



Guide d'utilisation du microVOC / microBTEX

Analyseur de BTEX précis, portable et simple d'utilisation



Notice informative

Les informations contenues dans ce document sont sujettes à modification sans préavis et ne doivent pas être interprétées comme un engagement de **Chromatotec**. **Chromatotec** n'assume aucune responsabilité pour les erreurs qui peuvent apparaître dans ce document.

Ce manuel est considéré comme complet et précis au moment de la publication **Chromatotec** Group ne pourra en aucun cas être tenue responsable des dommages directs ou annexes liés à ou découlant de l'utilisation de ce manuel.

Toutes les informations de ce document sont la propriété exclusive de la société **Chromatotec** et ne peuvent être reproduites en tout ou partie, ou communiquées à une tierce partie sans l'autorisation écrite expresse de **Chromatotec**.

SOMMAIRE

Glossaire	6
1. Introduction	7
a. Généralités	7
b. Utilisation du document	8
2. Sécurité de l'opérateur et de l'équipement	10
3. Spécifications et exigences d'exploitation	12
4. Éléments constitutifs de l'analyseur de BTEX	14
5. Installation du système	17
6. Utilisation de l'analyseur microBTEX	20
7. Description du logiciel	22
a. Écran principal	22
b. Menu Paramètres	25
c. Menu Tests/Maintenance	29
d. Menu Blanc	32
e. Menu Analyse	33
f. Menu Calibration	38
g. Menu Résultats	40
• Présentation des fichiers résultats générés	40
• Visualisation des données	43
• Retraitement des données	44
• Exportation des données	47
8. Maintenance	48
9. Résolutions des problèmes	49
10. Informations de commande	50
a. Standard	50
b. Option	51
11. Batteries	52
a. Batterie	52
b. Pile de sauvegarde	53
12. Exigence en matière de compatibilité électromagnétique (CEM)	54
13. Recyclage et fin de vie des appareils	55
14. Garantie	56
Fournisseur	56
Assistance technique	56

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Face avant du <i>microBTEX</i>	14
Figure 2 : Interface d'alimentation et de transfert du <i>microBTEX</i> a) côté gauche b) côté droit	15
Figure 3 : Face arrière du <i>microBTEX</i>	16
Figure 4 : Valise de transport du <i>microBTEX</i> ouverte avec ses accessoires	17
Figure 5 : Bouchons entrées/sorties gaz à retirer avant utilisation.....	17
Figure 6 : Mise en place de la tubulure pour le gaz vecteur.....	18
Figure 7 : Exemple de mise en place d'une tubulure gaz au niveau de l'entrée Calib	18
Figure 8 : Exemple de connexion des sorties de l'analyseur <i>microBTEX</i>	19
Figure 9 : Connexion de l'adaptateur secteur <i>microBTEX</i>	19
Figure 10 : Écran principal	22
Figure 11 : Écran de réglage de la date et de l'heure	23
Figure 12 : Barre de statut.....	24
Figure 13 : Écran de saisie de mot de passe	24
Figure 14 : Menu paramètres - Général	25
Figure 15 : Menu paramètres - Analyse.....	26
Figure 16 : Menu paramètres – Détection	27
Figure 17 : Menu paramètres – Intég. Auto	28
Figure 18 : Menu Tests	29
Figure 19 : Écran de visualisation du signal du détecteur PID	29
Figure 20 : Menu maintenance.....	30
Figure 21 : Message de prévention	32
Figure 22 : Menu Blanc a) Échantillonnage et b) Injection/Analyse.....	32
Figure 23 : Menu analyse - simple	33
Figure 24 : Menu analyse - continue	34
Figure 25 : Menu analyse – séquence	35
Figure 26 : Écran menu analyse – Phase d'échantillonnage.....	36
Figure 27 : Menu analyse - Phase d'injection et analyse.....	37
Figure 28 : Résultats détaillés.....	37
Figure 29 : Choix du type d'échantillon et de la concentration injectée.....	38
Figure 30 : Écran de calibration a) échantillonnage et b) injection/analyse	38
Figure 31 : Écran de fin de calibration	39
Figure 32 : Écrans pour a) entrer dans le menu de visualisation des données b) choisir les données à visualiser.....	43
Figure 33 : Visualisation a) du fichier sélectionné et b) de ces informations	43
Figure 34 : Retraitement des résultats	44
Figure 35 : Résultat d'analyse brut sans intégration	45
Figure 36 : Identification du début du pic	45
Figure 37 : Identification de la fin du pic	45
Figure 38 : Pic intégré	46
Figure 39 : Intégration de pics coélués.....	46
Figure 40 : Menu d'exportation des données	47

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des pictogrammes	8
Tableau 2 : Liste des symboles réglementaires	9
Tableau 3 : Spécifications générales.....	12
Tableau 4 : Spécifications d'alimentation électrique	12
Tableau 5 : Spécification système	12
Tableau 6 : Spécifications d'utilisation	13
Tableau 7 : Matériaux de construction.....	13
Tableau 8 : Éléments constitutifs de la face avant du <i>microBTEX</i>	14
Tableau 9 : Éléments constitutifs des interfaces d'alimentation et de transfert du <i>microBTEX</i>	15
Tableau 10 : Connectiques du <i>microBTEX</i>	16
Tableau 11 : Détail des défauts détectés par l'analyseur	31
Tableau 12 : Tableau général des résultats	42
Tableau 13 : Liste du matériel du pack standard.....	50
Tableau 14 : Liste du matériel optionnel.....	51

Glossaire

BTEX : Benzène, Toluène, Éthylbenzène, m/p/o-Xylènes

CE : Conformité Européenne

CEM : Compatibilité Électromagnétique

COVs : Composés Organiques Volatiles

DEEE : Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques

EN : European Norm

ISO : International Organization for Standardization
(Organisation Internationale de Normalisation)

OD : Outer Diameter
(Diamètre Externe)

PFA : Perfluoroalkoxy

PID : Photo ionisation detector

RDP : Régulateur de Pression

REACH : Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals
(Enregistrement, Évaluation et Autorisation des Produits Chimiques)

RoHS : Restriction of Hazardous Substances
(Substances Dangereuses dans les Équipements Électriques et Électroniques)

TFT: Thin-Film Transistor
(Transistor en Couches Minces)

UE : Union Européenne

USB : Universal Serial Bus
(Bus Universel en Série)

VAC : Voltage Alternatif Current

VDC: Voltage Direct Current

1. Introduction

a. Généralités

Aujourd'hui, la qualité de l'air est l'une des principales préoccupations pour la santé. C'est pourquoi de plus en plus de réglementations sont introduites dans la plupart des pays, en apposant des limites de concentrations concernant certains polluants, en particulier les composés organiques volatils (COVs).

En effet, la forte exposition à certains COVs peut être à l'origine de maux de têtes, d'irritations des voies respiratoires ou encore aggraver les symptômes de maladies respiratoires (asthme, pneumonie etc.). Parmi ces molécules, le benzène et le formaldéhyde sont considérés comme les plus dangereuses du fait de leur caractère cancérigène pour l'Homme.

Ainsi, le gouvernement Français a d'une part : mis en place un étiquetage obligatoire des matériaux et d'autre part défini des valeurs guides, pour ces deux molécules le formaldéhyde et le benzène en particulier, dans les lieux publics accueillant des personnes sensibles (**Décret n° 2011- 1727 du 2 décembre 2011**). Actuellement la législation française, par le décret n°2011-1727, fixe une valeur guide de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition longue durée dans un espace clos. Cette valeur est abaissée à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à partir de 2018.

Par ailleurs, les normes ISO 16000-3 et ISO 14662-2 définissent les méthodes de référence à utiliser pour l'analyse de ces molécules sur cartouches d'adsorbants. De manière générale, la mesure des concentrations des polluants doit se réaliser en deux étapes successives :

- 1) Le piégeage des polluants sur cartouche d'adsorption par prélèvement actif ;
- 2) La désorption des cartouches de prélèvement suivi de leur analyse en laboratoire.

L'analyseur de BTEX *microBTEX* a ainsi été développé pour une utilisation en intérieur afin de détecter et quantifier en continu et en temps réel la concentration en BTEX (Benzène, Toluène, Éthylbenzène, m/p/o-Xylène) présents en air ambiant, dans l'air des chambres d'émission, etc.

L'analyseur *microBTEX* est donc une solution portable, programmable tout-en-un permettant une mesure rapide et fiable de la concentration en BTEX présent dans l'air. Le système peut être alimenté sur secteur ou fonctionner sur batterie.

b. Utilisation du document

Veillez lire la totalité du présent document avant toute installation, manipulation ou mise en service de votre appareil afin de préserver la sécurité du traitement, des utilisateurs ou du matériel.

Les informations données dans ce document doivent être scrupuleusement suivies. **Chromatotec** ne pourrait être tenue pour responsable si des manquements aux instructions du présent document étaient observés.

Afin de faciliter la lecture et la compréhension de cette notice, les pictogrammes, tableau 1 et symboles, tableau 2, suivant seront utilisés :

Tableau 1 : Liste des pictogrammes

	Surface chaude - Ne pas toucher.
	Rayonnement Ultraviolet – Risque de brulures.
	Risque d'inflammation spontanée ou d'explosion.
	Risque possible pour la sécurité.
	Risque possible de haute tension.
	Ne pas démonter.
	Courant continue (DC).
	Courant alternatif (AC).

Tableau 2 : Liste des symboles réglementaires

 	<p>La présence de ce logo sur le produit signifie la conformité de Chromatotec avec les Directives de l'Union :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2014/30/UE relative à la compatibilité électromagnétique • 2014/35/UE relative au matériel électrique destiné à être utilisé dans certaines limites de tension • 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses (RoHS) dans les équipements électriques et électroniques
	<p>Conformément à la réglementation REACH, ce symbole indique que l'appareil a été conçu en respectant la limitation des substances dangereuses.</p>
	<p>Éléments recyclables.</p>

2. Sécurité de l'opérateur et de l'équipement

Toutes personnes qui utiliseraient ou seraient proches de l'analyseur de BTEX **microBTEX** doivent respecter les conditions suivantes :

- Lire et comprendre ce manuel d'utilisation avant d'utiliser l'analyseur. Le non-respect des instructions d'utilisation pourrait entraîner un dysfonctionnement de l'équipement ainsi que des blessures ou des dommages pour l'utilisateur.
- Lire et comprendre toutes les instructions de maintenance de ce guide d'utilisation avant d'effectuer une maintenance sur l'analyseur. Le non-respect des instructions peut entraîner un dysfonctionnement de l'équipement ainsi que des blessures ou des dommages pour l'utilisateur.
- Toute modification des spécifications d'usine du **microBTEX** peut entraîner des conditions dangereuses d'utilisation et annuler la garantie du produit.
- Toute tentative d'utilisation de l'analyseur d'une manière non spécifiée dans ce guide d'utilisation peut endommager l'instrument, blesser l'opérateur et annuler la garantie du produit.
- N'essayer pas de démonter ni de réparer l'analyseur, hors consommables. L'opération doit être effectuée uniquement par du personnel formé et autorisé.



- Placer l'analyseur sur une surface horizontale propre, plane et stable à l'écart de toute source de chaleur excessive. Dans le cas d'une utilisation sur secteur, placer l'appareil à proximité d'une prise d'alimentation électrique facilement accessible et correctement mise à la terre.
- L'analyseur **microBTEX** doit être installé et utilisé dans un endroit propre et sec.
- L'analyseur n'est pas destiné à être utilisé dans une atmosphère explosive.
- N'exposer pas l'appareil au liquide. Si cela se produit, éteindre immédiatement l'analyseur, débrancher le cordon d'alimentation et essuyer le liquide.



- N'exposer jamais l'appareil à des températures extrêmes ou à une altitude élevée. La température d'utilisation doit être comprise entre 0 °C et 40 °C. L'altitude doit être inférieure à 2 000 mètres.

- N'utiliser que les accessoires et les pièces de rechange conçus pour l'analyseur. L'utilisation d'accessoires non conçus pour le système pourrait entraîner un dysfonctionnement de l'équipement ainsi que des blessures ou des dommages pour l'utilisateur.
- Pour arrêter le système, il faut basculer le bouton « On/Off ».
- Ne pas utiliser l'analyseur pour échantillonner des produits inflammables.
- Dans le cas d'une utilisation sur secteur, pour éviter d'endommager le cordon d'alimentation ou la prise de courant, il est recommandé de tirer sur la fiche et non sur le cordon pour débrancher le système d'une prise murale ou d'un connecteur électrique.
- Dans le cas d'une utilisation sur secteur, s'assurer que le cordon d'alimentation et l'adaptateur secteur ne sont pas des risques de chute pour l'utilisateur.
- L'installation électrique doit être conforme aux normes locales et à la tension d'alimentation : 100-240 VAC +/- 10%, 1.5 A, 47/63 Hz.
- Utiliser un protecteur contre les surtensions électriques pour éviter d'endommager le système.
- Avant le nettoyage de l'appareil, arrêter-le et débrancher-le de la source d'alimentation.
- Démontage du système – Directive DEEE :

Conformément à la directive européenne 2012/19 / CE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), la présence du symbole suivant sur le produit indique qu'il ne doit pas être éliminé dans le flux normal de déchets, mais collecté séparément :



3. Spécifications et exigences d'exploitation

Les tableaux 3 à 7 renseignent les différentes caractéristiques du **microBTEX**

Tableau 3 : Spécifications générales

Taille		32x28x15 cm
Poids total (batterie incluse)		6.0 Kg
Température de stockage		-20 – +40 °C
Taux d'humidité relative de stockage		0 – 85 %
Connectiques entrées/sortie		Gaz : 1/8"
Batterie	Type	Lithium-ion 11.1V/5.2 Ah
	Autonomie	> 4h
Pile		3V/225mAh (CR2032)
Fusible		5A/250V temporisé

Tableau 4 : Spécifications d'alimentation électrique

Tension d'alimentation	Entrée	~ 100-240 VAC ; +/- 10% - 1.5 A – 47/63 Hz
	Sortie	=== 15 VDC 6.67 A 100 W
Puissance consommée		75 W max
Surtensions	Transitoires	Catégorie de surtension II
	Temporaires	1500 V

Tableau 5 : Spécification système

Communication / Transfert de données	Enregistrement des données sur mémoire interne, transfert USB
Logiciel embarqué	Commande, contrôle et suivi des analyses Traitement des données collectées Gestion des défauts systèmes et de la maintenance
Affichage	Écran LCD TFT 7" Résolution 800x480
Mobilité	Conçu pour être portable, poignée

Tableau 6 : Spécifications d'utilisation

Température d'utilisation		0 - 40°C
Humidité relative d'utilisation		20 - 80 %
Altitude maximale d'utilisation		2 000 m
Consommation en gaz vecteur		N ₂ : 4 bars/2.5 mL.min ⁻¹
Débit de prélèvement		Quelques 10 à 100 mL.min ⁻¹
Précision d'analyse	Limite de détection	Benzène et Toluène : ~ 1 ppb
		Éthylbenzène et m+p-Xylènes : ~ 2 ppb
	Plage de détection	o-Xylène : ~ 4 ppb 0 – 1000 ppb
Calibration		Mélange gazeux de BTEX ou Toluène gazeux seul
Temps de réponse		10 minutes
Résolution temporelle		0.1 secondes

Tableau 7 : Matériaux de construction

Malette de protection	Mallette Polycase
Batterie	Lithium - ion
Connectiques pneumatique	Laiton nickelé/inox/PTFE
Tubulure	PFA

Le degré de pollution applicable à l'analyseur de BTEX *microBTEX* est le degré de pollution 2.

4. Éléments constitutifs de l'analyseur de BTEX

Les principaux éléments constitutifs du *microBTEX*, présentés en figures 1 à 3, sont détaillés dans les tableaux 8 à 10.



Figure 1 : Face avant de du *microBTEX*

Tableau 8 : Éléments constitutifs de la face avant du *microBTEX*

Désignation	Composant	Description
01	LED état : <i>Default</i>	LED rouge allumée : l'appareil présente un défaut technique LED rouge éteinte : absence de défaut
02	LED état : <i>Power</i>	LED verte éteinte : l'appareil est hors tension LED verte allumée : l'appareil est en fonctionnement LED verte clignotante : l'appareil est en veille
03	Écran tactile	Cf. 6 Utilisation de l'analyseur <i>microBTEX</i>

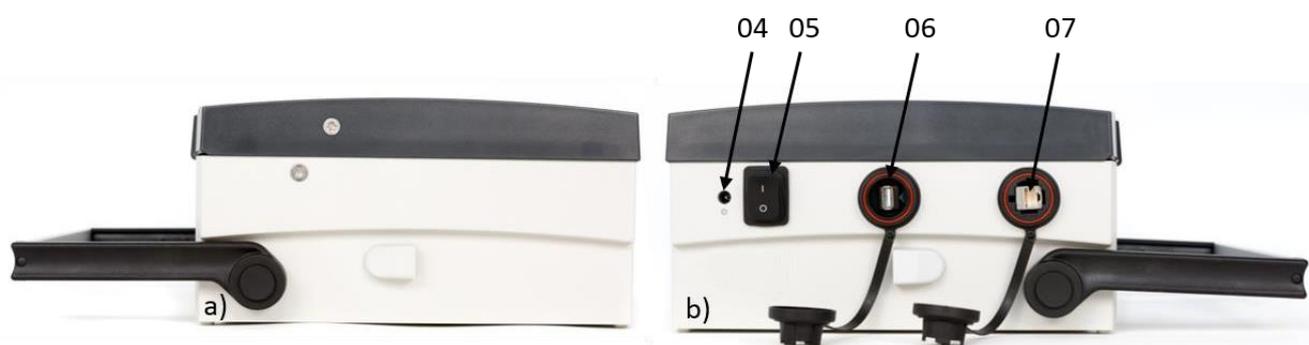


Figure 2 : Interface d'alimentation et de transfert du microBTEX a) côté gauche b) côté droit

Tableau 9 : Éléments constitutifs des interfaces d'alimentation et de transfert du *microBTEX*

Désignation	Composant	Description
04	Alimentation électrique	Cf. 6 Utilisation de l'analyseur <i>microBTEX</i>
05	Bouton On/Off	
06	Port USB	Cf. 7.7 Menu Résultats
07	Port Ethernet	

Attention : L'adaptateur secteur doit être correctement branché sur une prise reliée à la terre. Connecter le cordon d'alimentation sur l'adaptateur d'une part et sur l'analyseur d'autre part au niveau de la prise identifiée par le repère 04 sur la figure 2.

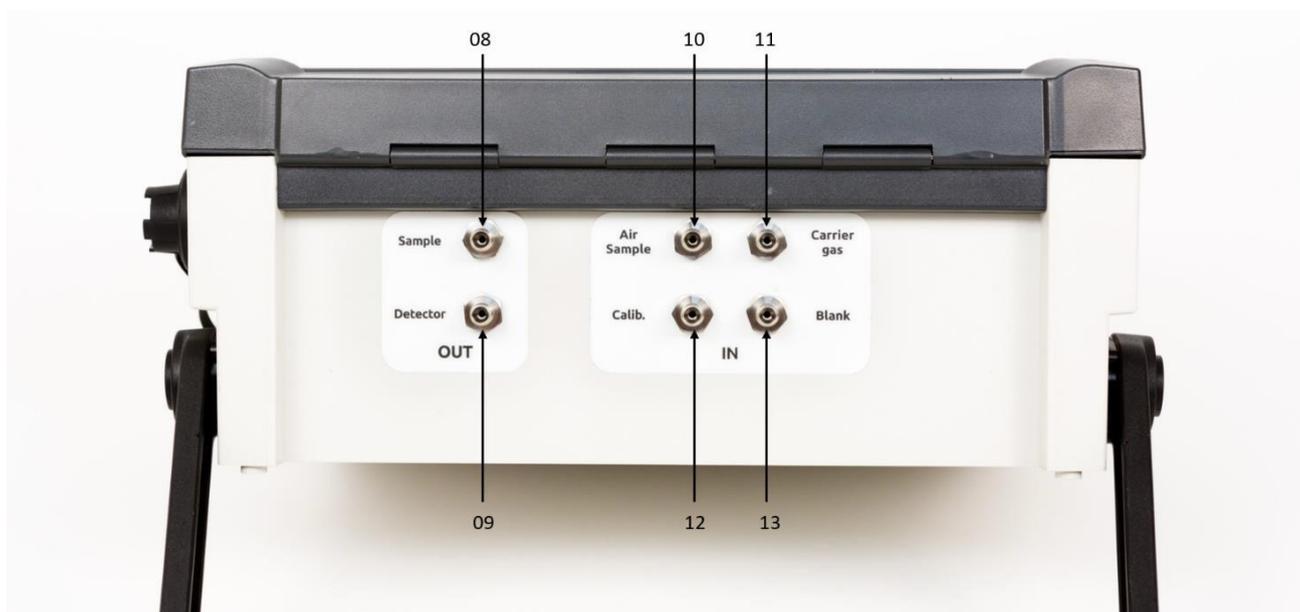


Figure 3 : Face arrière du *microBTEX*

Tableau 10 : Connectiques du *microBTEX*

Désignation	Composant	Description
08	<i>Sample</i> : Sortie gaz Échantillon	Cf. 5 Installation du système
09	<i>Detector</i> : Sortie gaz Détecteur	
10	<i>Air Sample</i> : Entrée gaz Échantillon	
11	<i>Carrier gas</i> : Entrée gaz Vecteur	
12	<i>Calib.</i> : Entrée gaz Calibration	
13	<i>Blank</i> : Entrée gaz Blanc	

5. Installation du système

1. Sortir le *microBTEX* de sa valise de transport.

Figure 4 : Valise de transport du *microBTEX* ouverte avec ses accessoires



NOTE

Si l'appareil doit être expédié, l'envoi doit se faire dans les emballages d'origine, veillez donc à les conserver. L'achat de nouveaux emballages sera au frais de l'utilisateur.

2. Placer le *microBTEX* sur une surface horizontale propre, plane et stable (dans un environnement de travail adapté, Cf. [2 Sécurité de l'opérateur et de l'équipement](#)).
3. Retirer les bouchons de protection des connectiques d'entrées gaz.



Figure 5 : Bouchons entrées/sorties gaz à retirer avant utilisation

NOTE

Risque d'endommager le système pneumatique :

Ne pas retirer les bouchons des différentes entrées risque d'endommager le système pneumatique. Il est donc impératif de déconnecter les bouchons des voies utilisées pendant le fonctionnement du *microBTEX*.

Chromatotec se réserve le droit d'annuler la garantie si la procédure d'installation de l'appareil n'est pas correctement respectée.

4. Visser le détendeur fourni avec le kit de démarrage sur la bouteille de gaz. Connecter la tubulure fournie entre l'entrée *Carrier gas* et la sortie du détendeur, figure 6.



Figure 6 : Mise en place de la tubulure pour le gaz vecteur

NOTE

Attention : la pression de gaz vecteur doit être suffisante avant de démarrer l'analyseur de BTEX. Dans le cas contraire l'appareil entrera dans un état de défaut de niveau 2.

5. Connecter les tubulures gaz (*Air Sample*, *Calib.*, *Blank*) selon l'utilisation souhaitée, figure 7. Vérifier que le diamètre externe des tubulures gaz utilisées est conforme au diamètre des connectiques d'entrée gaz 1/8".



Figure 7 : Exemple de mise en place d'une tubulure gaz au niveau de l'entrée Calib.

6. Attention, bien penser à relier les sorties *Detector* et *Sample*, à des bouteilles de gaz de récupérations, à une hotte ou à l'extérieur si des BTEX sont injectés dans l'analyseur, notamment pendant la calibration de l'appareil, figure 8. Vérifier que le diamètre externe des tubulures gaz utilisées est conforme au diamètre des connectiques d'entrée gaz 1/8" ;



Figure 8 : Exemple de connexion des sorties de l'analyseur microBTEX

7. Dans le cas de l'utilisation de l'appareil sur secteur, brancher l'adaptateur secteur externe à l'analyseur, puis brancher le cordon d'alimentation à une source d'alimentation, figure 9.



Figure 9 : Connexion de l'adaptateur secteur

NOTE

Risque d'endommager le système électronique :

Utiliser un adaptateur secteur autre que celui fourni avec l'analyseur peut endommager l'appareil et présenter un risque pour l'utilisateur.

Veillez aussi à ne pas obstruer les grilles de ventilation.

Chromatotec se réserve le droit d'annuler la garantie dans le cas de l'utilisation de l'appareil avec un autre adaptateur secteur.

Le microBTEX est désormais prêt à l'emploi.

6. Utilisation de l'analyseur microBTEX

L'analyseur de BTEX *microBTEX* est livré prêt à l'emploi. Reportez-vous aux sections Spécifications, [2 Sécurité de l'opérateur et de l'équipement](#), et Sécurité, [3 Spécifications et exigences d'exploitation](#), de ce guide d'utilisation pour connaître les conditions d'utilisations requises.

1. Assurez-vous que l'analyseur est installé conformément aux instructions de la section [5 Installation du système](#) de ce guide d'utilisation.
2. Pour démarrer l'analyseur, appuyer sur le bouton **On/Off : interrupteur en position I**.
3. Afin de permettre une détection et une quantification fiable des BTEX présent en air ambiant, l'utilisateur doit suivre les quatre étapes décrites ci-après. L'ensemble de ces étapes sont réalisables à l'aide des fonctionnalités du logiciel embarqué décrites dans le paragraphe [7 Description du logiciel](#).
 - a. Vérifier que l'appareil est calibré

L'analyseur doit être calibré régulièrement (au minimum tous les mois) et en fonction du nombre d'utilisation de l'appareil. Si l'appareil est calibré, la date de calibration apparait dans la barre de statut du logiciel, Cf. [7 Description du logiciel](#). Sans calibration, l'analyseur peut fonctionner mais le calcul des concentrations ne se fera pas automatiquement.

Si l'appareil n'est pas calibré ou la date de calibration est trop ancienne il faut réaliser une calibration, en se rendant dans le menu calibration, Cf. [7 Description du logiciel](#).

NOTE

Lorsque l'analyseur est en calibration, l'air est prélevé par l'entrée *Calib.* et il est nécessaire d'y connecter une source de BTEX ou de toluène gazeux Cf. [4 Éléments constitutifs de l'analyseur de BTEX](#).

- b. Réaliser un blanc

Avant d'effectuer une mesure il peut être nécessaire de réaliser un blanc afin de nettoyer le système et stabiliser le signal.

NOTE

Lorsque l'analyseur est en mode blanc, l'air est prélevé par l'entrée *Blank*, Cf. [4 Éléments constitutifs de l'analyseur de BTEX](#). Ce blanc peut être réalisé soit avec l'air ambiant soit avec un gaz pur (Air synthétique ou Azote), en se connectant à l'entrée Blanc.

c. Réaliser une analyse

Une mesure de la concentration en BTEX peut être réalisée, toutes les 10 minutes (avec les paramètres standard). La concentration sera calculée automatiquement en temps réel par le logiciel.

NOTE 1

Lorsque l'analyseur est en mode analyse, l'air est prélevé par l'entrée *Air Sample* Cf. [4](#)
Éléments constitutifs de l'analyseur de BTEX.

NOTE 2

La durée de mesure de l'analyseur dépend des différents paramétrages d'analyses. Ces paramètres sont réglables dans le menu paramètres du logiciel, Cf. [7.2 Menu Paramètres.](#)

4. Pour arrêter l'analyseur, appuyer sur le bouton **On/Off : interrupteur en position 0.**

7. Description du logiciel

a. Écran principal

Après avoir allumé l'analyseur de BTEX, l'écran principal, présenté en figure 10, apparaît.

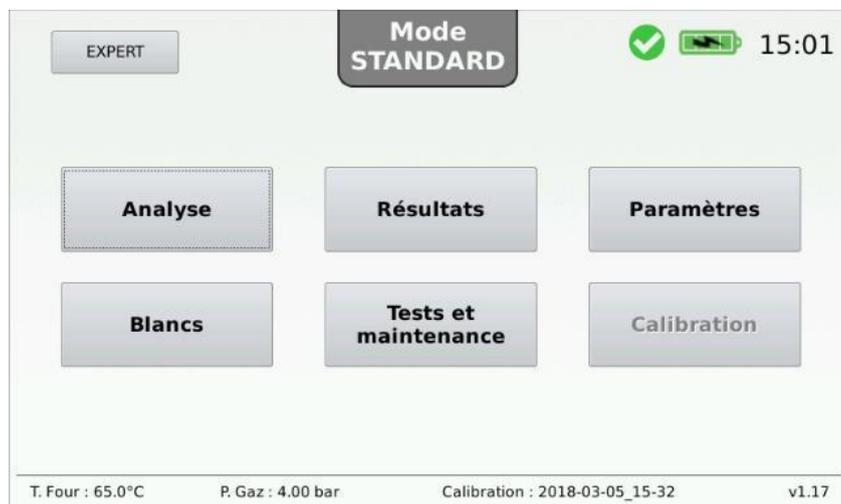


Figure 10 : Écran principal

Cet écran permet d'accéder aux différents menus du logiciel par le biais de 6 boutons principaux :

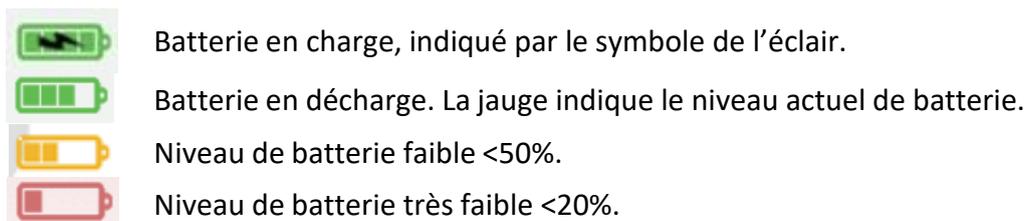
Analyse	Renvoie au « Menu Analyse »
Résultats	Renvoie au « Menu Résultats »
Paramètres	Renvoie au « Menu Paramètres »
Blanc	Renvoie au « Menu Blanc »
Tests et maintenance	Renvoie au « Menu Tests et maintenance »
Calibration	Renvoie au « Menu Calibration »

On trouve également sur cet écran une « barre de statut » et une « barre d'état ». Ces dernières sont communes à l'ensemble des écrans.

- La « barre d'état » indique :

Le niveau de charge de la batterie :

Le niveau de charge de la batterie est indiqué par les icônes suivantes :



De plus le message « Attention batterie faible » prévient l'utilisateur quand le niveau de la batterie est très faible.

L'heure de l'appareil :

Lorsque l'utilisateur clique sur l'heure, l'écran de changement de la date et de l'heure apparaît, figure 11.

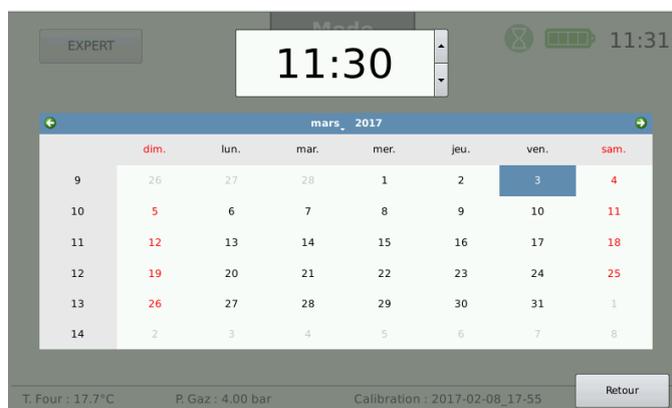


Figure 11 : Écran de réglage de la date et de l'heure

NOTE

Il est important de s'assurer que l'analyseur soit réglé à la bonne date et heure (attention aux changements d'heures, qui ne sont pas automatiques). L'automatisation du système de mesure se fait en effet à partir de ces informations.

L'état de l'appareil :

-  L'appareil est en cours de stabilisation.
-  L'appareil est prêt à être utilisé.
-  Une analyse est en cours.
-  La colonne est en maintenance
-  Défaut de niveau 1
-  Défaut de niveau 2

- La « barre de statut », figure 12 indique :

T. Four : Indique la mesure de la température du four en °C ou °F.

P. gaz : Indique la mesure de pression du gaz vecteur en bar.

Calibration : Indique la date de la calibration considérée pour le calcul des concentrations.

V1.17 : Indique la version actuelle du logiciel.



Figure 12 : Barre de statut

Par défaut, l'appareil démarre en mode **Standard**. Le mode Standard est un mode où certaines fonctionnalités ne sont pas accessibles à l'utilisateur. Un bouton spécial permet de passer du mode expert au mode standard et inversement.



Il est à noter que le changement de mode est impossible lors d'une phase de fonctionnement (analyse, calibration ou blanc).

Enfin, lors du passage du mode **Standard** au mode **Expert**, un mot de passe est demandé, figure 13.



Figure 13 : Écran de saisie de mot de passe

Ce mot de passe est donné, à livraison, aux responsables du matériel par **Chromatotec**. Pour des raisons de sécurité, il n'est pas possible de modifier le mot de passe.

NOTE

En cas de perte du mot de passe ou du besoin de modifier ce mot de passe, contacter **Chromatotec**.

b. Menu Paramètres

Le « **Menu paramètres** » est décomposé en quatre onglets :

1) Menu paramètres – Général

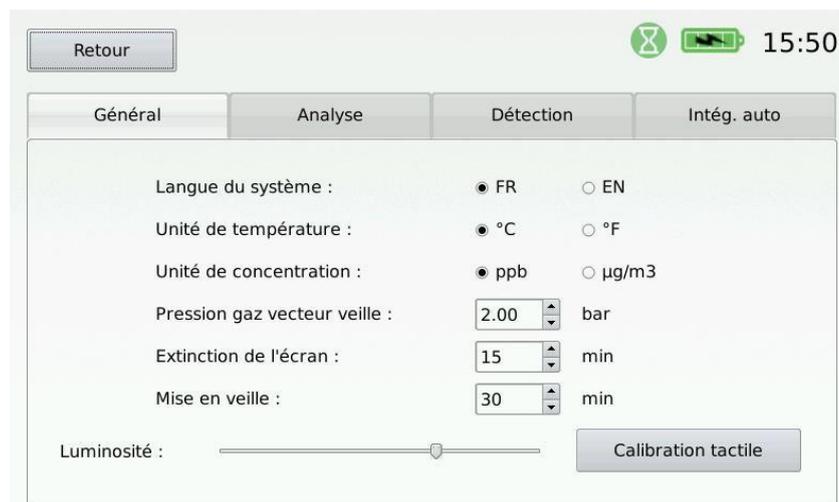


Figure 14 : Menu paramètres - Général

Le « **Menu Paramètres - Général** » permet de régler l'ensemble des paramètres généraux du système, figure 14.

- La langue : français (FR) ou anglais (EN)
- Les unités affichées pour la température : degré Celsius (°C) ou degré Fahrenheit (°F)
- Les unités affichées pour la concentration : µg/m3 ou ppb
- La pression, en bar, de gaz vecteur pendant la veille
- Le réglage de la durée d'inactivité avant le déclenchement de l'extinction de l'écran
- Le réglage de la durée d'inactivité avant le déclenchement de la veille
- Le réglage de la luminosité de l'écran
- La calibration tactile de l'écran

2) Menu paramètres – Analyse

Le « **Menu Paramètres - Analyse** » permet de régler l'ensemble des paramètres d'analyse du système, figure 15.

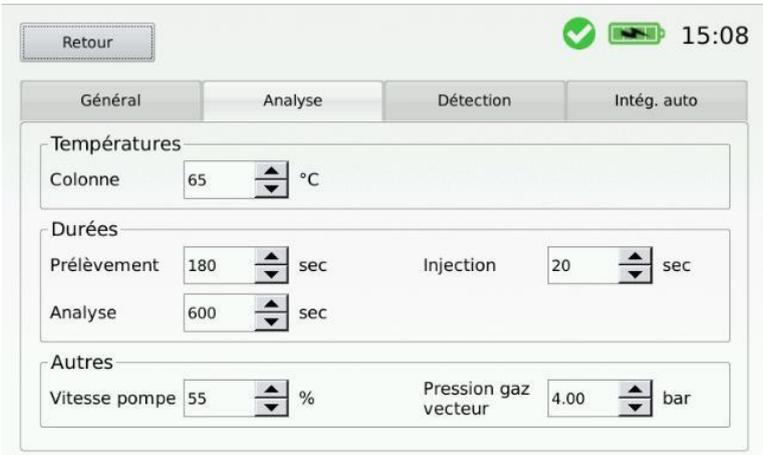


Figure 15 : Menu paramètres - Analyse

a) Températures :

- La température consigne pour le chauffage de la colonne.

b) Durées :

- La durée de prélèvement du gaz à analyser en secondes ;
- La durée de l'analyse en secondes permettant de détecter les six composés ;
- La durée de basculement de la vanne, en secondes permettant d'injecter l'air prélevé.

c) Autres

- La vitesse de la pompe gaz en % de la puissance max;
- La consigne en pression du gaz vecteur en bar.

Remarque : les modifications appliquées aux paramètres sont sauvegardées en temps réel.

Un autre bouton est présent dans ce menu :

Retour

Bouton pour revenir à l'écran principal. Lorsque l'on clique sur le bouton.

NOTE 1

Il est possible de modifier les paramètres d'acquisition. Cependant, **Chromatotec** garantit une mesure fiable et précise uniquement pour des mesures réalisées avec les paramètres d'usine (paramètre par défaut du mode Standard).

Ces paramètres sont notés sur le certificat de calibration fourni avec l'appareil.

NOTE 2

Dans le cas d'une utilisation de l'appareil en mode standard, les paramètres d'analyse ne sont pas modifiables. L'appareil utilise les paramètres d'analyse standard (usine) permettant une utilisation optimale de l'appareil pour la quantification des BTEX.

3) Menu paramètres – Détection

Le « **Menu Paramètres - Détection** » permet de régler l'ensemble des paramètres pour la détection des composés, dépendant des conditions d'analyses, figure 16.



Temps de rétention		
Benzène :	127	sec
Toluène :	229	sec
Ethylbenzène :	421	sec
(M+P)-xylènes :	449	sec
O-xylène :	532	sec
Tolérance :	10	sec

Figure 16 : Menu paramètres – Détection

Ce menu permet à l'expert de modifier le temps de rétention des espèces, en fonction des paramètres d'analyse choisis.

NOTE 1

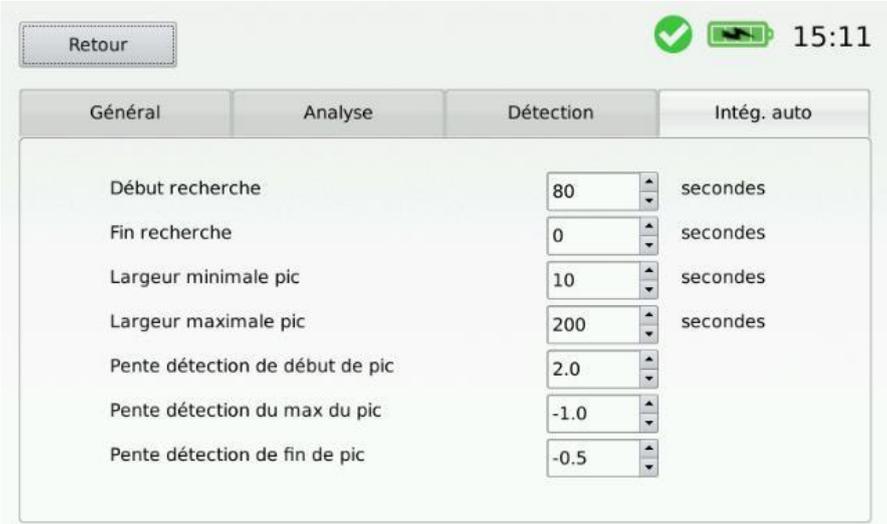
La modification des temps de rétention des composés peut entraîner une mauvaise intégration des pics lors du retraitement automatique ou manuel des chromatogrammes et donc un calcul faux de la concentration des composés.

NOTE 2

Dans le cas d'une utilisation de l'appareil en mode standard, les paramètres de détection ne sont pas modifiables. L'appareil utilise les paramètres d'analyse standard (usine) permettant une utilisation optimale de l'appareil pour la quantification des BTEX.

4) Menu paramètres – Intég. Auto

Le « **Menu Paramètres – Intég. Auto** » permet de régler l'ensemble des paramètres d'intégration automatique des pics obtenus sur les chromatogrammes, figure 17.



Paramètre	Valeur	Unité
Début recherche	80	secondes
Fin recherche	0	secondes
Largeur minimale pic	10	secondes
Largeur maximale pic	200	secondes
Pente détection de début de pic	2.0	
Pente détection du max du pic	-1.0	
Pente détection de fin de pic	-0.5	

Figure 17 : Menu paramètres – Intég. Auto

NOTE 1

Dans le cas où l'utilisateur modifie les paramètres d'analyses, il se peut que les temps de rétention des BTEX soient modifiés. Il peut donc être nécessaire de modifier les paramètres d'intégration pour s'assurer que l'appareil intègre correctement les pics et calcule les bonnes concentrations.

NOTE 2

Dans le cas d'une utilisation de l'appareil en mode standard, les paramètres d'intégration automatique ne sont pas modifiables. L'appareil utilise les paramètres d'analyse standard (usine) permettant une utilisation optimale de l'appareil pour la quantification des BTEX.

c. Menu Tests/Maintenance

Ce menu, utilisable seulement par l'utilisateur expert est composé de deux onglets :

1) Tests

Le « **menu Tests** » permet de vérifier et tester la condition des éléments principaux présents dans l'analyseur, à savoir la pompe gaz, le four, les électrovannes, le PID et le RDP, figure 18.

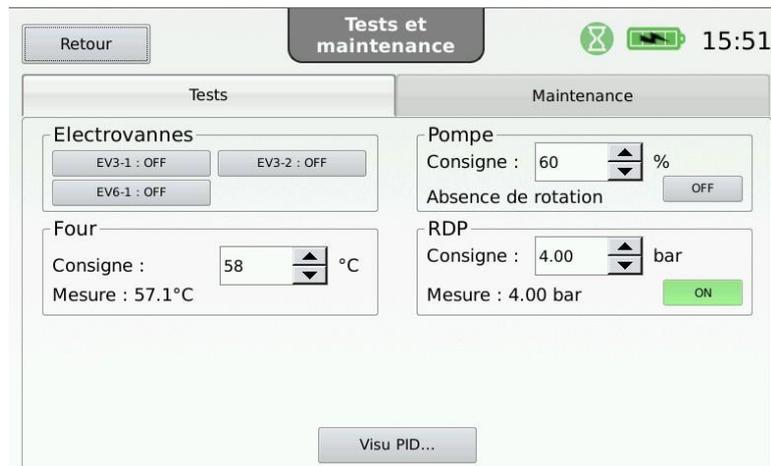


Figure 18 : Menu Tests

Chaque bouton  permet d'activer ou de désactiver chacun des éléments cités ci-dessus.

Pour la pompe, le four et le RDP, en plus de les activer ou de les désactiver, il est possible de modifier leurs consignes.

De plus, pour chaque électrovanne, une indication de sa consommation en courant est affichée à l'écran lors de son activation. Les mesures réelles de la température du four et de la pression de gaz vecteur sont également affichées lorsque ces éléments sont actifs.

Pour le PID, il est possible de visualiser son signal, en temps réel, figure 19, en cliquant sur le bouton :

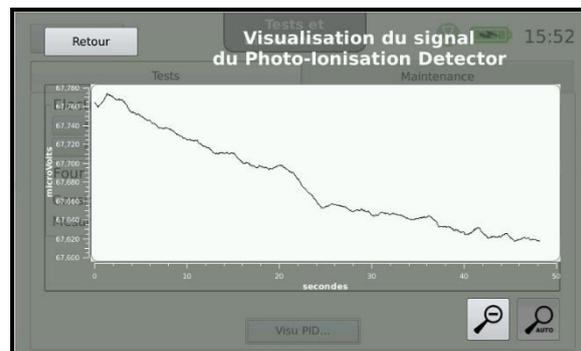
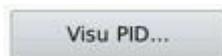


Figure 19 : Écran de visualisation du signal du détecteur PID

2) Maintenance

Le « **menu Maintenance** » permet d'effectuer certaines actions de vérification et de maintenance, mais aussi de diagnostiquer l'état du système (visualisation des défauts présents), Figure 20.

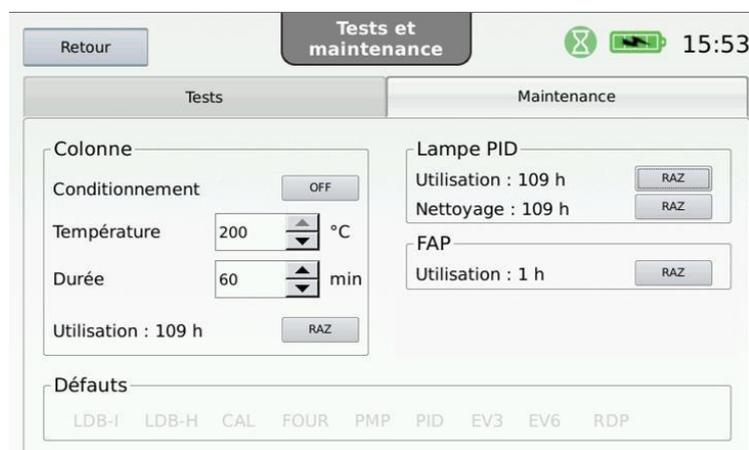


Figure 20 : Menu maintenance

Onglet « Colonne » :

La colonne fournie initialement avec l'analyseur **microBTEX** est **livrée conditionnée**.

Néanmoins, il est nécessaire, après un changement de colonne, de procéder à un nouveau conditionnement. Pour cela, l'onglet « Colonne » permet le réglage de la température et de la durée de conditionnement à appliquer. De plus, il est possible de suivre le temps écoulé depuis le dernier changement de la colonne. Lorsque cette durée dépasse la valeur renseignée par défaut dans les paramètres d'usine, cela déclenchera un message d'alerte. Enfin, lorsque l'utilisateur procède au changement de la colonne celui-ci peut remettre à zéro la durée d'utilisation, par l'intermédiaire du bouton RAZ..

Onglet « Lampe PID » :

Le détecteur PID fournit avec l'analyseur **microBTEX** intègre une lampe qui doit être nettoyée régulièrement. Il est donc possible de suivre le temps écoulé depuis le dernier nettoyage de cette lampe ainsi que le nombre d'heure total de fonctionnement de celle-ci. Lorsque ces durées dépassent les valeurs renseignées par défaut dans les paramètres d'usine, cela déclenchera un message d'alerte. Lorsque l'utilisateur procède au nettoyage ou au changement de la lampe celui-ci peut remettre à zéro respectivement les durées de nettoyage et d'utilisation, via le bouton RAZ.

Onglet Filtre à particules (« FAP ») :

Le filtre à particules fournit avec l'analyseur **microBTEX** nécessite des actes de maintenance fréquents. En effet la crépine contenue dans le filtre doit être changée régulièrement (1 fois par an dans le cadre d'une utilisation standard à savoir 8h par jour). L'onglet « Filtre à particules »,

indique le temps écoulé depuis la dernière maintenance. Lorsque cette durée dépasse la valeur renseignée par défaut dans les paramètres d'usine, cela déclenchera un message d'alerte. Lorsque l'utilisateur procède à la maintenance du filtre, celui-ci peut remettre à zéro la durée d'utilisation du filtre à particules, via le bouton RAZ.

Défauts :

Le système peut présenter des défauts de niveau 1 ou de niveau 2 répertoriés dans le tableau 11.

Tableau 11 : Détail des défauts détectés par l'analyseur

LDB-I	Ligne de basse Instable	Niveau 1 ou 2
LDB-H	Ligne de basse Haute	Niveau 1
CAL	Absence de calibration ou calibration trop ancienne	Niveau 1
FOUR	Problème au niveau de la régulation de température du four	Niveau 2
PMP	La pompe présente un défaut	Niveau 2
PID	Pas de signal, le détecteur PID peut présenter un défaut	Niveau 2
EV3	Une des électrovannes 3 voies présente un défaut	Niveau 1
EV6	L'électrovanne 6 voies présente un défaut	Niveau 2
RDP	Pas de régulation de la pression, le RDP peut présenter un défaut	Niveau 2

Lorsqu'un défaut de niveau 1 ou de niveau 2 se déclenche :

- Un message apparaît à l'écran pour prévenir l'utilisateur ;
- La LED *default* présente en face avant s'allume (en cas de défaut de niveau 2) ;
- Les symboles  (niveau 2) ou  (niveau 1) apparaissent dans la barre d'état ;
- Le nom de l'élément présentant un défaut s'allume en orange (niveau 1) ou en rouge (niveau 2) dans l'onglet « Défauts » du menu Maintenance ;
- Dans le cas d'un défaut de niveau 1 l'appareil continue de fonctionner, mais lors d'un défaut de niveau 2, l'analyseur s'arrête immédiatement et ne pourra plus être utilisé jusqu'à résolution du problème redémarrage du système.

Pour les actes de maintenance réalisables par un opérateur, référez-vous à la partie opération de maintenance **8 Maintenance**. Dans le cas où l'élément nécessite une opération de maintenance plus complète, contactez Chromatotec à l'adresse email supportemea@chromatotec.com. Pour tous les défauts de niveau 2, les opérations de maintenance doivent être réalisées par Chromatotec ou un réparateur agréé, sous peine d'annulation de la garantie de l'appareil.

d. Menu Blanc

Après avoir cliqué sur le « **Menu Blanc** », l'écran présenté en figure 21 apparaît à l'écran, afin de s'assurer que l'analyseur est correctement relié à un gaz pur.

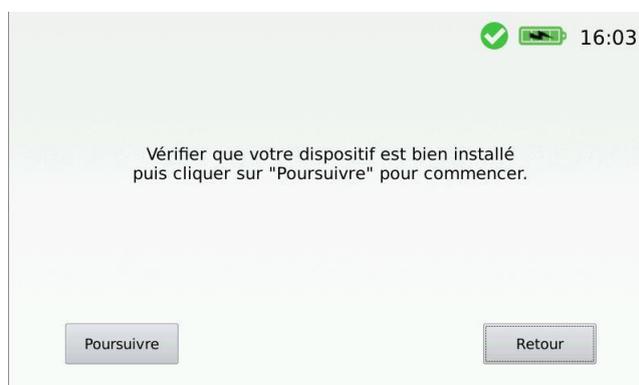


Figure 21 : Message de prévention

En effet, un blanc consiste à faire passer un gaz sans polluant d'une pureté élevée 5.0 dans le système. Les gaz pouvant être utilisés sont l'azote ou l'air synthétique. Réaliser un blanc permet de purger les résidus de polluants pouvant rester des analyses précédentes. Pour réaliser votre blanc, relier votre gaz pur à l'entrée « Blanc » du système.

Comme pour l'analyse d'air, un blanc passe par deux phases : une phase d'échantillonnage et une phase d'injection, figure 22. Le signal est affiché à l'écran pendant toute la durée du blanc, permettant de voir si le système est pollué ou non.

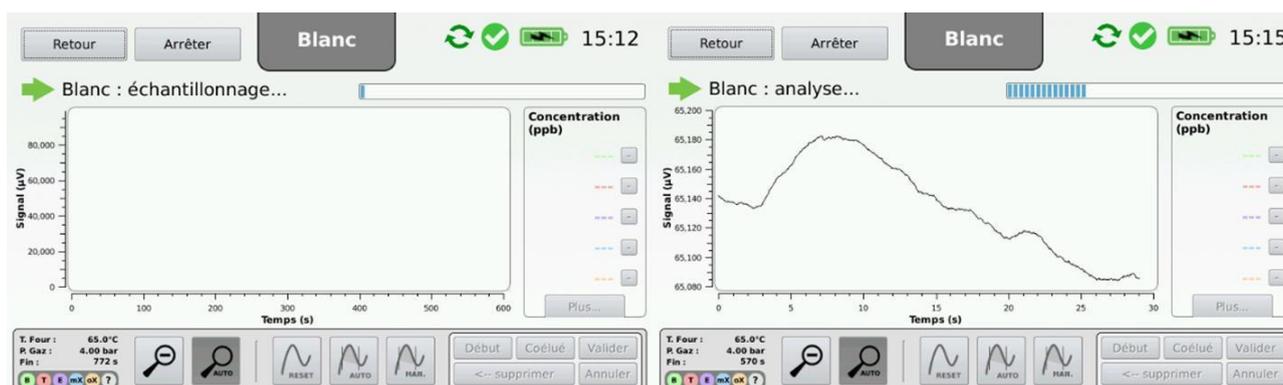


Figure 22 : Menu Blanc a) Échantillonnage et b) Injection/Analyse

À la fin du blanc, les pics présents sont intégrés et les concentrations des composés connus sont calculées.

e. Menu Analyse

Après avoir cliqué sur le « **Menu Analyse** », l'écran présenté en figure 23 apparaît.

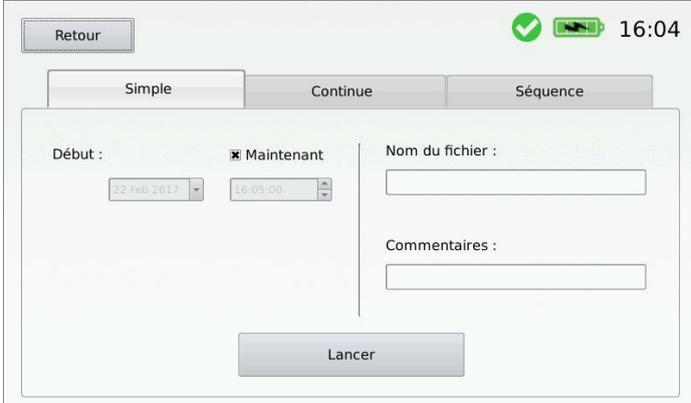


Figure 23 : Menu analyse - simple

L'utilisateur accède à trois modes d'analyse possibles :

- Le mode Simple
- Le mode Continu
- Le mode Séquentiel

NOTE

Aucun paramétrage n'est possible directement dans ces menus, la gestion de l'ensemble des paramètres de l'analyse se réalise dans le menu « **Paramètres** » Cf. [7.2 Menu Paramètres](#)

Le mode d'analyse simple, figure 23 :

L'utilisateur peut lancer une analyse unique. Cette analyse peut être réalisée instantanément ou programmée à une date et une heure ultérieure.

De plus l'utilisateur peut nommer son fichier et mettre un commentaire à son analyse.



Ce bouton permet de retourner dans le menu principal



Ce bouton permet de démarrer l'analyse simple

NOTE

Ce mode d'analyse est accessible à l'utilisateur expert et standard.

Le mode d'analyse continue, figure 24 :

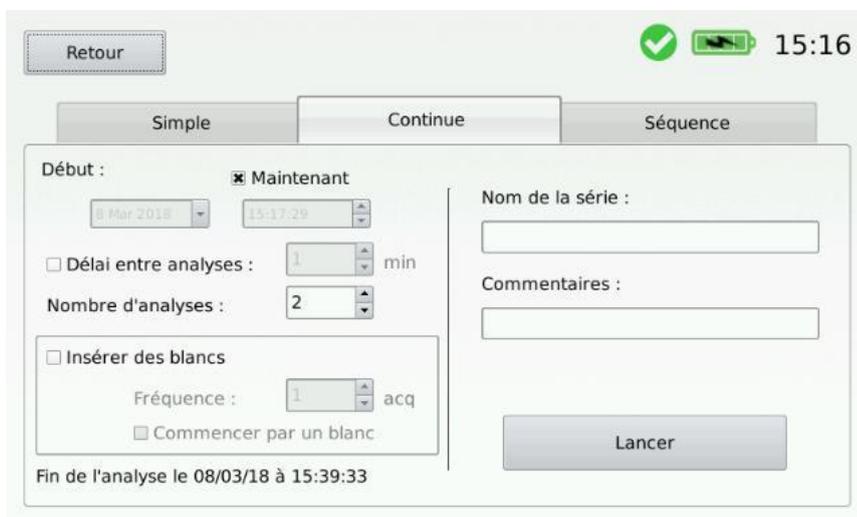


Figure 24 : Menu analyse - continue

Pour réaliser des analyses en continues, l'utilisateur peut programmer une série d'analyses. Cette série d'analyse peut débuter instantanément ou être programmée à une date et une heure ultérieure.

L'utilisateur peut en effet choisir le temps d'attente entre chaque analyse et définir le nombre d'analyse qu'il souhaite réaliser. De plus, durant une série l'utilisateur peut programmer la réalisation de blancs entre les analyses, à la fréquence qu'il le souhaite.

Enfin, l'utilisateur peut nommer son fichier et mettre un commentaire à sa série d'analyses.



Ce bouton permet de retourner dans le menu principal

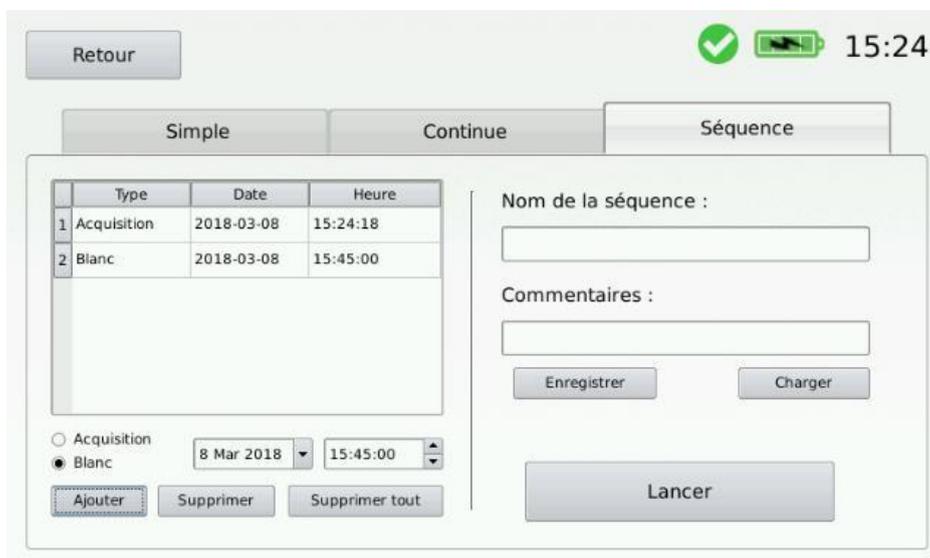


Ce bouton permet de démarrer l'analyse continue

NOTE

Ce mode d'analyse est accessible aux utilisateurs experts et standards.

Le mode d'analyse en séquence, figure 25 :



	Type	Date	Heure
1	Acquisition	2018-03-08	15:24:18
2	Blanc	2018-03-08	15:45:00

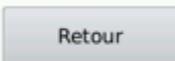
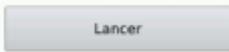
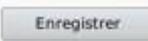
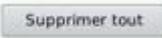
Figure 25 : Menu analyse – séquence

Ce mode d'analyse est exclusivement réservé aux utilisateurs experts.

Dans ce mode d'analyse, l'utilisateur expert peut programmer une séquence particulière d'analyses. Il peut en effet programmer aux choix des analyses et/ou des blancs dans l'ordre et à la date/heure souhaitée.

Chaque modèle de séquence créé peut être enregistré. L'utilisateur peut alors réutiliser ce modèle de séquence ultérieurement.

De plus l'utilisateur peut nommer son fichier et mettre un commentaire à sa séquence d'analyses.

-  Ce bouton permet de retourner dans le menu principal.
-  Ce bouton permet de démarrer l'analyse en séquence.
-  Ce bouton permet d'enregistrer un modèle de séquence.
-  Ce bouton permet de charger une séquence type enregistrée auparavant.
-  Ce bouton permet d'ajouter une action dans la séquence.
-  Ce bouton permet de supprimer la dernière action de la séquence.
-  Ce bouton permet de supprimer l'ensemble des actions de la séquence.

Déroulement d'une analyse :

Une analyse se décompose en deux phases, la phase d'échantillonnage et la phase d'analyse.

a) Phase d'échantillonnage :

La phase d'échantillonnage correspond au prélèvement d'un échantillon d'air par l'analyseur, figure 26.

La durée d'échantillonnage peut être modifiée lors de l'utilisation de l'appareil en mode **Expert Cf.**

7.2 Menu Paramètres.

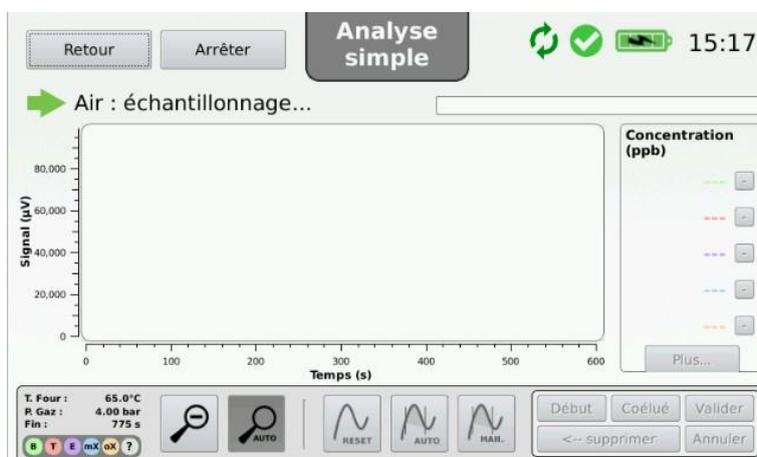


Figure 26 : Écran menu analyse – Phase d'échantillonnage

	Ce bouton permet de retourner dans le menu principal sans arrêter l'analyse en cours
	Ce bouton permet d'arrêter l'analyse et revenir au menu principal
	Bouton arrière de zoom
	Bouton de zoom auto : permet d'adapter automatiquement la fenêtre à la courbe
	Indicateur de mesure de la température du four
	Indicateur de mesure de la pression de gaz vecteur
	Indicateur du temps restant avant la fin de l'analyse
	Barre de progression de l'analyse

b) Phase d'injection/analyse :

La phase d'injection/analyse est le moment où l'air prélevé est injecté dans la colonne afin de séparer et quantifier les différents composés, figure 27.

La durée d'analyse peut être modifiée lors de l'utilisation de l'appareil en mode **Expert Cf. 7.2 Menu Paramètres**.

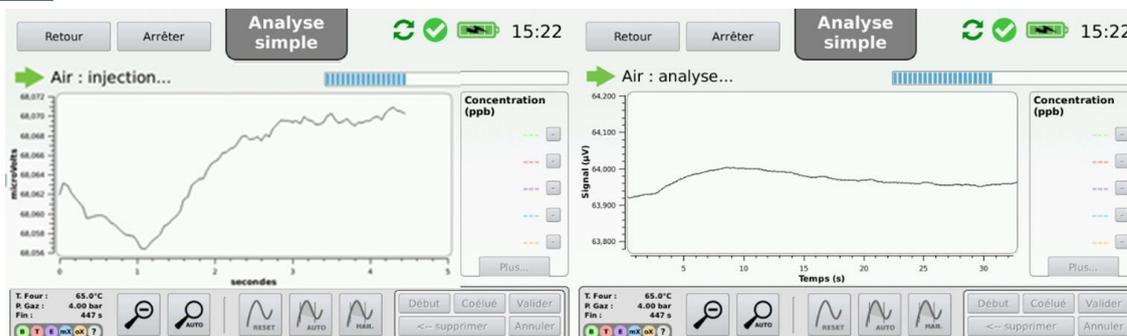


Figure 27 : Menu analyse - Phase d'injection et analyse

A la fin de chaque analyse, les résultats des analyses obtenus sont visibles à l'écran. Pour cela, le logiciel procède à une intégration automatique des pics détectés. L'utilisateur a aussi la possibilité de retraiter manuellement les chromatogrammes obtenus. A l'aide de ces intégrations, les concentrations des différents polluants sont indiquées à l'écran, à l'aide des éléments suivants :

Légende permettant d'identifier les composés.

B Benzène ;
 T Toluène ;
 E Éthylbenzène ;
 mX m+p-xylènes ;
 oX o-xylène ;
 ? Composé inconnu

Outils d'intégrations des pics, Cf. [7.7 Menu Résultats](#)

Calcul et affichage en temps réel de la concentration de chaque polluant dans l'échantillon analysé. Le bouton Plus, permet d'accéder aux résultats détaillés, figure 28.

Retour Visual **Résultats détaillés** 15:23

Nom du fichier : 18-02-05_10-43_Analyse_60ppb_BTEX.csv
Date de calibration : 2018-02-02_17-32

T. rétention (s)	Composé	Concentration (ppb)	Aire	Intensité
119.65	benzene	44.8	52488	3218.4
222.35	toluene	61.3	27933.2	1216.7
419.15	ethylbenzene	48.7	11226.7	626.5
448.35	mpxylene	115.8	37564	1206.2
534.2	oxylene	43.1	9649.5	412.1

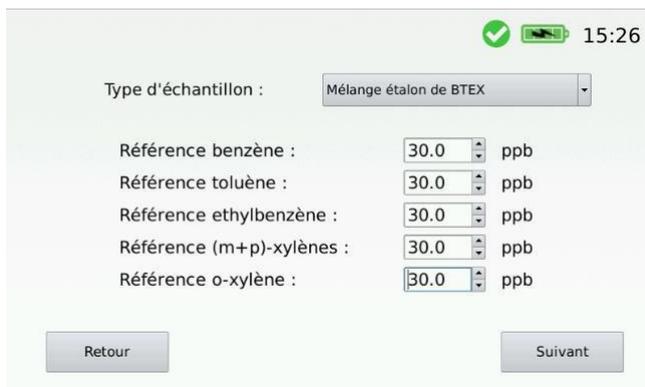
Supprimer la sélection

Figure 28 : Résultats détaillés

f. Menu Calibration

Le menu « **Calibration** » permet de réaliser des calibrations gazeuses de l'analyseur.

La calibration du système doit être effectuée à partir de gaz étalon. L'utilisateur peut choisir le type d'échantillon : mélange étalon de BTEX ou Toluène seul. De plus, l'utilisateur peut pour chaque point de calibration renseigner la concentration de chaque polluant, figure 29.



The screenshot shows a calibration configuration screen. At the top right, there is a green checkmark, a battery icon, and the time 15:26. The main content area has a dropdown menu for 'Type d'échantillon' set to 'Mélange étalon de BTEX'. Below this are five rows of input fields for reference concentrations, each followed by 'ppb':

- Référence benzène : 30.0 ppb
- Référence toluène : 30.0 ppb
- Référence ethylbenzène : 30.0 ppb
- Référence (m+p)-xylènes : 30.0 ppb
- Référence o-xylène : 30.0 ppb

At the bottom, there are two buttons: 'Retour' on the left and 'Suivant' on the right.

Figure 29 : Choix du type d'échantillon et de la concentration injectée



Bouton pour lancer la calibration

Bouton pour arrêter la calibration et revenir au menu principal

Bouton arrière de zoom

Bouton de zoom auto : permet d'adapter automatiquement la fenêtre à la courbe

Comme pour l'analyse d'air ou le blanc, la calibration passe par deux phases : une phase d'échantillonnage et une phase d'injection, figure 30.

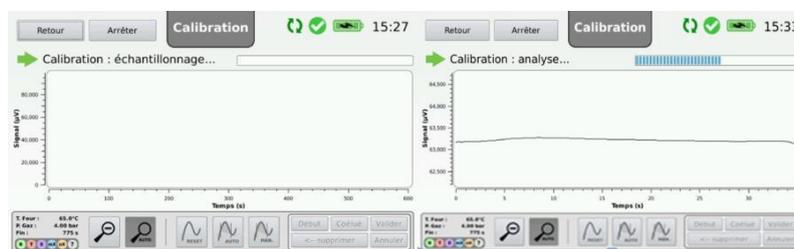


Figure 30 : Écran de calibration a) échantillonnage et b) injection/analyse

À la fin du premier point de calibration, l'utilisateur peut choisir ou non d'injecter une autre concentration. Si l'utilisateur choisi d'injecter une autre concentration, il doit à nouveau choisir la concentration injectée.

Si l'utilisateur choisi de ne pas injecter d'autre concentration et de terminer la calibration, la page de fin de calibration s'affiche à l'écran, figure 31.

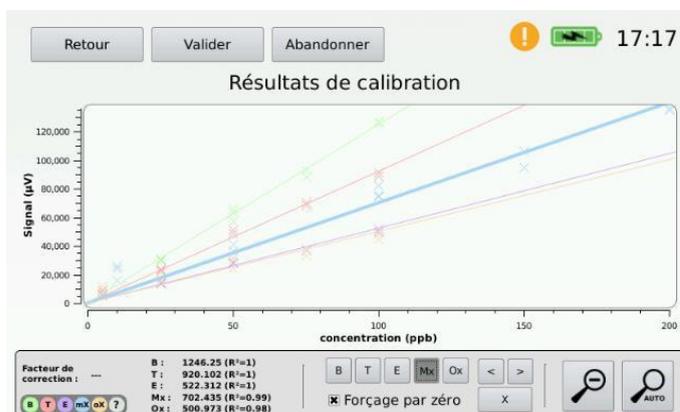


Figure 31 : Écran de fin de calibration

Sur cet écran, l'utilisateur peut voir la droite d'étalonnage et les résultats de la calibration : pentes, ordonnées à l'origine et coefficients de calibration pour chaque composé.

L'utilisateur peut alors choisir de supprimer un ou plusieurs points de cette droite d'étalonnage et de la forcer ou non par 0.



Permet de sélectionner la droite de calibration d'un des composés

Permet de forcer ou non le passage de la droite de calibration par 0

Permet de sélectionner un des points de la droite sélectionnée

Permet de supprimer le point sélectionné

Si la calibration est satisfaisante, l'utilisateur peut décider de l'enregistrer ou de ne pas l'enregistrer. Dans ce cas, la date de la calibration est modifiée dans la barre d'état et les paramètres de cette calibration sont enregistrés pour le calcul des concentrations pendant les analyses.

Dans ce menu, on peut aussi trouver les boutons suivants :

Retour

Bouton pour revenir à l'écran principal sans arrêter la calibration

Valider

Bouton pour valider la calibration et revenir au menu principal

Abandonner

Bouton pour abandonner la calibration sans l'enregistrer

NOTE

Ce menu n'est accessible qu'en mode expert.

g. Menu Résultats

Le « **menu Résultats** » permet de visualiser, retraiter, exporter (via une clé USB) et supprimer l'ensemble des données enregistrées. En effet, les données sont enregistrées automatiquement et instantanément sur la mémoire interne de l'analyseur pendant toute la durée des acquisitions dans tous les modes, que ce soit en blanc, en analyse simple, en analyse continue, en séquence et en calibration.

- **Présentation des fichiers résultats générés**

Les enregistrements sont ensuite enregistrés dans des sous-dossiers pour chaque type d'utilisation : Analyses, Blancs et Calibrations.

Présentation des différents fichiers créés :

Chaque enregistrement est nommé de la façon suivante : Jour_heure _titre (ex : 17-02-10_12-29_titre).

1. Fichiers de calibration :

Un dossier nommé aaa-mm-jj_HH-MM_calibration est créé.

Ce dossier contient l'ensemble des fichiers résultats pour chaque concentration injectée (nommés aaa-mm-jj_HH-MM) et un fichier de synthèse (nommé aaa-mm-jj_HH-MM_synthese) contenant les résultats de la calibration.

Remarque : la date du fichier de synthèse correspond à la date/heure du début de la dernière concentration injectée.

2. Fichier de blanc :

Un seul et unique fichier nommé aaa-mm-jj_HH-MM_titre est créé.

Remarque : la date des fichiers est toujours la date/heure du début de l'action.

3. Fichiers d'analyses simples :

Un dossier nommé simple est créé dans le dossier analyses.

Un seul et unique fichier nommé aaa-mm-jj_HH-MM_titre est créé pour chaque analyse.

Remarque : la date des fichiers est toujours la date/heure du début de l'action.

4. Fichiers d'analyses continues :

Un dossier nommé Continues est créé dans le dossier Analyses.

Pour chaque analyse continue un dossier nommé aaaa-mm-jj_HH-MM_titre est créé avec à l'intérieur l'ensemble des fichiers des analyses nommés aaaa-mm-jj_HH-MM et un fichier de synthèse nommé aaaa-mm-jj_HH-MM_synthesis.

Remarque : la date des fichiers est toujours la date/heure du début de l'action.

5. Fichiers de séquences :

Un dossier nommé Sequence est créé dans le dossier Analyses.

Pour chaque séquence un dossier nommé aaaa-mm-jj_HH-MM_titre est créé avec à l'intérieur l'ensemble des fichiers des analyses et blancs nommés aaaa-mm-jj_HH-MM et un fichier de synthèse nommé aaaa-mm-jj_HH-MM_synthesis.

Présentation de la composition des différents fichiers de résultat :

L'entête de l'ensemble des fichiers de résultat (hors synthèse) se présente sous la forme suivante :

1. Renseignements généraux

« Type de fichier;Analyse simple »: Analyse simple ou série d'analyse

« Analyse/blanc/calibration » : Renseignement sur le type d'action

« Nom du fichier ; test » : Titre renseigné lors de l'enregistrement de l'action

« Commentaires;test» : Commentaire renseigné lors de l'enregistrement de l'action

2. Paramètres de l'acquisition

« Temperature de la colonne (degres); 65": Température du four

« Pression du gaz vecteur (bar); 4»: Consigne du RDP

« Nom de la sequence;test »: Nom renseigné lors de l'enregistrement de l'action

« Nom de la serie;tests»: Nom renseigné lors de l'enregistrement de l'action

3. Information sur la dernière calibration

« Date de calibration ;2018-03-05_10-25 »

« Coefficient de calibration benzene ;1234.51 »

« Offset de calibration benzene ;-3675.88 »

« Coefficient de calibration toluene ;572.687 »

« Offset de calibration toluene ;-448.741 »

« Coefficient de calibration ethylbenzene ;102.911 »

« Offset de calibration ethylbenzene ;6176.53 »

« Coefficient de calibration (m+p)-xylene ;72.5333 »

« Offset de calibration (m+p)-xylene;20521.3 »

« Coefficient de calibration o-xylene;164.043 »

« Offset de calibration o-xylene ;2115.16 »

L'entête est suivi du tableau général des résultats, tableau 12, et des données brutes (signal en μV en fonction du temps) du chromatogramme.

Tableau 12 : Tableau général des résultats

	Nom du compose	Aire (ua)	Concentration (ppb)	Temps de retention (s)	Intensite du pic (ua)	Borne d'integration basse (s)	Borne d'integration haute (s)
compose0	inconnu1	9190.1	1	94.55	707.2	83.25	106.85
compose1	benzene	53102	43	118.35	3504.2	106.85	152.25
compose2	toluene	31425.4	54.9	219.95	1400.9	205.5	293.25
compose3	inconnu2	3135.8	1	305.45	128.6	293.25	389.75
compose4	ethylbenzene	12091	57.5	414.75	670.7	397	428.1
compose5	mpxylene	41466.9	288.8	443.65	1176.7	428.1	509.6
compose6	oxylene	17952.8	96.5	527.5	534.4	509.6	599.5

Présentation de la composition du fichier de synthèse pour la calibration :

L'entête du fichier de synthèse pour la calibration se présente sous la forme suivante :

1. Renseignements généraux

« Type de fichier;Analyse simple »: Fichier de résultat ou de synthèse

« Nom du fichier ; test » : Titre renseigné lors de l'enregistrement de l'action

« Type de calibration ; BTEX » : Calibration avec mélange de BTEX ou toluène seul

« Type de calibration ; NULL » : Lors d'une calibration avec du toluène seul

« Commentaires;test » : Commentaire renseigné lors de l'enregistrement de l'action

2. Résultats de la calibration

Type de parametre	benzene	toluene	ethylbenzene	mpxylene	oxylene
Offset	-3675.88	-448.741	6176.53	20521.3	2115.16
Coefficient directeur	1234.51	572.687	102.911	72.5333	164.043
Coefficient de correllation	1	1	1	1	1

Ensuite, le corps du fichier comprend pour les six composés ou pour le toluène seul, l'aire du pic en fonction de la concentration injectée.

Présentation de la composition des fichiers de synthèses des analyses continues et des séquences :

Le fichier de synthèse pour les analyses continues et en séquence contient le récapitulatif de la concentration, du temps de rétention, de l'intensité de chaque composé.

- Visualisation des données

Il est possible de visualiser les différents enregistrements directement sur l'appareil, en cliquant sur le bouton « visualisation », figure 32.

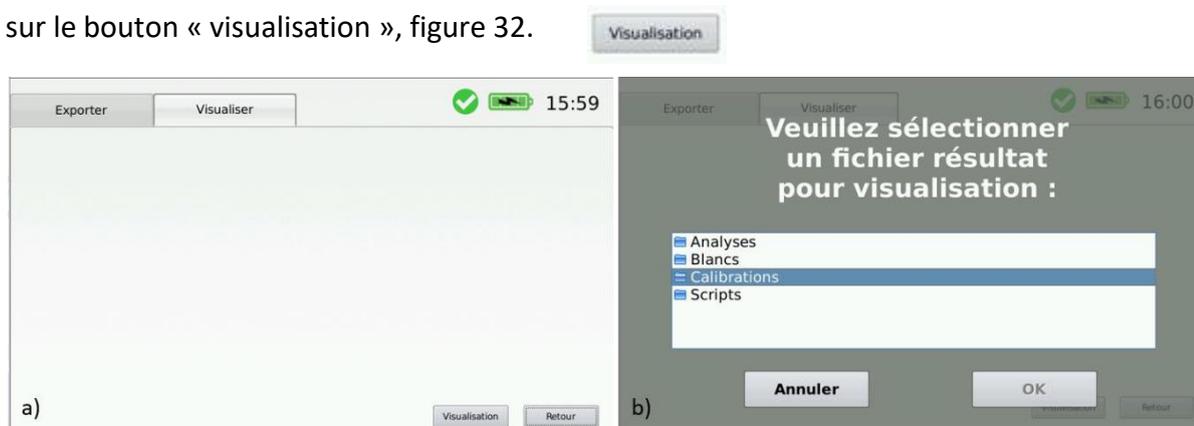


Figure 32 : Écrans pour a) entrer dans le menu de visualisation des données b) choisir les données à visualiser

Après avoir sélectionné un fichier, le chromatogramme de l'analyse sélectionnée apparaît alors à l'écran de la même façon et avec les mêmes informations que pendant les analyses, figure 33.

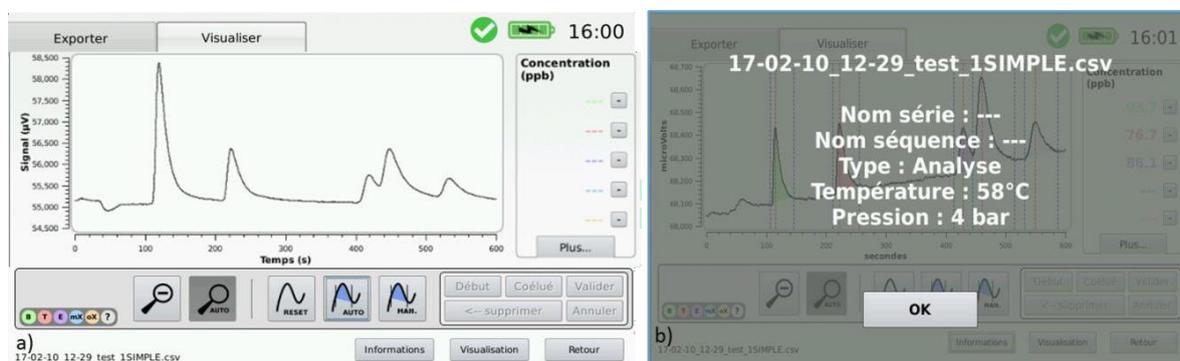


Figure 33 : Visualisation a) du fichier sélectionné et b) de ces informations

Sur cette fenêtre on retrouve aussi les boutons suivants :



Ce bouton permet d'accéder aux différentes informations concernant l'analyse : mesures de températures, de pression, etc. figure 35 b).

Ce bouton permet de retourner dans le menu de choix pour visualiser une nouvelle courbe.

Ce bouton permet de revenir au menu principal.

Bouton arrière de zoom

Bouton de zoom auto : permet d'adapter automatiquement la fenêtre à la courbe

- Retraitement des données

L'analyseur **microBTEX** permet aussi de retraiter directement les résultats obtenus à partir du menu « **Résultats – Visualiser** », figure 34. En effet, selon les conditions d'utilisation et le paramétrage de l'analyseur, certains pics peuvent ne pas être correctement intégrés.

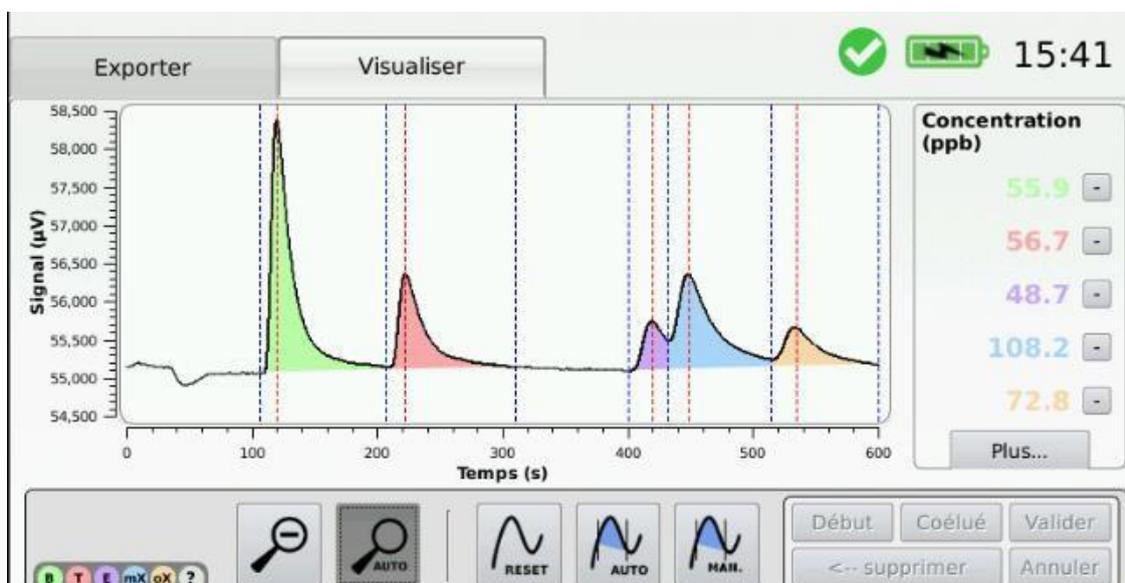


Figure 34 : Retraitement des résultats



Ce bouton permet d'effacer l'ensemble des intégrations présentes sur le chromatogramme.

Ce bouton permet de lancer une intégration automatique des pics présents sur le chromatogramme.

Ce bouton permet d'accéder au menu d'intégration manuelle.

Menu d'intégration manuelle :

L'intégration manuelle consiste à sélectionner manuellement le début et la fin des pics des composés analysés.

Remarque : L'utilisateur doit cliquer sur le bouton Reset pour supprimer l'ensemble des intégrations déjà existantes, et obtenir un chromatogramme vierge, figure 35.

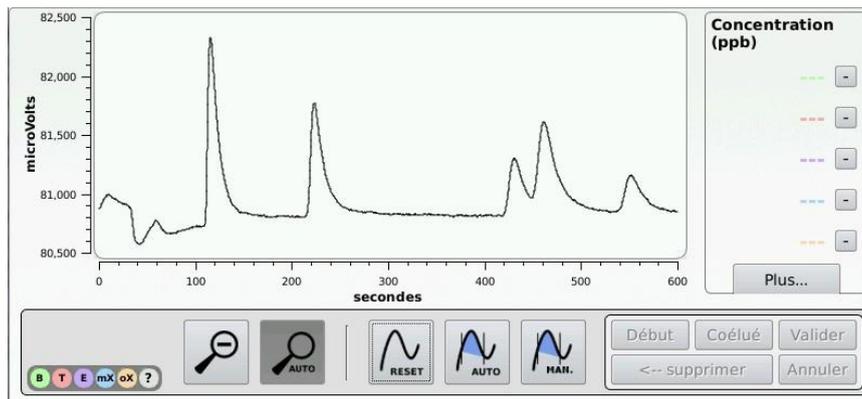


Figure 35 : Résultat d'analyse brut sans intégration

Début

Ce bouton permet de sélectionner le début d'un pic à l'aide du stylet, figure 36.

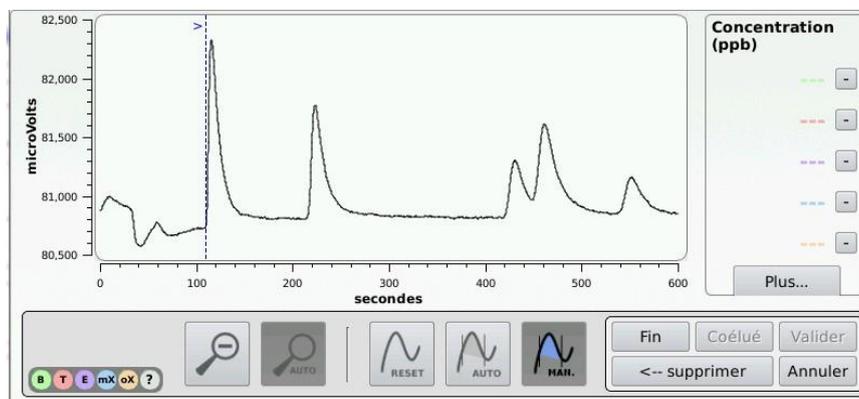


Figure 36 : Identification du début du pic

Fin

Ce bouton permet de sélectionner la fin d'un pic à l'aide du stylet, figure 37.

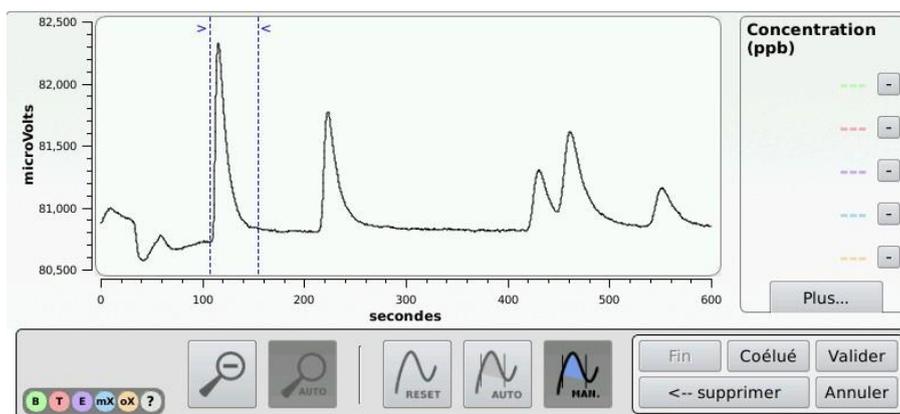


Figure 37 : Identification de la fin du pic

Valider

Ce bouton permet valider les choix de début et de fin et ainsi d'intégrer le pic, figure 38.

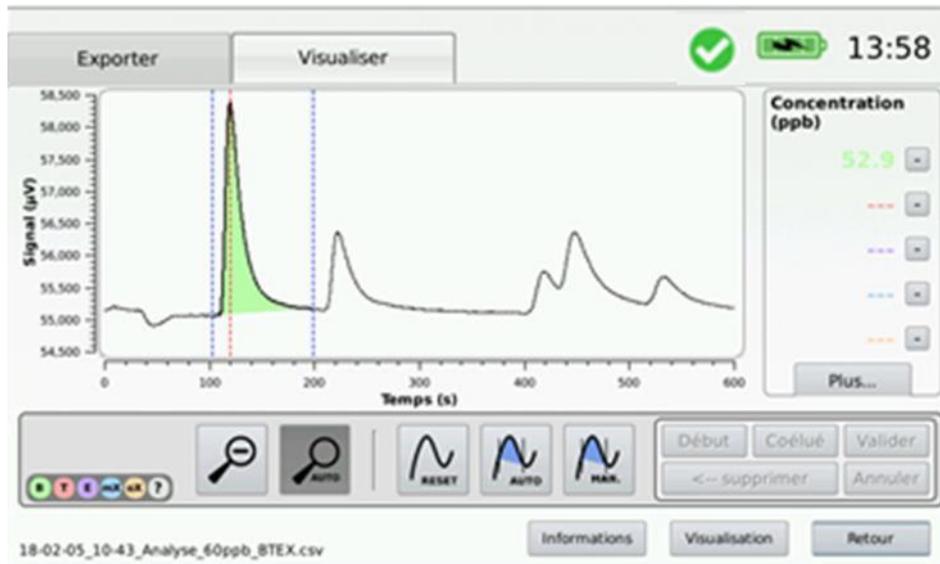


Figure 38 : Pic intégré

Coélué

Ce bouton permet de sélectionner le point de séparation de deux pics coélués, figure 39.

En effet, des composés peuvent être coélués durant la phase d'analyse. Si c'est le cas, il est possible de les séparer en définissant une zone de coélution. Une fois le début et la fin de la zone de pics définies, il faut cliquer sur le bouton « coélué » puis sélectionner le point de séparation des pics coélués.

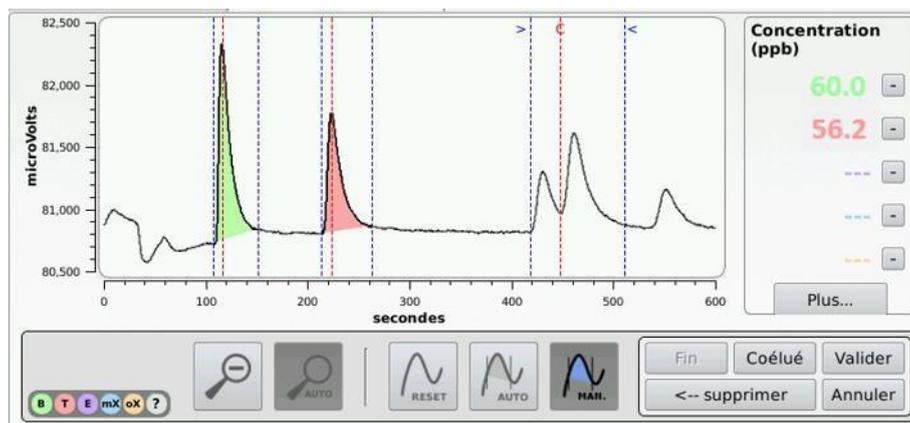


Figure 39 : Intégration de pics coélués

<-- supprimer
Annuler

Ce bouton permet de retourner en arrière à tout moment si le point sélectionné n'est pas satisfaisant.
Ce bouton permet d'annuler l'action d'intégration manuelle.

- Exportation des données

Les données sont enregistrées sur la mémoire interne de l'analyseur pendant toute la durée des acquisitions que ce soit en blanc, en analyse simple, en analyse continue, en séquence ou en calibration. Il est alors possible de récupérer les différents enregistrements directement depuis l'appareil à l'aide d'une clé USB, depuis le menu « **Résultats – Exporter** », figure 40.

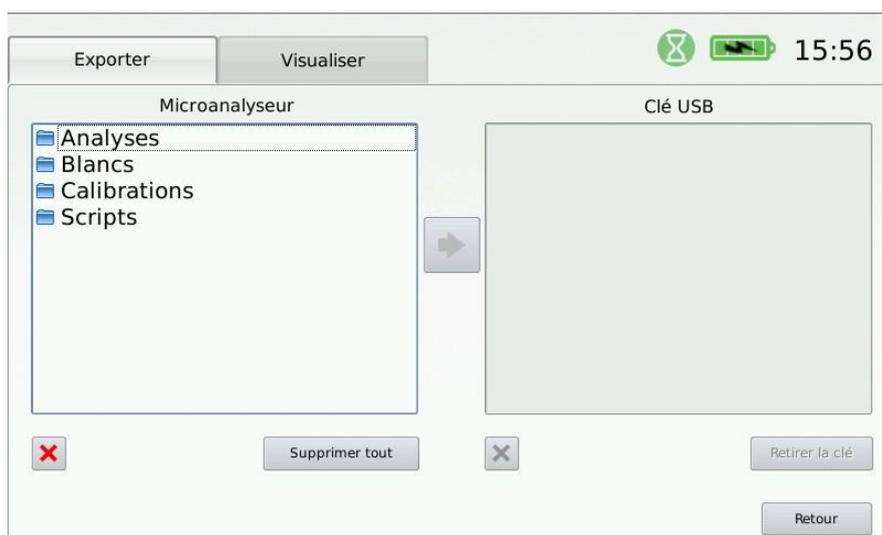


Figure 40 : Menu d'exportation des données



Ce bouton permet de copier les fichiers sélectionnés vers la clé USB.
Ce bouton permet d'éjecter la clé USB de manière sécurisée. Un message averti l'utilisateur quand la clé peut être retirée.

Lors de l'exportation sur clé USB, un dossier UserFiles est créé. Ce dossier contient l'ensemble des fichiers et dossiers sélectionnés qui viennent d'être exportés.

Les données peuvent également être supprimées à partir de ce menu. Cette fonctionnalité n'est disponible qu'en mode expert.



Supprimer tout

Ce bouton permet de supprimer uniquement les fichiers sélectionnés.
Ce bouton permet de supprimer la totalité des fichiers.

NOTE

La suppression des fichiers est définitive. Une fois la suppression réalisée il n'est plus possible de récupérer les données.

8. Maintenance

Nettoyage de l'analyseur :

Pour nettoyer l'analyseur, utilisez un chiffon légèrement mouillé. N'appliquez jamais d'eau directement sur l'appareil.

Pour nettoyer l'écran tactile, utiliser une lingette microfibre.

Nettoyage du système pneumatique :

Dans le cas d'une utilisation de l'analyseur dans un environnement très pollué, il est conseillé de nettoyer le système pneumatique à l'aide d'air /azote pur, en pompant à travers n'importe quelle entrée gaz. Si cela n'est pas fait, les résultats des mesures ultérieures risquent d'être faussés dû aux résidus pollués restés dans les tubulures.

Filtre anti particules :

Nous conseillons de remplacer la crépine du filtre à particules tous les ans. La fréquence de changement de la crépine peut augmenter à l'appréciation de l'utilisateur en fonction des lieux de prélèvements.

Problème de maintenance :

Dans le cas où un défaut apparait, regarder le chapitre 11 (Cf. [9 Résolutions des problèmes](#)) ou contacter **Chromatotec**, par e-mail à l'adresse supportemea@chromatotec.com.

Il est scrupuleusement interdit à l'utilisateur d'essayer de démonter lui-même l'analyseur Chromatotec se réserve le droit d'annuler la garantie pour tout appareil ayant été ouvert sans son accord.

Remarque : **Chromatotec** propose différents contrats de maintenance ainsi qu'un contrat de fourniture et consommable annuel. Pour plus d'informations, contacter **Chromatotec**.

9. Résolutions des problèmes

Problème	Cause possible	Solution
L'analyseur ne s'allume pas	La batterie est vide	Charger la batterie
	Alimentation non connectée	Brancher l'alimentation
	Faux contact (Problème d'affichage au niveau de l'écran)	Éteindre l'appareil en basculant le bouton ON/OFF ; Déconnecter toutes les sources d'alimentation ; Reconnecter les alimentations et rallumer l'analyseur.
	Si le problème persiste, le système peut présenter un dysfonctionnement	Contactez Chromatotec
La pompe ne fonctionne pas	La batterie est trop faible	Charger la batterie
	Si le problème persiste, la pompe peut présenter un dysfonctionnement	Contactez Chromatotec
Mauvaise régulation de la pression	Le gaz vecteur ne parvient pas à circuler convenablement dans le système	Vérifier que l'entrée <i>Carrier gas</i> n'est pas bouchée Vérifier que la sortie <i>detector</i> n'est pas bouchée
	Problème au niveau logiciel	Redémarrer l'analyseur
	Si le problème persiste, le RDP peut présenter un dysfonctionnement	Contactez Chromatotec
Pas de régulation de pression	Pas de gaz vecteur connecté	Connecté de l'azote à l'entrée <i>Carrier gas</i>
	Le gaz vecteur ne parvient pas à circuler convenablement dans le système	Vérifier que l'entrée <i>Carrier gas</i> n'est pas bouchée Vérifier que la sortie <i>detector</i> n'est pas bouchée
	Problème au niveau logiciel	Redémarrer l'analyseur
	Si le problème persiste, le RDP peut présenter un dysfonctionnement	Contactez Chromatotec
Pas de basculement d'une électrovanne	L'électrovanne peut présenter un dysfonctionnement	Contactez Chromatotec
Absence de signal	La lampe du détecteur PID peut être encrassée	Nettoyer la lampe, Cf. 8 Maintenance
	Si le problème persiste après le nettoyage de la lampe, le détecteur PID peut présenter	Contactez Chromatotec

	un dysfonctionnement	
Pas de régulation de la température du four	Problème au niveau logiciel	Redémarrer l'analyseur
	Le four peut présenter un dysfonctionnement	Contactez Chromatotec
Problème heure système	La RTC ne fonctionne plus	Contactez Chromatotec
Problème d'enregistrement des données	La mémoire interne est pleine	Vider la mémoire interne

10. Informations de commande

a. Standard

Le tableau 11 répertorie les différents éléments fournis dans le pack standard à l'achat d'un analyseur de BTEX **microBTEX**.

Tableau 13 : Liste du matériel du pack standard

Catégorie	Désignation	Commentaires
Général	Analyseur de BTEX microBTEX	Analyseur contenant 1 batterie + 1 filtre anti particules + 1 colonne
	Mallette de transport	
Alimentation	Adaptateur secteur	100-240 VAC ; +/- 10% - 47/63 Hz 1.5 A
	Câble FR	Fiche EU / IEC 60320 C13
Pneumatique	6 × Bouchons 1/8"	Pour fermer les entrées/ sorties gaz
	Crépine filtre anti particules	Diamètre de pores : 7 µm
Gaz	Bouteille azote 58L	Bouteille jetable
	Détendeur	Double étage 0 - 10 bars
	Tube Téflon	150 cm
Autre	Clé USB	Contenant le manuel d'utilisation
	Styler	
	Guide de démarrage rapide	Version papier
	Certificat de calibration	Version papier
	Clé plate	10 - 11 mm

Contactez **Chromatotec** pour plus d'informations.

b. Option

Le tableau 12 répertorie les différents éléments pouvant être fournis en option à l'achat d'un analyseur de BTEX *microBTEX*.

Tableau 14 : Liste du matériel optionnel

Catégorie	Désignation	Commentaires
Accessoire	Tubulure gaz	L : 2 m ; OD : 1/8'' ; Matière : PFA
	Manuel version papier	
Consommables	Crépine filtre anti particules	Diamètre de pores : 7 µm
	Bouteille azote 58L	Bouteille jetable
	Colonne d'analyse	
	Lampe détecteur	

Contactez **Chromatotec** pour plus d'informations.

11. Batteries

a. Batterie

L'appareil contient une batterie lithium ion.

Ne pas tenter d'ouvrir ou percer l'enveloppe de la batterie. Celle-ci dispose d'une énergie importante potentiellement dangereuse et peut provoquer des brûlures ou des blessures sérieuses. En cas de fuite de la batterie, éviter tout contact avec la peau.

Ne pas jeter la batterie dans l'eau ou le feu.

Ne pas mettre la batterie en court-circuit.

Si une batterie subit un court-circuit ou décharge trop importante, les éléments internes peuvent être endommagés et entraîner un incendie.

La batterie ne doit pas être soumise à des chocs violents afin d'éviter tous risques de court-circuit et/ou de destruction interne.

Ne pas remplacer la batterie et la pile bouton par une batterie de type incorrect. Risque d'explosion.



Pour tout dysfonctionnement (température excessive, ...) :

Débrancher le chargeur.

Ne pas tenter de recharger une batterie ayant subi des déformations ou étant gonflée.

Recharge de la batterie :

La batterie doit être rechargée exclusivement avec le chargeur fourni avec le produit.

Ne jamais laisser l'appareil sans surveillance durant le processus de charge.

Ne jamais effectuer de charge sur un support inflammable comme un établi en bois ou à proximité de produits inflammables.

Si vous remarquez une odeur, un bruit ou une fumée suspecte durant la charge, débrancher le chargeur immédiatement.

Ne pas remettre la batterie à charger une fois la charge terminée afin d'éviter tout risque de surchauffe.

Ne pas utiliser le chargeur lorsque le câble d'alimentation est endommagé. Des cordons d'alimentation endommagés signifient danger de mort par électrocution. Dans ce cas, remettre le cordon à un personnel spécialisé afin qu'il soit réparé.

Ne pas immerger le chargeur dans de l'eau ou n'importe quelle autre liquide.

Ne pas exposer au soleil et en pas laisser à proximité d'une source de chaleur.

Si le chargeur fonctionne de manière inhabituelle, et particulièrement s'il émet des sons ou des odeurs qui vous paraissent anormaux, débrancher le chargeur et le faire examiner par un réparateur qualifié.

Nettoyer uniquement le chargeur avec un chiffon sec.



Condition de charge :

La température doit être comprise entre 0°C et +40°C.

La tension nominale est de 11.1 V 

Le temps de charge complet est d'environ 5h.

b. Pile de sauvegarde

En plus de la batterie chargée de l'alimentation générale du produit, celui-ci contient également une pile bouton au lithium étanche qui peut nécessiter un remplacement durant la vie de l'appareil. Cette opération doit se faire uniquement par un personnel formé et lorsque l'alimentation est coupée. Il y a un risque d'explosion en cas de mauvais montage de la pile au lithium dans le produit. Utiliser uniquement une pile de rechange de la référence indiquée CR2032.

12. Exigence en matière de compatibilité électromagnétique (CEM)

Les exigences CEM distinguent deux environnements en fonction de l'utilisation prévue.

- Premier environnement – classe B

Environnement qui inclut les structures domestiques, mais aussi les installations directement connectées, sans transformateurs intermédiaires, à un réseau d'alimentation secteur à basse tension fourni aux bâtiments destinés à un usage domestique. Les maisons, appartements, locaux commerciaux ou bureaux dans des édifices résidentiels sont des exemples typiques de ce premier environnement.

- Second environnement – classe A

Environnement qui inclut toutes les structures autres que celles qui sont directement raccordées à un réseau d'alimentation à basse tension alimentant les bâtiments destinés à un usage domestique. Les aires industrielles et techniques de tout bâtiment alimenté par un transformateur assigné sont des exemples typiques de ce second environnement.

L'analyseur de BTEX *microBTEX* a été testé pour un fonctionnement en environnement de **classe B**.

Conforme aux normes et réglementations CEM, l'analyseur de BTEX *microBTEX* dans sa version présérie a été testé selon les normes suivantes :

Sécurité électrique : CEI 61010-1:2010 et IEC 61010-2-081:2015

CEM : NF EN 61326-1 -1 :2013

13. Recyclage et fin de vie des appareils

Depuis 2019, Chromatotec s'est engagé auprès de l'ADEME, à mettre en place un système individuel d'enlèvement et de traitement des DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques) professionnels.

Dans ce cadre, les appareils sont récupérés gratuitement sur leur lieu d'installation, ou bien retournés en nos locaux. Les systèmes ainsi reçus ont été jusqu'à présent totalement revalorisés ; soit par du réemploi de certains de leurs constituants, soit par la remise en état pour une utilisation en interne, par exemple pour le développement d'applications particulières.

Contacts :

Chromatotec : <http://www.chromatotec.com> ou supportemea@chromatotec.com

14. Garantie

Les appareils de Chromatotec ont une **garantie limitée d'un an**, cette garantie comprend les connecteurs, les supports, le chargeur et les accessoires annexes.

Pour toutes questions sur la garantie du produit, référez-vous aux **conditions générales de vente** (CGV), qui vous a été transmis à l'achat de l'appareil, ou contacter Chromatotec par mails : supportemea@chromatotec.com.

Toutes utilisations de l'appareil dans des conditions différentes que celles présentées dans ce manuel peut entrainer une annulation de la garantie.

De même, toute modification non-autorisée de l'appareil entraine l'annulation de la garantie.

Fournisseur

Chromatotec

15 rue d'Artiguelongue
33240 Val de Virvée
France

Assistance technique

Pour plus d'informations :

- Visiter www.chromatotec.com
- Contacter supportemea@chromatotec.com