



**CIP 10**  
CAPTEUR INDIVIDUEL DE POUSSIÈRES  
**CIP 10 M**  
CAPTEUR INDIVIDUEL  
DE POLLUANTS MICROBIOLOGIQUES

**MANUEL D'UTILISATION**



A DIVISION OF  
OMNISENSE TECHNOLOGIES

DÉPARTEMENT HYGIÈNE TOXICOLOGIE



Pour nous contacter :

Tel : +33 (0)1 48 75 82 82
Fax : +33 (0)1 43 94 07 21
E mail : arelcoarc@arelco.fr
Site web : www.arelco.fr

MODÈLE

N° SÉRIE

DATE MISE EN SERVICE

DATE DE GARANTIE ANNÉE

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12

MOIS

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12

NOTES

.....
.....
.....
.....
.....
.....

SOMMAIRE

NOTICE D'INSTRUCTIONS ATEX 2
1. MARQUAGE 2
2. INSTRUCTIONS D'UTILISATION 3
3. INSTRUCTIONS DE FORMATION 3
4. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES 4
5. CONDITIONS PARTICULIÈRES 4
6. DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES 4
PRÉSENTATION 5
NOTE PRÉLIMINAIRE 5
PRÉSENTATION GÉNÉRALE 5
1. OBJECTIFS 5
2. NOMENCLATURE 5
3. ARCHITECTURE 6
CARACTÉRISTIQUES 6
DIMENSIONS ET POIDS 6
DESCRIPTION DU CIP 10 7
SÉLECTEURS DE PARTICULES 8
1. SÉLECTEUR DE LA FRACTION RESPIRABLE ALVÉOLAIRE 8
2. SÉLECTEUR DE LA FRACTION THORACIQUE DES PARTICULES 9
3. SÉLECTEUR DE LA FRACTION INHALABLE DES PARTICULES 9
4. NOUVEAU SÉLECTEUR DE LA FRACTION INHALABLE DES PARTICULES 9
5. SÉLECTEUR DE LA FRACTION TOTALE OU MAXIMALE COLLECTÉE 10
FONCTIONNEMENT 11
ASPIRATION ET CIRCULATION DE L'AIR 11
PARTICULARITÉS DU CIP 10 M 11
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT 12
MISE EN ŒUVRE 13
PRÉPARATION DU CIP 10 13
SÉLECTEUR DE LA FRACTION DU CIP 10 R 13
SÉLECTEUR DE LA FRACTION DU CIP 10 T 13
SÉLECTEUR DE LA FRACTION DU CIP 10 I 14
COUPELLE ROTATIVE DU CIP 10 14
COUPELLE ROTATIVE DU CIP 10 M 14
1. CAS PARTICULIER DU PRÉLÈVEMENT EN ATMOSPHÈRE SÈCHE 15
2. CAS PARTICULIER DU PRÉLÈVEMENT DE SPORES OU MYCÉLIUM 15
ASSEMBLAGE 15
MISE EN ROUTE ET ARRÊT 15
TRANSPORT 16
AU LABORATOIRE APRÈS PRÉLÈVEMENT 17
RECHARGE DE LA BATTERIE 17
STABILITÉ, RÉGLAGE ET CONTRÔLE 18
STABILITÉ DU FONCTIONNEMENT 18
RÉGLAGE ET CONTRÔLE 18
MAINTENANCE ET SERVICE APRÈS-VENTE 20
MAINTENANCE 20
SERVICE APRÈS-VENTE 20
ANNEXE A : PESÉE DES POUSSIÈRES ET DÉTERMINATION DE LA CONCENTRATION 21
PRINCIPE 21
CONDITIONNEMENT DES COUPELLES 22
TRAITEMENT DES COUPELLES APRÈS PRÉLÈVEMENT 22
DÉTERMINATION DE LA CONCENTRATION 22
CAS DES SÉLECTEURS 22
AUTRES POSSIBILITÉS 23
ANNEXE B : TRAITEMENT DES MOUSSES ET ANALYSE DES POUSSIÈRES 24
PRÉAMBULE 24
LAVAGE 24
INCINÉRATION 24
MINÉRALISATION 25
BIBLIOGRAPHIE 26
Certificats de conformité CE et ATEX INERIS 27
ACCESSOIRES ET PIÈCES DÉTACHÉES 30

## NOTICE D'INSTRUCTIONS ATEX

## 1. MARQUAGE

Matériel de sécurité intrinsèque avec conformité aux normes européennes pour utilisation en atmosphère explosive, son marquage comporte les indications suivantes :

## ARELCO A.R.C.

2, avenue Ernest Renan  
94120 Fontenay sous Bois France

## CIP 10

CE 0080

Numéro de série (incluant l'année de fabrication, semaine et ordre)

 II 2 G

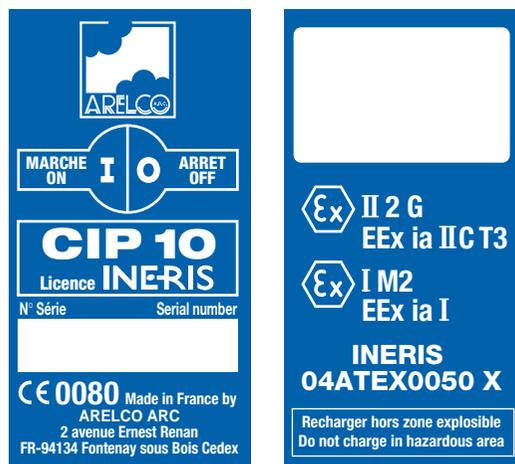
EEx ia IIC T3

ou

 I M 2

EEx ia I

INERIS 04ATEX0050X



Voir dans notre Bibliographie page 27 les certifications ATEX

## 2. INSTRUCTIONS D'UTILISATION

## 2.1. MISE EN SERVICE

La mise en service est effectuée hors zone dangereuse, par l'opérateur et sous sa responsabilité, par une mise sous tension à l'aide d'un aimant.

## 2.1.2. UTILISATION

Le matériel type **CIP 10** est un dispositif de prélèvement d'air destiné à l'évaluation de la concentration en poussières présentes dans l'air.

Le matériel sera utilisé sous la responsabilité de l'utilisateur qui devra vérifier la compatibilité du matériel avec la classe de l'atmosphère explosive du lieu à contrôler.

## 2.3. MONTAGE ET DÉMONTAGE

Un baudrier permet éventuellement le port individuel de l'appareil **CIP 10** sur un salarié. Différentes têtes de sélections peuvent être alternativement installées en partie supérieure en vue de sélectionner la fraction d'aérosol à collecter.

## 2.4. ENTRETIEN ET DÉPANNAGE

Le matériel, en cas de défaillance ou détérioration susceptible de nuire à sa sécurité, ne doit pas être utilisé. Celui-ci devra être retourné pour expertise ou réparation auprès du Service Client de la Société ARELCO A.R.C. ou auprès d'un organisme habilité par ARELCO A.R.C.

## 2.5. INSTALLATION

L'installation du matériel type **CIP 10**, sur le site à contrôler, sera effectuée par la société en charge du prélèvement. Elle devra vérifier, auprès du responsable sécurité du site, la compatibilité du matériel avec la classe de l'atmosphère dangereuse.

## 2.6. RÉGLAGE

Le réglage du débit de l'appareil type **CIP 10** s'effectue selon le mode opératoire décrit dans ce manuel d'utilisation. Ce réglage s'effectue hors atmosphère explosive.

## 3. INSTRUCTIONS DE FORMATION

L'appareil type **CIP 10** permet de prélever l'air sous différentes fractions obtenues à partir par l'une des têtes installées en partie supérieure. Un circuit électronique permet d'assurer un débit constant. Le réglage du débit s'effectue avant le prélèvement et au débit requis en accord avec le sélecteur installé. Pour assurer ce réglage, il convient d'utiliser le matériel d'étalonnage et de vérification décrit dans ce manuel d'utilisation. Le débit est activé à l'aide d'un aimant présenté en face du repère I/O situé sur le boîtier de l'appareil. L'illumination du témoin LED rouge atteste de la présence d'un débit.

## 4. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Batterie tension nominale : 7,2 Volts

Capacité : 0,6 Ah

Courant absorbé : 15 +/-2 mA

## 5. CONDITIONS PARTICULIÈRES

Le matériel dispose d'accumulateurs rechargeables qui devront être rechargés hors atmosphères explosives, à l'aide du chargeur préconisé par ARELCO A.R.C.

Les accumulateurs utilisés doivent être du type suivant : SAFT type 2/3 A 600 ou SANYO type KR-600AE assemblés en bâtons de 3 éléments, selon montage ARELCO A.R.C. référencé ARC 10600.

### 6. DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES

Chaque matériel sera livré avec une copie de la notice d'instruction originale. Ces documents sont accompagnés d'une traduction en langue anglaise lors de la livraison vers d'autres pays que la France.



### NOTE PRÉLIMINAIRE

Le **CIP 10** est un petit appareil de prélèvement de poussières en suspension dans l'air. Il a été conçu et développé dans les années 80 au **CHERCHAR** (Centre d'Études et de Recherches de Charbonnage de France) maintenant **INERIS** (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques) par Paul Courbon.

Il a été particulièrement étudié, avec extension de ses possibilités d'utilisation à l'**INRS** (Institut National de Recherche et de Sécurité).

Il est fabriqué et commercialisé sous licence **INERIS** par **ARELCO A.R.C.**

**INERIS** BP 2 - 60550 Verneuil en Halatte

**INRS** BP 27 - 54501 Vandœuvre Cedex

En 2003, une nouvelle coupelle pour l'échantillonnage de micro organismes a été validée. Le **CIP 10** équipé de cette coupelle a été baptisé **CIP 10 M**.

### PRÉSENTATION GÉNÉRALE

#### 1. OBJECTIF

Le **CIP 10** est un petit appareil de prélèvement de poussières, destiné à la mesure de l'exposition des salariés aux particules en suspension dans les mines, l'industrie et l'environnement en général.

Il est normalement porté sur la poitrine, mais peut aussi être placé à poste fixe dans la zone de travail ou en tout autre point pour des mesures d'ambiance.

Il a plus particulièrement pour objet le prélèvement de particules à risque pour la santé (respirables alvéolaires, thoraciques et inhalables) en conformité avec les normes CEN 481 et ISO 7708 (voir BIBLIOGRAPHIE p 26).

Il dispose pour cela de trois sélecteurs interchangeables. Les particules sélectionnées, prélevées, peuvent ensuite être pesées pour la détermination de la concentration pondérale, puis analysées et les composants dosés.

#### 2. NOMENCLATURE

- **CIP 10** nom de base de l'appareil capteur équipé de la coupelle rotative avec mousse (Capteur Individuel de Poussières)
- **CIP 10 M** appareil équipé de la coupelle d'échantillonnage sur liquide pour micro organismes (Capteur Individuel de Polluants Microbiologiques)
- **CIP 10 R** ou **CIP 10 MR** appareil équipé du sélecteur de la fraction Respirable alvéolaire des particules
- **CIP 10 T** ou **CIP 10 MT** appareil équipé du sélecteur de la fraction Thoracique des particules
- **CIP 10 I** ou **CIP 10 MI** appareil équipé du sélecteur de la fraction Inhalable des particules

### 3. ARCHITECTURE

L'appareil se présente sous la forme d'un bloc compact allongé, comportant à sa partie supérieure un sélecteur cylindrique et une coupelle rotative de prélèvement des particules sélectionnées, et à sa partie inférieure un boîtier plat renfermant les organes de fonctionnement : moteur, batteries et circuit électrique de régulation. La forme du boîtier permet son port aisé sur la poitrine à l'aide d'un baudrier ou dans une petite poche supérieure de veste.

### CARACTÉRISTIQUES

Le **CIP 10** présente les caractéristiques particulières suivantes :

- Petit, compact, léger, niveau sonore réduit,
- Architecture modulaire permettant la mesure de toutes les fractions particulaires définies par les standards à l'aide de sélecteurs et débits appropriés,
- Aspiration omnidirectionnelle avec chapeau protecteur contre la pénétration accidentelle, indésirable, de grosses particules ou de gouttes d'eau,
- Fonctionnement dans toutes les positions, insensible aux mouvements,
- Construction robuste en matière plastique antistatique, renforcée,
- Débit élevé de grande stabilité,
- Possibilité de réutilisation des éléments filtrants,
- Haute sécurité au prélèvement par :
  - vis spéciales de fixation des éléments
  - mise en route et arrêt par effet magnétique (pas d'interrupteur extérieur)
  - lampe témoin de fonctionnement
- Matériel de sécurité intrinsèque avec conformité aux normes européennes pour utilisation en atmosphère explosive (voir NOTICE D'INSTRUCTIONS ATEX page 2).

### DIMENSIONS ET POIDS

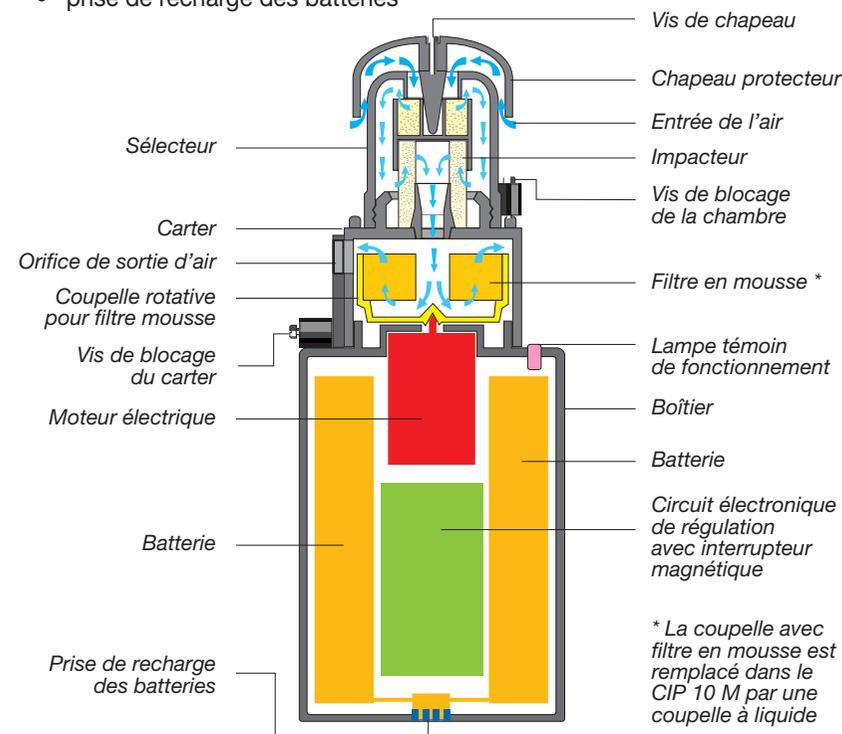
<b>CIP 10</b>	hauteur totale :	175 mm
	largeur boîtier :	70 mm
	épaisseur tête :	45 mm
<b>Boîtier</b>	hauteur :	100 mm
	largeur :	70 mm
	épaisseur :	25 mm
<b>Tête</b>	hauteur :	75 mm
	diamètre :	45 mm
<b>Poids total :</b>		300 g environ

### DESCRIPTION DU CIP 10

#### L'APPAREIL

Le schéma du **CIP 10-R** (version poussières Respirables alvéolaires) représenté ci-dessous comporte :

- Un chapeau protecteur d'entrée d'air
- Un sélecteur pouvant accepter différents dispositifs de séparation de poussières
- Une coupelle rotative équipée d'un filtre en mousse de polyuréthane (ou de la coupelle à liquide pour le CIP 10 M) et montée sur l'arbre du moteur
- L'enceinte de la coupelle rotative avec son orifice de sortie d'air
- Le boîtier renfermant les éléments de fonctionnement :
  - moteur
  - batteries
  - circuit électronique de régulation avec interrupteur magnétique
  - lampe témoin de fonctionnement
  - prise de recharge des batteries



\* La coupelle avec filtre en mousse est remplacé dans le CIP 10 M par une coupelle à liquide

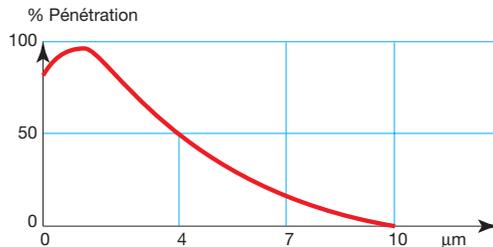
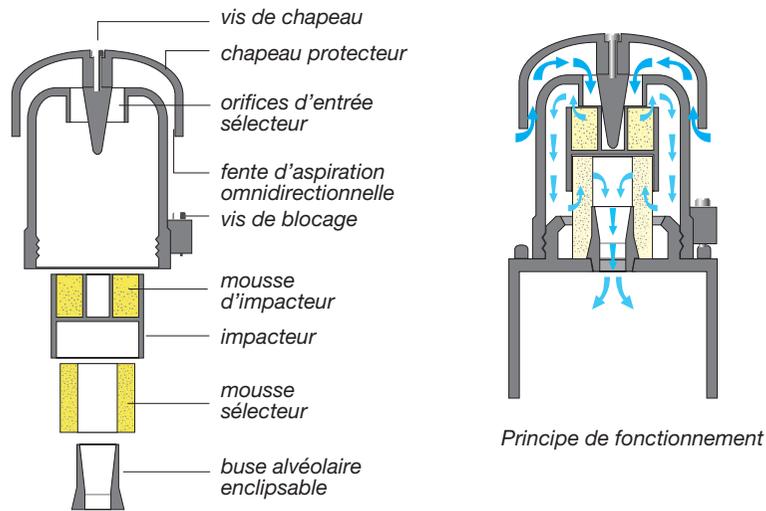
SÉLECTEURS DE PARTICULES

Le **CIP 10** équipé de ces sélecteurs échantillonne les aérosols en accord avec les courbes conventionnelles décrites dans la norme européenne NF EN 481 à l'exception du cas des très fines particules.

En effet, le principe de collecte du **CIP 10** génère un rejet des très fines particules (comme l'être humain). Ainsi, le **CIP 10 R** échantillonne en réalité le dépôt alvéolaire.

1. SÉLECTEUR DE LA FRACTION RESPIRABLE ALVÉOLAIRE DU CIP 10 R ou CIP 10 MR

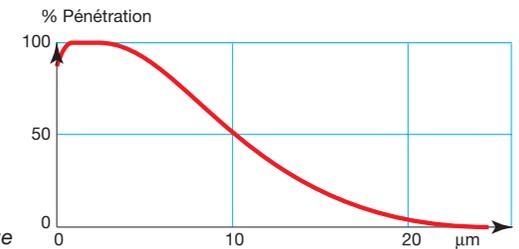
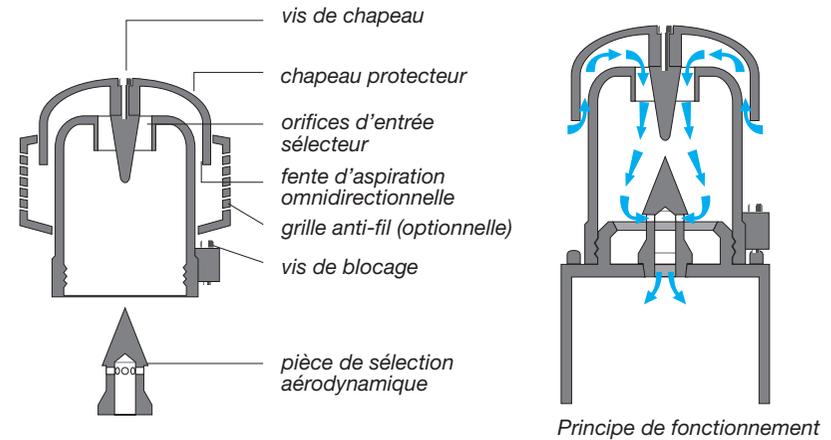
La sélection des particules Respirables alvéolaires est réalisée par impact sur une mousse de polyuréthane de grade 45 (45 pores par pouce linéaire) suivie d'une filtration sélective par une autre mousse de même grade. Les fractions d'aérosols obtenues sont en accord avec les normes CEN AFNOR 481 et ISO 7708, à l'exception des très fines particules.



Courbe de la fraction alvéolaire

2. SÉLECTEUR DE LA FRACTION THORACIQUE DES PARTICULES DU CIP 10 T ou CIP 10 MT

La sélection des particules Thoraciques est réalisée par déflexion à 90° des filets d'air en direction des 8 orifices distribués radialement sur la périphérie d'un tube cylindrique en acier inoxydable. Les plus grosses particules présentant des forces d'inertie importantes ne sont pas défectées et sont captées à la base du sélecteur.



Courbe de la fraction thoracique

3. SÉLECTEUR DE LA FRACTION INHALABLE DES PARTICULES DU CIP 10 I ou CIP 10 MI

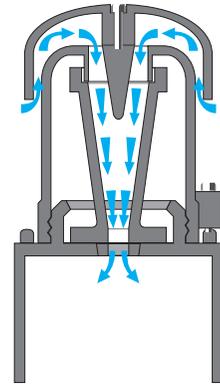
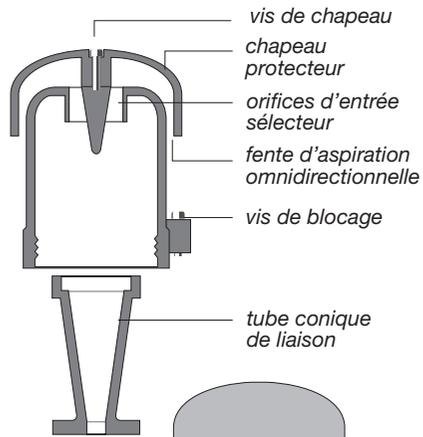
La sélection des particules Inhalables est réalisée au niveau de la fente d'aspiration omnidirectionnelle et des orifices d'entrée du sélecteur. Le tube conique guide ensuite celles-ci vers la coupelle rotative de prélèvement des particules sélectionnées.

4. NOUVEAU SÉLECTEUR DE LA FRACTION INHALABLE

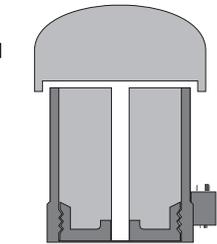
Un nouveau modèle de sélecteur de la fraction Inhalable a été développé pour minimiser les éventuels dépôts sur les parois internes supérieures et mieux

## PRÉSENTATION

répondre aux exigences de la norme EN 481. L'aérosol est désormais forcé de suivre un écoulement concentrique convergeant vers un point central de reprise menant dans un conduit vertical.

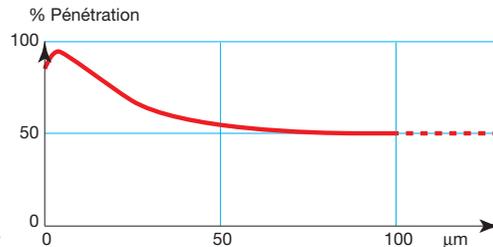


Principe de fonctionnement



Nouveau sélecteur de fraction inhalable

Courbe de la fraction inhalable



### 5. SÉLECTEUR DE LA FRACTION TOTALE OU MAXIMALE COLLECTÉE

Le **CIP 10** peut également prélever la poussière totale. Pour cela, il convient d'utiliser une tête alvéolaire dont on ne conservera que le carter et la buse. Ainsi, l'ensemble des particules en suspension dans l'air, y compris les sédimentables peut pénétrer dans le **CIP 10**.

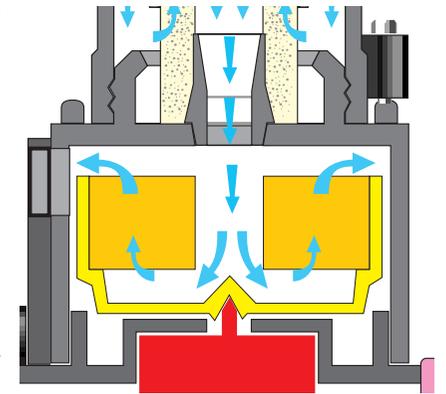
Utilisation de la tête omnidirectionnelle de prélèvement avec sélecteur de fraction totale.

## FONCTIONNEMENT

### ASPIRATION ET CIRCULATION DE L'AIR

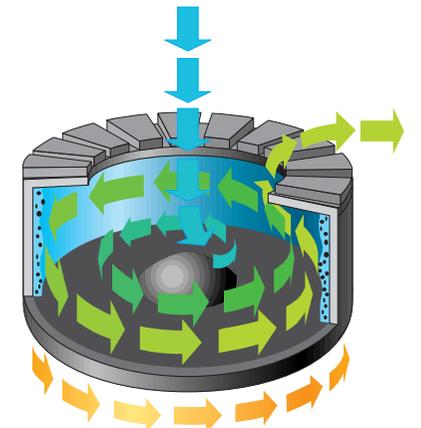
Le **CIP 10** comporte une coupelle rotative équipée d'une mousse de polyuréthane, montée sur l'arbre d'un moteur tournant à grande vitesse à l'intérieur d'une enceinte comportant une entrée d'air axiale et d'une sortie d'air tangentielle. La rotation de la cassette ainsi formée génère le débit d'air par effet ventilateur et assure la captation de la fraction d'aérosol préalablement sélectionnée par le sélecteur placé en amont du système. Le moteur fonctionne sur batteries, et sa vitesse est commandée par un circuit électronique de régulation. Le débit est relié linéairement à la vitesse de rotation.

L'air est aspiré par une fente omnidirectionnelle d'échantillonnage, formée par le corps du sélecteur proprement dit et le chapeau protecteur. A l'intérieur du sélecteur, il suit un circuit plus ou moins complexe en fonction de la sélection désirée des particules. La fraction non désirée est arrêtée. La fraction sélectionnée passe ensuite à travers une mousse de polyuréthane. Les particules restant en suspension après sélection sont alors captées et l'air filtré est rejeté à l'atmosphère par l'orifice tangentiel de l'enceinte renfermant la coupelle rotative.



### PARTICULARITÉS DU CIP 10 M

La coupelle rotative du **CIP 10 M** dispose de pales horizontales, en partie supérieure, qui génèrent un débit par effet ventilateur centrifuge. Le frottement de l'air sur les faces verticales du liquide contenu dans la coupelle à liquide et sur ses autres faces génère une dépression pour canaliser le flux d'air vers le liquide de collecte. Le flux d'air aspiré décrit ainsi un mouvement hélicoïdal pour déposer, en douceur sur le fluide, les cellules vivantes et garantir leur viabilité.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT

BATTERIES

Tension nominale : 7,2 V  
 Capacité : 0,5 Ah  
 Autonomie : > 40 heures environ

MOTEUR

Tension appliquée : 5,5 V ± 0,5 V  
 Vitesse de rotation : 7000 t/min  
 (6800 t/min si appareil ouvert)  
 Consommation : 15 mA ± 2 mA à 7000 t/min

DÉBITS

CIP 10 R : 10 l/min  
 (à 7000 t/min ou à 6800 t/min sans carter)  
 CIP 10 T : 7 l/min  
 CIP 10 I : 10 l/min

MOUSSES DE POLYURÉTHANE

Trois mousses de polyuréthane différentes sont utilisées :  
 2 dans le sélecteur du CIP 10 R et une commune à tous les modèles dans  
 le coupelle rotative.

Leurs caractéristiques sont les suivantes :

		Diamètre ext. (mm)	Diamètre int. (mm)	Epaisseur (mm)	Grade (*)
Sélecteur } CIP 10 R }	impacteur	23	7	5	45
	mousse sélective	20	8	24	45
Coupelle rotative		36	15	10	60

(\*) grade : nombre de pores par pouce linéaire

PRÉPARATION DU CIP 10

La tête de prélèvement est constituée du sélecteur fixé sur l'enceinte de la  
 coupelle rotative. La préparation des sélecteurs correspondant aux différen-  
 tes fractions des poussières à prélever s'effectue de la manière suivante :

SÉLECTEUR DE LA FRACTION DU CIP 10 R

Deux mousses différentes sont utilisées dans ce  
 sélecteur.

Une mousse impacteur ø 23 x ø 7 x 5 mm grade\* 45 et  
 une mousse sélective ø 20 x ø 8 x 24 mm grade\* 45.

Introduire une mousse impacteur (6) dans le logement  
 supérieur de la pièce intérieure en plastique du sélec-  
 teur (3). Dans le cas de prélèvement dans des zones à  
 hautes concentrations en grosses particules, répartir  
 quelques gouttes de PEG (produit tensio actif) à sa  
 surface et homogénéiser avec une tige prévue à cet  
 effet. Cette technique permet d'arrêter des quantités  
 importantes de grosses particules et de pallier à tout  
 risque de réentraînement. Introduire la pièce intérieure  
 ainsi préparée dans le sélecteur et la pousser à fond  
 sur la tige centrale de celui-ci.

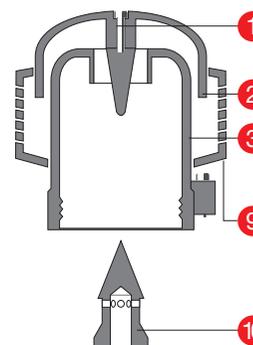
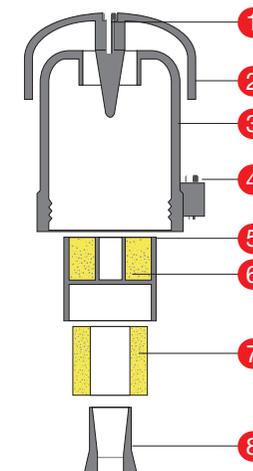
Emboîter la petite buse (8) en forme de cheminée au  
 milieu de la partie supérieure du diffuseur. Introduire  
 autour de la buse une mousse sélective (7) sans l'é-  
 craser. Visser la chambre de sélection sur le filetage  
 supérieur du diffuseur. A l'aide de la vis (4) verticale  
 montée sur ergot, condamner l'éventuelle rotation  
 possible de la chambre de sélection par rapport au  
 diffuseur. S'assurer de la présence d'un chapeau sur la  
 tête de la chambre de sélection.

\* grade : nombre de pores par pouce linéaire (25.4 mm)

SÉLECTEUR DE LA FRACTION DU CIP 10 T

Sélectionner une buse thoracique, pièce métallique en  
 forme de cône (10) comportant à sa base des trous  
 radiaux. S'assurer que son état de surface extérieur  
 est sans rayure, sans impact ni dépôt.

S'assurer que les trous radiaux sont parfaitement lib-  
 res de toute impureté. Emboîter cette pièce sur la par-  
 tie haute du diffuseur.



Visser la chambre de sélection sur le filetage supérieur du diffuseur. A l'aide de la vis (4) verticale montée sur ergot, condamner l'éventuelle rotation possible de la chambre de sélection par rapport au diffuseur. S'assurer de la présence d'un chapeau sur la tête de la chambre de sélection.

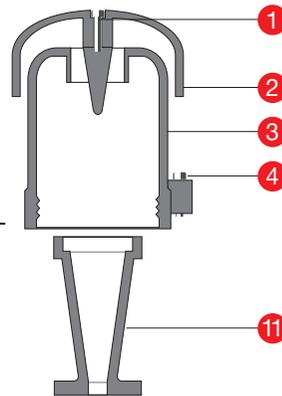
Dans le cas d'utilisation du CIP 10 en présence de particules fibreuses végétales (coton, lin,...), il convient d'équiper la tête d'échantillonnage d'une grille antifil (9) pour pallier à l'obstruction partielle de la fente d'aspiration et des orifices du sélecteur.

### SÉLECTEUR DE LA FRACTION DU CIP 10 I

Sélectionner un cône inhalable, pièce métallique en forme d'entonnoir (11). S'assurer que son état de surface intérieur est sans rayure, sans impact ni dépôt.

Emboîter cette pièce sur la partie haute du carter.

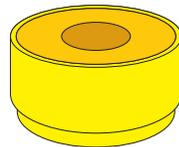
Visser la chambre de sélection sur le filetage supérieur du diffuseur. A l'aide de la vis (4) verticale montée sur ergot, condamner l'éventuelle rotation possible de la chambre de sélection par rapport au diffuseur. S'assurer de la présence d'un chapeau sur la tête de la chambre de sélection.



### COUPELLE ROTATIVE DU CIP 10

Prendre une coupelle rotative et placer à l'intérieur de la mousse de polyuréthane correspondante (voir tableau page 12). La laisser déborder d'environ un millimètre. Terminer sa mise en place en appliquant la coupelle contre une surface plane et propre.

Peser la coupelle ainsi équipée (voir analyse des échantillons en ANNEXE B page 24). La mettre en place sur l'arbre du moteur en l'enfonçant dans l'axe jusqu'à butée. Mettre l'appareil en route quelques instants et vérifier que la coupelle tourne sans problème.



### COUPELLE ROTATIVE DU CIP 10 M

Avant le début de prélèvement, la coupelle et la tête de prélèvement doivent être stérilisées (en autoclave ou par solvant). La coupelle rotative sera remplie de 2 à 2,5 cm<sup>3</sup> de liquide de collecte (eau distillée, apy-



rogène, solution peptonée,...). L'excédent éventuel de liquide sera rejeté à la mise en rotation de la coupelle en début de prélèvement.

En fin d'échantillonnage (quelques heures), le **CIP 10 M** devra être arrêté en position verticale. La solution de collecte peut alors être récupérée, éventuellement diluée et analysée par une technique de comptage (mise en culture) ou d'identification (PCR, épi fluorescence, ATPmétrie,...).

### 1. CAS PARTICULIER DU PRÉLÈVEMENT EN ATMOSPHÈRE SÈCHE

Seule une faible hygrométrie ambiante limite la durée de prélèvement. En effet, dans le cas d'atmosphères très sèches, le fluide de collecte (selon sa tension de vapeur) risque de s'évaporer dans l'air prélevé et donc de réduire l'autonomie de prélèvement. Cependant un prélèvement dans une habitation est facilement couvert sur 2 à 3 heures, même en période de canicule.

### 2. CAS PARTICULIER DU PRÉLÈVEMENT DE SPORES OU MYCÉLIUMS

Compte tenu du caractère hydrophobe des spores ou mycéliums, il conviendra de se soucier d'un possible rejet et de remplir la coupelle d'un tensioactif pour forcer ces bios aérosols à se mélanger au fluide. Ce problème existe également lors de prélèvements par barbotage.

### ASSEMBLAGE

Mettre en place la tête de prélèvement sur le boîtier en positionnant la fente de sortie d'air du côté du bossage du boîtier, côté opposé à la lampe témoin, et verrouiller avec la vis de blocage. Placer au besoin l'appareil dans un boudrier.

### MISE EN ROUTE ET ARRÊT

La mise en route et l'arrêt du **CIP 10** ( ou **CIP 10 M** ) s'effectuent en plaçant un court instant l'aimant spécial, prévu à cet effet, contre le boîtier de l'appareil à l'endroit marqué du signe I/O. Cette opération a pour effet de donner une impulsion au circuit de régulation qui déclenche, suivant le cas, la mise en route ou l'arrêt du moteur, et l'allumage ou l'extinction de la lampe témoin de fonctionnement. On notera que si la mise en rotation de la coupelle rotative montée sur l'arbre du moteur est rapide, son arrêt demande une vingtaine de secondes, compte tenu de son énergie cinétique en rotation.



Le **CIP 10 M** peut fonctionner dans toutes les positions. En effet, la solution de collecte est plaquée par effet centrifuge sur les parois internes de la coupelle en rotation. Cependant, avant le démarrage, le **CIP 10 M** doit être maintenu en position verticale pour éviter tout rejet du fluide.

À l'arrêt, compte tenu de l'inertie du mouvement rotatif de la coupelle, le **CIP 10 M** devra être également maintenu en position verticale et le rester quelques dizaines de secondes.

### SUR LE SITE

Le **CIP 10 M**, avant son démarrage ou avant son arrêt, doit être maintenu en position verticale pour éviter tout rejet du fluide de collecte.

- Mettre l'appareil en route, vérifier que la lampe témoin de marche soit allumée, noter l'heure et équiper l'opérateur dont on veut mesurer l'exposition.
- En fin de poste, vérifier que le témoin de marche est toujours allumé. Arrêter l'appareil et noter l'heure.
- Transporter l'appareil au laboratoire pour sa maintenance et l'analyse du prélèvement.

Il est aussi possible d'extraire la coupelle rotative (voir **AU LABORATOIRE APRÈS PRÉLÈVEMENT**), de la fermer avec son couvercle repéré et de n'envoyer au laboratoire pour analyse que la cassette ainsi fermée. Le site doit alors disposer d'un local approprié pour la maintenance des appareils restant sur place.

### TRANSPORT

Le **CIP 10** ne nécessite aucune précaution particulière pour son transport. Il est toutefois recommandé de le transporter dans une position verticale lorsque la coupelle rotative n'est pas récupérée immédiatement sur site. En effet, cette position verticale pallie à toute perte de poussière présente sur la mousse du **CIP 10** ou toute perte de liquide de collecte avec le **CIP 10 M**.

Dans le cas de transport ou d'envoi postal des seules cassettes, celles-ci doivent être soigneusement référencées, fermées et emballées.



### AU LABORATOIRE APRÈS PRÉLÈVEMENT

- Le **CIP 10** ( ou **CIP 10 M** ) maintenu en position verticale, enlever la tête de l'appareil et extraire la coupelle avec précaution en utilisant un extracteur de coupelle. Il y a lieu au préalable, de la clore avec son couvercle et d'extraire la cassette ainsi formée.

La mousse du **CIP 10** permet des gravimétries (voir Annexe A) ou des analyses plus spécifiques : taux de cendre, quartz, métaux,... (voir Annexe B).

Après trois rinçages de coupelle suggérés, la solution de collecte du **CIP 10 M** peut être récupérée, éventuellement diluée, et analysée par une technique de comptage (mise en culture) ou d'identification (PCR, épi-fluorescence, ATPmétrie,...).



Rinçage de la coupelle du CIP 10 M

### RECHARGE DE LA BATTERIE

- Brancher le chargeur sur l'appareil et sur une prise de courant.
- Vérifier que le voyant du chargeur est allumé et que celui de l'appareil est éteint (appareil en non fonctionnement).

La prise mâle à trois broches du chargeur peut être enfoncée dans la prise femelle du boîtier dans n'importe quelle position. Les broches opposées sont reliées entre elles pour ne former qu'un seul pôle.

Le courant de charge (35 mA) est un peu plus du double de la consommation de l'appareil en marche (de l'ordre de 15 mA), c'est-à-dire qu'en prenant un coefficient de sécurité de 2, le temps normal de recharge est sensiblement équivalent au temps de prélèvement. Il n'y a toutefois aucun risque à laisser l'appareil branché sur le chargeur. Aussi, d'un point de vue pratique, dans le cas de mesures systématiques, la solution la plus simple consiste à mettre en charge l'appareil après prélèvement et de le laisser ainsi durant le temps de repos jusqu'au prélèvement du lendemain.

Le **CIP 10** ( ou **CIP 10 M** ) peut être utilisé soit porté par un opérateur, soit à poste fixe, durant de longues périodes de temps (8 jours par exemple pour des mesures d'ambiance dans l'environnement), branché en permanence sur le chargeur. ( L'ensemble chargeur / **CIP 10** n'est toutefois pas en sécurité intrinsèque et ne doit pas être utilisé dans des atmosphères explosives ).

## STABILITÉ DU FONCTIONNEMENT

Le **CIP 10** ( ou **CIP 10 M** ) ne comporte aucun élément extérieur de contrôle ni de réglage. Il présente en effet une remarquable stabilité de fonctionnement.

La constance du débit, lié linéairement à la vitesse de rotation de la coupelle rotative, est assurée en maintenant constante cette vitesse par une régulation de la tension d'alimentation du moteur à  $\pm 0,5\%$ .

En outre, les mécanismes de captation des particules (impact sur les fibres de la mousse de polyuréthane et centrifugation) ne sont pas générateurs de variations de perte de charge en cours de prélèvements.

Les pores de la mousse de plusieurs centaines de microns restent toujours largement ouverts, sans effets sensibles de colmatage jusqu'à des quantités de poussières pouvant atteindre 50 mg dans la coupelle rotative et plusieurs centaines de mg dans le sélecteur de poussières respirables alvéolaires.

## RÉGLAGE ET CONTRÔLE DU DÉBIT

### MESURAGE ET RÉGLAGE DU DÉBIT

Le seul réglage à effectuer sur le **CIP 10** ( ou le **CIP 10 M** ) est celui de son débit à :

- 10 l/min pour les **CIP 10-R** ou **CIP 10-MR** et **CIP 10-I** ou **CIP 10-MI**
- 7 l/min pour le **CIP 10-T** ou **CIP 10-MT**

Il s'effectue pour chaque version à l'aide d'un potentiomètre placé à l'intérieur du boîtier.

Il nécessite pour cela un banc d'étalonnage à pertes de charge compensées, comprenant :

- une enceinte étanche, montée sur la tête de l'appareil et équipée d'une arrivée d'air et d'une prise de pression statique.
- un débitmètre de précision calibré dans le domaine de 5 à 12 litres par minute avec une résolution de 0,1 litre par minute.
- un manomètre de précision entre 0 et 150 pascals avec une résolution de 1 Pa.
- une alimentation en air comprimé non pulsé.



Le mode opératoire est le suivant :

- Vérifier que la batterie a été correctement chargée
- Dévisser les deux plus larges vis situées sous la coupelle rotative. Retire du boîtier l'équipement intérieur de manière à avoir accès au potentiomètre. Boucher les orifices des vis (ou simplement les laisser dans leurs emplacements) pour éviter toute fuite d'air.
- Placer la coupelle rotative renfermant sa mousse de polyuréthane sur l'arbre du moteur, monter le sélecteur approprié sur le **CIP 10** et l'introduire dans l'enceinte étanche. D'un point de vue pratique, un corps de sélecteur sera laissé dans l'enceinte et équipé à la demande pour les réglages des différentes versions.
- Mettre l'appareil en route.
- Imposer le débit voulu (7 ou 10 l/min suivant la version du **CIP 10**) en soufflant de l'air dans le débitmètre.
- Agir sur la vis de réglage du potentiomètre de manière à ramener l'indication du manomètre à 0 Pa. Le débit de l'air soufflé dans le débitmètre et celui du **CIP 10** sont alors équilibrés, c'est-à-dire que le débit du **CIP 10** est exactement celui indiqué par le débitmètre.
- Arrêter le soufflage d'air.
- Retirer l'appareil sans sa tête et mesurer la vitesse de rotation de la coupelle rotative à l'aide d'un tachymètre optique, sans contact afin de ne pas freiner. Noter cette vitesse (de l'ordre de 6800 t/min. pour le **CIP 10-R** et **CIP 10-I** et 7000 t/min. pour le **CIP 10-T**).

Le **CIP 10** n'admettant aucune perte de charge du système de mesure, **aucun autre principe de mesure sans compensation de perte de charge ne doit être utilisé sous peine d'erreurs grossières.**

### CONTRÔLE RAPIDE DU DÉBIT À L'AIDE D'UN TACHYMÈTRE

Le seul contrôle à effectuer par la suite, épisodiquement, est celui de la vitesse de rotation de la coupelle rotative à l'aide du tachymètre optique. Le débit est relié linéairement à celle-ci. La mesure est extrêmement sensible et des variations de plusieurs dizaines de tours par minutes sont normales, compte tenu de la précision du circuit de régulation à  $\pm 0,5\%$ . N'effectuer un nouveau réglage que si la vitesse de rotation contrôlée s'écarte notablement de la vitesse nominale (plus de 150 t/min. par exemple).



Au cours des prélèvements, la vitesse de rotation est maintenue constante par le circuit de régulation. Si la charge de la batterie est insuffisante, le **CIP 10** s'arrête lorsque la tension descend au dessous d'un certain seuil. Avec une batterie correctement chargée, cela ne se produit pas normalement avant une quarantaine d'heures de fonctionnement. Ce point peut aussi être contrôlé en laboratoire pour connaître l'état des batteries en laissant fonctionner l'appareil jusqu'à ce qu'il s'arrête.

### MAINTENANCE

Le **CIP 10** (ou **CIP 10 M**) ne nécessite aucune maintenance particulière si ce n'est son nettoyage après prélèvement, le remplacement des mousses utilisées et la recharge des batteries.

Les risques de panne sont faibles et ne concernent guère que l'usure du moteur et des batteries après une longue période d'utilisation (plusieurs milliers d'heures de fonctionnement). Il est recommandé alors de retourner l'appareil au fabricant pour échange standard de ces éléments lorsqu'ils deviennent hors d'usage, vérification et réglage du débit. Si cette opération est faite par l'utilisateur, bien respecter les polarités. La coupelle rotative fonctionne en effet comme un ventilateur centrifuge, avec un sens de rotation bien défini en direction de la fente de sortie d'air.

### SERVICE APRÈS-VENTE

Le matériel à réparer ou à entretenir doit être soigneusement nettoyé et décontaminé de toutes substances dangereuses (un certificat de décontamination pourra être exigé) et expédié à l'adresse suivante :

**ARELCO A.R.C.**

**SERVICE CLIENTS**

**2, avenue Ernest Renan**

**FR-94134 Fontenay sous Bois Cedex**

L'emballage utilisé doit prévenir de toutes détériorations possibles occasionnées lors du transport.

Mentionner le nom et l'adresse de l'utilisateur, ainsi que les défauts constatés ou l'intervention à effectuer.

Dans le cas de réparations hors garantie, un accusé de réception du matériel puis un devis vous sera envoyé.

Aucune réparation ne sera engagée sans un bon de commande dûment rempli.

### PESÉE DES POUSSIÈRES COLLECTÉES ET DÉTERMINATION DE LA CONCENTRATION POUR LE CIP 10

#### PRINCIPE

La détermination de la masse de poussières collectées s'effectue par pesée de la coupelle rotative avec sa mousse de polyuréthane avant et après le prélèvement à l'aide d'une balance de laboratoire d'une précision au moins égale à 0,1 mg.

Le poids de la mousse de polyuréthane étant sensible à l'humidité de l'air ambiant, il y a lieu de peser des coupelles de référence (généralement 3), en même temps que les coupelles de mesure et de corriger le poids des poussières collectées obtenu à partir des coupelles de mesure, de la variation éventuelle de poids des coupelles de référence (variation due à un changement de la teneur en humidité de l'air de la salle des balances entre les deux pesées).



#### PROCÉDURE

La procédure à adopter, précisée par l'INRS est la suivante :

##### PRÉPARATION DES COUPELLES

Avant toute opération, la coupelle, son couvercle et la mousse doivent être soigneusement lavés avec une solution chaude de produit mouillant et rincés. Effectuer plusieurs cycles et le dernier rinçage avec de l'eau filtrée déminéralisée. Sécher ensuite coupelle, couvercle et mousse pendant une douzaine d'heures à température modérée (50 à 60°C). Des mousses fournies par ARELCO A.R.C. sont ainsi traitées.

Les mousses peuvent être préparées séparément et entreposées dans un endroit sec et sans poussières. Chaque coupelle est équipée de sa mousse correspondante et fermée avec son couvercle. Il est recommandé d'utiliser des gants pour éviter toute contamination des mains. Coupelles et couvercles sont enfin repérés par un marquage indélébile (chiffre par exemple).

### CONDITIONNEMENT DES COUPELLES

Les coupelles de mesure et de référence seront pesées en même temps, les coupelles de référence étant intercalées dans la série de coupelles de mesure. Après réglage de la balance (ajustement du zéro), chaque coupelle est soigneusement placée sur le plateau et son poids est lu après stabilisation (10 à 20 secondes environ). Gants ou pinces sont recommandés pour la manipulation. Après pesée, les coupelles sont fermées avec leur couvercle respectif et placées dans une boîte appropriée pour leur transport sur le lieu de prélèvement. Les coupelles de référence peuvent être placées dans la même boîte ou rester au laboratoire, suivant la procédure retenue pour la circulation des coupelles.

### TRAITEMENT DES COUPELLES APRÈS PRÉLÈVEMENT

Après prélèvement, les coupelles de mesure et de référence sont reconditionnées de la même manière que précédemment. Il est toutefois recommandé, spécialement dans le cas de prélèvements en atmosphère à forte teneur en humidité, de placer au préalable les coupelles de mesure sans leur couvercle dans une étuve à 50-60°C pendant 4 heures avant conditionnement, pour enlever rapidement le surplus d'humidité que les mousses ont pu absorber. Après conditionnement, les coupelles de mesure et de référence sont pesées de la même manière que précédemment et la masse des poussières prélevées déterminée suivant la formule :

$$M = Mm - Mr \quad \text{dans laquelle :}$$

- **Mm** est la différence de poids des coupelles de mesure après et avant prélèvement
- **Mr** est la moyenne des différences de poids des coupelles de référence associées aux coupelles de mesures et pesées de la même manière après et avant prélèvement.

### DÉTERMINATION DE LA CONCENTRATION

La concentration en mg/m<sup>3</sup> est déterminée par la formule :

$$C \text{ mg/m}^3 = \frac{M \text{ en mg}}{V \text{ en m}^3} \quad \text{dans laquelle :}$$

- **M** est la masse de poussières prélevées déterminée ci-dessus
- **V** est le volume d'air filtré.

### CAS DES SÉLECTEURS

Pour les **CIP 10 R** et **CIP 10 T**, les poussières à prendre en compte sont toutes collectées dans les coupelles rotatives et celles piégées dans les sélecteurs n'ont pas à être analysées. Il en est généralement de même pour le **CIP 10 I**. Il peut arriver toutefois avec certaines poussières qu'un léger dépôt

à prendre en compte subsiste dans le cône central du **CIP 10 I**. Si tel était le cas, il y aurait lieu de peser ce cône avant et après prélèvement (ou après nettoyage s'il n'y a pas eu de pesée avant) et de tenir compte de sa différence de poids dans la détermination de la masse de poussières collectées.

### AUTRES POSSIBILITÉS

La procédure décrite pour le conditionnement et la pesée des coupelles du **CIP 10** a été spécialement étudiée à l'**INRS**.

Des variantes sont proposées par d'autres laboratoires, en particulier dans les pays où les conditions climatiques sont différentes des conditions françaises (variations rapides des températures et de l'humidité ou équipements rudimentaires).

Ces variantes concernent en particulier la pesée des coupelles fermées avec leur couvercle après séchage des mousses en atmosphère sans humidité (désiccateur par exemple) ou l'utilisation d'un banc de mise en équilibre rapide de celles-ci avec l'atmosphère. Aussi si des difficultés étaient rencontrées dans la mise en œuvre de la procédure décrite, consulter l'**INRS** ou le fabricant pour toute adaptation éventuelle de celle-ci.

## TRAITEMENT DES MOUSSES ET ANALYSE DES POUSSIÈRES COLLECTÉES PAR LE CIP 10

### PRÉAMBULE

La mousse de polyuréthane à cellules ouvertes est un produit carbonné, hautement réticulé, particulièrement résistant aux agents chimiques, et stable. Elle peut être lavée, incinérée ou minéralisée suivant le type d'analyse à effectuer.

### LAVAGE

Les mousses sont lavables comme des vêtements dans une machine à laver ou à la main, et sont réutilisables après séchage pour toutes autres déterminations pondérales.

La récupération des poussières par lavage peut être effectuée de la manière suivante :

- Laisser tremper la mousse dans une solution tiède de produit mouillant
- Essorer avec les doigts gantés
- Rincer, essorer, rincer avec un peu de produit mouillant, puis de l'eau claire jusqu'à obtenir un liquide d'essorage clair
- Rincer la coupelle pour récupérer les poussières déposées et ajouter la suspension obtenue à la suspension précédente
- Filtrer et centrifuger pour récupérer les poussières.

La quantité de poussières susceptibles de rester dans la mousse est généralement négligeable. Il est toutefois conseillé de n'utiliser cette méthode qu'avec des mousses neuves et sur des prélèvements à masse collectée importante pour éviter toute interférence.

Les particules solubles dans l'eau ou dans un solvant seront extraites par simple dissolution dans le liquide approprié et l'analyse effectuée sur la solution.

### INCINÉRATION

La mousse de prélèvement et les poussières collectées sont incinérables pour obtenir des cendres analysables par toute méthode physique ou physicochimique appropriée.

Après détermination de la masse de poussières collectées, la méthode est la suivante :

- Prendre un creuset d'incinération en platine et le peser

- Extraire soigneusement la mousse de la coupelle à l'aide d'une pince et la plier dans le creuset
- Rincer la coupelle avec un peu d'éthanol, et verser la suspension obtenue sur la mousse dans le creuset. Effectuer plusieurs rinçages si nécessaire, de manière à bien extraire les particules de la coupelle. Opérer en outre de manière à obtenir une humidification homogène de la mousse
- Enflammer l'éthanol et laisser brûler jusqu'à extinction de la flamme
- Placer le creuset renfermant le résidu charbonneux dans un four à 700°C pendant 3 heures
- Sortir le creuset et laisser refroidir
- Peser le creuset avec les cendres et déterminer le poids de cendres et son pourcentage par rapport à la poussière initiale

**N'utiliser pour cela que des mousses neuves.**

### MINÉRALISATION

La technique de minéralisation des mousses pour le dosage des métaux lourds tels que le plomb en particulier est la suivante :

- Extraire soigneusement la mousse de la coupelle à l'aide d'une pince et la placer dans un matras en verre
- Rincer la coupelle avec de l'eau et verser la suspension obtenue dans le matras
- Ajouter 10 ml d'acide nitrique concentré
- Chauffer jusqu'à évaporation complète
- Laisser refroidir
- Ajouter 10 ml d'acide nitrique concentré
- Chauffer de nouveau jusqu'à réduction du volume à 5 ml environ
- Laisser refroidir
- Verser la solution et l'eau de rinçage dans une fiole jaugée à 100 ml
- Ajuster le volume à 100 ml avec de l'eau.

La solution est alors prête à être analysée.

**Dans ce cas, comme dans tous les cas où il y a analyse du prélèvement, il est indispensable d'utiliser des mousses neuves.**

## BIBLIOGRAPHIE

### NORMATIVE

#### NF X43-262 (Octobre 1990)

Qualité de l'air. Air des lieux de travail - Détermination du dépôt alvéolaire de la pollution particulaire. Méthode de la coupelle rotative.

#### NF EN 481 X43-276 (Novembre 1993)

Atmosphères sur les lieux de travail - Définition des fractions de taille pour le mesurage des particules en suspension dans l'air.

#### NF X43-295 (Juin 1995)

Air des lieux de travail - Détermination par rayons X de la concentration de dépôt alvéolaire de silice cristalline-Échantillonnage par dispositif à coupelle rotative.

#### NF ISO 7708 (Mai 1996)

Qualité de l'air - Définitions des fractions de taille des particules pour l'échantillonnage lié aux problèmes de santé.

#### XP X43-243 (Mars 2002)

Air des lieux de travail - Dosage par spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier de la silice cristalline - Échantillonnage par dispositif à coupelle tournante ou sur membrane filtrante.

### RÉGLEMENTAIRE

Matériel autorisé par arrêté du 11 07 95 pour la détermination des concentrations moyennes en poussières inhalables et en poussières alvéolaire siliceuses dans les industries extractives.

### DOCUMENTAIRE

Guide de l'exploitant : empoussiérage (volume 1 et 2).  
Société de l'industrie minière.



## BIBLIOGRAPHIE

### Certificat de conformité CE

La société / the company ARELCO ARC

2, Avenue Ernest RENAN  
FR-94134 FONTENAY SOUS BOIS  
FRANCE

déclare que le produit / certify that the product

CAPTEUR INDIVIDUEL DE POUSSIÈRES CIP10  
PERSONAL DUST SAMPLER CIP10

Satisfait aux exigences de la directive du conseil

Satisfy with the requirements of the council directives

94/ 9/ CE  
89/336/ CEE

Et est conforme aux normes :

And are in conformity with :

EN 50 014 et EN 50 020

au type ayant fait l'objet de l'attestation d'examen  
CE de type n° 04ATEX et l'usine de fabrication de  
Caillac a fait l'objet de la notification de conformité  
au type INERIS 04ATEX0050 X

An EC 04ATEX type examination certificate, and the  
manufacturing plant based in Caillac has received the  
type INERIS 04ATEX0050 X conformity notification.

EN 61000-4-3 (immunité CEI 1 000-4-3)  
EN 55011

Rapport d'essais établi par /  
test and reported by INERIS.

Fontenay, le 21 12 2004

Christian CHAMPION  
Responsable marché / Market Manager

CODES / CODES :

- EEx ia IIC T3  
- EEx ia I



Certificat de conformité ATEX INERIS 1/4

**Ex**

**INERIS**

(2) Appareil ou système de protection destiné à être utilisé en atmosphères explosibles  
Directive 94/9/CE

(1) **ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE**

(3) Numéro de l'attestation d'examen CE de type : **INERIS 04ATEX0050X**

(4) Appareil ou système de protection :  
**CAPTEUR INDIVIDUEL DE POUSSIÈRES TYPE CIP18**

(5) Constructeur : **ARELCO**

(6) Adresse :  
**2, Avenue René BIDAN  
F - 84120 FONTENAY SOUS BOIS**

(7) Cet appareil ou système de protection et toute autre variante acceptable de celui-ci sont décrits dans l'annexe de la présente attestation et dans les documents décrits dans cette annexe.

(8) L'INERIS, organisme agréé et identifié sous le numéro 9086, conformément à l'article 9 de la Directive du Conseil 94/9/CE du 23 Mars 1994, certifie que cet appareil ou système de protection répond aux Exigences Essentielles de Sécurité et de Santé en ce qui concerne la conception et la construction des appareils et des systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, décrits au paragraphe II de la Directive.

Les examens et les essais sont consignés dans le procès-verbal n°94168104.

(9) Le respect des Exigences Essentielles de Sécurité et de Santé est attesté par :

- la conformité à :  
EN 50 014 de juin 1997 + Amendements 1 et 2  
EN 50 022 de juin 2002
- les solutions spécifiques adoptées par le constructeur pour satisfaire aux Exigences Essentielles de Sécurité et de Santé décrites dans les documents décrits.

(10) Le signe X, lorsqu'il est placé à la suite du numéro de l'attestation d'examen CE de type, indique que cet appareil ou système de protection est soumis aux conditions spéciales pour une utilisation sûre, révisées dans l'annexe de la présente attestation.

Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité, sans aucune modification. Folio 1 / 4

Parc Technologique Alata - BP 2 - F-63550 Yverault-en-Halatte  
tél +33(0)3 44 55 86 77 fax +33(0)3 44 55 66 99 Internet :www.ineris.fr

Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques  
Publication soumise à la Commission Européenne - ISSN 1280-8021 - Date Ed. 04/01/2007 - APL 0438

Certificat de conformité ATEX INERIS 2/4

Attestation d'Examen CE de type n° INERIS 04ATEX0050X

(11) Cette attestation d'examen CE de type se rapporte exclusivement à la conception, aux matériaux et essais de l'appareil ou système de protection spécifié selon la directive 94/9/CE. D'autres exigences de cette Directive seront imposées à la fabrication et à la maintenance de cet appareil ou système de protection, et lorsqu'il ne sont pas couvertes par cette attestation.

(12) Le marquage de l'appareil ou du système de protection devra comporter :

**Ex II 1**  
 **Ex II 2 G**

Vimont-en-Halatte, 2004 04 27

**J. HOUEIX**  
Ingénieur en Laboratoire de Certification  
des Matériaux ATEX

**B. FLOUETTE**  
Le Directeur de l'Organisation Certificatrice  
Par Délegation  
Directeur Adjoint de la Certification

Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité, sans aucune modification. Folio 2 / 4

## Certificat de conformité ATEX INERIS 3/4

Attestation d'Examen CE de type n° INERIS 04ATEX0059X

**(13) ANNEXE**

**(14) ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE N° INERIS 04ATEX0059X**

**(15) DESCRIPTION DE L'APPAREIL OU SYSTEME DE PROTECTION**

Capteur individuel, autonome, destiné à l'aspiration; la captation et le service de poussières respirables susceptibles de pénétrer dans les alvéoles pulmonaires.

Ce matériel est alimenté par une batterie Cadmium-Nickel rechargeable.

**PARAMETRES RELATIFS A LA SECURITE**

Caractéristiques électriques :

Tension maximale d'alimentation	1,2 V
Capacité nominale de la batterie	600 mAh

**MARQUAGE**

Le marquage doit être lisible et indélébile, il doit comporter les indications suivantes :

ARKOCY  
1, Avenue Ernest RENAI  
F - 94110, FONTENAY-SOUS BOIS

CEP11  
(marque de marque)  
(année de construction)

 11 20  1 M2  
EN 14183:2013 EN 14183:2013  
INERIS 04ATEX0059X

Les données de marquage peut être réalisées dans la largeur du pays d'utilisation.

L'appareil ou le système de protection doit avoir toutes les données relatives à l'usage par des modes de construction qui le concernent.

Ce document ne peut être copié, qu'il soit imprimé, scanné ou copié. Page 3 / 4

## Certificat de conformité ATEX INERIS 4/4

Attestation d'Examen CE de type n° INERIS 04ATEX0059X

**EXAMENS ET ESSAIS INDIVIDUELS**

État :

**(16) DOCUMENTS DESCRIPTIFS**

Le dossier technique est composé des documents cités ci-après, constituant l'ensemble descriptif de l'appareil objet de la présente attestation :

Notice descriptive NDC NDFI, CDFI, NDFE (6 pages)	datée du 26.04.2004
Notice d'installation, ARC NDFI CDFI XDFI (2 pages)	datée du 26.04.2004
Plan n° 1444-SC Rev.2	daté du 01.09.95
Plan n° 1445-SC Rev.3	daté du 04.05.04
Plan n° 1446-SC Rev.1	daté du 04.05.04
Plan n° 1752-SC Rev.4	daté du 07.1995
Plan n° 1753-SC Rev.2	daté du 07.1995
Nomenclature n° 1755-30 Rev.1 (3 folios)	datée du 07.1995
Plan n° 1822-3A Rev.2	daté du 07.1992
Plan n° 1823-3A Rev.2	daté du 07.1992
Plan n° 1824-3A Rev.2	daté du 07.1992
Plan n° 1825-3A Rev.2	daté du 07.1992
Nomenclature n° 1704-30 Rev.0 (3 folios)	datée du 07.1994

Ces documents sont signés du 26 avril 2004.

**(17) CONDITIONS SPECIALES POUR UNE UTILISATION SURE**

Le matériel doit être alimenté par deux éléments de six batteries d'accumulateurs de fabrication «Silvertron» :

- SART type SP601 Ni ou,
- SART type VE 2/1 A 600

La recharge des accumulateurs doit s'effectuer dans des appareils adaptés.

**(18) CONNAISSANCES ESSENTIELLES DE SECURITE ET DE SANTE**

Le respect des exigences essentielles de Sécurité et de Santé est assuré par :

- la conformité aux normes européennes EN 50 514 et EN 50 520,
- l'ensemble des dispositions adoptées par le constructeur et décrites dans les documents mentionnés.

Ce document ne peut être copié, qu'il soit imprimé, scanné ou copié. Page 4 / 4

## ACCESSOIRES ET PIÈCES DÉTACHÉES



Valise complète du CIP 10  
Référence ARC 10-010

DÉSIGNATION	RÉFÉRENCE
<b>Valise 1 CIP 10</b>	
■ comprenant 5 têtes d'échantillonnage pour fraction alvéolaire, chargeur, baudrier, outillage .....	ARC 10-010
<b>Valise 5 CIP 10</b>	
■ comprenant 25 têtes d'échantillonnage pour fraction alvéolaire, chargeurs, baudriers, outillage .....	ARC 10-050
■ Cassette d'échantillonnage sur mousse avec couvercle .....	ARC 10-007
■ Cassette d'échantillonnage sur liquide pour micro-organismes (pour <b>CIP 10-M</b> ) .....	ARC 10-007M
■ Mousse rotative (lot de 100) .....	ARC 10-032
■ Baudrier .....	ARC 10-004
■ Baudrier (attache dans le dos) .....	ARC 10-004SP
■ Chargeur 220 V pour 1 CIP 10 .....	ARC 10-003
■ Chargeur 220 V pour 5 CIP 10 .....	ARC 10-018
<b>Tête d'échantillonnage pour fraction alvéolaire (CIP 10-R)</b> .....	ARC 10-006
■ Vis de chapeau .....	ARC 10-916
■ Chapeau .....	ARC 10-903
■ Sélecteur .....	ARC 10-200
■ Vis de blocage de sélecteur .....	ARC 10-915
■ Carter .....	ARC 10-902
■ Vis de blocage du carter .....	ARC 10-915
■ Corps d'impacteur .....	ARC 10-100
■ Mousse d'impacteur .....	ARC 10-030
■ Mousse sélecteur .....	ARC 10-031
■ Buse alvéolaire enclipsable .....	ARC 10-904
<b>Tête d'échantillonnage pour fraction thoracique CIP 10-T)</b> .....	ARC 10-928
■ Vis de chapeau .....	ARC 10-916
■ Chapeau .....	ARC 10-903
■ Sélecteur .....	ARC 10-200

## ACCESSOIRES ET PIÈCES DÉTACHÉES

DÉSIGNATION	RÉFÉRENCE
■ Vis de blocage de sélecteur .....	ARC 10-915
■ Carter .....	ARC 10-902
■ Vis de blocage du carter .....	ARC 10-915
■ Buse thoracique vengclipsable .....	ARC 10-929
■ Grille anti-fil .....	ARC 10-150
<b>Tête d'échantillonnage pour fraction inhalable (CIP 10-I)</b> .....	ARC 10-926
■ Vis de chapeau .....	ARC 10-916
■ Chapeau .....	ARC 10-903
■ Sélecteur .....	ARC 10-200
■ Vis de blocage du sélecteur .....	ARC 10-915
■ Carter .....	ARC 10-902
■ Vis de blocage du carter .....	ARC 10-915
■ Buse inhalable enclipsable .....	ARC 10-946
<b>Tête d'échantillonnage pour fraction inhalable (nouvelle version)</b> .....	nous consulter
<b>Pesée</b>	
■ Dessiccateur avec couvercle pour stabilisation hygrométrique sur lit de gel de silice des mousses rotatives avant la pesée .....	ARC 8523
■ Recharge de gel de silice .....	ARC 8524
■ Balance 0 à 61 g, précision 0,1 mg .....	ARC 8526
<b>Étalonnage</b>	
■ Enceinte à monter sur tête pour étalonnage du débit .....	ARC 10-935
■ Tachymètre optique pour la mesure de la vitesse de rotation de la coupelle rotative (= mesure du débit du CIP 10) .....	ARC 8527
■ Banc d'étalonnage Banc de mesurage et réglage du débit avec pertes de charges compensées, incluant : une pompe, un débitmètre à bille, une pompe, un débitmètre à bille, un manomètre incliné 0-150Pa. Le tout monté sur un manifold (alimentation 0-220 V) .....	ARC 8525
<b>Pied photo télescopique</b> .....	ARC 8521



**DÉPARTEMENT PURETÉ DES GAZ**



**DÉPARTEMENT ÉQUIPEMENT POUR LA MESURE DES TEMPÉRATURES**



**DÉPARTEMENT COMBUSTION / ÉMISSION**



**DÉPARTEMENT CONTRÔLE INDUSTRIEL**



**DÉPARTEMENT HYGIÈNE / TOXICOLOGIE / DÉTECTION**

2, avenue Ernest Renan FR-94134 Fontenay sous Bois Cedex  
Tél. +33 (0)1 48 75 82 82 - Fax +33 (0)1 43 94 07 21  
E mail : arelcoarc@arelco.fr - Site web : www.arelco.fr