



**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. Les assises nationales de l'ANC, Oct 2012, Aurillac, France. pp.10. hal-02598127

**HAL Id: hal-02598127**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02598127>**

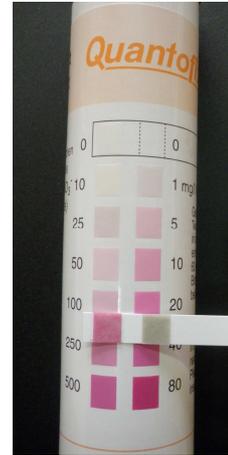
Submitted on 2 Jul 2021

**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**

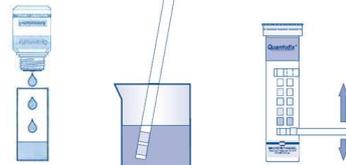
Irstea, Lyon



## Bandelettes azotées

2

**Les bandelettes Quantofix**  
méthode semi quantitative



**Bandelettes « ammonium »**

**Bandelettes « nitrite - nitrate »**



Domaine  
d'application : 0 - 400 mg.L<sup>-1</sup> en NH<sub>4</sub><sup>+</sup>



0 - 500 mg.L<sup>-1</sup> en NO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
0 - 80 mg.L<sup>-1</sup> en NO<sub>2</sub><sup>-</sup>





3

## Objectif: Outil fiable ???

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

### Méthodes bandelettes azotées

Adaptation de la méthode?

Quelles erreurs?

Quelles interprétations?



Réseau Idéal Connaissances, 9<sup>èmes</sup> Assises Nationales de l'ANC, Aurillac, 10 et 11 Octobre 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*)

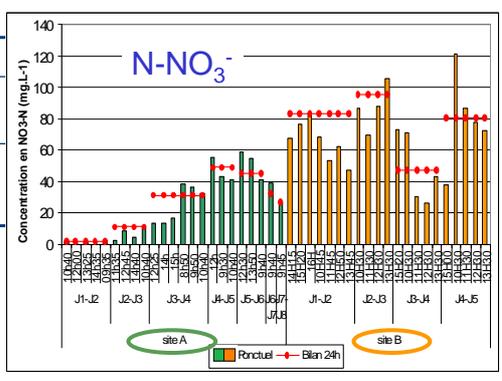


Réseau Idéal Connaissances, 9<sup>èmes</sup> Assises Nationales de l'ANC, Aurillac, 10 et 11 Octobre 2012

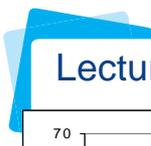


# Comparaison préel ponctuels vs préel 24h proportionnels au temps

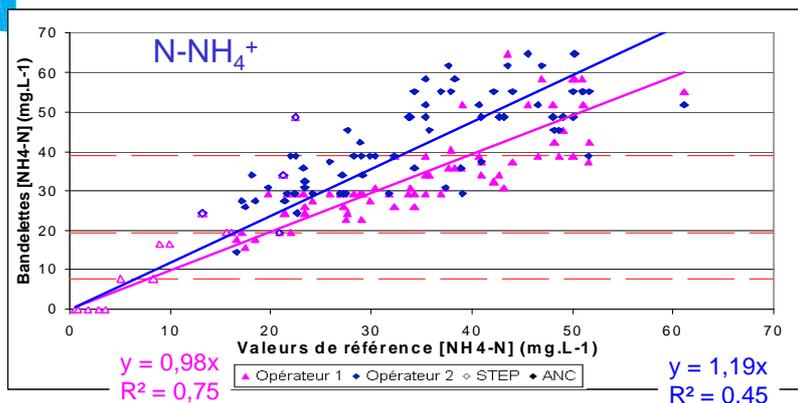
	ponctuels	24h (temps)
Site A	4/jour pendant 7j	7 j
Site B	5/jour pendant 4j	4 j



**Conclusion: erreurs estimées à 21% pour N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> et 26% pour N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>**



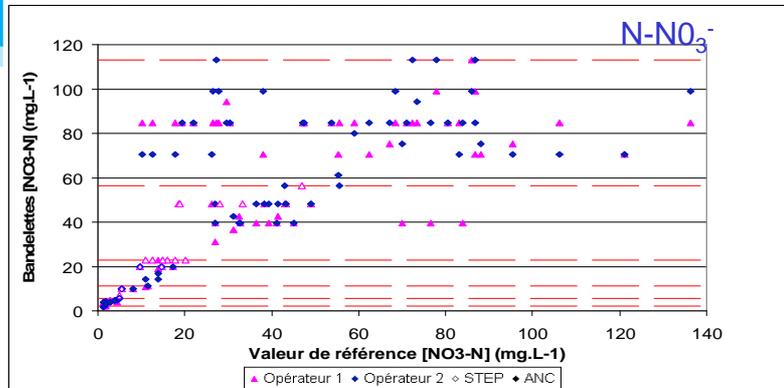
# Lectures bandelettes *in situ*



**Pour N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, corrélations correctes entre valeurs de référence chimie et lecture bandelettes**



## Lectures bandelettes *in situ*



Pour  $\text{N-NO}_3^-$ , absence de corrélation entre valeurs de référence chimie et lecture bandelettes.

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

## Erreurs cumulées

	$\text{N-NH}_4^+$	$\text{N-NO}_3^-$
1- bandelette avec méthode « adaptée » (opérateur, valeur de référence chimie)	28%	28%



9

## Erreurs cumulées

	<b>N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>	<b>N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>
1- bandelette avec méthode « adaptée » (opérateur, valeur de référence chimie)	28%	28%
2- labo chimie (méthode normée)	5%	5 %

Réseau Idéal Connaissances, 9<sup>èmes</sup> Assises Nationales de l'ANC, Aurillac, 10 et 11 Octobre 2012

10

## Erreurs cumulées

	<b>N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>	<b>N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>
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 %

Réseau Idéal Connaissances, 9<sup>èmes</sup> Assises Nationales de l'ANC, Aurillac, 10 et 11 Octobre 2012



## Erreurs cumulées

	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
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 %
<b>Total</b>	<b>54%</b>	<b>59%</b>

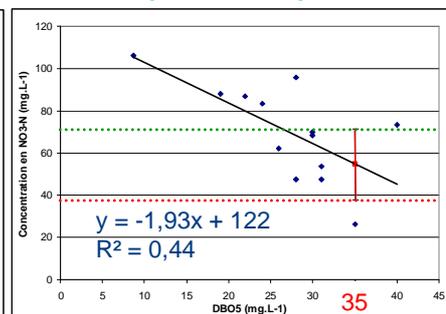
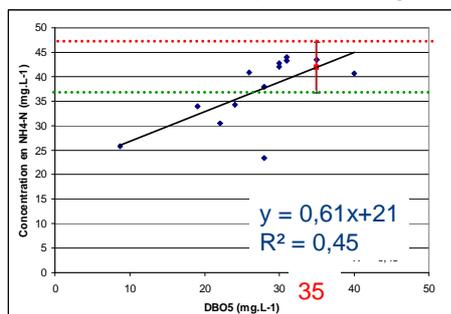


## Conclusion: Usage des bandelettes

### Indicateur de la qualité du rejet?

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

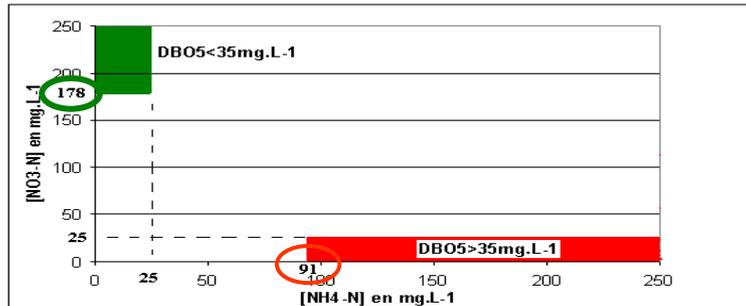
$$\text{N-NO}_3^- = f(\text{DBO}_5)$$



**corrélations acceptables et  
calcul possible des erreurs de prédiction**

## Conclusion: Usage des bandelettes

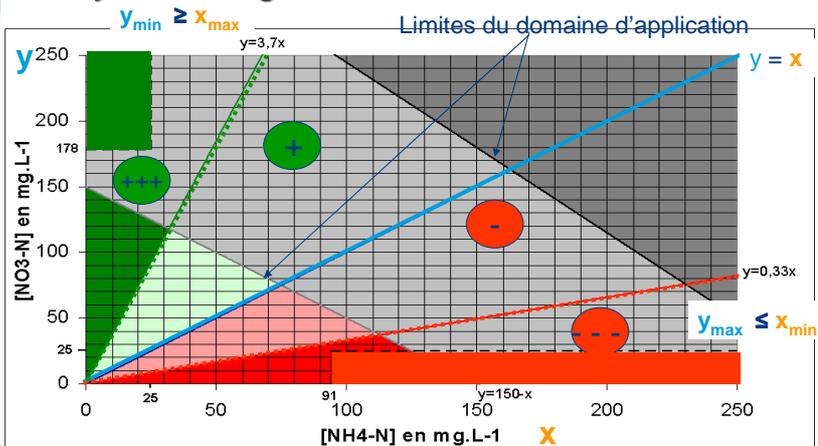
Indicateur de la qualité du rejet? en tenant compte des erreurs évaluées



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

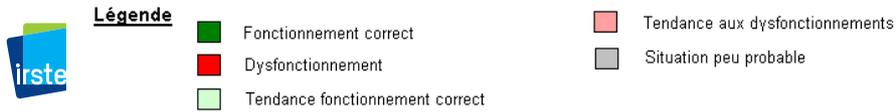
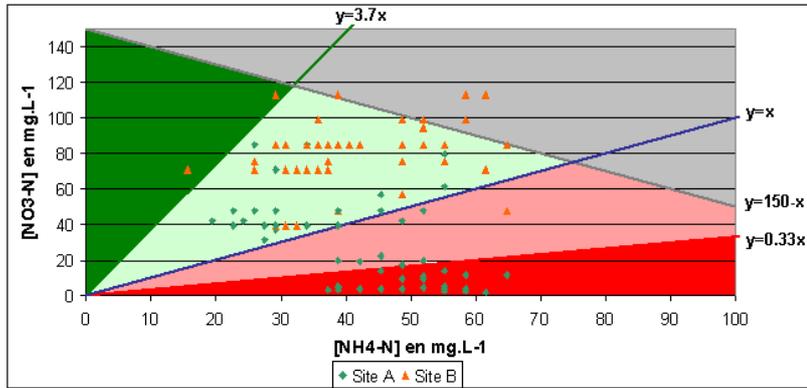
Réseau Idéal Connaissances, 9<sup>èmes</sup> Assises Nationales de l'ANC, Aurillac, 10 et 11 Octobre 2012

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

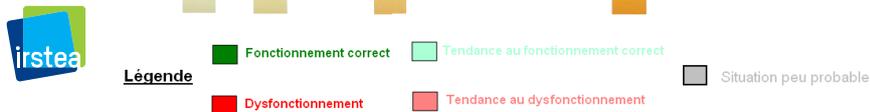
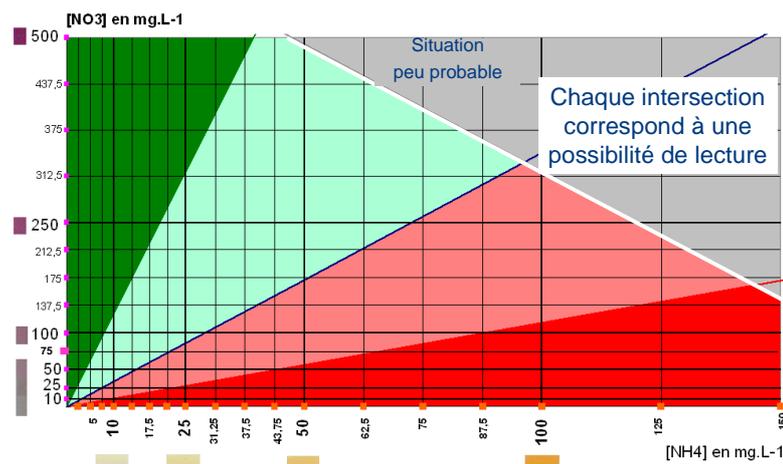


Réseau Idéal Connaissances, 9<sup>èmes</sup> Assises Nationales de l'ANC, Aurillac, 10 et 11 Octobre 2012

### Conclusion: abaque en N et mesures



### Conclusion: outil opérationnel en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> et NO<sub>3</sub><sup>-</sup>





## Conclusion

Interférence avec Nitrites et **adaptation** de la méthode de mesure « bandelettes » en présence nitrites; erreurs de **54% à 59%** pour  $\text{N-NH}_4^+$  et  $\text{N-NO}_3^-$

Pour les CFSF:

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

Bandelettes azotées: **indicateur de la « santé »** 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 sur le site de l'ONEMA





## Et maintenant? Quels programmes « *in situ* » en cours?

Caractérisation des variations de qualité et quantité des eaux usées brutes selon méthodologie proposée au GT « suivi *in situ* » du PANANC (en accord avec les AE)

1<sup>ere</sup> Echéance 2014 selon installations de matériel

Poursuite du recueil de données « *in situ* » sur filières par CFSF

Echéance 2013 pour CFSF

Organisation, à l'échelle nationale, d'un recueil de données allégées réalisé par les SPANC/ CG en collaboration avec AE/CG/SPANC/ Particuliers

1<sup>ere</sup> Echéance 2014??



**Merci pour votre attention**