



HAL
open science

Déroulé de formation sur le prélèvement en eau de rejet et proposition pour un cadre d'animation de ce module

Marina Coquery, J.M. Choubert

► To cite this version:

Marina Coquery, J.M. Choubert. Déroulé de formation sur le prélèvement en eau de rejet et proposition pour un cadre d'animation de ce module. irstea. 2013, pp.12. hal-02601956

HAL Id: hal-02601956

<https://hal.inrae.fr/hal-02601956>

Submitted on 16 May 2020

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.

DEROULE DE FORMATION SUR LE PRELEVEMENT EN EAU DE REJET ET PROPOSITIONS POUR UN CADRE D'ANIMATION DE CE MODULE

**Action I-A-01 : « Amélioration des méthodes de
prélèvements pour les paramètres physico-
chimiques »**

**Marina COQUERY et Jean-Marc CHOUBERT
(Iristea centre de Lyon)**

Février 2013

**Programme scientifique et technique
Année 2012**

Rapport final

Contexte de programmation et de réalisation

Le présent document a été réalisé dans le cadre du programme d'activité AQUAREF pour l'année 2012 dans le cadre du partenariat ONEMA - Irstea 2012, au titre de l'action I-A-01 intitulée « Amélioration des méthodes de prélèvements pour les paramètres physico-chimiques » (action 94 de la convention Onema - Irstea).

Ce livrable présente le déroulé et le référentiel (connaissances et moyens à mobiliser) de la formation des opérateurs de terrain pour le prélèvement des eaux de rejets canalisés (assainissement collectif, rejets industriels) en vue de l'analyse de micropolluants.

Les auteurs :

Marina Coquery
Irstea centre de Lyon
marina.coquery@irstea.fr

Jean-Marc Choubert
Irstea centre de Lyon
jean-marc.choubert@irstea.fr

Vérification du document :
Bénédicte Lepot
Ineris
benedicte.lepot@ineris.fr

Jean-Philippe Ghestem
BRGM
jp.ghestim@brgm.fr

Les correspondants

Onema : Pierre-François Staub, ONEMA-DAST, pierre-francois.staub@onema.fr.

Etablissement : Marina Coquery, Cemagref Lyon, marina.coquery@irstea.fr.

Référence du document : Coquery M., Choubert J.-M. (2012). Déroulé de formation sur le prélèvement en eau de rejet et proposition pour un cadre d'animation de ce module. Irstea, 12 p.

Droits d'usage :	<i>Accès restreint</i>
Couverture géographique :	<i>National</i>
Niveau géographique :	<i>National</i>
Niveau de lecture :	<i>Professionnels, experts, praticiens</i>
Nature de la ressource :	<i>Document</i>

SOMMAIRE

RESUME	5
1 Contexte.....	6
2. Objectifs.....	6
3 Référentiel pour la formation en prélèvement	7
3.1 Intitulé	7
3.2 Champ de la formation	7
3.3 Pré-requis.....	7
3.3 Admission	8
3.4 Compétences (notions et savoir faire) à acquérir	8
3.5 Organisation de la formation	8
3.6 Programme détaillé de la formation.....	8
3.7 Méthode pédagogique.....	9
3.8 Moyens	10
3.8 Suivi.....	10

Déroulé de formation sur le prélèvement en eau de rejet et propositions pour un cadre d'animation de ce module

Marina COQUERY et Jean-Marc CHOUBERT (Irstea centre de Lyon)

RESUME

L'opération de prélèvement en eaux de rejet dans le cadre de la recherche et la quantification de micropolluants est une étape qui nécessite des précautions particulières. Elle conditionne les résultats d'analyses et donc les conclusions de démarches techniques et scientifiques. Suite à un premier état des lieux fin 2008, et aux travaux de six groupes de travail, un guide technique a été édité, précisant des protocoles applicables sur le terrain (l'homogénéisation mécanique, la nature et le nettoyage des matériaux spécifiques, les blancs de prélèvement, l'utilisation d'échantillonneurs automatiques déjà en place en stations d'épuration ou sites industriels).

Ce livrable présente le déroulé et le référentiel (connaissances et moyens à mobiliser) de la formation des opérateurs de terrain pour le prélèvement des eaux de rejets canalisés (assainissement collectif, rejets industriels) en vue de l'analyse de micropolluants.

Mots clés (thématique et géographique) :

Micropolluants prioritaires et émergents, rejets canalisés, eaux résiduaires, prélèvement, précautions spécifiques, formation.

1. Contexte

L'opération de prélèvement en rejets canalisés (assainissement collectif, rejets industriels), dans le cadre de la recherche et de la quantification de micropolluants, est une étape délicate qui conditionne les résultats en aval et donc les conclusions de démarches techniques et scientifiques. Cependant les pratiques ne sont pas partagées par tous les opérateurs et celles-ci ne sont même parfois pas maîtrisées correctement. Ceci a souvent des conséquences sur la représentativité des échantillons envoyés aux laboratoires, et donc sur l'interprétation des résultats qui en découle.

L'application de recommandations et de bonnes pratiques, qui soient uniformes entre équipes de prélèvement, sont des conditions essentielles pour réaliser des actions reproductibles dans le temps, obtenir des résultats comparables, et permettre une exploitation rigoureuse des résultats. Maîtriser ainsi l'action de prélèvement permet de garantir la maîtrise des sources d'incertitudes qui y sont liées et leur impact éventuel sur les résultats finaux transmis aux donneurs d'ordre.

Le manque de référentiel commun et de pratiques homogènes et rigoureuses a été une des difficultés dans l'interprétation des données de la campagne RSDE1, mais ce sont également des obstacles quotidiens lorsqu'on souhaite exploiter et interpréter des données d'analyses. Les commanditaires d'opérations de prélèvement possèdent actuellement très peu d'éléments tangibles pour faire leur choix parmi les prestataires et pour distinguer la qualité des prestations proposées par chacun d'eux. La clarification des points clefs des opérations permet indéniablement une meilleure distinction des prestations.

Enfin, il n'existe actuellement aucune formation intégralement dédiée aux pratiques de prélèvement/échantillonnage en vue de l'analyse des micropolluants. Des formations proposées sur les mesures de débit ou l'autosurveillance contiennent des parties sur les opérations de prélèvement, mais celles-ci sont généralement présentées dans les programmes de manière succincte et annexe au thème principal.

Pour remédier à ces difficultés, un travail a été engagé par AQUAREF dès 2008, avec l'organisation d'un séminaire (21 novembre 2008) qui a conduit à identifier les lacunes des pratiques de prélèvements actuelles. Six groupes de travail (SGT) ont contribué à l'élaboration d'un guide technique opérationnel¹ précisant des protocoles applicables sur le terrain (i.e., l'homogénéisation mécanique, la nature et le nettoyage des matériaux spécifiques, les blancs de prélèvement, l'utilisation d'échantillonneurs automatiques déjà en place en stations d'épuration ou sites industriels).

2. Objectifs

L'objectif de ce document est de proposer une formation qui permettra de diffuser des bonnes pratiques, et ainsi de rendre l'opération de prélèvement en rejets canalisés plus rigoureuse et uniforme. Il s'agit d'améliorer la qualité des données produites et de fournir des critères de choix objectifs aux commanditaires. Pour la profession (métier) de préleveurs, le but est de former des opérateurs de terrain aux bonnes pratiques communes d'échantillonnage pour la recherche de micropolluants, en acquérant la théorie à travers un guide technique et la pratique à travers la formation. La formation qui sera une traduction concrète du guide technique pourra également aider les responsables techniques dans la rédaction de leurs consignes et procédures en interne.

¹ Eymery F., Choubert, J.M., Lepot, B., Gasperi, J., Lachenal, J., Coquery, M. (2011). Guide technique opérationnel : Pratiques d'échantillonnage et de conditionnement en vue de la recherche de micropolluants prioritaires et émergents en assainissement collectif et industriel. Aquaref-Irstea, 85 p.

Cette formation est un préalable destiné à diffuser rapidement un socle commun de pratiques. Par la suite, une expérience de terrain significative, par exemple sous la forme d'un tutorat, est nécessaire pour intégrer les recommandations et consolider les bonnes pratiques.

Pour les participants, le principal objectif est d'acquérir les bonnes pratiques de prélèvement, plus particulièrement dans le cadre d'une démarche de recherche de micropolluants. Le deuxième objectif est d'introduire dans les opérations de prélèvement des notions de métrologie bien souvent absentes à cette étape. Pour les commanditaires, enfin, une des conséquences positive prévisible sera la diminution du nombre d'opérations de prélèvement non représentatives ou échouées.

3. Référentiel pour la formation en prélèvement

Ce paragraphe propose un support de formation pour accompagner la mise en œuvre des prescriptions décrite dans le guide technique. Il mentionne, en particulier, la manière dont la formation pourrait être envisagée en précisant ses objectifs, son contenu technique et pratique, son public et les moyens humains nécessaires.

3.1 Intitulé

« Pratiques de prélèvement et de conditionnement en vue de la recherche de micropolluants prioritaires et émergents dans les rejets (assainissement collectif, rejets industriels) »

3.2 Champ de la formation

Cette formation s'adresse aux responsables techniques et aux opérateurs de prélèvement, qu'ils exercent au sein d'organismes publics (ex. DREAL, agence de l'eau, Onema), de laboratoires, de bureau d'études, d'industries, de société fermières exploitant de station d'épuration, ou de collectivités locales.

La formation est centrée sur le document normatif FD T 90-523-2² et le guide technique décrivant plus spécifiquement les précautions relatives aux micropolluants reprenant de façon synthétique le guide technique opérationnel « *Pratiques d'échantillonnage et de conditionnement en vue de la recherche de micropolluants prioritaires et émergents en assainissement collectif et industriel* ». 85 p. édité par AQUAREF en 2011 et coécrit par Eymery F., Choubert, J.M., Lepot, B., Gasperi, J., Lachenal, J., Coquery, M.

Cette formation n'aura pas pour objet la mesure de débit très souvent réalisée en parallèle de l'opération de prélèvement, mais rappellera néanmoins de façon succincte les sources où l'information est disponible. Elle n'aura pas non plus pour objet les analyses physico-chimiques ou l'autosurveillance des rejets aqueux. Elle se focalisera sur les besoins spécifiques relatifs aux prélèvements en vue de l'analyse des micropolluants dans les rejets.

3.3 Pré-requis

La formation nécessite un niveau de connaissances préalable : niveau bac (scientifique ou professionnel), connaissances des acteurs de l'eau, connaissances du cycle de l'eau, notions en chimie, textes réglementaires.

² Méthode normalisée récente décrivant le prélèvement des eaux résiduaires (AFNOR FD T90-523-2)

3.3 Admission

Les stagiaires s'inscrivent auprès du service gestionnaire de la formation, à concurrence de 8 à 10 par session. Un nombre plus élevé de participants ne permettrait pas d'effectuer des travaux pratiques de manière efficace avec l'implication de chacun et l'immobilisation de matériel serait trop importante.

Durant les premières années la fréquence pourrait être trimestrielle ou bimestrielle. Ensuite la fréquence pourrait être moindre : semestrielle ou annuelle.

3.4 Compétences (notions et savoir faire) à acquérir

A l'issue de la formation, les stagiaires seront capables de :

- intégrer l'importance de l'étape de prélèvement et la replacer dans une démarche plus globale ;
- préparer et mettre en œuvre une opération de prélèvement avec pour objectif de mesurer des micropolluants ;
- maîtriser les facteurs prépondérants qui conditionnent la qualité d'un prélèvement ;
- de prendre des décisions sur le terrain, notamment en cas d'imprévu, sans que la qualité des résultats soit impactée.

3.5 Organisation de la formation

La durée de la formation est de 2,5 jours, 7h/jour. Elle associe 2 jours d'exposés en salle et ½ journée de travaux pratiques incluant la préparation et la réalisation de l'opération de prélèvement (prélèvement sur plusieurs heures même si inférieur à 24h).

3.6 Programme détaillé de la formation

Le déroulé de la formation est présenté en annexe.

Les principales étapes sont :

- ⇒ **Le prélèvement** : l'étape originelle d'une démarche plus globale de recherche et de quantification de polluants
 - contexte réglementaire (RSDE, autosurveillance réglementaire, convention de raccordement, études, ...) ;
 - commanditaires principaux ;
 - importance de cette étape (représentativité, fiabilité, comparabilité, ...) ;
 - ouvrages concernés (stations d'épuration industrielle et urbaine, usines, réseaux).

- ⇒ **Les différents modes de prélèvement et les critères de choix**

- ⇒ **Les matériels existants** (avantages/inconvénients, critères de choix)

- ⇒ **Les étapes préalables**
 - visite préliminaire ;

- stratégie de prélèvement (emplacement : vision macro et micro, périodes, jours, plages horaires, cycles d'activités,...) ;
- sécurité ;
- préparation (flaconnage en lien avec le laboratoire chargé des analyses, nettoyage des préleveurs) ;
- rappel des références et normes existantes (prélèvement, débitmétrie, conditionnement) ;
- traçabilité de l'opération de prélèvement.

⇒ **La mise en œuvre de l'opération de prélèvement et les points critiques à maîtriser**

- spécificités du prélèvement pour recherche de micropolluants
 - rappel de quelques caractéristiques des micropolluants (faible concentration donc fort risque de contamination, hydrophobie et adsorption, re-largage, formes dissoutes et particulaires,...)
 - rappels des étapes critiques et les risques de contamination associés
 - nature des matériaux (préleveurs et accessoires)
 - préparation et nettoyage du matériel
 - vérification de la chaîne de prélèvement (« blanc de prélèvement »)
 - blanc d'atmosphère
- mise en œuvre de l'opération de prélèvement (cas particuliers)
 - cas des substances volatiles (COHV, HAP légers)
 - cas des substances rejetées de façon ponctuelle
 - cas des rejets par temps de pluie
- préparation et identification du flaconnage, préparation au transport ;
- homogénéisation avant conditionnement ;
- prétraitement des échantillons sur site ;
- partition de l'échantillon et le conditionnement ;
- conservation et transport des échantillons, traçabilité jusqu'au laboratoire ;
- incertitude liée au prélèvement.

⇒ **Les conditions d'utilisation des systèmes à demeure (matériel d'autosurveillance)**

⇒ **Les impacts techniques et financiers du non respect des pratiques de prélèvement**

3.7 Méthode pédagogique

Pour réaliser la formation et atteindre les objectifs d'acquisition de compétences précités, l'organisme de formation mettra en œuvre des exposés théoriques (ex. diaporama), des présentations d'exemples, mise en situation en groupes sur un point de prélèvement (travaux pratique), critiques de la sortie de terrain.

Des travaux pratiques sont indispensables pour acquérir le savoir-faire et afin que la formation ne soit pas qu'une lecture du guide technique. Ils porteront sur les spécificités d'un prélèvement pour recherche de micropolluants ainsi que sur la mise en évidence de la qualité des résultats en fonction de l'application des recommandations. Ils pourront également porter sur la problématique de la répétabilité et la reproductibilité des opérations de prélèvement.

Dans ce but, les manipulations peuvent être :

- la mise en œuvre du prélèvement, les points à vérifier, les étapes critiques à maîtriser ;
- la réalisation de deux prélèvements en parallèle pour tester la notion de répétabilité ;
- le nettoyage des accessoires et organes de prélèvement ;
- l'opération d'homogénéisation et de conditionnement ;
- la réalisation de deux analyses de MES sur un échantillon synthétique mais réaliste (équivalent à de l'eau brute), l'une après homogénéisation suivant recommandations et l'autre après homogénéisation « aléatoire » (mise en évidence de l'importance de l'homogénéisation et problématique phase dissoute / phase particulaire) ;
- la réalisation du blanc de prélèvement et du blanc d'atmosphère ;
- le prétraitement des échantillons sur site.

3.8 Moyens

Le lieu d'accueil devra proposer une structure où pourront se dérouler des cours et des travaux pratiques. Les travaux pratiques seront réalisés sur un site qui procède à des rejets (STEP collective par exemple). Les trois organismes principaux qui pourraient proposer cette formation sont : l'ONEMA (site du Paraclet), l'Oleau (Limoges) ou l'ENGEES (Strasbourg).

Les formateurs devront justifier avoir pratiqué eux-mêmes des opérations de prélèvement en vue de l'analyse de micropolluants (acteurs de la première campagne RSDE, par exemple). Les profils des formateurs pourraient être des responsables techniques et opérateurs d'organismes de prélèvement, des responsables techniques et opérateurs de fermiers (« Filiales laboratoire » de Veolia, Suez, SAUR), des responsables et opérateurs de SATESE.

Pour le matériel de prélèvement, il pourra être fait appel à la location. S'il le souhaite, le stagiaire peut se munir de son matériel technique. Le matériel nécessaire à cette formation est le suivant :

- des chaînes de prélèvement (débitmètre, préleveur) (deux à quatre chaînes) ;
- un système mécanique d'homogénéisation conforme à celui préconisé dans le guide ;
- un système de filtration d'échantillon, une étuve et une balance de précision (analyse des MES pour mettre en évidence l'impact de l'homogénéisation) ;
- du flaconnage ;
- le matériel nécessaire à la réalisation des blancs et des prétraitements ;
- les fiches de traçabilité, fiches de terrain et bordereaux de suivi ;
- le matériel de sécurité.

Le stagiaire devra être muni de ses équipements de terrain et de ses EPI personnels.

3.8 Suivi

Validation des acquis en fin de stage avec une épreuve type QCM.

Annexe : Déroulé de la formation

