

# Fiche Matériel

Détecteur portatif d'agents chimiques toxiques (AP4C)

Fiche  
N°4.2.3

## PRÉSENTATION



L'AP4C (Appareil Portatif de Contrôle de Contamination - 4 canaux) et le S4PE (Système Portatif de Prélèvement des Produits Persstants en vue de leur détection par Evaporation) permettent de détecter et de contrôler la présence, de 4 familles d'agent chimique phosphoré, azoté, arsénier, soufré :

- de toxiques de guerre (levée de doute),
- d'agents chimiques toxiques industriels,
- de vapeurs inflammables / explosives.

Bien qu'antidéflagrant, l'AP4C n'est pas référencé ATEX (au titre de la directive 94/9/CE). C'est un détecteur à sécurité augmentée, particulièrement adapté à une utilisation dans une atmosphère pouvant présenter des vapeurs explosives.

Les indications fournies par l'AP4C sont traduites en seuils de danger sur un système d'affichage lumineux.



## COMPOSITION DE LA VALISE DE TRANSPORT



- 1 AP4C,
- 2 stockeurs d'hydrogène,
- 2 batteries type 2LSH20GP pour AP4C,
- 1 batterie rechargeable et son chargeur pour AP4C,
- 1 buse de prélèvement spéciale AP4C de recharge,
- 1 système de prélèvement des persistants S4PE équipé d'une dragonne,
- 2 piles LSH20 pour S4PE,
- 1 boîte de dix raclettes opérationnelles de prélèvement (vertes),
- 1 boîte de dix raclettes test pré-contaminées (bleues),
- 1 pince buzzer,
- 1 guide technique,
- 1 fiche technique matériel.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'AP4C est un spectrophotomètre de flamme. Il consiste à porter à haute température l'air prélevé par un brûleur alimenté en hydrogène, puis analysé.

Les agents toxiques sont détectés rapidement et simultanément.

# Fiche Matériel

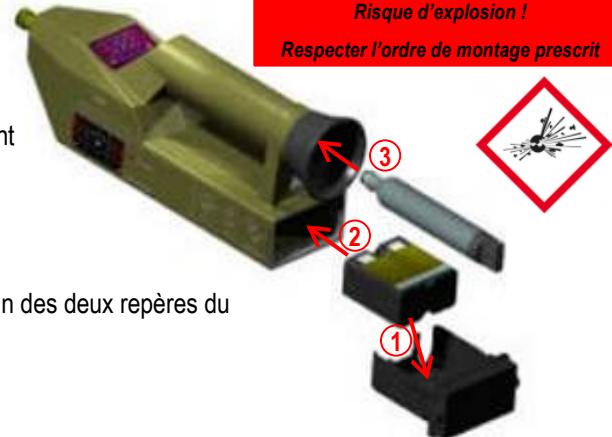
Détecteur portatif d'agents chimiques toxiques (AP4C)

## MISE EN ŒUVRE

### AP4C SEUL (DÉTECTION GAZEUSE)

#### 1/ Mise en place de la batterie

- Sortir l'AP4C et une batterie.
- Extraire le tiroir piles du corps de l'appareil en appuyant simultanément sur les deux boutons de déverrouillage.
- Introduire la batterie dans le tiroir et pousser jusqu'à l'encliquetage.



#### 2/ Mise en place du stockeur d'hydrogène

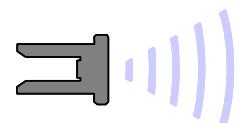
- Introduire un stockeur d'H<sub>2</sub> dans la poignée de l'appareil en alignant un des deux repères du stockeur devant l'index « OFF » situé sur le corps de l'AP4C.
- Pousser le stockeur dans la poignée jusqu'à l'encliquetage.

#### 3/ Mise en marche de l'AP4C

- Vérifier la présence de la buse de prélèvement des vapeurs.
- Tourner l'embout du stockeur d'hydrogène jusqu'à ce que le repère blanc soit en face de l'index « ON ».
- Tous les voyants de l'afficheur doivent s'allumer fugitivement.
- Le voyant jaune « PURGE » s'allume. Il indique le préchauffage et la purge du circuit d'hydrogène.
- **APRES 1 A 15 MINUTES**, le voyant « PURGE » s'éteint et le voyant vert « PRET » s'allume. **L'AP4C EST OPERATIONNEL.**

#### 4/ Utilisation du buzzer

Lorsque l'opérateur n'est pas en mesure de lire les indications de l'afficheur lumineux, connecter la pince buzzer sur les deux contacts à la base de la poignée.



En cas de détection sur les voies : « G, V » « HN, AC », « L, SA » ou « HD, HL », le buzzer émet des impulsions sonores dont le rythme est proportionnel à la concentration détectée. En cas de dépassement de spectre, le buzzer reste muet.

### AP4C COUPLÉ AU S4PE (DÉTECTION LIQUIDE OU SOLIDE)

#### 1/ Mise en place de la pile

- Dévisser le bouchon de la poignée du S4PE.
- Insérer une pile type LSH20 (borne + en premier).
- Revisser le bouchon sur la poignée du S4PE.



#### 2/ Mise en place d'une raclette

- Extraire une barrette de raclette de son emballage.
- Dégager **UNE SEULE RACLETTE** de la barrette en maintenant la bande de protection.
- Présenter le nez du S4PE face à la raclette à mettre en place.
- Enfoncer l'embout du S4PE dans l'orifice de la raclette.
- Extraire la raclette de son conditionnement.
- Appuyer sur le bouton poussoir : le témoin rouge s'allume, indiquant que le circuit de chauffage de la raclette fonctionne.



# Fiche Matériel

## Détecteur portatif d'agents chimiques toxiques (AP4C)

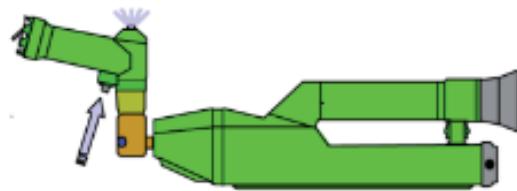
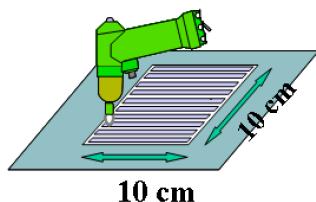
### 3/ Mise en place de la pipe de prélèvement

- Remplacer la buse de prélèvement des vapeurs (tirer sur celle-ci) par la pipe de prélèvement. Le voyant « PRET » clignote et les seuils de détection sont surélevés.



### 4/ Effectuer un prélèvement

- Réaliser le prélèvement sur une surface contaminée de 100 cm<sup>2</sup> par bandes de 10 cm.
- Introduire le nez du S4PE dans la pipe de prélèvement de l'AP4C.
- Exercer une pression continue (environ 10 secondes) sur le bouton poussoir du S4PE pour commander le chauffage de la raclette de prélèvement. Le voyant rouge du S4PE s'allume.



- Si détection nulle : pas d'allumage des voyants lumineux. La raclette est réutilisable pour un nouveau prélèvement.

### 5/ Ejecter la raclette



#### ATTENTION

Pour éviter de saturer l'AP4C dès qu'il y a une détection (voyants rouges), sortir immédiatement le nez du S4PE de la pipe de prélèvement.

### INTERPRÉTATION DE L'AFFICHAGE LUMINEUX

| Voie 1 : "G, V"                |              |
|--------------------------------|--------------|
| <b>PHOSPHORE (P)</b>           |              |
| Organophosphorés Neurotoxiques |              |
| GA                             | Tabun        |
| GB                             | Sarin        |
| GD                             | Soman        |
| A4, A2 VE, VX                  | Agent A ou V |

| Voie 2 : "HN, AC"  |   |
|--------------------|---|
| <b>AZOTE (HNO)</b> |   |
| Cyanures           |   |
| AC                 | Acide cyanhydrique ou cyanure d'hydrogène |
| HN-1, 2, 3         | Ypérite azotée (moutarde azotée)          |
| NH <sub>3</sub>    | Ammoniac                                  |
| CK                 | Chlorure de cyanogène                     |
| NO <sub>x</sub>    | Oxydes d'azote (polluants atmosphériques) |

| "CH"                                |        |
|-------------------------------------|--------|
| <b>INFLAMMABLE / EXPLOSIF</b>       |        |
| Liaison Carbone-Hydrogène           |        |
| Composés organiques                 |        |
| C <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub>    | Alcane |
| C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub>      | Alcène |
| C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> OH | Alcool |

| Voie 3 : "L, SA"    |          |
|---------------------|----------|
| <b>ARSENIC (As)</b> |          |
| Vésicants           |          |
| L                   | Lewisite |
| DM                  | Adamsite |
| SA                  | Arsine   |

| Voie 4 : "HD, HL"   |                          |
|---|--------------------------|
| <b>SOUFRE (S)</b>   |                          |
| Organosoufrés   |                          |
| HD  | Ypérite soufrée          |
| HT, HS, HQ  | Variante Ypérite soufrée |
| HL  | Mixte HD + Lewisite      |
| SO <sub>2</sub> , CS <sub>2</sub> , COS, H <sub>2</sub> S | Autres produits soufrés  |

#### Dépassement de concentration CH :

Clignotement de la diode CH et toutes les 5<sup>èmes</sup> diodes fixes.

#### Dépassement de concentration de toxique :

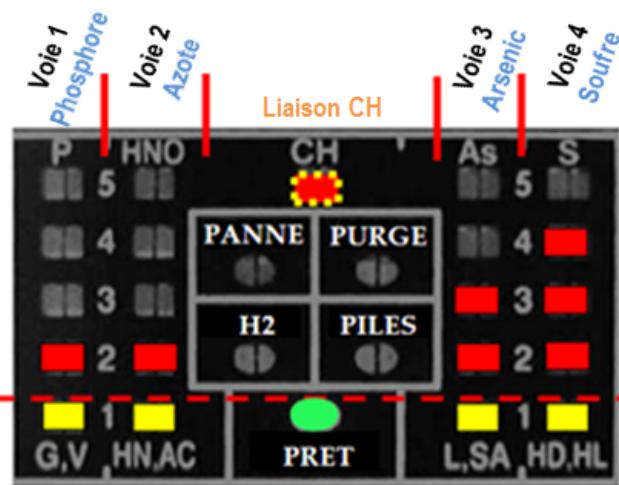
Clignotement des diodes 1 à 4 de la voie concernée et toutes les 5<sup>èmes</sup> diodes fixes.

#### Excès de poussières ou de fumées :

Toutes les 5<sup>èmes</sup> diodes fixes.

**Seuil de détection positive dangereuse pour l'homme sans équipement de protection**

**Seuil de détection positive**



# Fiche Matériel

Détecteur portatif d'agents chimiques toxiques (AP4C)

## SEUILS D'ÉCLAIREMENT INDICATIF DES DIODES

|                | Voie 1 : "G, V"                |        | Voie 2 : "HN, AC" |       | "CH"  |        | Voie 3 : "L, SA" |      | Voie 4 : "HD, HL" |      | Temps de réponse (secondes) |  |
|----------------|--------------------------------|--------|-------------------|-------|---|--------|------------------|------|-------------------|------|-----------------------------|--|
|                | PHOSPHORE (P)                  |        | AZOTE (HNO)       |       | INFLAMMABLE / EXPLOSIF                        |        | ARSENIC (As)     |      | SOUFRE (S)        |      |                             |  |
|                | Organophosphorés Neurotoxiques |        | Cyanures          |       | Liaison Carbone-Hydrogène Composés organiques |        | Vésicants        |      | Organosoufrés     |      |                             |  |
| NIVEAUX        | mg/m3                          | ppm    | mg/m3             | ppm   | mg/m3   | ppm    | mg/m3            | ppm  | mg/m3             | ppm  |                             |  |
| Dépassement    | 5                              | 3,6    | 1000              | 722   | 6 000   | 10 000 | 100              | 30   | 6                 | 4,2  |                             |  |
| = Clignotement | 6                              | 3      | 2,2               | 500   | 361   | 1 200  | 2 000            | 30   | 9                 | 5    | 3,5                         |  |
| 5              | 0,625                          | 0,45   | 200               | 144,5 |   |        | 10               | 3    | 2,5               | 1,75 | 1                           |  |
| 4              | 0,125                          | 0,09   | 80                | 57,8  |   |        | 4                | 1,2  | 1                 | 0,7  | 2                           |  |
| 3              | 0,025                          | 0,018  | 30                | 21,6  |   |        | 2                | 0,6  | 0,4               | 0,28 | 4                           |  |
| 2              | 0,005                          | 0,0036 | 10                | 7,3   |   |        | 1                | 0,3  | 0,15              | 0,1  | 8                           |  |
| 1              | 0,002                          | 0,0015 | 4                 | 3     |   |        | 0,5              | 0,15 | 0,1               | 0,07 | 16                          |  |

Rappel :

1 % de gaz dans l'air = 10 000 ppm et mg/m3 = (ppm x masse moléculaire) / volume molaire.

Volume molaire = 24,45 L dans les conditions standards (25°C, 1 bar).

## CARACTÉRISTIQUES / MAINTENANCE

- N° de série : **07922 – 12802**.
- Date d'acquisition : Novembre 2020.
- Contrôle tous les 2 ans (ou 1 000 heures d'utilisation).
- Constructeur référent : PROENGIN.
- Prix : environ 17 500 euros (stockeur d'H<sub>2</sub> : 210 euros).
- **Affectation : FRRBC AMBB.**
- Autonomie stockeur d'hydrogène : 12 heures.
- Autonomie AP4C : 3 à 24 heures (fonction de la température, la batterie se décharge plus rapidement que les blocs piles).
- Voyant « **PANNE** » s'allume = AP4C défectueux.
- Voyant « **PANNE** » clignote = maintenance nécessaire.
- Voyants « **H2** » et « **PRET** » s'allument = stockeur H<sub>2</sub> presque vide.
- Voyants « **H2** » et « **PURGE** » s'allument = stockeur H<sub>2</sub> vide.
- Voyant « **PILES** » s'allume = batterie ou bloc piles en fin d'autonomie.
- **Blocs piles et stockeurs d'hydrogène à conserver avant échange. Ne pas les recharger ni les jeter.**

## LIMITES D'UTILISATION

- Ambiance explosive (**matériel non ATEX**), veiller à coupler l'appareil avec un explosimètre.
- Nombreux faux positifs.
- Pas de distinction entre toxiques de guerre et toxiques industriels.
- Temps de mise en fonctionnement et de réponse plus ou moins longs.

# Fiche Matériel

Détecteur portatif d'agents chimiques  
toxiques (AP4C)

## EXEMPLES DE SEUILS DE TOXICITÉ (AEGL) (en mg/m<sup>3</sup>)

| Voie AP4C        | Toxique  | AEGL | 10 min. | 30 min. | 60 min. | 240 min. | 480 min. |
|------------------|--|------|---------|---------|---------|----------|----------|
| 1<br>(Phosphore) | SARIN (GB)   | 1    | 0,069   | 0,04    | 0,0028  | 0,0014   | 0,001    |
|                  |  | 2    | 0,087   | 0,05    | 0,035   | 0,017    | 0,013    |
|                  |  | 3    | 0,38    | 0,19    | 0,13    | 0,07     | 0,051    |
|                  | SOMAN (GD)   | 1    | 0,0035  | 0,002   | 0,0014  | 0,0007   | 0,0005   |
|                  |  | 2    | 0,044   | 0,025   | 0,018   | 0,0085   | 0,0065   |
|                  |  | 3    | 0,38    | 0,019   | 0,13    | 0,07     | 0,051    |
|                  | TABUN (GA)   | 1    | 0,0069  | 0,004   | 0,0028  | 0,0014   | 0,001    |
|                  |  | 2    | 0,087   | 0,05    | 0,035   | 0,017    | 0,013    |
|                  |  | 3    | 0,076   | 0,38    | 0,26    | 0,14     | 0,1      |
|                  | VX   | 1    | 0,00057 | 0,00033 | 0,00017 | 0,0001   | 0,000071 |
|                  |  | 2    | 0,0072  | 0,0042  | 0,0029  | 0,0015   | 0,001    |
|                  |  | 3    | 0,029   | 0,015   | 0,01    | 0,0052   | 0,0038   |
| 2<br>(Azote)     | ACIDE CYANHYDRIQUE ou<br>CYANURE D'HYDROGENE (HCN) | 1    | 2,8     | 2,8     | 2,24    | 1,46     | 1,12     |
|                  |  | 2    | 19,05   | 11,2    | 7,95    | 3,92     | 2,8      |
|                  |  | 3    | 30,25   | 23,53   | 16,8    | 9,63     | 7,39     |
|                  | AMMONIAC (NH <sub>3</sub> )                        | 1    | 30      | 30      | 30      | 30       | 30       |
|                  |  | 2    | 220     | 220     | 160     | 110      | 110      |
|                  |  | 3    | 2700    | 1600    | 1100    | 550      | 390      |
|                  | MOUTARDES AZOTEES<br>(HN-1, 2, 3)                  | 1    | ND      | ND      | ND      | ND       | ND       |
|                  |  | 2    | 0,13    | 0,044   | 0,022   | 0,0056   | 0,0028   |
|                  |  | 3    | 2,2     | 0,74    | 0,37    | 0,0093   | 0,047    |
| 3<br>(Arsenic)   | ARSINE   | 1    | ND      | ND      | ND      | ND       | ND       |
|                  |  | 2    | 0,97    | 0,68    | 0,55    | 0,13     | 0,06     |
|                  |  | 3    | 2,95    | 2,04    | 1,62    | 0,42     | 0,19     |
|                  | LEWISITE   | 1    | ND      | ND      | ND      | ND       | ND       |
|                  |  | 2    | 0,65    | 0,23    | 0,12    | 0,035    | 0,018    |
|                  |  | 3    | 3,9     | 1,4     | 0,74    | 0,21     | 0,11     |
| 4<br>(Soufre)    | YPERITE  | 1    | 0,4     | 0,13    | 0,067   | 0,017    | 0,0083   |
|                  |  | 2    | 0,6     | 0,2     | 0,1     | 0,025    | 0,013    |
|                  |  | 3    | 3,9     | 2,7     | 2,1     | 0,53     | 0,27     |
|                  | SULFURE D'HYDROGENE (H <sub>2</sub> S)             | 1    | 0,75    | 0,6     | 0,51    | 0,36     | 0,33     |
|                  |  | 2    | 41      | 32      | 27      | 20       | 17       |
|                  |  | 3    | 76      | 59      | 50      | 37       | 31       |

AEGL : Acute Exposure Guideline Levels

**AEGL 1** : concentration de la substance dans l'air pouvant entraîner des **sensations d'irritation**.

**AEGL 2** : concentration de la substance dans l'air pouvant entraîner des **effets irréversibles**.

**AEGL 3** : concentration de la substance dans l'air pouvant entraîner **la mort**.

ND : non déterminé, données insuffisantes.