



HAL
open science

Validation de l'usage de bandelettes pour la mesure de rejets azotés dans les systèmes d'ANC

Catherine Boutin, Vivien Dubois

► **To cite this version:**

Catherine Boutin, Vivien Dubois. Validation de l'usage de bandelettes pour la mesure de rejets azotés dans les systèmes d'ANC. Rencontres ARSATESE Adour Garonne/ Loire Bretagne, Jun 2012, Saint Affrique, France. pp.9. hal-02597714

HAL Id: hal-02597714

<https://hal.inrae.fr/hal-02597714>

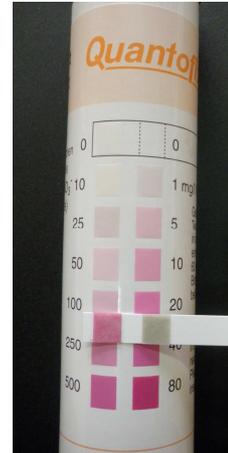
Submitted on 1 Jul 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Validation de l'usage de bandelettes pour la mesure de rejets azotés dans les systèmes d'ANC



Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



Catherine BOUTIN

Vivien DUBOIS

Irstea, Lyon



Bandelettes azotées

2

Les bandelettes Quantofix
méthode semi quantitative



Bandelettes « ammonium »

Bandelettes « nitrite - nitrate »



Domaine
d'application : 0 - 400 mg.L⁻¹ en NH₄⁺



0 - 500 mg.L⁻¹ en NO₃⁻
0 - 80 mg.L⁻¹ en NO₂⁻





3

Objectif: Outil fiable ???

Outil de diagnostic des systèmes ANC du type CFSF (processus biologique aérobie) par le suivi de la nitrification, facile à utiliser, économique.

Méthodes bandelettes azotées

Adaptation de la méthode?

Quelles erreurs?

Quelles interprétations?



Rencontres ARSATESE Adour Garonne/ Loire Bretagne, Saint Afrique, 7 juin 2012



4

Méthodologie

Comparaison **prélèvements** ponctuels vs prélèvements 24h proportionnels au temps

Comparaison résultats **analytiques**:

Répétabilité (solutions de laboratoire)

Reproductibilité : 2 opérateurs (solutions de laboratoire et in situ)

Bandelettes vs analyses chimiques (solution de laboratoire et *in situ*)

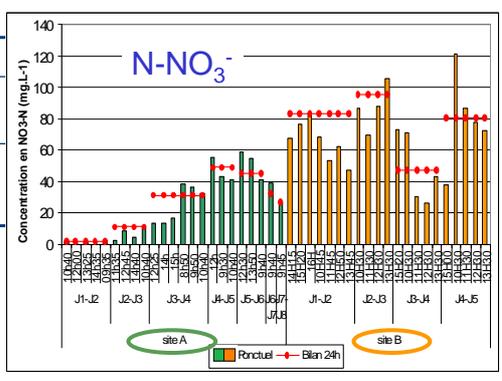


Rencontres ARSATESE Adour Garonne/ Loire Bretagne, Saint Afrique, 7 juin 2012

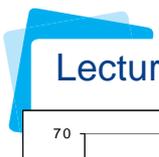


Comparaison préel ponctuels vs préel 24h proportionnels au temps

	ponctuels	24h (temps)
Site A	4/jour pendant 7j	7 j
Site B	5/jour pendant 4j	4 j



Conclusion: erreurs estimées à 21% pour $N-NH_4^+$ et 26% pour $N-NO_3^-$



Lectures bandelettes *in situ*

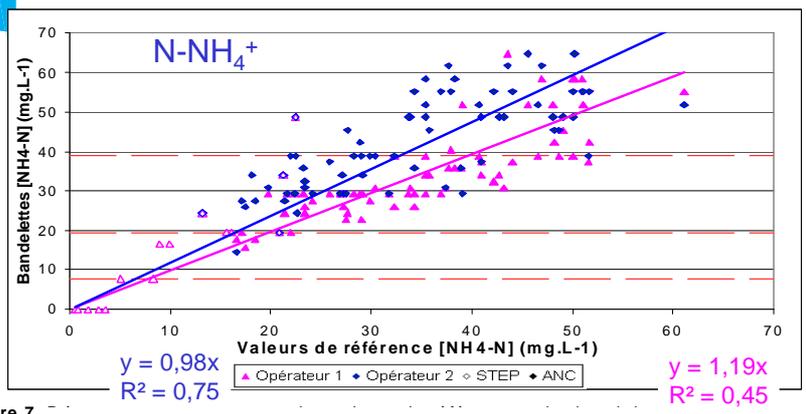
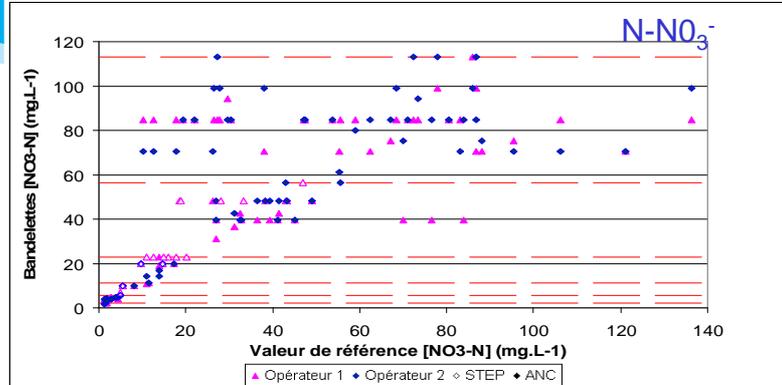


Figure 7. Pour $N-NH_4^+$, corrélations correctes entre valeurs de référence chimie et lecture bandelettes



Lectures bandelettes *in situ*



Pour N-NO_3^- , absence de corrélation entre valeurs de référence chimie et lecture bandelettes.

Détection d'une interférence avec N-NO_2^- , selon concentrations ($> 6\text{mg.L}^{-1}$) et si proportion $\text{N-NO}_2^-/\text{N-NO}_3^- (> 25\%)$
adaptation simple de la méthode (ajout d'acide amidosulfonique)

Erreurs cumulées

	N-NH_4^+	N-NO_3^-
1- bandelette avec méthode « adaptée » (opérateur, valeur de référence chimie)	28%	28%



9

Erreurs cumulées

	N-NH₄⁺	N-NO₃⁻
1- bandelette avec méthode « adaptée » (opérateur, valeur de référence chimie)	28%	28%
2- labo chimie (méthode normée)	5%	5 %



Rencontres ARSATESE Adour Garonne/ Loire Bretagne, Saint Afrique, 7 juin 2012



10

Erreurs cumulées

	N-NH₄⁺	N-NO₃⁻
1- bandelette avec méthode « adaptée » (opérateur, valeur de référence chimie)	28%	28%
2- labo chimie (méthode normée)	5%	5 %
3 - prélèvements ponctuels vs 24h prop au temps	21 %	26 %



Rencontres ARSATESE Adour Garonne/ Loire Bretagne, Saint Afrique, 7 juin 2012



Erreurs cumulées

	N-NH ₄ ⁺	N-NO ₃ ⁻
1- bandelette avec méthode « adaptée » (opérateur, valeur de référence chimie)	28%	28%
2- labo chimie (méthode normée)	5%	5%
3 - prélèvements ponctuels vs 24h prop au temps	21 %	26 %
Total	54%	59%

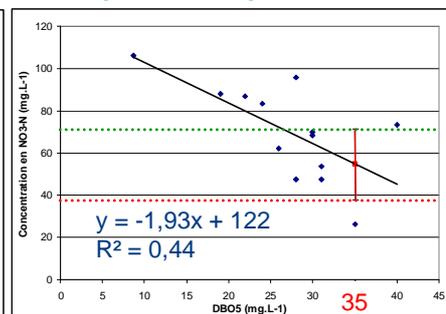
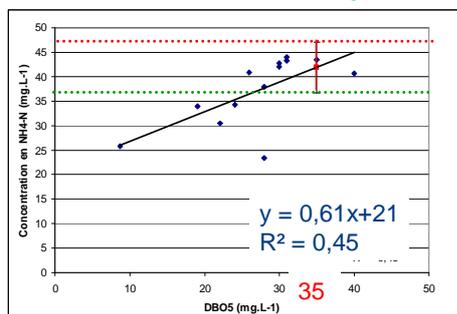


Conclusion: Usage des bandelettes

Indicateur de la qualité du rejet?

$$\text{N-NH}_4^+ = f(\text{DBO}_5)$$

$$\text{N-NO}_3^- = f(\text{DBO}_5)$$

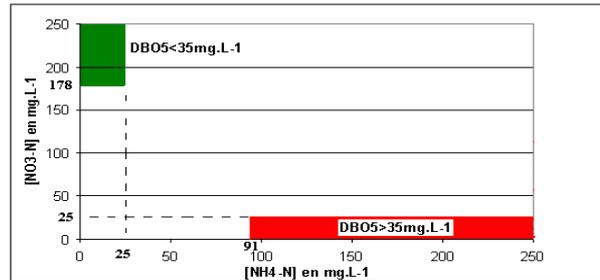


corrélations acceptables

Conclusion: Usage des bandelettes

Indicateur de la qualité du rejet?

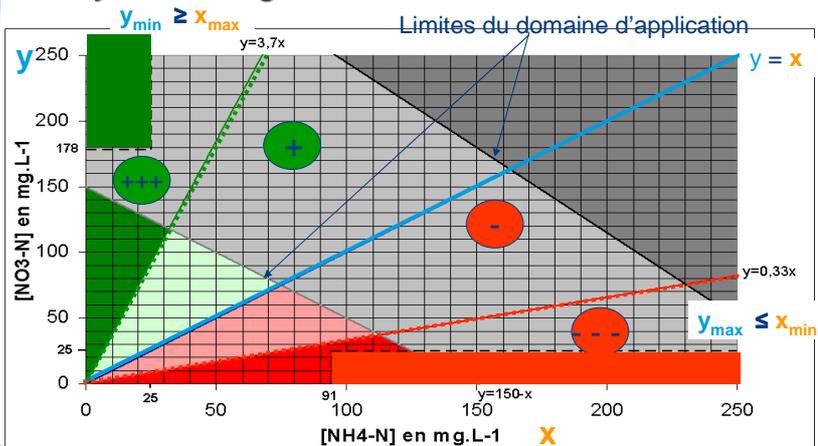
définition des seuils en tenant compte des erreurs évaluées



Bandelettes: pas assez précises pour être un indicateur de qualité de la dégradation du C

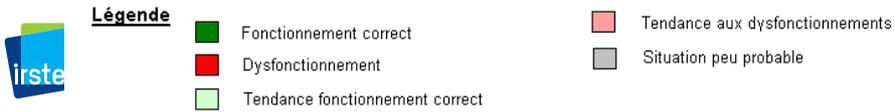
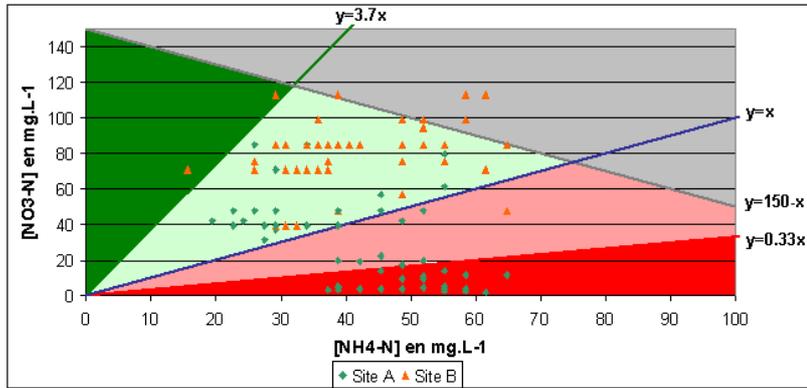
Rencontres ARSATESE Adour Garonne/ Loire Bretagne, Saint Afrique, 7 juin 2012

Conclusion: Indicateur de la santé du filtre? analyse du degré de nitrification

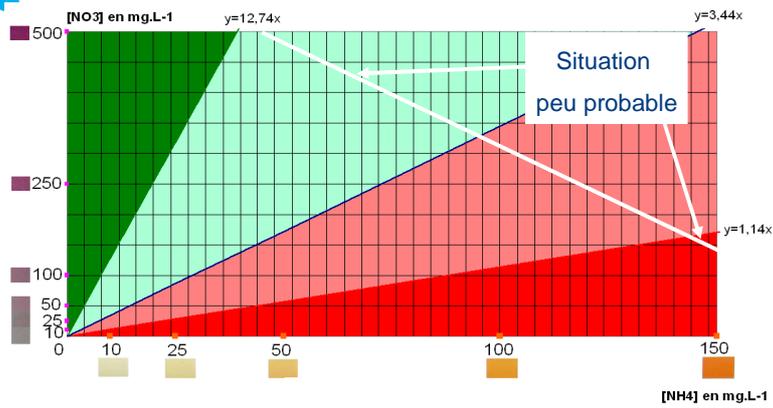


Rencontres ARSATESE Adour Garonne/ Loire Bretagne, Saint Afrique, 7 juin 2012

Conclusion: abaque en N et mesures



Conclusion: outil opérationnel en NH₄⁺ et NO₃⁻



Conclusion

Interférence avec Nitrites et **adaptation** de la méthode de mesure « bandelettes » en présence nitrites; erreurs de **54% à 59%** pour N-NH_4^+ et N-NO_3^-

Bandelettes azotées: **pas indicateur** de la qualité du rejet.

Bandelettes azotées: **indicateur de la « santé »** des CFSF par le degré d'oxydation des formes azotées.

Abaque créé à partir de comparatifs de prélèvements ponctuels vs bilan 24h(prop au temps): **usage ANC**



Document complet disponible en 2012

Rencontres ARSATESE Adour Garonne/ Loire Bretagne, Saint Afrique, 7 juin 2012

Merci à Manon BROUILLON, stagiaire au Cemagref qui a réalisé cette étude.

