



Instructions pratiques relatives à l'utilisation des échantillonneurs d'air passifs (EAP) pour le suivi du mercure gazeux total

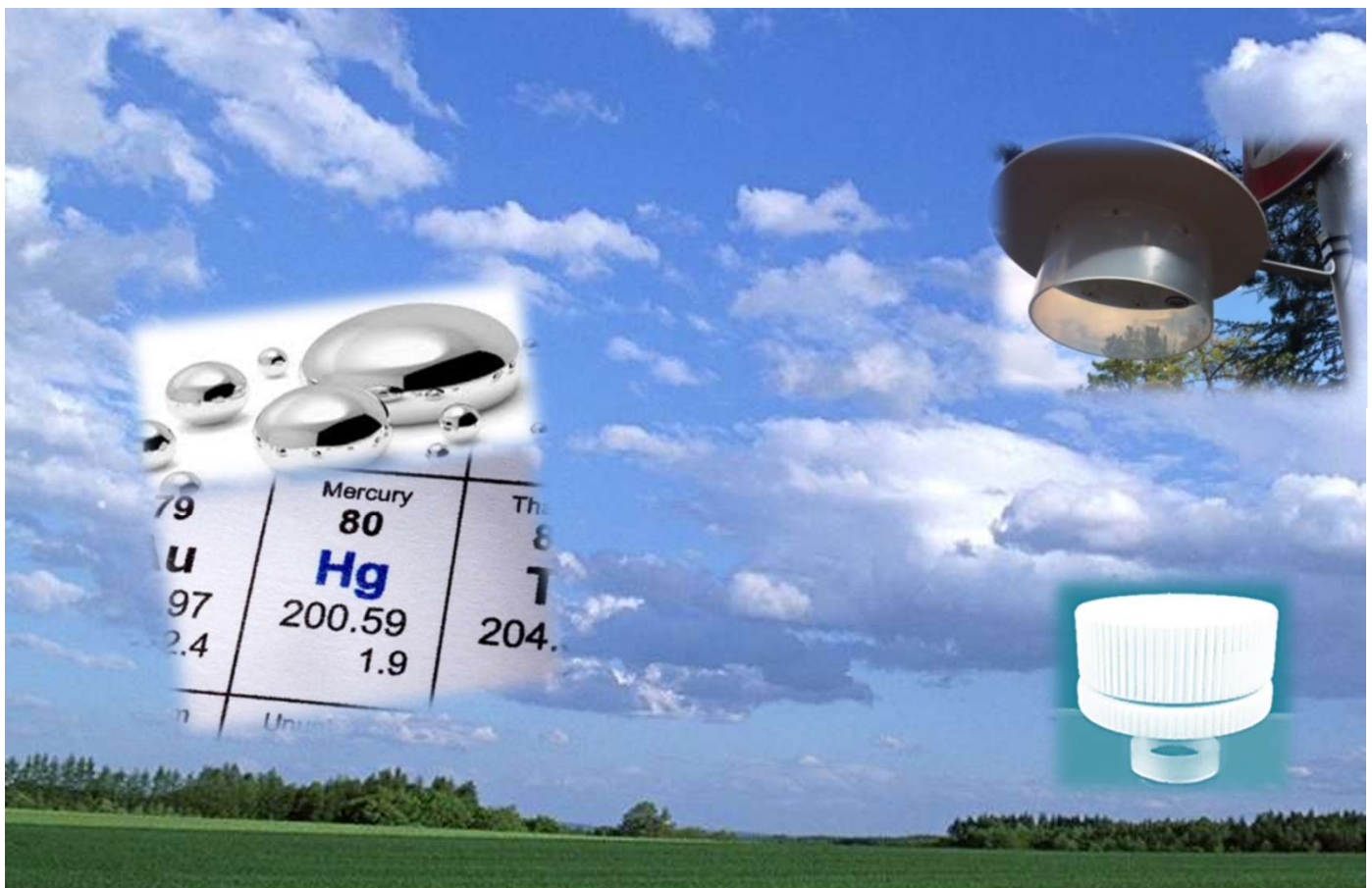


Table des matières

Instructions

- ✓ *Introduction.....p.1*
- ✓ *Description du matériel d'échantillonnage passif.....p. 3*
- ✓ *Procédure préalable à l'exposition des EAP.....p. 4*
- ✓ *Exposition des EAP.....p. 6*
- ✓ *Collecte et stockage.....p. 7*

Description des EAP du CNR-IIA

Chaque échantillonneur passif est un **dispositif compact** capable de lier et de conserver le mercure gazeux total grâce à une simple exposition à l'air (intérieur et extérieur).

Après chaque exposition à l'environnement, l'EAP donne une indication des **valeurs moyennes de pollution sur des périodes** pouvant aller de quelques heures à plusieurs semaines ou mois.

Il exploite le processus de diffusion axiale libre de la vapeur de mercure à travers la membrane diffusante, le long du récipient en verre (chemin de diffusion), jusqu'au film adsorbant placé au fond du récipient. En général, les EAP planaires ou axiaux présentent des taux d'échantillonnage plus faibles et une capacité d'échantillonnage limitée. Ils peuvent donc être inutiles dans les analyses à court terme (en raison des faibles taux d'échantillonnage) et dans l'échantillonnage à long terme (contre-diffusion de la substance à analyser en raison du manque de capacité).

Le **caractère unique** de la composition et du film adsorbant nanostructuré des EAP du CNR-IIA règle ces problèmes et lui permet de fonctionner correctement dans le cadre d'analyses à court et à long termes.

Par ailleurs, le nouveau système breveté à **deux bouchons** limite les manipulations nécessaires par l'opérateur et réduit donc les risques de contamination ou de détérioration de l'échantillon susceptibles d'influencer le résultat final.

Après désorption thermique, chaque EAP peut être **réutilisé** lors d'une nouvelle exposition à l'air, à condition bien sûr que la couche adsorbante ne présente aucun dommage apparent (fissure, décoloration, pièces détachées).

Actuellement, les films adsorbants de chaque EAP sont **produits à la main** dans le laboratoire du CNR-IIA (Monterotondo, Rome, Italie). Ils sont l'aboutissement de recherches poussées menées dans le cadre du projet commun du Programme des Nations Unies pour l'environnement (ONU Environment) et du Fonds pour l'environnement mondial (FEM) visant à mettre au point des systèmes de suivi solides, efficaces, peu coûteux et faciles à utiliser.

Chaque EAP est conservé dans un sachet en aluminium **zippé et thermoscellé avec une cartouche faite à la main qui doit toujours rester dans le sachet (fermé) avant, pendant et après l'exposition de l'EAP.** Essentiellement, la cartouche blanche ne peut jamais être sortie du sachet et doit être renvoyée au laboratoire d'analyse avec l'EAP correspondant.

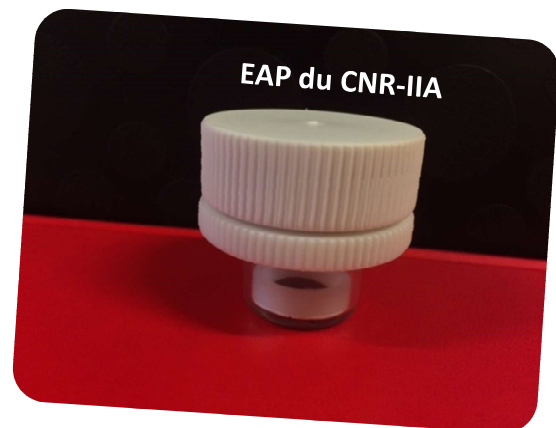
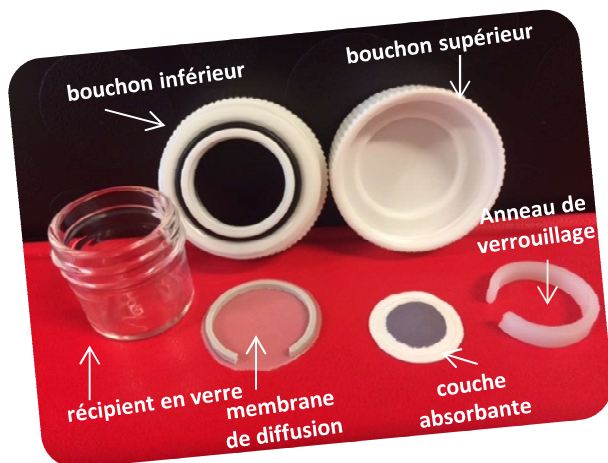
En cas d'exposition environnementale, un foyer adapté contenant jusqu'à huit emplacements a également été conçu et produit par les laboratoires du CNR-IIA. La structure supérieure circulaire protège les échantillons des rayonnements solaires, et la cloche qui entoure les échantillons les protège du vent et de la pluie, de façon à favoriser leur bon fonctionnement.

*Conçu et produit par :
Institut de recherche sur la pollution atmosphérique du
Conseil national de la recherche
Zone de recherche de Rome 1
Via Salaria, km 29,3
Monterotondo (Rome)
00016*

*E-mails de contact : antonella.macagnano@iia.cnr.it,
francesca.sprovieri@iia.cnr.it,
alessandra.fino@iia.cnr.it,
nicola.pirrone@iia.cnr.it*

L'échantillonneur passif du CNR-IIA comprend :

- ✓ un récipient transparent en verre borosilicate (2,7 cm x 2,4 cm, hauteur x diamètre) ;
- ✓ un double bouchon blanc avec double vissage (bouchon supérieur : 4,1 cm x 1,4 cm ; bouchon inférieur : 4,1 cm x 1,7 cm) ;
- ✓ une membrane en nylon pour la diffusion gazeuse ;
- ✓ deux joints toriques noirs (D.I. : 2,2 cm) ;
- ✓ un anneau de verrouillage gris pour fixer la membrane de diffusion au bouchon ;
- ✓ un anneau de verrouillage blanc ou noir pour fixer la membrane adsorbante au fond du récipient ;
- ✓ la membrane adsorbante (violette) ;
- ✓ une cartouche faite à la main perforée et creuse (*semblable à une brosse à récurer*) pour limiter la pollution du sachet (*à laisser à l'intérieur du sachet en aluminium*) ;
- ✓ un sachet en aluminium zippé et thermoscellé ;
- ✓ un foyer personnalisé de l'IIA pouvant loger jusqu'à huit EAP du CNR-IIA.

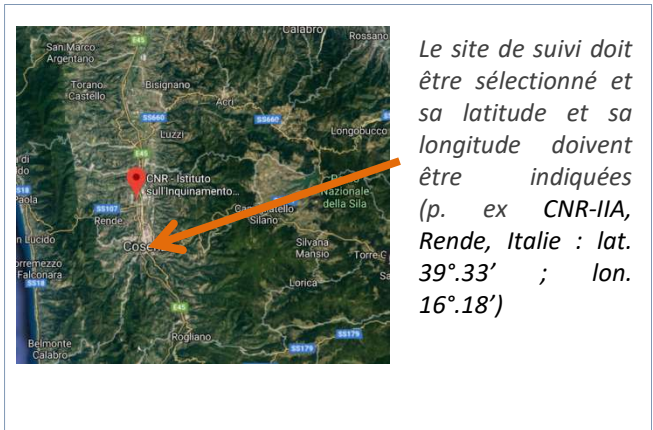


PROCÉDURES PRÉALABLES À L'EXPOSITION DE L'EAP

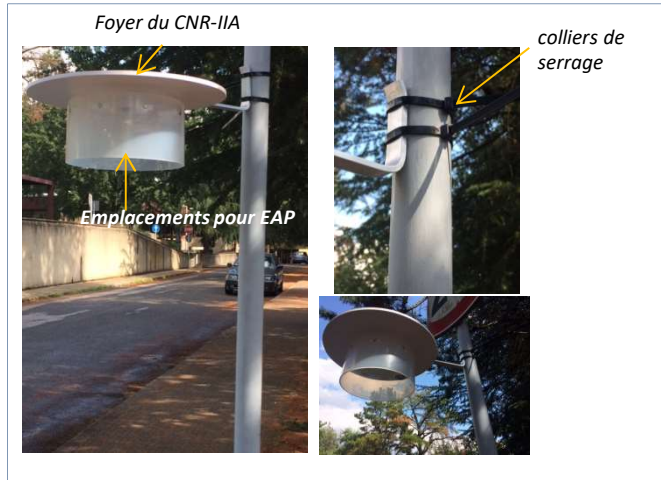
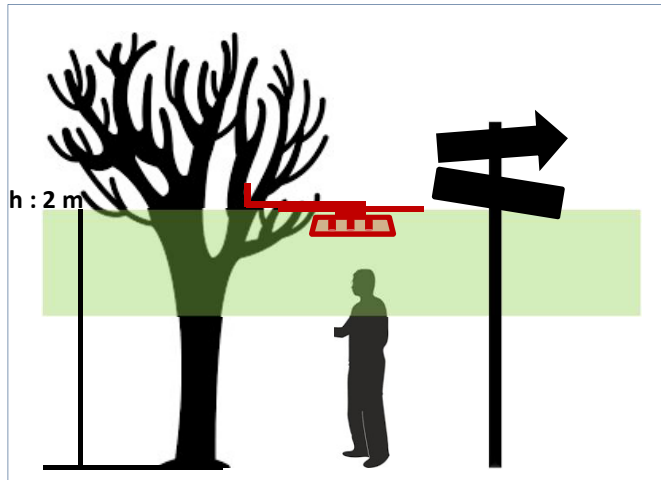


Procédures principales

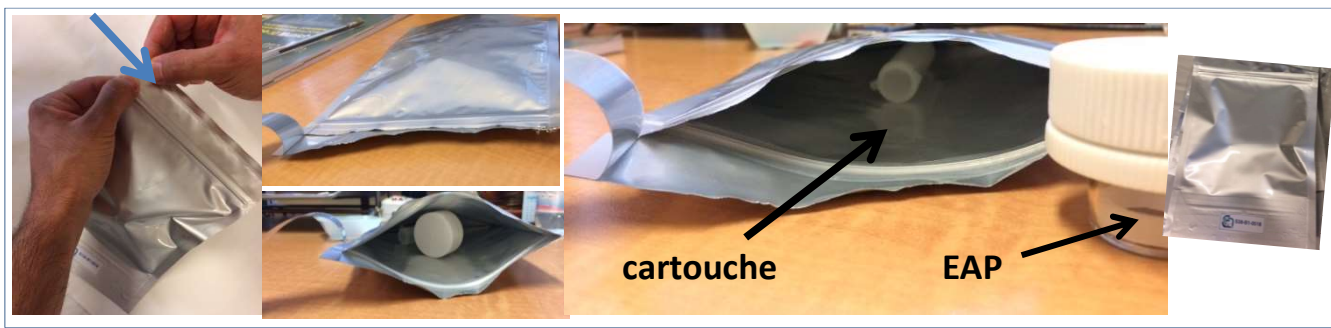
1) Sélectionnez la station du site de suivi et planifiez votre programme de suivi.



2) Servez-vous de deux colliers de serrage pour fixer le foyer du CNR-IIA à un arbre ou à un poteau de 1,80 à 2 mètres de haut (parallèlement au sol) (zone de respiration).



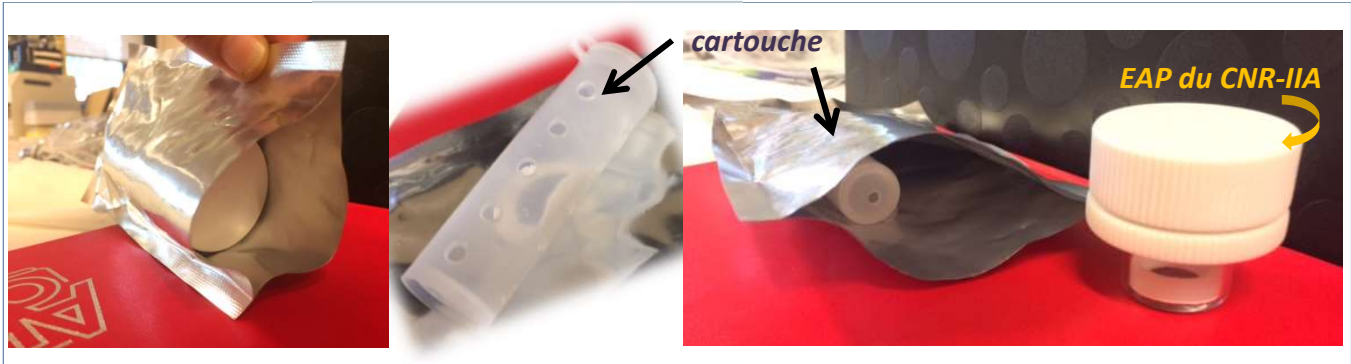
3) Ouvrez le sachet en aluminium zippé et thermoscellé à la main et ne sortez que l'EAP (laissez la cartouche dans le sachet). Refermez le sachet.



PROCÉDURES PRÉALABLES À L'EXPOSITION DE L'EAP



4) **Rappel : ne sortez que l'EAP et laissez la cartouche dans le sachet.**



5) Remplissez la fiche de données d'échantillonnage en indiquant le code de l'EAP, la date, le site, l'emplacement du foyer, le nombre de jours d'exposition et tout autre commentaire (au moment de l'exposition de l'EAP) relatif à l'état de l'échantillon, aux conditions environnementales difficiles, etc.

Sampling data sheet

Site	PAS code	Exp. Date	Exp. Time	Seat	End Date	End Time	Operator	DAYS num.	Comments upon exp.
MCU	521820618	12/09/2018	08:30 a.m.	7	12/10/2018	08:30 a.m.	M. Rossi	30	PAS looks okay (not exp.)
MCU	518820618	12/09/2018	08:30 a.m.	8	27/09/2018	08:30 a.m.	M. Rossi	15	PAS looks OK
...
...
...
...
...

6) Dévissez le bouchon supérieur blanc (bouchon supérieur) dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.



7) Mettez l'échantillon associé à l'un des emplacements adaptés. Chaque EAP doit être placé de telle manière que la membrane de diffusion est orientée vers le bas et que le fond du récipient entre en contact avec le foyer.



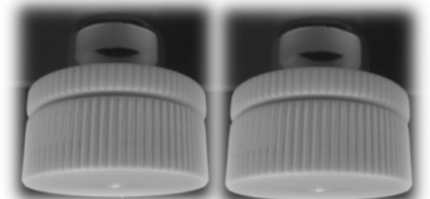
8) Remettez le bouchon dans son sachet en aluminium et refermez soigneusement le sachet.



9) Pour vous aider à retenir où chaque EAP a été logé, chaque emplacement a été marqué au moyen d'un marqueur indélébile.

10) Il est obligatoire d'utiliser deux EAP comme **BLANCS**, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent **jamais être ouverts, mais exposés avec le bouchon supérieur vissé** le premier jour du suivi.

À la fin du suivi, ils doivent être placés dans leur sachet en aluminium (avec la cartouche) et fermés. Vous devez donc remplir la fiche en indiquant que ces EAP ont été désignés comme « Blancs ».



Blancs

Procédures principales

- ✓ Choisissez l'EAP et retirez-le de son emplacement en le tirant doucement vers le bas.



- ✓ Ouvrez le sachet en aluminium portant le même code d'échantillon, sortez le bouchon du sachet en aluminium et vissez-le dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit bloqué.
- ✓ Remettez l'EAP dans le sachet en aluminium et fermez-le.
- ✓ Indiquez le code de l'échantillon retiré, le site, l'heure, la date et le nombre de jours d'exposition sur la fiche d'échantillonnage. Vous pouvez ajouter des commentaires relatifs à l'état de l'EAP lors de la collecte (p. ex. humide, sale, couvert de sable, gelé, membrane de diffusion brisée, correct, satisfaisant, etc.).
- ✓ Chaque EAP doit être stocké, de préférence, dans un endroit sec, à l'abri de la lumière et éloigné de sources de mercure jusqu'au jour où il sera envoyé pour analyse et **la glissière du sachet en aluminium ne doit plus être ouverte.**

