

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 | Thermo désorbeur (C5 à C40) | Head Space (C5 à C16) | Injection liquide (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

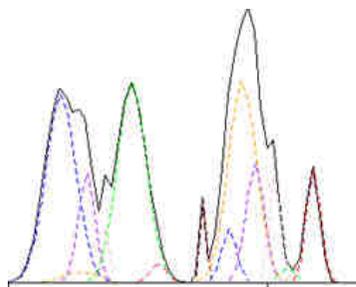


- Gamme complète de GC/MS et d'Echantillonneurs Portables
 - Désignée pour les Applications de Terrain
Sécurité / Environment / Alimentaire / Fragrances

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

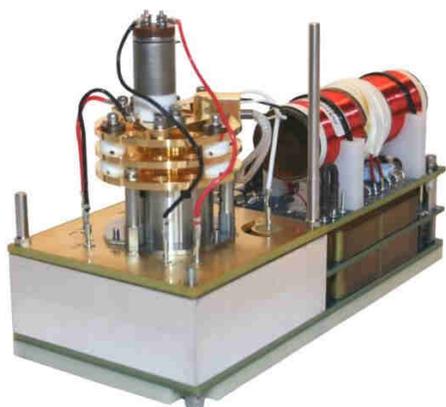
Torion T-9 GC/MS :

La combinaison d'Eléments Stratégiques

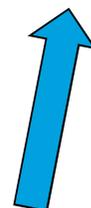
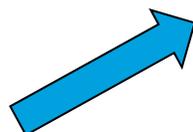


Algorithmes de
Déconvolution et
d'Identification

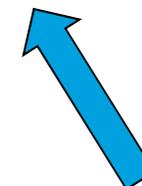
Trappe Ionique
Toroidale



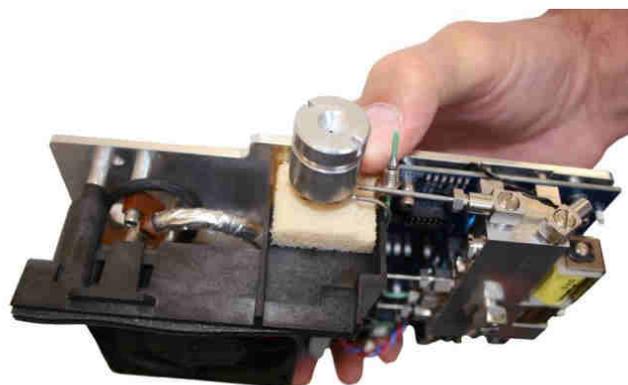
Conception
Robuste



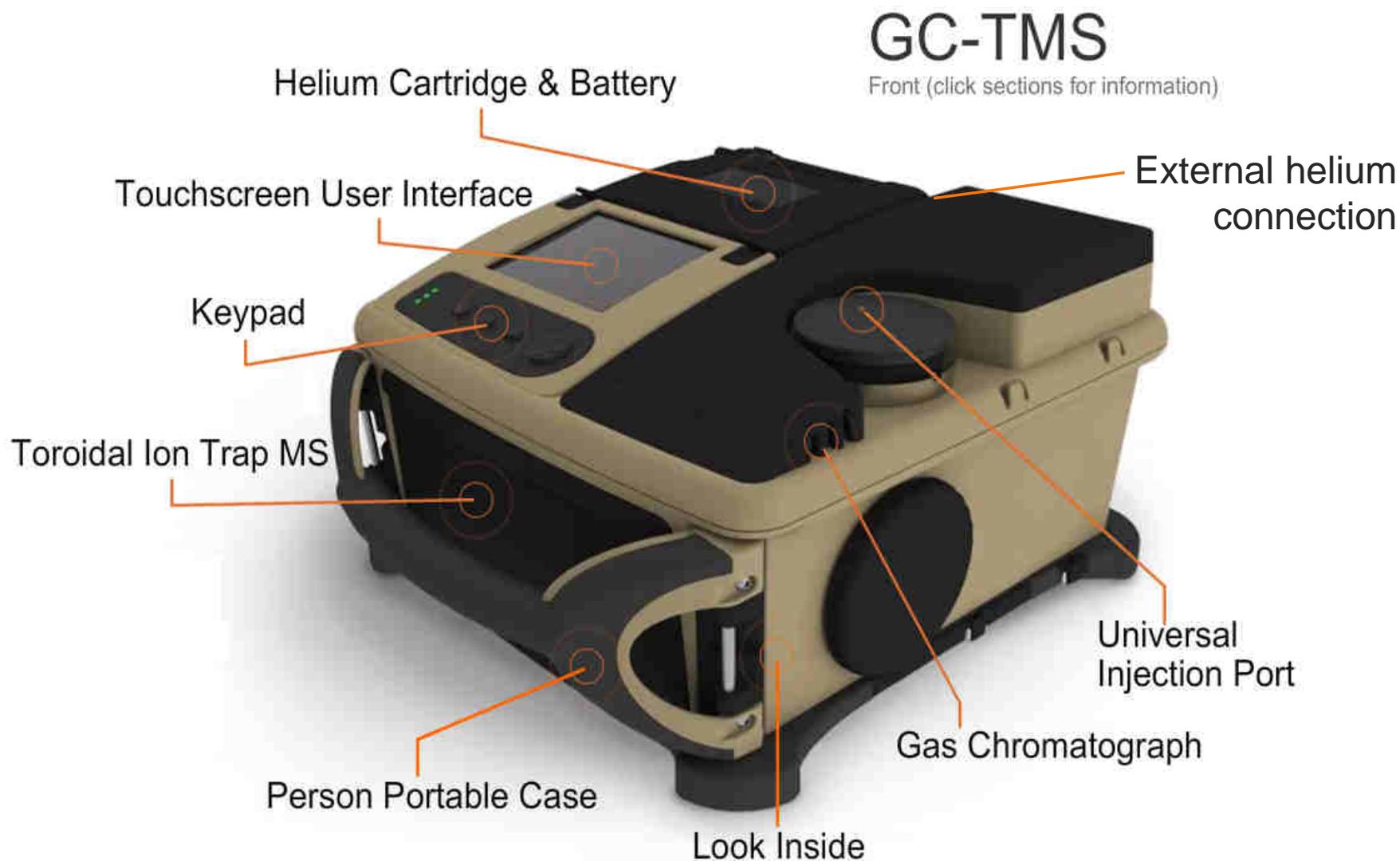
Low Thermal Mass GC



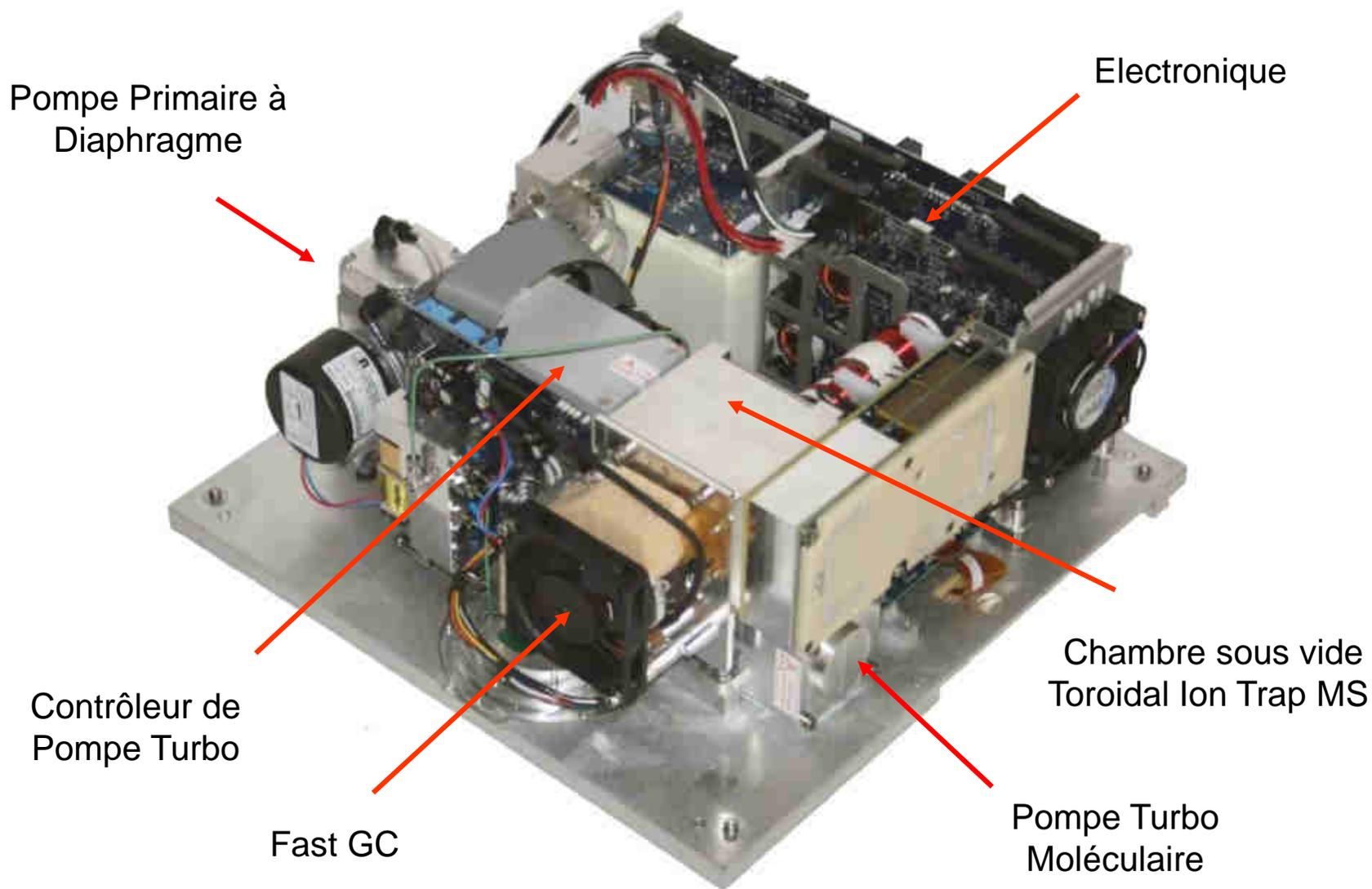
Injection
adaptée



Les éléments du Torion T-9



Les composants internes du Torion T - 9



Autonomie complète en Gaz et Electricité



Batterie Rechargeable

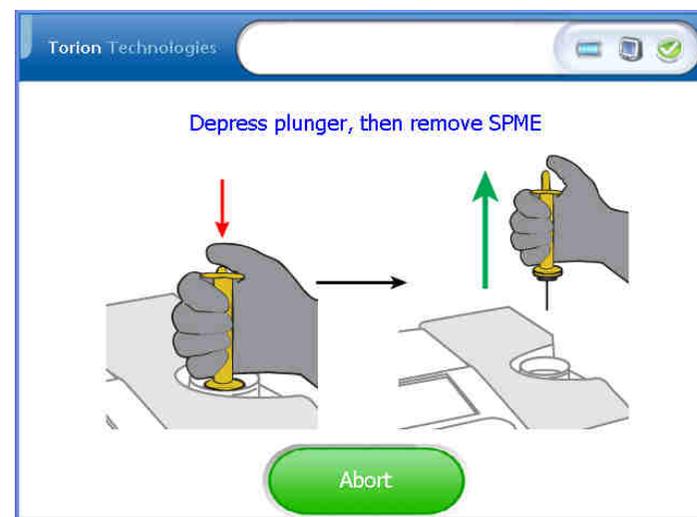
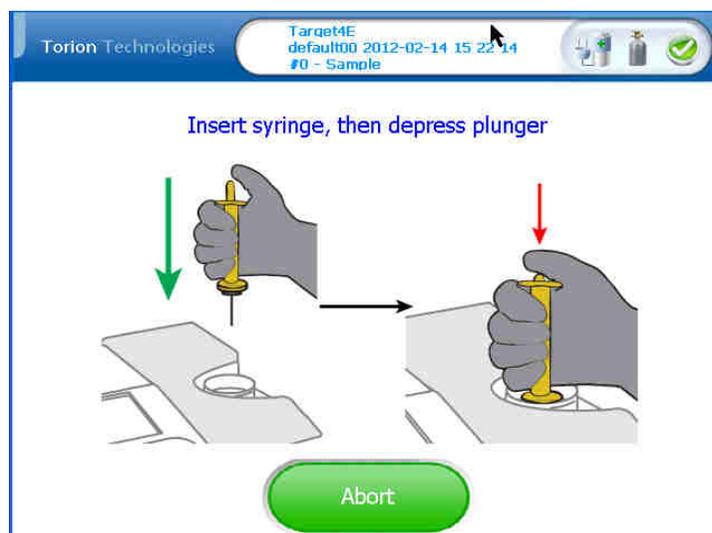
30 V, 6.8 Ah Lithium Ion
GC-MS run time de 5 min
~2.5 heures d'utilisation continue
15-20 runs par charge

Cartouche Helium UHP

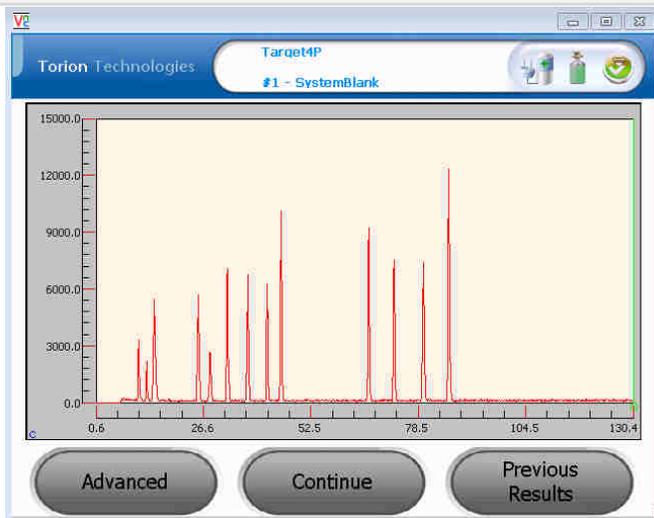
Cartouche inox 90 cc à 2500 psi
Pression en tête de colonne : 25 psi
~ 150 analyses



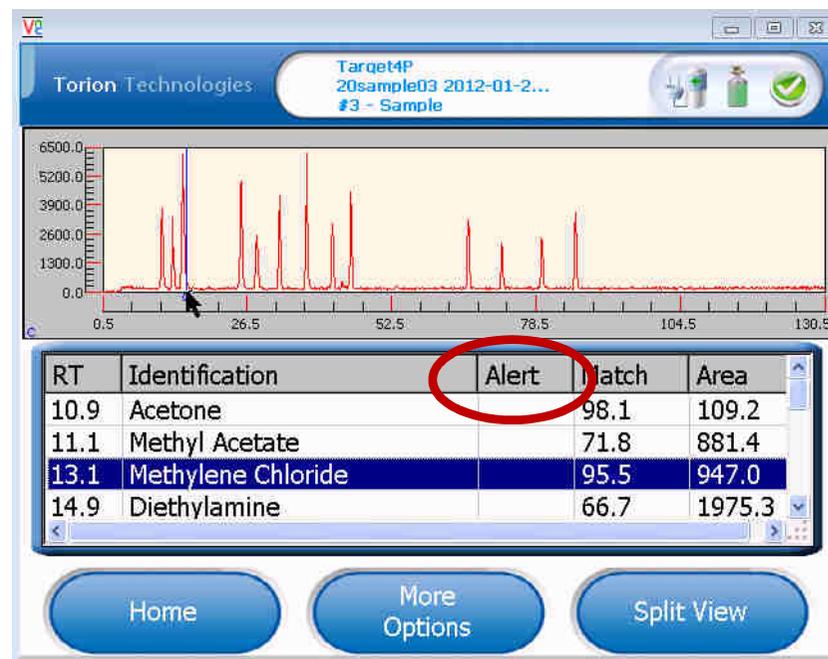
Logiciel intuitif



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, ...



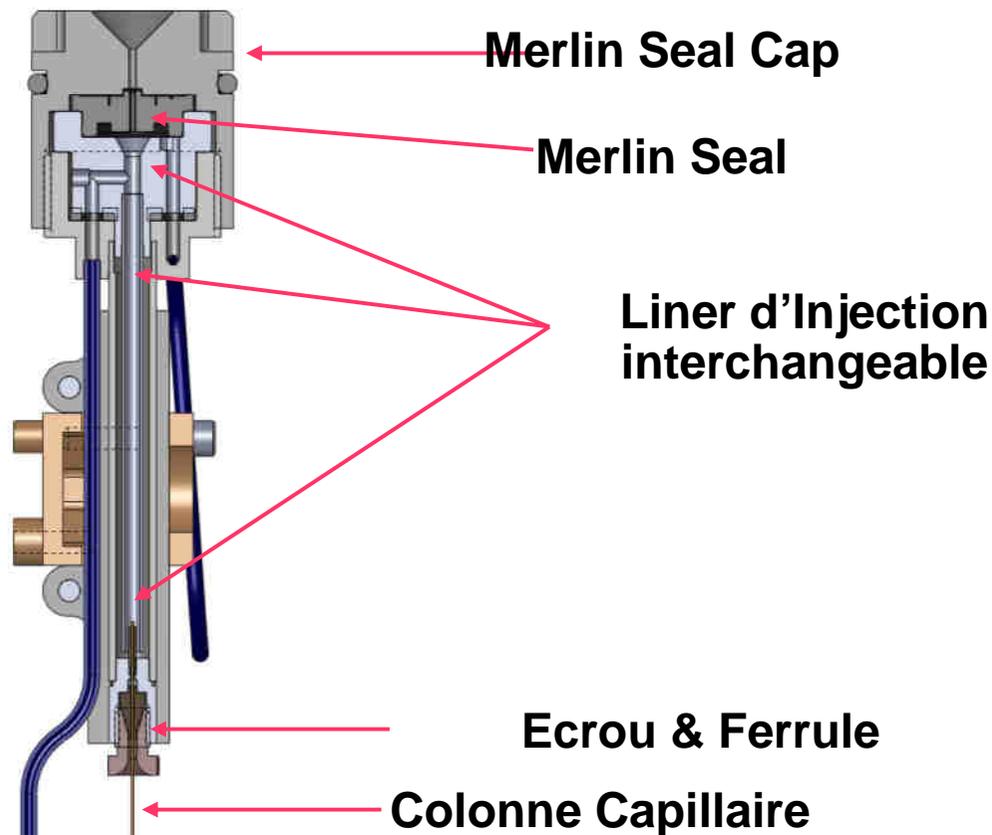
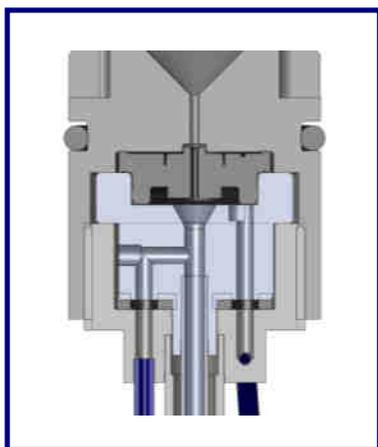
Injecteur Capillaire LTM : Low Thermal Mass

Inertium Treated

Inertie Chimique

Rampe de Température

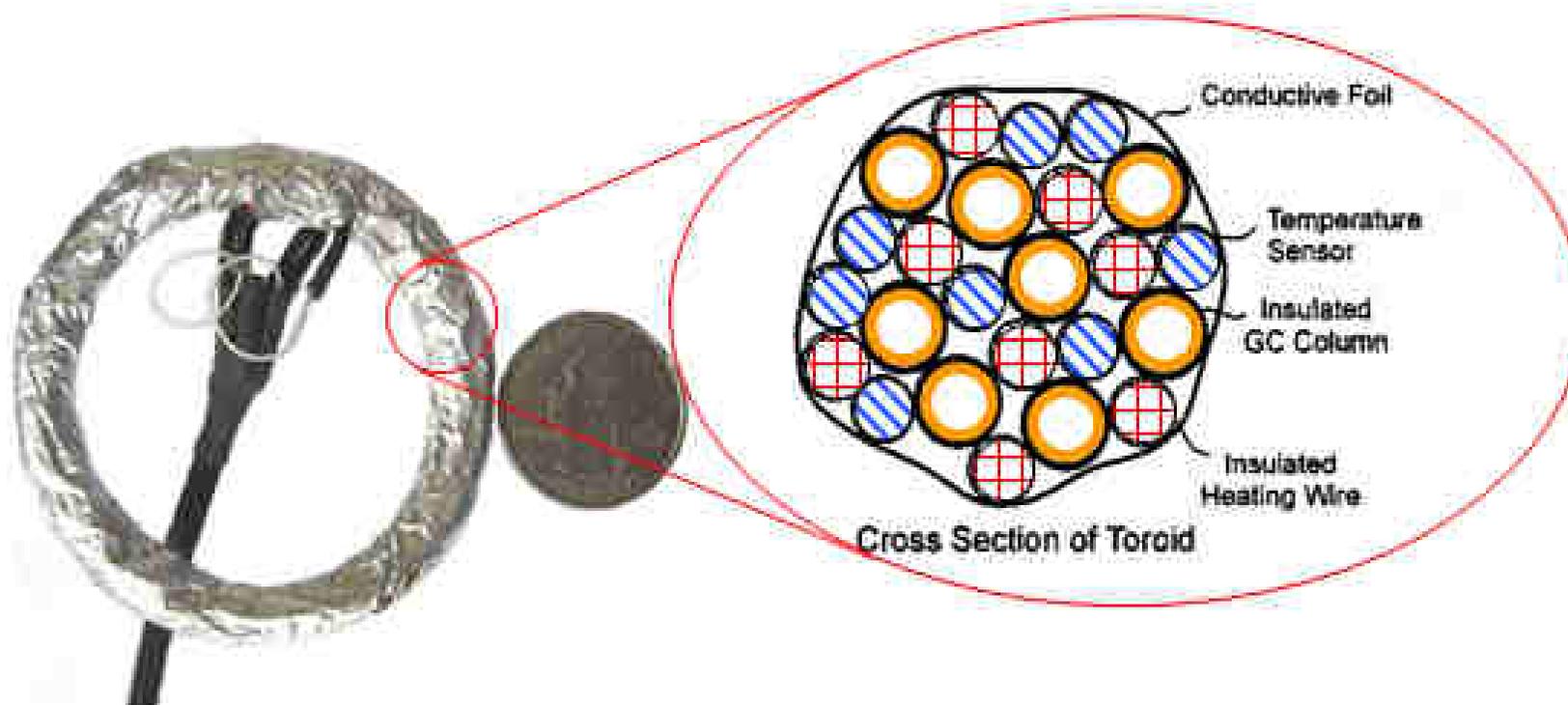
25 à 270°C ~150 s



Injecteur à très faible taux de maintenance

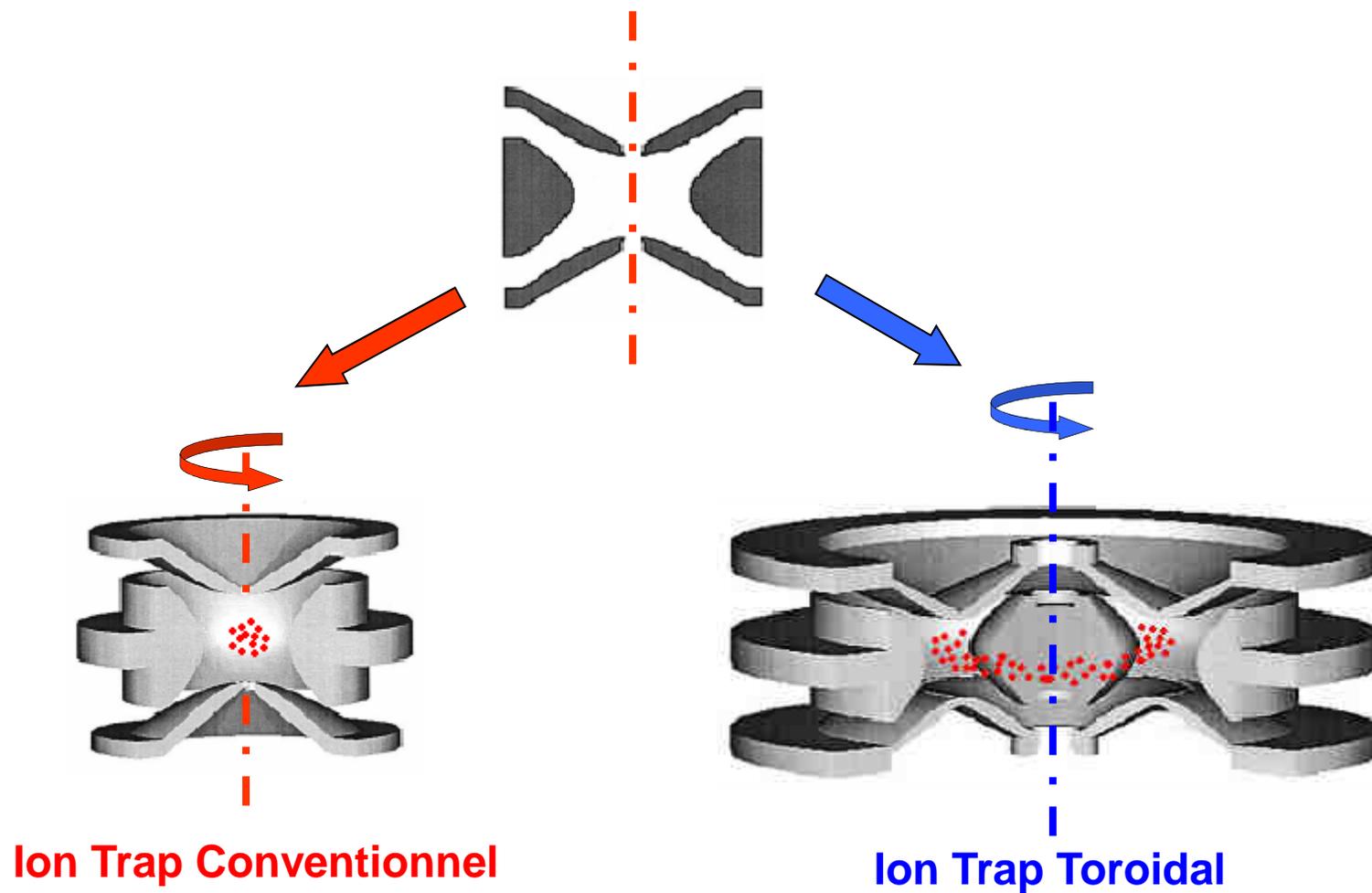
Low thermal mass (LTM) gas chromatograph : Fast GC/MS

Colonne universelle: MXT-5 (5 m x 0.1 mm x 0.4 μm)

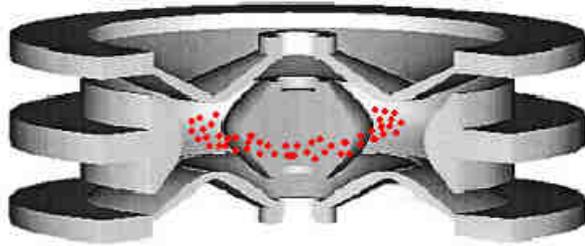


Innovation dans la technologie de la Trappe Ionique

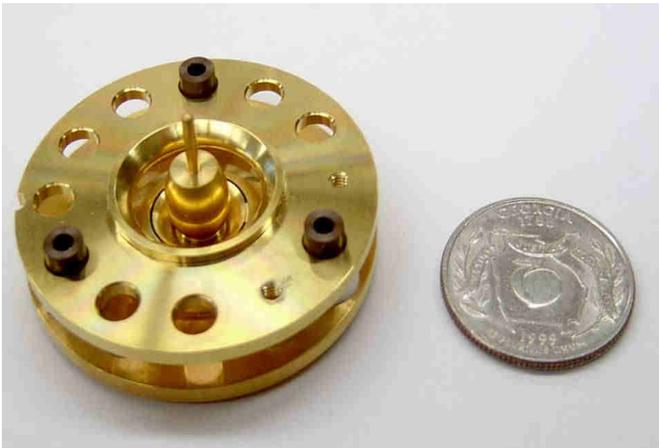
400x Capacité d'Ions



Ion Trap Toroidale Miniature



Ion Trap Conventiennel



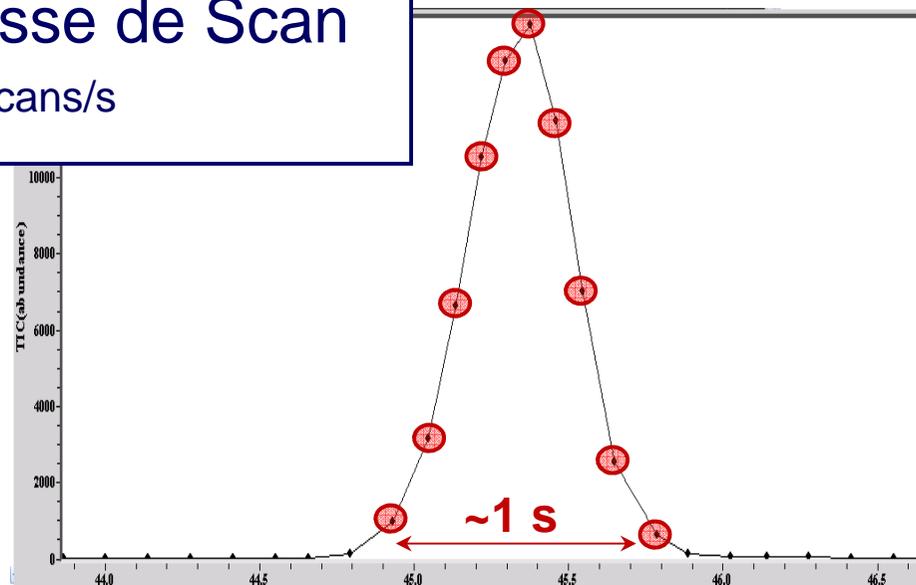
Trappe Miniature

Torion Technologies

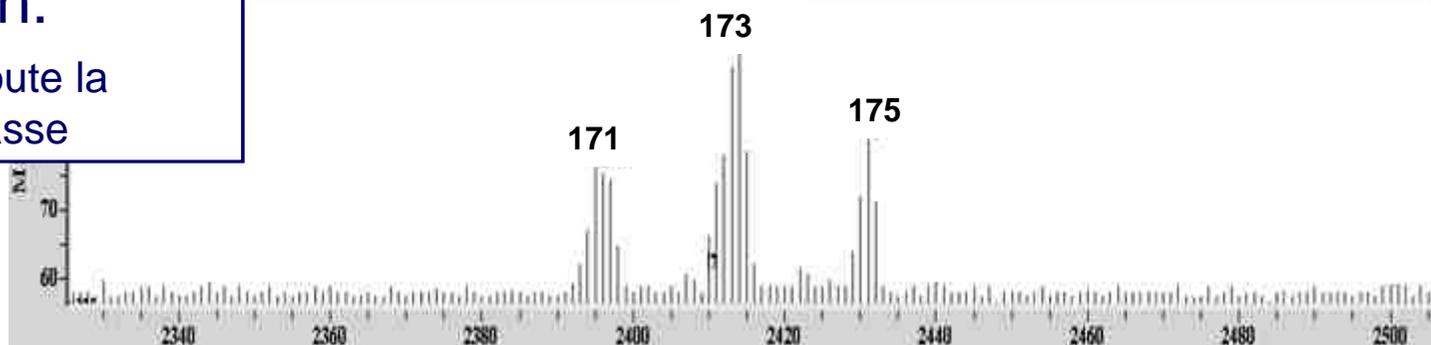
Performances de l'analyseur de Masse

- Vitesse de Scan
~10 scans/s

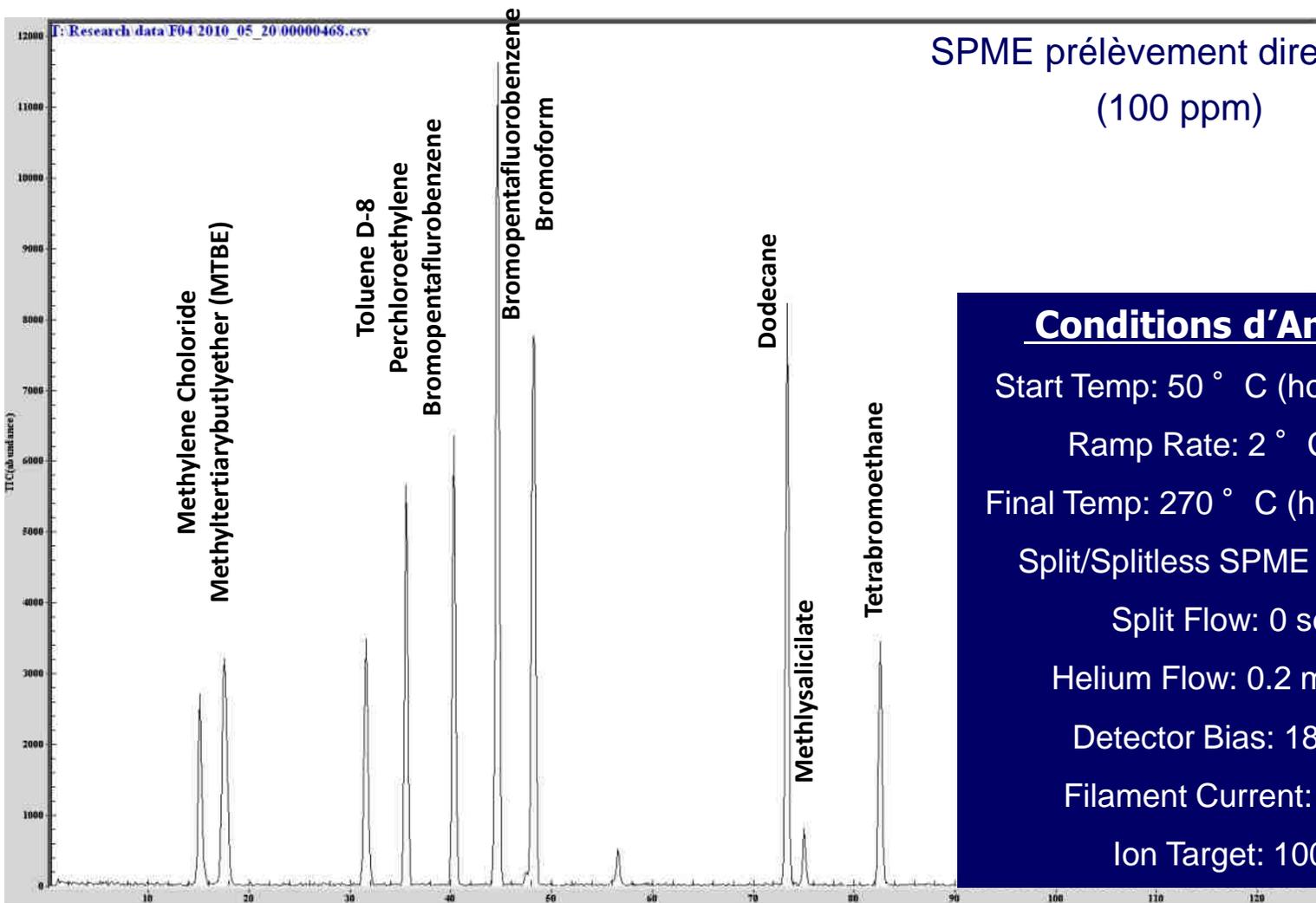
Mass Range: 41 - > 500 da.



- 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:

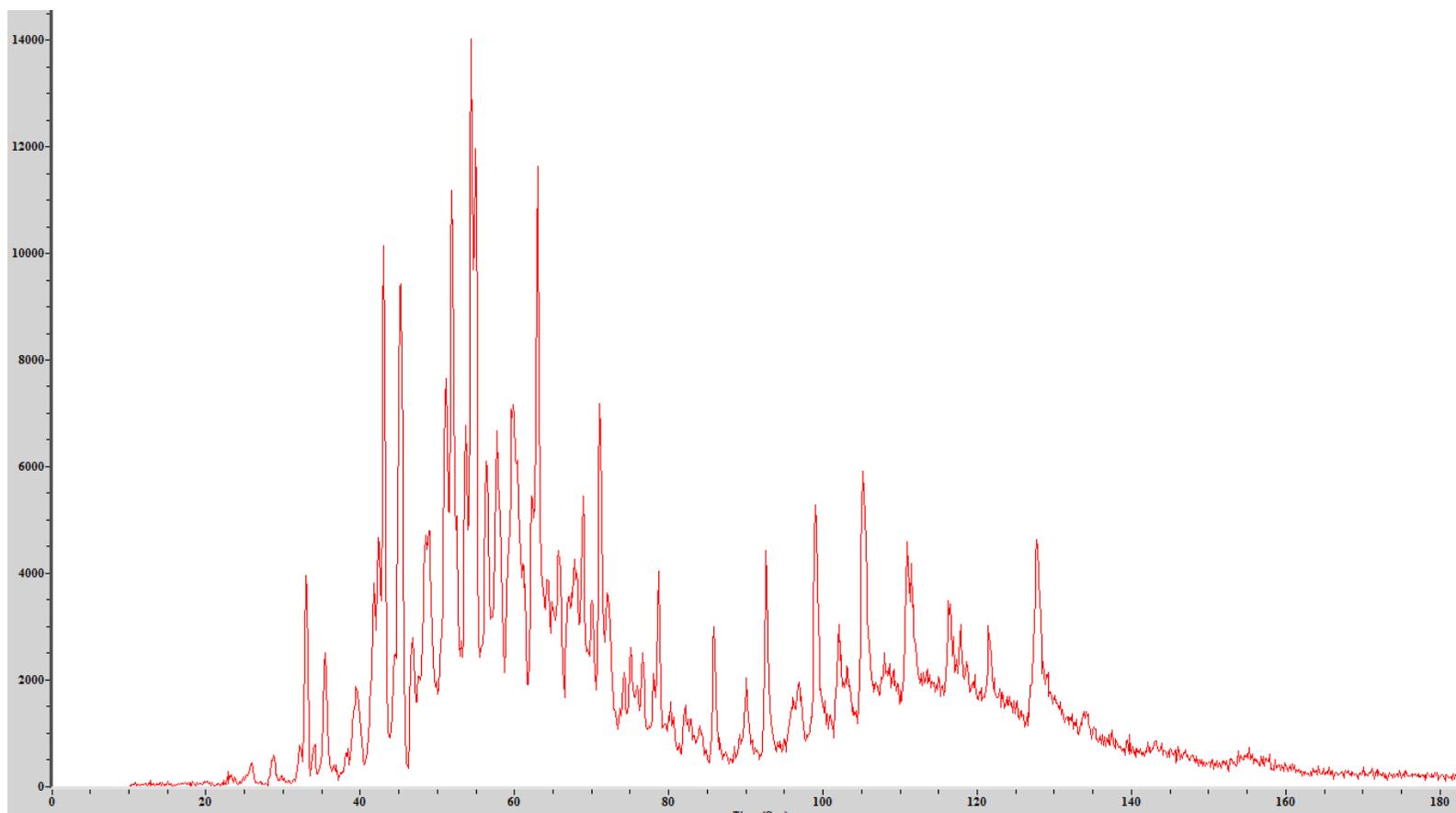
Start Temp: 50 ° C (hold 10 sec)
Ramp Rate: 2 ° C/sec
Final Temp: 270 ° C (hold 10 sec)
Split/Splitless SPME Injection
Split Flow: 0 sec
Helium Flow: 0.2 mL/min
Detector Bias: 1800 V
Filament Current: 1.2 A
Ion Target: 1000

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

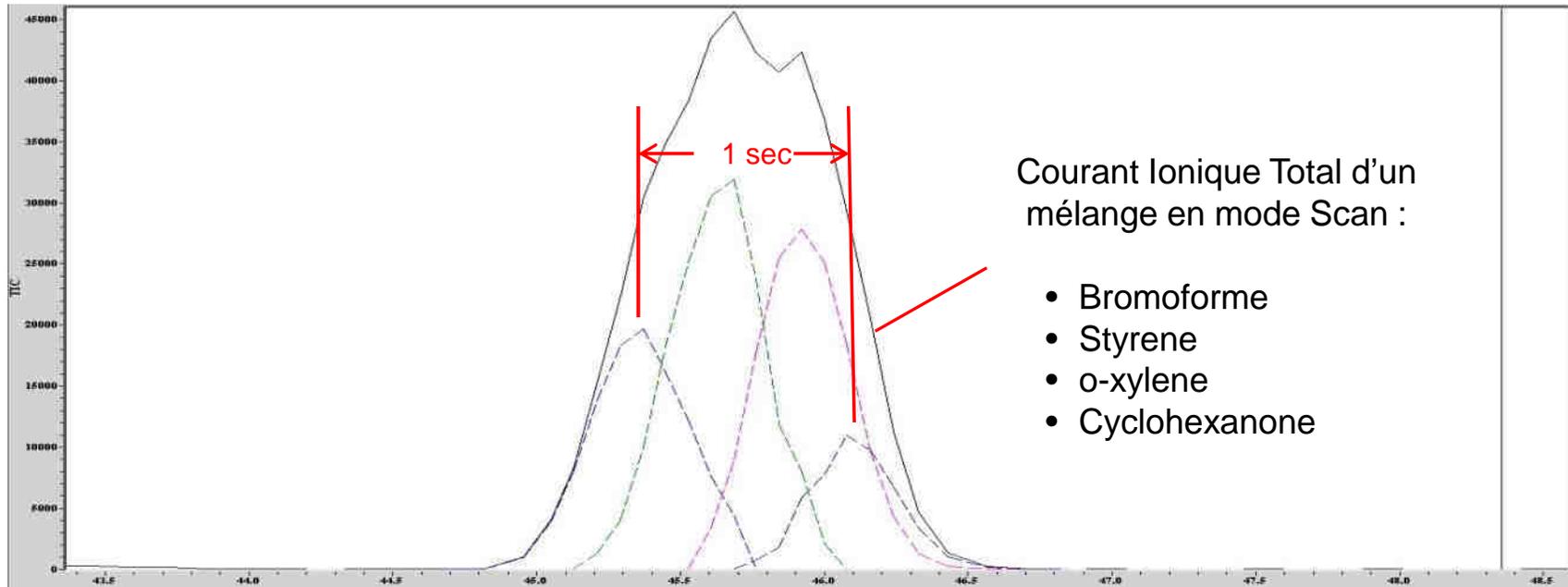
Exemple : Réservoir Carburant – Full Scan



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.

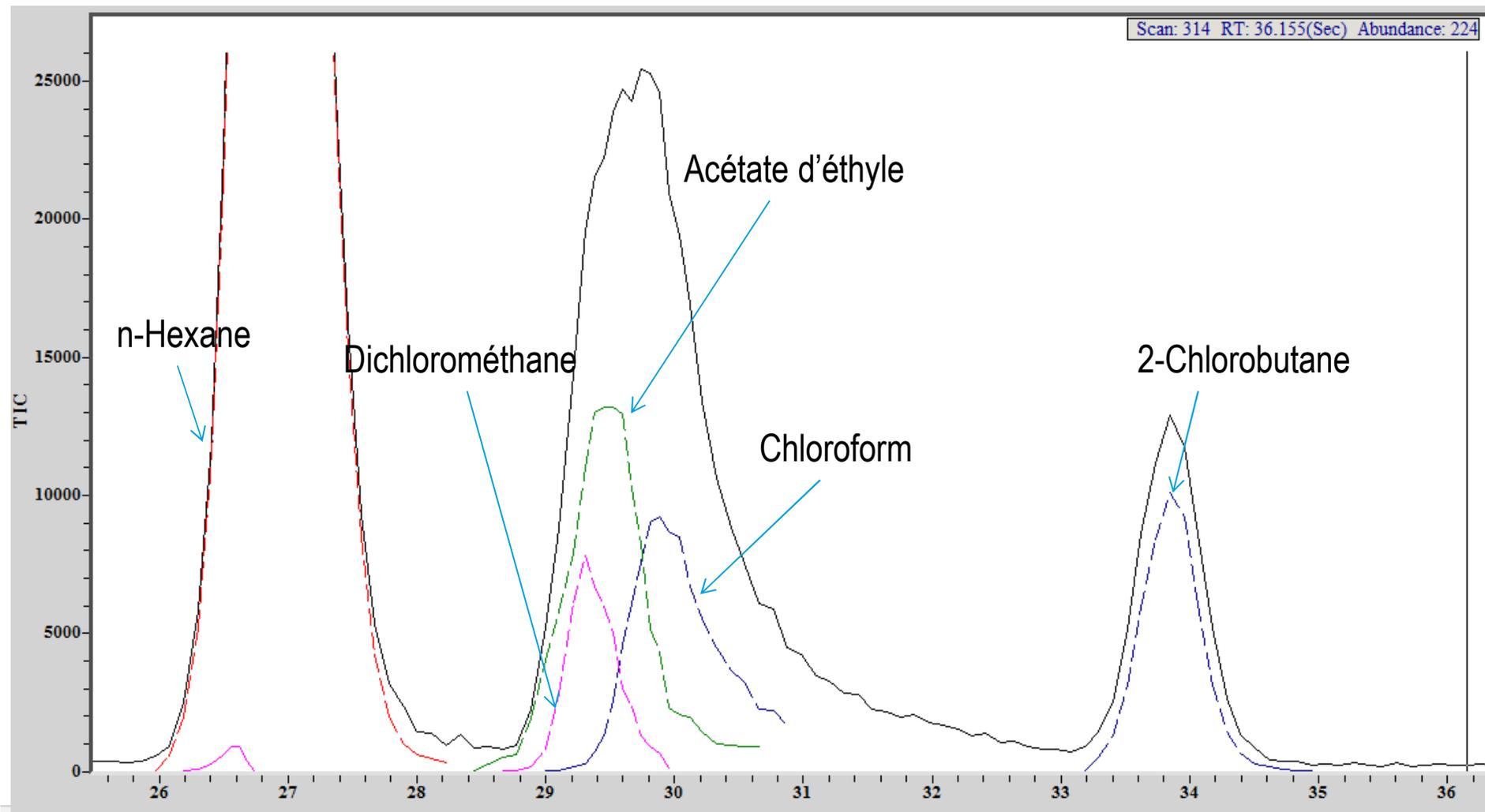
Déconvolution Spectrale intégrée au Torion T - 9

Déconvolution Automatisée de quatre composés en routine :



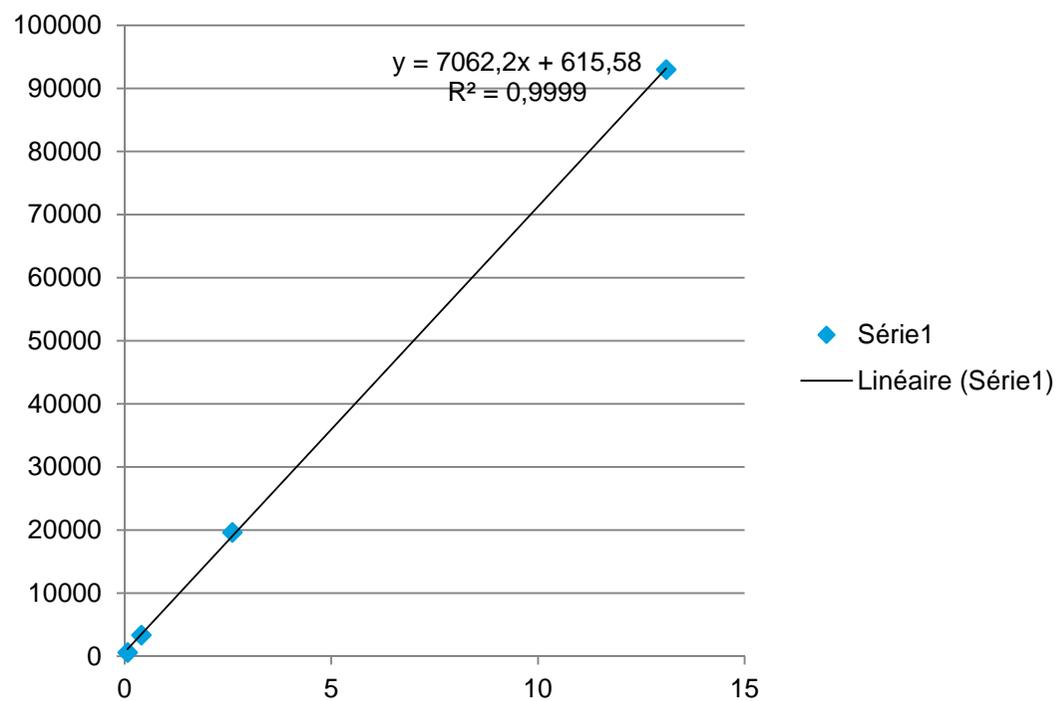
| Target Compound Name | Conc (ppmv) | Avg. RT (sec) | HQI _{avg} | Avg. Area |
|----------------------|-------------|---------------|--------------------|-----------|
| <i>Bromoforme</i> | 25 | 45.4 | 96.5 | 8900 |
| <i>Styrene</i> | 25 | 45.7 | 99.1 | 15000 |
| <i>o-xylene</i> | 25 | 45.9 | 97.0 |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

Echantillon Réel



Hexane calibration

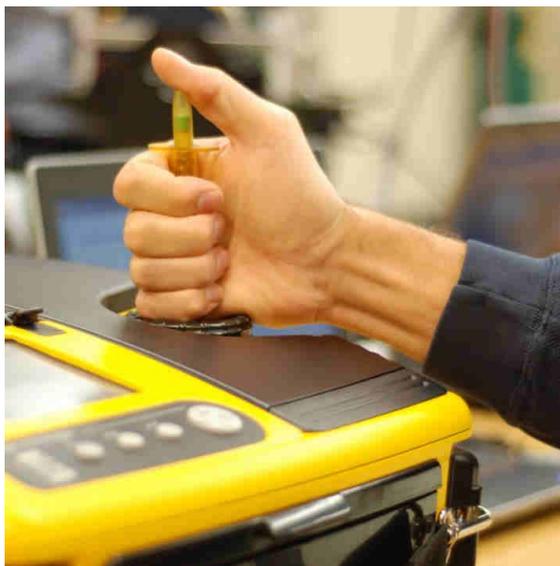
| Std 0,073ppm | Std 0,4ppm | Std 2,6ppm | Std 13,1ppm |
|--------------|------------|------------|-------------|
| 650 | 3368 | 19662 | 93000 |



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

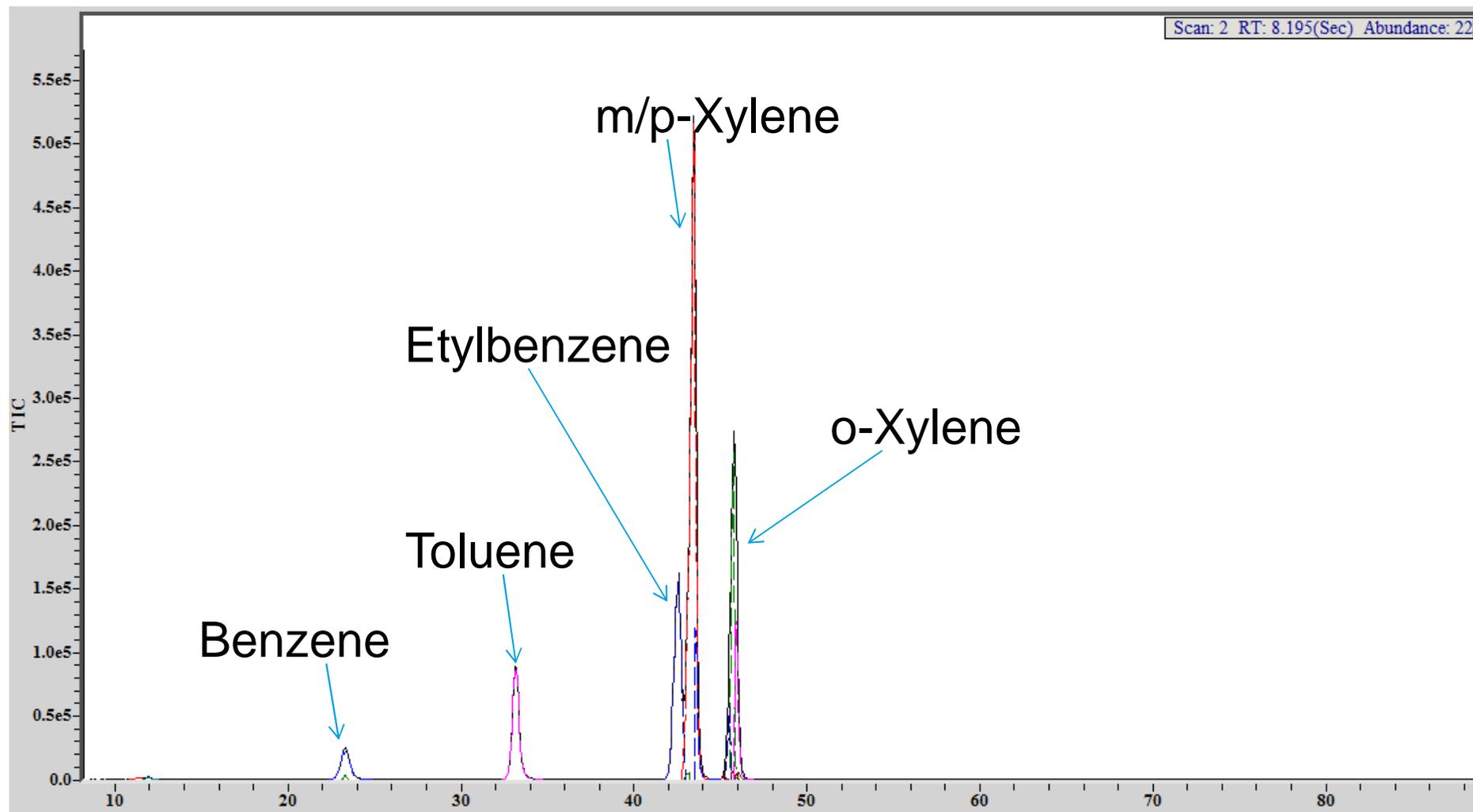
Echantillons : Gaz - Liquides - Solides

Solid Phase Microextraction (SPME)

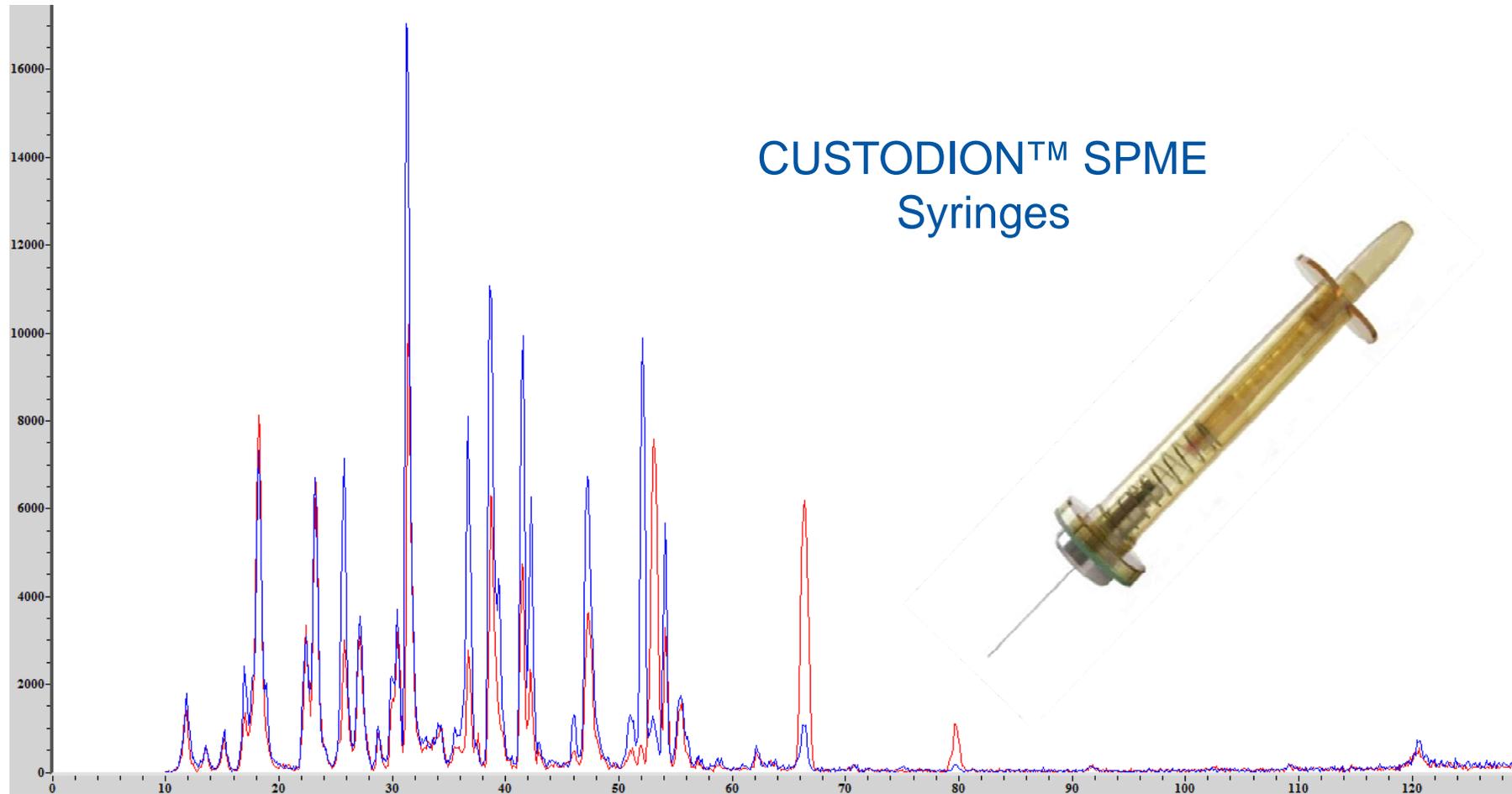
- Dispositif simple et léger.
- La fibre est exposée aux échantillons :
 - Air
 - Liquides
 - Solides dissouts ou en suspension
- L'aiguille SPME est désorbée directement dans l'injecteur.



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



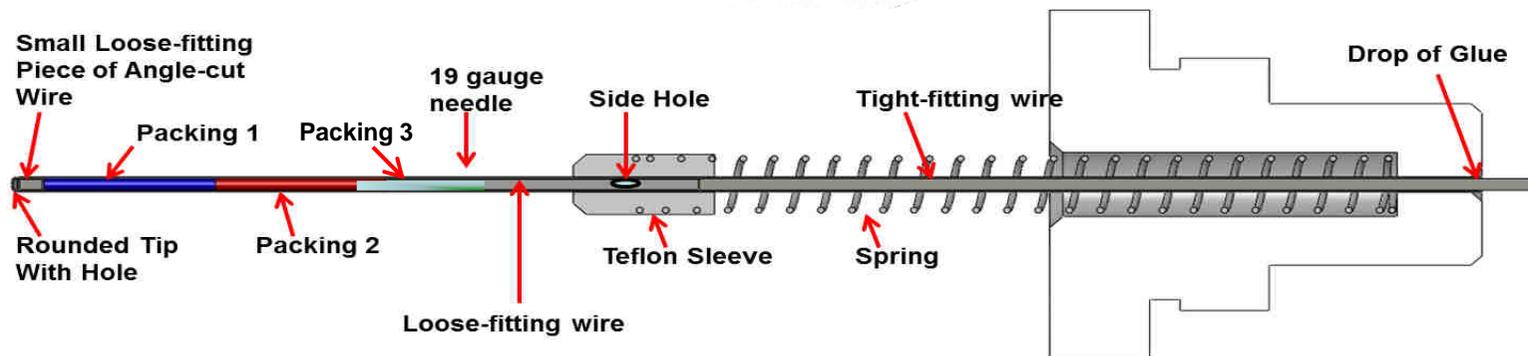
Example SPME Analyse d'Arômes de Cafés



TIC chromatogram of Coffes: SPME PDMS/DVB 30 sec, 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.**

Seringue CUSTODION-NT (Needle Trap)

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



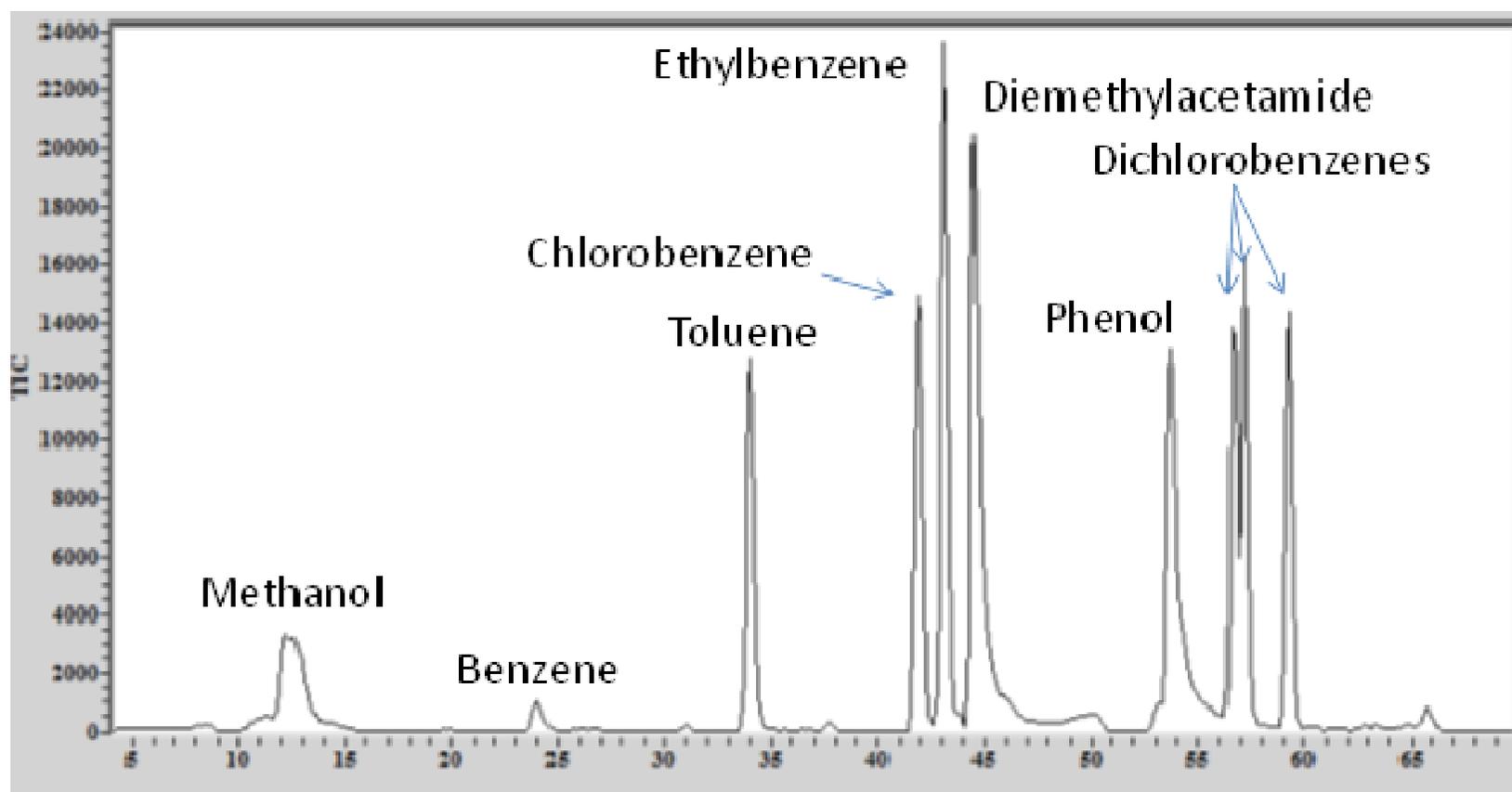
CUSTODION-Needle Trap (NT)

- 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.

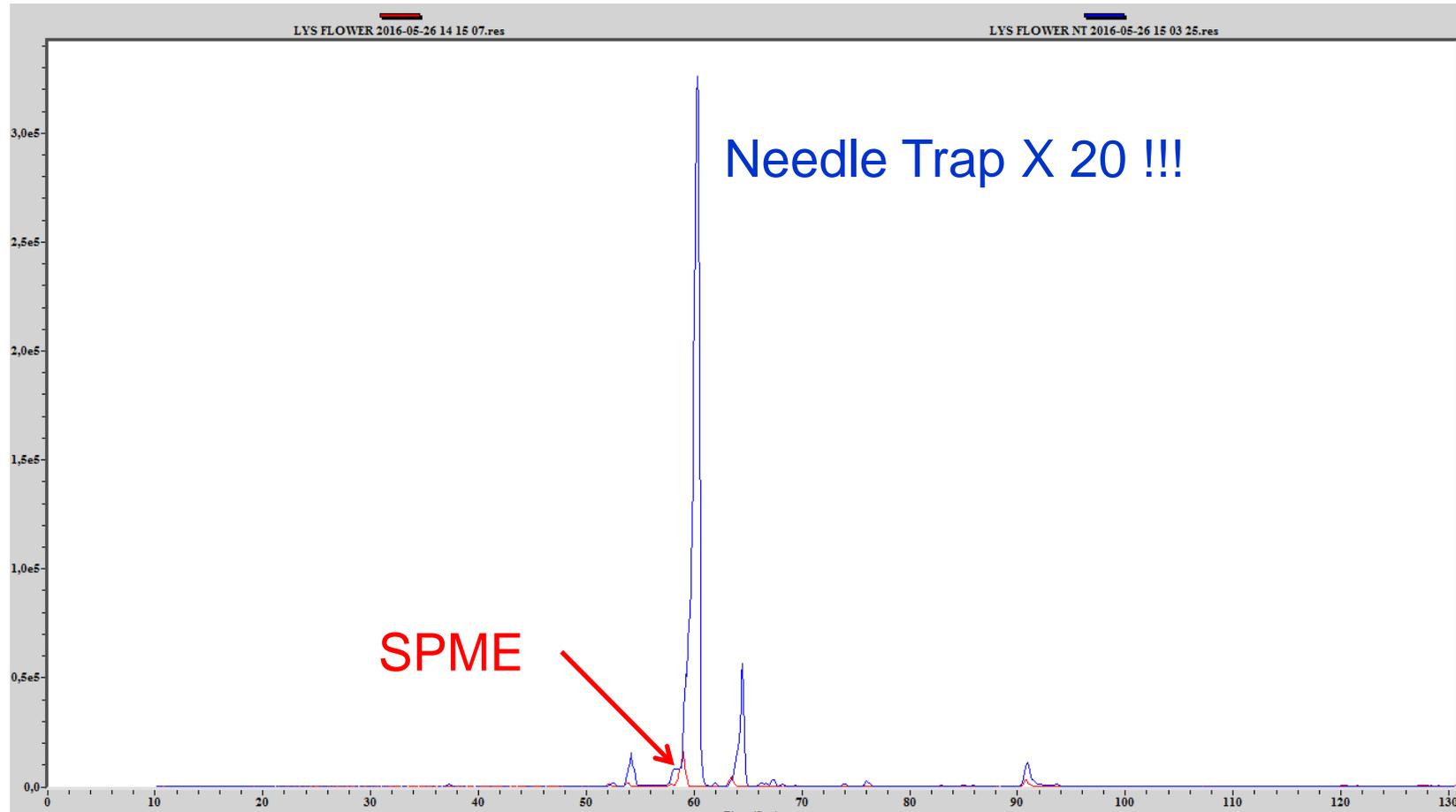


Echantillonnage Air avec Needle Trap

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.

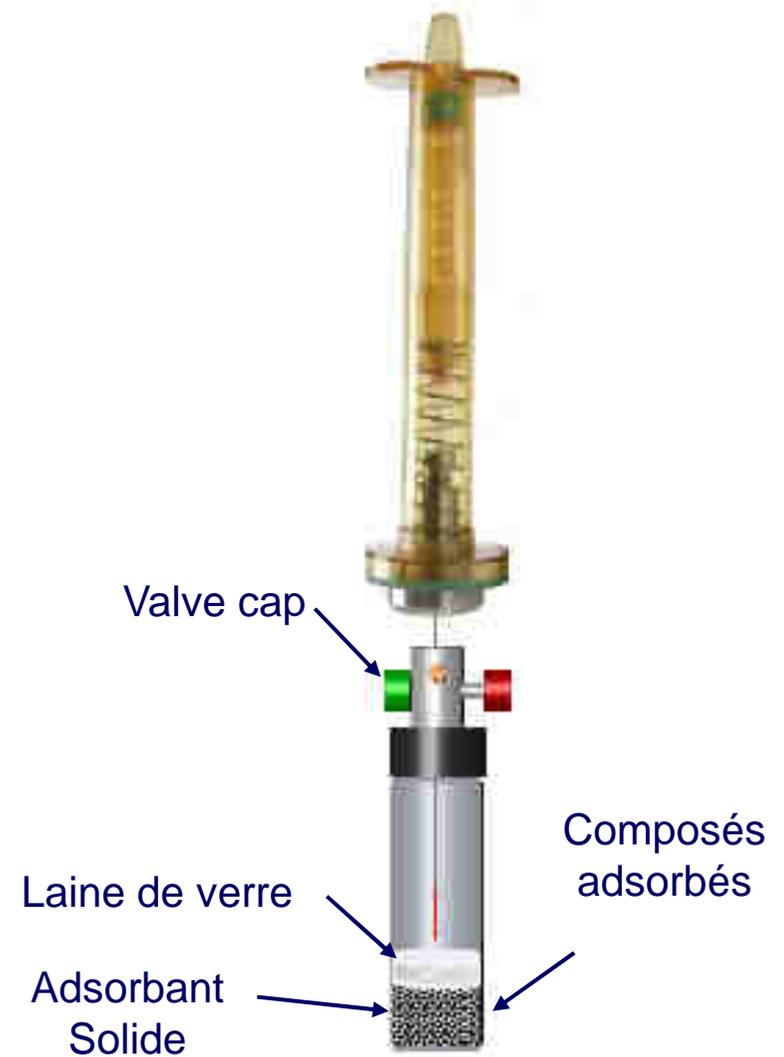
CALION™ Standards



Outils de Calibration portable

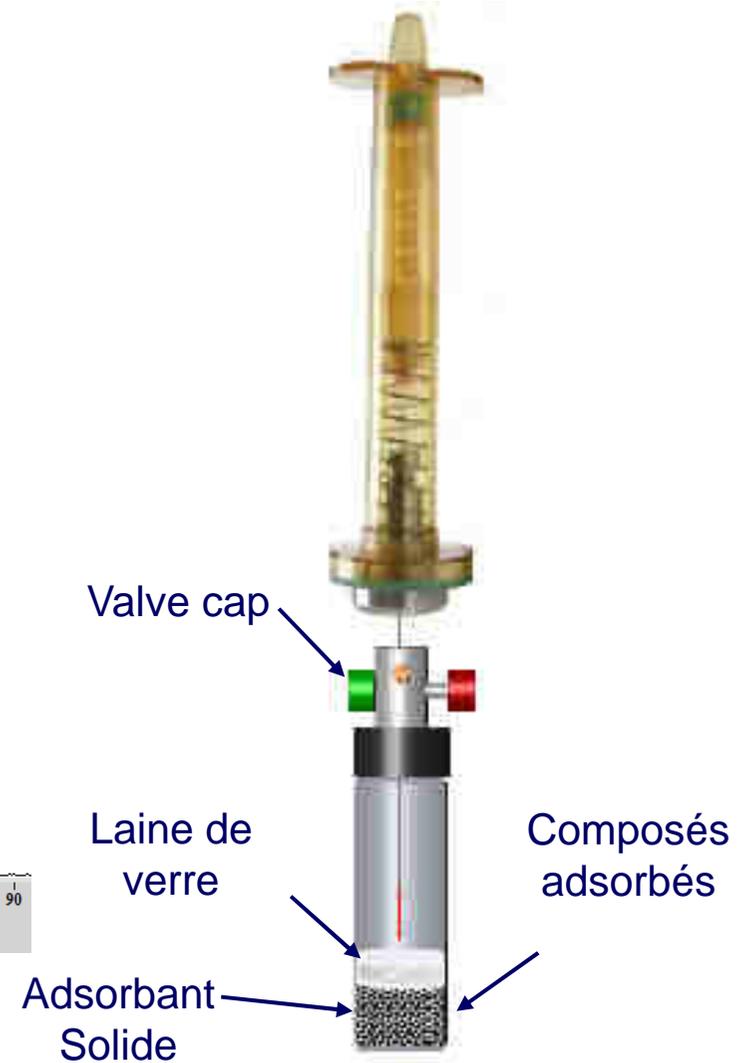
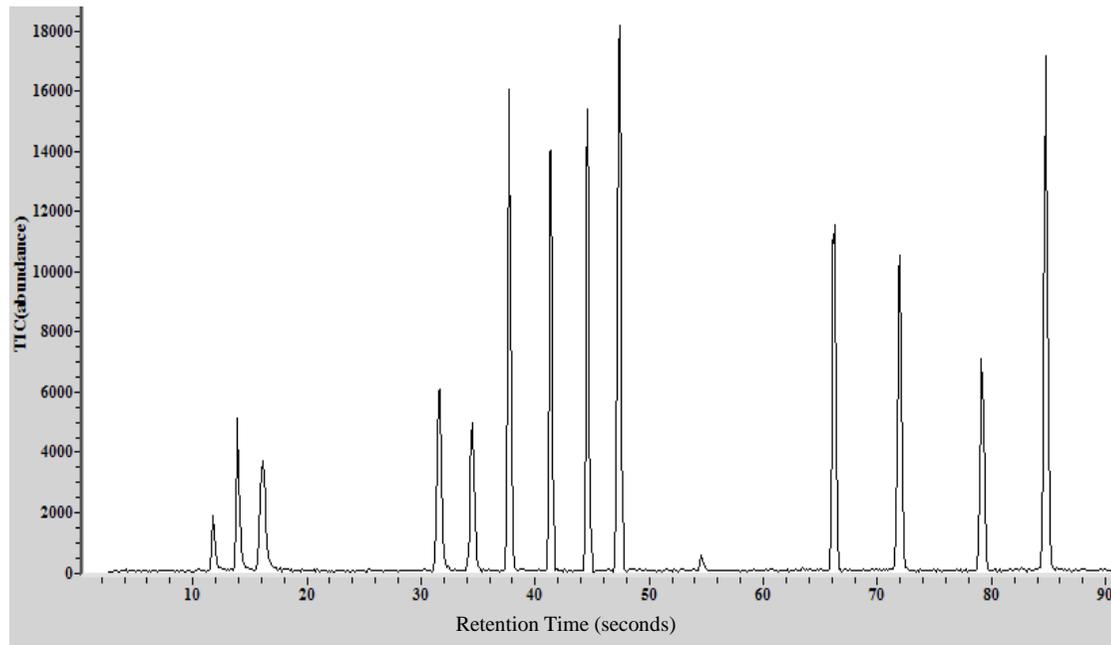
CALION™ Standards

- 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

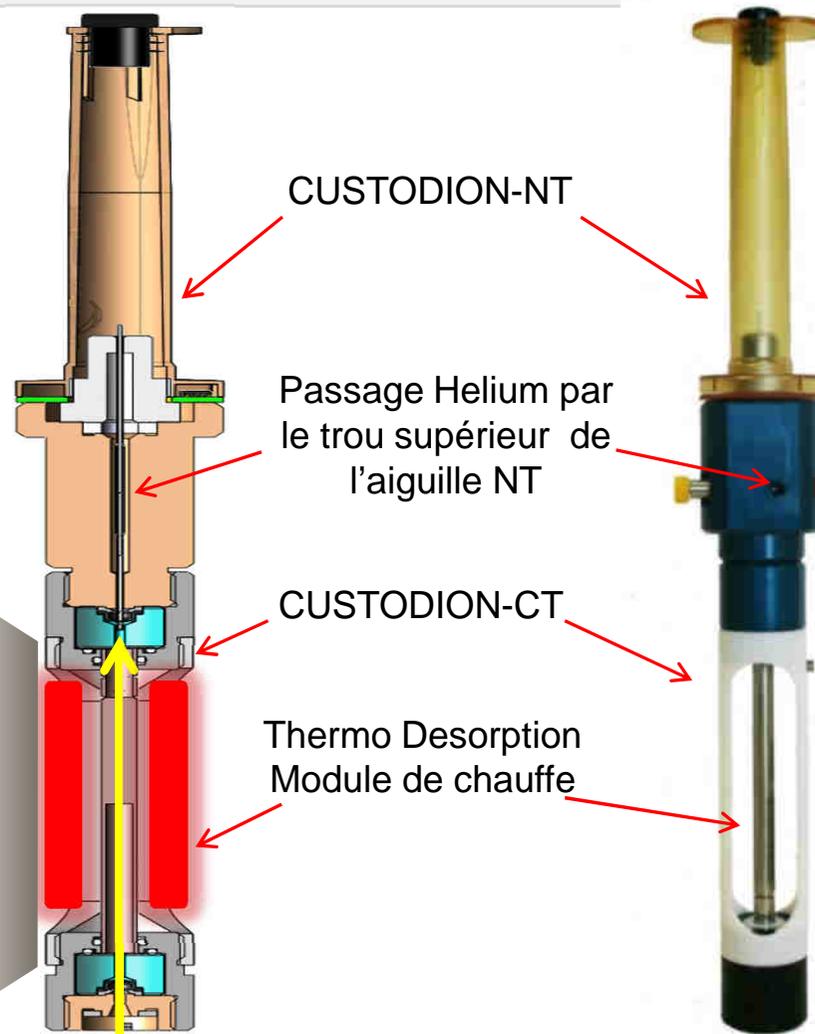
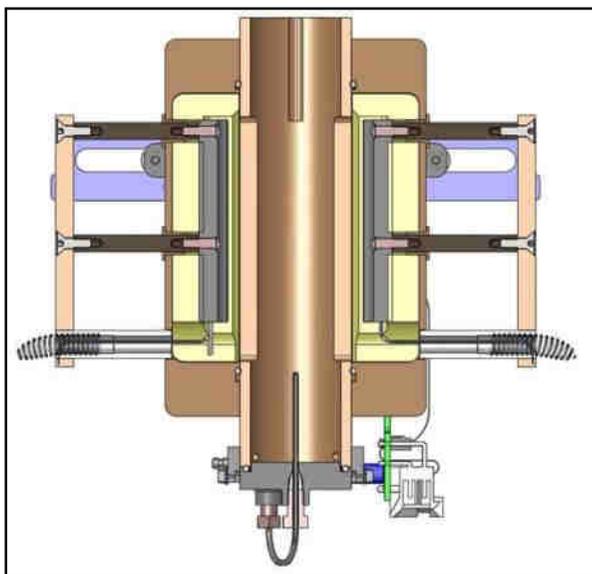
SPS™-3 Sample Prep Station

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



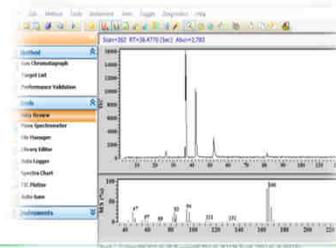
Concentrate
Add IS



Measure



Analyze



Keep it up



Complete workflow



ANALYSE DE L'AIR



ANALYSE DE L'EAU



ANALYSE DE SOLS

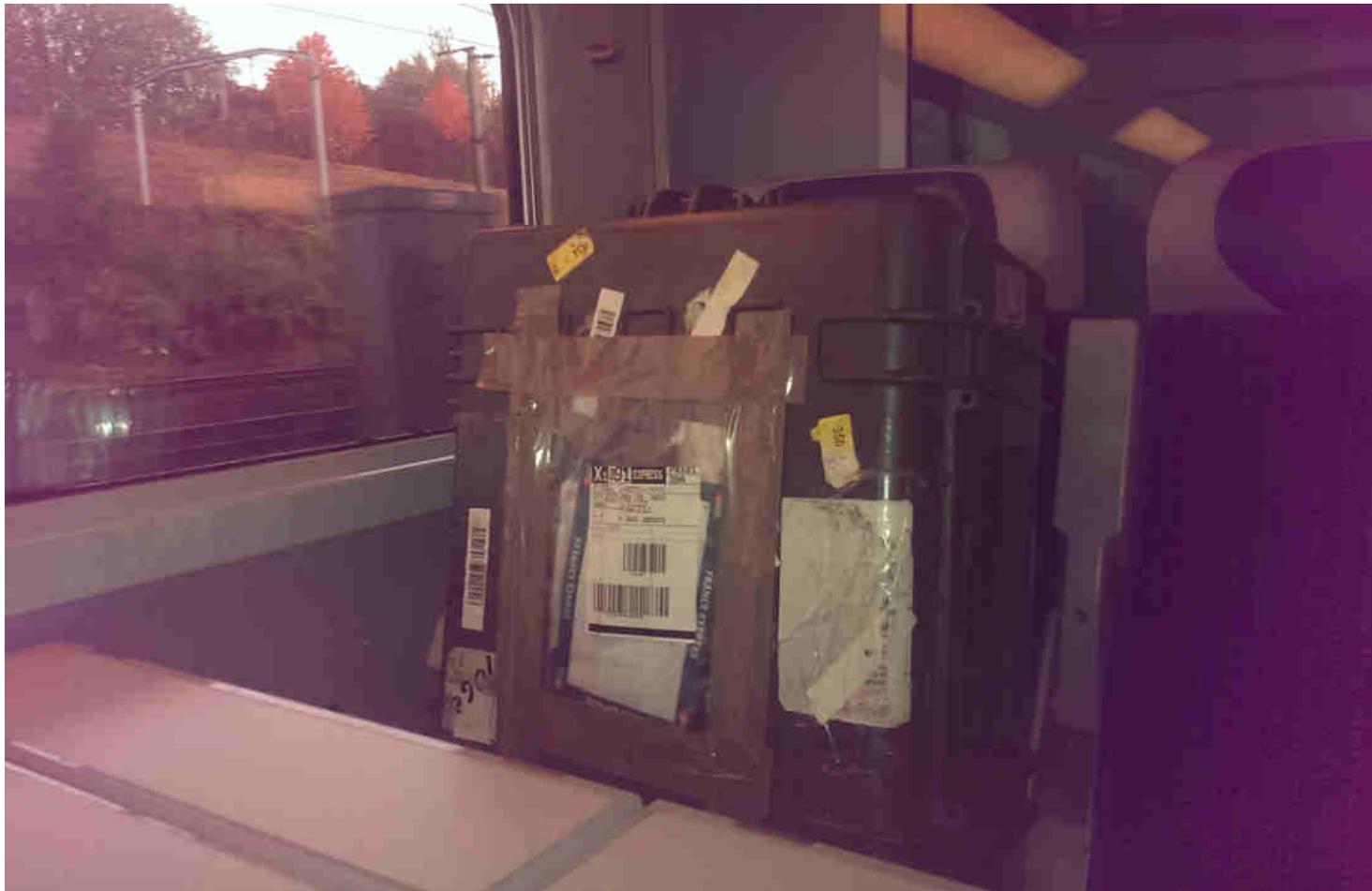


ANALYSES URGENTES

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**