



02 mars 2026

Résultats de l'étude Transcender (2022)

An Dour, Plouégat-Moysan

Diagnostic à très haute résolution spatiale
de la qualité de l'eau sur le bassin versant
du Douron Amont



TRANSCENDER
Analyse de l'eau haute résolution

Jean Causse, Docteur en hydrologie

Email : jean.causse@gmail.com / Tel : 06 37 46 20 95



Contexte et objectifs



Contexte et objectifs

Contexte & Objectifs de l'étude (CCTP)

Contexte :

➤ *BV contributeur d'une Baie à algues vertes*



Augmentation significative des concentrations en nitrates entre les points DNB et DNE identifiée par les suivis « classiques »





Contexte et objectifs

Contexte & Objectifs de l'étude (CCTP)

Contexte :

➤ *BV contributeur d'une Baie à algues vertes*



Augmentation significative des concentrations en nitrates entre les points DNB et DNE identifiée par les suivis « classiques »



Objectifs :

- Améliorer les connaissances sur l'hydrosystème
- Identifier des « points/secteurs noirs » (NO_3^-)
- Déterminer des secteurs prioritaires
- Proposer un scénario d'amélioration



Contexte et objectifs

Contexte & Objectifs de l'étude (CCTP)

Contexte :

➤ *BV contributeur d'une Baie à algues vertes*



Augmentation significative des concentrations en nitrates entre les points DNB et DNE identifiée par les suivis « classiques »



Objectifs :

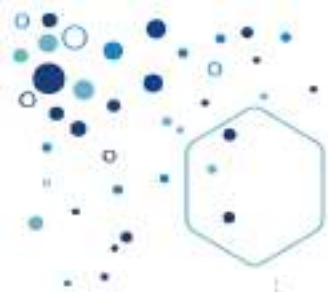
- Améliorer les connaissances sur l'hydrosystème
- Identifier des « points/secteurs noirs » (NO_3^-)
- Déterminer des secteurs prioritaires
- Proposer un scénario d'amélioration

Conditions :

- 1 mission de mesures à haute résolution spatiale en Juin-Juillet, en conditions hydrologiques stables, sur tout le réseau hydrographique du BV



Matériel & Méthodes



Matériel & Méthodes Transcender

Service Transcender : Principe (Diagnostic de BV à HR Spatiale)

CONNAISSANCES ACTUELLES



- 1 point pour 10 à 100 km de cours d'eau
- Prélèvement & analyse en laboratoire
- Déconnecté de l'échelle de décision !



Matériel & Méthodes Transcender

Service Transcender : Principe (Diagnostic de BV à HR Spatiale)

CONNAISSANCES ACTUELLES



HAUTE RÉOLUTION SPATIALE



- 1 point pour 10 à 100 km de cours d'eau
- Prélèvement & analyse en laboratoire
- Déconnecté de l'échelle de décision !

- ➡ 1 point tous les 100 m de cours d'eau
- ➡ Outil terrain performant (in situ)
- ➡ Adapté à l'échelle de décision



Matériel & Méthodes Transcender

Matériel & Méthodes - HR spatiale



Matériel & Méthodes Transcender

Matériel & Méthodes - HR spatiale

Méthode de mesure	Labo portable Transcender
In situ	Oui
Performance	+++
Portabilité	+++
Coût	+++
Logistique	+++
Accessibilité	+++

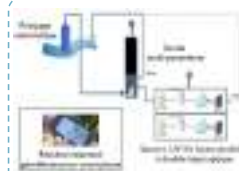


Mesure *in situ* multiparamètres

« Laboratoire portable »

8 paramètres de la qualité de l'eau :

- Nitrates et Carbone Organique Dissous (COD) [SUV]
- T°, Conductivité électrique, %O₂, pH, NH₄⁺ [PC]
- « Signature spectrale » (Qualité de la matière organique)



Spectrophotomètre UV
& Physico-chimie



Matériel & Méthodes Transcender

Matériel & Méthodes - HR spatiale

Méthode de mesure	Labo portable Transcender
In situ	Oui
Performance	+++
Portabilité	+++
Coût	+++
Logistique	+++
Accessibilité	+++

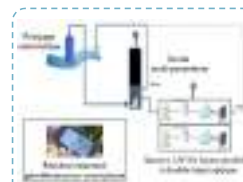


Mesure *in situ* multiparamètres

« Laboratoire portable »

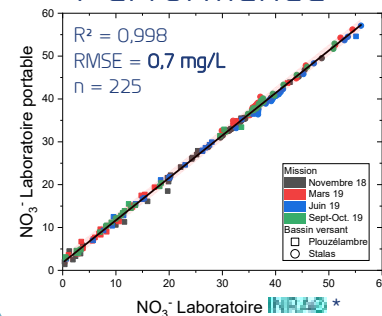
8 paramètres de la qualité de l'eau :

- Nitrates et Carbone Organique Dissous (COD) [SUV]
- T°, Conductivité électrique, %O₂, pH, NH₄⁺ [PC]
- « Signature spectrale » (Qualité de la matière organique)



Spectrophotomètre UV
& Physico-chimie

Performance



Matériel & Méthodes - HR spatiale

Méthode de mesure	Labo portable Transcender
In situ	Oui
Performance	+++
Portabilité	+++
Coût	+++
Logistique	+++
Accessibilité	+++

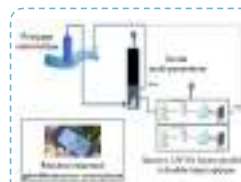


Mesure *in situ* multiparamètres

« Laboratoire portable »

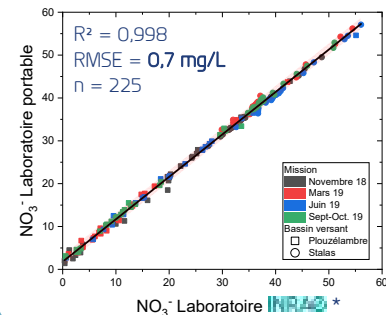
8 paramètres de la qualité de l'eau :

- Nitrates et Carbone Organique Dissous (COD) [SUV]
- T°, Conductivité électrique, %O₂, pH, NH₄⁺ [PC]
- « Signature spectrale » (Qualité de la matière organique)



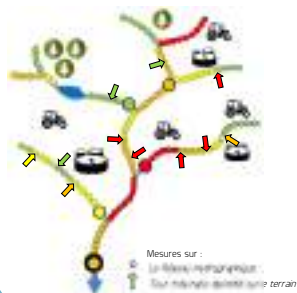
Spectrophotomètre UV
& Physico-chimie

Performance



Carto. HR spatiale

1 mesure tous les ≈ 100 m le long du cours d'eau



Matériel & Méthodes - HR spatiale

Méthode de mesure	Labo portable Transcender
In situ	Oui
Performance	+++
Portabilité	+++
Coût	+++
Logistique	+++
Accessibilité	+++

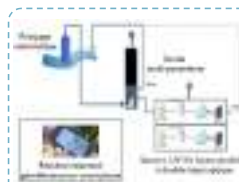


Mesure *in situ* multiparamètres

« Laboratoire portable »

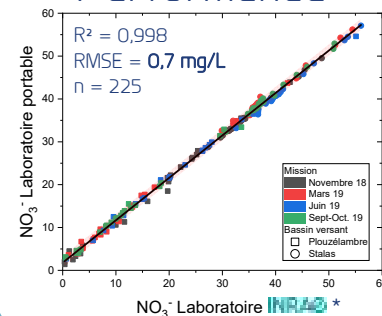
8 paramètres de la qualité de l'eau :

- Nitrates et Carbone Organique Dissous (COD) [SUV]
- T°, Conductivité électrique, %O₂, pH, NH₄⁺ [PC]
- « Signature spectrale » (Qualité de la matière organique)



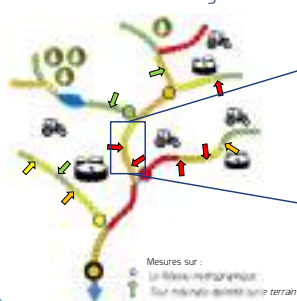
Spectrophotomètre UV
& Physico-chimie

Performance



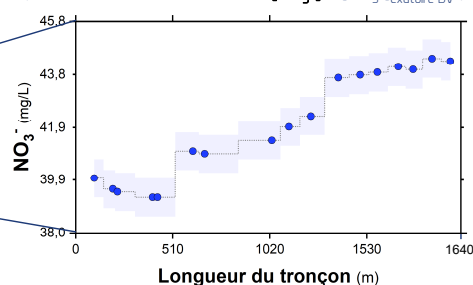
Carto. HR spatiale

1 mesure tous les ≈ 100 m le long du cours d'eau



Ident. des « pts noirs »

(Affluents et tributaires dont [NO₃⁻] > [NO₃⁻]_{exutoire BV})





Matériel & Méthodes Transcender

Matériel & Méthodes - HR spatiale

Méthode de mesure	Labo portable Transcender
In situ	Oui
Performance	+++
Portabilité	+++
Coût	+++
Logistique	+++
Accessibilité	+++

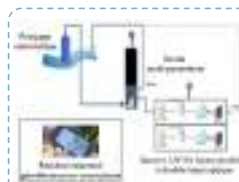


Mesure *in situ* multiparamètres

« Laboratoire portable »

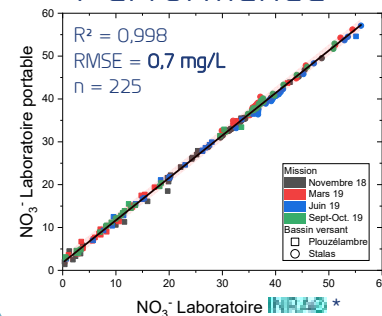
8 paramètres de la qualité de l'eau :

- Nitrates et Carbone Organique Dissous (COD) [SUV]
- T°, Conductivité électrique, %O₂, pH, NH₄⁺ [PC]
- « Signature spectrale » (Qualité de la matière organique)



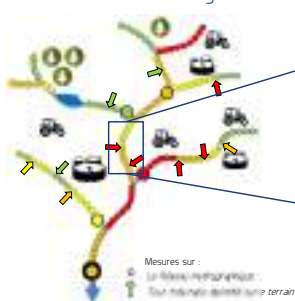
Spectrophotomètre UV
& Physico-chimie

Performance



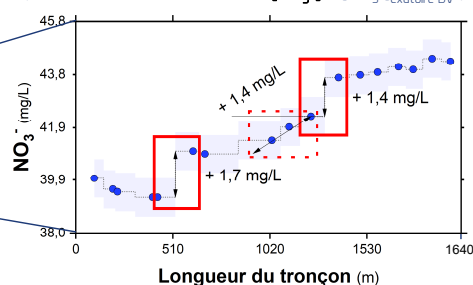
Carto. HR spatiale

1 mesure tous les ≈ 100 m le long du cours d'eau



Ident. des « pts noirs »

(Affluents et tributaires dont [NO₃⁻] > [NO₃⁻]_{exutoire BV})



Matériel & Méthodes - HR spatiale

Méthode de mesure	Labo portable Transcender
In situ	Oui
Performance	+++
Portabilité	+++
Coût	+++
Logistique	+++
Accessibilité	+++

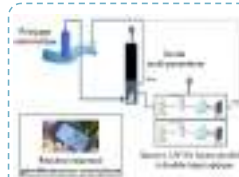


Mesure *in situ* multiparamètres

« Laboratoire portable »

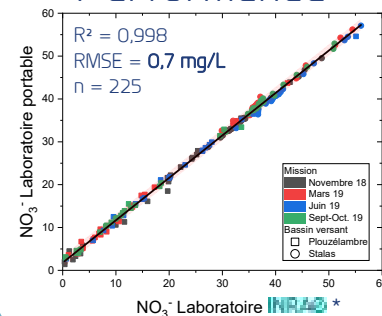
8 paramètres de la qualité de l'eau :

- Nitrates et Carbone Organique Dissous (COD) [SUV]
- T°, Conductivité électrique, %O₂, pH, NH₄⁺ [PC]
- « Signature spectrale » (Qualité de la matière organique)



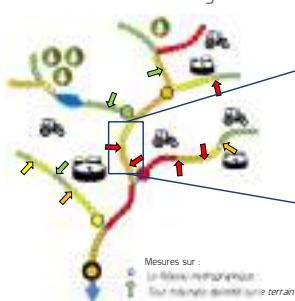
Spectrophotomètre UV
& Physico-chimie

Performance



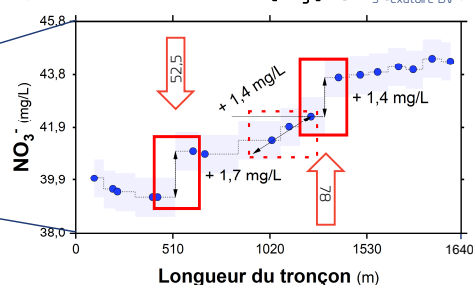
Carto. HR spatiale

1 mesure tous les ≈ 100 m le long du cours d'eau



Ident. des « pts noirs »

(Affluents et tributaires dont $[\text{NO}_3^-] > [\text{NO}_3^-]_{\text{exutoire BV}}$)



Matériel & Méthodes - HR spatiale

Méthode de mesure	Labo portable Transcender
In situ	Oui
Performance	+++
Portabilité	+++
Coût	+++
Logistique	+++
Accessibilité	+++

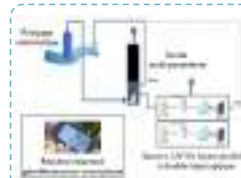


Mesure *in situ* multiparamètres

« Laboratoire portable »

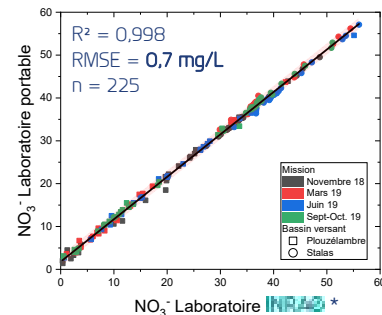
8 paramètres de la qualité de l'eau :

- Nitrates et Carbone Organique Dissous (COD) [SUV]
- T°, Conductivité électrique, %O₂, pH, NH₄⁺ [PC]
- « Signature spectrale » (Qualité de la matière organique)



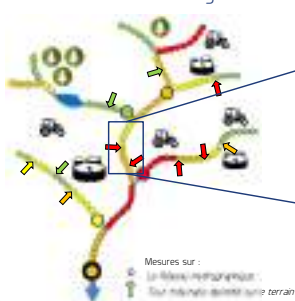
Spectrophotomètre UV & Physico-chimie

Performance



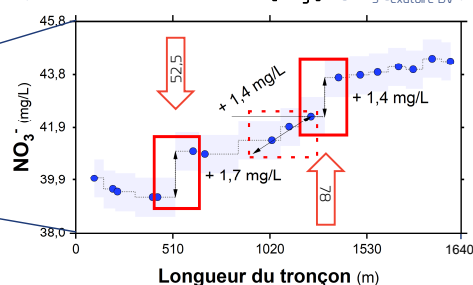
Carto. HR spatiale

1 mesure tous les ≈ 100 m le long du cours d'eau



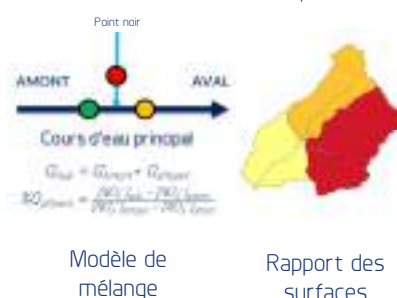
Ident. des « pts noirs »

(Affluents et tributaires dont [NO₃⁻] > [NO₃⁻]_{exutoire BV})



Estim. des débits

Et/ou de la surface associée aux points noirs



Matériel & Méthodes - HR spatiale

Méthode de mesure	Labo portable Transcender
In situ	Oui
Performance	+++
Portabilité	+++
Coût	+++
Logistique	+++
Accessibilité	+++

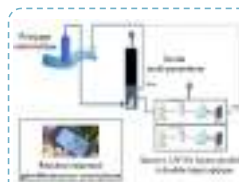


Mesure *in situ* multiparamètres

« Laboratoire portable »

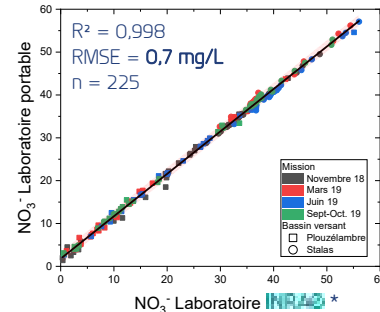
8 paramètres de la qualité de l'eau :

- Nitrates et Carbone Organique Dissous (COD) [SUV]
- T°, Conductivité électrique, %O₂, pH, NH₄⁺ [PC]
- « Signature spectrale » (Qualité de la matière organique)



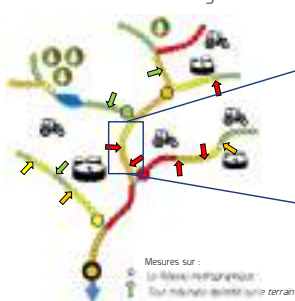
Spectrophotomètre UV & Physico-chimie

Performance



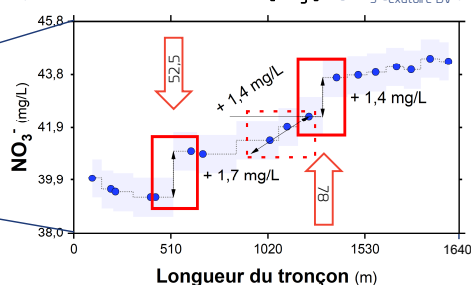
Carto. HR spatiale

1 mesure tous les ≈ 100 m le long du cours d'eau



Ident. des « pts noirs »

(Affluents et tributaires dont [NO₃⁻] > [NO₃⁻]_{extoite BV})



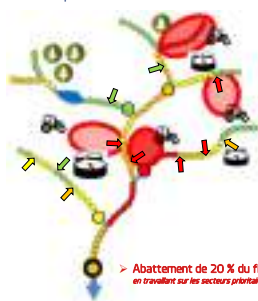
Estim. des débits

Et/ou de la surface associée aux points noirs



Priorisation

Flux des surf. prio. et Scénario d'amélioration



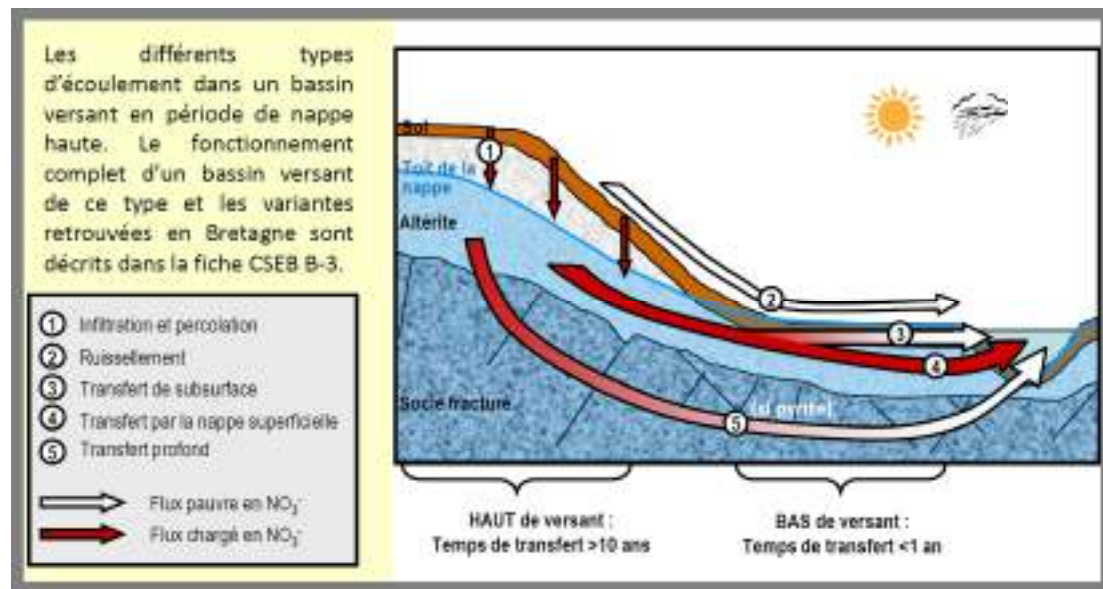


Rappels sur les transferts de Nitrates dans les BV



Rappels sur les transferts de Nitrates dans les BV

Transferts des NO_3^- vers le cours d'eau (BV agricoles)

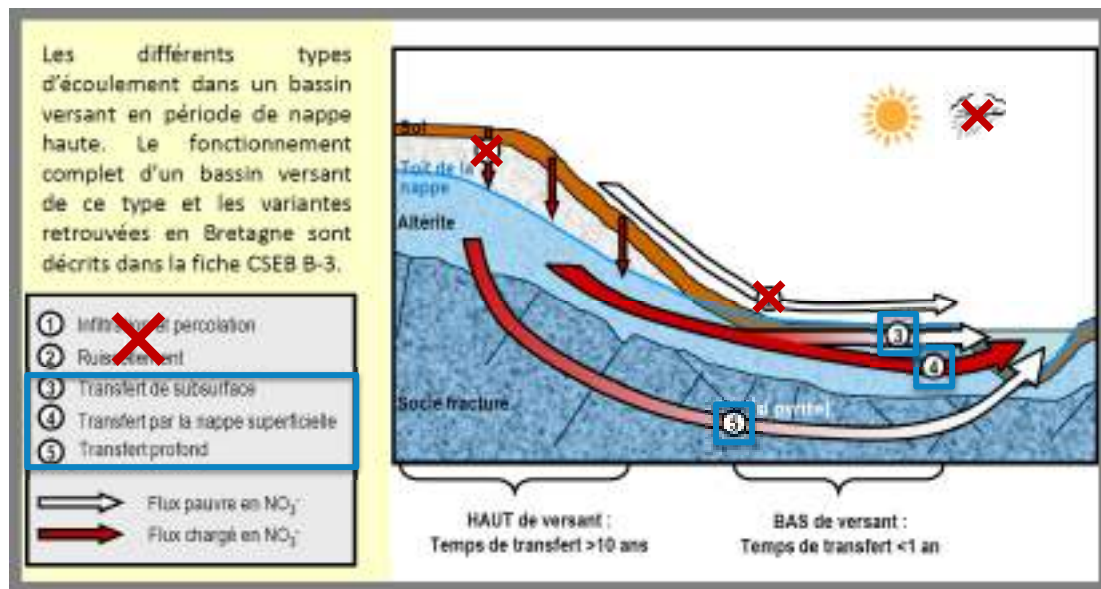


Fiche 13 CRESEB (2014) Quelles connaissances sur les transferts et la rétention des nitrates dans un bassin versant ?



Rappels sur les transferts de Nitrates dans les BV

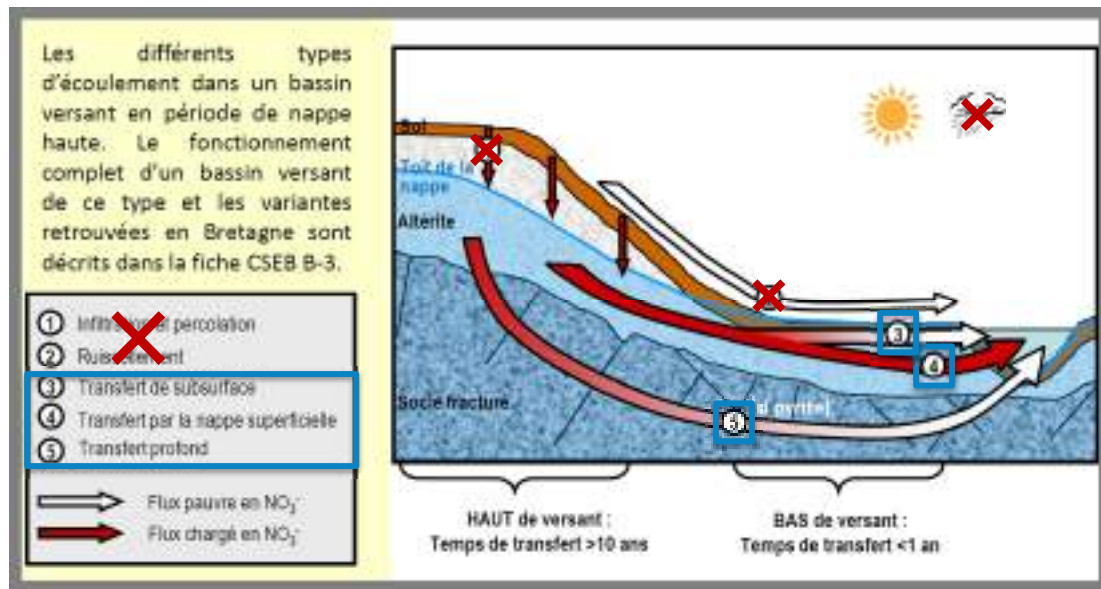
Transferts des NO_3^- vers le cours d'eau (BV agricoles)



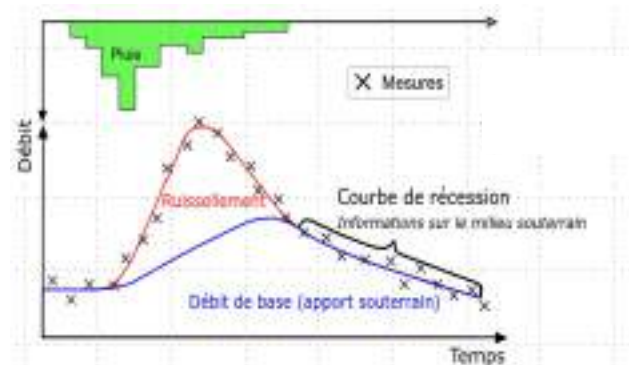
Fiche 13 CRESEB (2014) Quelles connaissances sur les transferts et la rétention des nitrates dans un bassin versant ?

Rappels sur les transferts de Nitrates dans les BV

Transferts des NO_3^- vers le cours d'eau (BV agricoles)



En l'absence de précipitations, le débit du cours d'eau est issu de la vidange des stocks souterrains.



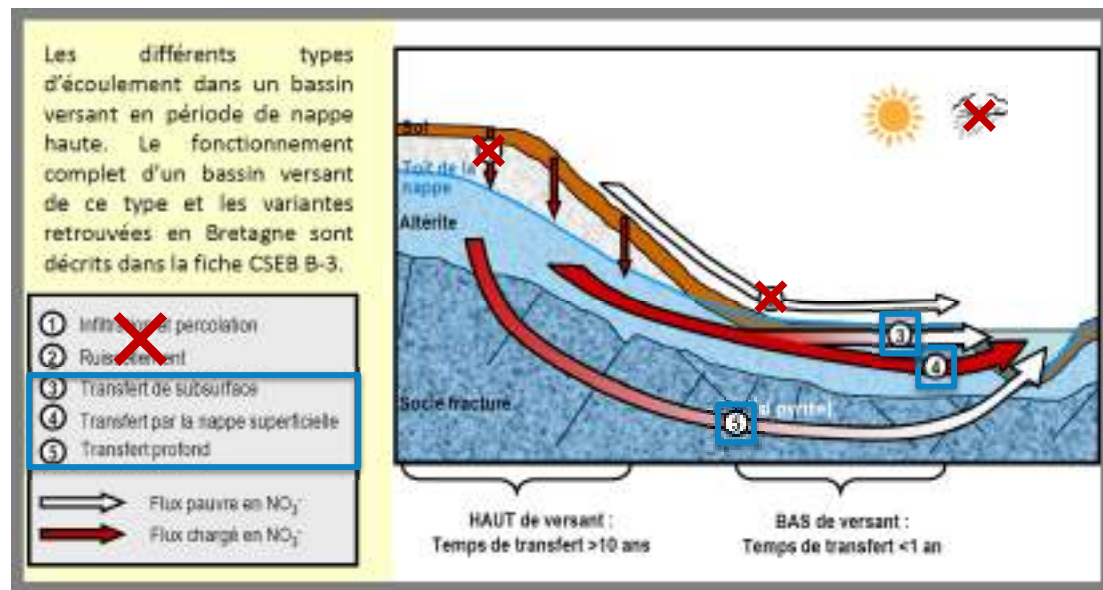
N. Cornette (2023). Impacts du changement climatique sur les ressources en eau de subsurface à l'horizon 2050-2100 dans un contexte de milieux de socle cristallin.

Fiche 13 CRESEB (2014) Quelles connaissances sur les transferts et la rétention des nitrates dans un bassin versant ?

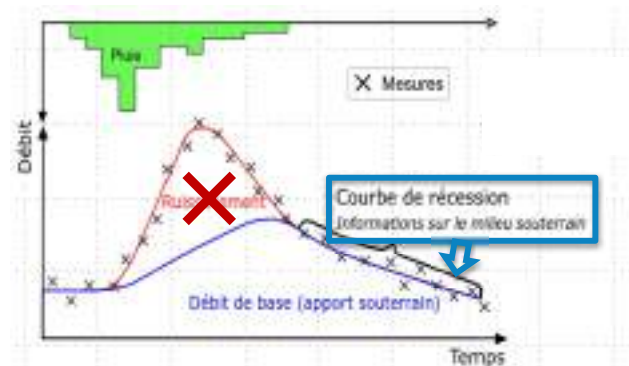


Rappels sur les transferts de Nitrates dans les BV

Transferts des NO_3^- vers le cours d'eau (BV agricoles)



En l'absence de précipitations, le débit du cours d'eau est issu de la vidange des stocks souterrains.



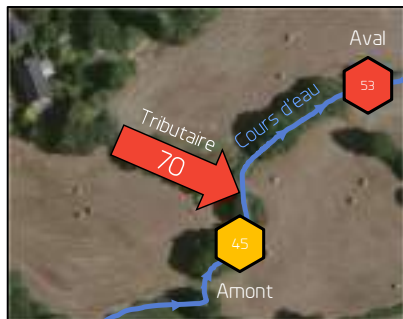
N. Cornette (2023). Impacts du changement climatique sur les ressources en eau de subsurface à l'horizon 2050-2100 dans un contexte de milieux de socle cristallin.

Fiche 13 CRESEB (2014) Quelles connaissances sur les transferts et la rétention des nitrates dans un bassin versant ?



Rappels sur les transferts de Nitrates dans les BV

Transferts par les tributaires du cours d'eau



Mesures à HR spatiale sur :

- Réseau hydrographique inventorié (cours d'eau)
- Tout tributaire direct identifié sur le terrain



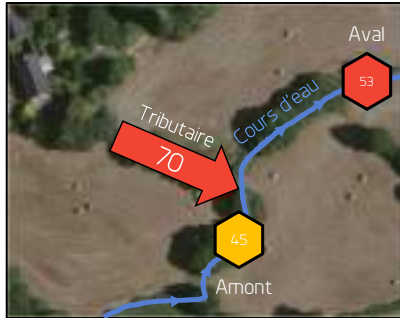
Majoritairement des « fossés » en eau

- o Différent types de fossés sur le BV & réseau complexe de fossés connectés
- o Limite entre fossé et cours d'eau d'ordre Strahler 1 ou 2 parfois ambiguë



Rappels sur les transferts de Nitrates dans les BV

Transferts par les tributaires du cours d'eau



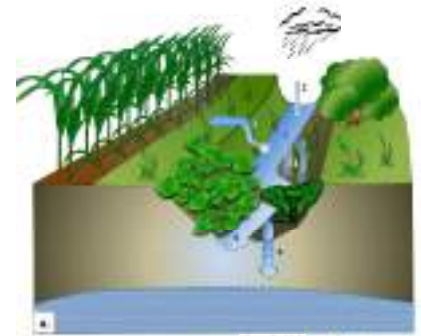
Mesures à HR spatiale sur :

- Réseau hydrographique inventorié (cours d'eau)
- Tout tributaire direct identifié sur le terrain



Majoritairement des « fossés » en eau

- o Différent types de fossés sur le BV & réseau complexe de fossés connectés
- o Limite entre fossé et cours d'eau d'ordre Strahler 1 ou 2 parfois ambiguë



© Jeanne Dollinger*

* Dollinger et al. (2013). Synthèse bibliographique des différentes fonctions des réseaux de fossés aux échelles du fossé élémentaire et du réseau. *Rapport ONEMA - INRA*

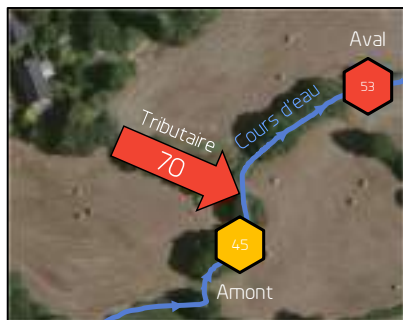
- (1) Collecte de ruissellement
- (2) Collecte de pluie
- (3) ETP

- (4) Exfiltration de nappe
- (5) Transport
- (6) Collecte de drainage enterré



Rappels sur les transferts de Nitrates dans les BV

Transferts par les tributaires du cours d'eau



Mesures à HR spatiale sur :

- Réseau hydrographique inventorié (cours d'eau)
- Tout tributaire direct identifié sur le terrain



Majoritairement des « fossés » en eau

- o Différent types de fossés sur le BV & réseau complexe de fossés connectés
- o Limite entre fossé et cours d'eau d'ordre Strahler 1 ou 2 parfois ambiguë



© Jeanne Dollinger*

- (1) Collecte de ruissellement
- (2) Collecte de pluie
- (3) ETP

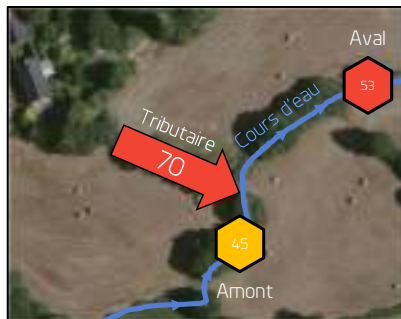
- (4) Exfiltration de nappe
- (5) Transport
- (6) Collecte de drainage enterré

* Dollinger et al. (2013). Synthèse bibliographique des différentes fonctions des réseaux de fossés aux échelles du fossé élémentaire et du réseau. *Rapport ONEMA - INRA*



Rappels sur les transferts de Nitrates dans les BV

Transferts par les tributaires du cours d'eau



Mesures à HR spatiale sur :

- Réseau hydrographique inventorié (cours d'eau)
- Tout tributaire direct identifié sur le terrain

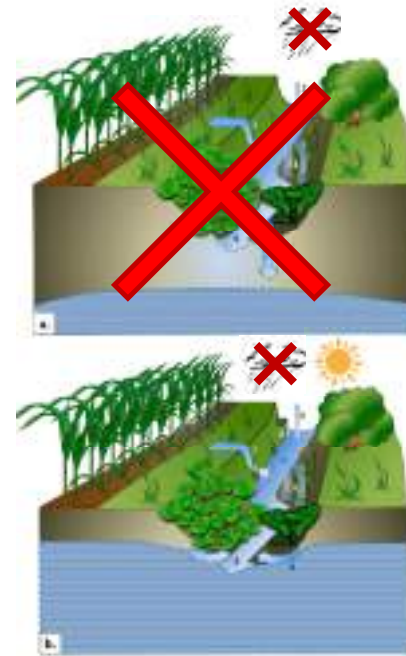


Majoritairement des « fossés » en eau

- o Différent types de fossés sur le BV & réseau complexe de fossés connectés
- o Limite entre fossé et cours d'eau d'ordre Strahler 1 ou 2 parfois ambiguë



Fossés en eau tributaires directs du cours d'eau lors de mesures sans pluie antécédente, sur la courbe de récession du débit >>> Exfiltration de nappe / ZH majoritairement



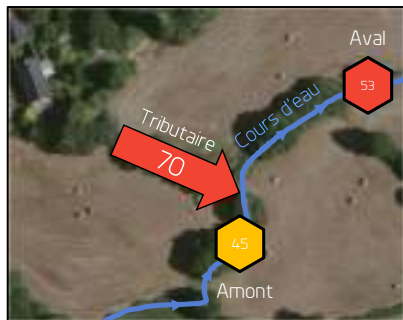
© Jeanne Dollinger*

- (1) Collecte de ruissellement
- (2) Collecte de pluie
- (3) ETP

- (4) Exfiltration de nappe
- (5) Transport
- (6) Collecte de drainage enterré

Rappels sur les transferts de Nitrates dans les BV

Transferts par les tributaires du cours d'eau



Mesures à HR spatiale sur :

- Réseau hydrographique inventorié (cours d'eau)
- Tout tributaire direct identifié sur le terrain



Majoritairement des « fossés » en eau

- o Différent types de fossés sur le BV & réseau complexe de fossés connectés
- o Limite entre fossé et cours d'eau d'ordre Strahler 1 ou 2 parfois ambiguë



Fossés en eau tributaires directs du cours d'eau lors de mesures sans pluie antécédente, sur la courbe de récession du débit >>> Exfiltration de nappe / ZH majoritairement

- Analyse multiparamètres pour mieux caractériser chaque tributaire
- Prospections Terrain à l'amont du tributaire à réaliser par la collectivité



© Jeanne Dollinger*

* Dollinger et al. (2013). Synthèse bibliographique des différentes fonctions des réseaux de fossés aux échelles du fossé élémentaire et du réseau. *Rapport ONEMA - INRA*

- (1) Collecte de ruissellement
- (2) Collecte de pluie
- (3) ETP

- (4) Exfiltration de nappe
- (5) Transport
- (6) Collecte de drainage enterré



Résultats de l'étude TRANSCENDER (2022)

Observations générales



Résultats – Observations générales

Contexte du BV

Bassin Versant du Douron

- L'étude porte sur la partie amont du Bassin Versant du Douron, entre les points de suivi de Morlaix Communauté « DNB » et « DNE ».
- La partie du Bassin Versant à l'amont du point DNB, qui représente une surface de 44 km² n'est donc pas prospectée, mais est intégrée dans les analyses

GNEISS

DNE

GRANITES

SCHISTES

DNB

Douron

Résultats – Observations générales

Contexte du BV

Bassin Versant du Douron

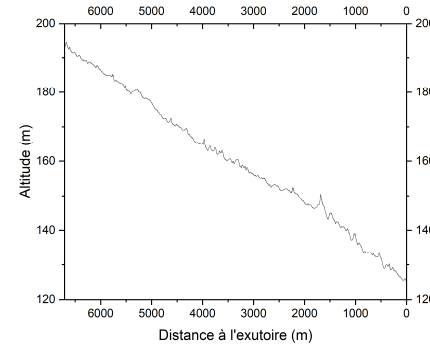
- L'étude porte sur la partie amont du Bassin Versant du Douron, entre les points de suivi de Morlaix Communauté « DNB » et « DNE ».
- La partie du Bassin Versant à l'amont du point DNB, qui représente une surface de 44 km² n'est donc pas prospectée, mais est intégrée dans les analyses
- Afin d'éclairer les résultats, la géologie globale de la zone est présentée
- Les résultats se focalisent ensuite sur la Zone DNB-DNE
- On distingue 3 types de lithologie d'Amont en aval de la zone : Schistes (*Non prospecté*) > Granites > Gneiss



Résultats – Observations générales

Contexte du BV

Bassin Versant du Douaron



Communes

Lannéanou Botsorhel

Cours d'eau principaux

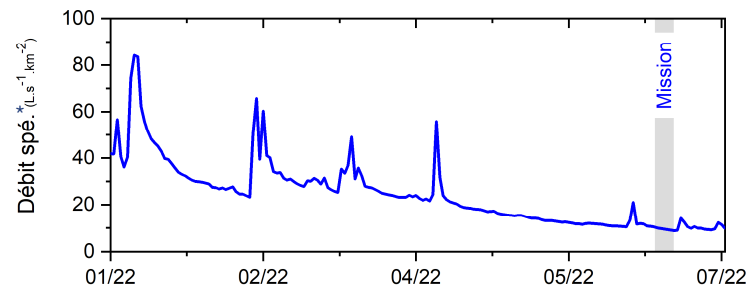
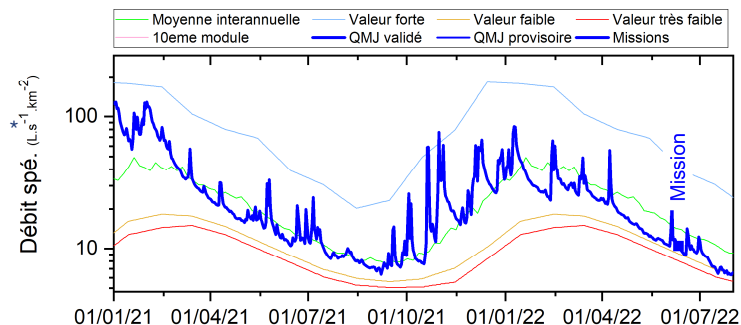
Douaron

Entité	Paramètre	Valeur	Unité
Bassin versant	Surface	13,6	km²
	Périmètre	29,9	km
	Densité hydro.	1,5	km/km²
Linéaire principal	Longueur	6,7	km
	Dénivelé	70	m
	Pente moyenne	104	m/km
Linéaire total	Longueur	19,9	Km



Résultats - Observations générales

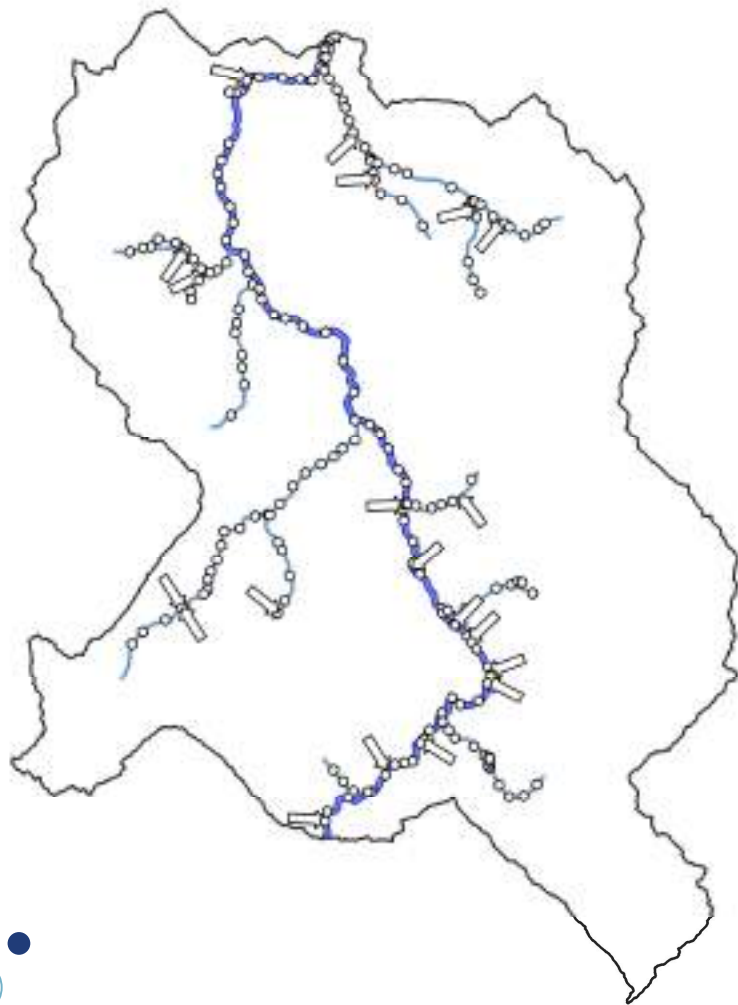
Conditions hydrométéorologiques de la mission (2022)



Mission	Jun 2022
Temp. max (°C)	27,7
Pluie 24h (mm)	0,6
Pluie 72h (mm)	2,2
Pluie 7 jours (mm)	44,4
Pluie pdt les mesures (mm)	0,2
Débit spécifique* (L.s ⁻¹ .km ⁻²)	10,5
Débit spé. moy. interannuel* (L.s ⁻¹ .km ⁻²) du mois de la mission	14,1



*Estimé à partir des mesures sur le Douron au Ponthou



Résultats – Observations générales

Chiffres-clés

De la mission de mesures à HR spatiale

250 mesures au total sur le BV + 61 points de contexte

218 points uniques de mesure sur le BV dont :

- 189 sur le réseau hydrographique fourni par Morlaix Com. (*corrigé*)
- 22 sur des tributaires directs (« fossés », écoulements de ZH, ex. de PE...)
- 7 « hors linéaire » (dont 1 sortie de STEP)

Chaque point de mesure réalisé lors d'1 mission :

- 11 au 16 juin 2022

Paramètre	11 Juin	Unité
$[\text{NO}_3^-]_{\text{exutoire}}$	25,6	mg/L
$[\text{COD}]_{\text{exutoire}}$	2,3	mg/L



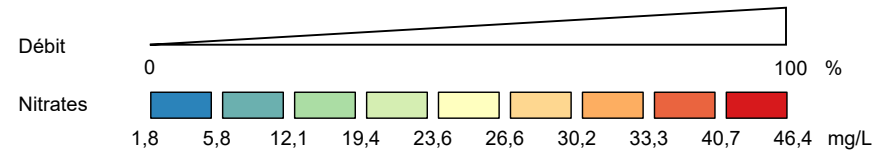
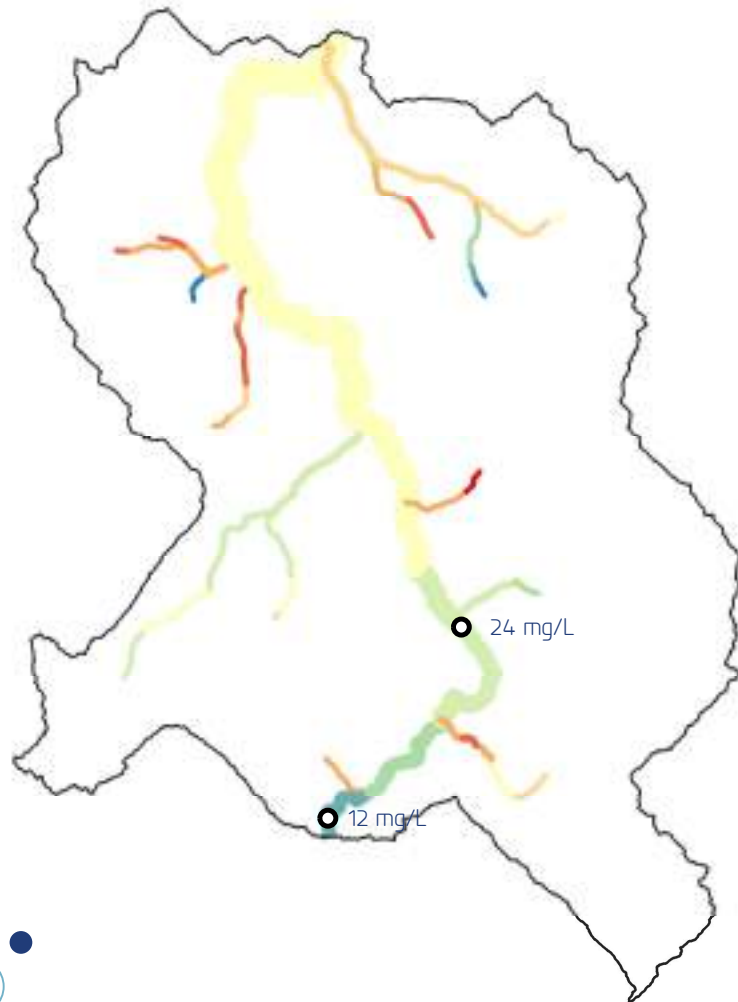
Résultats de l'étude TRANSCENDER (2022)

Cartographie Haute Résolution

Résultats – Cartographie HR

Variabilité des $[\text{NO}_3^-]$

Sur tout le Réseau Hydrographique inventorié (RH)

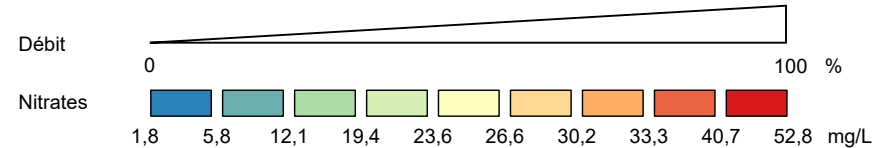
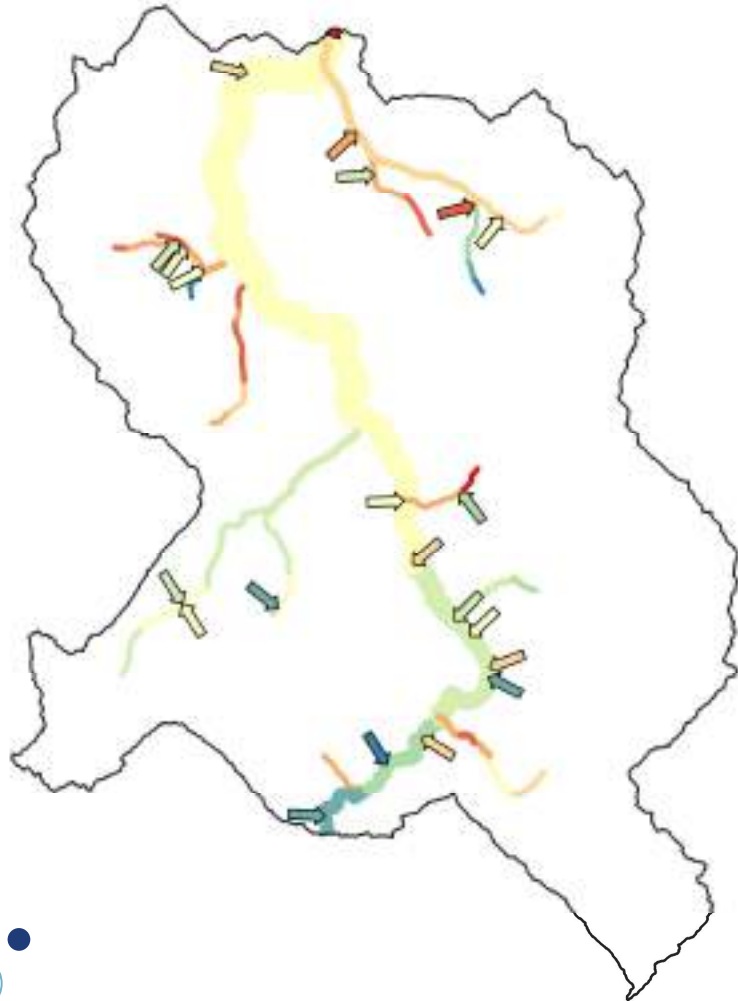


- Le Douron passe de 12 à 24 mg/L à l'amont de la zone d'étude, principalement à cause de la contribution des 2 premiers affluents (rive G et D)
- Plusieurs sources ont des concentrations > 30 mg/L
- On observe des variations positives ou négatives le long du Réseau Hydrographique inventorié

Résultats – Cartographie HR

Variabilité des $[\text{NO}_3^-]$

Sur tout le RH et les tributaires identifiés (terrain)



- Peu de tributaires (22) ont pu être mesurés en comparaison des autres études Transcender (période de mesure : conditions hydrologiques et accessibilité)
- Les flèches indiquent le point de confluence, la rive, et la concentration d'un tributaire identifié sur le terrain
- Elles n'indiquent ni le débit, ni l'origine spatiale précise de l'écoulement, ni le type de tributaire (cf. Atlas des points noirs)
- 8 tributaires sur 22 identifiés ont une concentration > 30 mg/L, dont 2 > 40 mg/L



Résultats de l'étude TRANSCENDER (2022)

Identification des « points noirs »

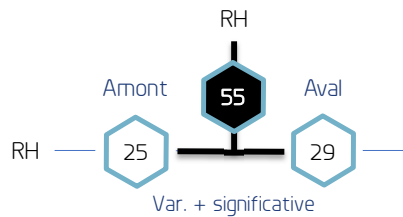
$$[\text{NO}_3^-] > [\text{NO}_3^-]_{\text{exutoire BV}}$$



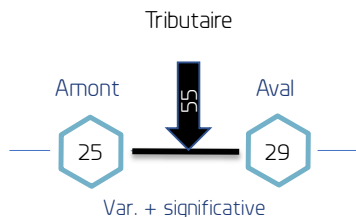
Résultats – Identification des « points/secteurs noirs »

Méthodologie d'identification

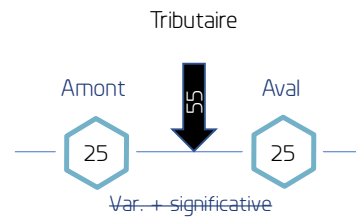
Tributaire ou Source : $[\text{NO}_3^-] > [\text{NO}_3^-]_{\text{exutoire BV}}$ | Cours d'eau : Var. positive significative



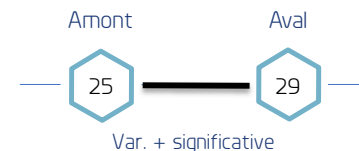
Source PN (SPN)
« Point Noir » sur le Réseau
Hydrographique d'ordre Strahler 1
le plus représentatif du BV
topographique.



Tributaire PNS
« Point Noir » hors Réseau
Hydrographique ayant un
impact Significatif sur le cours
d'eau récepteur



Tributaire PN
« Point Noir » hors Réseau
Hydrographique n'ayant pas
d'impact significatif sur le
cours d'eau récepteur

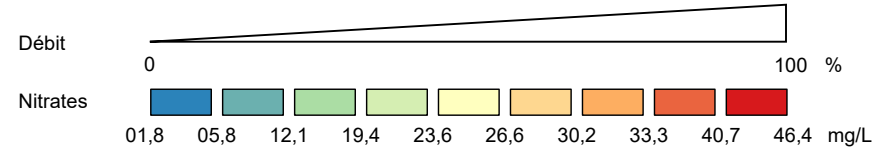
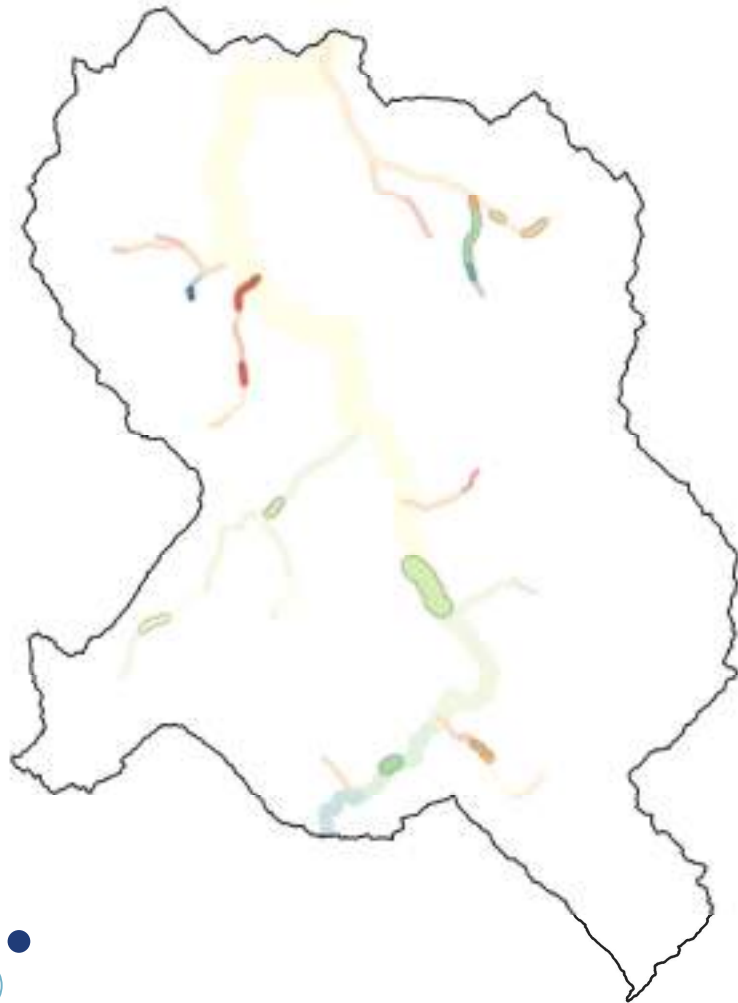


VarCE+
Variation positive le long du
Réseau Hydrographique non
attribuée à un tributaire

Résultats – Cartographie HR

Augmentation des $[\text{NO}_3^-]$

Sur tout le RH

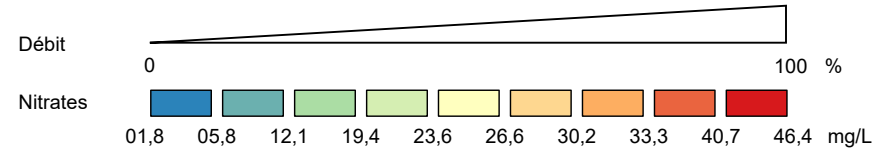
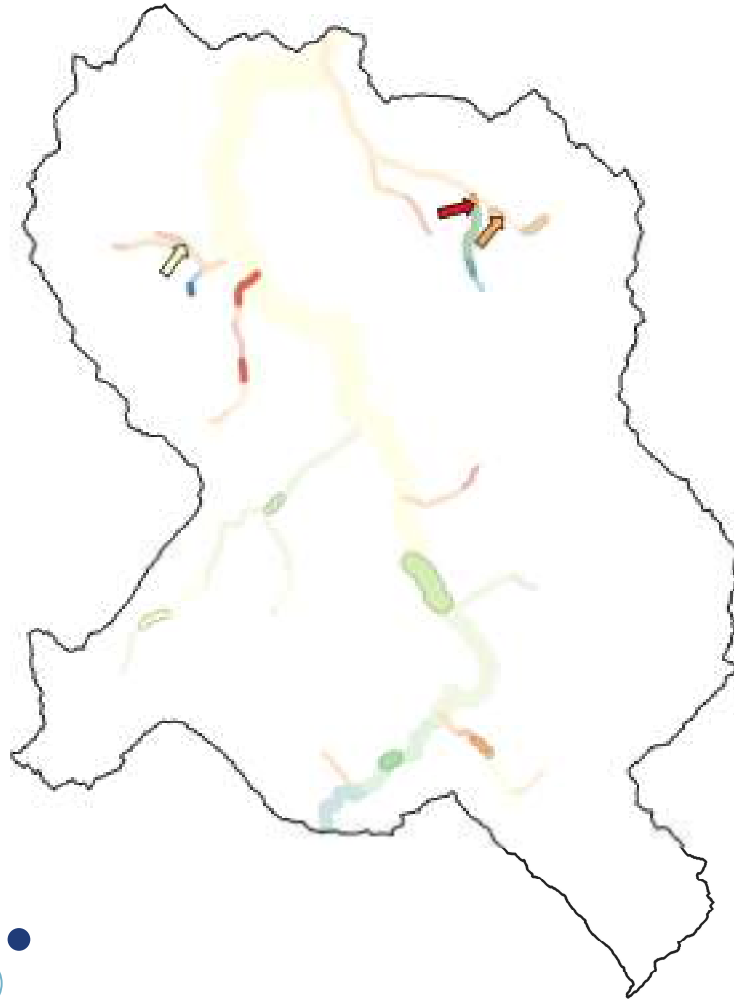


- En dehors des contributions par les affluents (non illustré ici), les augmentations sur le RH peuvent être dues à :
 - Tributaires identifiés
 - Tributaires « soupçonnés » (sec lors de la mission par ex.)
 - Tributaires non identifiés
 - Contribution souterraine

Résultats – Cartographie HR

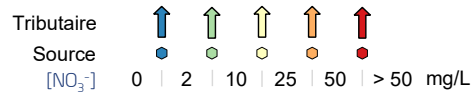
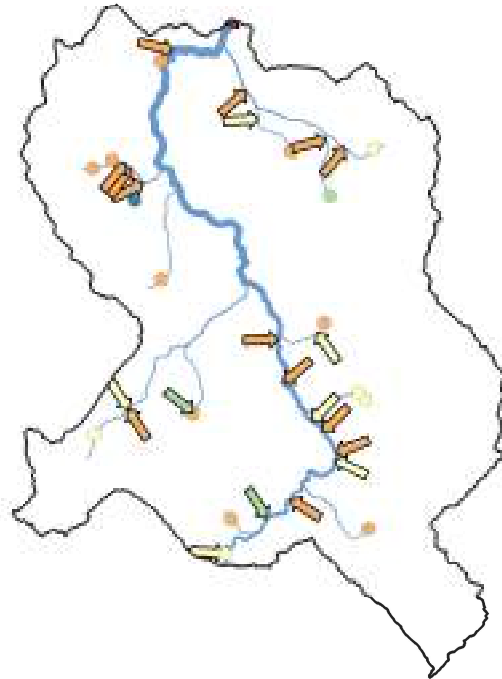
Augmentation des $[\text{NO}_3^-]$

Sur tout le RH et tributaires associés

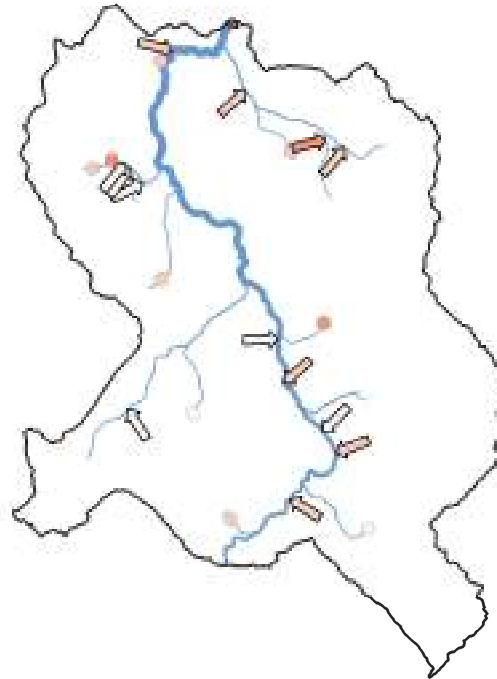


- En dehors des contributions par les affluents (non illustré ici), les augmentations sur le RH peuvent être dues à :
 - Tributaires identifiés
 - Tributaires « soupçonnés » (sec lors de la mission par ex.)
 - Tributaires non identifiés
 - Contribution souterraine
- Ici, 3 variations le long du RH (hors affluent) sont associées à un tributaire point noir identifié (PNS)

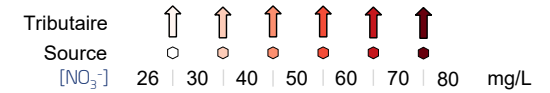
Sources & Tributaires, identifiés (Classement SEQ-Eau)



23 Points noirs identifiés [NO₃⁻] > [NO₃⁻]_{exutoire} (Classement [NO₃⁻])



3 Points noirs significatifs > [NO₃⁻]_{ex} & Débit Significatif (Classement [NO₃⁻]) Pas de Sources





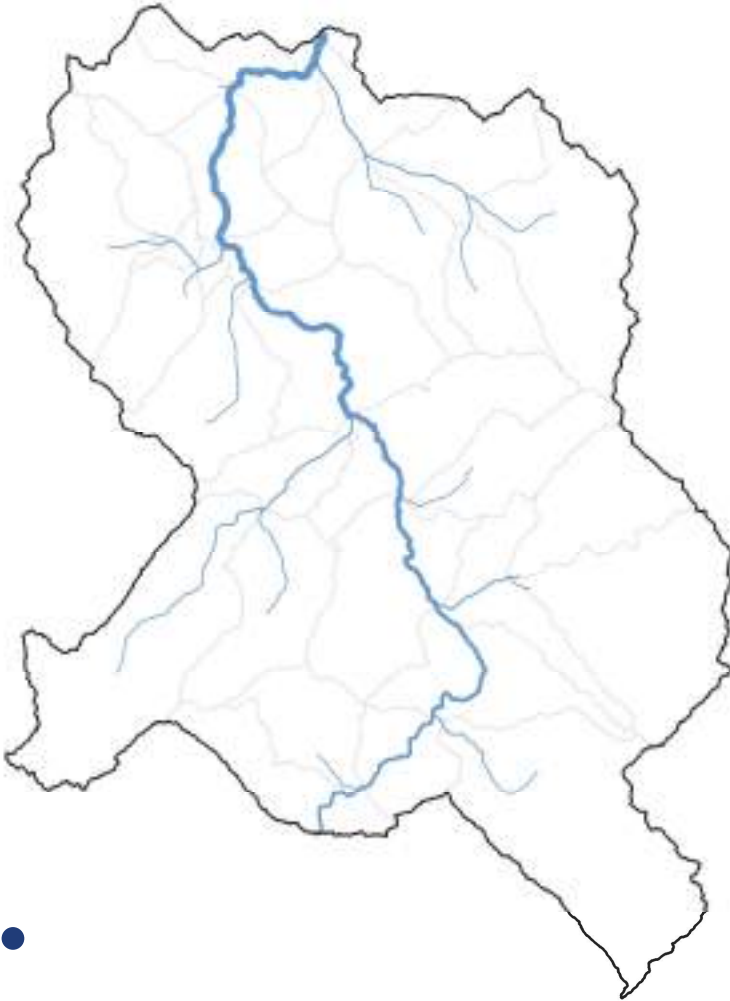
Résultats de l'étude TRANSCENDER (2022)

Secteurs associés aux mesures « Points noirs »

Résultats – Identification & priorisation

Secteurs associés

A tous les types de « Points noirs » identifiés



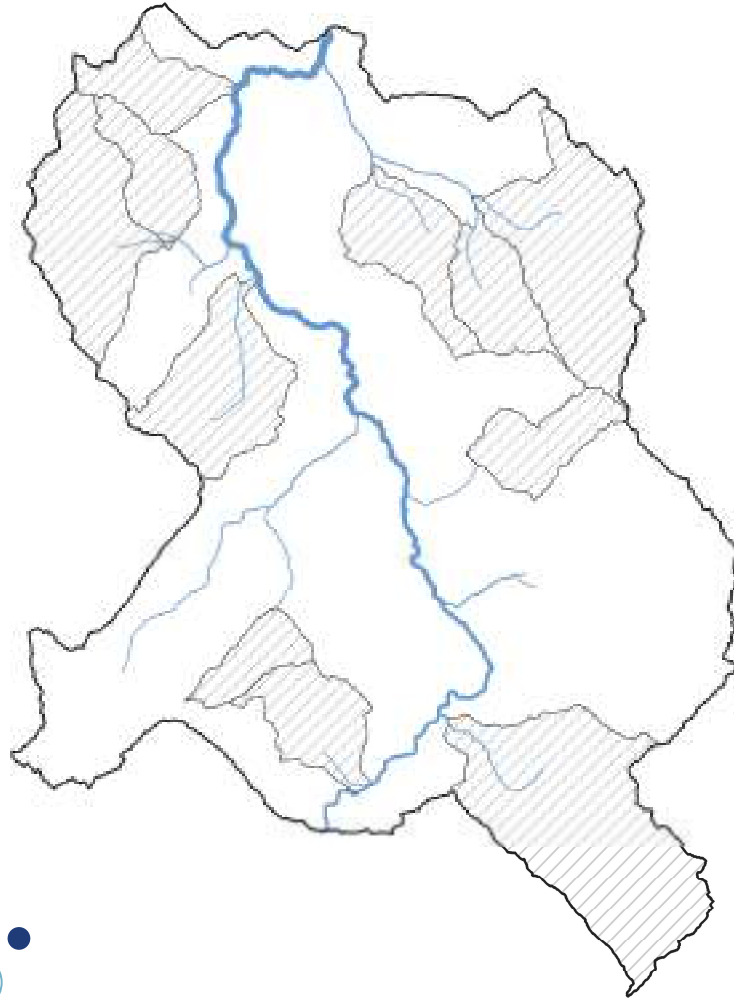
Les secteurs associés à chaque point noir identifié sont estimés ici à partir du MNT* :

** Il appartient à la collectivité de délimiter exactement les surfaces drainées à la suite de l'étude*

Résultats – Identification & priorisation

Secteurs associés

A tous les types de « Points noirs » identifiés



Sources du Réseau hydrographique inventorié « Points
noirs »
Source PN

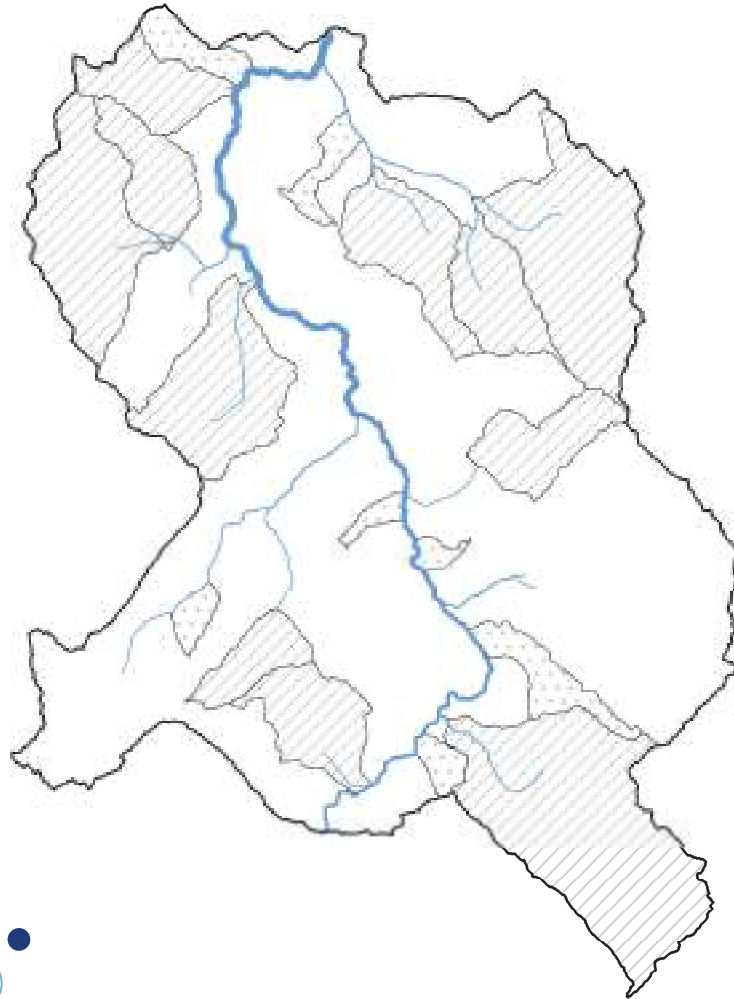
Les secteurs associés à chaque point noir identifié sont estimés ici à partir du MNT* :

** Il appartient à la collectivité de délimiter exactement les surfaces drainées à la suite de l'étude*

Résultats – Identification & priorisation

Secteurs associés

A tous les types de « Points noirs » identifiés



Sources du Réseau hydrographique inventorié « Points noirs »
Source PN



Tributaires « Points noirs » identifiés n'ayant pas d'impact significatif sur $[\text{NO}_3^-]$ du CE récepteur
Trib. PN

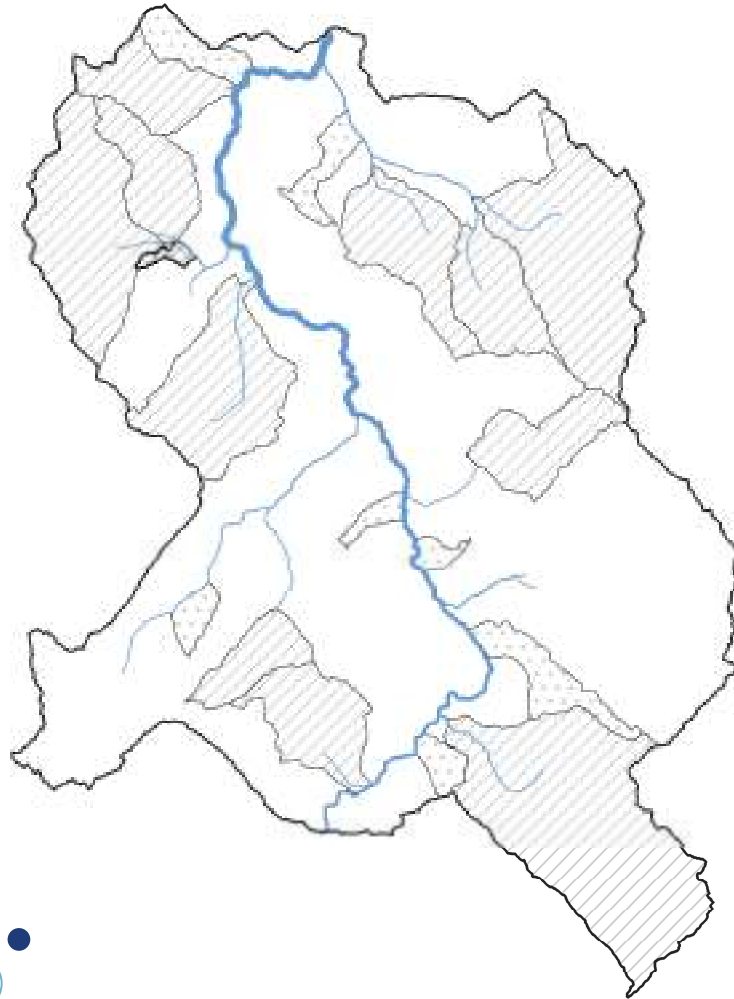
Les secteurs associés à chaque point noir identifié sont estimés ici à partir du MNT* :

** Il appartient à la collectivité de délimiter exactement les surfaces drainées à la suite de l'étude*

Résultats – Identification & priorisation

Secteurs associés

A tous les types de « Points noirs » identifiés



Sources du Réseau hydrographique inventorié « Points noirs »
Source PN



Tributaires « Points noirs » identifiés n'ayant pas d'impact significatif sur [NO₃⁻] du CE récepteur
Trib. PN



Tributaires « Points noirs » identifiés ayant un impact significatif sur [NO₃⁻] du CE récepteur
Trib. PNS

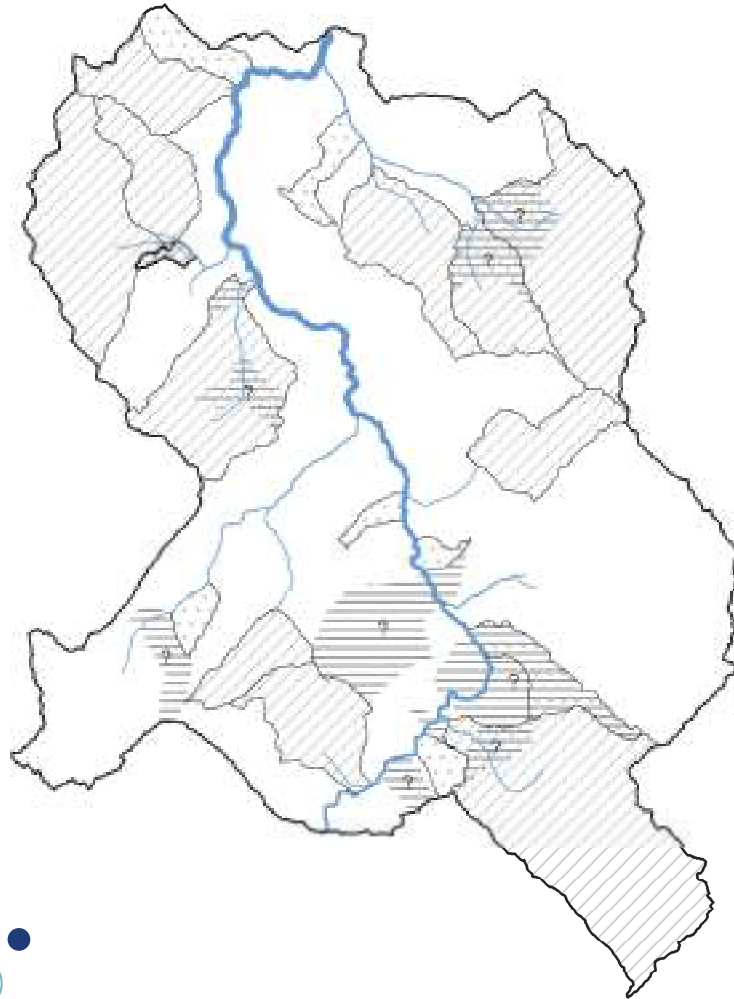
Les secteurs associés à chaque point noir identifié sont estimés ici à partir du MNT* :

* Il appartient à la collectivité de délimiter exactement les surfaces drainées à la suite de l'étude

Résultats – Identification & priorisation

Secteurs associés

A tous les types de « Points noirs » identifiés



Sources du Réseau hydrographique inventorié « Points noirs »
Source PN



Tributaires « Points noirs » identifiés n'ayant pas d'impact significatif sur $[\text{NO}_3^-]$ du CE récepteur
Trib. PN



Tributaires « Points noirs » identifiés ayant un impact significatif sur $[\text{NO}_3^-]$ du CE récepteur
Trib. PNS



Versants associés à une variation significative des $[\text{NO}_3^-]$ du CE récepteur, sans identification de tributaire
Var. CE

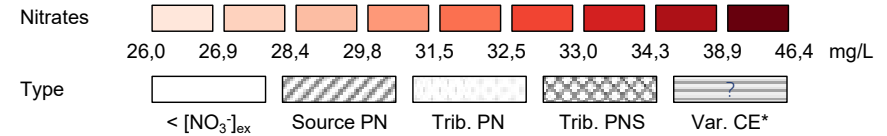
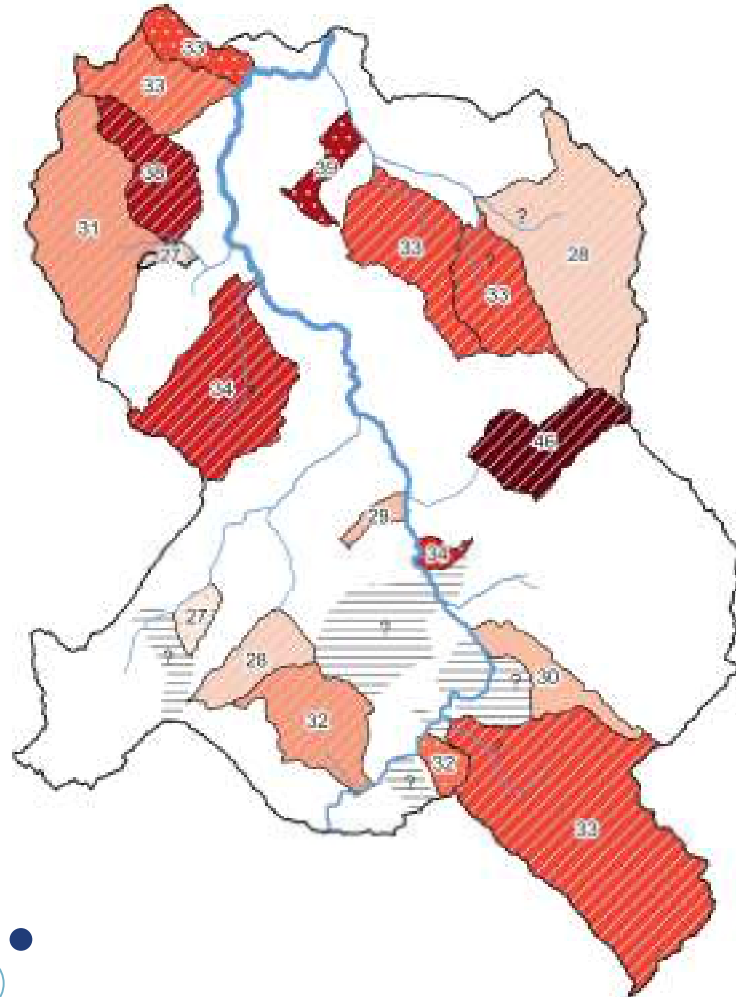
Les secteurs associés à chaque point noir identifié sont estimés ici à partir du MNT* :

* Il appartient à la collectivité de délimiter exactement les surfaces drainées à la suite de l'étude

Résultats – Identification & priorisation

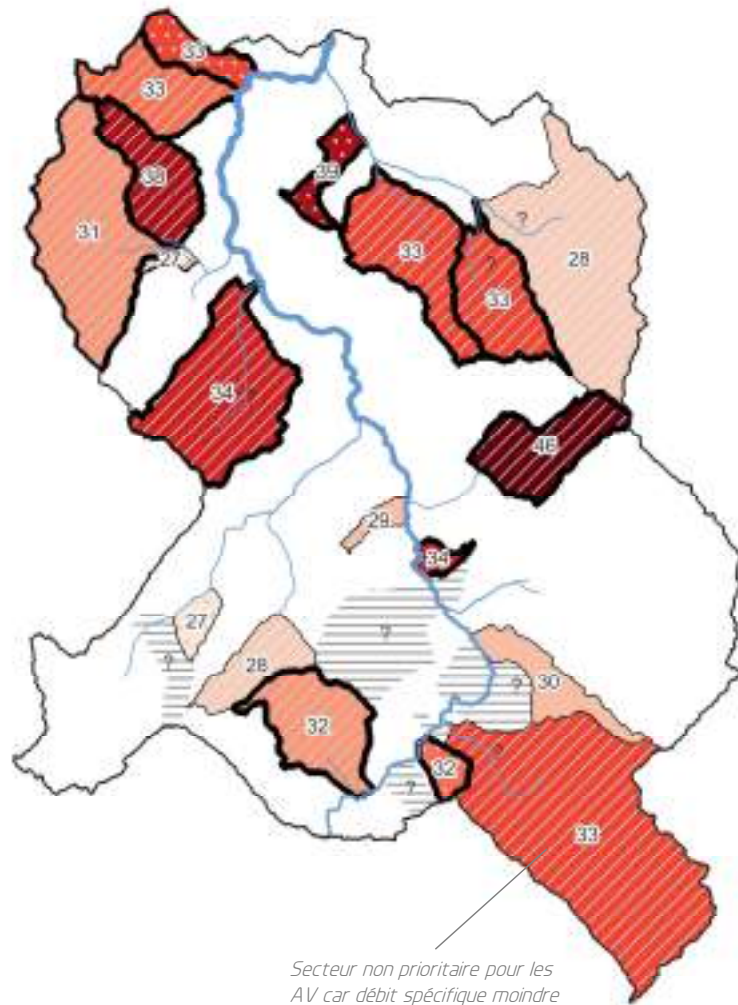
Secteurs prioritaires

En fonction de leur concentration en nitrates



Ensemble des secteurs noirs

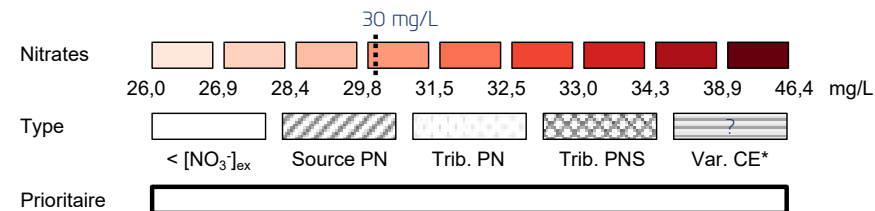
➤ 45 % du flux du BV est produit sur 31 % de la surface



Résultats – Identification & priorisation

Secteurs prioritaires

En fonction de leur concentration en nitrates



Ensemble des secteurs noirs

➤ 45 % du flux du BV est produit sur 31 % de la surface

Zones prioritaires

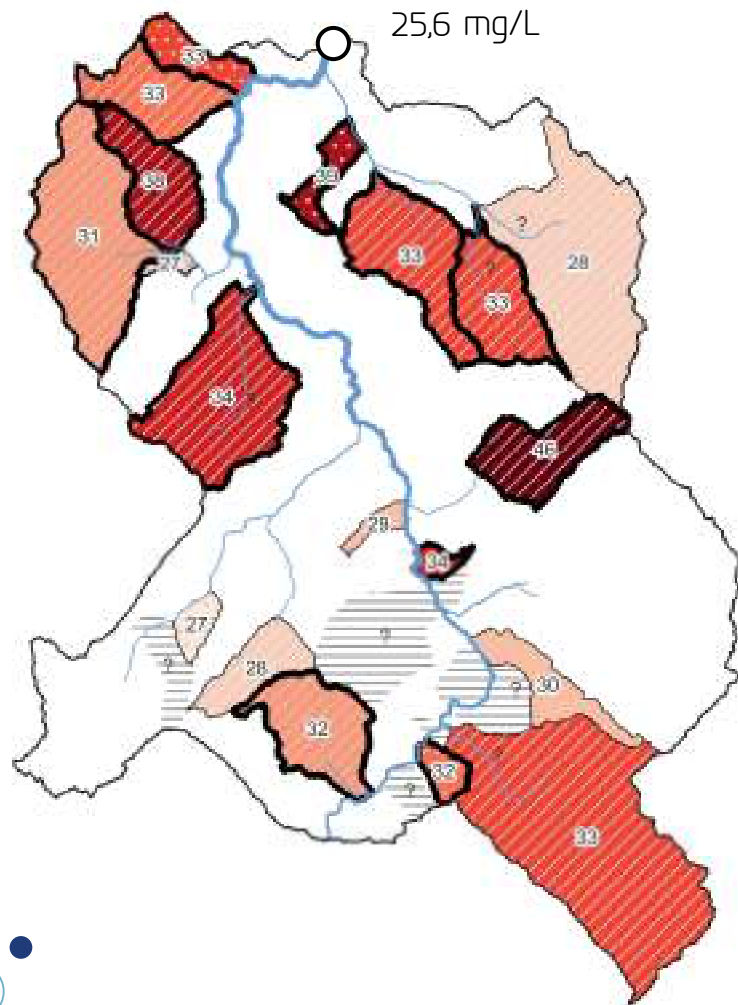
➤ 33 % du flux du BV est produit sur 18 % de la surface

Secteur non prioritaire pour les AV car débit spécifique moindre



Résultats de l'étude TRANSCENDER (2022)

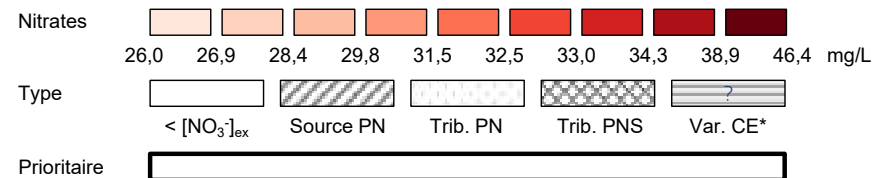
Scénario d'amélioration

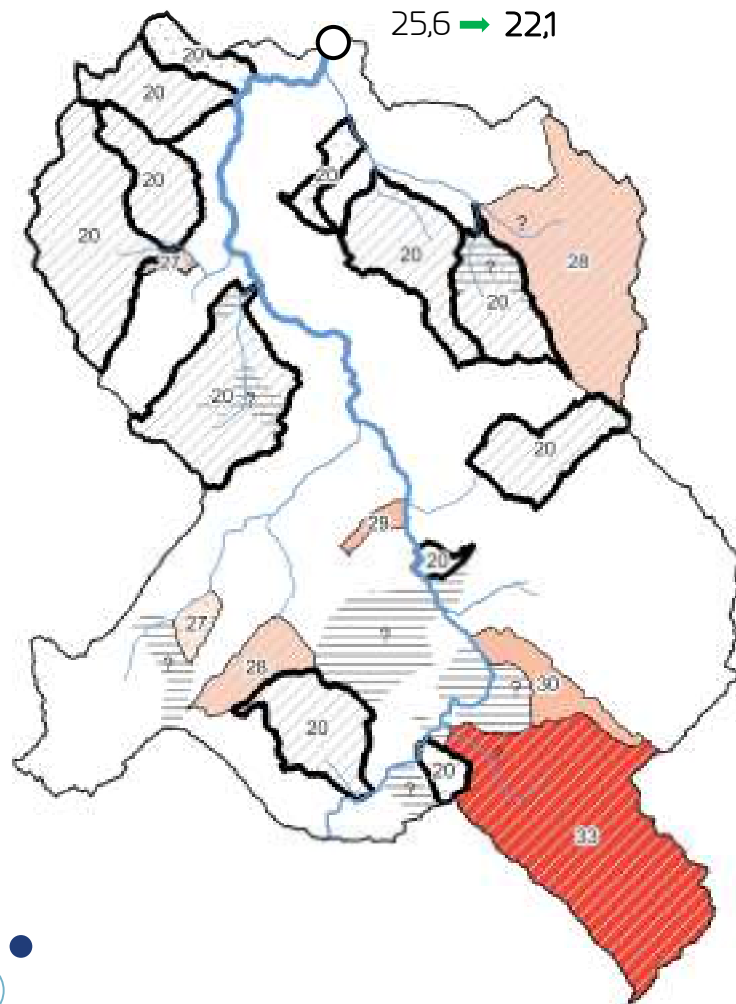


Résultats - Scénario d'amélioration

Scénario d'amélioration

Quel abattement selon les secteurs visés ?

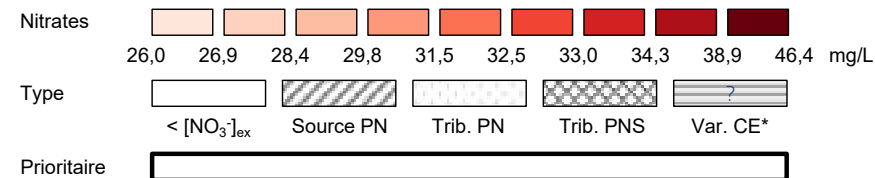




Résultats – Scénario d'amélioration

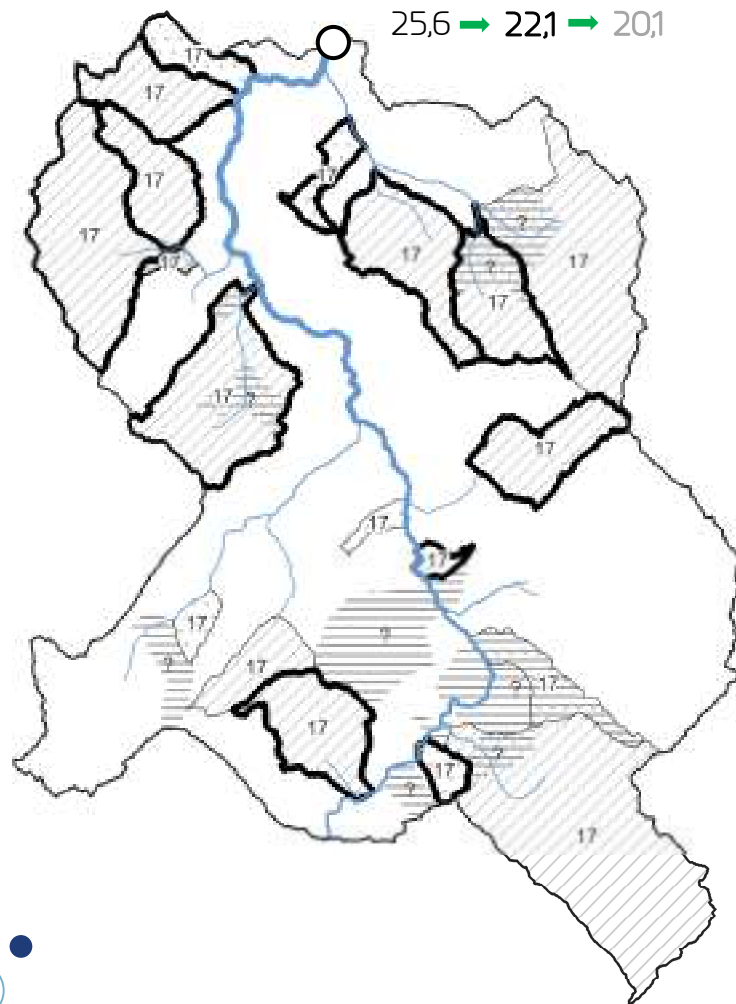
Scénario d'amélioration

Quel abattement selon les secteurs visés ?



Si l'on diminue les concentrations des ZP à 20 mg/L :

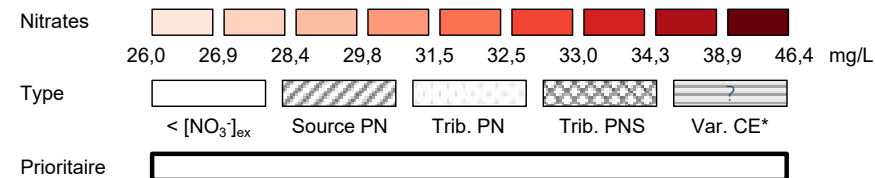
- **Abattement de 14 % du flux du BV (18 % de la surface)**
Soit 3,5 mg/L dans les conditions hydrologiques de l'étude (22,1 mg/L)



Résultats – Scénario d'amélioration

Scénario d'amélioration

Quel abattement selon les secteurs visés ?



Si l'on diminue les concentrations des ZP à 20 mg/L :

- **Abattement de 14 %** du flux du BV (18 % de la surface)
Soit 3,5 mg/L dans les conditions hydrologiques de l'étude (22,1 mg/L)

Si l'on diminue les concentrations de tous les SN à 17 mg/L :

- **Abattement de 22 %** du flux du BV (31 % de la surface)
Soit 5,5 mg/L dans les conditions hydrologiques de l'étude (20,1 mg/L)



Résultats de l'étude TRANSCENDER (2022)

Autres observations

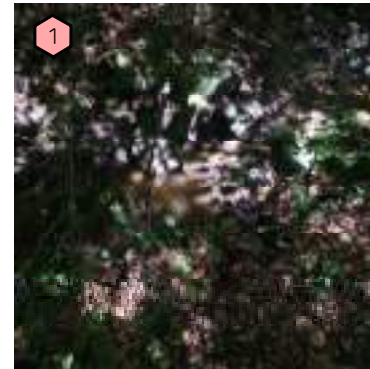
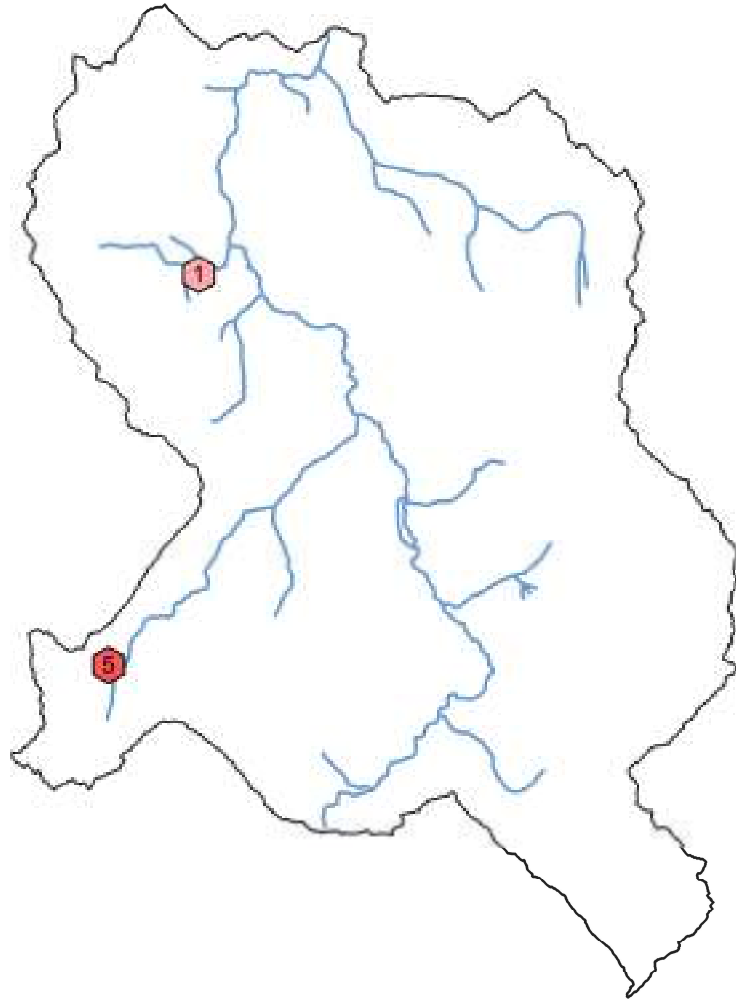
Résultats – Autres observations

Autres observations : NH_4^+

Sur tout le Bassin Versant

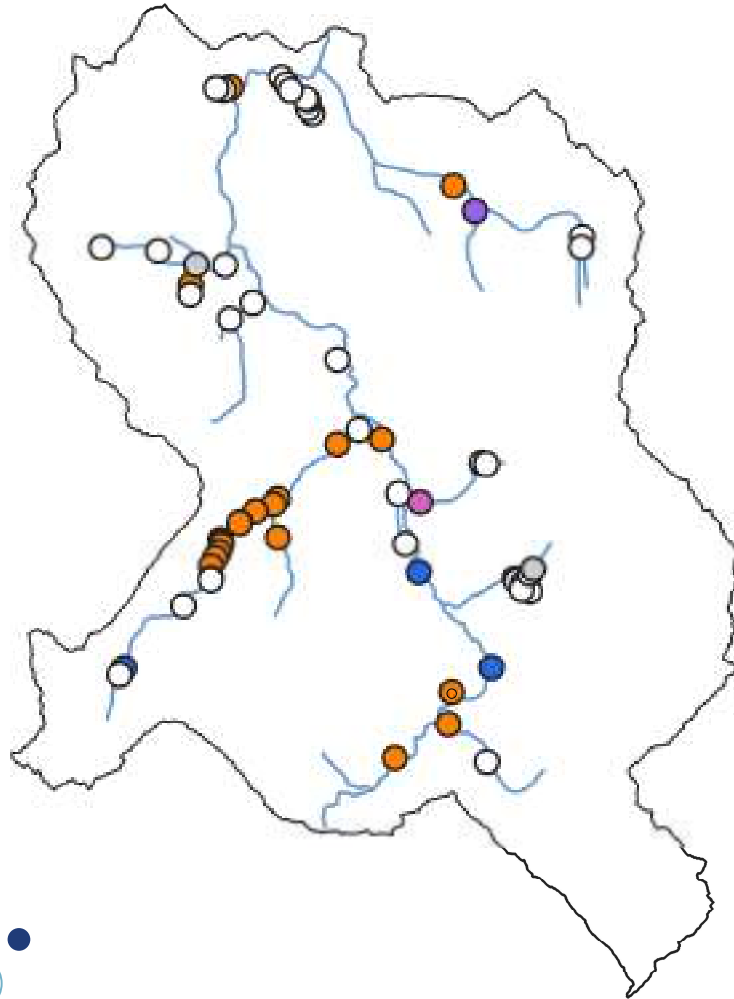
Seuls 2 points de mesures ont des concentrations en ammonium
> 1 mg/L sur l'ensemble des mesures

- 1 sortie de STEP (*Hors linéaire*)
- 1 point sur le RH avec accès direct des animaux à la rivière (piétinement), très turbide

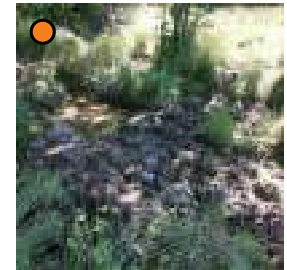
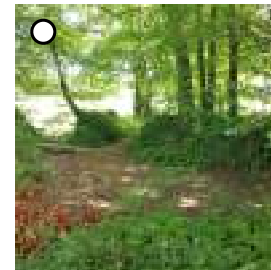


Autres observations

Sur tout le Bassin Versant



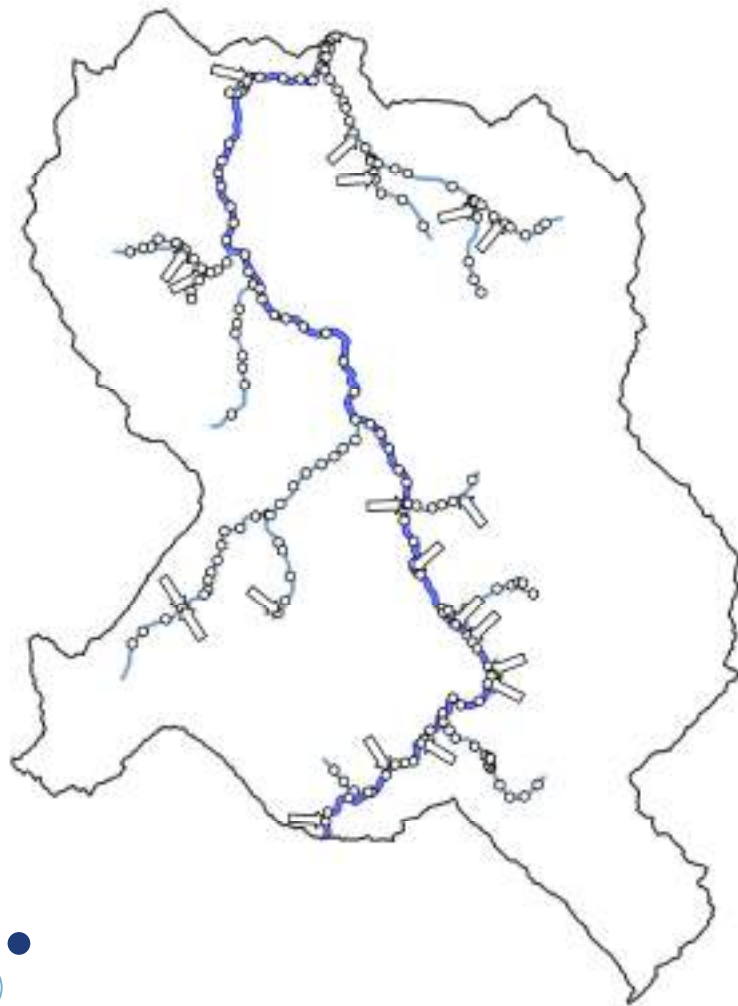
- Hauteur d'eau très faible (mesure impossible)
- Absence de cours d'eau (tracé du RH inventorié)
- RH/Tributaire à sec
- Accès direct des animaux à la rivière
- Route/chemin traverse le cours d'eau
- Débordement de réseau
- Déchets dans le cours d'eau





Résultats de l'étude TRANSCENDER (2022)

Synthèse de l'étude

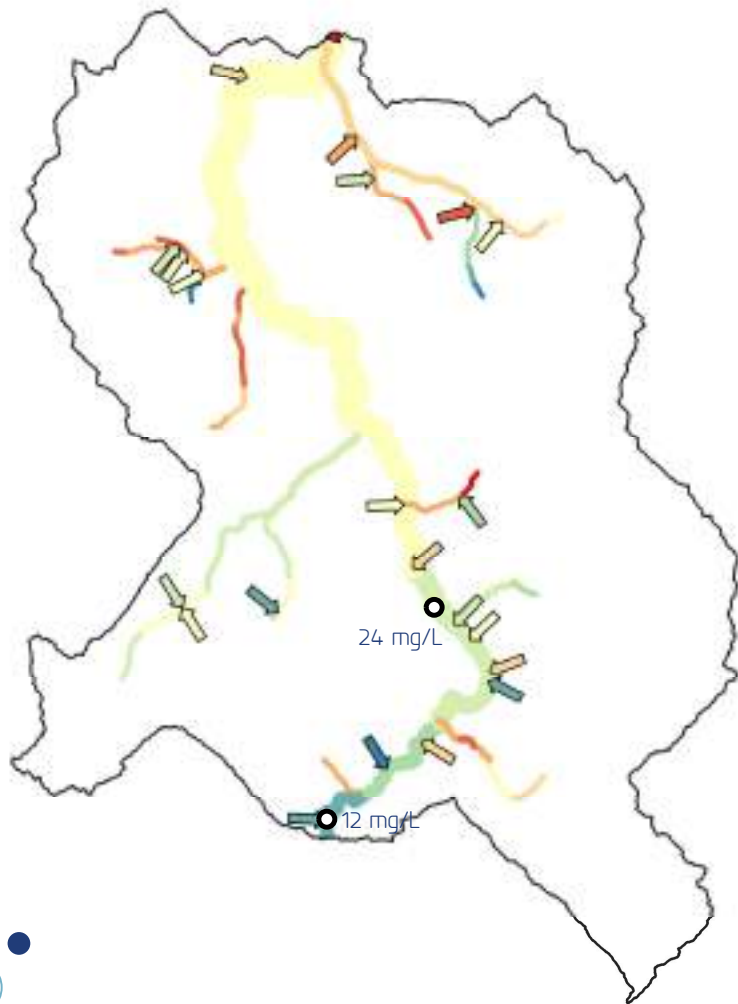


Résultats – Synthèse de l'étude

Synthèse de l'étude

Sur le Bassin Versant du Douron

- 250 mesures réalisées du 11 au 16 Juin 2022 sur le BV du Douron amont

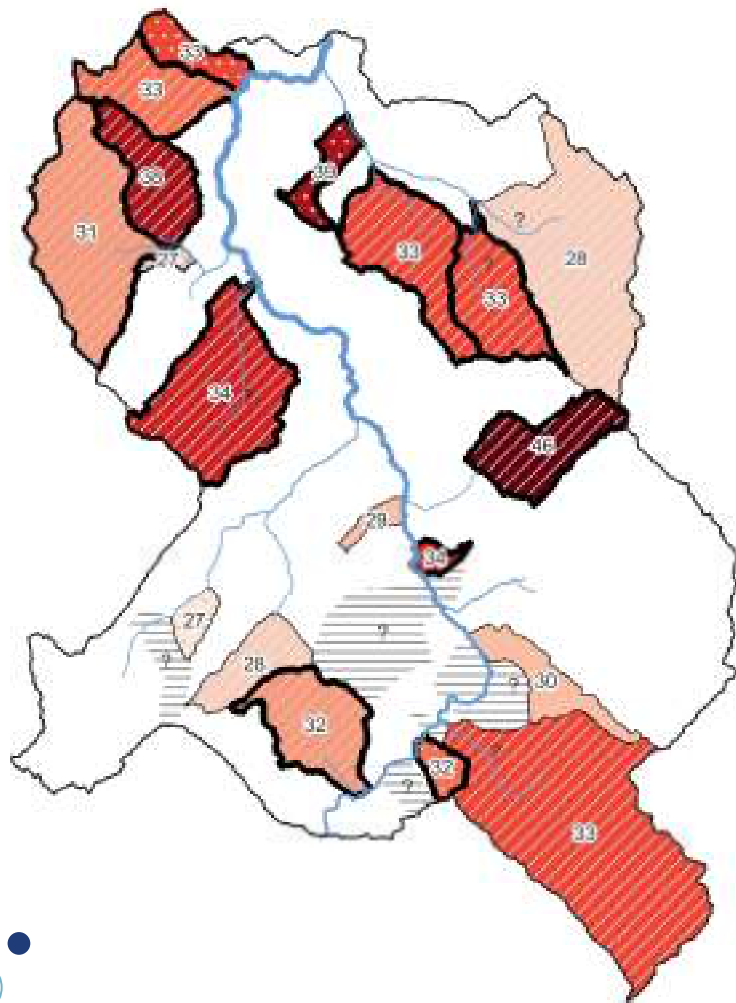


Résultats – Synthèse de l'étude

Synthèse de l'étude

Sur le Bassin Versant du Douron

- 250 mesures réalisées du 11 au 16 Juin 2022 sur le BV du Douron amont
- $[\text{NO}_3^-]$, Qualité de l'eau et estimation des débits à HR spatiale
- Explication de la variation DNB/DNE

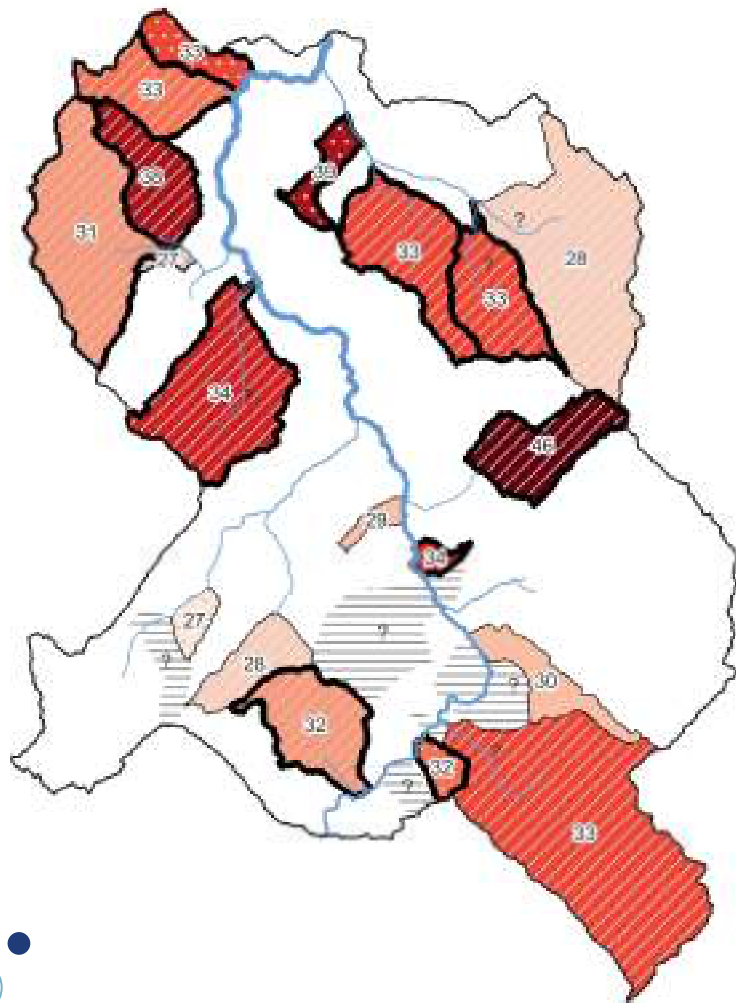


Résultats – Synthèse de l'étude

Synthèse de l'étude

Sur le Bassin Versant du Douron

- 250 mesures réalisées du 11 au 16 Juin 2022 sur le BV du Douron amont
- $[\text{NO}_3^-]$, Qualité de l'eau et estimation des débits à HR spatiale
- Explication de la variation DNB/DNE
- Localisation des « Points noirs » et var. significatives le long du RH
- Découpage des secteurs noirs/prioritaires



Résultats – Synthèse de l'étude

Synthèse de l'étude

Sur le Bassin Versant du Douron

- 250 mesures réalisées du 11 au 16 Juin 2022 sur le BV du Douron amont
- $[\text{NO}_3^-]$, Qualité de l'eau et estimation des débits à HR spatiale
- Explication de la variation DNB/DNE
- Localisation des « Points noirs » et var. significatives le long du RH
- Découpage des secteurs noirs/prioritaires
- Scénarios d'amélioration
- Une fiche de travail pour chaque « Point/Secteur noir »



Merci pour votre attention !

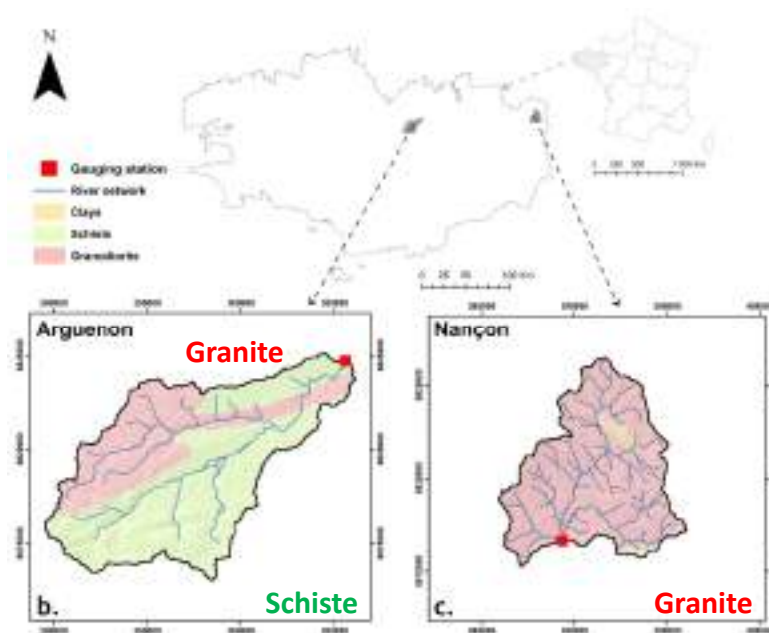


TRANSCENDER
Analyse de l'eau sans rotation

Jean Causse, Docteur en hydrologie

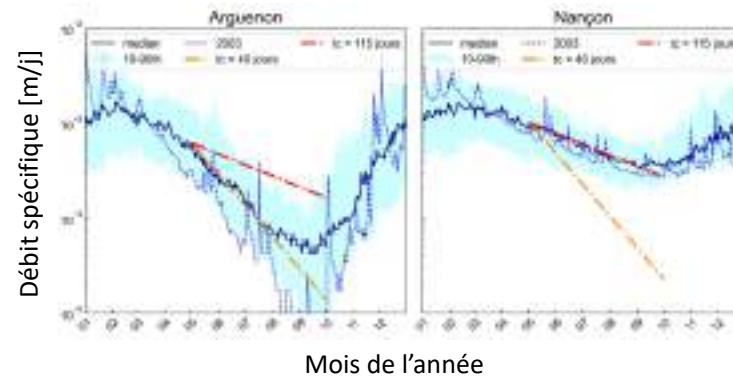
Email : jean.causse@gmail.com / Tel : 06 37 46 20 95

Contrôle géologique sur la disponibilité de la ressource en eau



Vulnérabilité

Résilience



Bilans annuels	Arguenon	Nançon
Précipitation	848 mm	864 mm
Évapotranspiration	544 mm	562 mm
Infiltration	236 mm	235 mm
Ruissellement	68 mm	67 mm



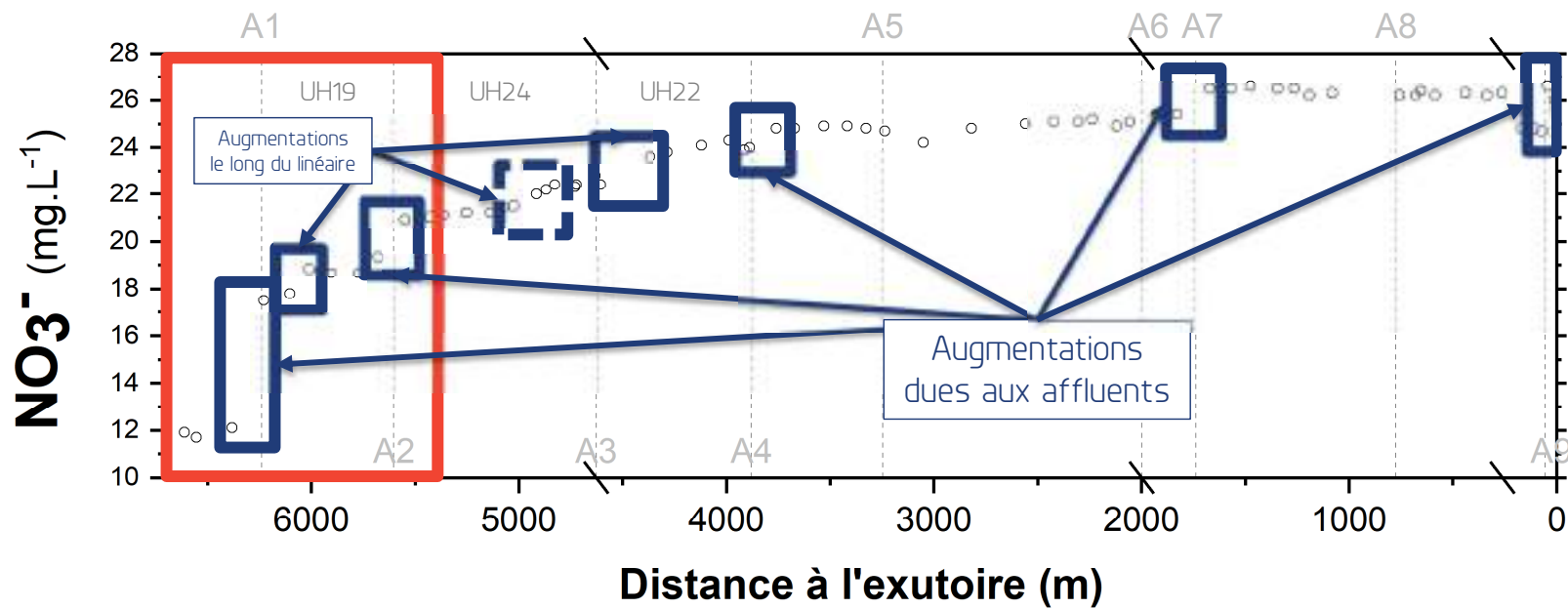
Résultats de l'étude TRANSCENDER (2022)

Profil en long du Douron



Résultats - Identification des « points/secteurs noirs »

Profil en long du Douron (DNB-DNE)





Résultats de l'étude TRANSCENDER (2022)

Zoom sur quelques « points noirs »



Résultats - Zooms

Point 2040

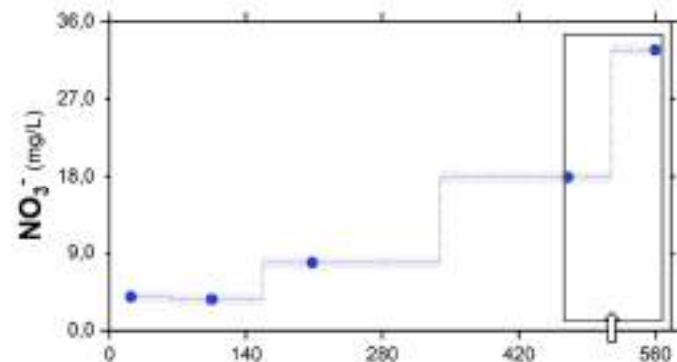
Tronçon 27, Strahler 1

Tributaire Rive Gauche (Autre)

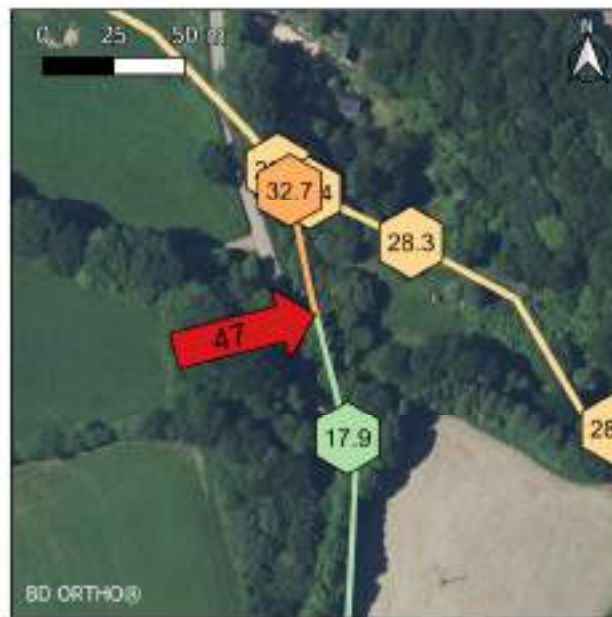
Point noir significatif

Coord. RGP93 / Lambert 93 (EPSG:2154)

X : 210096,255 m Y : 684458,677 m



Longueur du tronçon (m)





Résultats - Zooms

Point 2155

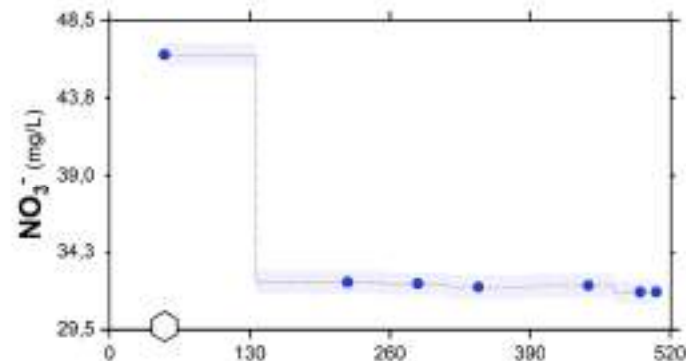
Tronçon 23, Strahler 1

Réseau hydrographique

Source Point Noir, UH partielle

Coord. RGP93 / Lambert 93 (EPSG:2154):

X : 210093.848 m Y : 6842936.443 m



Longueur du tronçon (m)





Résultats - Zooms

Point 2163

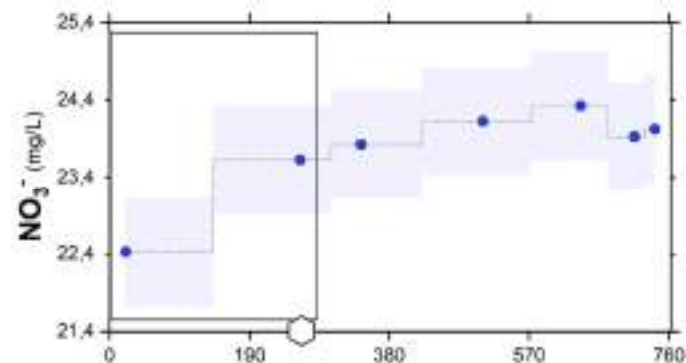
Tronçon 22, Strahler 3

Réseau hydrographique

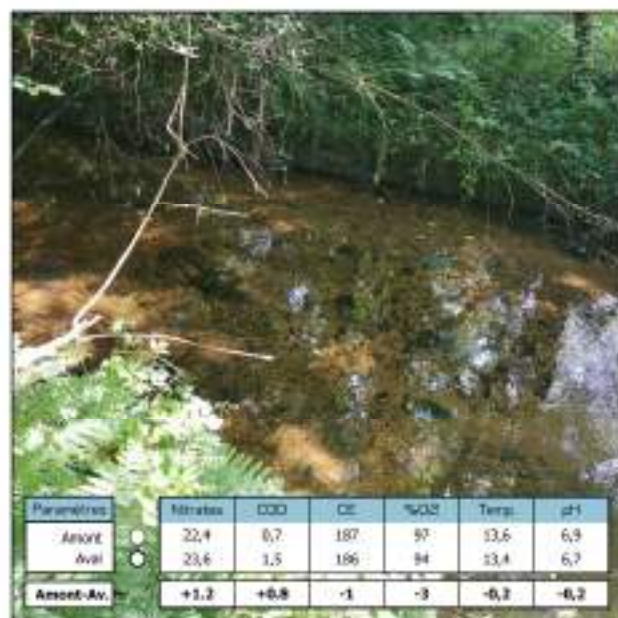
Rugment. signif. sur le RH (VarCE+)

Coord. WGS84 / Lambert 93 (EPSG:2154)

X : 209800.419 m Y : 6842406.074 m



Longueur du tronçon (m)





Résultats - Zooms

Point 2265

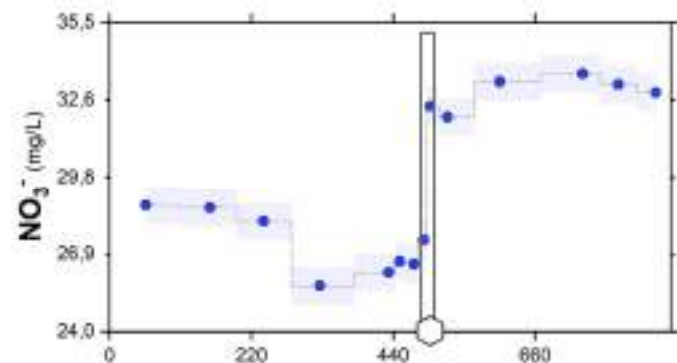
Tronçon 25, Strahler 1

Réseau hydrographique

Rugment. signif. sur le RH (VarCE+)

Coord. NGP93 / Lambert 93 (EPSG:2154)

X : 210184.52 m Y : 6841396.764 m



Longueur du tronçon (m)

