



HAL
open science

Les voies et dynamiques de contamination de la CLD dans les eaux de surface

Anatja Samouëlian, Lise Ponchant, Patrick Andrieux, Olivier Grünberger,
Antoine Richard, Marc Voltz

► **To cite this version:**

Anatja Samouëlian, Lise Ponchant, Patrick Andrieux, Olivier Grünberger, Antoine Richard, et al..
Les voies et dynamiques de contamination de la CLD dans les eaux de surface. COLLOQUE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL "Chlordécone, connaitre pour agir", Dec 2022, Pointe-à Pitre, France.
hal-04179927

HAL Id: hal-04179927

<https://hal.science/hal-04179927>

Submitted on 10 Aug 2023

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.

Les voies et dynamiques de contamination de la CLD dans les eaux de surface



Anatja Samouelian¹, Lise Ponchant², Patrick Andrieux^{1&2}, Olivier Grunberger¹, Antoine Richard², Marc Voltz¹
(UMR LISAH, Montpellier - UR ASTRO, INRAE Antilles-Guyane)

Contact : anatja.samouelian@inrae.fr

CONTEXTE ET ENJEUX

- ✓ L'utilisation massive de CLD conduit à une contamination chronique et durable des sols [1] et des eaux [2,3]
- ✓ Les fortes propriétés de sorption de la CLD interrogent le rôle de la contribution de la phase particulaire dans son transport
- ✓ Comprendre les voies et dynamiques de transfert permet de mieux :
 - ✓ identifier des mesures d'atténuation
 - ✓ adapter des protocoles de surveillance de la qualité de eaux
 - ✓ Diagnostiquer les dynamiques de contaminations et leurs évolutions

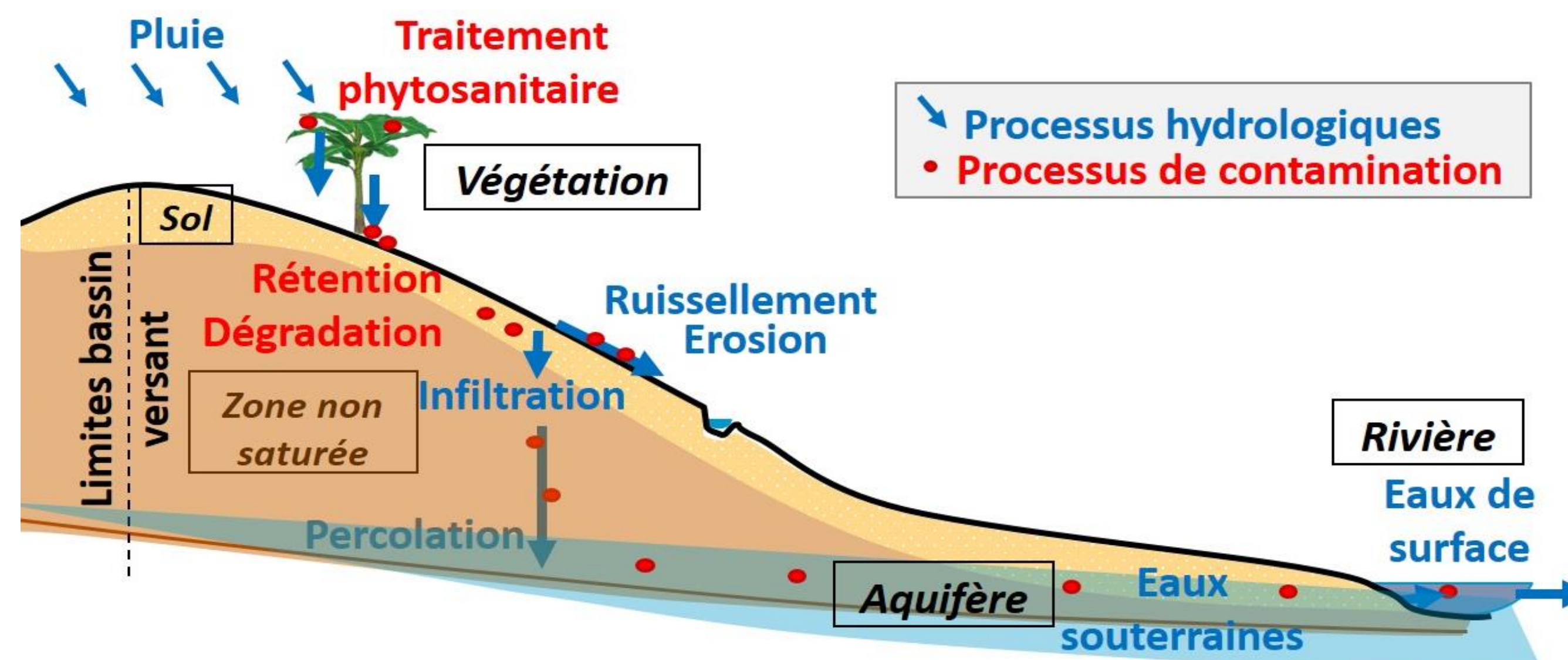


Fig. 1. Processus de contamination et de transfert par voie hydrologique.

OBJECTIFS

- ✓ Comprendre la dynamique de dispersion de la CLD dans les bassins versants agricoles
- ✓ Identifier les situations hydrologiques et contribution respective des processus de lessivage et d'érosion impliqués dans le transfert de la CLD

PROTOCOLE ET SITE D'ÉTUDE

- ✓ Suivi hydrologique et monitoring de prélèvement hebdomadaire dans les eaux de surface à l'exutoire du bassin versant => Observatoire OPALE (189 prélèvements sur la période 2016-2019)
 - ✓ Paramètres : débit moyen hebdomadaire, concentration moyenne hebdomadaire sur échantillon brut
- ✓ Suivi ciblé de prélèvements instantanés pour une variabilité de situations hydrologiques à l'exutoire du bassin versant => Projet AFB TPDP [6] (226 prélèvements entre 2016 et 2018)
 - ✓ Paramètre : débit instantané, teneur en MES, concentrations en CLD sur la phase dissoute et particulaire

RÉSULTATS - DISCUSSION

Variabilité des concentrations en CLD :

- 1) A l'échelle des chroniques hebdomadaires OPALE (Fig. 3)**
 - Très forte variabilité des concentrations
 - Interroge des processus rapide de contamination ou de dilution
- 2) A l'échelle de l'événement de crue (Fig. 4)**
 - Evolution de la charge en MES au cours de la crue
 - Contribution de la phase particulaire à la contamination en CLD

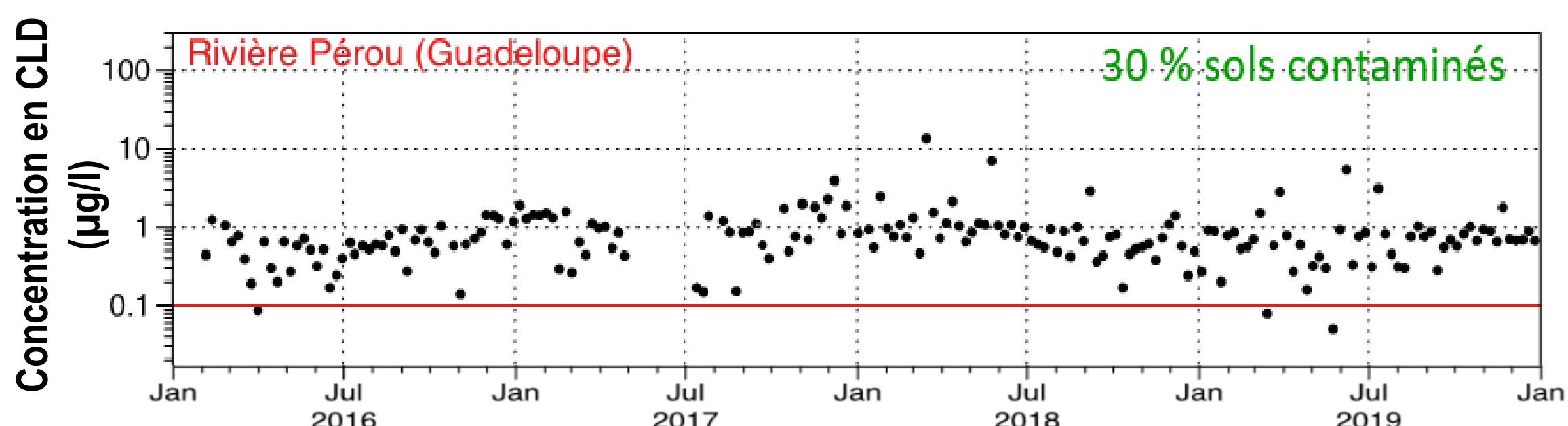


Fig. 3. Concentrations hebdomadaires en CLD – Observatoire OPALE

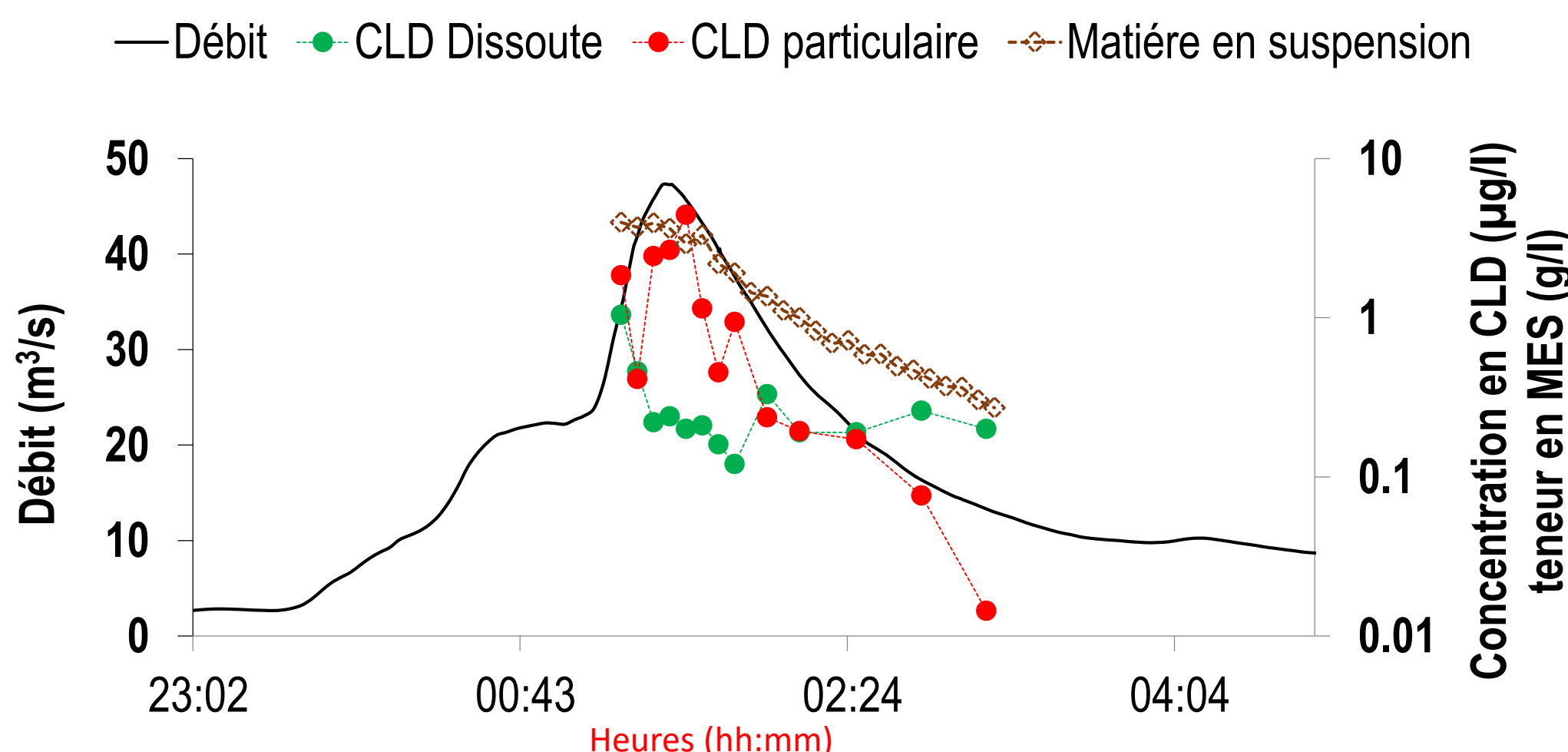


Fig. 4. Dynamique de contamination à l'échelle de la crue

Bilan d'exportation de CLD

- Exportation annuelle :
 - comprise entre 3 et 12 kg/km²/an de sol contaminé
 - Représente entre 0,9 à 2,2% du stock de CLD estimé dans l'horizon 0-30 cm
- Transport particulaire représente 2% du transport annuel de CLD, et se concentre dans les épisodes de crues (Fig. 5)

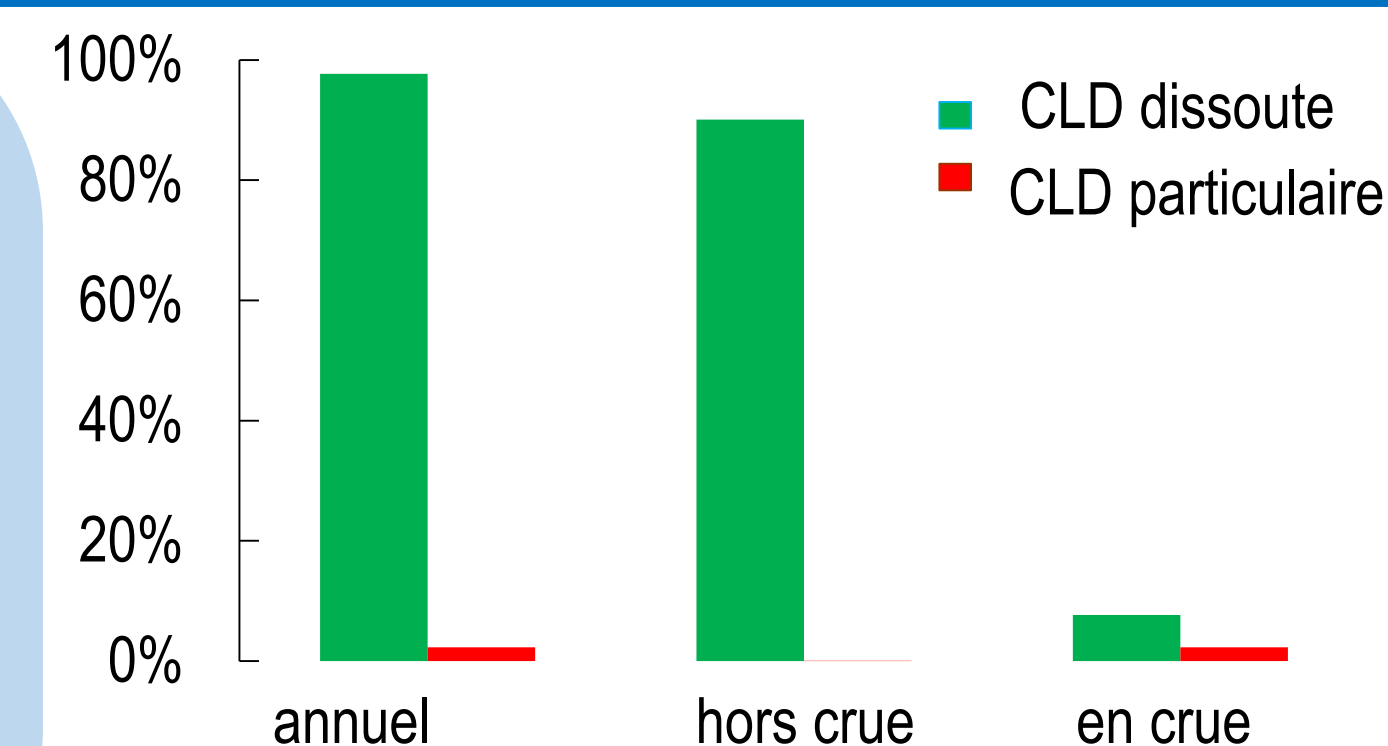


Fig. 5. Proportion de la CLD dissoute et particulaire dans l'exportation de la CLD

Schéma conceptuel de contaminations (Fig. 6)

- Débit de base => concentration en CLD élevée et majoritairement sous forme dissoute alimenté par l'exfiltration des eaux souterraines
- Débit < 5 m³/s => processus de dilution lié aux eaux de ruissellement faiblement contaminé en CLD
- Débit > 5 m³/s => processus de contamination lié à un processus d'érosion et une contribution croissante de la phase contaminé en CLD

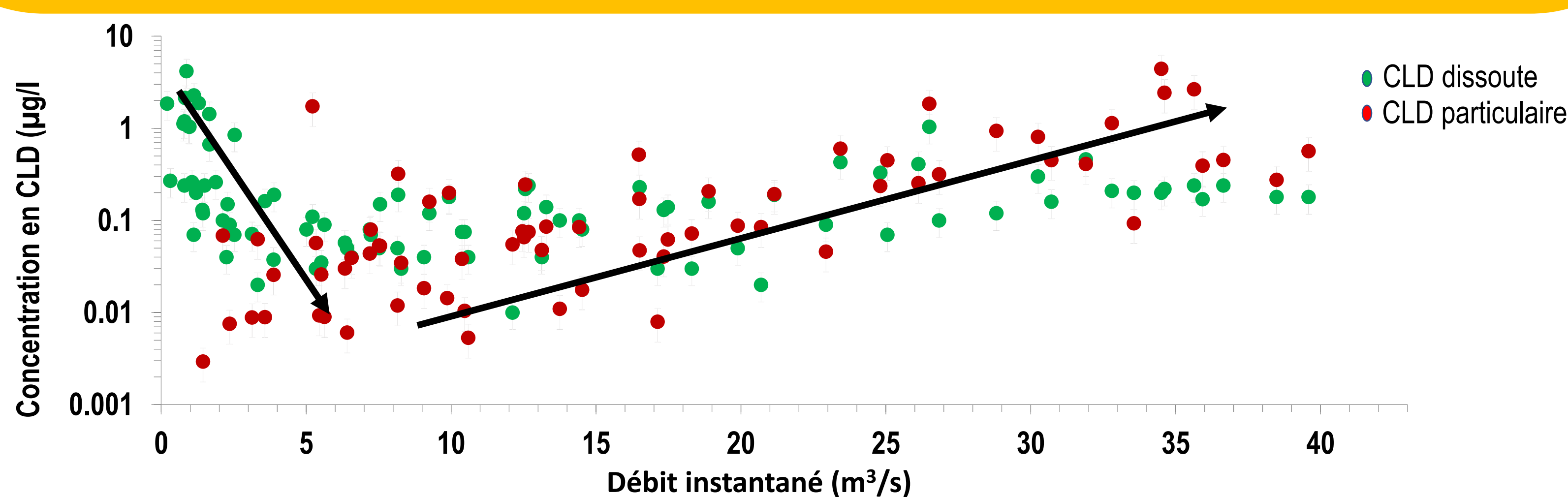


Fig. 6. Evolution des concentrations en CLD dissoute et particulaire

CONCLUSIONS & MESSAGES-CLÉS

- ✓ La dynamique de contamination en rivière présente **des fortes variabilités des concentrations à court terme**
- ✓ **Concentration en CLD élevée pour deux situations hydrologiques contrastées** : (1) faible débit associé à exfiltration de nappe fortement contaminé en CLD dissoute et (2) situation de crue avec contribution de la phase particulaire comme vecteur majeur de la contamination
 - ➔ adapter un protocole de surveillance de la contamination pour tenir compte de la variabilité de situation hydrologique.
- ✓ **Contribution de la phase particulaire** : minoritaire à l'échelle annuelle, faible en situation hors crue, équivalente au dissout en situation de crue importante
- ✓ Export annuel par les rivières ne représente **qu'un faible pourcentage du stock présent dans les sols et les nappes**