

# Torion

CECM Journée du 8 décembre 2016

Christian MISSITCH



# Notre gamme Chromatographie complète ...



HPLC



UPLC



GC Clarus 580

HS 40



LC - DSA - TOF



LC/MS/MS QSight



GC 680/MS SQ 8

ATD 650

# Le cycle commun d'une analyse

Investigation  
Prélèvement  
Envoi échantillon  
Analyse  
Envoi des résultats





## 3 Modes d'injections spécifiques dédiés aux instruments classique de laboratoire

Echantillon / Passeur	<b>Thermo désorbeur</b> (C5 à C40)	<b>Head Space</b> (C5 à C16)	<b>Injection liquide</b> (C10 à C40)
Liquide	Oui, sauf eau, -dans manchon Téflon, introduire la laine de quartz, puis déposer quelques µl de liquide sur la laine de quartz. Ensuite introduire le manchon Téflon dans le tube vide.	Oui	Oui, -en direct si solvant organique ; -ou après extraction liquide/liquide de l'eau par un solvant organique.
Solide	-dans manchon Téflon, introduire le solide à analyser. Puis introduire le manchon Téflon dans le tube vide.	Oui	Oui, -après extraction solide/liquide par un solvant organique.
Air / Gaz	-soit en prélèvement actif à l'aide d'une pompe: tube « TENAX » ou « AIR TOXIC » ; -soit en prélèvement passif : tube « TENAX » dans ce cas boucher le bas du tube.	Non	Non

Besoin de développer des moyens d'échantillonnages mieux adaptés à la mobilité et aux analyses de terrain

## Pourquoi un GC/MS de terrain?

- Faire les analyses sur le lieu de l'échantillonnage
- Résultats Immédiats
- Décisions Instantannées
- Résolution de Problèmes
- Données fiables, dignes d'un laboratoire
- Gain de temps et d'argent

**Augmenter la réactivité !!!**



# Résultats Rapides, Partout, Tout le Temps

## TORION T-9

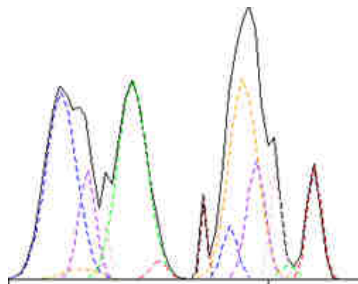


- Gamme complète de GC/MS et d'Echantillonneurs Portables
  - Désignée pour les Applications de Terrain  
Sécurité / Environment / Alimentaire / Fragrances

**Amenez le Torion T-9 à vos échantillons... où qu'ils soient !**

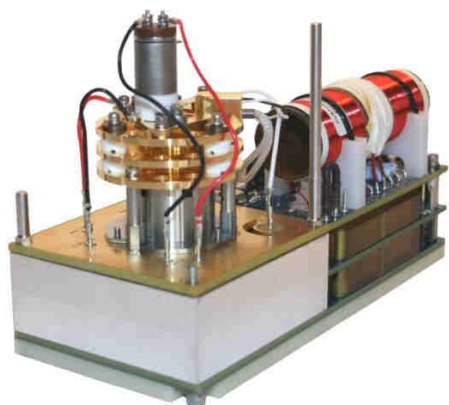
# Torion T-9 GC/MS :

## La combinaison d'Eléments Stratégiques

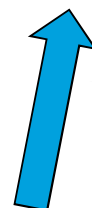
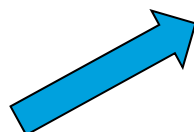


Algorithmes de  
Déconvolution et  
d'Identification

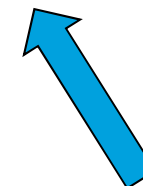
Trappe Ionique  
Toroidale



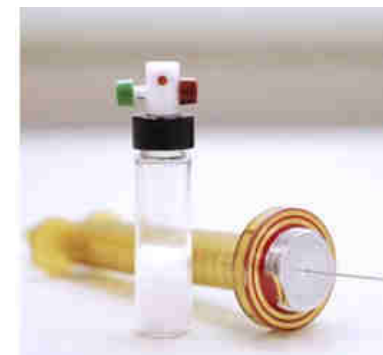
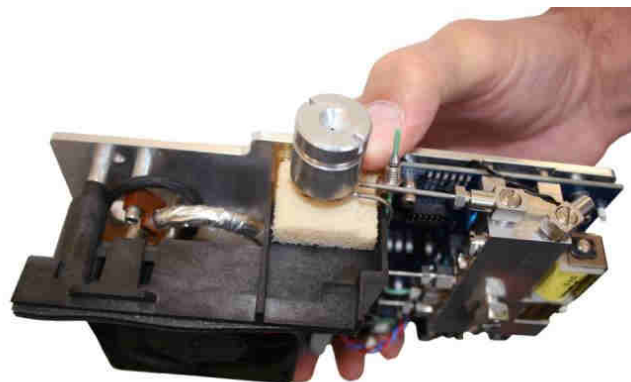
Conception  
Robuste



Low Thermal Mass GC



Injection  
adaptée

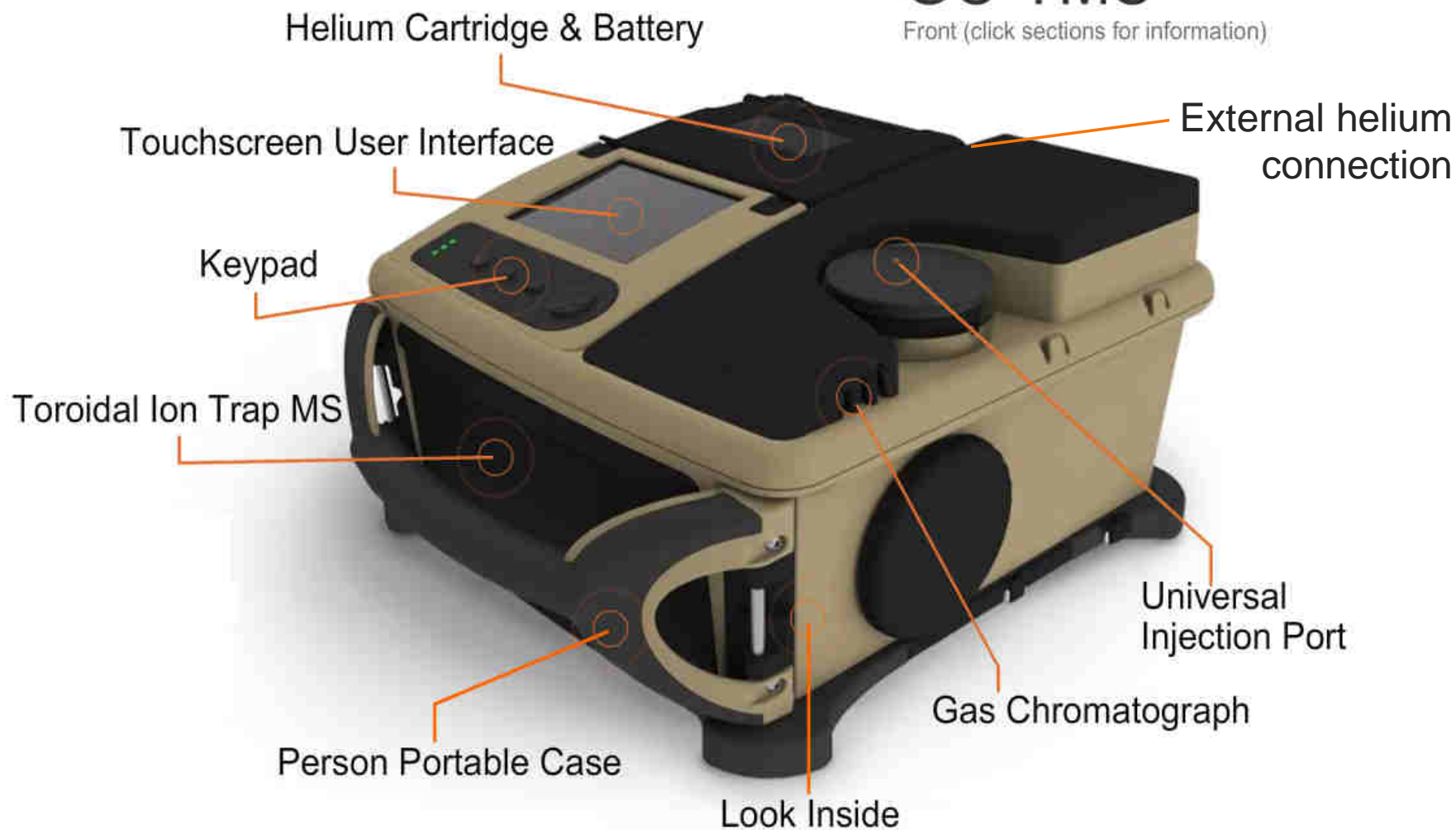




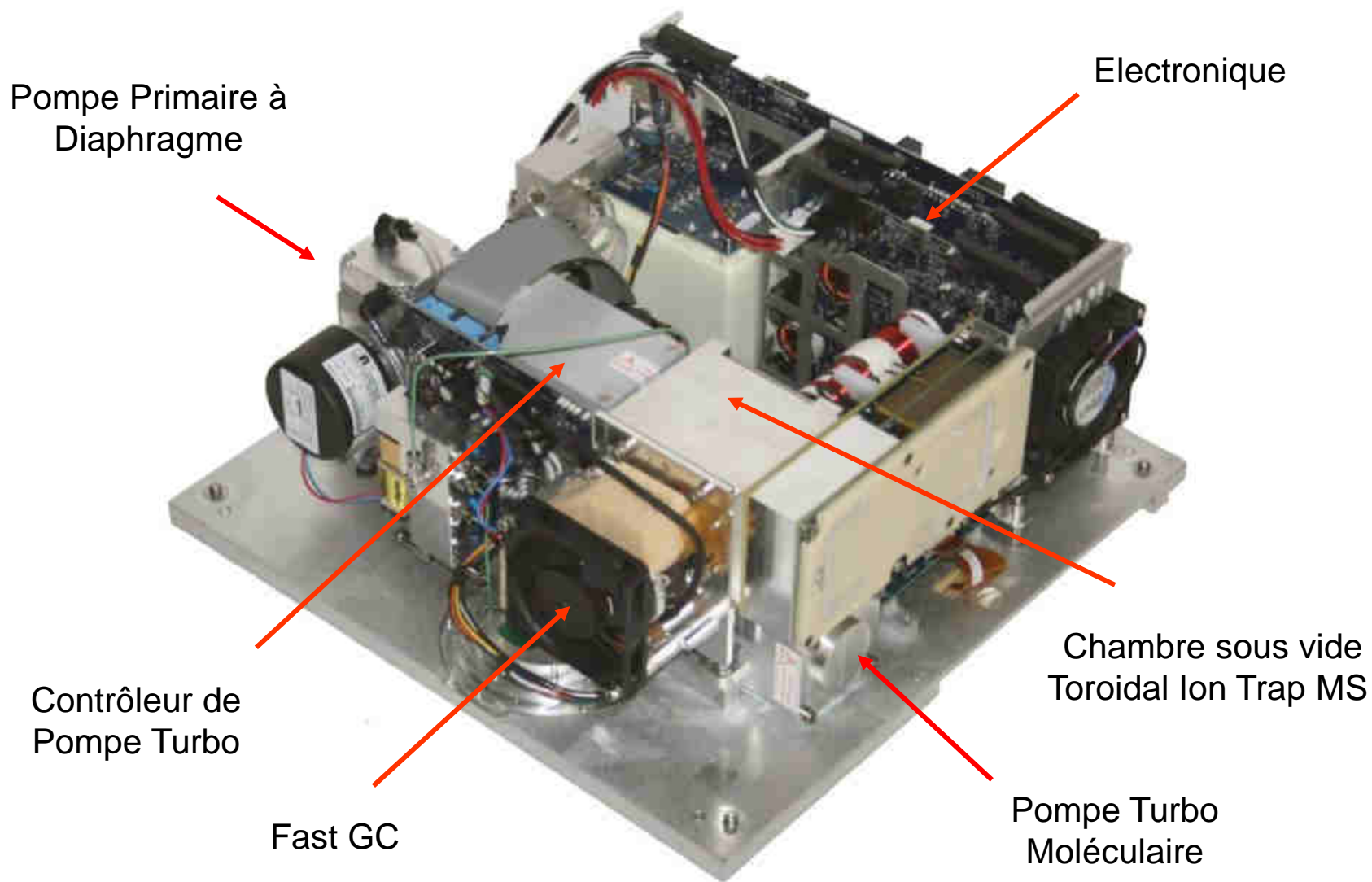
# Les éléments du Torion T-9

## GC-TMS

Front (click sections for information)



## Les composants internes du Torion T - 9



# Autonomie complète en Gaz et Electricité



## Batterie Rechargeable

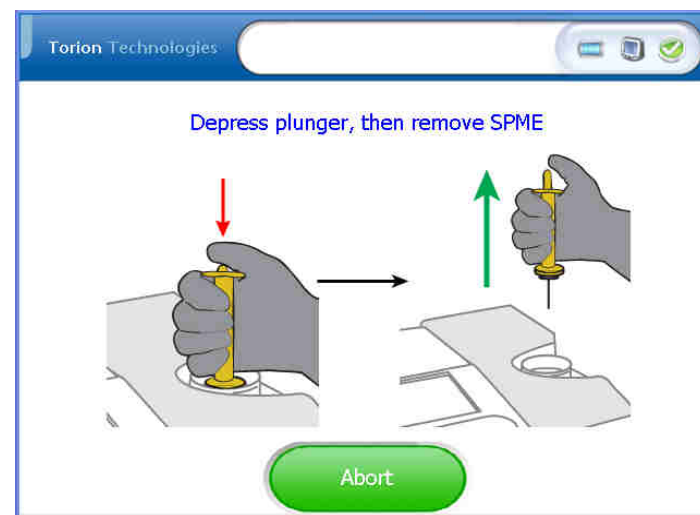
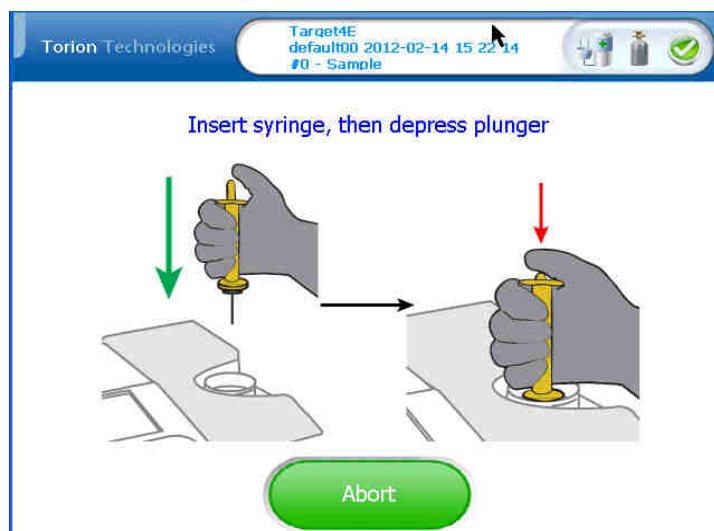
30 V, 6.8 Ah Lithium Ion  
GC-MS run time de 5 min  
~2.5 heures d'utilisation continue  
15-20 runs par charge

## Cartouche Helium UHP

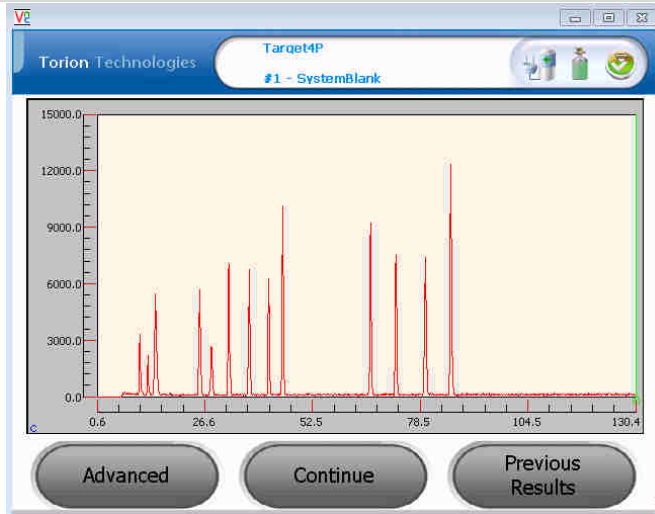
Cartouche inox 90 cc à 2500 psi  
Pression en tête de colonne : 25 psi  
~ 150 analyses



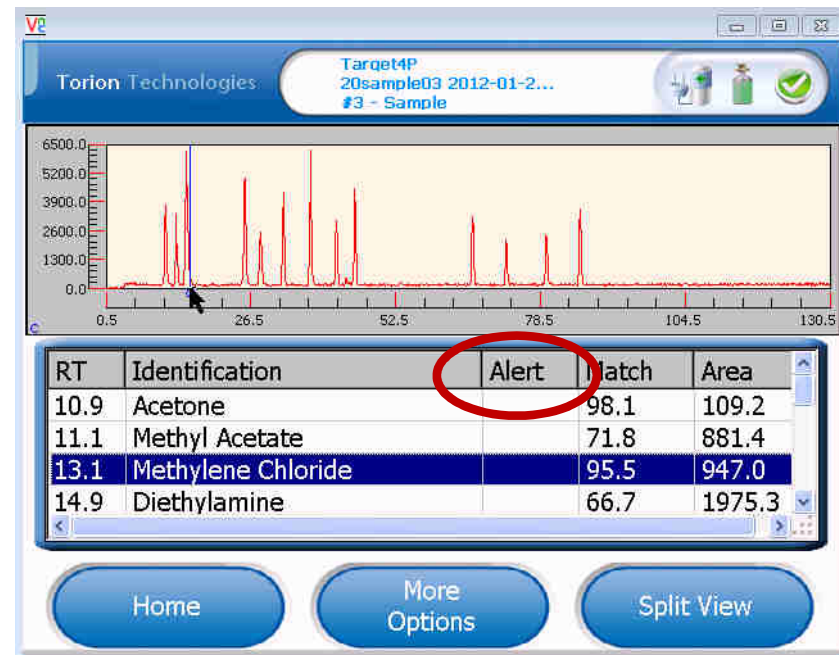
# Logiciel intuitif



# Affichage Actif en Temps Réel



Analyse en direct ou en Post Run  
1100 Composés dans la librairie T-9  
NIST 2014 sur PC portable  
Librairies privées  
Toxiques de Guerre (CWA)  
Fragrances, ...



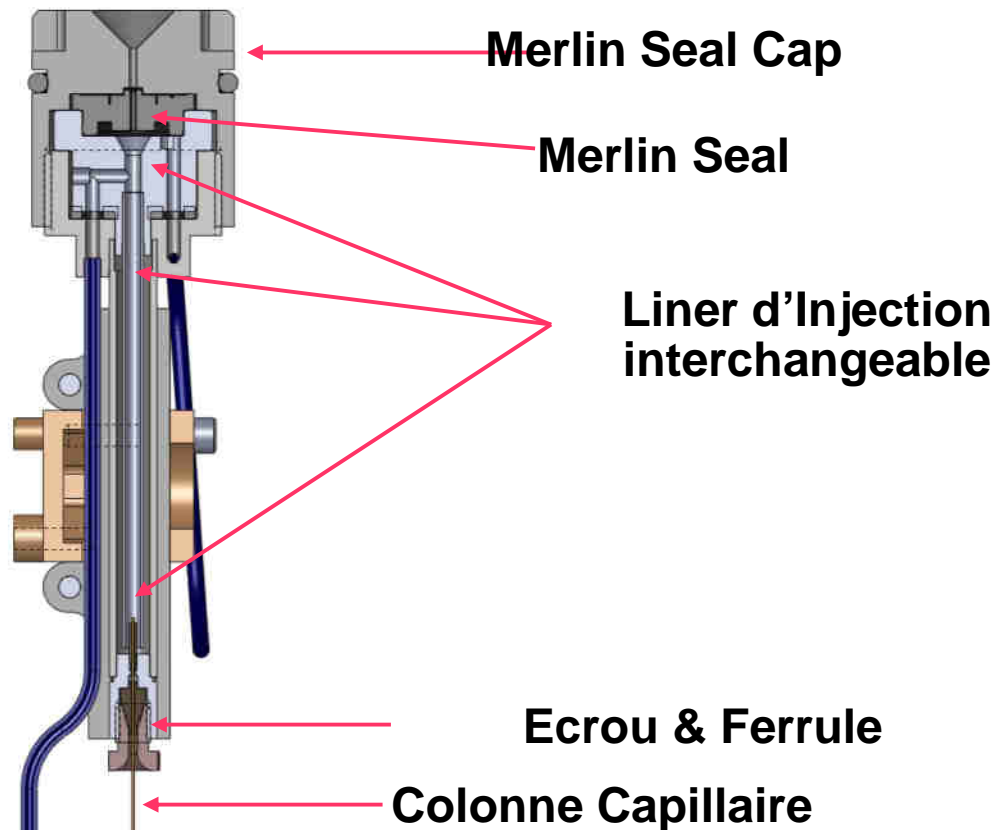
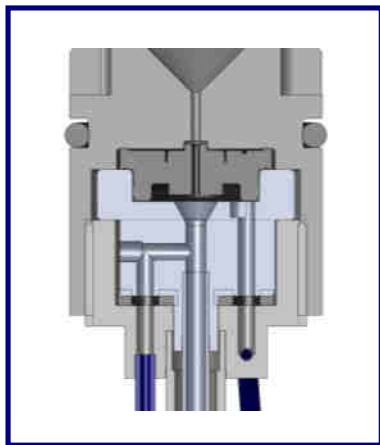
# Injecteur Capillaire LTM : Low Thermal Mass

**Inertium Treated**

Inertie Chimique

**Rampe de Température**

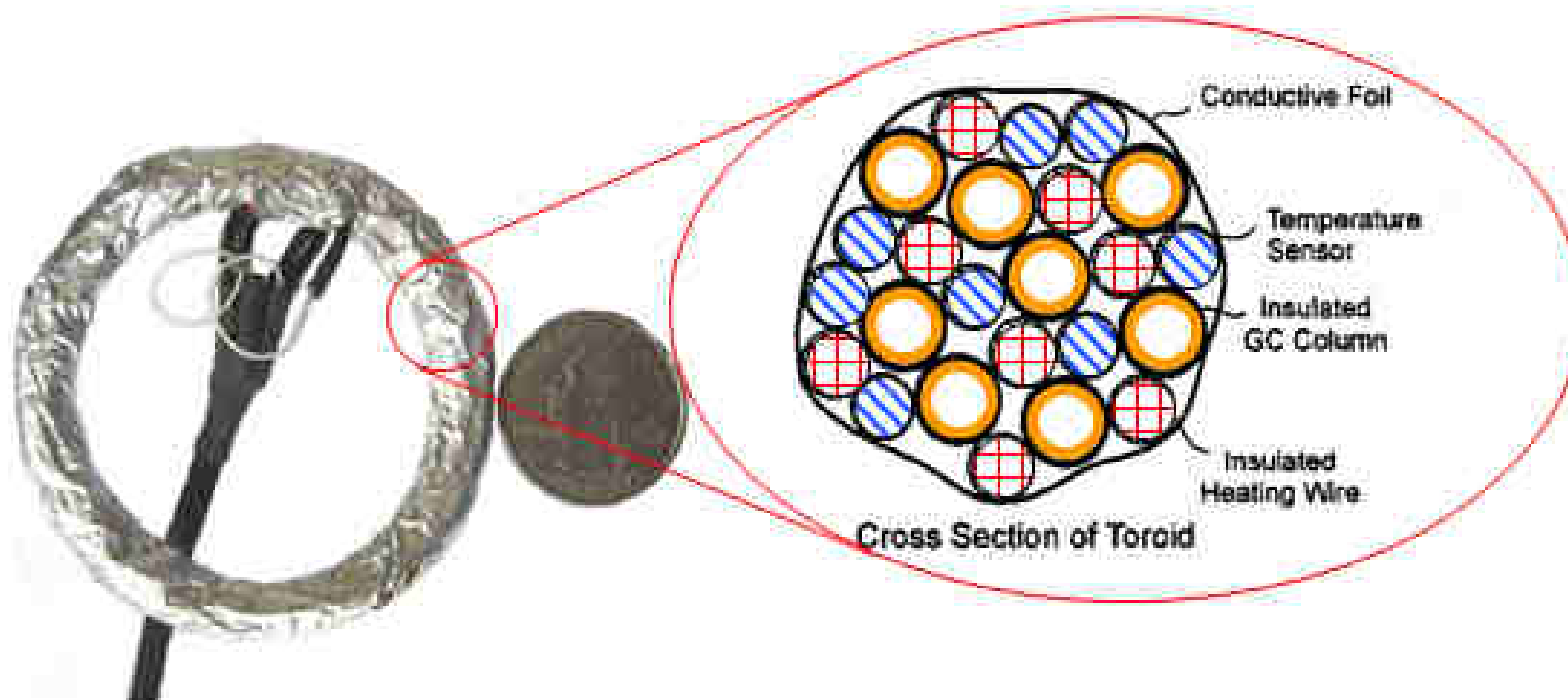
25 à 270°C ~150 s



Injecteur à très faible taux de maintenance

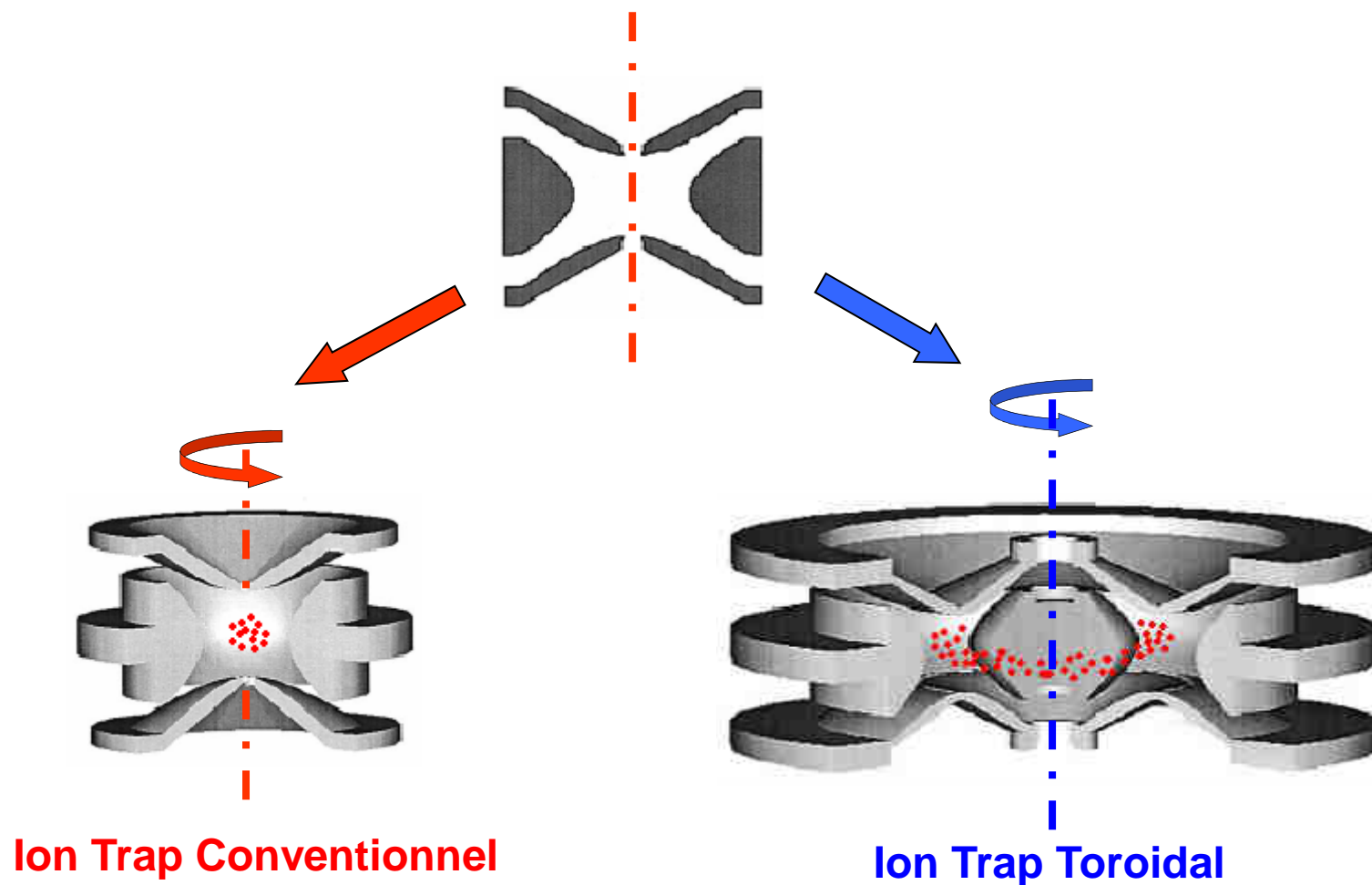
## Low thermal mass (LTM) gas chromatograph : Fast GC/MS

### Colonne universelle: MXT-5 (5 m x 0.1 mm x 0.4 $\mu\text{m}$ )



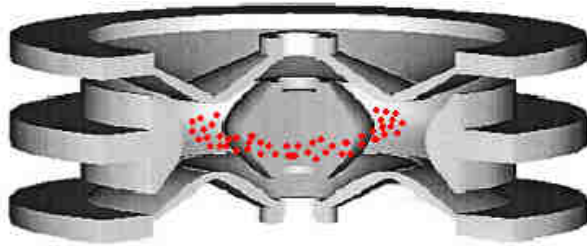
# Innovation dans la technologie de la Trappe Ionique

## 400x Capacité d'Ions

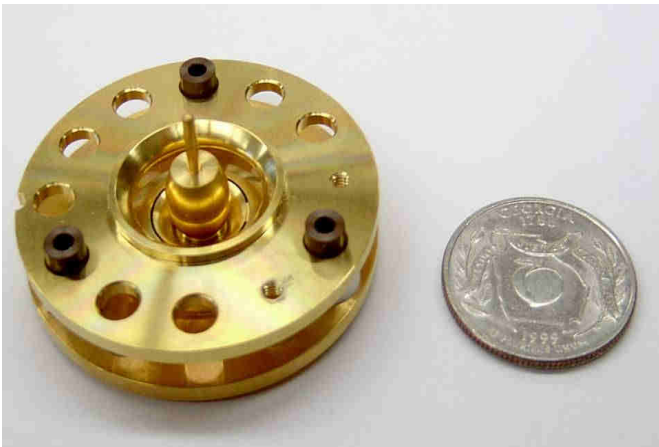




## Ion Trap Toroidale Miniature



Ion Trap Conventiennel



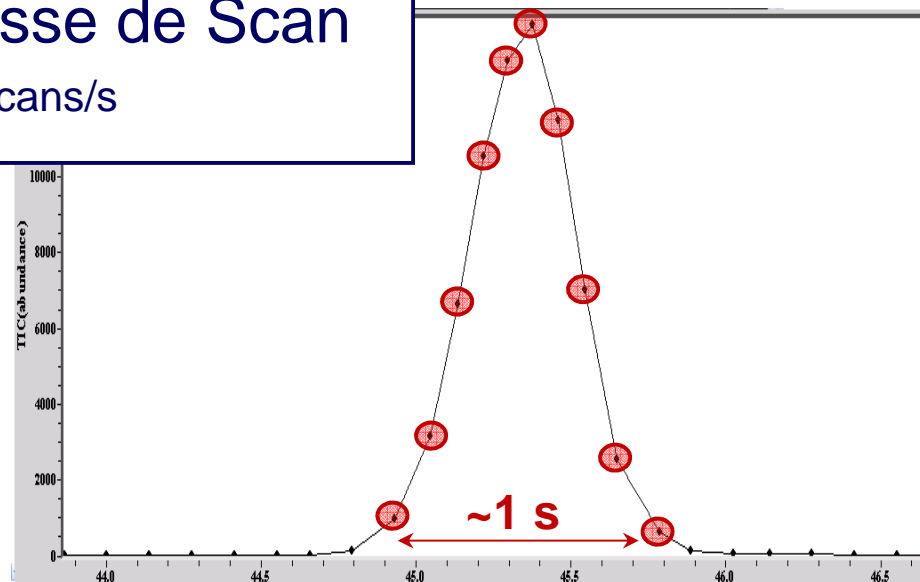
Trappe Miniature

Torion Technologies

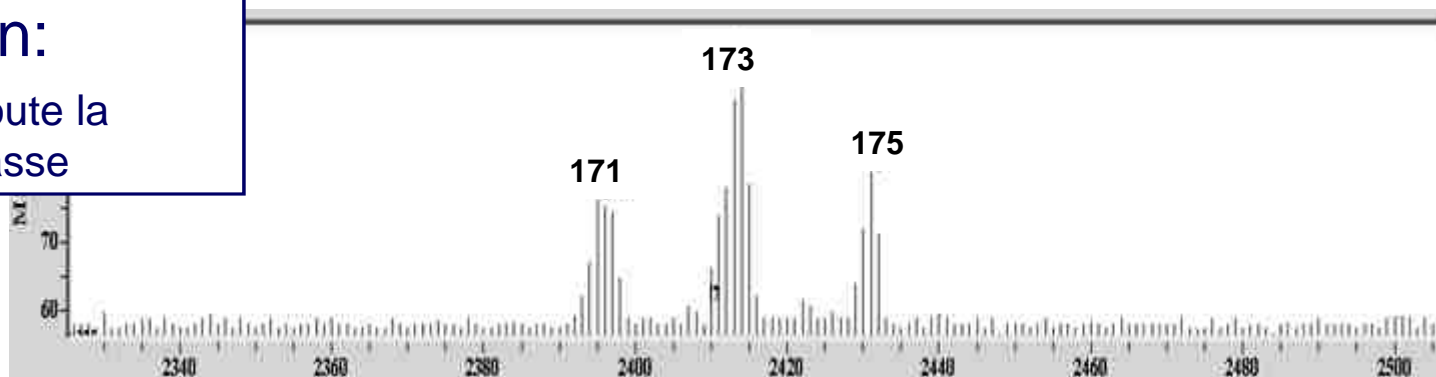
# Performances de l'analyseur de Masse

- Vitesse de Scan  
~10 scans/s

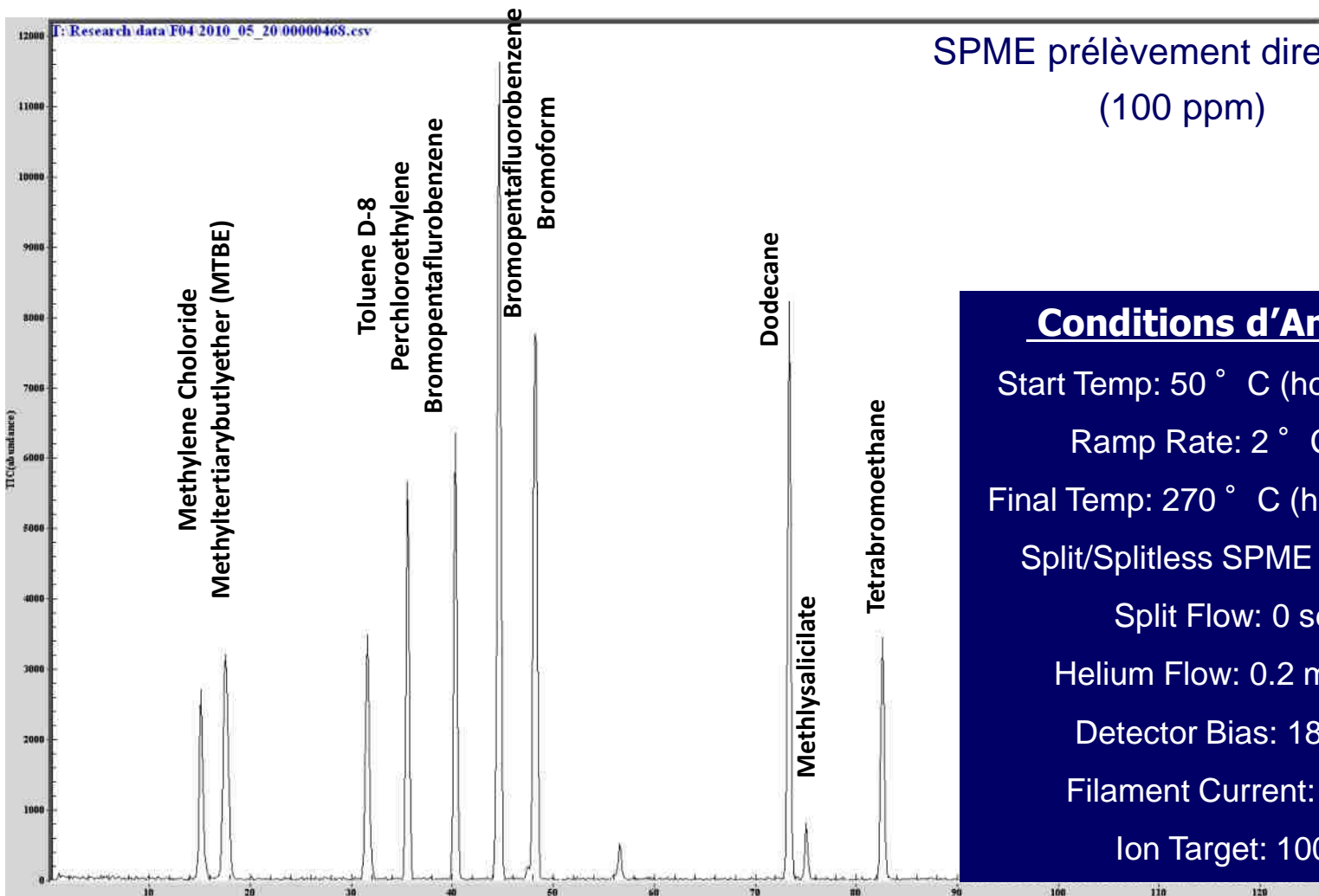
Mass Range: 41 - > 500 da.



- Résolution:  
< 1 amu sur toute la  
gamme de Masse



# Validation de Performance sur le terrain



SPME prélèvement direct d'air  
(100 ppm)

## Conditions d'Analyse:

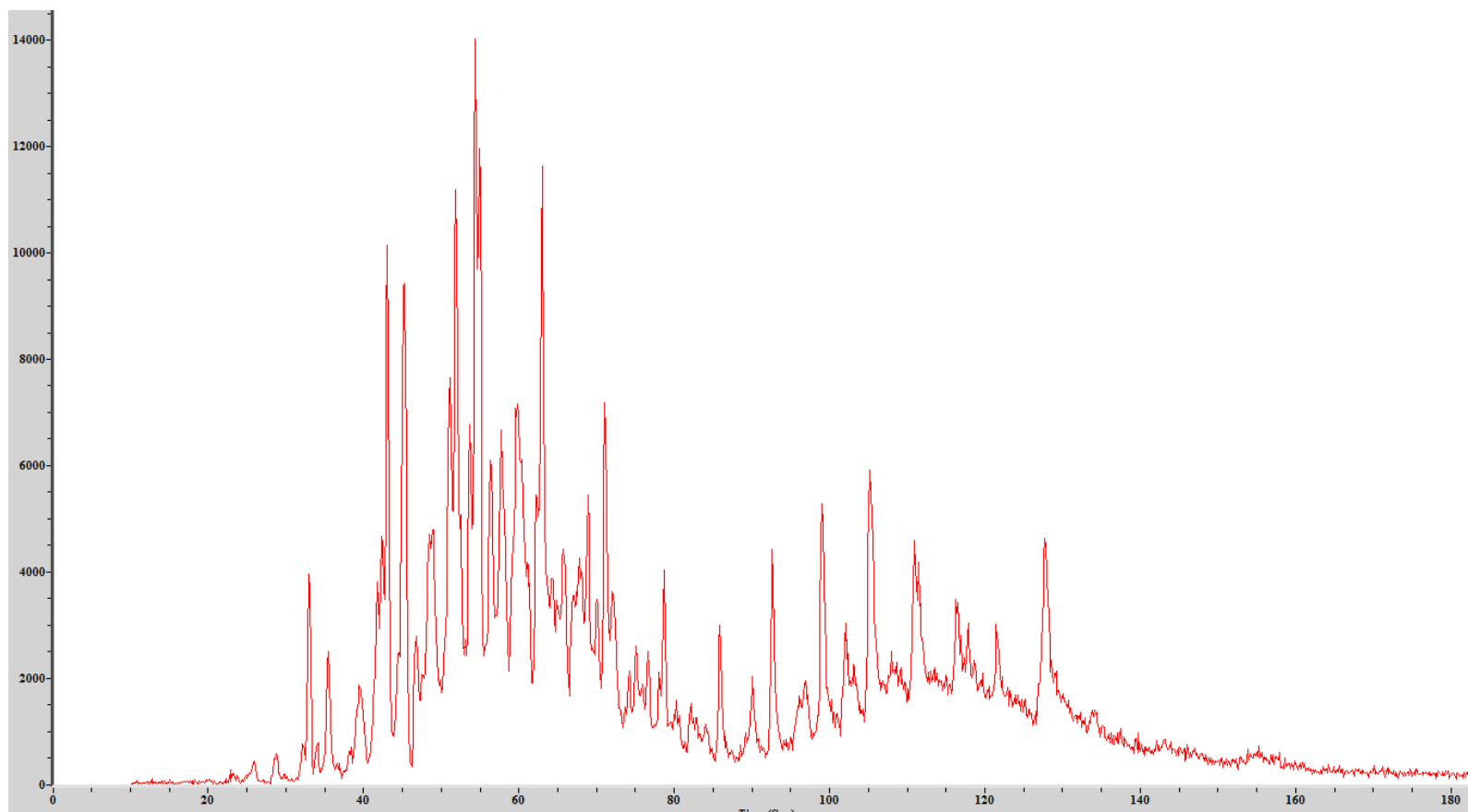
Start Temp: 50 ° C (hold 10 sec)  
Ramp Rate: 2 ° C/sec  
Final Temp: 270 ° C (hold 10 sec)  
Split/Splitless SPME Injection  
Split Flow: 0 sec  
Helium Flow: 0.2 mL/min  
Detector Bias: 1800 V  
Filament Current: 1.2 A  
Ion Target: 1000

## Reproductibilité des Temps de Rétention inter appareils

Peak No.	Analyte	Average RT (s)	±Error (s)	%RSD
1	Methylene Chloride	12.71	0.40	6.26
2	MTBE	14.84	0.50	6.76
3	Methylcyclohexane	31.79	0.31	1.96
4	Toluene D8	35.24	0.33	1.90
5	Perchloroethylene	39.14	0.37	1.89
6	Bromopentafluorobenzene	42.71	0.65	3.05
7	Bromoform	45.60	0.89	3.89
8	DBTFB	64.90	1.39	4.27
9	Methyl Salicylate	70.84	1.57	4.44
10	Tetrabromoethane	78.13	1.76	4.51
11	Pentadecane	90.65	1.74	3.85

**Moyenne de 80 Analyses effectuées sur 3 Instruments**

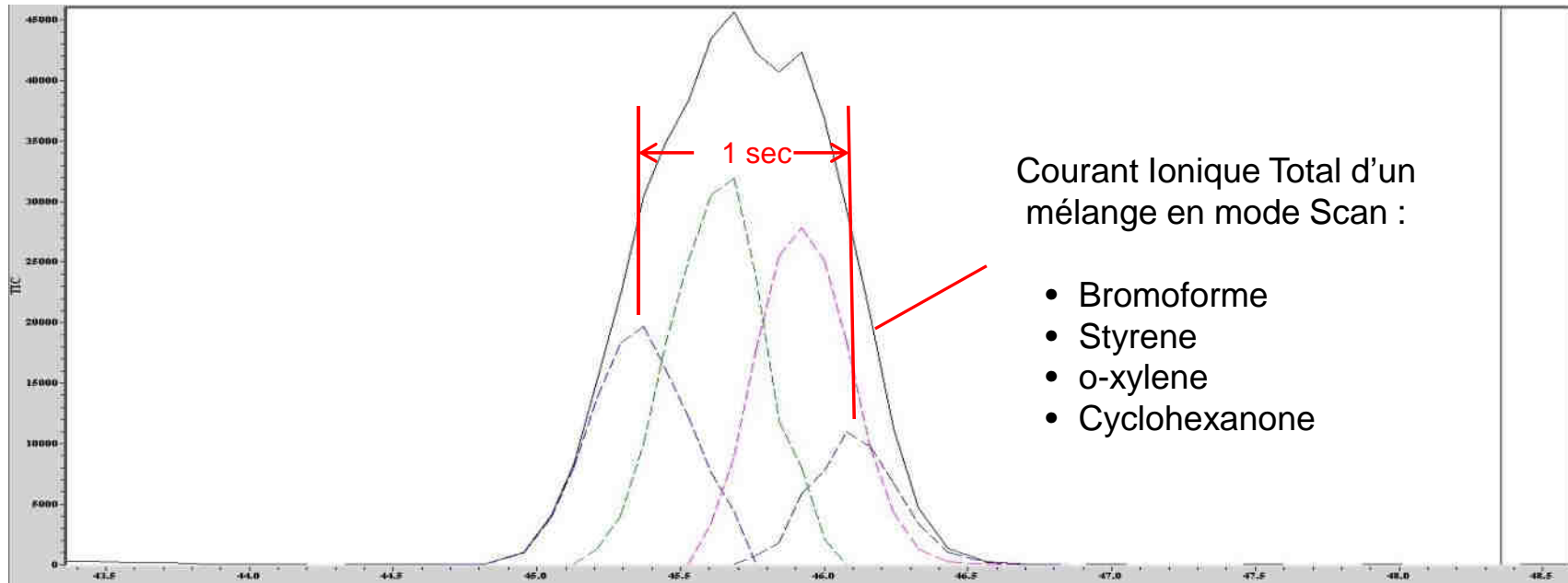
## Exemple : Réservoir Carburant – Full Scan



TIC chromatogram of car outlet. SPME PDMS/DVB 10 sec, Split 10:1 mode; 20 s, 270°C injection; 50°C hold 10 s initial, 2°C/s rate, 270°C hold 60 s final, Total 180 sec.

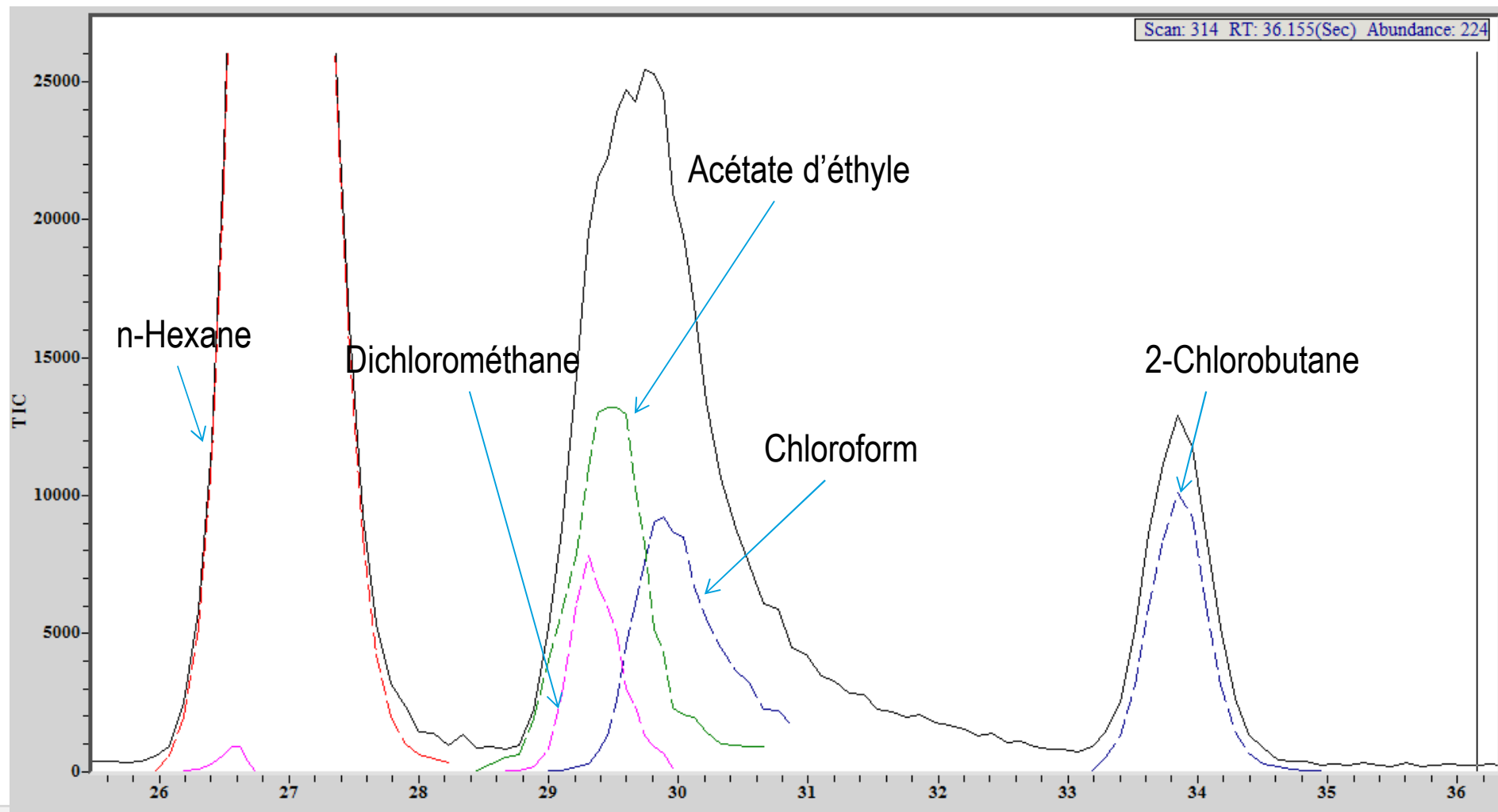
# Déconvolution Spectrale intégrée au Torion T - 9

Déconvolution Automatisée de quatre composés en routine :



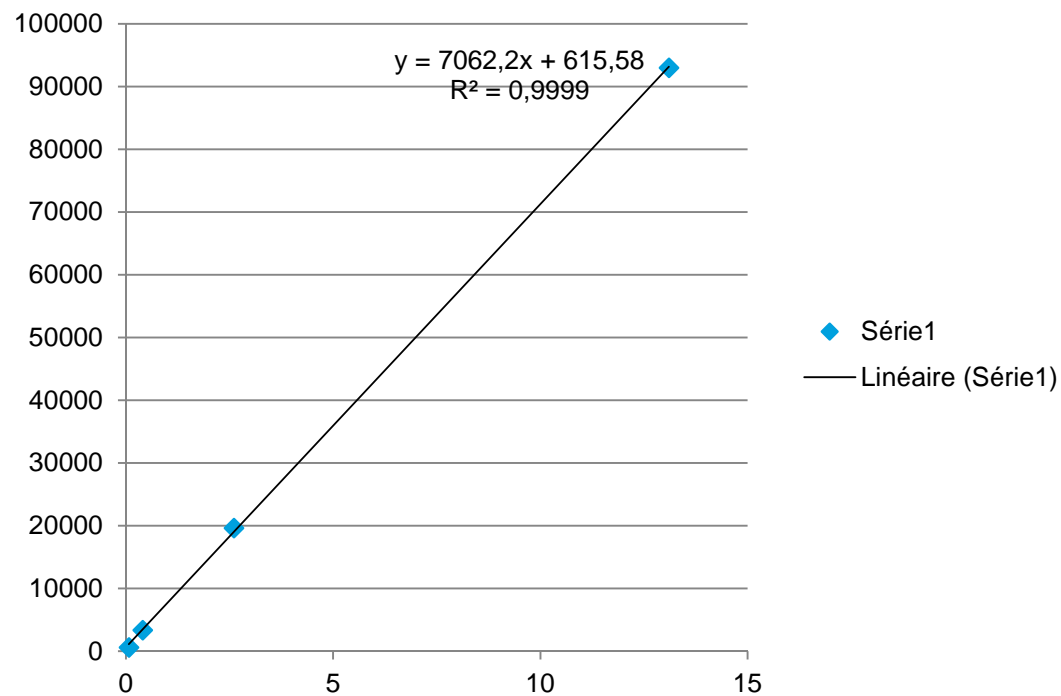
Target Compound Name	Conc (ppmv)	Avg. RT (sec)	HQI <sub>avg</sub>	Avg. Area
<i>Bromoforme</i>	25	45.4	96.5	8900
<i>Styrene</i>	25	45.7	99.1	15000
<i>o-xylene</i>	25	45.9	97.0	13000
<i>Cyclohexanone</i>	25	46.1	98.5	4100

# Echantillon Réel



# Hexane calibration

Std 0,073ppm	Std 0,4ppm	Std 2,6ppm	Std 13,1ppm
650	3368	19662	93000

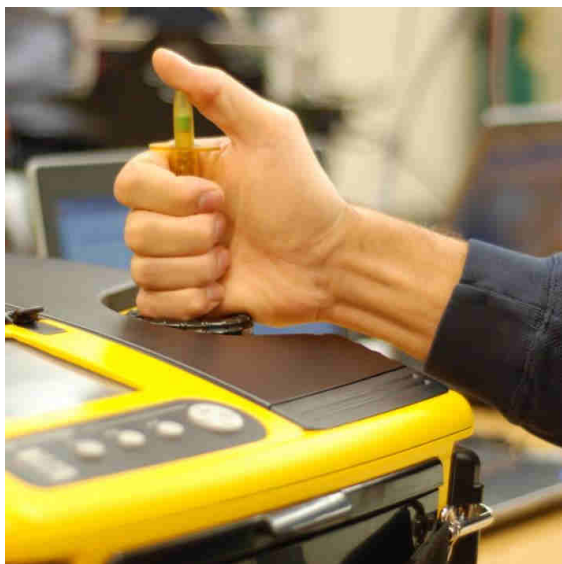




**1, 2, 3, GO !**



**SPME**



**Needle Trap**



**Poids Total GC/MS : 14, 5 Kg**

**“Cold start” = 5 – 10 min**

**Durée d’un Run = 5 min**

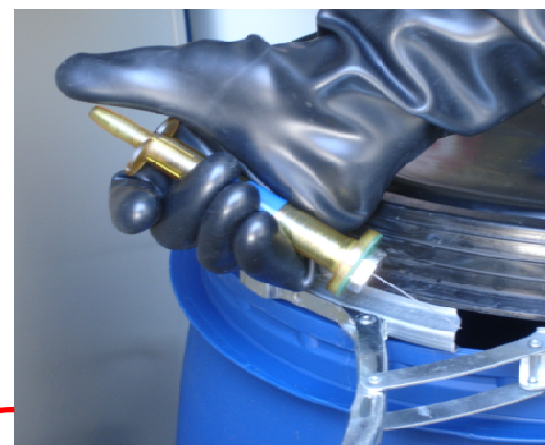
**Temps d’arrêt = 5 min**

**Gamme de Masse : 41 – 500 m/z**

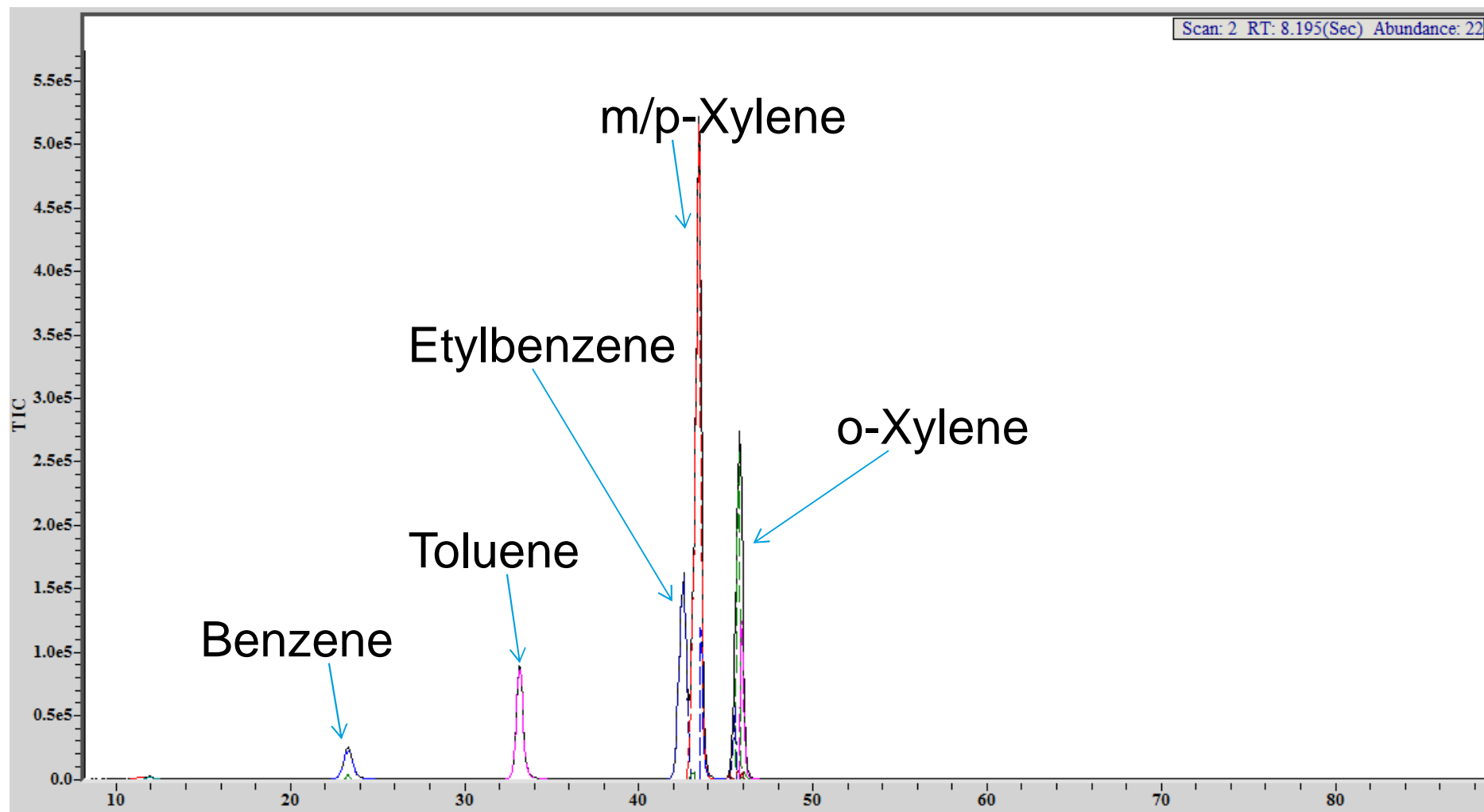
**Echantillons : Gaz - Liquides - Solides**

## Solid Phase Microextraction (SPME)

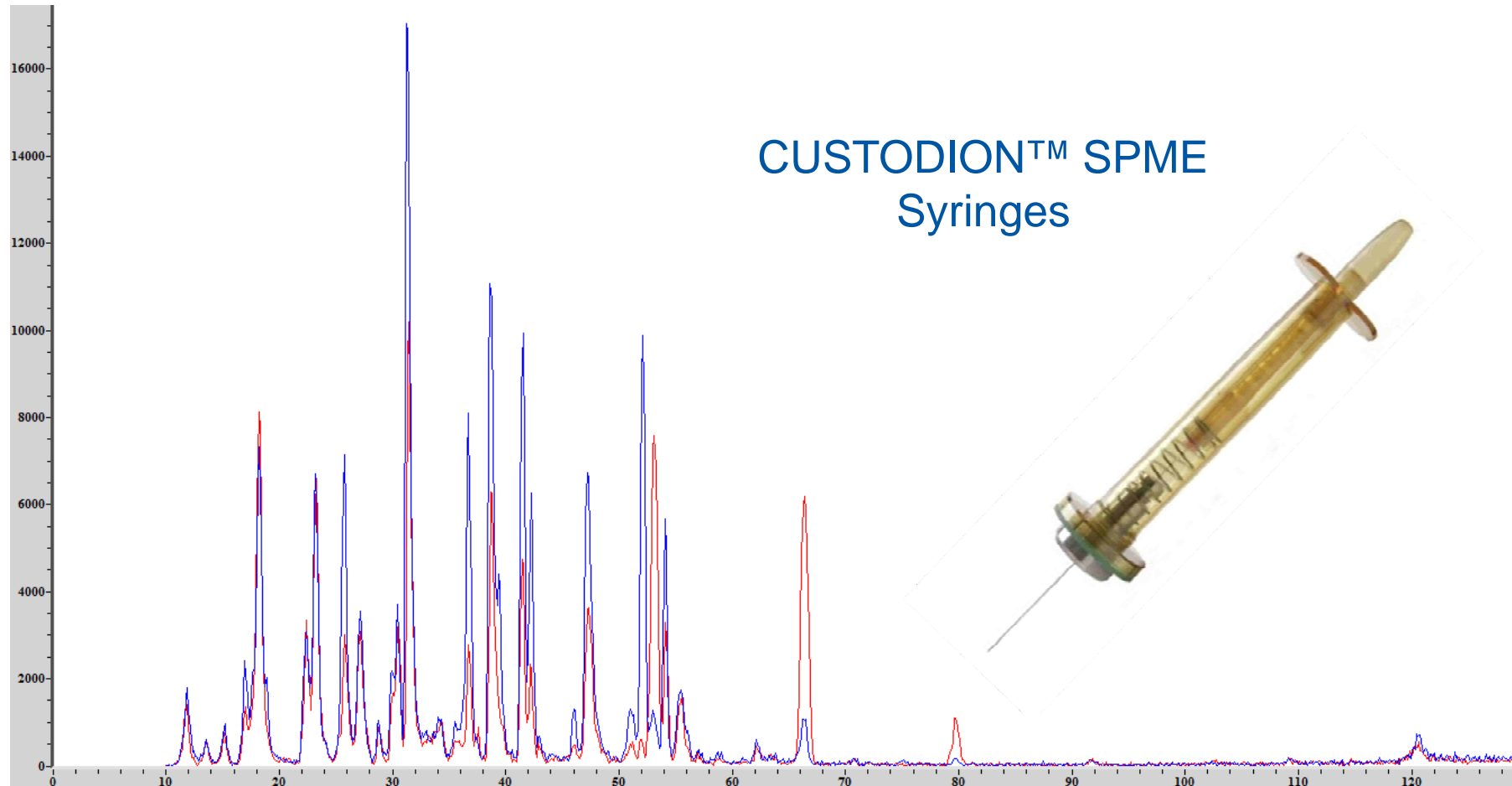
- Dispositif simple et léger.
- La fibre est exposée aux échantillons :
  - Air
  - Liquides
  - Solides dissouts ou en suspension
- L'aiguille SPME est désorbée directement dans l'injecteur.



## Echantillon réel : 0,1 ppm BTEX dans l'eau

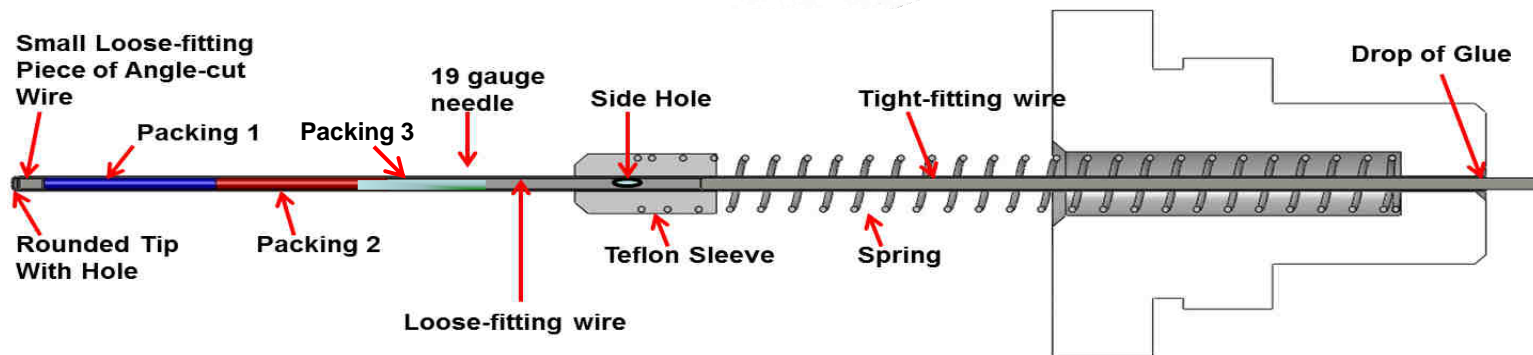
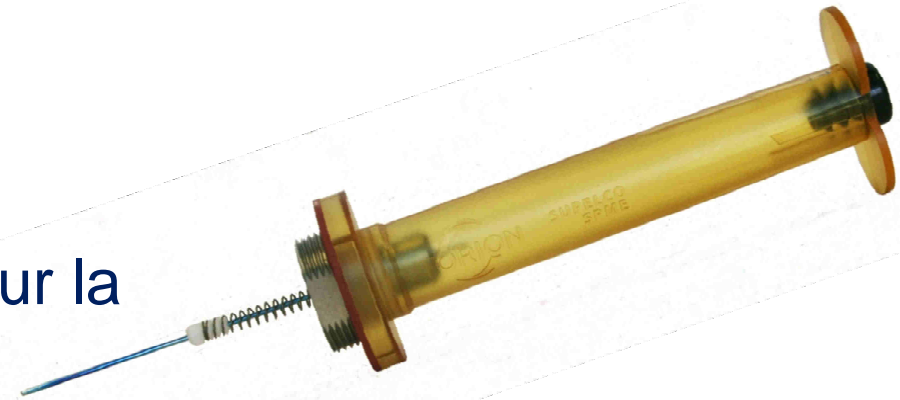


## Example SPME Analyse d'Arômes de Cafés



# Seringue CUSTODION-NT (Needle Trap)

- Adsorbant Multi Lits:
  - #1: Tenax<sup>®</sup> TA
  - #2: Carboxen 1016
  - #3: Carboxen 1003
- Prélèvement en Phase Gaz
- Ajout de standard Interne pour la Quantification
- Design spécial pour le Torion



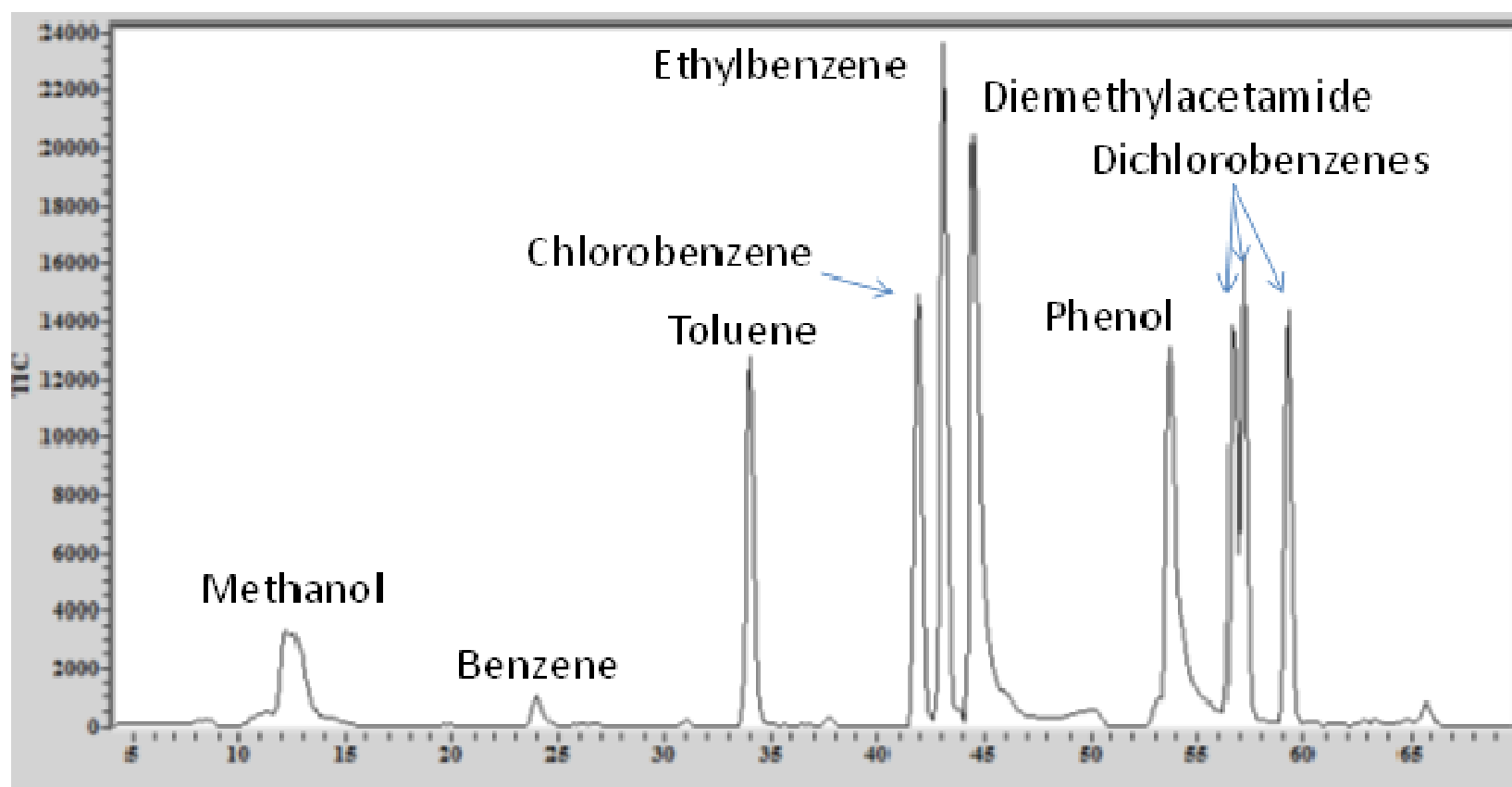
## CUSTODION-Needle Trap (NT)

- Comme la SPME, la NT,
  - Permet une injection directe en GC.
  - Est très légère et aisément manipulable.
- Offre des seuils de détection au PPB même avec des durées d'échantillonnage très courtes.
- Echantonnage quantitatif
- Le design permet des prélèvements multiples.

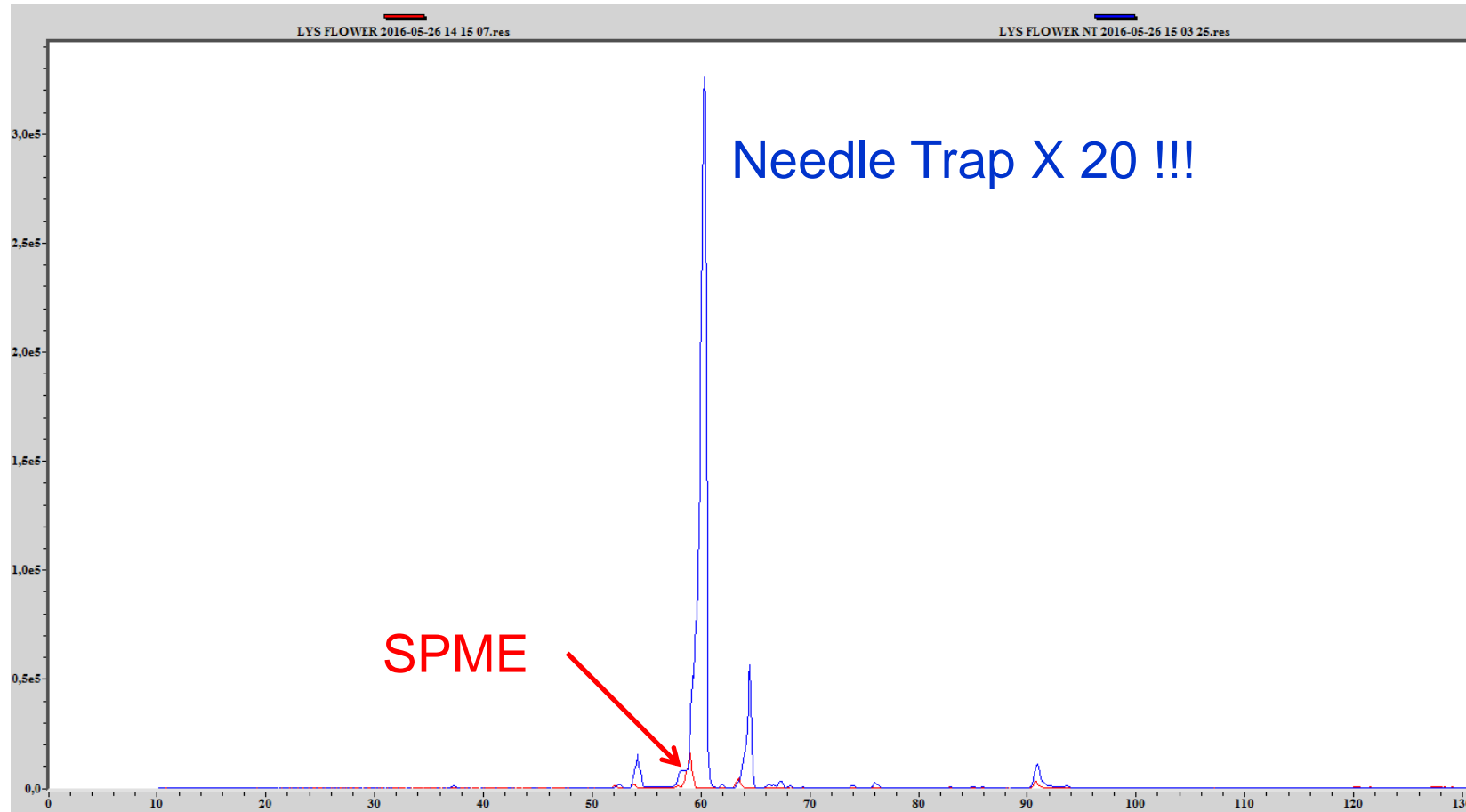


# Echantillonnage Air avec Needle Trap

100 ppb BTEX 500mL à 50 mL/min



## Example : Lys SPME vs NT



TIC chromatogram of Lily flower. Needle Trap PDMS 5 min at 50ml/min, Split 10:1 mode; 20 s, 270°C injection; 50°C hold 10 s initial, 2°C/s rate, 270°C hold 10 s final, Total 130 sec.



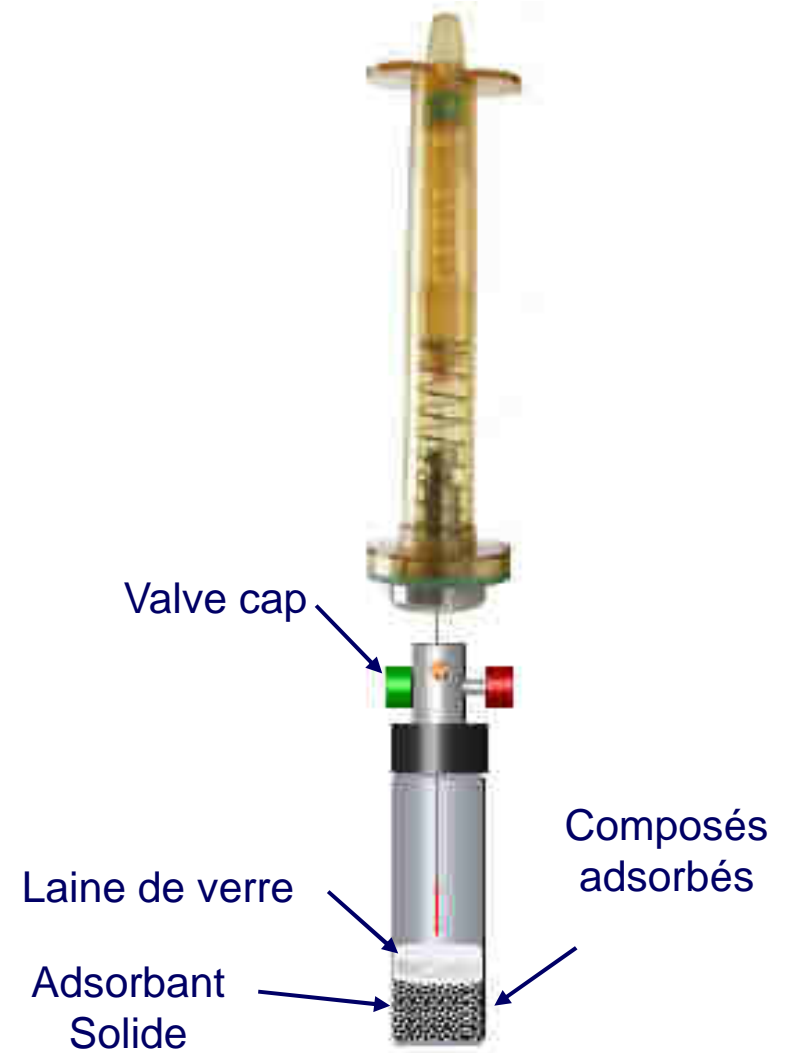
# CALION™ Standards



## Outils de Calibration portable

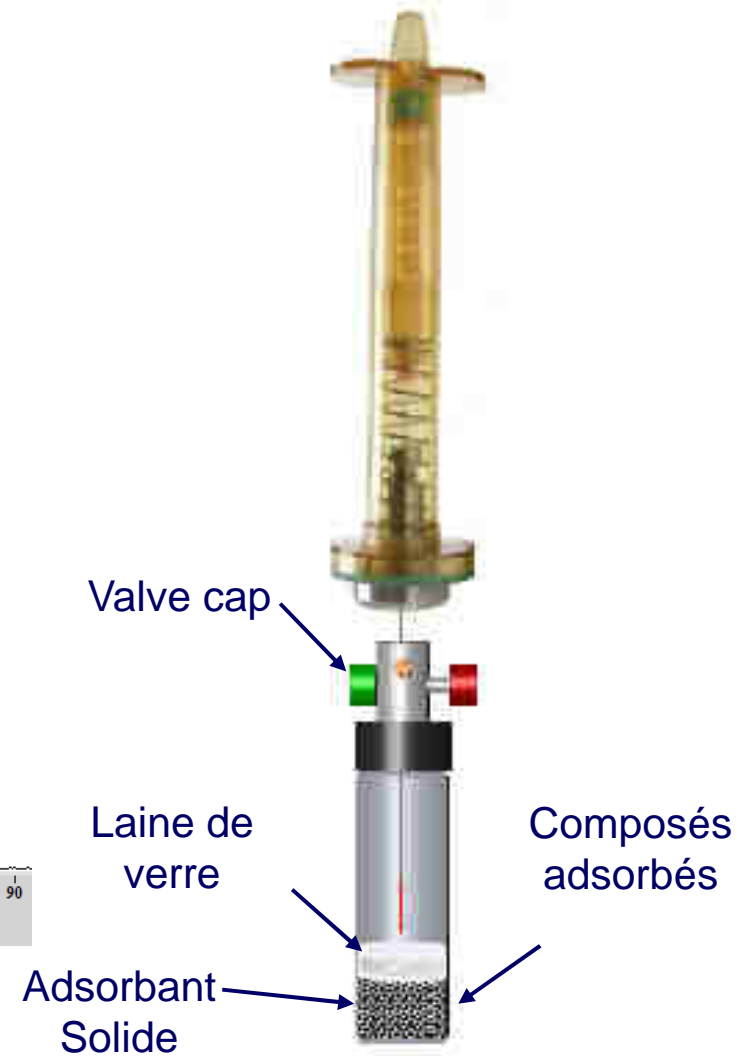
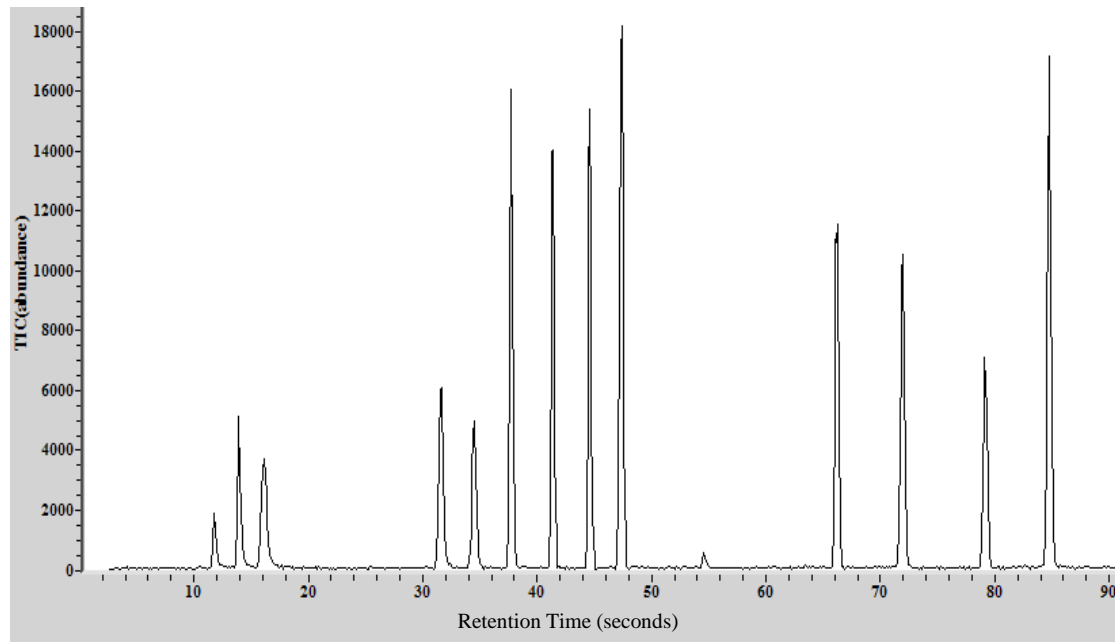
### CALION™ Standards

- Standard liquide adsorbé sur Phase Solide
  - Pas de mélanges
  - Pas de pertes
  - Pas de fuites
- Durée de vie : ~6+ mois
- Pour AUTO-TUNE en routine



# Outils de Calibration portable

CALION™ Standards  
Performance Validation (PV) Mix #1



## Durée de vie des Calibrants

Pourcentages de Calibrants dans le Vial après N utilisations

Comp No.	After 50	After 100	After 200
1	98.30	96.61	93.21
3	96.16	92.33	84.65
5	96.05	92.10	84.20
7	98.02	96.03	92.06
9	99.62	99.24	98.47
11	99.93	99.86	99.71
13	100.00	100.00	100.00

30 s, 25°C, DVB/PDMS extraction

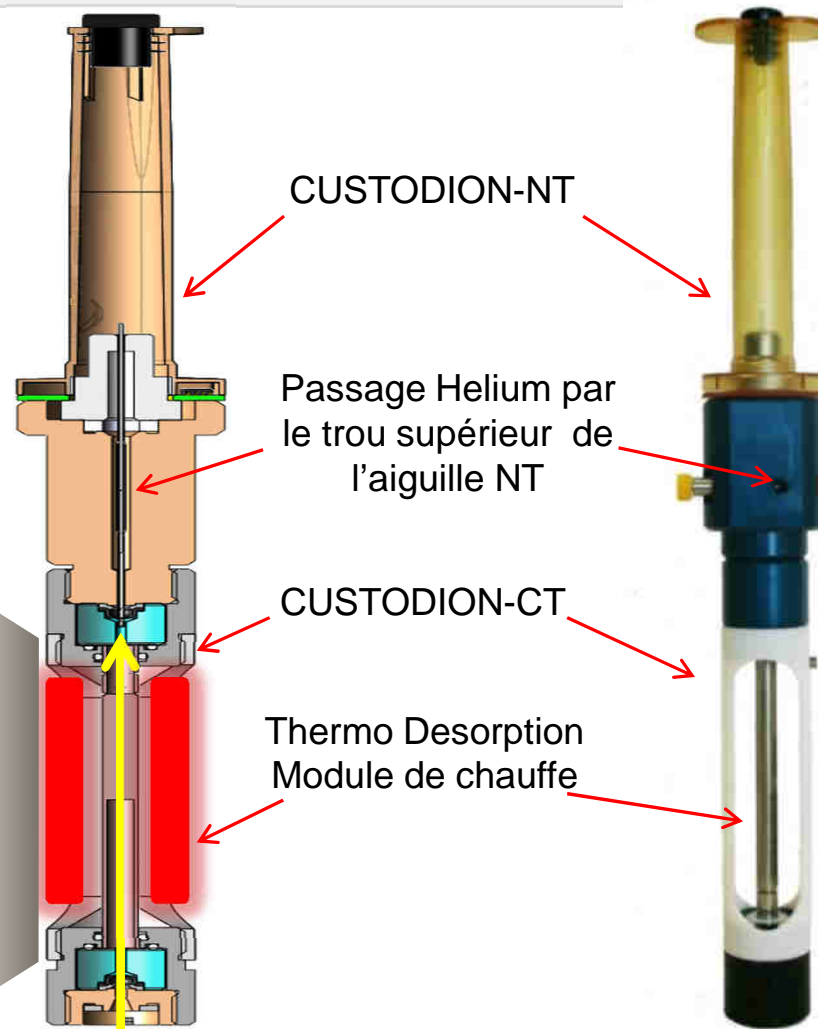
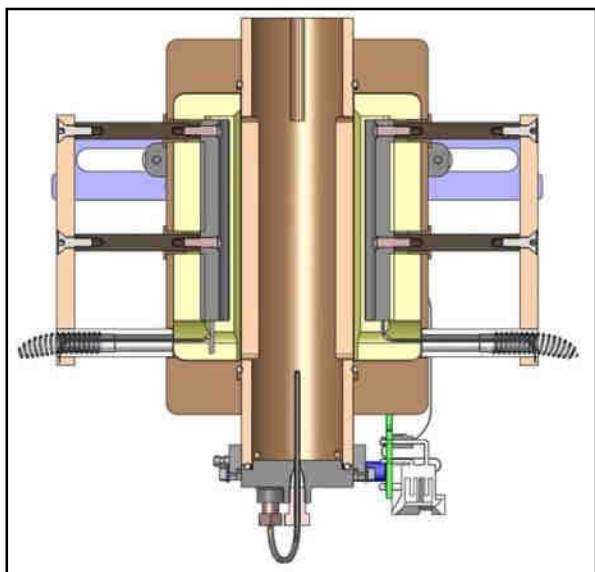
## SPS™-3 Sample Prep Station

**NEW**



- Portable:
  - Poids: 5 Kg
  - Dim: 12.5" x 10.8" x 7.8"
  - Alimentation He Intégrée
  - Autonomie Batterie: 15 runs
  - Clavier
  - Affichage LCD
- Multiple Functions
  - Standard Interne (IS)
  - Désorption Tubes (TD)
  - Headspace (HS)
  - Purge & Trap (PT)

# SPS™-3 Sample Prep Station



# Solution complète :

**Fast Results Anytime, Anywhere**  
 Amenez le T-9 à vos échantillons  
 Résolvez des situations critiques très rapidement  
 Prenez des décisions urgentes  
 Escalation préventive  
 Optimisez vos prélèvements

Sample



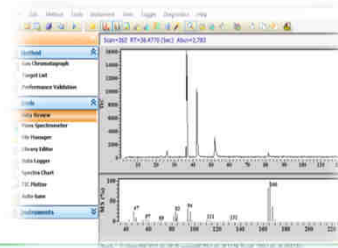
Concentrate  
Add IS



Measure



Analyze



Keep it up



**Complete workflow**



**ANALYSE DE L'AIR**



**ANALYSE DE L'EAU**



**ANALYSE DE SOLS**



**ANALYSES URGENTES**

## En résumé :

- Le système Torion apporte une réponse concrète aux besoins d'analyse rapide sur le terrain en étant :
  - Autonome en vide et en gaz vecteur
  - Rapidement opérationnel
  - Intégrant un Fast GC capable de rendre des résultats en 5 minutes et compatible avec une large gamme de composés
  - Offrant une panoplie de solutions dédiées à l'échantillonnage
  - Intégrant un logiciel simple d'emploi et des bibliothèques de référence



## Prêt à partir en voyage ...







**Merci pour votre attention**

**Christian MISSITCH**

**Fast Results  
Anytime,  
Anywhere**