



Campagne longue d'ECHIBIOTEB : ASE-PA-ECH1

1

Les paramètres majeurs

Selon les besoins (étude chimique ou biologique), différents paramètres ont été analysés :

- pH,
- T°,
- conductivité,
- matières en suspension (MES),
- demande chimique en oxygène (DCO),
- carbone organique (COT et COD),
- azote (N, NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^-),
- phosphore (P, PO_4^{3-}),
- ions (HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+)

Les paramètres majeurs

Selon les besoins (étude chimique ou biologique), différents paramètres ont été analysés :

- pH,
- T°,
- conductivité,
- **matières en suspension (MES)**,
- demande chimique en oxygène (DCO),
- carbone organique (COT et **COD**),
- azote (N, **NH₄⁺**, **NO₃⁻**, NO₂⁻),
- phosphore (P, **PO₄³⁻**),
- ions (HCO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻, Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺)

Dans le cadre du projet ECHIBIOTEB, 5 paramètres ont été choisis pour évaluer les performances de fonctionnement de la station d'épuration.

Campagne longue d'ECHIBIOTEB : ASE-PA-ECH1

3

Les paramètres majeurs

Selon les besoins (étude chimique ou biologique), différents paramètres ont été analysés :

- pH,
- T°,
- conductivité,
- matières en suspension (MES),
- demande chimique en oxygène (DCO),
- carbone organique (COT et COD),
- azote (N, NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^-),
- phosphore (P, PO_4^{3-}),
- ions (HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+)
- demande biochimique en oxygène (DBO_5 , paramètre non analysé ici)

Dans le cadre du projet ECHIBIOTEB, 5 paramètres ont été choisis pour évaluer les performances de fonctionnement de la station d'épuration.

≠



D'un point de vue réglementaire, les contraintes portent sur la DCO (< 90 mg/L), la DBO_5 (< 25 mg/L), MES (< 25 mg/L), norme bactériologique, NTK (< 10 mg/L), NGL (< 15 mg/L) et P_{total} (< 2 mg/L)

Campagne longue d'ECHIBIOTEB : ASE-PA-ECH1

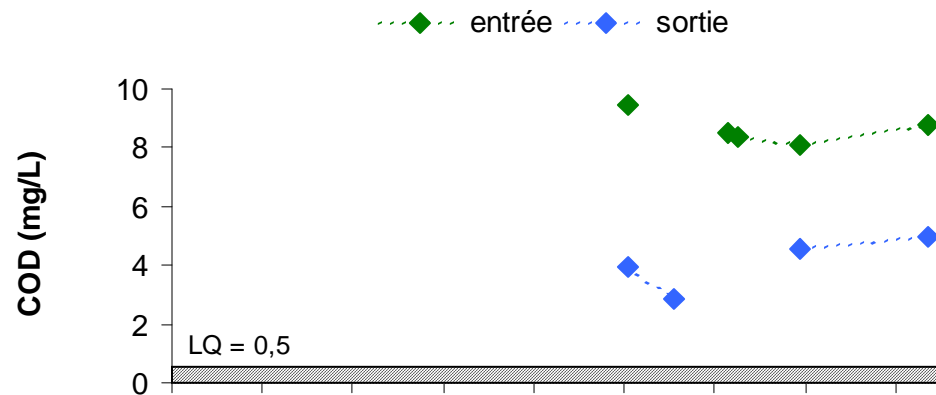
4

Les paramètres majeurs

ASE-PA-ECH1 (ozone + charbon actif)

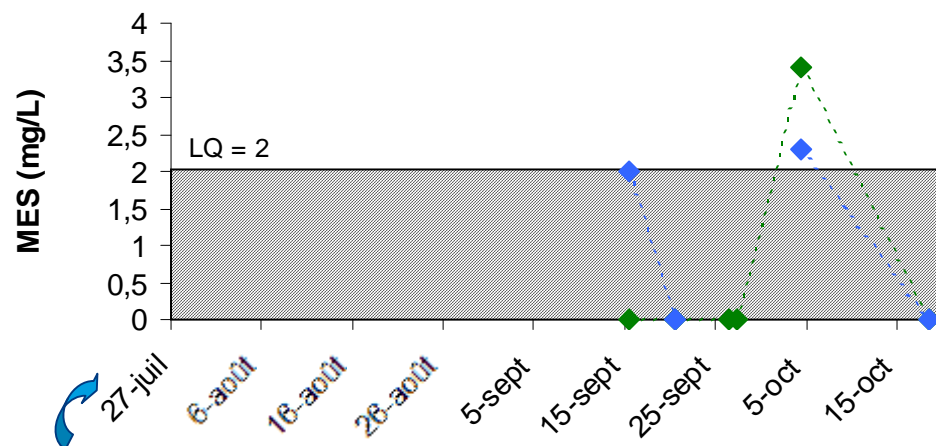
Entrée = sortie traitement II^{re} et après FAS

Sortie = après ozone et charbon actif



❖ Entrée : $[\text{COD}]^{\circ}$ faible < 10 mg/L
↳ bonne élimination du C dans traitement II^{re}

❖ Sortie : $[\text{COD}]^{\circ}_{\text{sortie}} < [\text{COD}]^{\circ}_{\text{entrée}}$
↳ diminution du C dans traitement III^{re}
⇒ CA fonctionne bien à priori



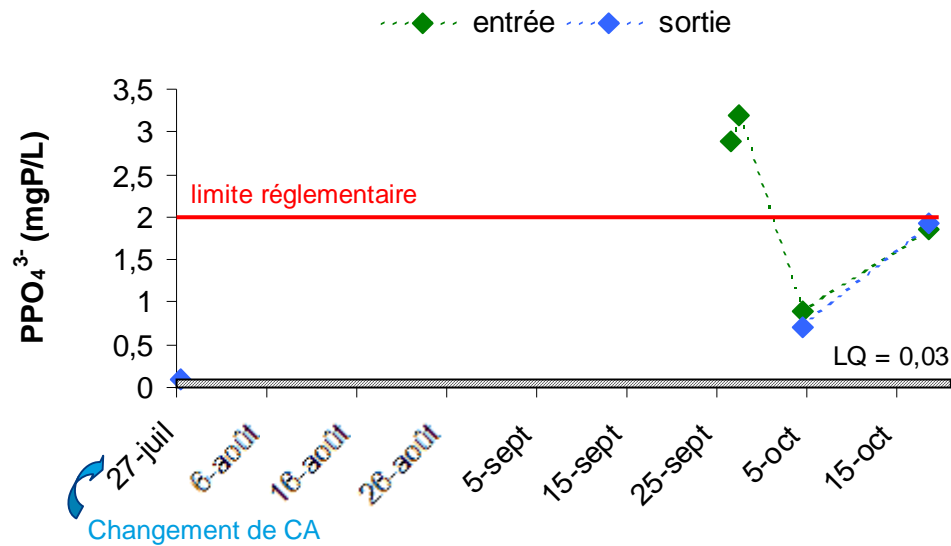
❖ Entrée : $[\text{MES}]^{\circ}$ faible < 4 mg/L
↳ bonne efficacité du traitement II^{re} + FAS

(rg : FAS installé depuis 1999, contraintes en STEP ≠ station potabilisation où obligation de changer le sable tous les 10 ans)

❖ Sortie : $[\text{MES}]^{\circ}$ faible \approx LQ (2 mg/L)
↳ élimination des particules (sûrement dans CA)

Changement de CA

ASE-PA-ECH1 (ozone + charbon actif)



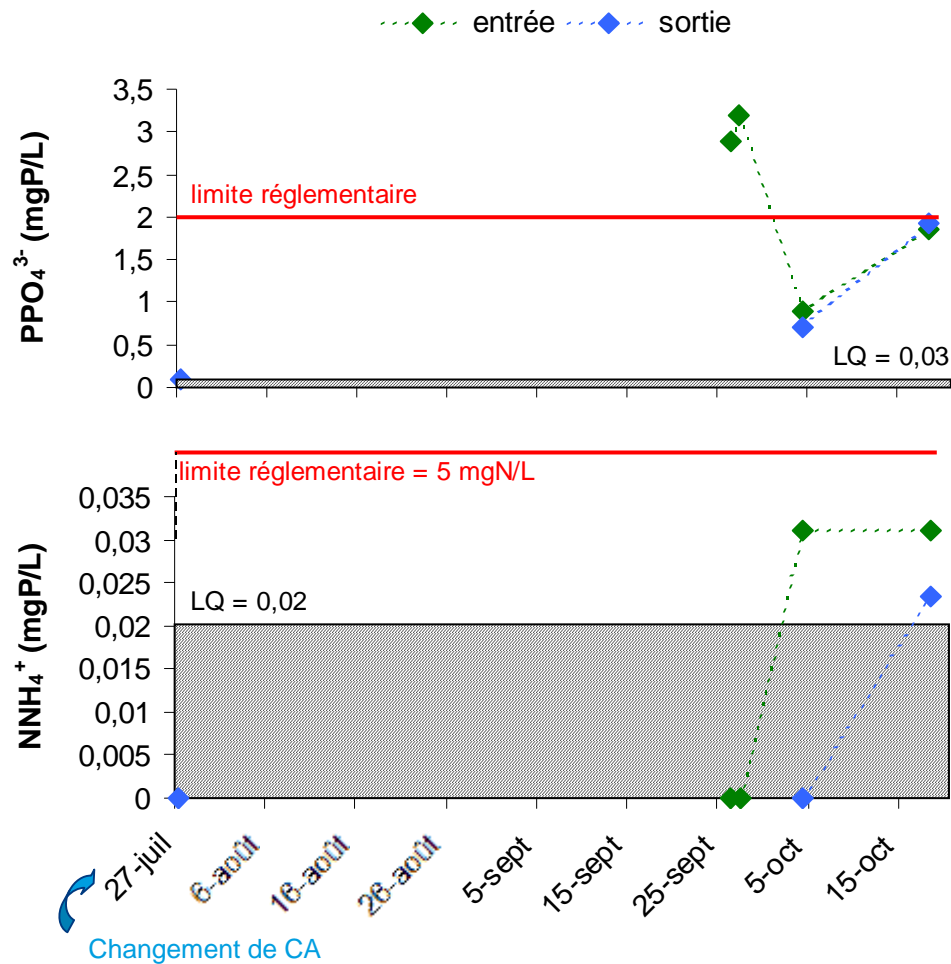
Entrée = sortie traitement II^{re} et après FAS
Sortie = après ozone et charbon actif

5

❖ Entrée : $[\text{PPO}_4^{3-}]^{\circ} > \text{limite 2}$ puis $< \text{limite 2 mgP/L}$
↳ mauvaise (pb avec chlorure ferrique) puis
bonne déphosphatation dans traitement II^{re}

❖ Sortie : $[\text{PPO}_4^{3-}]^{\circ}_{\text{sortie}} \approx [\text{PPO}_4^{3-}]^{\circ}_{\text{entrée}} < \text{limite de 2 mgP/L}$
↳ pas d'effet du traitement III^{re} sur PPO_4^{3-}

ASE-PA-ECH1 (ozone + charbon actif)



Entrée = sortie traitement II^{re} et après FAS
Sortie = après ozone et charbon actif

6

❖ Entrée : $[\text{PPO}_4^{3-}]^\circ > \text{limite 2}$ puis $< \text{limite 2 mgP/L}$
 ↳ mauvaise (pb avec chlorure ferrique) puis bonne déphosphatation dans traitement II^{re}

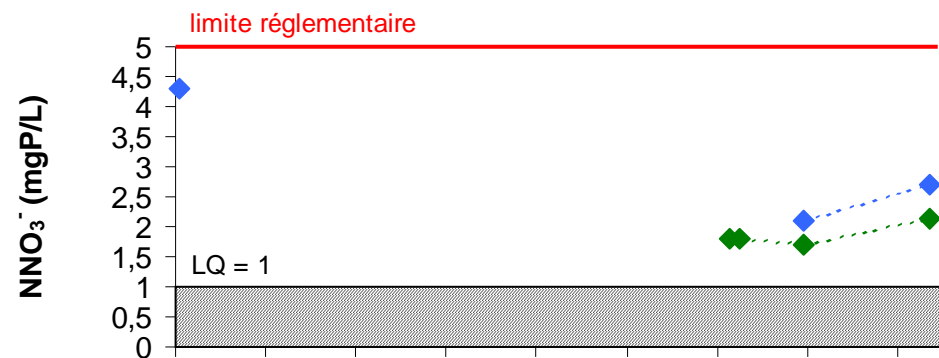
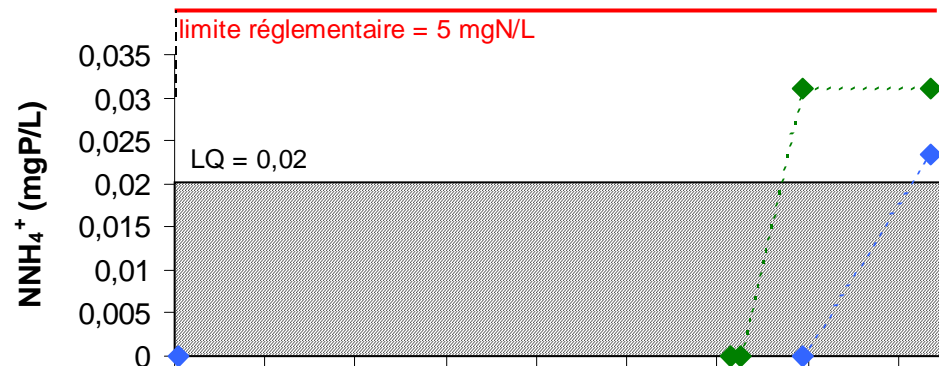
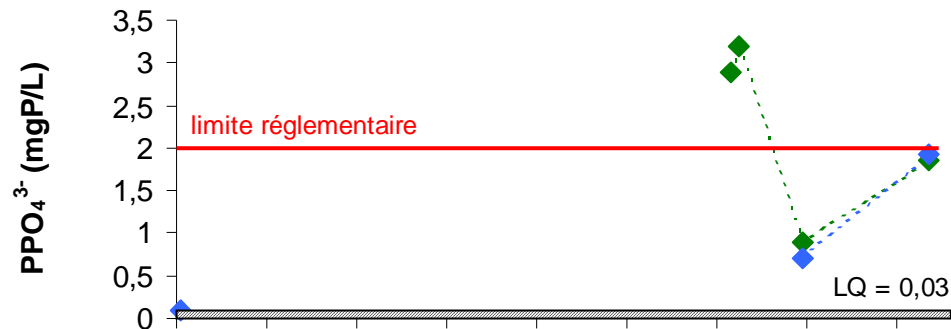
❖ Sortie : $[\text{PPO}_4^{3-}]^\circ_{\text{sortie}} \approx [\text{PPO}_4^{3-}]^\circ_{\text{entrée}} < \text{limite de 2 mgP/L}$
 ↳ pas d'effet du traitement III^{re} sur PPO_4^{3-}

❖ Entrée : $[\text{NNH}_4^+]^\circ$ faible $\ll \text{limite de 5 mgN/L}$
 ↳ bonne élimination de l'ammonium dans traitement II^{re}

❖ Sortie : $[\text{NNH}_4^+]^\circ_{\text{sortie}} < [\text{NNH}_4^+]^\circ_{\text{entrée}} \ll \text{limite de 5 mgN/L}$
 ↳ très faible $\supset \text{NH}_4^+$ durant III^{re} (incertitude analytique) mais hyp. d'oxydation de NH_4^+ par l' O_3
 ⇒ effet du traitement III^{re} sur l'ammonium

ASE-PA-ECH1 (ozone + charbon actif)

---◇--- entrée ---◇--- sortie



27-juil
6-août
16-août
26-août
5-sept
15-sept
25-sept
5-oct
15-oct
Changement de CA

Entrée = sortie traitement II^{re} et après FAS
Sortie = après ozone et charbon actif

7

❖ Entrée : $[PPO_4^{3-}]^o > \text{limite 2 puis} < \text{limite 2 mgP/L}$
↳ mauvaise (pb avec chlorure ferrique) puis bonne déphosphatation dans traitement II^{re}

❖ Sortie : $[PPO_4^{3-}]^o_{\text{sortie}} \approx [PPO_4^{3-}]^o_{\text{entrée}} < \text{limite de 2 mgP/L}$
↳ pas d'effet du traitement III^{re} sur PPO_4^{3-}

❖ Entrée : $[NNH_4^+]^o \text{ faible } \ll \text{limite de 5 mgN/L}$
↳ bonne élimination de l'ammonium dans traitement II^{re}

❖ Sortie : $[NNH_4^+]^o_{\text{sortie}} < [NNH_4^+]^o_{\text{entrée}} \ll \text{limite de 5 mgN/L}$
↳ très faible $\triangleright NH_4^+$ durant III^{re} (incertitude analytique) mais hyp. d'oxydation de NH_4^+ par l' O_3
⇒ effet du traitement III^{re} sur l'ammonium

❖ Entrée : $[NNO_3^-]^o \text{ faible } < \text{limite de 5 mgN/L}$
↳ bonne dénitrification dans traitement II^{re}

❖ Sortie : $[NNO_3^-]^o_{\text{entrée}} < [NNO_3^-]^o_{\text{sortie}} < \text{limite de 5 mgN/L}$
↳ faible $\nearrow NO_3^-$ (0,5 mgN/L) durant III^{re} (probablement due à la nitrification ⇒ confirme hyp. de l'oxydation de NH_4^+ par l' O_3)

Les paramètres majeurs

En conclusion :

❖ En entrée du traitement tertiaire (= sortie du traitement secondaire et du FAS) :

- COD faible \Rightarrow bonne élimination du C
- MES faible \Rightarrow bonne élimination des particules
- $\text{PPO}_4^{3-} < 2 \text{ mgP/L} \Rightarrow$ bonne déphosphatation
- $\text{NNO}_3^- < 5 \text{ mgN/L} \Rightarrow$ bonne dénitrification
- $\text{NNH}_4^+ \ll 5 \text{ mgN/L} \Rightarrow$ bonne élimination de l'ammonium

L'effluent en sortie de traitement secondaire et de FAS a des niveaux faibles de []°pr les paramètres choisis

=
l'effluent en entrée de traitement tertiaire est « normal »

❖ En sortie du traitement tertiaire, les paramètres restent faibles et inférieurs aux limites réglementaires.



D'après l'étude des paramètres généraux, la station d'épuration de Bernières-sur-mer fonctionne correctement.