



HAL
open science

Evaluation de la pollution organique (carbonylés et BTX) dans l'air ambiant des villes d'Inezgane et Ait Melloul, Sud Ouest marocain

Z. Ouabourrane, M. El Abassi, L Bazzi, A El Hammadi, Benjamin Hanoune,
Lahcen Elmaimouni

► **To cite this version:**

Z. Ouabourrane, M. El Abassi, L Bazzi, A El Hammadi, Benjamin Hanoune, et al.. Evaluation de la pollution organique (carbonylés et BTX) dans l'air ambiant des villes d'Inezgane et Ait Melloul, Sud Ouest marocain. COMPOLA, Oct 2014, Tanger, Morocco. hal-04425669

HAL Id: hal-04425669

<https://hal.science/hal-04425669v1>

Submitted on 30 Jan 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Z. Ouabourrane^{a*}, M. El Abassi^a, L. Bazzi^b, A. EL Hammadi^a, B. Hanoune^c et L. EL Maimouni^{a*}

^aMatériaux et Physicochimie de l'atmosphère et du Climat, Université Ibn Zohr, Faculté des Sciences, BP 8106, cité Dakhla, 80000, Agadir (elmaimounil@yahoo.fr).

^bLaboratoire EACCE, Hay Tassila, 80006, Agadir,

^cUniversité Lille Nord de France, F-59000, Lille, France

^dPhysicochimie des Processus de Combustion et de l'Atmosphère (PC2A), UMR 852, CNRS, F-59655, Villeneuve d'Ascq, France

INTRODUCTION :

Au Maroc, la pollution de l'air est essentiellement liée au trafic routier et aux activités industrielles. En été, les grandes agglomérations marocaines connaissent des épisodes de pollution parfois insoutenables. Devant cette situation préoccupante, des actions ont été entreprises par les pouvoirs publics pour tenter de limiter ces émissions de polluants : renforcement du cadre législatif, programme Qualité d'Air, carburants propre, renouvellement du parc automobile,

Au niveau de la métrologie des polluants, seuls les gaz standards (NO_x, SO₂, CO, O₃,) sont mesurés via les stations implantées dans les grandes villes. Quant aux polluants dits non conventionnels tels que les Composés Organiques Volatils (COV), ils font objet de mesure globales à l'aide d'appareil commerciaux, leurs concentrations individuelles n'a été jamais déterminées à notre connaissance. Le présent travail a pour objectif l'évaluation des niveaux des aldéhydes et des BTX dans l'air ambiant de la zone urbaine Inzegane Ait Melloul. En effet, les aldéhydes et les BTX sont des substances polluantes omniprésentes dans les atmosphères urbaines. Ces composés sont d'un intérêt particulier, en raison de leurs multiples impacts sur la santé de l'homme (asthme, toxicité, cancérogenèse et mutagénèse) et sur l'environnement (accroissement du taux de O₃ troposphérique). Les teneurs de « fonds » de ces composés dans les atmosphères urbaines dépendent fortement des activités industrielles, du trafic routier, de la qualité des combustibles, des types et âges des véhicules, des paramètres topographiques et météorologiques, bien sûr de leur réactivité troposphérique vis-à-vis des radicaux photo oxydants (OH, HO₂,

Nos mesures ont été effectuées par prélèvements actifs en différents points de l'aire de l'étude. Elles ont été conduites entre Septembre 2011 et Avril 2013. les résultats de nos mesures sont discutés en vue d'évaluer leur évolution dans le temps.

MATÉRIELS ET MÉTHODES:

❖ **Aldéhydes:** La collecte des échantillons d'air a été réalisée à l'aide d'un dispositif autonome. Les aldéhydes sont piégés par de la 2,4-DNPH (2,4-dinitrophénylhydrazine) comme agent dérivatisant. L'aldéhyde réagit en milieu acide avec la 2,4-DNPH pour former l'hydrazone correspondante, facilement détectable par chromatographie HPLC/UV.

❖ **BTX:** Les échantillons d'air ambiant ont été collectés à l'aide de tubes standards SKC (Anasorb). Les volumes d'air sont pompés par une micro-pompe (KNF NPK) et le débit de pompage (de 1 à 5 L/min) sont contrôlés via un débitmètre de type LPM Air Col Palmer (5000 ml/min). Les BTEX sont détectés par CPG/FID.

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS:

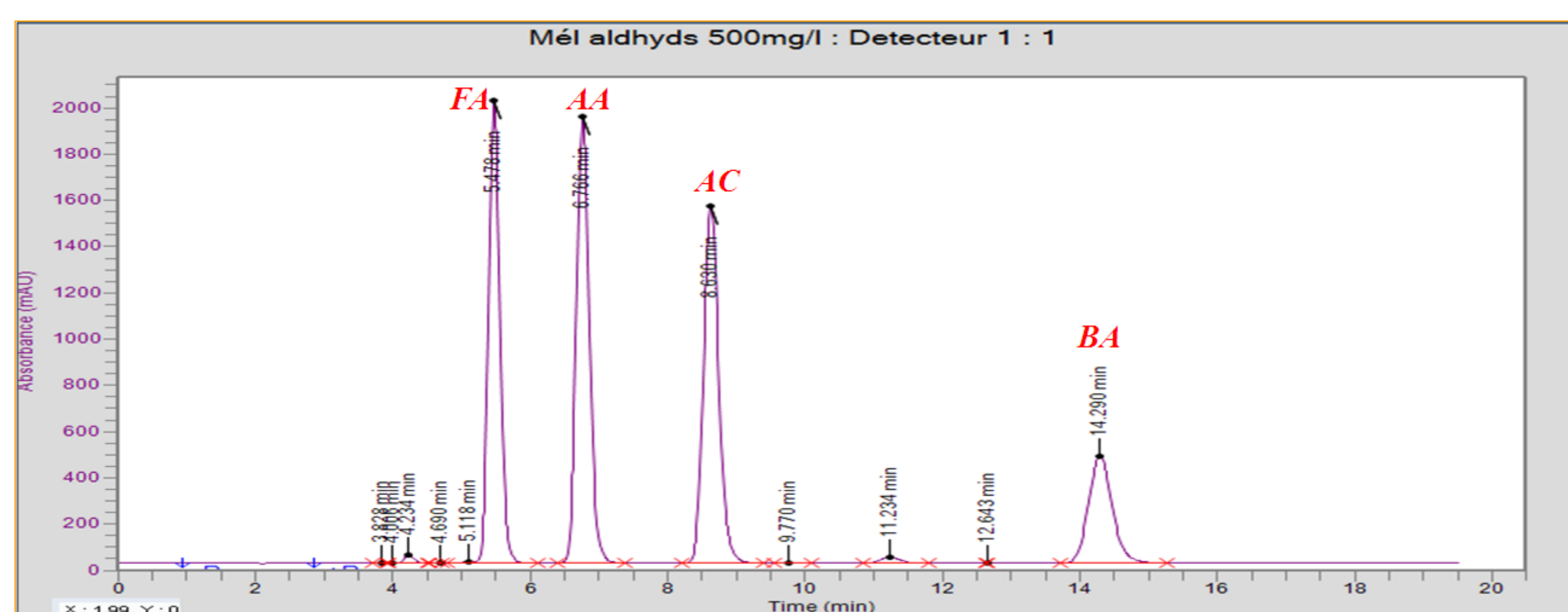


Fig. 2: Exemples des chromatogrammes des dérivés d'hydrazone et des BTX préparés et utilisés pour les courbes d'étalonnages.

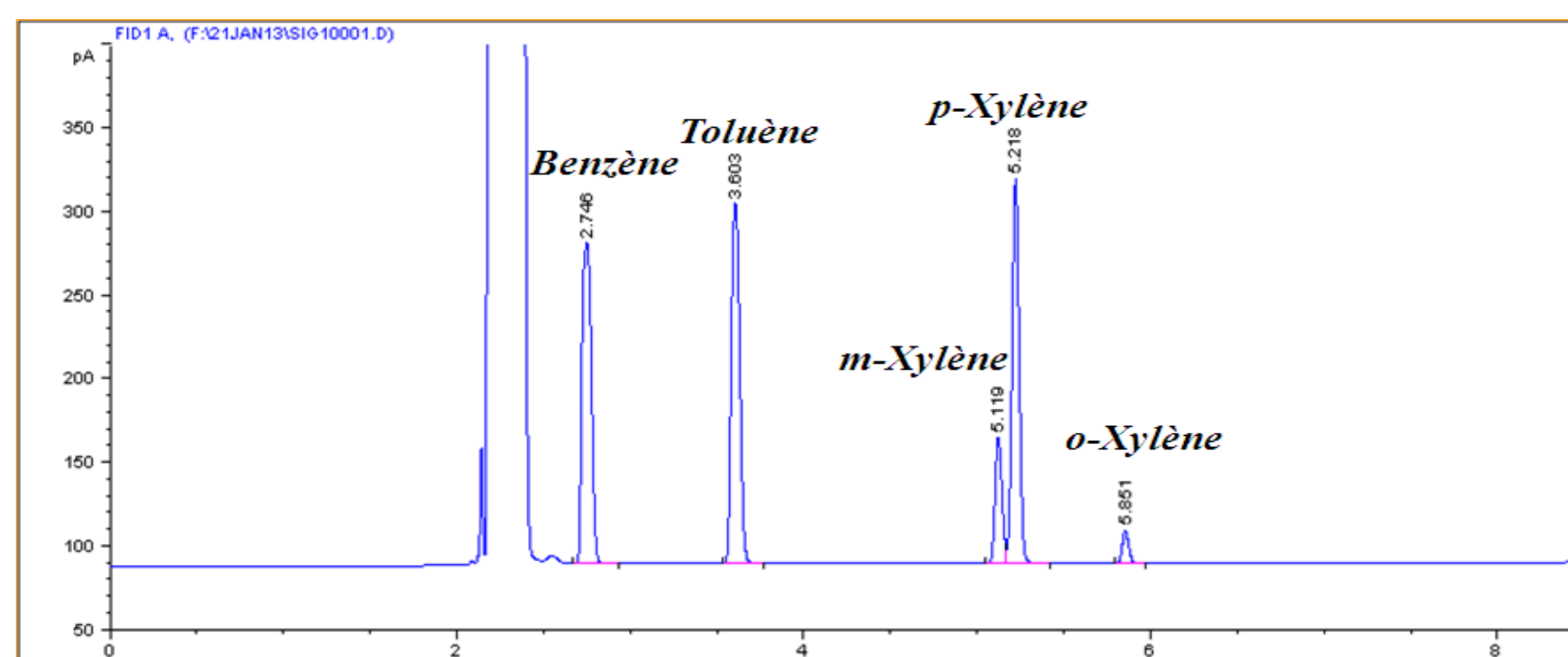


Fig. 3: Exemples des chromatogrammes des BTX préparés et utilisés pour les courbes d'étalonnages.

Tab. 1: Les Concentrations moyennes des Carbonylés et BTX (en µg/m³).

Composé carbonylé	2011	2012	2013
Formaldéhyde, HCHO	15,2 ± 7,2	19,8 ± 8,2	21,1 ± 9,3
Acétaldéhyde, CH ₃ CHO	11,5 ± 4,3	14,9 ± 4,5	24,8 ± 6,5 *
Benzaldéhyde, C ₆ H ₅ CHO	7,5 ± 2,0	8,7 ± 3,4	6,0 ± 3,2
Acétone, CH ₃ COCH ₃	19,3 ± 5	25,1 ± 12	33,8 ± 17,1
HCHO/CH ₃ CHO	1,3	1,3	0,85
HAM	2011	2012	2013
Benzène	-	2,8 ± 1,5	2,2 ± 1,2
Toluène	-	4,9 ± 2,3	8,4 ± 3,5
(O,m,p.) Xylènes	-	4,1 ± 1,7	5,1 ± 1,9
La contribution de la photochimie locale		2012	2013
(HCHO)/(Benzène)	-	7,1	5,3
(CH ₃ CHO)/(Benzène)	-	9,6	11,3

CONCLUSION :

- Les valeurs des Carbonylés sont relativement comparables aux mesures effectuées dans des environnements similaires;
- Les conditions météorologique et topographiques de la zone sont favorable à une accumulation, la contribution locale de la photochimie s'emble être faible !
- La teneur en Acétaldéhyde est parfois plus élevée que celle du formaldéhyde : anormale sauf existence de source potentielle émettrice d'acétaldéhyde !
- Les valeurs des BTX sont relativement élevés.

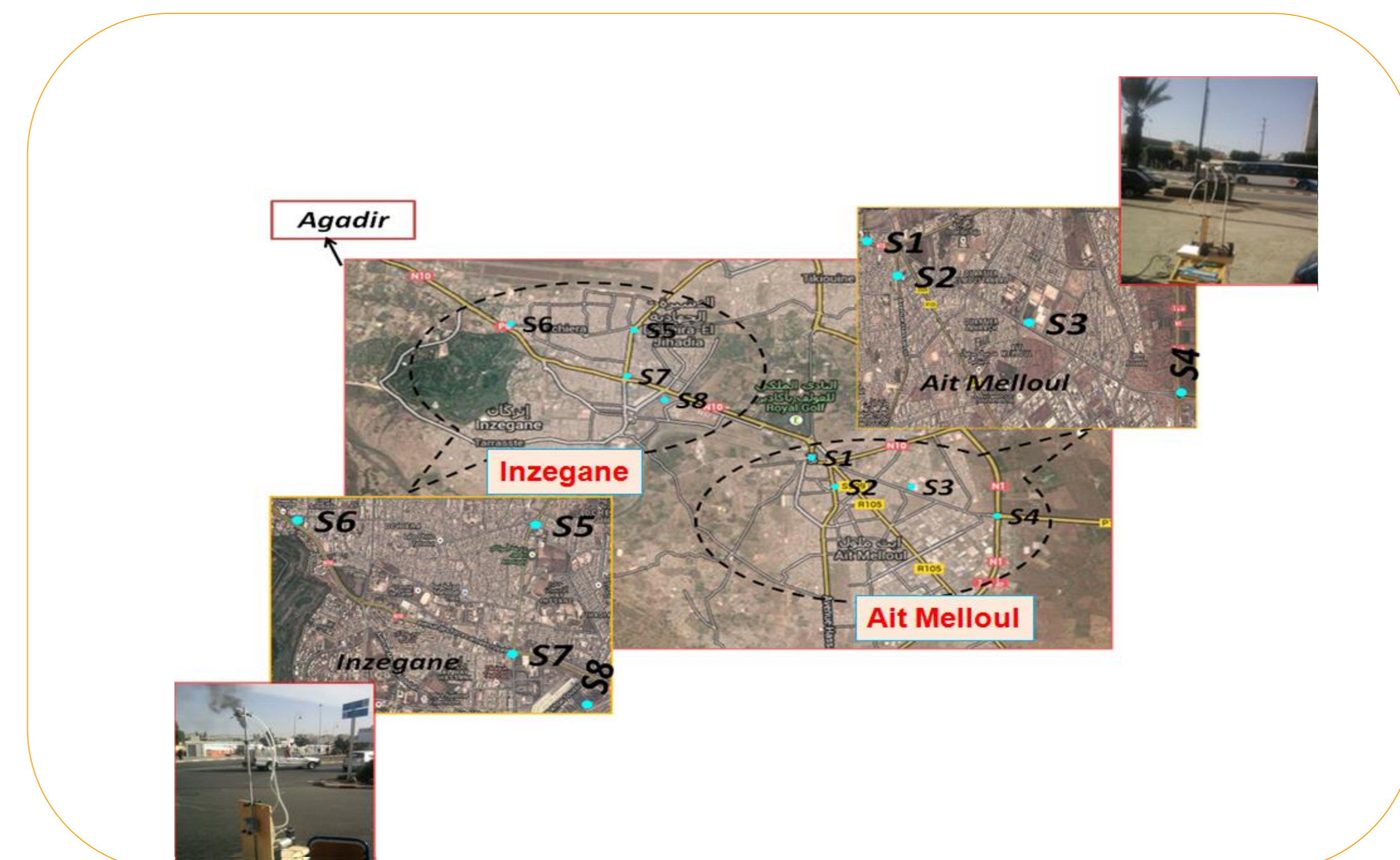


Fig. 1: Localisation des points de prélèvement sur la carte d'Inzegane Ait Melloul.

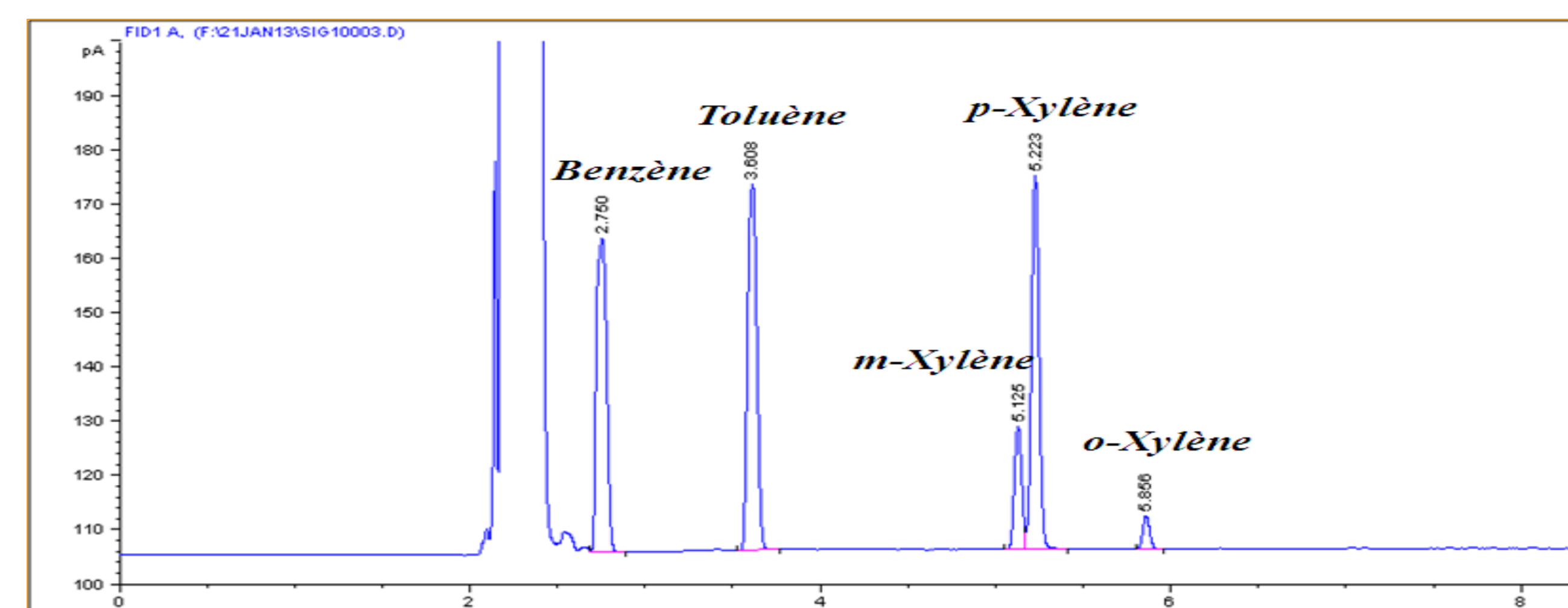


Fig. 4: Chromatogrammes des BTX pour un échantillon d'air prélevé dans le site n°9, le 22 novembre 2012, 14h15min -15h45min, T=16°C.

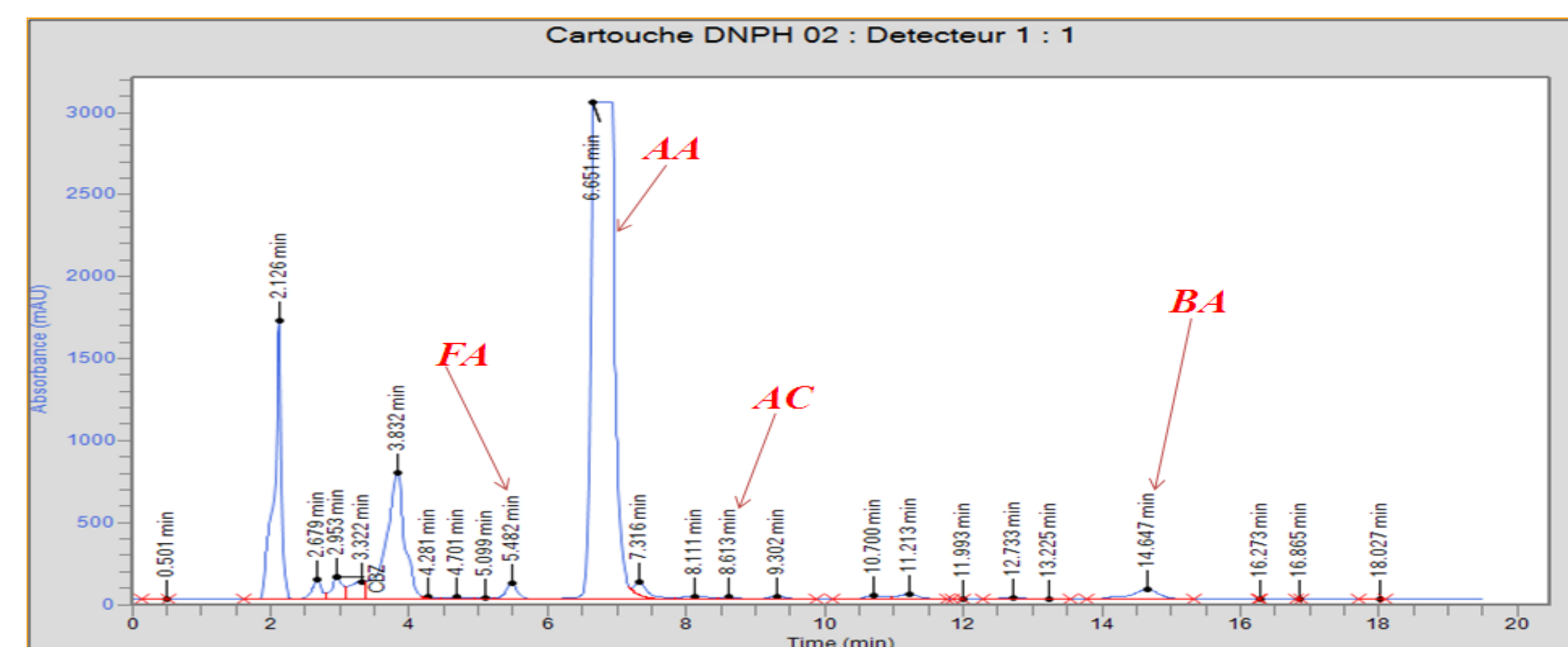


Fig. 5: Chromatogrammes des dérivés des hydrazone pour un échantillon d'air prélevés dans le site n° 6, le 23 novembre 2012, 9h17min à 12h17min, T= 20 ° C.

RÉFÉRENCES :

- 1) FM6 ; Fondation Mohammed 6 pour la protection de l'Environnement, programme Qualité d'air ,2005.
- 2) Ait Taleb A, Saghir A, El Hammadi A, LeCalvé S, ElMaimouni L. Atmospheric Levels of Formaldehyde, Acetaldehyde and Benzaldehyde in an Industrial Site, Anza (North West of Agadir, Morocco), J. Environ. Sci. Eng., 5, 1, (2012).
- 3) Ait Taleb A, ElMaimouni L, Le Calvé S, Lakinfi A, et El Hammadi A. The active sampling of carbonyl VOCs in outdoor environment in Anza area (north west of Agadir), TICC-2009, 23-25 March (2009), Al-Madinah Al-Munawwarah, KSA.
- 4) Atkinson R. Atmospheric chemistry of VOCs and NO_x. Atmos. Environ, 34, 2063-2101, (2000).