



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 de l'eau " Assainissement non collectif ", Jan 2012, Clermont Ferrand, France. pp.18. hal-02597713

HAL Id: hal-02597713

<https://hal.inrae.fr/hal-02597713>

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.



Assainissement non collectif :
enjeux et perspectives en Loire-Bretagne

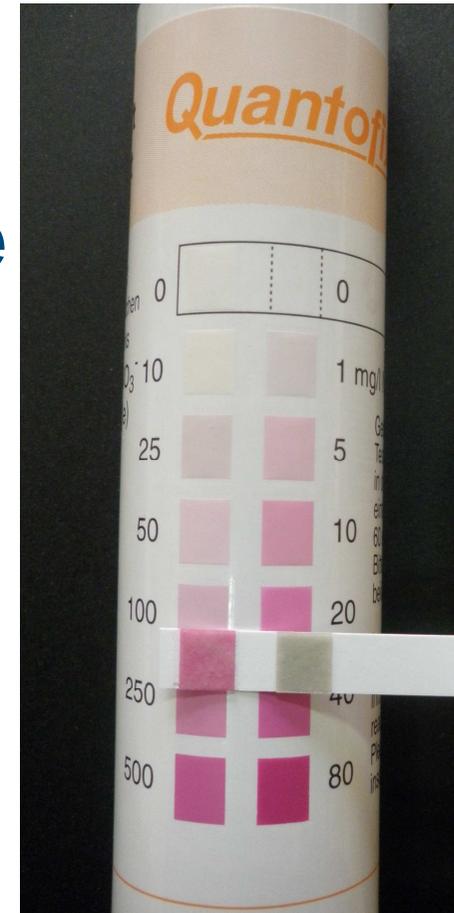


Validation de l'usage de bandelettes pour la mesure de rejets azotés dans les systèmes d'ANC

Catherine BOUTIN

Vivien DUBOIS

Cemagref Lyon

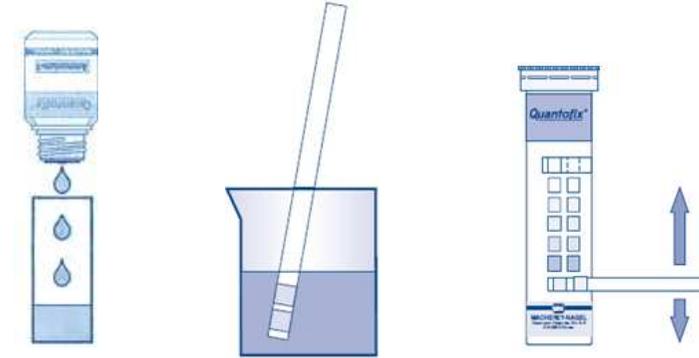




Assainissement non collectif :
enjeux et perspectives en Loire-Bretagne

Bandelettes azotées

Les bandelettes Quantofix méthode semi quantitative



Bandelettes « ammonium »



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

Bandelettes « nitrite - nitrate »



Nitrate Nitrite

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

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



Objectif: Outil fiable ???

- Méthodes bandelettes azotées
 - Adaptation de la méthode?
 - Quelles erreurs?
 - Quelles interprétations?



Assainissement non collectif :
enjeux et perspectives en Loire-Bretagne

Méthodologie

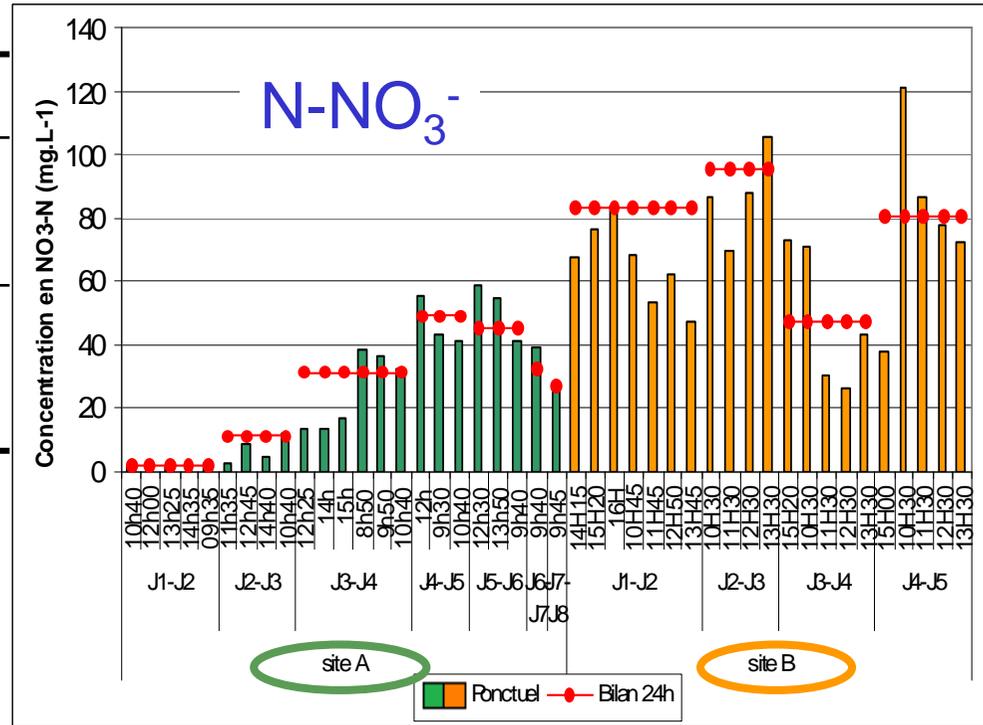
- Comparaison **prélèvements** ponctuels vs prélèvements 24h proportionnels au temps
- Comparaison résultats **analytiques**:
 - *Répétabilité (solutions de laboratoire)*
 - *Reproductibilité : 2 opérateurs (solutions de laboratoire et in situ)*
 - *Bandelettes vs analyses chimiques (solution de laboratoire et in situ)*



Assainissement non collectif :
enjeux et perspectives en Loire-Bretagne

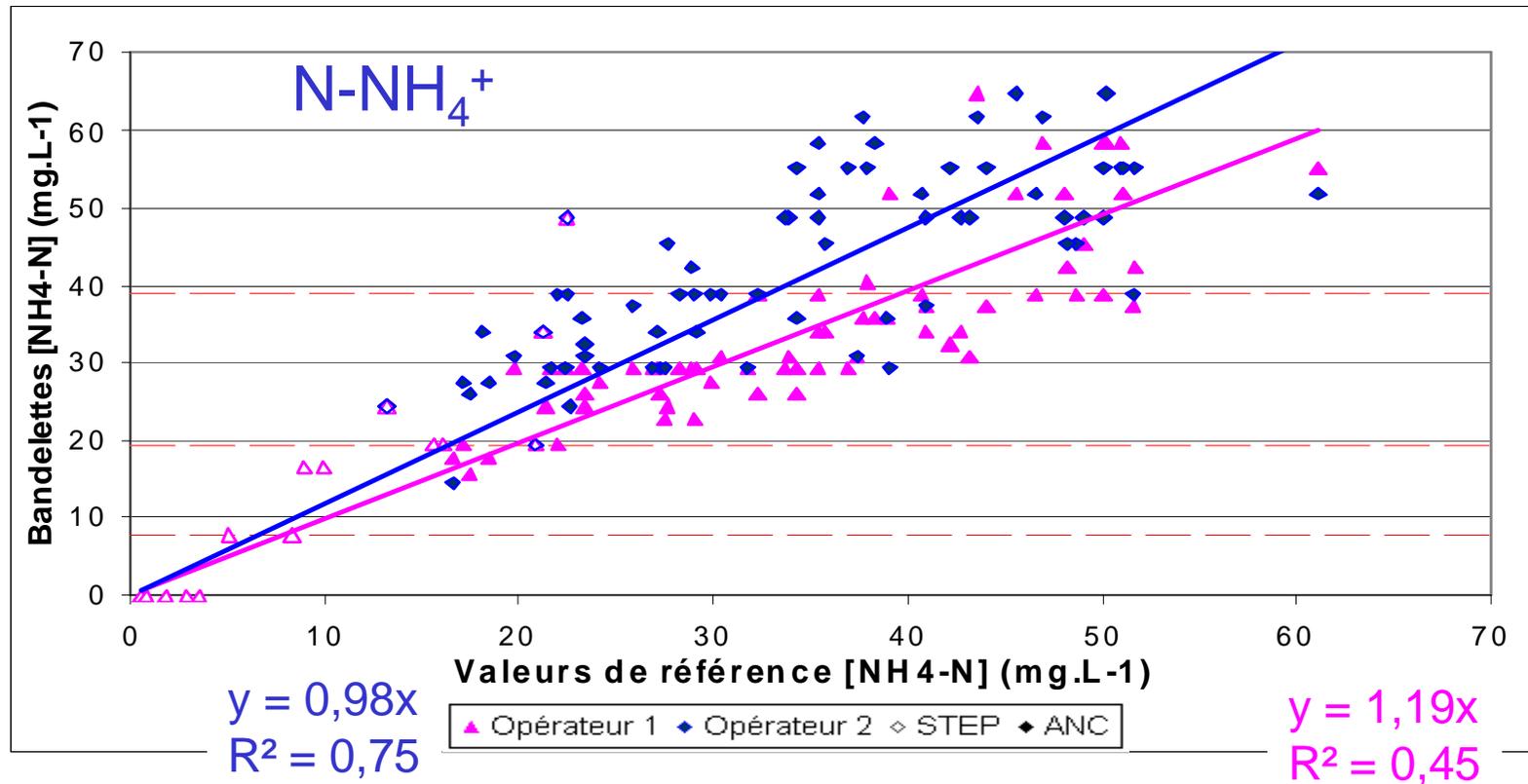
Comparaison préél ponctuels vs préél 24h proportionnels au temps

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



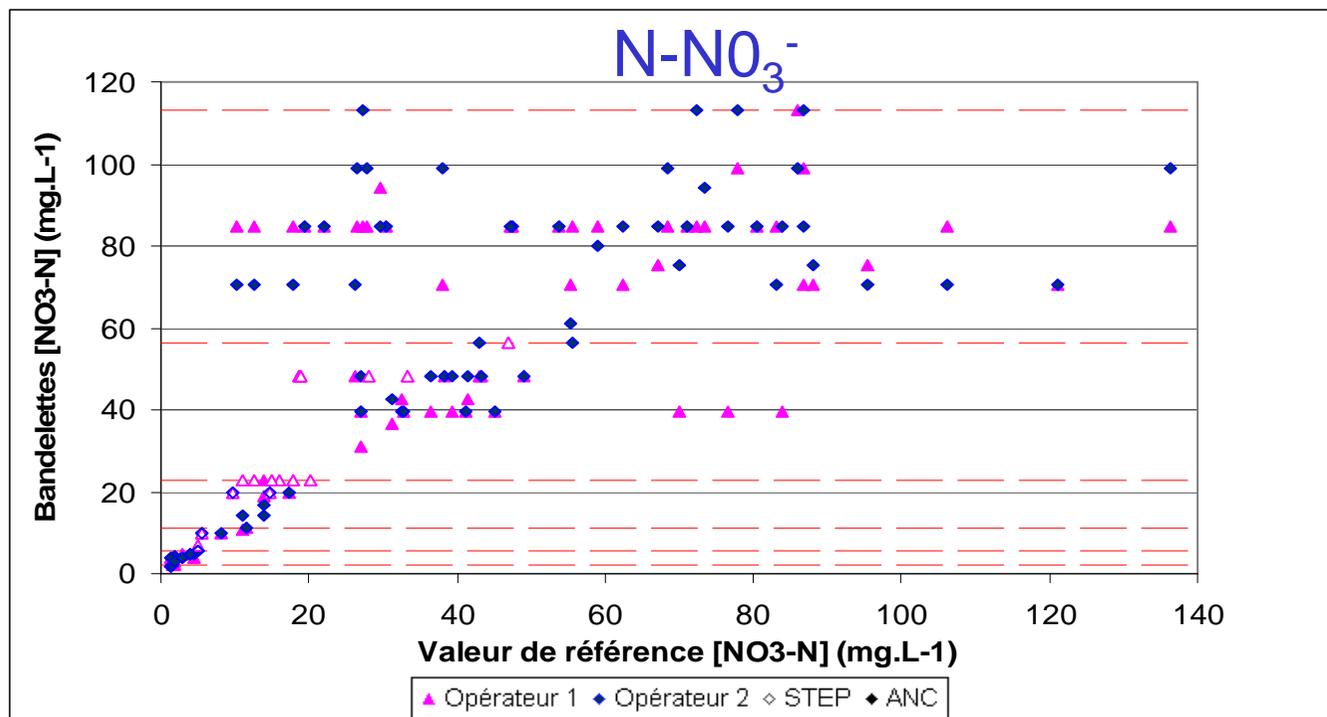
Conclusion: erreurs estimées à 21% pour N-NH₄⁺ et 26% pour N-NO₃⁻

Lectures bandelettes *in situ*



Pour N-NH₄⁺,
corrélations correctes entre valeurs de référence chimie et
lecture bandelettes

Lectures bandelettes *in situ*



Pour N-NO₃⁻, absence de corrélation entre valeurs de référence chimie et lecture bandelettes.

Détection d'une interférence avec N-NO₂⁻, selon concentrations (> 6mg.L⁻¹) et si proportion N-NO₂⁻/N-NO₃⁻ (> 25%)
adaptation simple de la méthode (ajout d'acide amidosulfonique)



Assainissement non collectif :
enjeux et perspectives en Loire-Bretagne

Erreurs cumulées

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



Assainissement non collectif :
enjeux et perspectives en Loire-Bretagne

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 %



Assainissement non collectif :
enjeux et perspectives en Loire-Bretagne

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 %



Assainissement non collectif :
enjeux et perspectives en Loire-Bretagne

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 %
	Total	
	54%	59%

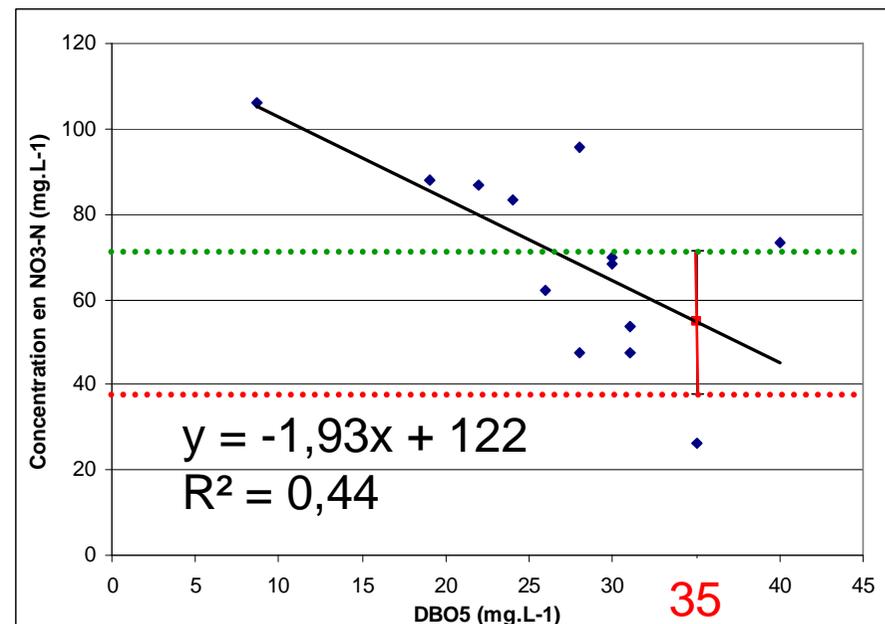
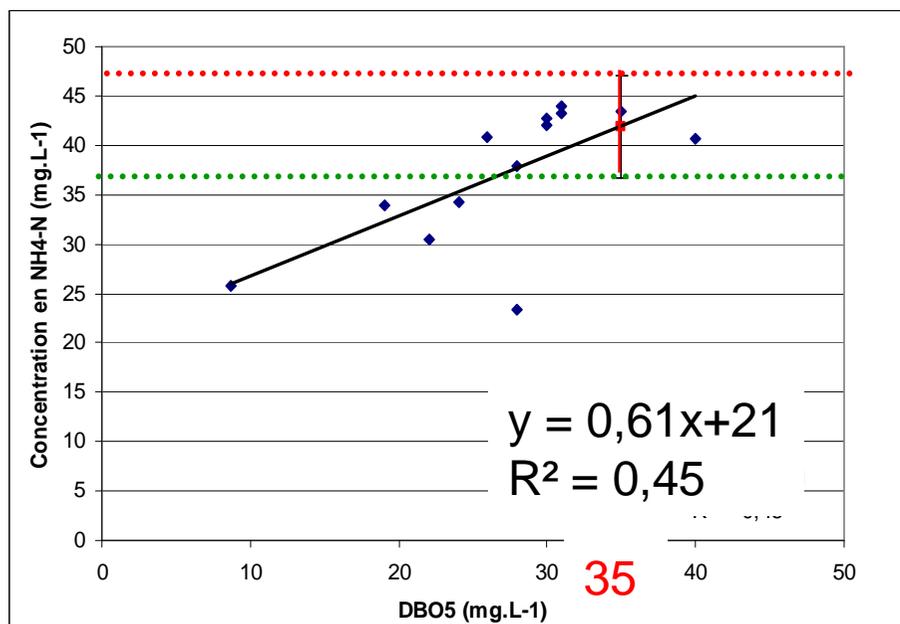


Conclusion: Usage des bandelettes

- Indicateur de la qualité du rejet?

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

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



corrélations acceptables

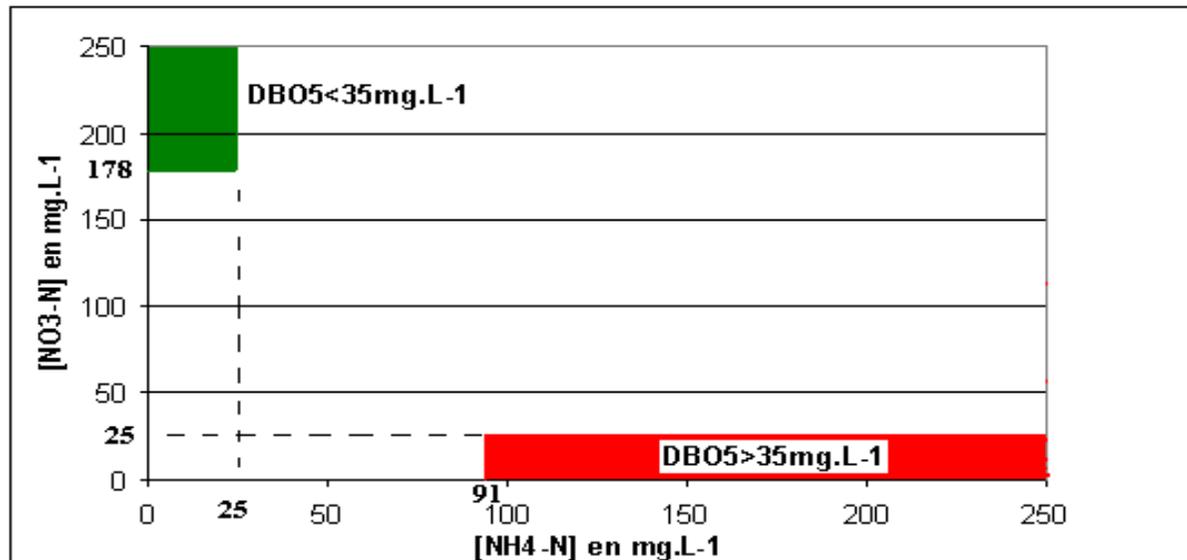


Assainissement non collectif :
enjeux et perspectives en Loire-Bretagne

Conclusion: Usage des bandelettes

- Indicateur de la qualité du rejet?

définition des seuils en tenant compte des erreurs évaluées

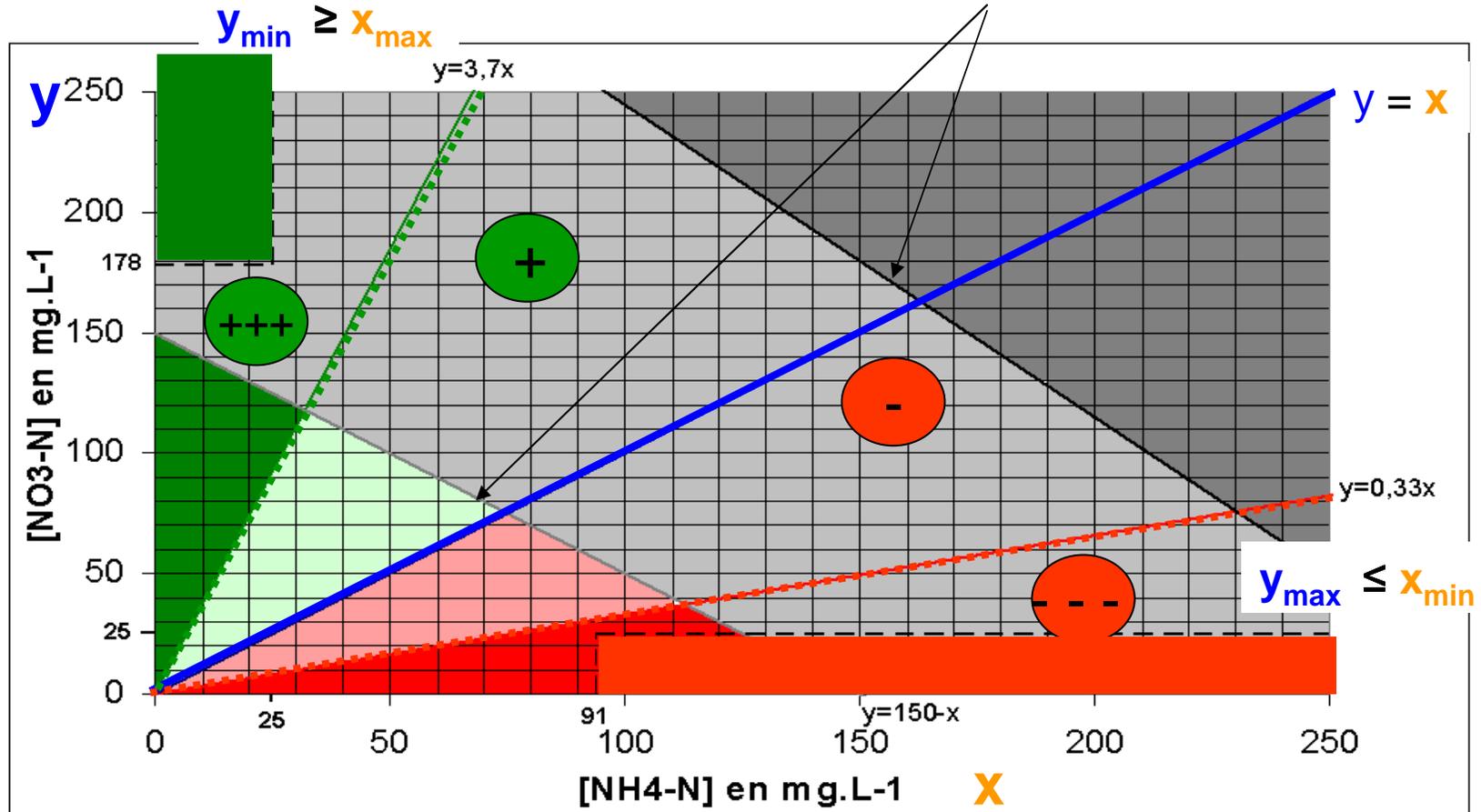


Bandelettes: pas assez précises pour être un indicateur de qualité de la dégradation du C



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

Limites du domaine d'application



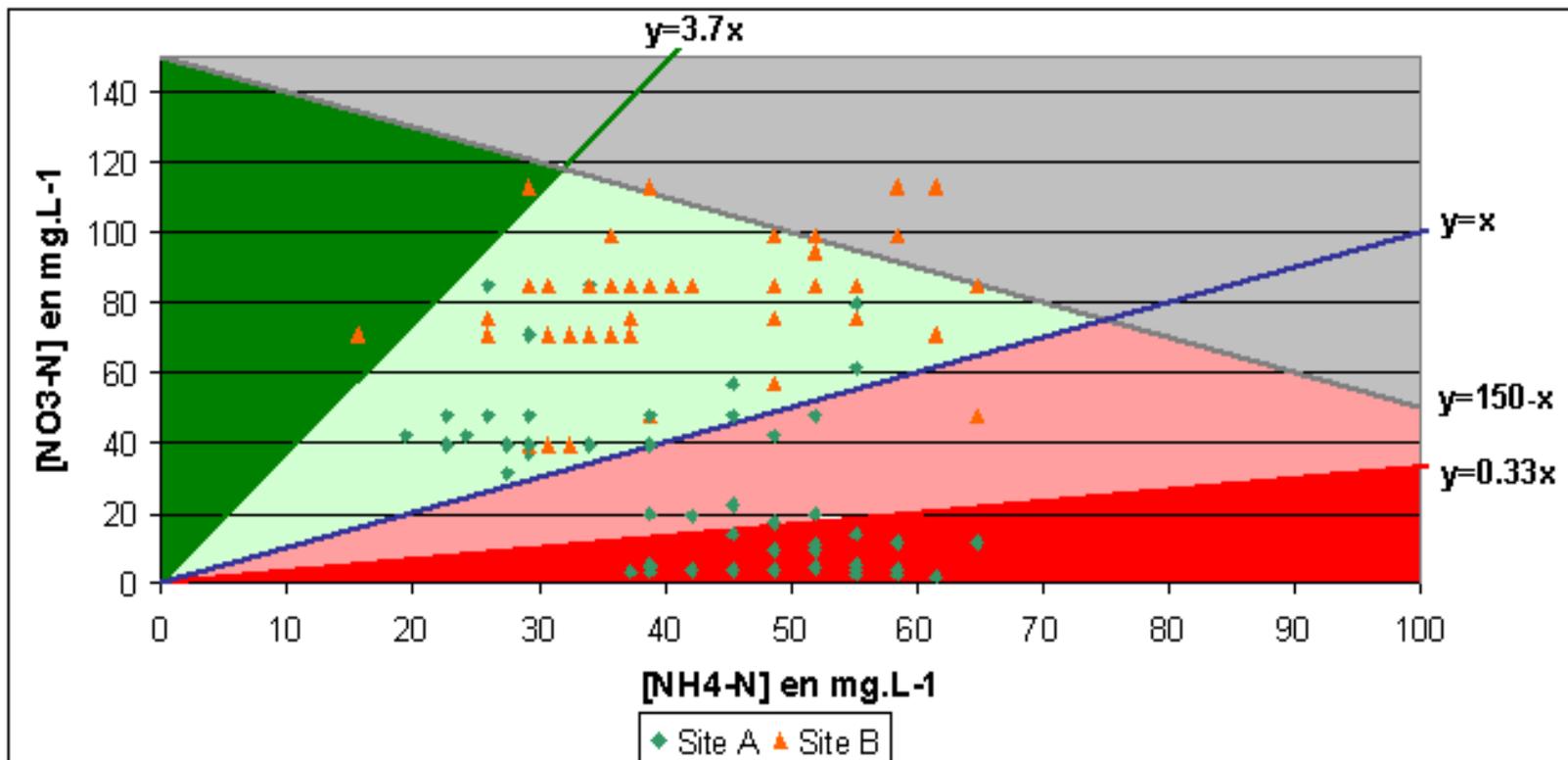
Légende

- | | |
|--|--|
| ■ Fonctionnement correcte | ■ Tendence aux dysfonctionnements |
| ■ Dysfonctionnement | ■ Situation peu probable |
| ■ Tendence fonctionnement correcte | ■ Hors cadre |



Assainissement non collectif :
enjeux et perspectives en Loire-Bretagne

Conclusion: abaque en N et mesures



Légende

 Fonctionnement correct

 Dysfonctionnement

 Tendence fonctionnement correct

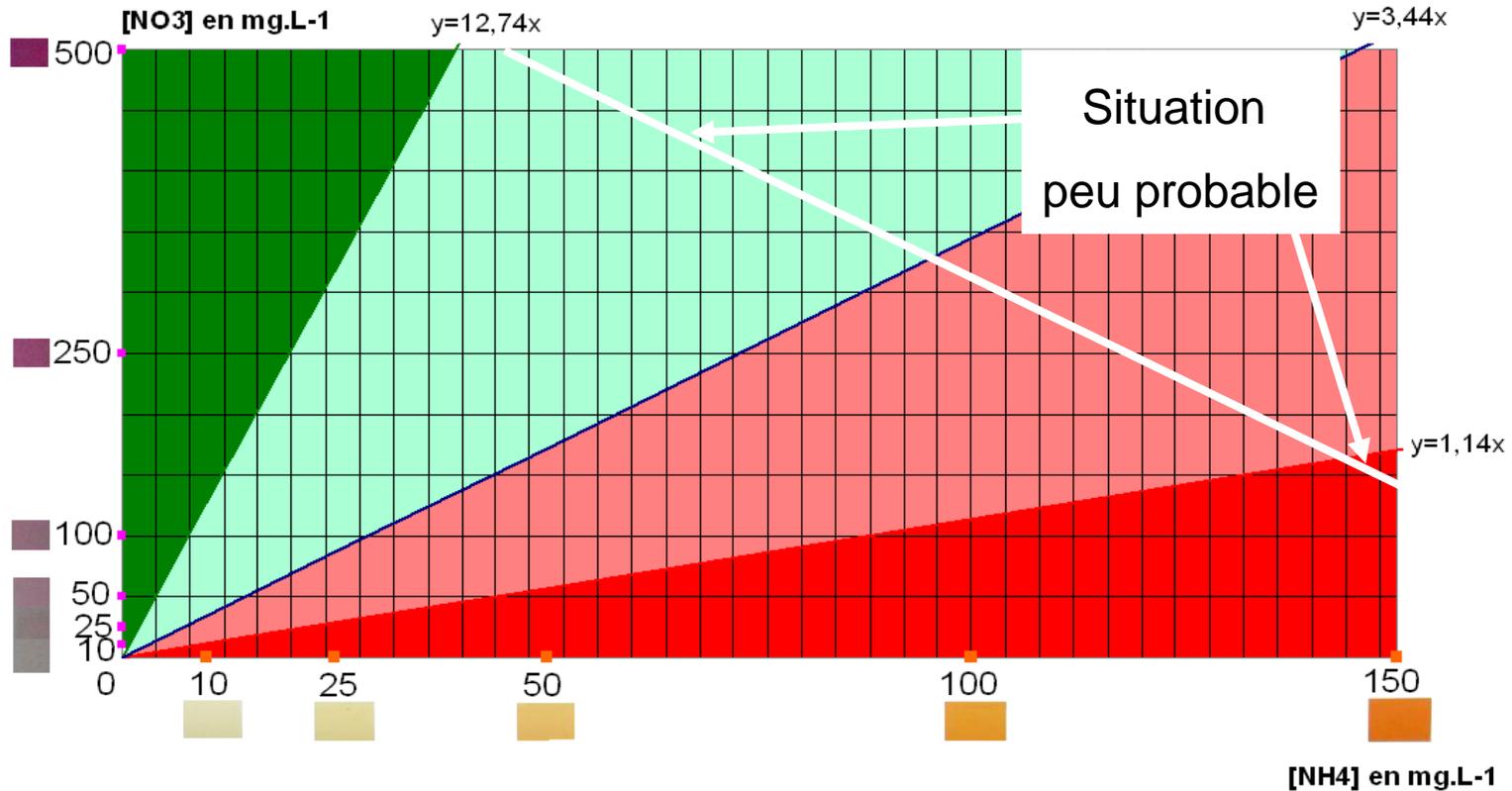
 Tendence aux dysfonctionnements

 Situation peu probable



Assainissement non collectif :
enjeux et perspectives en Loire-Bretagne

Conclusion: outil opérationnel en NH_4^+ et NO_3^-



Légende

Fonctionnement correct

Tendance au fonctionnement correct

Dysfonctionnement

Tendance au dysfonctionnement



Assainissement non collectif :
enjeux et perspectives en Loire-Bretagne

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

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



Merci pour votre attention

