

Spéciation sommaire de l'azote dans l'eau et l'air

N sous toutes ses formes, ici et ailleurs...

N dans l'eau / l'air

Description sommaire

Air (PM)



+ gaz (NO , NO_2 , ...)

N dans l'eau / l'air

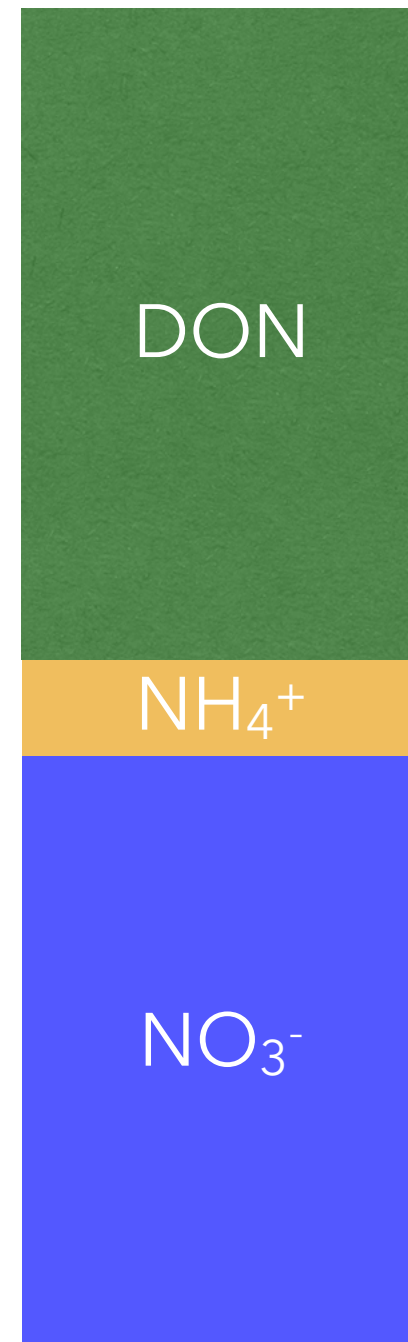
Description sommaire

Air (PM)



+ gaz (NO , NO_2 , ...)

Eau (dissous)



+ particulaire?

N dans l'eau / l'air

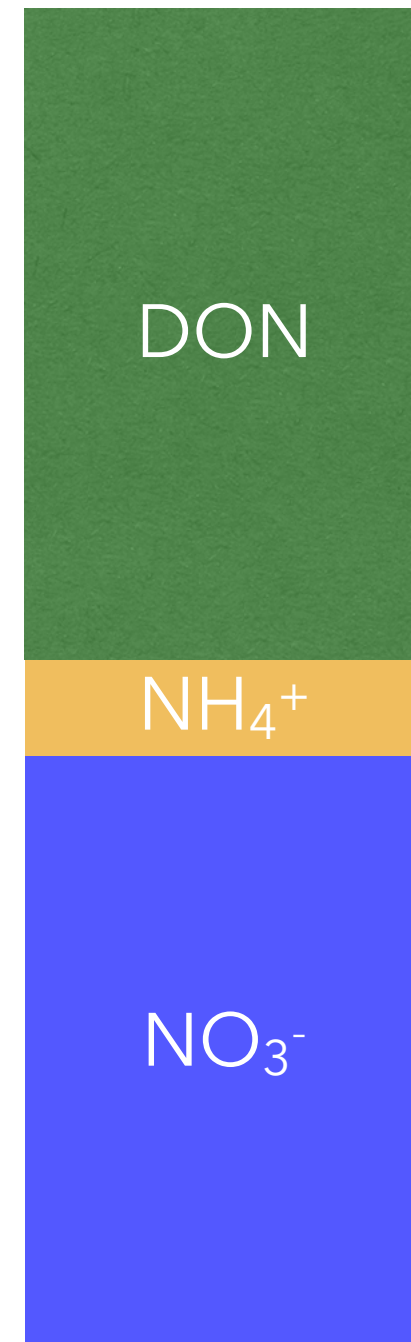
Description sommaire

Air (PM)



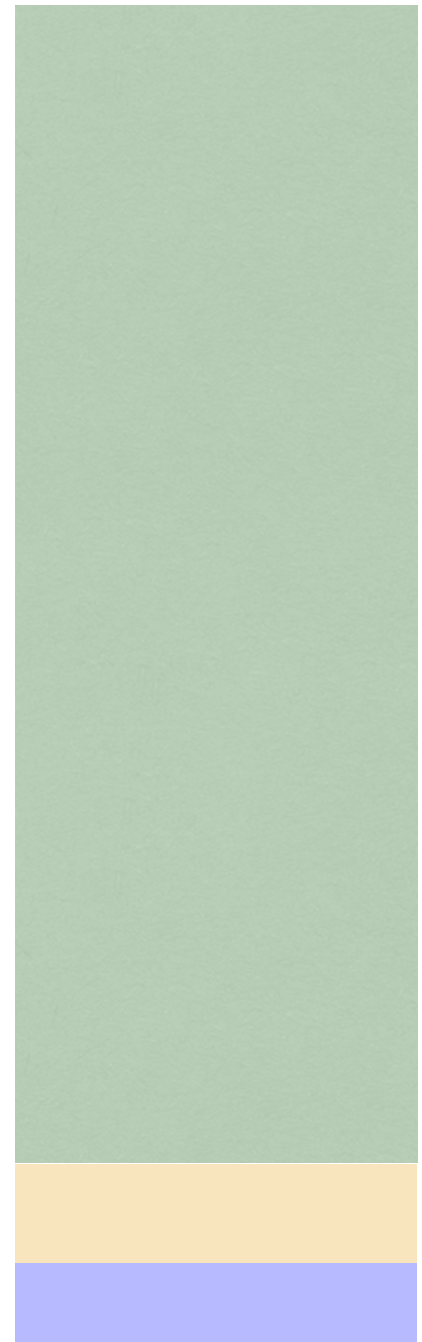
+ gaz (NO , NO_2 , ...)

Eau (dissous)



+ particulaire?

Sols...



N dans l'eau / l'air

Description sommaire

Air (PM)

N_{org}

NH_4^+

NO_3^-

N_{tot}

+ gaz (NO , NO_2 , ...)

Eau (dissous)

DON

NH_4^+

NO_3^-

TDN

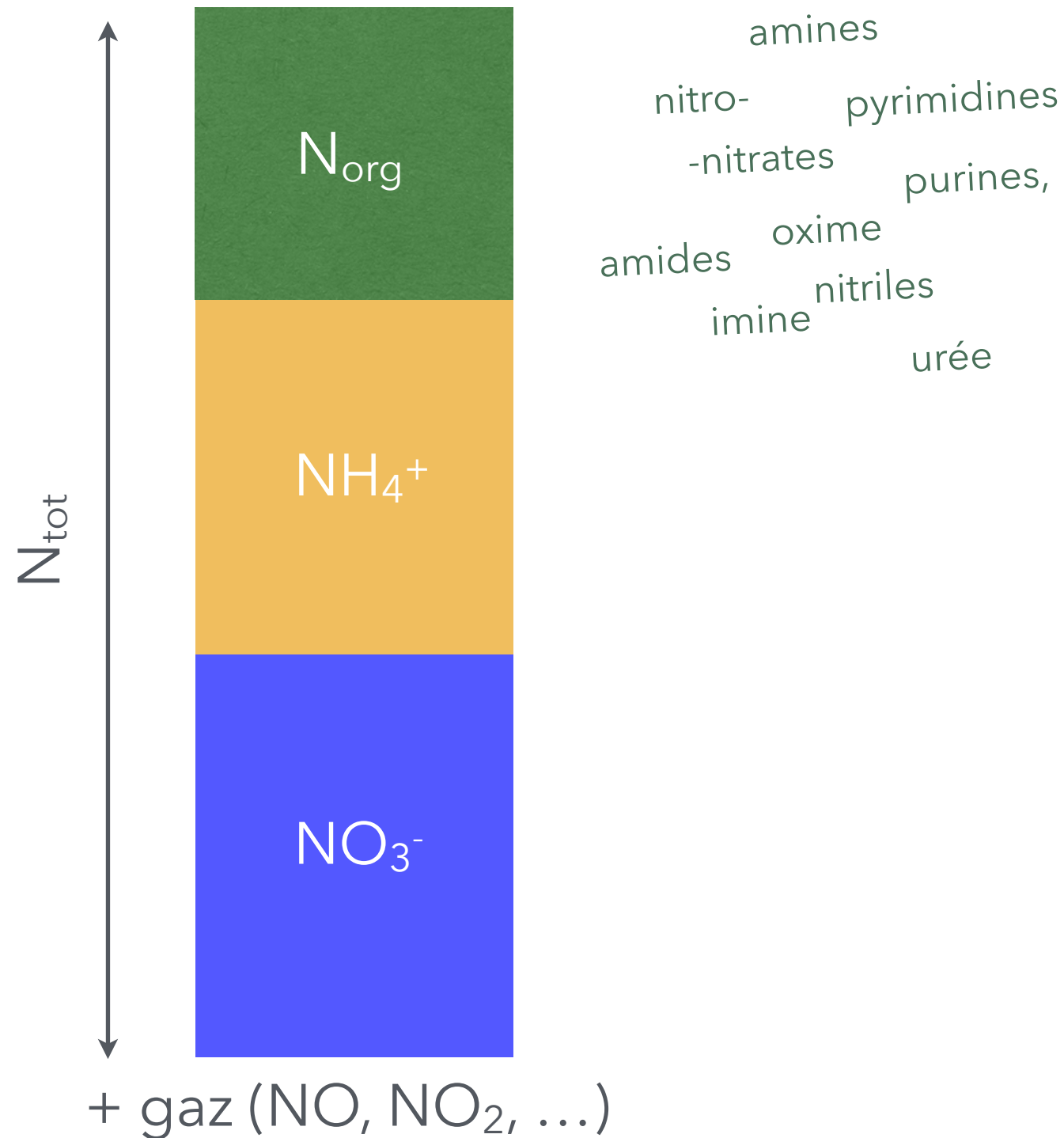
+ particulaire?

Sols...

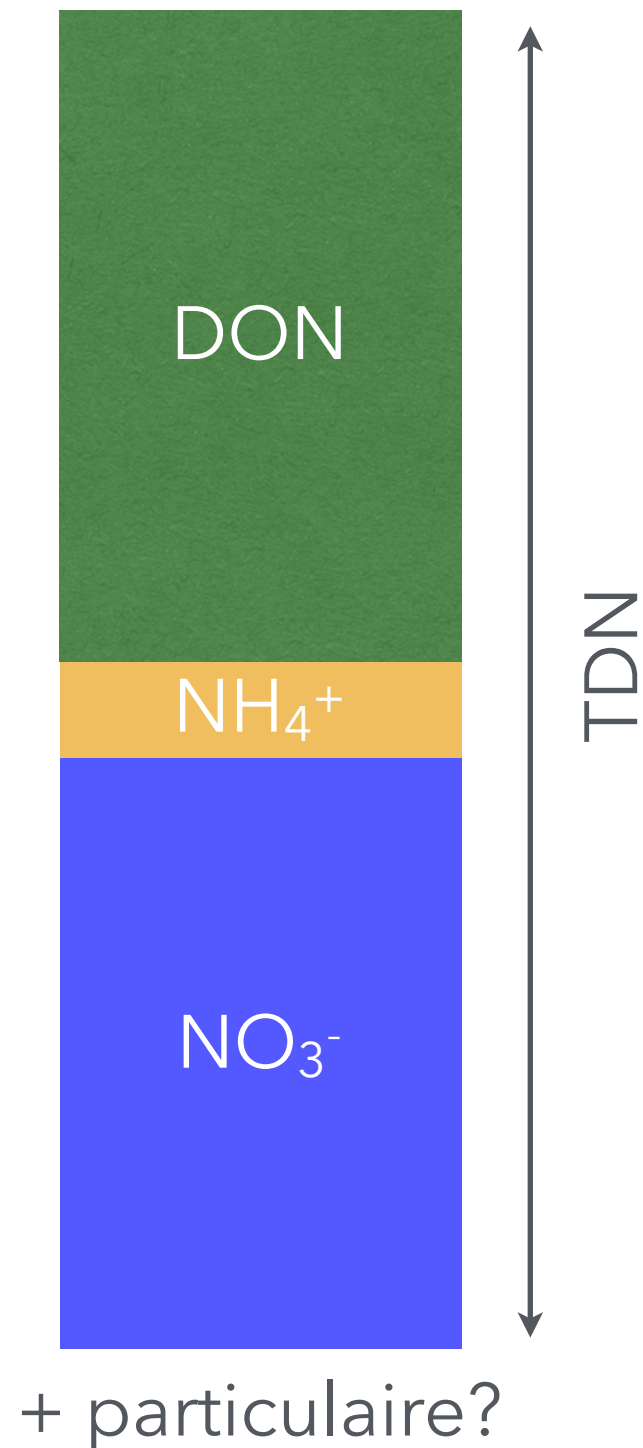
N dans l'eau / l'air

Description sommaire

Air (PM)



Eau (dissous)



Sols...

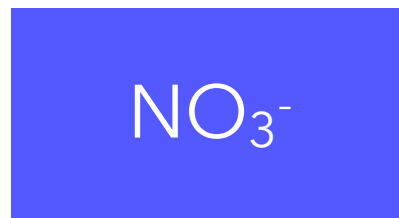


Des méthodes analytiques variées

Et qui les utilise...



Filtration
seringue
0.2 μm



Chromato ionique
(IGE, ISTerre?)

Colorimétrie
(LECA, CARRTEL)



Filtration
filtre GF/F
0.7 μm



Chromato ionique
(IGE, ISTerre?)

Colorimétrie
(LECA, CARRTEL)



TOC - TN
(IGE, ISTerre)

Colorimétrie
(LECA, CARRTEL)

Des filtrations contrastées

Le poids des traditions ?

La chromatographie ionique est une petite bête fragile → filtration à 0.2 μm (IGE !)

Méfiance absolue envers les micro-organismes et leurs méfaits → filtration à 0.2 μm (Ilann ?)

Des filtrations contrastées

Le poids des traditions ?

La chromatographie ionique est une petite bête fragile → filtration à 0.2 μm (IGE !)

Méfiance absolue envers les micro-organismes et leurs méfaits → filtration à 0.2 μm (Ilann ?)

Envie irrépressible de regarder aussi la phase solide,
compromis pour éviter le colmatage du filtre...

→ filtration à 0.7 μm sur filtres (carbonium)

Des filtrations contrastées

Le poids des traditions ?

La chromatographie ionique est une petite bête fragile → filtration à 0.2 μm (IGE !)

Méfiance absolue envers les micro-organismes et leurs méfaits → filtration à 0.2 μm (Ilann ?)

Envie irrépressible de regarder aussi la phase solide, compromis pour éviter le colmatage du filtre... → filtration à 0.7 μm sur filtres (carbonium)

Comparabilité ? Effets sur la mesure ? Sur la conservation ?

Des méthodes contrastées

Traditions ou besoins différents ?



Colorimétrie: basé sur la production chimique en ligne d'une espèce absorbante

- traditionnellement « mesure des nutriments » (avec PO_4^{3-})
- une ligne de mesure par composé : mesure en // ; rapide (qq minutes/échantillon)
- plus tolérant aux matrices complexes ?
- même instrument pour mesurer TDN ou le phosphate total
- contrôle des réactions

Des méthodes contrastées

Traditions ou besoins différents ?



Colorimétrie: basé sur la production chimique en ligne d'une espèce absorbante

- traditionnellement « mesure des nutriments » (avec PO_4^{3-})
- une ligne de mesure par composé : mesure en // ; rapide (qq minutes/échantillon)
- plus tolérant aux matrices complexes ?
- même instrument pour mesurer TDN ou le phosphate total
- contrôle des réactions

Chromatographie ionique: mesure directe après séparation sur colonne

- traditionnellement « mesure de traces » (glaces, neige, ...)
 - donne les ions majeurs tous ensemble
 - taille d'échantillon faible
 - sensible à la matrice (cf Rhabira) → mesure NH_4^+ difficile quand beaucoup de Na^+

Des méthodes contrastées

Traditions ou besoins différents ?



Colorimétrie: basé sur la production chimique en ligne d'une espèce absorbante

- traditionnellement « mesure des nutriments » (avec PO_4^{3-})
- une ligne de mesure par composé : mesure en // ; rapide (qq minutes/échantillon)
- plus tolérant aux matrices complexes ?
- même instrument pour mesurer TDN ou le phosphate total
- contrôle des réactions

Chromatographie ionique: mesure directe après séparation sur colonne

- traditionnellement « mesure de traces » (glaces, neige, ...)
 - donne les ions majeurs tous ensemble
 - taille d'échantillon faible
 - sensible à la matrice (cf Rhabira) → mesure NH_4^+ difficile quand beaucoup de Na^+

Comparabilité ? Optimisation à l'échelle de l'OSUG ?

Azote total ?

Certes, aujourd'hui c'est pas le sujet principal...

- Colorimétrie: Oxydation puis autoclave $N_{\text{tot}} \rightarrow \text{NO}_3^-$; puis mesure colorimétrique



Azote total ?



Certes, aujourd'hui c'est pas le sujet principal...

- Colorimétrie: Oxydation puis autoclave $N_{\text{tot}} \rightarrow \text{NO}_3^-$; puis mesure colorimétrique
- TOC-TN: conversion catalytique $N_{\text{tot}} \rightarrow \text{NO}_2$; puis mesure du gaz par chimiluminescence

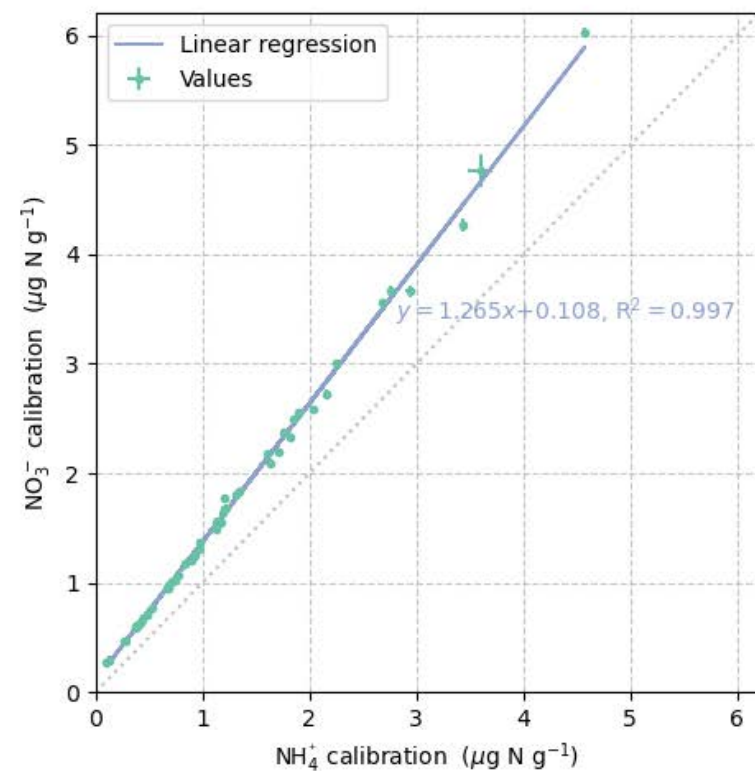
Azote total ?



Certes, aujourd'hui c'est pas le sujet principal...

- Colorimétrie: Oxydation puis autoclave $N_{\text{tot}} \rightarrow \text{NO}_3^-$; puis mesure colorimétrique
- TOC-TN: conversion catalytique $N_{\text{tot}} \rightarrow \text{NO}_2$; puis mesure du gaz par chimiluminescence

Efficacité de conversion ?



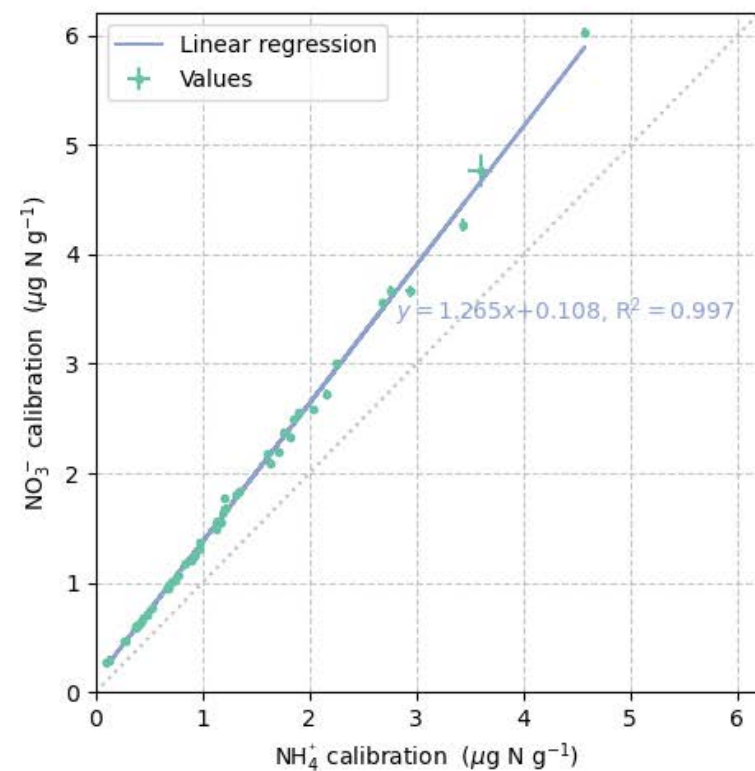
Azote total ?



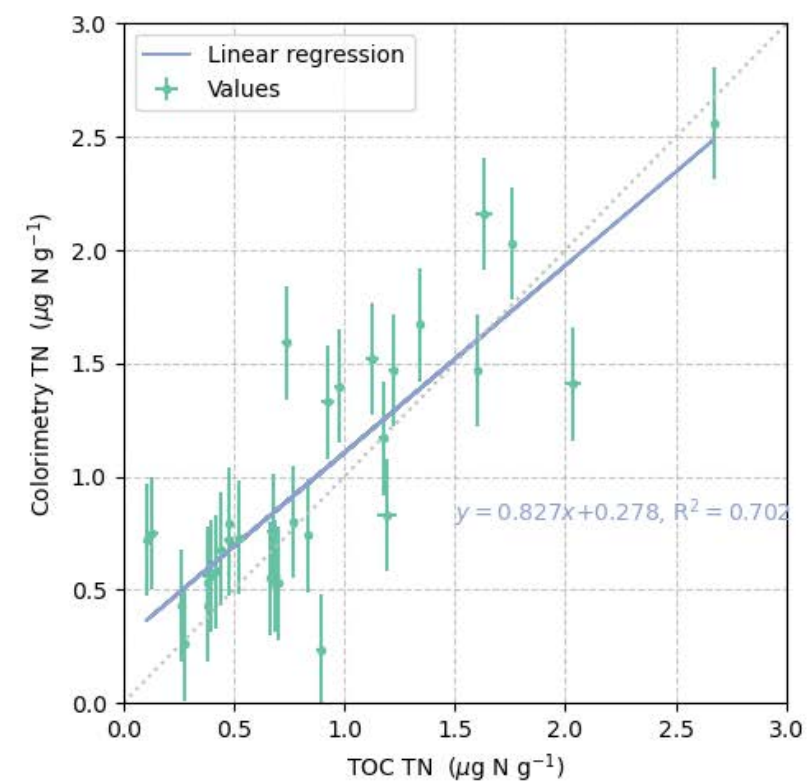
Certes, aujourd'hui c'est pas le sujet principal...

- Colorimétrie: Oxydation puis autoclave $N_{\text{tot}} \rightarrow \text{NO}_3^-$; puis mesure colorimétrique
- TOC-TN: conversion catalytique $N_{\text{tot}} \rightarrow \text{NO}_2$; puis mesure du gaz par chimiluminescence

Efficacité de conversion ?



Comparaison colorimétrie ?



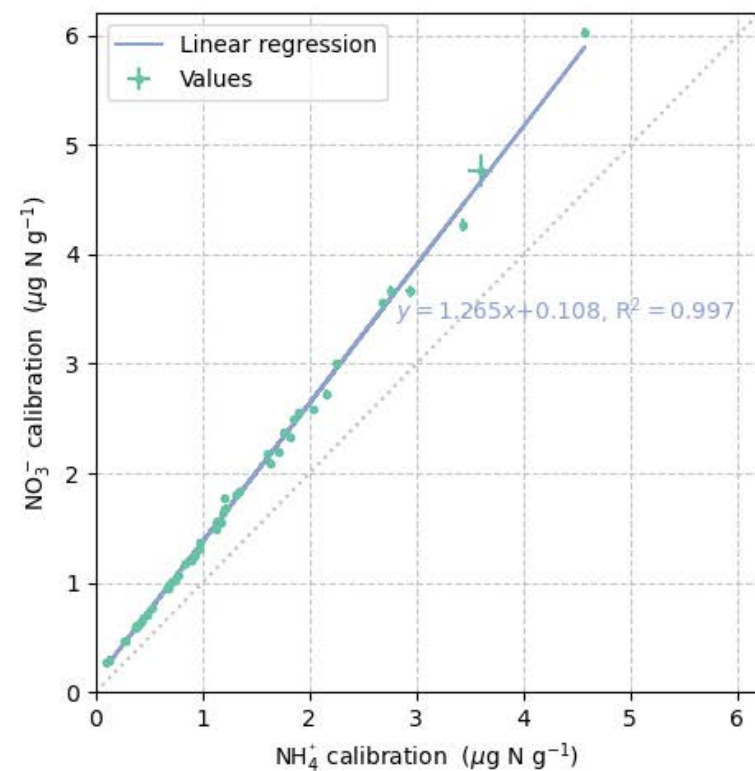
Azote total ?



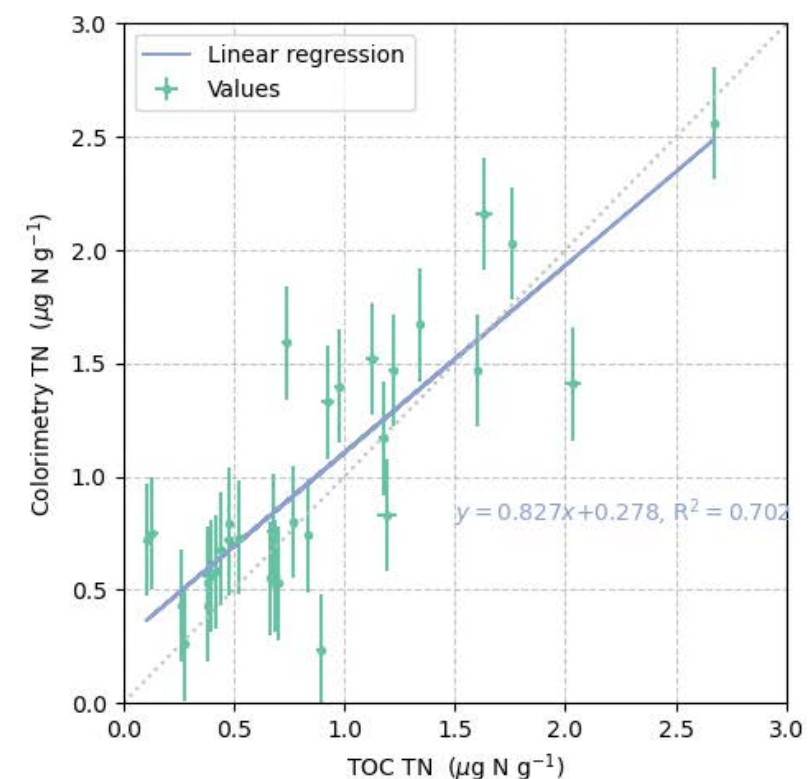
Certes, aujourd'hui c'est pas le sujet principal...

- Colorimétrie: Oxydation puis autoclave $N_{\text{tot}} \rightarrow \text{NO}_3^-$; puis mesure colorimétrique
- TOC-TN: conversion catalytique $N_{\text{tot}} \rightarrow \text{NO}_2$; puis mesure du gaz par chimiluminescence

Efficacité de conversion ?



Comparaison colorimétrie ?



Besoin d'une action de comparaison « OSUG-wide » ?

N sous toutes ses formes, ici et ailleurs...

Une petite conclusion

- Deux grandes familles de méthodes historiques pour la mesure de nitrate - ammonium
- Assez peu de comparaisons croisées ?
- Une inter-connaissance limitée ?
- Une mention spécifique sur l'azote total...
- Une proposition très « Atelier Géochimie » :
 - un exercice d'intercomparaison sur les 3 paramètres (ammonium, nitrate, azote total)
 - en particulier un travail spécifique sur les organiques et l'efficacité de conversion