Public Health Agency of Canada | Agence de santé publique du Canada

Échantillonnage et transport des eaux usées des collectivités éloignées

La procédure d'opération normalisée fournit des directives concernant le prélèvement et le transport d'échantillons d'eaux usées provenant de collectivités éloignées afin de surveiller le signal génétique du SRAS-CoV-2 dans la collectivité. Les échantillons collectés sont envoyés au Laboratoire national de microbiologie du Canada aux fins d'analyse. Un questionnaire unique est fourni pour recueillir les données essentielles au sujet du réseau de traitement des eaux usées et de la collectivité.

Sécurité :

L'échantillonnage des eaux usées vous expose aux eaux usées, qui sont contaminées par des microorganismes pathogènes, dont le SRAS-CoV-2. Respecter la réglementation et les directives canadiennes en matière de santé et de sécurité au travail, et porter un équipement de protection individuelle (EPI), notamment des gants jetables, des lunettes de sécurité, des masques ou des écrans faciaux. De plus, suivez toutes les exigences de sécurité propres au site (p. ex. casque de protection, vêtement de haute visibilité, bottes à embout d'acier).

Point d'échantillonnage :

Le but du travail est de tirer un échantillon représentatif des eaux usées de la collectivité; par conséquent, le choix du point d'échantillonnage est crucial. Idéalement, l'échantillonnage devrait être effectué à un point de collecte central, tel qu'un poste de remontée, un puits de pompage d'influent ou une boîte de répartition d'influent. Le site d'échantillonnage ne doit pas être de nature stagnante. Les meilleurs pratiques en ce qui concerne la collecte et l'analyse des eaux usées provenant des camions-vidangeurs par aspiration et les camions de vidange des eaux usées ne sont pas bien établies et ne sont pas détaillées dans le présent document. h. En général, les camions peuvent être échantillonnés à condition que leur source puisse être attribuée à une seule collectivité et que l'échantillonnage puisse être effectué en toute sécurité; il faut prendre soin de limiter le transfert de matériel viral d'un chargement à l'autre. En outre, les fosses septiques peuvent être continuellement positives pour le matériel génétique du SRAS-CoV-2 et obscurcir les enquêtes épidémiologiques ultérieures.

Prélèvement d'échantillons :

Idéalement, les échantillons sont des échantillons composites proportionnels au débit ou à volume égal prélevés sur une période de 24 heures à l'aide d'un échantillonneur automatique réfrigéré. Si les conditions locales et l'équipement ne permettent pas de réaliser un échantillonnage composite, on peut recourir à l'échantillonnage ponctuel. Si vous prélevez des échantillons ponctuels d'eaux usées en écoulement, prélevez-les sur une certaine période (p. ex. toutes les 10 minutes pendant une heure), soit environ 10 L au total, mélangez bien et soumettez un sous-échantillon aux fins d'analyse. Consignez tous les détails relatifs aux méthodes et au temps de prélèvement des échantillons.

Si les échantillons ne peuvent pas être expédiés peu de temps après leur prélèvement, ils peuvent être conservés dans un réfrigérateur. Veuillez vous assurer que les échantillons sont toujours conservés au réfrigérateur ou sur de la glace, et qu'ils arrivent au laboratoire sept jours au plus après leur prélèvement.

Au minimum, nous demandons qu'une estimation du débit total quotidien soit inscrite sur le formulaire de demande d'analyse fourni. Si vous disposez de données sur le débit total quotidien, veuillez les soumettre avec l'échantillon; ou estimez le débit si possible (supérieur à la moyenne, moyen ou inférieur à la moyenne). Si vous prélevez des échantillons à partir d'un camion à ordures, consignez la date, l'heure, le volume total dans le camion et le nombre de sites prélevés.

Matériel :

- Protocole d'échantillonnage (le présent document)
- EPI (voir la section Sécurité)
- Matériel d'échantillonnage et d'expédition
    - A : Tige télescopique avec pichet pour l'échantillonnage ponctuel (pouvant être prolongée jusqu'à 9 pieds) ou corde et seau (non illustrés).
    - B : Boîte d'expédition isolée avec boîte en carton extérieure
    - C : Flacon d'échantillonnage avec étiquette
    - D : Sceau du flacon et bande de Parafilm ou ruban adhésif pour sceller le bouchon à la bouteille
    - E : Entonnoir
    - F : Sacs refermables

  - G : Tampons absorbants
  - H : Blocs réfrigérants congelés plats
  - I : Papier bulle, facultatif
  - J : Papier d'emballage Kraft brun, pour remplir les vides si nécessaire
  - K : Crayons marqueurs permanents
  - L : Ruban d'emballage
- Seau de 20 L
- Congélateur, pour congeler les blocs réfrigérants à plat
- Réfrigérateur, pour entreposer les échantillons d'eaux usées après le prélèvement
- Questionnaire sur le réseau de traitement des eaux usées et formulaire de demande d'analyse

-

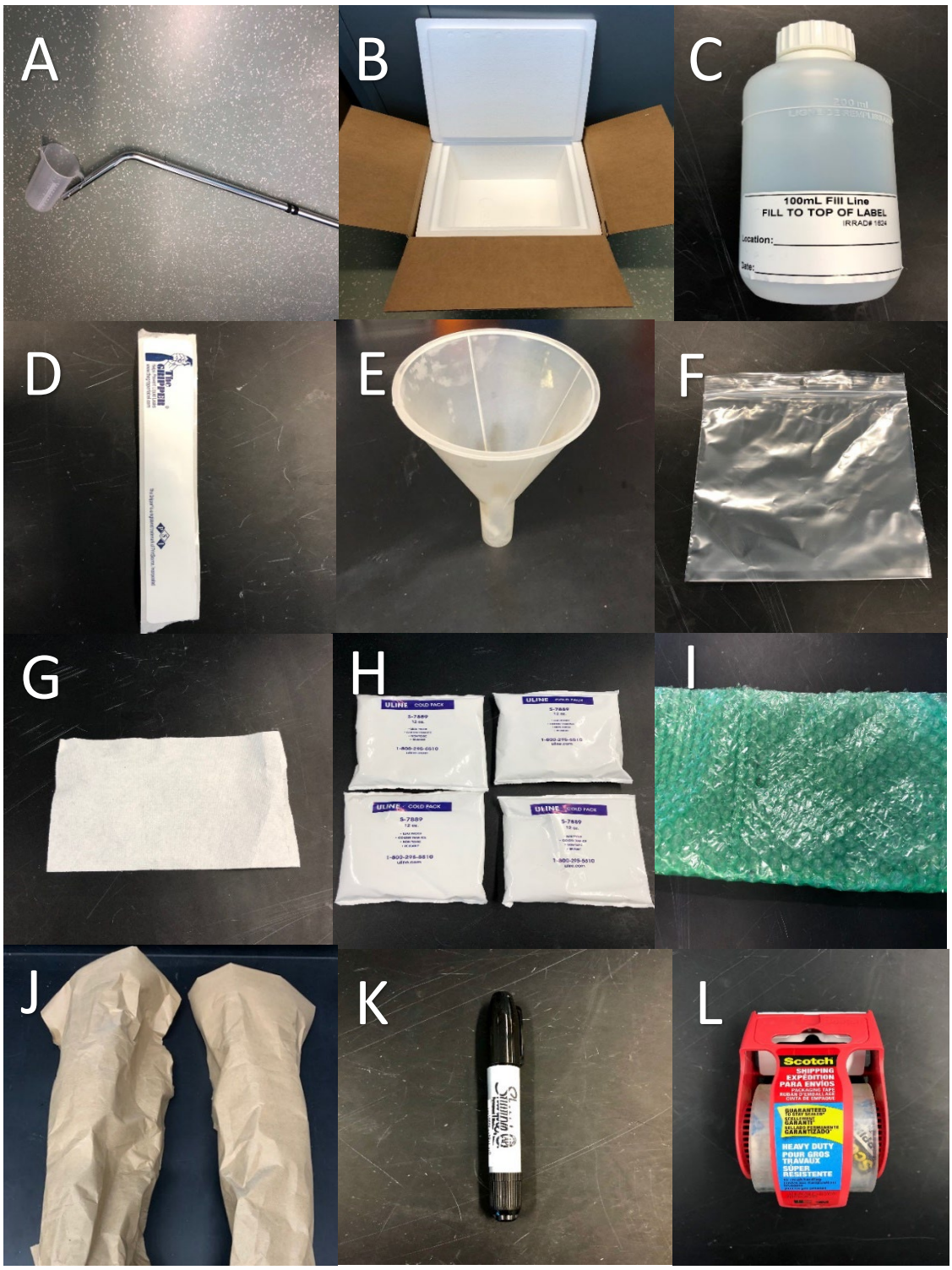

Figure 1 – Exemples de matériels d'échantillonnage et d'expédition

Fréquence de prélèvement :

Veuillez prélever l'échantillon le lundi et organiser l'expédition immédiatement afin que l'échantillon arrive au Laboratoire national de microbiologie le vendredi. Si les échantillons ne peuvent être expédiés immédiatement, conservez-les au réfrigérateur jusqu'à ce qu'ils puissent être expédiés.

Prélèvement d'échantillons :

1. **Congelez les blocs réfrigérants à plat les quelques jours avant l'échantillonnage.**
2. Le jour de l'échantillonnage, étiquetez les flacons avec un marqueur permanent en indiquant :
    a. Le lieu d'échantillonnage
    b. La date/l'heure
3. Portez un EPI, conformément à la formation de l'échantillonneur et/ou aux protocoles et politiques en vigueur dans la collectivité.
4. Retirez le couvercle du flacon d'échantillonnage et protégez-la de toute contamination.
5. Remplissez les flacons d'échantillonnage :
    a. Échantillonneurs automatiques : À partir de l'échantillon composite de 24 heures, échantillonneur automatique réfrigéré (influents de l'usine de traitement des eaux usées). Les échantillonneurs composites doivent être nettoyés après le prélèvement de chaque échantillon individuel pour éviter l'accumulation de matières solides dans les tubes de l'échantillonneur. Les échantillons composites doivent être réfrigérés pendant le prélèvement et l'entreposage.
        i. Si votre échantillonneur automatique prélève des fractions individuelles dans des tubes distincts, combinez les fractions de l'échantillon dans un seau, fermez le couvercle et **mélangez bien**. Il est crucial que les matières solides en suspension soient bien mélangées et incluses dans l'échantillon. Remplissez le flacon fourni jusqu'à la marque de 100 mL sur le flacon. Ne remplissez pas complètement les flacons afin d'éviter tout problème lors de la congélation et de l'entreposage.
        ii. Si votre passeur automatique d'échantillons prélève une grande fraction unique, agitez délicatement le récipient d'échantillonnage et **mélangez bien**. Il est crucial que les matières solides en suspension soient bien mélangées et incluses

dans l'échantillon. Remplissez le flacon qui vous a été fourni jusqu'à ce que son contenu arrive juste en dessous de l'épaule du flacon, de manière à laisser un petit espace d'air. Ne remplissez pas complètement les flacons afin d'éviter tout problème lors de la congélation et de l'entreposage.

b. Échantillons prélevés de l'écoulement. Dans un seau, prélevez des échantillons d'environ le même volume de l'eau usée qui s'écoule toutes les 10 minutes pendant une heure, fermez le couvercle et mélangez en agitant le seau. Le volume total doit être d'environ 10 L. **Mélangez bien l'échantillon** en vous assurant que les matières solides en suspension sont bien mélangés, et prélevez un sous-échantillon en remplissant le flacon fourni jusqu'à ce que son contenu arrive juste en dessous de l'épaule du flacon, de manière à laisser un petit espace d'air. Ne remplissez pas complètement les flacons, afin d'éviter qu'elles ne soient endommagées lors de la congélation ou de l'entreposage.

c. Échantillons prélevés dans les stations de relèvement. À l'aide du seau fixé à la tige télescopique, prélevez des échantillons ayant approximativement le même volume toutes les 10 minutes pendant une heure jusqu'à ce que vous obteniez un total d'environ 10 L, puis **mélangez bien**. Veillez à ce que les matières solides en suspension soient bien mélangées et incluses dans l'échantillon. À l'aide d'un entonnoir (flacons à goulot étroit), remplissez le flacon fourni jusqu'à ce que son contenu arrive juste en dessous de l'épaule du flacon, de manière à laisser un petit espace d'air (voir la figure 2).

Figure 2 – Flacon rempli à l'aide d'un entonnoir

6. Remettez le bouchon du flacon d'échantillonnage sur le flacon et fermez fermement le bouchon à la main.

Emballage des échantillons pour l'expédition :

Expédiez les échantillons conformément au plan logistique conçu pour votre site. Veillez toujours à ce que les récipients demeurent en position verticale pour éviter les fuites d'échantillon.

1. Un sceau est déjà fixé sur chaque flacon. Retirez le sceau et fixez-le de nouveau au col du flacon dans le sens des aiguilles d'une montre, c'est-à-dire dans le même sens que pour serrer le bouchon. Si du Parafilm est utilisé pour sceller, placez le Parafilm de façon à ce qu'il recouvre une partie du couvercle et du flacon, puis étirez et enroulez le couvercle dans le sens des aiguilles d'une montre (voir la figure 4).

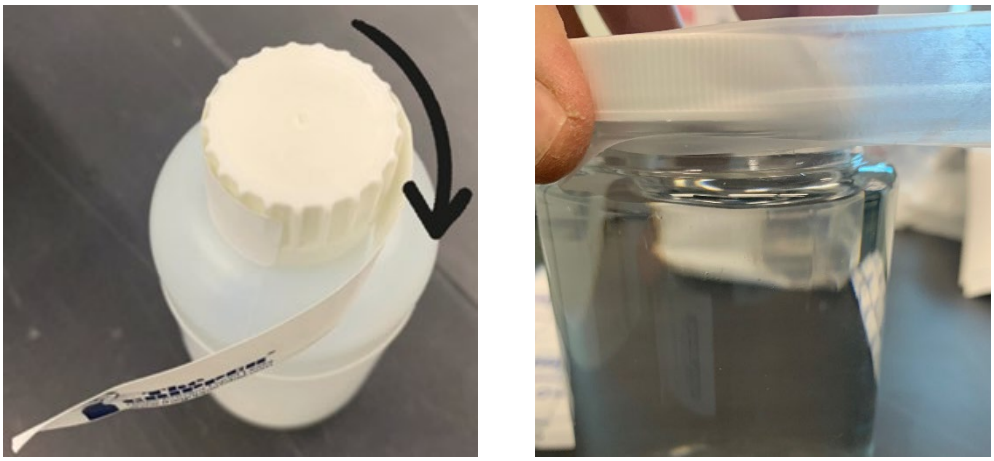

Figure 4 – Exemple d'échantillons scellés à l'aide d'un capuchon d'étanchéité de flacon et de Parafilm.

2. Placez le flacon rempli dans le sac étanche transparent refermable contenant les matériaux absorbants. Scellez le sac en expulsant le plus d'air possible (voir la figure 5).

Figure 5 – Exemples d'échantillons prêts à être emballés

3. Du papier bulle peut être utilisé pour maintenir l'échantillon en position verticale pendant le transport, afin d'éviter toute fuite éventuelle (voir la figure 6).

Figure 6 – Emballage du paquet d'échantillons avec du papier bulle

4. Placez un bloc réfrigérant plat congelé de chaque côté de la doublure de la boîte d'expédition isolée. Placez ensuite le flacon enveloppé de bulles à la verticale au milieu de la boîte (comme indiqué sur la figure 7).

Figure 7 – Échantillon dans la glacière

5. Vous pouvez également utiliser du papier kraft pour aider à stabiliser le contenu et à limiter les mouvements pendant le transport.
   (Voir la figure 8.)

Figure 8 – Exemples de papier kraft brun utilisé pour la stabilisation de l'échantillon pendant le transport

6. Appliquez le couvercle de la boîte d'expédition isolée sur le dessus de la boîte. Placez le formulaire de demande d'analyse rempli sur le dessus de la glacière d'expédition fermée (voir la figure 9).

Figure 9 – Manière appropriée de placer le formulaire

7. Une fois que tout le contenu est emballé dans la boîte d'expédition, il suffit de fermer la boîte en carton extérieure en rabattant d'abord les rabats latéraux, puis les deux autres rabats.

8. Scellez hermétiquement la boîte en carton avec du ruban d'emballage en plaçant le ruban tout le long du bord où les rabats se rejoignent et en scellant la moitié des deux côtés de la boîte (voir la figure 10).

Figure 10 – Scellage du paquet d'échantillons

Public Health Agency of Canada | Agence de santé publique du Canada

Nettoyage du matériel d'échantillonnage :

Rincez à l'eau tout le matériel d'échantillonnage utilisé, y compris les seaux, les bennes et les entonnoirs avant de les désinfecter. Les matériaux peuvent être désinfectés à l'aide d'une solution d'eau de Javel diluée. Suivez les instructions figurant sur la bouteille d'eau de Javel pour préparer une solution d'eau de Javel diluée. Si votre flacon ne comporte pas d'indications, vous pouvez préparer une solution d'eau de Javel en mélangeant 100 mL d'eau de Javel et 900 mL d'eau. Les articles contaminés doivent rester mouillés par la solution d'eau de Javel pendant au moins une minute avant d'être rincés de nouveau à l'eau. Il faut se laver les mains à l'eau et au savon après l'échantillonnage et le nettoyage des matériaux.

Expédition :

Organisez l'expédition à l'adresse ci-dessous en utilisant le mode d'expédition le plus rapide disponible (p. ex. le service prioritaire livré le lendemain ou le service express, etc.).

DEST. : Dr Chand S. Mangat
Agence de la santé publique du Canada
JCWIDRC rm J1103
1015, rue Arlington
Winnipeg (Manitoba) R3E 3R2

Tél. : 204-789-6508

Si vous avez des questions concernant le protocole d'échantillonnage, veuillez contacter :
chand.mangat@phac-aspc.gc.ca

Nous vous remercions de votre participation à cette étude.