

ECHANTILLONNAGE DE GRANDS VOLUMES D'EAU POUR L'ANALYSE DE CONTAMINANTS PARTICULAIRES DANS LES COURS D'EAU



Observatoire
des Sédiments
du Rhône

INFORMATIONS

Edition	OSR-METH-3 ; MAJ le 09/09/2020
Auteurs	Alexandra GRUAT ; Marina COQUERY
Institut	INRAE, UR Riverly, Centre de Lyon-Grenoble Auvergne-Rhône-Alpes
Contact	alexandra.gruat@inrae.fr ; marina.coquery@inrae.fr

1. Introduction

Le programme OSR (Observatoire des Sédiments du Rhône) vise notamment à quantifier les flux des matières en suspension (MES) et de contaminants particulaires associés, à l'échelle du Rhône du Léman à la Méditerranée et de ses principaux affluents.

Depuis 2010, un réseau de stations d'observation a été mis en place pour suivre en continu les concentrations en MES grâce à l'enregistrement de la turbidité, convertie en concentration en MES à l'aide d'une courbe de calibration turbidité/MES établie pour chaque cours d'eau étudié et chaque capteur de turbidité.

Sur les stations de suivi turbidimétrique, les prélèvements de MES pour le suivi qualitatif sont effectués à un pas de temps mensuel, avec un échantillonnage plus fin lors d'évènement hydrologiques particuliers (crue ou chasse hydro-sédimentaire). Les MES sont prélevées au moyen soit d'une centrifugeuse fixe à Jons, soit d'un piège à particules à Jons et sur toutes les autres stations suivies.

Pour des évènements particuliers, les MES peuvent être prélevées au moyen d'échantillonnage manuel de grands volumes d'eau brute, à partir desquels les MES sont récupérées après décantation et centrifugation en laboratoire. Cette méthode de prélèvement ponctuel de MES, peu coûteuse et facile à mettre en place, permet une intervention et un prélèvement rapides. Elle est particulièrement adaptée pour échantillonner des crues à la propagation rapide (crues cévenoles par exemple), ou pour effectuer un prélèvement ponctuel dans des conditions hydrométéorologiques précises.

2. Hygiène et sécurité

Sur le terrain, lors des prélèvements en cours d'eau, le port du gilet de sauvetage et de gants en nitrile est obligatoire. Il est recommandé d'effectuer la mission en binôme, et de disposer d'une corde de sauvetage prête à l'emploi. Il est également nécessaire de repérer le lieu de prélèvement avant d'effectuer la mission, afin de privilégier des sites assurant la sécurité de l'opérateur (ponts munis de trottoirs par exemple).

Au laboratoire, le port de la blouse et de gants en nitrile est obligatoire.

3. Matériel

Tout le matériel utilisé doit être propre. Les bonbonnes, seaux, pissettes, flacons et spatules doivent être lavés en machine (programme de lavage à 50°C avec addition de détergeant et rinçage à l'acide acétique - neutralisant - puis à l'eau déminéralisée).

Les flacons en verre sont ensuite calcinés au four à 500°C.

3.1. Pour le terrain

- Bonbonnes de 35 L (nombre de bonbonnes à adapter selon la quantité de MES souhaitée et selon la turbidité du cours d'eau) *ou* bidons de 15 L en PEHD (matériau à choisir selon les contaminants à analyser et selon le volume souhaité) ;



- Seau de 10 L en PEHD attaché à une corde (environ 10 m de long) ;
- Une pissette en PEHD vide



3.2. Pour le laboratoire

- 1 tuyau en silicone alimentaire de petit diamètre (environ 1m de long et 5 mm de diamètre)
- 1 tuyau en silicone alimentaire de gros diamètre (environ 1,5 m de long et 1 cm de diamètre)
- Flacon(s) en PPCO de 250 mL pour la centrifugeuse
- Flacon(s) propre(s) en verre brun de 250 mL
- Flacon(s) propre(s) en verre brun de 125 mL
- Une cuillère recouverte de téflon



4. Protocole d'échantillonnage

Repérer une zone de bon mélange où effectuer le prélèvement dans le cours d'eau. Il est préférable de favoriser le prélèvement depuis un pont, pour avoir un échantillonnage homogène, et pour assurer la sécurité de l'opérateur lors de prélèvements en régime de crue.

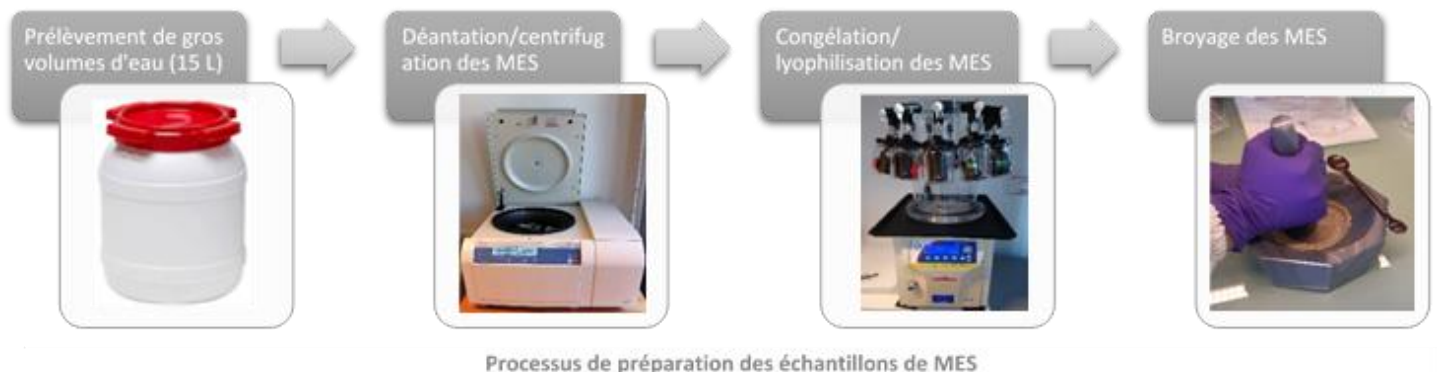
Prélever l'eau du cours d'eau à l'aide du seau attaché à la corde, puis transvaser dans la bonbonne ou le bidon. Effectuer cette étape rapidement afin d'éviter que les MES ne décantent dans le seau. Si besoin, homogénéiser le contenu du seau en formant des 8 aléatoires avant de verser son contenu dans les bonbonnes. Une fois le seau vidé, si nécessaire, le rincer avec une pissette (préalablement rincée 3 fois et remplie avec l'eau de la rivière) afin de récupérer les particules restantes.



5. Préparation des échantillons prélevés

De retour au laboratoire, placer les bonbonnes en chambre froide entre 12 et 24 h, afin que les particules décantent, puis :

- Siphonner une majorité de l'eau surnageante à l'aide du tuyau de gros diamètre ;
- Transvaser le substrat dans des flacons en plastique de 250 mL adaptés à la centrifugeuse (centrifugeuse Thermo Heraeus Multifuge X1R) et centrifuger (environ 20 minutes à 3500 tour/minute et réfrigéré à 4°C).
- Après centrifugation, siphonner à nouveau l'eau surnageante, avec le tuyau de petit diamètre.
- Récupérer les MES à l'aide d'une cuillère recouverte de téflon, puis les transférer dans un flacon en verre brun de 250 mL.
- Placer les flacons au congélateur (au minimum 24 h), puis lyophiliser les échantillons et les broyer à l'aide du broyeur planétaire à billes. Après broyage, conserver les MES dans des flacons en verre brun de 125 mL en vue des analyses.
- Une fois les analyses de routine effectuées (Hg, ETM, COP, et éventuellement radionucléides), le restant d'échantillon est stocké dans une enceinte à -80°C pour une meilleure conservation. En parallèle, les échantillons et métadonnées associées (informations sur le prélèvement, masse d'échantillon restante, emplacement de rangement dans l'enceinte -80°C, etc.) sont recensés dans une base de données. Cette base de données « Banquise », accessible en interne, utilise le logiciel Collec-Science (<https://www.collec-science.org/>) développé à Irstea Bordeaux.



Fin du document

