$  ont amorcé une baisse pour atteindre la valeur minimale de 4 mg/l en août, ensuite une légère montée est observée pour atteindre 6,8 mg/l en septembre avant de descendre légèrement à 7,2 mg/l en décembre (cf. . figure 10 ).
- ✓ Le calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ): La concentration en calcium a évolué de 12,1 mg /l observée au mois de décembre à 19,47 mg /l observée au mois d'août. De 12,58 mg/l obtenue en juillet, les ions  $\text{Ca}^{2+}$  ont augmenté pour atteindre le pic de 19,47 mg/l en août. Une baisse est alors amorcée pour atteindre 12,26 mg/l en septembre, puis une légère montée à 14,5 mg/l avant de décroître à la valeur minimale de 12,1 mg /l (cf. figure 10).

### 2.4.2 Suivi des anions (ions $\text{Cl}^-$ et $\text{SO}_4^{2-}$ ) au niveau du forage SE 48

- ✓ Les chlorures ( $\text{Cl}^-$ ) : D'une valeur de 0,1mg/l observée au mois de juillet, la concentration des ions chlorures a augmenté pour atteindre un pic de 12 mg / l en septembre. A partir de mis septembre une baisse a été observée pour atteindre 0,2 mg/l en décembre.
- ✓ Les ions sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) : la concentration des ions sulfates a enregistré deux pics, le premier en août et le second en novembre. Les ions  $\text{SO}_4^{2-}$  ont varié de 0 mg/l obtenue en juillet à 5 mg/l obtenues en novembre.(cf.figure 11)

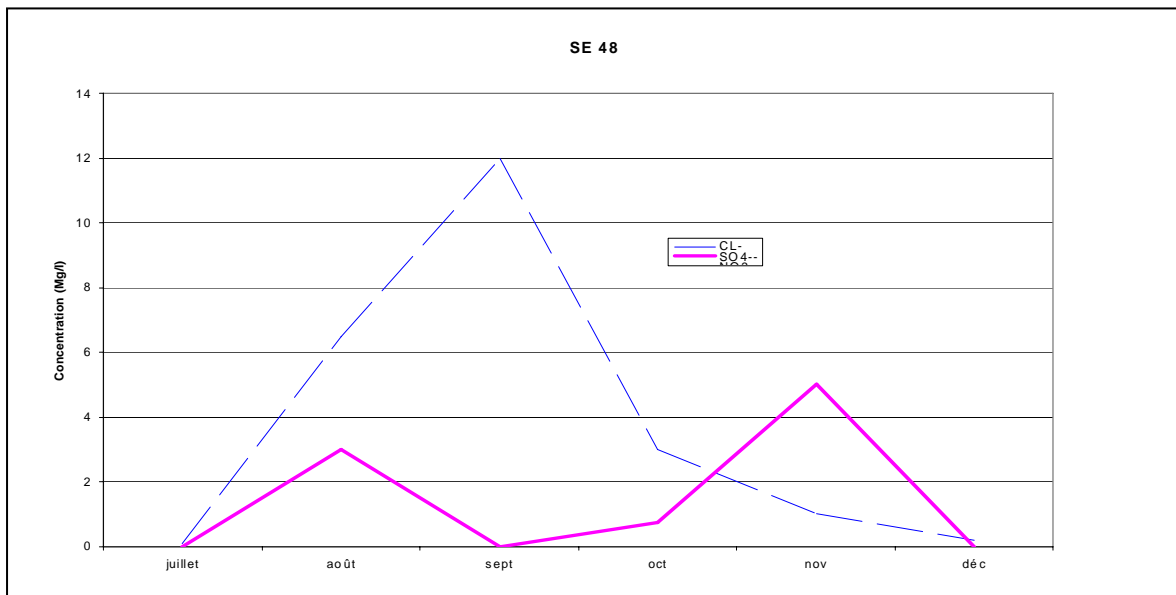


Figure 11 : Variation des anions ( $\text{Cl}^-$  et  $\text{SO}_4^{2-}$ ) au niveau du forage SE 48 de juillet à Décembre 2009

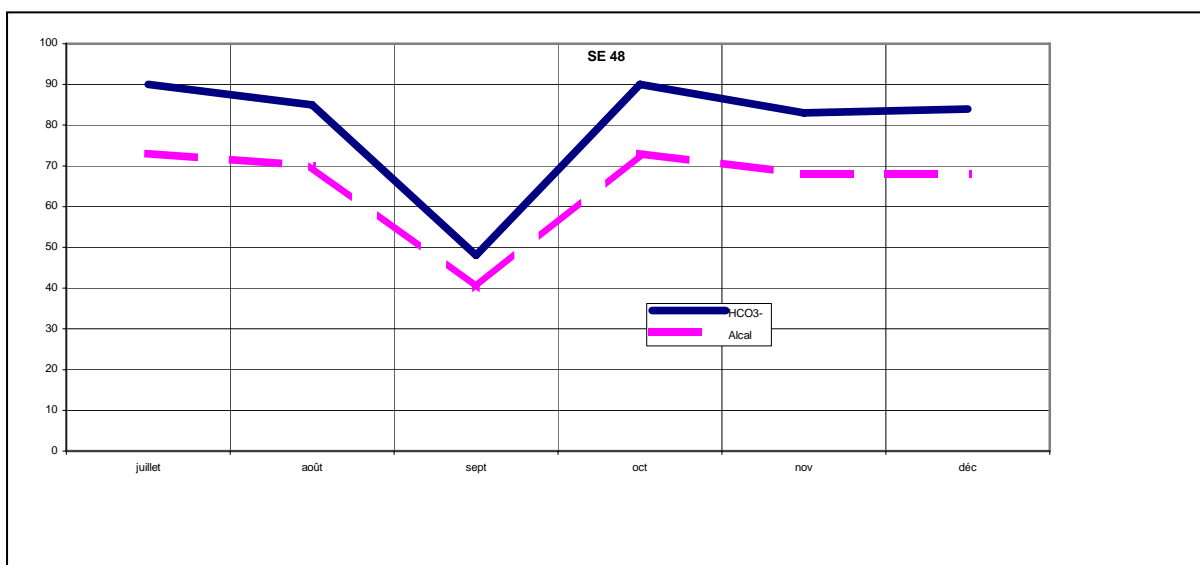


Figure 12 : Variation des bicarbonates et de l'alcalinité au niveau du forage SE 48 de juillet à Décembre 2009

- ✓ Les ions bicarbonates ( $\text{HCO}_3^-$ ) : la concentration des ions bicarbonate a varié de 48 mg/l en juillet et 90 mg/l. De 90 mg/l, les ions bicarbonates ont amorcé une légère baisse pour atteindre la valeur minimale de 48 mg/l en septembre. Ensuite une croissance a été observée pour atteindre de nouveau la valeur maximale de 90 mg/l avant de décroître à 84mg/l en décembre (cf. figure 12).
- ✓ L'Alcalinité : Elle a évolué en phase avec les ions bicarbonates, ses valeurs sont restées toujours inférieures à celles des ions bicarbonates (cf. figure 12)

## 2. 5 Suivi de la qualité de l'eau du forage SE 47 de juillet à décembre 2009

### 2.5.1 Suivi des cations au niveau du forage SE 47

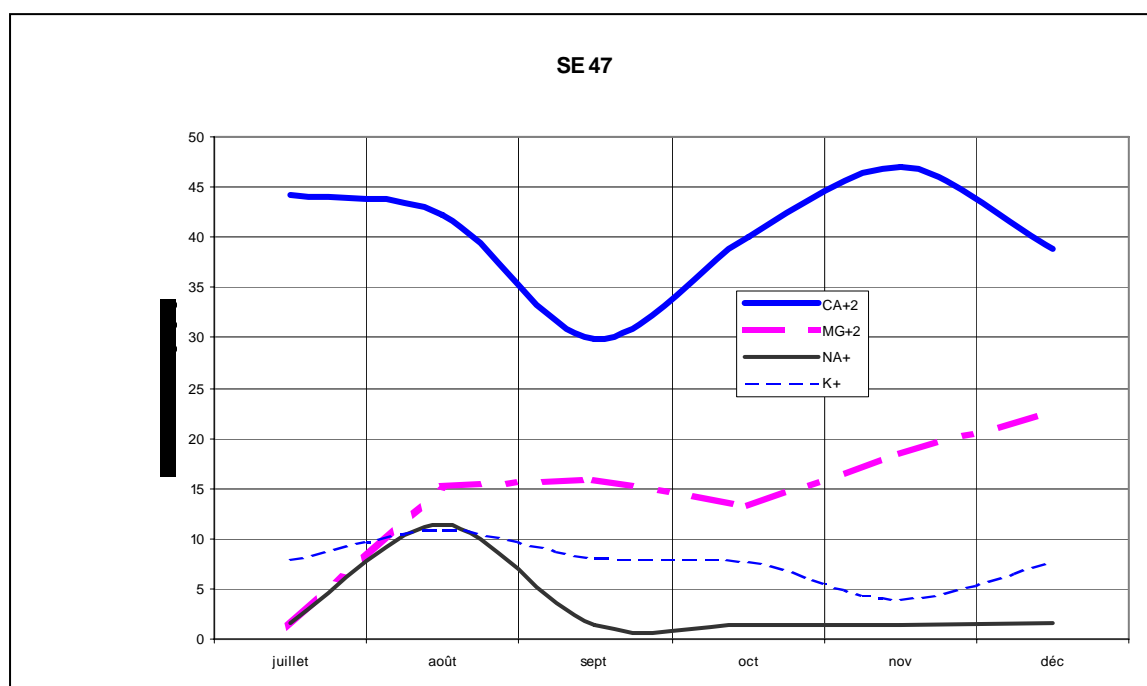


Figure13 : Variation des cations au niveau du forage SE 47 de juillet à décembre 2009

- ✓ Le sodium ( $\text{Na}^+$ ) : la concentration en sodium a varié entre 1,4 mg /l et 11,4 mg /l. (cf. . figure 13 ).D'une valeur de 1,5 mg/l en juillet les ions  $\text{Na}^+$  ont augmenté pour atteindre le pic de 11,4 mg/l en août . Ensuite une baisse légère est observée pour atteindre la valeur minimale de 1,4 mg/ l. (cf. figure 13)
- ✓ Le Magnésium ( $\text{Mg}^{2+}$ ) : D'une valeur de 1,5 mg/l observée au mois de juillet, la concentration en magnésium a progressivement augmenté pour atteindre la valeur maximale de 22,6 mg/l. (cf. figure 13).
- ✓ Le Potassium ( $\text{K}^+$ ) : La concentration en potassium a varie entre 4 mg/l en novembre et 11,4 mg/l en août (cf. figure 13).
- ✓ Le calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) : La concentration en calcium a évolué de 30 mg /l observée au mois de septembre et 47,05 mg /l observée au mois novembre .D'une valeur de 44,32 mg/l, les ions  $\text{Ca}^{2+}$  ont diminué pour atteindre une valeur minimale de 30 mg/l en

septembre. Ensuite une légère montée a été observée pour atteindre le pic de 47,05 mg/l ensuite descendre à 38,79 mg/l en décembre (cf. figure 13 ).

### 2.5.2 Suivi des anions (ions $\text{Cl}^-$ et $\text{SO}_4^{2-}$ ) au niveau du forage SE 47

- ✓ Les chlorures ( $\text{Cl}^-$ ) : D'une valeur de 0,7mg/l observée au mois de juillet, la concentration des ions chlorures a augmenté pour atteindre un pic de 10 mg/l en août. A partir de la 2ème moitié du mois d'août, les ions  $\text{Cl}^-$  ont amorcé une baisse progressive pour atteindre 1mg/l en décembre. (cf. figure 14 ).
- ✓ Les ions sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) : la concentration des ions sulfates a varié entre 0mg/l en octobre et 11,5 mg/l en août. D'une valeur de 4,5 mg/l en juillet, les ions sulfates ont diminué pour atteindre la valeur minimale de 0 mg/l avant d'amorcer une montée à partir de mis octobre pour atteindre un deuxième pic en novembre avant de décroître à 0 mg/l en fin décembre. (cf . figure 14 ).

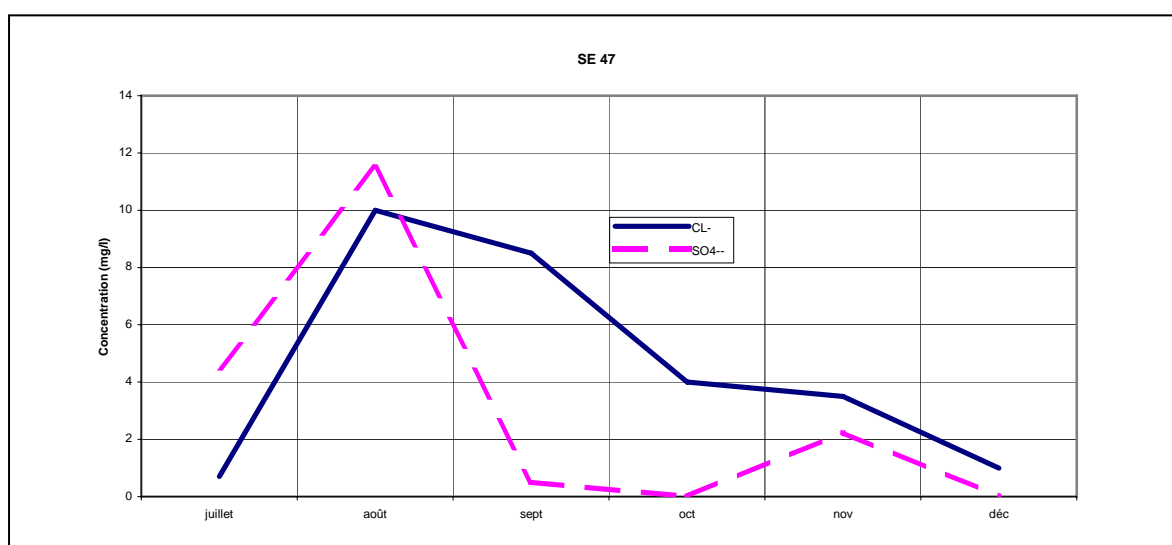


Figure14 : Variation des anions ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ) au niveau du forage SE 47 de juillet à décembre 2009

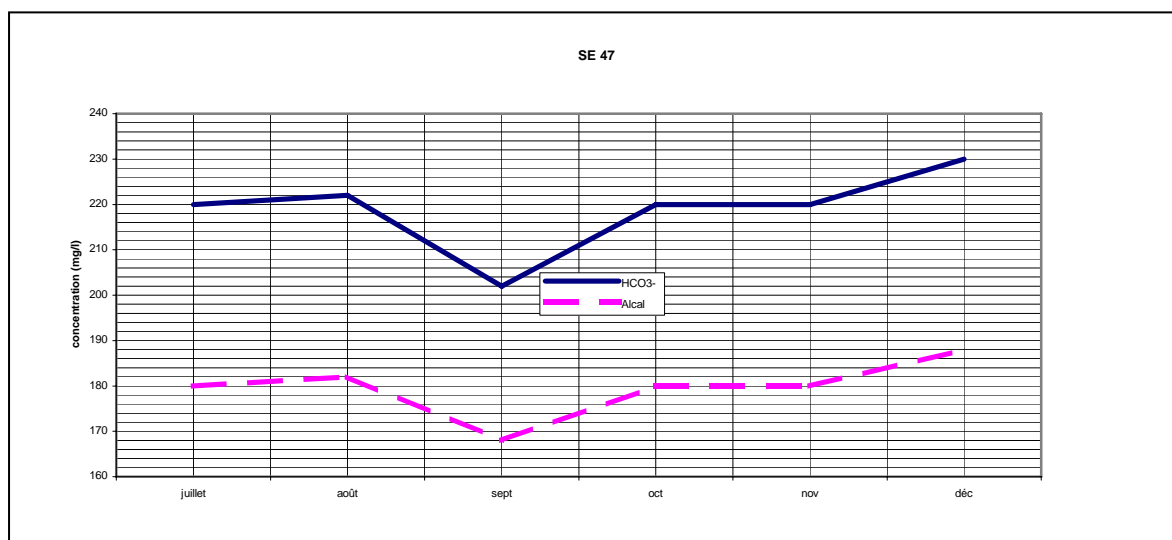


Figure15 : Variation des bicarbonates et l'alcalinité au niveau du forage SE 47 de juillet à décembre 2009

- ✓ Les ions bicarbonates ( $\text{HCO}_3^-$ ) : la concentration des ions bicarbonates a varié de 202 mg/l en septembre à 230 mg/l en décembre (cf figure 15 ).
- ✓ L'Alcalinité : Elle a évolué en phase avec les ions bicarbonates, les valeurs ont varié entre 168 mg/l et 188 mg/l. Elles sont restées toujours inférieures à celles des bicarbonates. (cf. figure 15).

## 2. 6 Suivi de la qualité de l'eau du forage SE 10 de juillet à décembre 2009

### 2.6.1 Suivi des cations au niveau du forage SE 10

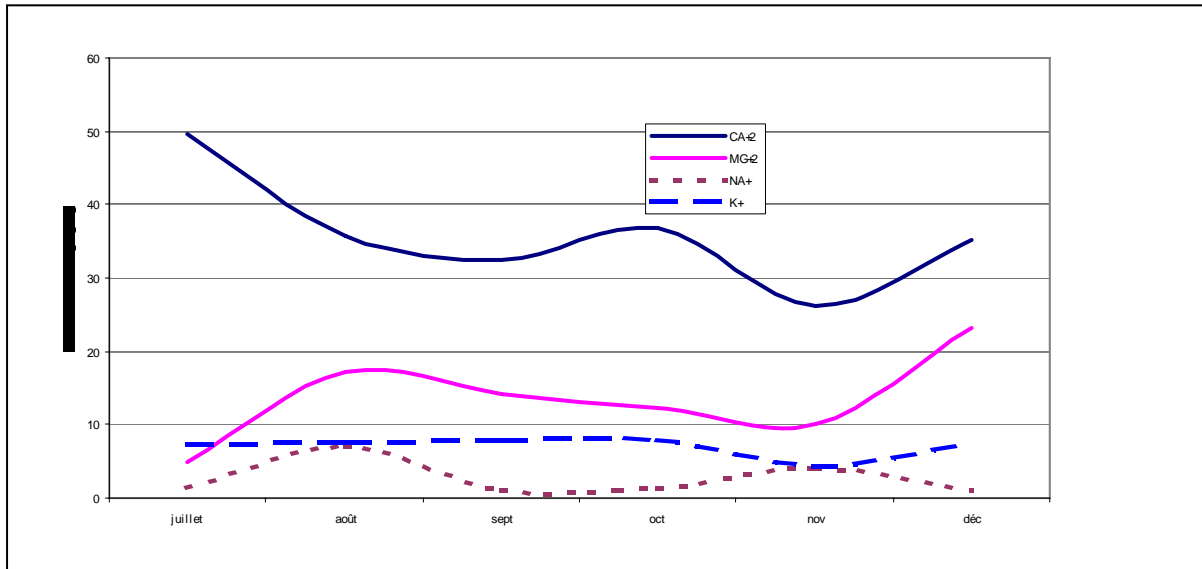


Figure 16 : Variation des cations au niveau du forage SE 10 de juillet à décembre 2007

- ✓ Le sodium ( $\text{Na}^+$ ) : la concentration en sodium a varié entre 1,2 mg /l en septembre et 7,7 mg /l en août. (cf. . figure 16 ).
- ✓ Le Magnésium ( $\text{Mg}^{2+}$ ) : la concentration en magnésium a varié entre 4,88 mg/l et 23,14 mg /l au mois de décembre (cf. . figure 16 ).
- ✓ Le Potassium ( $\text{K}^+$ ) : La concentration en potassium a varié entre 4,3 mg/l en novembre et 7,8 mg/l en octobre (cf. . figure 16 ).
- ✓ Le calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) : La concentration en calcium a évolué de 26,2 mg /l observée au mois de novembre à 49,69 mg /l observée au mois juillet (cf. figure 16 ).

### 2.6.2 Suivi des anions (ions $\text{Cl}^-$ et $\text{SO}_4^{2-}$ ) au niveau du forage SE 10

- ✓ Les chlorures ( $\text{Cl}^-$ ) : D'une valeur de 0,7mg /l observée au mois de juillet, la concentration des ions chlorures a augmenté pour atteindre un pic en septembre avant de décroître à 0,8 mg /l en décembre. (cf. figure 16).
- ✓ Les ions sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) : la concentration des ions sulfates a varié entre 0 mg/l et 7,25 mg/l en août.

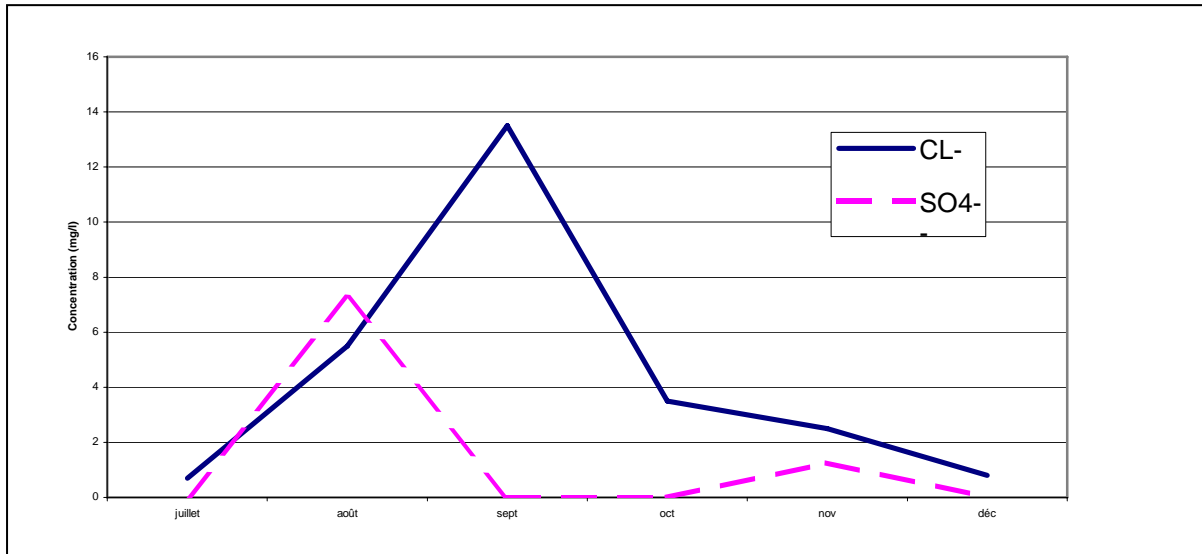


Figure 17 : Variation des  $\text{Cl}^-$  et  $\text{SO}_4$  au niveau du forage SE10

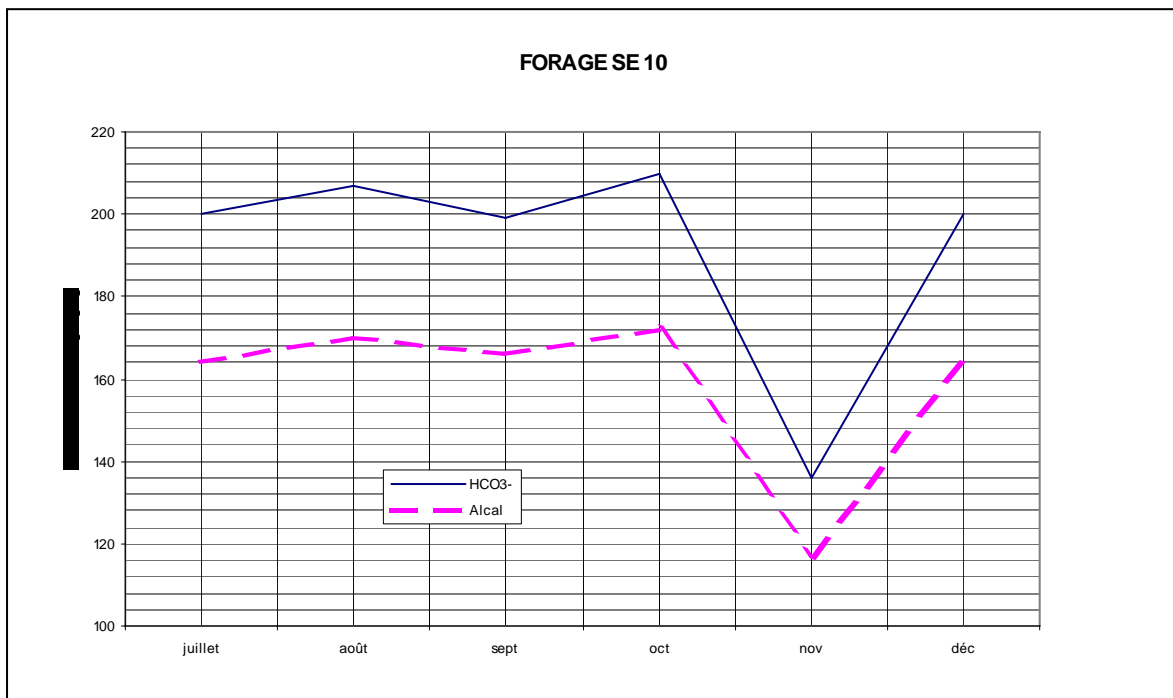


Figure 18: Variation des bicarbonates et de l'alcalinité au niveau du forage SE 10 de juillet à décembre 2009

- ✓ Les ions bicarbonates ( $\text{HCO}_3^-$ ) : la concentration des ions bicarbonates a varié de 136 mg/l en juillet à 200 mg/l (cf. figure 18).
- ✓ L'Alcalinité : Elle a évolué en phase avec les ions bicarbonates, les valeurs ont varié entre 117 mg/l et 172 mg/l. Les valeurs de l'alcalinité ont été toujours inférieures à celles des ions bicarbonates (cf. figure 18)

## 2.7 SUIVI DE LA DURETE DU PH ET DE LA CONDUCTIVITE

### 2.7.1 suivi de la dureté au niveau des six forages de la zone aéroportuaire

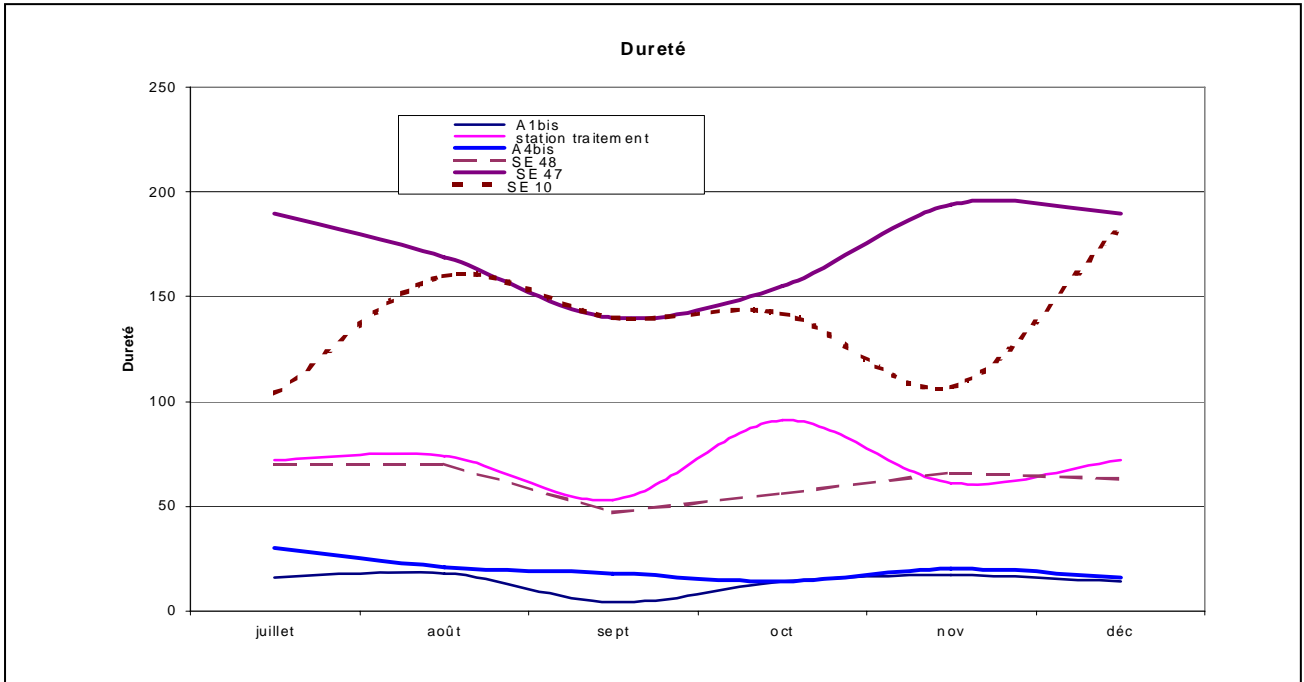


Figure 19: Variation de la dureté au niveau des forages de zone aéroportuaire de juillet à décembre 2009

Les valeurs de la dureté ont été inférieures à 200 mg/l au niveau de tous les forages suivis au niveau de la zone aéroportuaire de juillet à décembre (cf. figure 19)

### 2.7.2 Suivi du potentiel d'hydrogène des six forages de la zone aéroportuaire

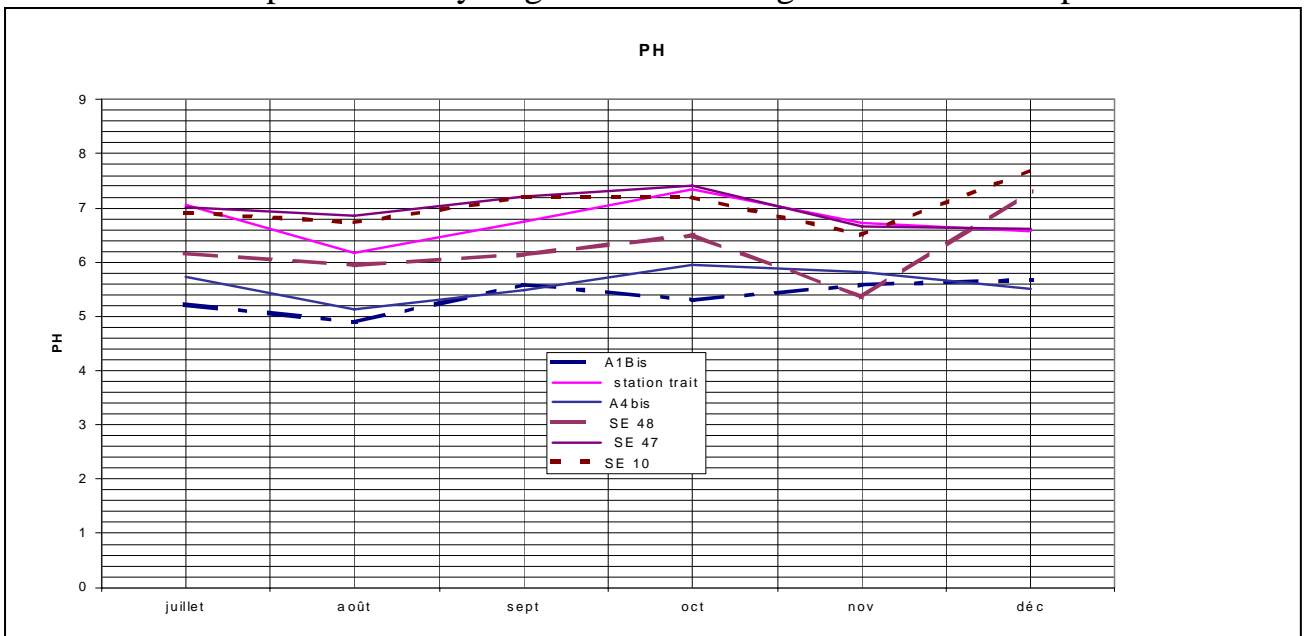


Figure 20: Variation du PH au niveau des forages de la zone aéroportuaire de juillet à décembre 2009

Les valeurs du potentiel d'hydrogène ont varié entre 4,89 au niveau du forage A1Bis et 7,4 au niveau du forage SE 47. Les eaux des forages A1Bis et A4Bis sont légèrement acides par rapport aux autres forages suivis de la zone aéroportuaire (cf. figure 20)

### 2.7. 3 Suivi de la conductivité des six forages de la zone aéroportuaire

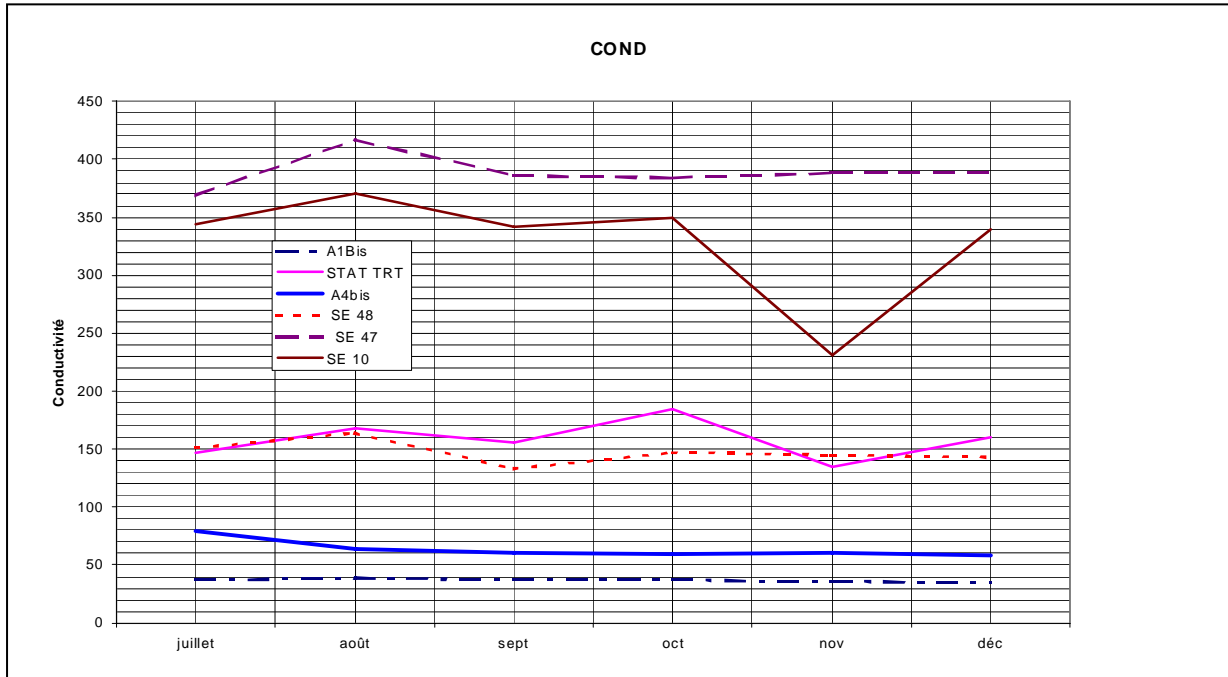


Figure 21: Variation de la conductivité au niveau de la zone aéroportuaire de juillet à décembre 2009

La conductivité a évolué entre 35µs/cm au niveau du forage A1Bis et 417 µs/cm au niveau du forage SE 47 (cf. Figure 21)

### 3. SUIVI BACTERIOLOGIQUES

- ✓ Du point de vue bactériologique, les eaux des forages A1Bis et la station de traitement ont été de bonne qualité bactériologique de juillet à décembre
- ✓ Au mois de juillet, les eaux des forages A1Bis, station de traitement, A4Bis, SE 48 ont été de bonne qualité bactériologique, celles des forages SE 47 et SE 10 ont été de qualité passable durant ce mois.
- ✓ D'août à novembre les eaux des forages A4Bis, SE 48, SE 47 et SE 10 ont été polluées (tableau 1).
- ✓ Durant le mois de décembre toutes les eaux des forages suivis ont été de mauvaise qualité bactériologique (tableau 1).



Tableau 1 : Données bactériologiques

ZONE AEROPORTUAIRE / bactériologie												
	A1Bis		station traitement		A4bis		SE 48		SE 47		SE 10	
	CT	CF	CT	CF	CT	CF	CT	CF	CT	CF	CT	CF
juillet	0	0	0	0	0	0	0	0	31	18	25	1
août	0	0	0	0	0	0	0	0	20	12	18	1
sept	0	0	0	0	0	0	0	0	14	2	7	0
oct	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
déc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 4. CONCLUSION et RECOMMANDATION

##### - Conclusion

Durant cette période de suivi de la qualité des eaux de la zone aéroportuaire de Bamako, le constat suivant se dégage :

- ✓ Les valeurs des paramètres mesurés sont conformes à celles des directives de l'organisation mondiale de la santé (OMS) par conséquent toutes les eaux sont de bonne qualité physico chimique.
- ✓ Les eaux, du point de vue bactériologique, ont été souvent de bonne qualité bactériologique, souvent de qualité bactériologique passable en période pluvieuse au (cas des forages SE 47 et SE 10.)

##### - Recommandation

Il est recommandé d'assainir le périmètre d'influence des forages, car cette pollution en période de pluie est due aux dépôts d'ordures et des décharges des fosses septiques dans la zone.

Une discipline rigoureuse doit être établie en vue de protéger la qualité des eaux des forages de la zone aéroportuaire qui alimentent la majorité des quartiers de la rive droite du district de Bamako.