





projet QuASPEr

Quantification, Analyse et Suivi des Processus Erosifs: bassin versant de la Canche

> 4 ans 2015 2018

Equipe Projet: Claire ALARY, Edouard PATAULT,

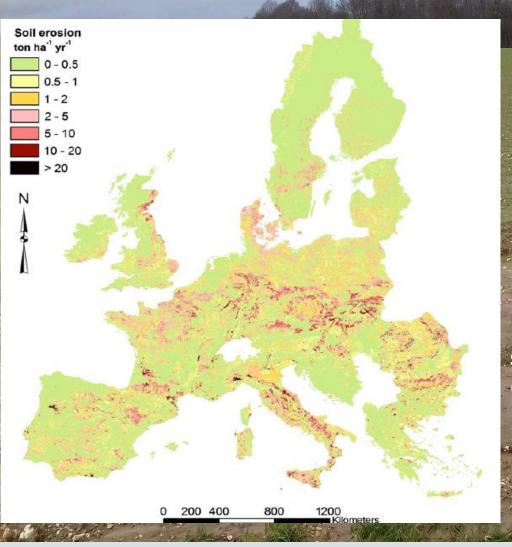
Christine FRANKE, Nor Edine ABRIAK







Problématique



« Selon la Commission européenne, l'érosion est la principale menace pesant sur les sols. La surface du territoire européen affectée par l'érosion est estimée à près de 17 %, soit 26 millions d'hectares »

« pluies du 11 septembre 2008 (2 heures) sur le bassin versant de l'Eauette (Cambrésis) : coût 2 000 000 € »

Dans GUIDE DE L'ÉROSION DES SOLS

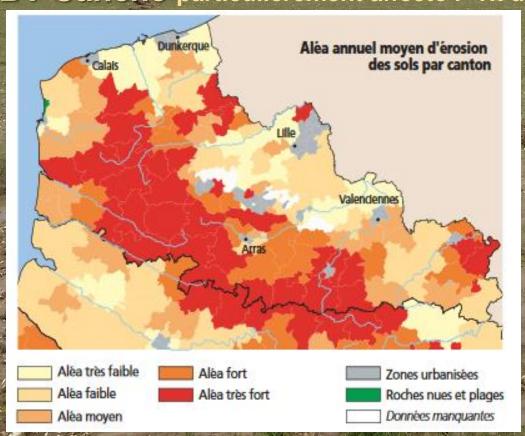




Problématique

Le Nord de la France est l'une des régions les plus sensibles 40% du territoire montre des taux d'érosion supérieurs à 1 t/ha/an

BV Canche particulièrement affecté: Tx d'érosion: 22-144 t/km²/an (1999-2015)









Questions posées

Peut-on estimer l'efficacité des politiques d'aménagement mises en place dans un BV, en matière de lutte contre l'érosion ?

- Quels secteurs -sources de matières- contribuent à l'apport de matières ? En quelles quantités ?
- Quel est le bilan érosif d'un parcellaire agricole ? Quels sont les paramètres en cause ?
- Est-il possible d'avoir une approche prédictive des flux ?

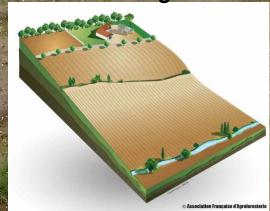


Deux échelles d'observation

Intégration des processus

Maîtrise des paramètres

Parcellaire agricole

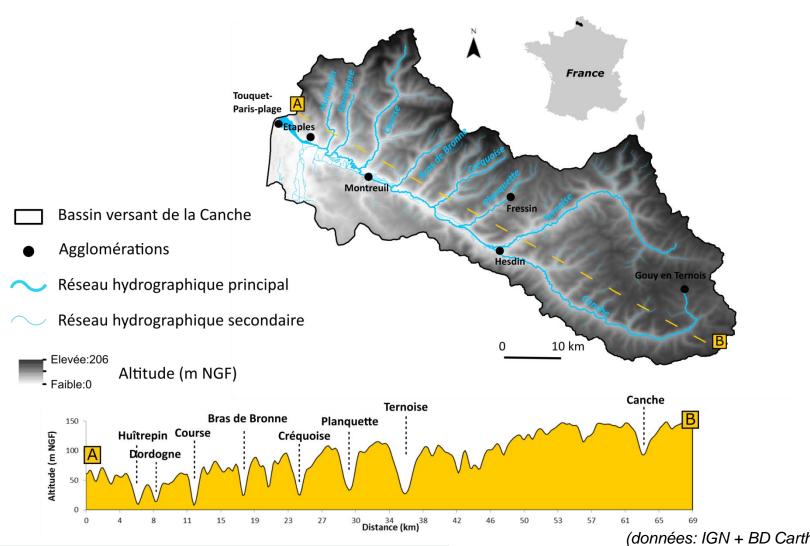






Site d'étude : BV Canche

Aire: 1274 km² 203 communes - 105k habitants Linéaire hydro: 320 km ■ Pluviométrie annuelle : 1000 ± 150 mm



(données: IGN + BD Carthage)



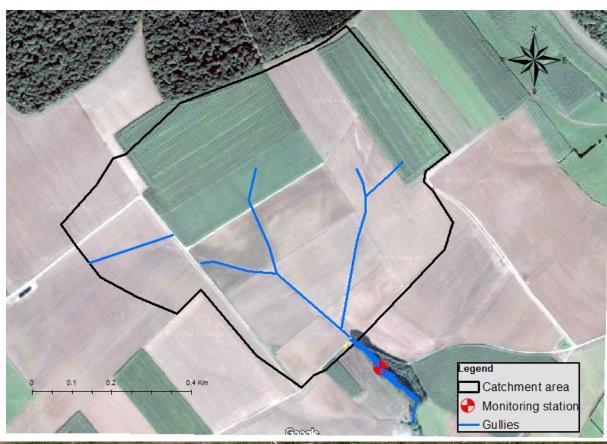


Site d'étude : BV de la Pommeroye

Aire: 0,54 km²
 Sains Lès Fressin
 14 parcelles
 Ravines récurrentes
 100% terres arables



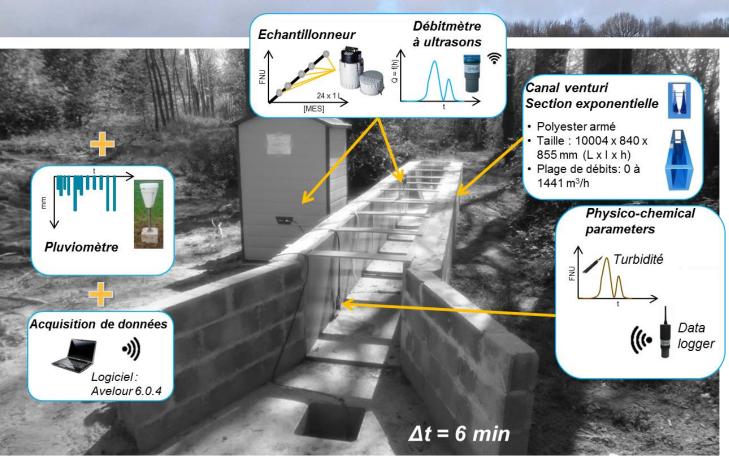








Instrumentation



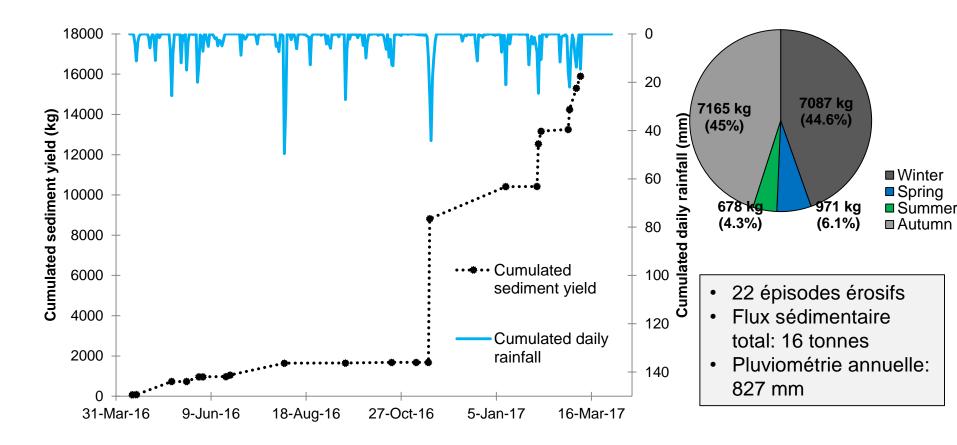


Recherche d'instrumentation Terrassement
Installation Instrumentation
du canal du canal

Mise en place de fascines par le Symséa

Mesure continue des transferts hydro-sédimentaires ($\Delta t = 6 \text{ min}$)

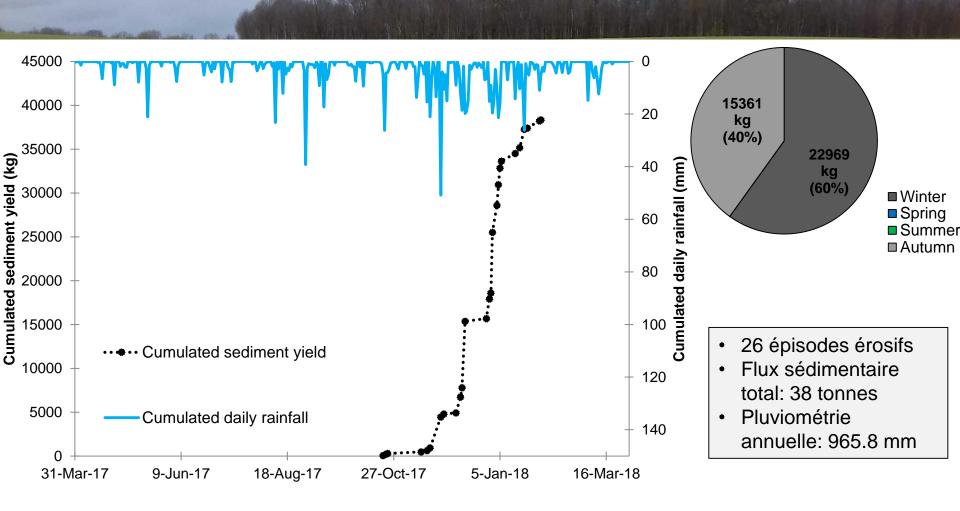


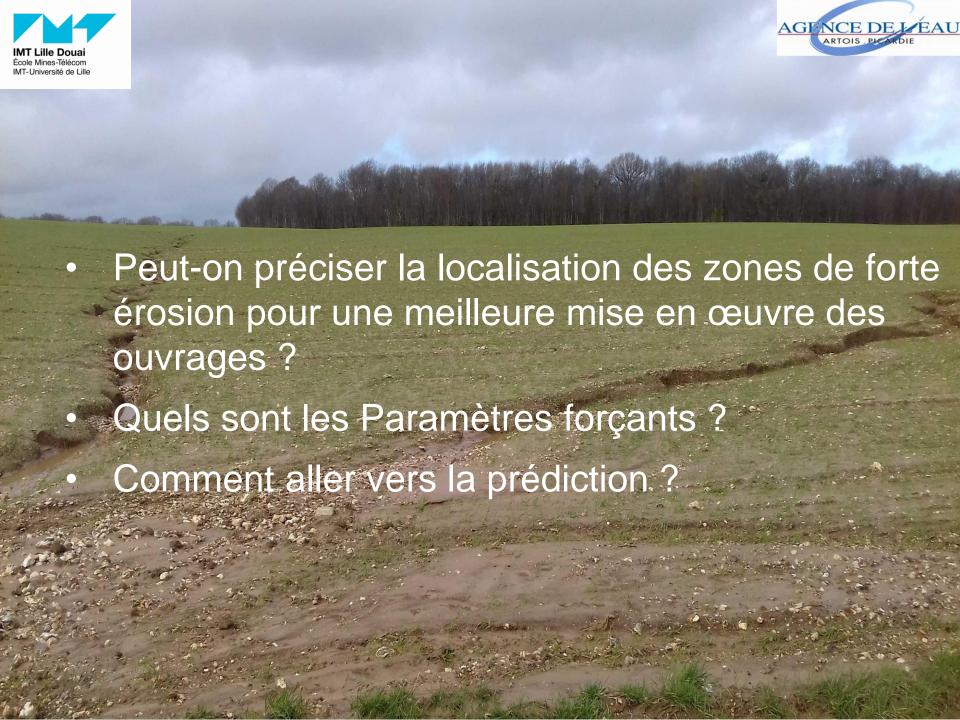






Bilan année 2



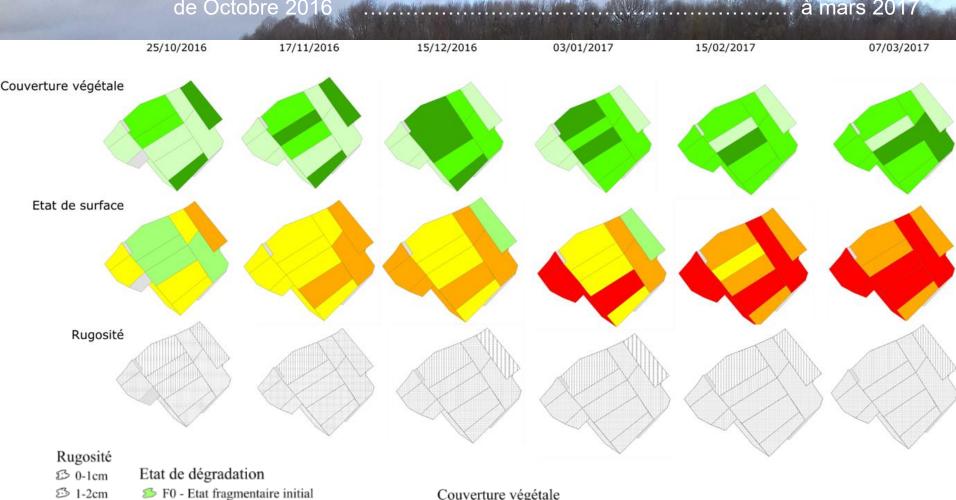






Suivi des états de surface

à mars 2017 de Octobre 2016



- ⊗ 2-5cm ≤> 5-10cm
- ≤3 10-15cm
- F11- Etat fragmentaire altéré
- F12-Apparition de dépôts de croûte de battance

Couverture végétale

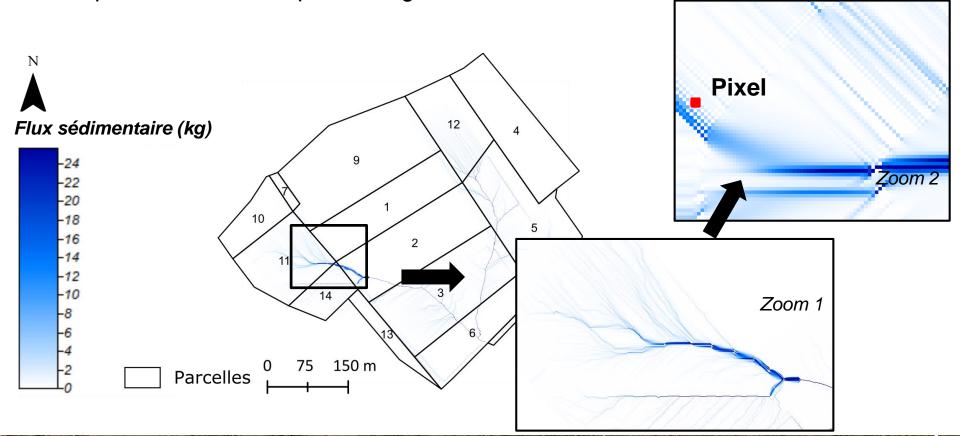
- **5** 0-20%
- **5** 21-60%
- **5** 61-100%





Couplage Mesures expérimentales - Modélisation

Watersed: Modèle non-dynamique distribué du ruissellement et de l'érosion des sols depuis l'échelle de la parcelle agricole à celle du bassin versant (Landemaine, 2016)



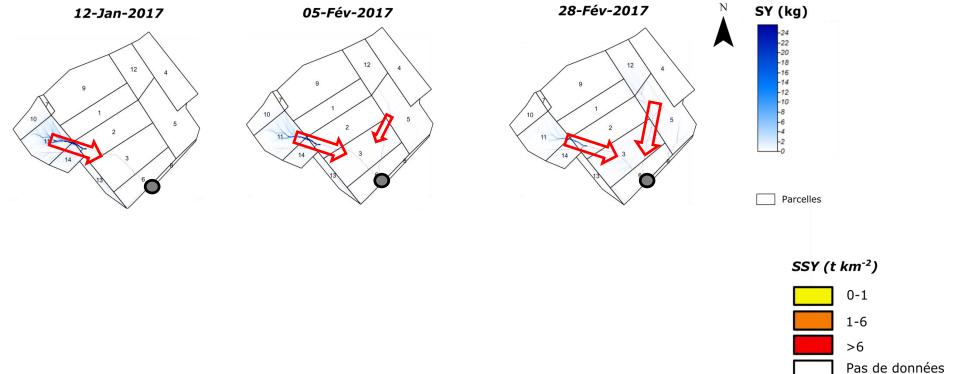




Exutoire

Flux

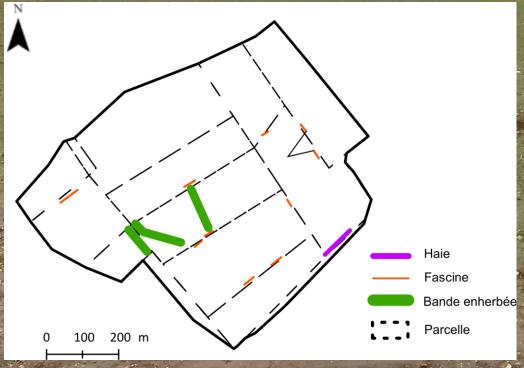
Prédiction spatialisée et zonation de l'aléa érosif



- Processus d'érosion diffuse et concentrée localisés
- Cartographie de l'aléa érosif
- Variabilité spatiale selon les périodes culturales

Fonctionnement du modèle

Intégration possible des Aménagements

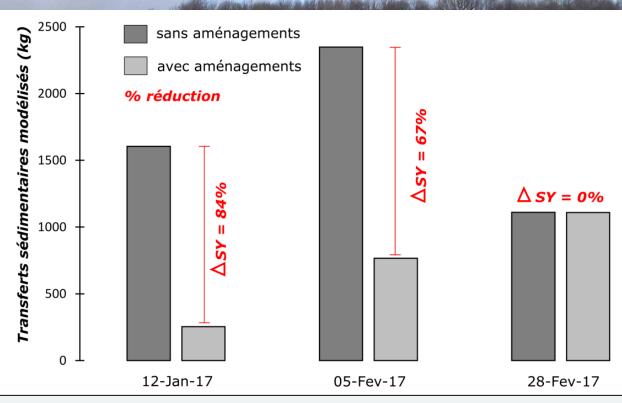


Futur plan d'aménagement anti-érosion (BD KUISSOL)





Efficacité des aménagements



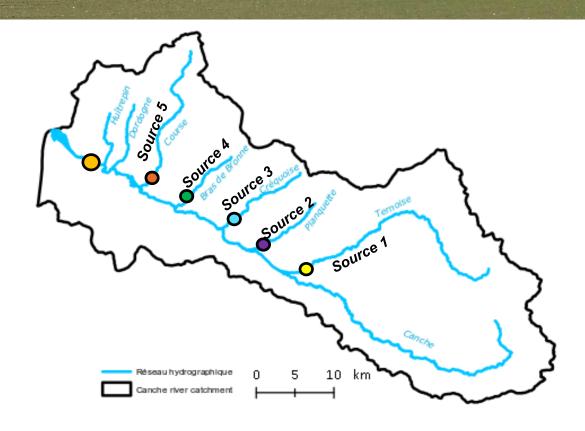
- Efficacité dépendante de la concentration en MES
- Localisation des aménagements







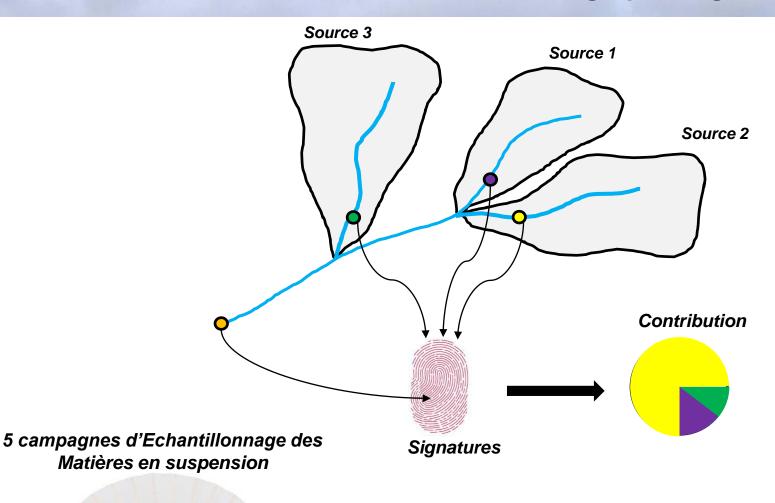
A l'échelle de la Canche, quelle est la contribution des différentes zones du BV ?







Démarche: Méthode sediment fingerprinting



Eventail de traceurs géo-chimiques





Source

.... dans un BV, quelle est la contribution des berges aux flux de matière ?

Peut-on trouver des traceurs ?



Berges



Bras de Bronne (2016)

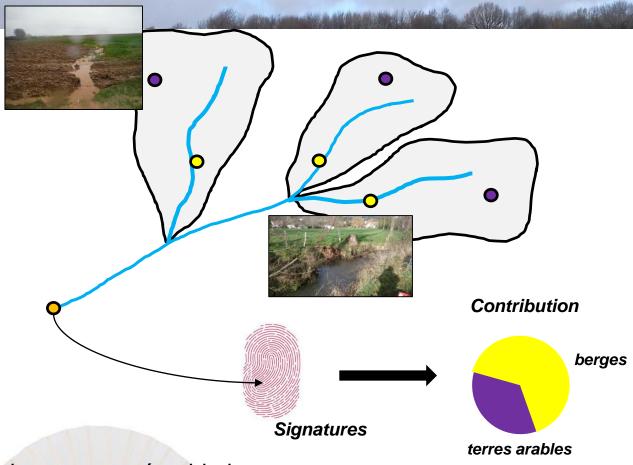








Démarche : Méthode sediment fingerprinting

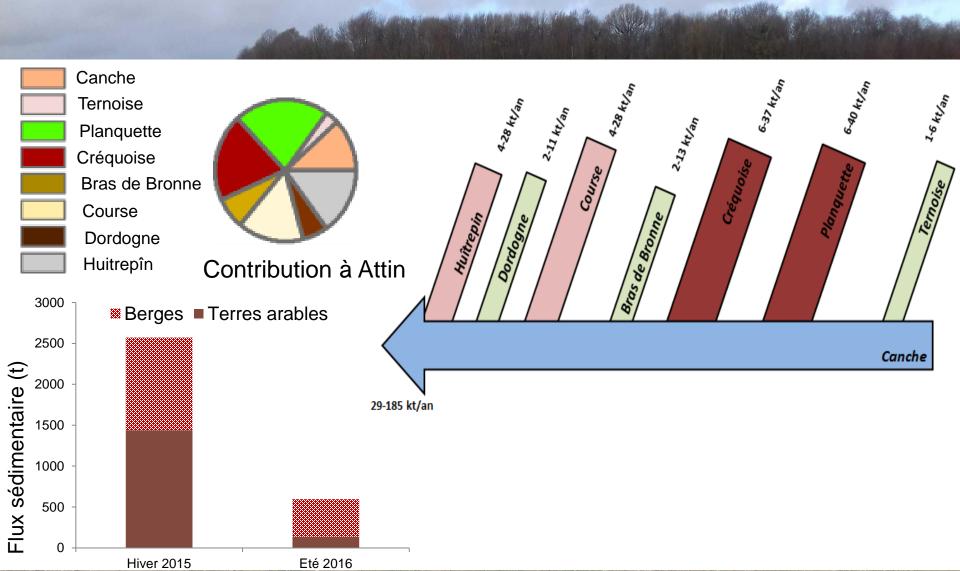


Eventail de traceurs géo-chimiques et spectro-colorimétriques





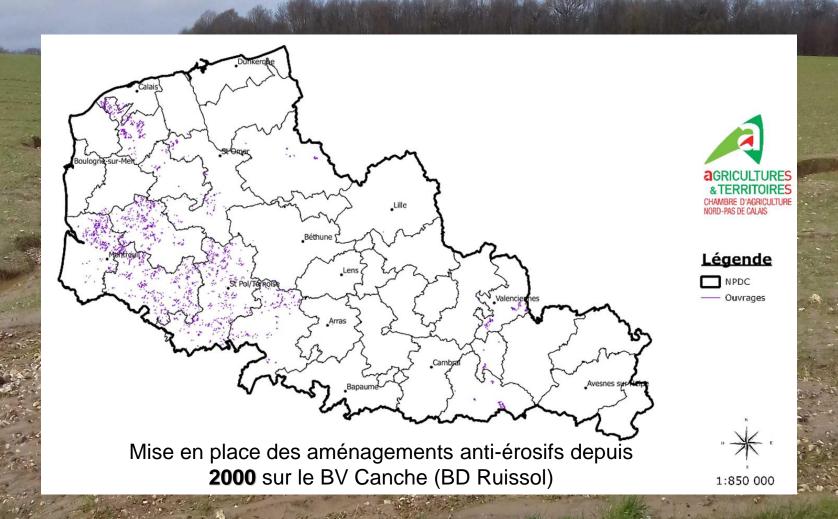
Les secteurs à enjeux dans le BV Canche







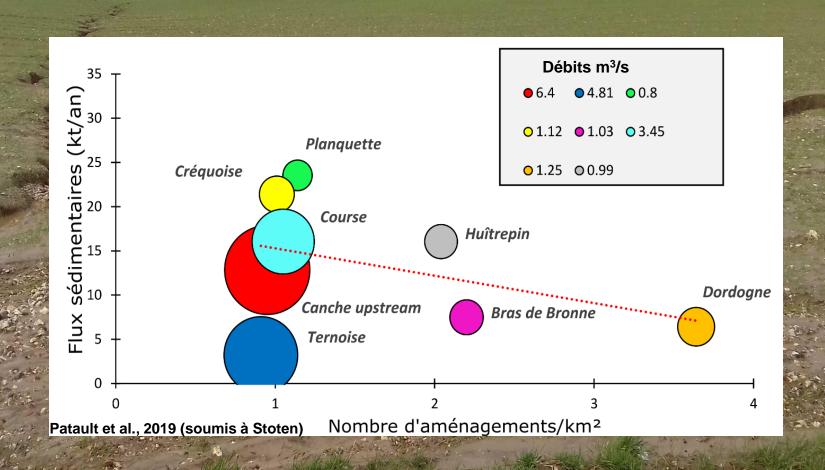
Quel lien avec la densité des aménagements anti-érosion?







Quel lien avec la densité des aménagements anti-érosion?





MINES *
ParisTech

Chaire ECOSED DIGITAL **SEDISOURCE**

AGENCE DE L'EAU ARTOIS DE ROIE



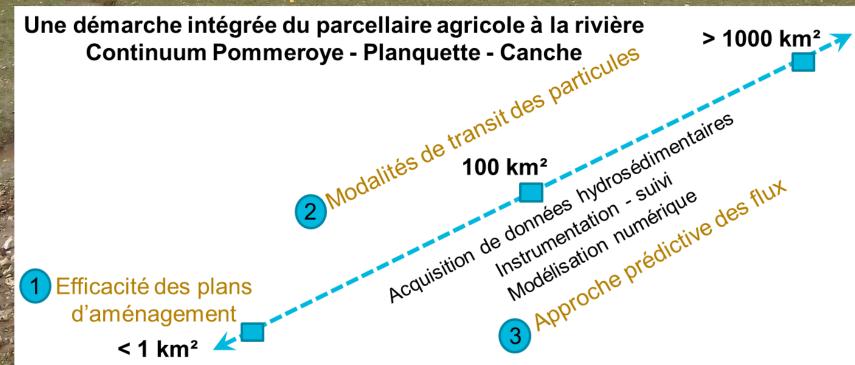






Axes de poursuite

- Efficacité des politiques d'aménagement en matière de lutte contre l'érosion Approche prédictive des flux
- Mode de transit des particules et rôle sur la contamination en rivière

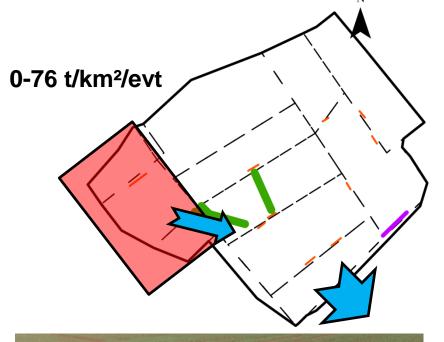






Axes de poursuite

Fonctionnement échelle < 1 km²





Flux hydro-sédimentaires :

30-70 t/km²/an 40% du flux → 6% des évènements

Cohérence du plan d'aménagement:

Modèle : Une réduction des transferts possible (jusqu'à 84%)

Etat de surface des sols :

Modèle : Variabilité spatio-temporelle des contributions parcellaires



Continuer le suivi hydro-sédimentaire à l'exutoire : efficacité des fascines

Caractériser la matière stockée et exportée à l'échelle de l'aménagement





MINES *
ParisTech









Une démarche intégrée du parcellaire agricole à la rivière Continuum Pommeroye - Planquette - Canche

Modalités de transit des particules

échelle > 1000 km²

Canche

Acquisition de données hydrosédimentaires

Planquette

Instrumentation

Acquisition de données hydrosédimentaires

Efficacité des fascines

échelle < 1 km² **Pommeroye**

Acquisition de données hydrosédimentaires

