

**OBJET** : Analyses de lingettes - HAP et métaux

**AFFAIRE** : LUBRIZOL - Réf. : DRC-19-200506-07095C - mise à jour le 18/10/2019 à 9h30

*Note portant correction de l'erratum à la note DRC-19-200506-07095B du 07/10/2019 : 5<sup>ème</sup> paragraphe page 8, remplacement de « LS-14 » par « LS-15 ».*

## **ECHANTILLONS ANALYSES :**

54 lingettes dont deux blancs (lingettes non exposées) ont été prélevées dans des départements voisins de la Normandie entre le 01/10/19 (SDIS 02 et 59) et le 02/10/19 (SDIS 60, 62 et 80). Ces échantillons ont été réceptionnés au laboratoire de l'INERIS respectivement le 02/10/2019 et le 03/10/2019. Une référence INERIS a été attribuée aux échantillons à réception.

Les nombre de prélèvements réalisés par département est le suivant :

- Aisne (02) : prélèvements sur 5 communes avec 1 lingette métaux, 1 lingette HAP et 1 lingette dioxines par commune ;
- Nord (59) : prélèvements sur 6 communes avec 1 lingette métaux, 1 lingette HAP et 1 lingette dioxines par commune ;
- Oise (60) : prélèvements sur 5 communes avec 1 lingette métaux, 1 lingette HAP et 1 lingette dioxines par commune ;
- Pas de Calais (62) : prélèvements sur 5 communes avec 1 lingette métaux, 1 lingette HAP et 1 lingette dioxines par commune ;
- Somme (80) : prélèvements sur 5 communes avec 1 lingette métaux, 1 lingette HAP et 1 lingette dioxines par commune.

Chaque lingette représente une surface d'échantillonnage de 100 cm<sup>2</sup>. Les premières constatations visuelles ont permis d'observer que les lingettes étaient plus ou moins colorées. Les analyses de dioxines et furannes sont en cours et feront l'objet d'une mise à jour de cette note.

## **ANALYSES ET RESULTATS**

Les valeurs obtenues sont consignées dans les tableaux ci-après.

Il est à noter que les limites de quantifications pour les HAP ont été divisées par trois depuis les premières analyses de lingettes réalisées sur l'agglomération de Rouen (prélèvements du 26/09/19 - note réf. INERIS-DRC-19-200506-06954A). Par ailleurs, les valeurs des blancs (lingettes non exposées) sont plus faibles que lors des campagnes précédentes<sup>1,2</sup>.

---

<sup>1</sup> Prélèvements du 26/09/19 - Note réf. DRC-19-200506-06954A

<sup>2</sup> Prélèvements du 28/09/19 - Note réf. DRC-19-200506-07064A

**Tableau I : Résultats d'analyse des HAP sur les lingettes en  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  (prélèvements SDIS)**

Repère carte	Dépt	Réf. INERIS	Localisation	Naphtalène	Acénaphène	Fluorène	Phénanthrène	Anthracène	Pyrène	Chrysène	Acénaphylène
			Blanc (lingette non exposée)	<0,3	<0,3	<0,3	1,3	<0,3	0,5	<0,3	<3
LS-21	02	19AV444	St Quentin	<0,3	<0,3	<0,3	1,3	<0,3	0,5	<0,3	<3
LS-28	02	19AV465	Bohain en Vermandois	<0,3	<0,3	<0,3	0,8	<0,3	0,8	0,6	<3
LS-29	02	19AV468	Le Nouvion en Thiérache	<0,3	<0,3	<0,3	1,8	<0,3	0,8	<0,3	<3
LS-30	02	19AV471	Sissy	<0,3	<0,3	<0,3	1,5	<0,3	0,6	0,3	<3
LS-31	02	19AV474	Hirson	<0,3	<0,3	<0,3	0,8	<0,3	1,6	0,6	<3
LS-22	59	19AV447	Maubeuge	<0,3	<0,3	<0,3	1,4	<0,3	0,7	<0,3	4,2
LS-23	59	19AV450	Feignies	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<3
LS-24	59	19AV453	Lambres-lez-Douai	0,6	0,5	<0,3	2,8	<0,3	2,8	2,1	<3
LS-25	59	19AV456	Ferrière la petite	<0,3	<0,3	<0,3	1,1	<0,3	<0,3	<0,3	<3
LS-26	59	19AV459	Eppe Sauvage	<0,3	<0,3	<0,3	1,4	<0,3	0,5	<0,3	<3
LS-27	59	19AV462	Villereau	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<3
LS-42	60	19AV518	Quincampoix-Fleuzy	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 3
LS-43	60	19AV522	Blargies	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 3
LS-44	60	19AV526	Formerie	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,9	< 0,3	0,5	< 0,3	< 3
LS-45	60	19AV530	Feuquièrre	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 3
LS-46	60	19AV534	Granvilliers	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,0	< 0,3	0,6	< 0,3	< 3

Repère carte	Dépt	Réf. INERIS	Localisation	Naphtalène	Acénaphthène	Fluorène	Phénantrène	Anthracène	Pyrène	Chrysène	Acénaphtylène
LS-37	62	19AV498	Saint Pol sur Ternoise	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 3
LS-38	62	19AV502	Beaudricourt	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,3	< 0,3	0,4	< 0,3	< 3
LS-39	62	19AV506	Vieil Moutier	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 3
LS-40	62	19AV510	Bouvigny Boyeffles	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,8	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 3
LS-41	62	19AV514	Harnes	< 0,3	< 0,3	< 0,3	2,1	< 0,3	0,5	< 0,3	< 3
LS-32	80	19AV480	Mailly Maillet	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 3
LS-33	80	19AV482	Gueschart	4,6	< 0,3	< 0,3	1,5	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 3
LS-34	80	19AV486	Surcamps	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,2	< 0,3	0,5	< 0,3	< 3
LS-35	80	19AV490	Picquigny	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,3	< 0,3	0,5	< 0,3	< 3
LS-36	80	19AV494	Marlers	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,0	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 3

Repère carte	Dépt	Réf. INERIS	Localisation	Fluoranthène	Benzo(a) Anthracène	Benzo(b) Fluoranthène	Benzo(k) Fluoranthène	Benzo(a) Pyrène	Dibenzo(a,h) Anthracène	Benzo(g,h,i) Pérylène	Indéno(1,2,3,c,d) Pyrène	Somme de HAP quantifiés
			Blanc (lingette non exposée)	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<b>1,8</b>
LS-21	02	19AV444	St Quentin	0,7	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<b>2,5</b>
LS-28	02	19AV465	Bohain en Vermandois	1,7	<0,3	0,7	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<b>4,6</b>
LS-29	02	19AV468	Le Nouvion en Thiérache	0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<b>3,2</b>
LS-30	02	19AV471	Sissy	0,6	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<b>3,4</b>
LS-31	02	19AV474	Hirson	2,3	<0,3	1,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,4	<b>7,1</b>
LS-22	59	19AV447	Maubeuge	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<b>6,8</b>
LS-23	59	19AV450	Feignies	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-
LS-24	59	19AV453	Lambres-lez-Douai	4,1	0,8	2,4	0,9	2,0	<0,3	1,3	1,4	<b>21,7</b>
LS-25	59	19AV456	Ferrière la petite	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<b>1,1</b>
LS-26	59	19AV459	Eppe Sauvage	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<b>1,9</b>
LS-27	59	19AV462	Villereau	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-

Repère carte	Dépt	Réf. INERIS	Localisation	Fluoranthène	Benzo(a) Anthracène	Benzo(b) Fluoranthène	Benzo(k) Fluoranthène	Benzo(a) Pyrène	Dibenzo(a,h) Anthracène	Benzo(g,h,i) Pérylène	Indéno(1,2,3,c,d) Pyrène	Somme de HAP quantifiés
LS-42	60	19AV518	Fleuzy	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-
LS-43	60	19AV522	Blargies	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	<b>0,3</b>
LS-44	60	19AV526	Formerie	0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	<b>1,7</b>
LS-45	60	19AV530	Feuquièrre	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-
LS-46	60	19AV534	Granvilliers	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	<b>1,6</b>
LS-37	62	19AV498	Saint Pol sur Ternoise	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-
LS-38	62	19AV502	Beaudricourt	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	<b>1,7</b>
LS-39	62	19AV506	Vieil Moutier	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-
LS-40	62	19AV510	Bouvigny Boyeffles	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	<b>0,8</b>
LS-41	62	19AV514	Harnes	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	<b>2,6</b>
LS-32	80	19AV480	Mailly Maillet	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-
LS-33	80	19AV482	Gueschart	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	<b>6,1</b>
LS-34	80	19AV486	Surcamps	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	<b>1,7</b>
LS-35	80	19AV490	Picquigny	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	<b>1,8</b>
LS-36	80	19AV494	Marlers	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	<b>1,0</b>

Tableau II : Résultats d'analyse des métaux, bore, phosphore et soufre sur les lingettes en µg/m<sup>2</sup> (Prélèvements SDIS)

Repère carte	Dept.	Réf. INERIS	Localisation	As	B	Cd	Co	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Sb	Tl	V	Zn	P	S
			Blanc (lingette non exposée)	< 25	478	< 12	< 12	< 12	59	< 12	< 12	< 12	< 12	< 25	< 12	1139	2 210	5 760
LS-21	02	19AV443	St Quentin	30	< 125	< 12	53	162	797	256	27	271	< 12	< 25	56	5 750	15 400	69 100
LS-28	02	19AV464	Bohain en Vermandois	< 25	169	23	15	160	618	777	79	5 250	< 12	< 25	116	151 300	47 200	48 000
LS-29	02	19AV467	Le Nouvion en Thiérache	< 25	< 125	< 12	20	82	195	1 030	46	61	< 12	< 25	62	5 020	16 900	24 700
LS-30	02	19AV470	Sissy	27	< 125	< 12	< 12	46	233	170	21	82	< 12	< 25	30	4 770	9 060	10 800
LS-31	02	19AV473	Hirson	< 25	626	< 12	< 12	< 12	78	20	< 12	186	< 12	< 25	< 12	1 250	2 610	6 600
LS-22	59	19AV446	Maubeuge	< 25	568	< 12	< 12	96	173	236	44	103	< 12	< 25	23	1 720	3 260	7 220
LS-23	59	19AV449	Feignies	45	251	< 12	17	41	176	786	54	197	< 12	< 25	35	4 410	3 720	9 860
LS-24	59	19AV452	Lambres-lez-Douai	< 25	582	< 12	< 12	< 12	82	758	< 12	24	< 12	< 25	< 12	1 150	2 410	5 290
LS-25	59	19AV455	Ferrière la petite	32	604	< 12	< 12	25	110	41	25	31	< 12	< 25	< 12	1 810	2 490	8 430
LS-26	59	19AV458	Eppe Sauvage	< 25	643	< 12	< 12	68	140	142	26	41	< 12	< 25	17	1 570	2 960	6 670
LS-27	59	19AV461	Villereau	< 25	<125	< 12	< 12	< 12	36	180	< 12	< 12	< 12	< 25	< 12	1 400	1 360	18 620

Repère carte	Dept.	Réf. INERIS	Localisation	As	B	Cd	Co	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Sb	Tl	V	Zn	P	S
LS-42	60	19AV520	Quincampoix-Fleuzy	36	< 125	< 12	< 12	< 12	162	34	< 12	< 12	20	< 25	< 12	4 450	10 800	12 920
LS-43	60	19AV524	Blargies	27	< 125	< 12	< 12	< 12	150	77	< 12	23	16	< 25	13	4 030	9 790	12 030
LS-44	60	19AV528	Formerie	51	141	< 12	< 12	106	465	326	26	272	141	< 25	43	4 910	11 910	33 620
LS-45	60	19AV532	Feuquières	36	545	< 12	< 12	26	109	50	< 12	16	22	< 25	< 12	1 180	2 660	6 740
LS-46	60	19AV536	Grandvilliers	34	< 125	< 12	< 12	28	220	77	< 12	32	34	< 25	< 12	4 430	10 000	11 900
LS-37	62	19AV500	Saint Pol sur Ternoise	34	550	< 12	23	< 12	74	34	< 12	153	19	< 25	< 12	2 460	4 110	7 530
LS-38	62	19AV504	Beaudricourt	31	< 125	< 12	14	< 12	146	39	< 12	15	19	< 25	< 12	4 030	9 880	12 020
LS-39	62	19AV508	Vieil Moutier	30	< 125	< 12	< 12	34	158	421	21	48	17	< 25	18	4 010	9 830	12 090
LS-40	62	19AV512	Bouvigny Boyeffles	28	< 125	< 12	< 12	< 12	157	37	< 12	< 12	16	< 25	< 12	4 100	9 170	10 750
LS-41	62	19AV516	Harnes	33	544	< 12	106	19	99	96	< 12	47	21	< 25	< 12	1 840	2 990	7 040
LS-32	80	19AV481	Maily Maillet	33	487	< 12	< 12	< 12	62	15	< 12	44	22	< 25	< 12	1 080	2 380	6 570
LS-33	80	19AV484	Gueschart	26	150	< 12	109	2638	210	392	< 12	6431	59	< 25	28	6 060	15 490	13 530
LS-34	80	19AV488	Surcamps	31	< 125	< 12	< 12	16	210	69	< 12	63	< 12	< 25	< 12	4 170	7 990	10 810
LS-35	80	19AV492	Picquigny	36	< 125	< 12	< 12	< 12	171	21	< 12	126	18	28	< 12	4 670	10 200	12 620
LS-36	80	19AV496	Marlers	31	574	< 12	< 12	< 12	60	16	< 12	< 12	19	< 25	< 12	1 080	2 360	5 700

## Premiers éléments d'interprétation

Concernant la somme des HAP quantifiés, les valeurs mesurées sur les différents points de prélèvement par rapport au blanc (lingette non exposée) sont faibles sur l'ensemble des points hormis pour le point LS-24 (dept. 59) et dans une moindre mesure pour trois autres points LS-22 (dept. 59), LS-31 (dept. 02) et LS-33 (dept. 80) (cf. carte en annexe).

Pour les métaux, on observe pour le plomb des niveaux de dépôts de plus de 5000  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  aux points LS-28 (dept. 02) et LS-33 (dept. 80) (respectivement 5250 et 6431  $\mu\text{g}/\text{m}^2$ ). Ils sont associés aux niveaux les plus importants en zinc comme cela était le cas pour le point LS-5 (dept. 76)<sup>1</sup> qui était au vent du site de Lubrizol pendant la phase active de l'incendie. Des possibles facteurs locaux sont à investiguer sur ces points. Par exemple pour le point LS-33, l'échantillon a été prélevé sur un transformateur électrique.

Pour le plomb, il existe des valeurs de références applicables pour des logements. Elles sont rappelées ci-dessous :

Valeurs de référence du Haut Conseil de Santé Publique<sup>[1]</sup> pour des mesures surfaciques de plomb dans les logements en cas de saturnisme de l'enfant :

- 25  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  - seuil de vigilance ;
- 70  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  - seuil d'intervention rapide.

et une valeur fixée à 1000  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  par l'arrêté du 12 mai 2009 relatif au contrôle des travaux en présence de plomb<sup>[2]</sup>.

L'ensemble des résultats d'analyses de HAP obtenus par l'INERIS depuis le 27/09 sur les zones ayant fait l'objet de prélèvements surfaciques est présenté en annexe sous forme de graphique (Annexe, Graphique 1). Les valeurs des blancs sont déduites des résultats obtenus sur les lingettes exposées<sup>3</sup>. Globalement, hormis les points cités précédemment et le point LS-15 (dept. 76)<sup>2</sup>, la somme des HAP quantifiés montre des niveaux plus faibles sur les points du Pays de Bray<sup>2</sup> et des départements de Haut de France que sur l'agglomération Rouennaise<sup>1</sup>.

Plusieurs facteurs pourraient expliquer les répartitions observées. Des sources locales exogènes à l'incendie, une dispersion du panache de l'incendie suivant un scénario de marquage local suivi d'une zone de retombées à plus longue distance ou une combinaison de ces facteurs.

L'analyse des proportions de HAP quantifiés dans les échantillons montre que l'on est en présence de profils distincts (Annexe, Graphique 2). Cet exercice qui reste délicat compte tenu du faible écart des valeurs mesurées sur la plupart des points de prélèvement avec les blancs révèle, un premier profil en proximité immédiate de l'incendie pour LBV-1 à LBV-11 (Annexe, Graphique 3), un autre sur les points qui présentent les niveaux les plus élevés LS-15 et LS-24 (Annexe, Graphique 4), un dernier pour LS-28 et LS-31 (Annexe, Graphique 5). Les points LS-33 et LS-22 (Annexe, Graphique 5) ont également des profils distincts. Cette diversité laisse penser à des sources de HAP différentes. Une caractérisation précise des suies prélevées sur le foyer permettrait de comparer ces profils à ceux observés dans l'axe de dispersion du panache.

---

<sup>3</sup> Les valeurs des blancs de lingette ayant baissé significativement lors de cette campagne d'échantillonnage, nous avons soustrait les valeurs de blancs pour analyser la répartition géographique des niveaux de HAP obtenus lors des trois campagnes.

Concernant les métaux, les niveaux mesurés sont globalement plus faibles que ceux mesurés lors des campagnes précédentes dans l'agglomération Rouennaise<sup>1</sup> notamment pour le nickel et le cuivre pour lesquels on peut observer une décroissance avec l'éloignement de la ville de Rouen mais avec des profils d'évolution différents (Annexe, Graphique 6). Des sources locales exogènes à l'incendie, une dispersion du panache de l'incendie ou une combinaison de ces facteurs pourraient expliquer ces répartitions. Là encore une analyse fine des suies prélevées sur le foyer permettrait des comparaisons.

Ces résultats devront être mis en perspective avec les observations de terrain et l'ensemble des résultats acquis et en cours d'acquisition sur la zone par les acteurs impliqués dans le cadre du plan de surveillance en cours.

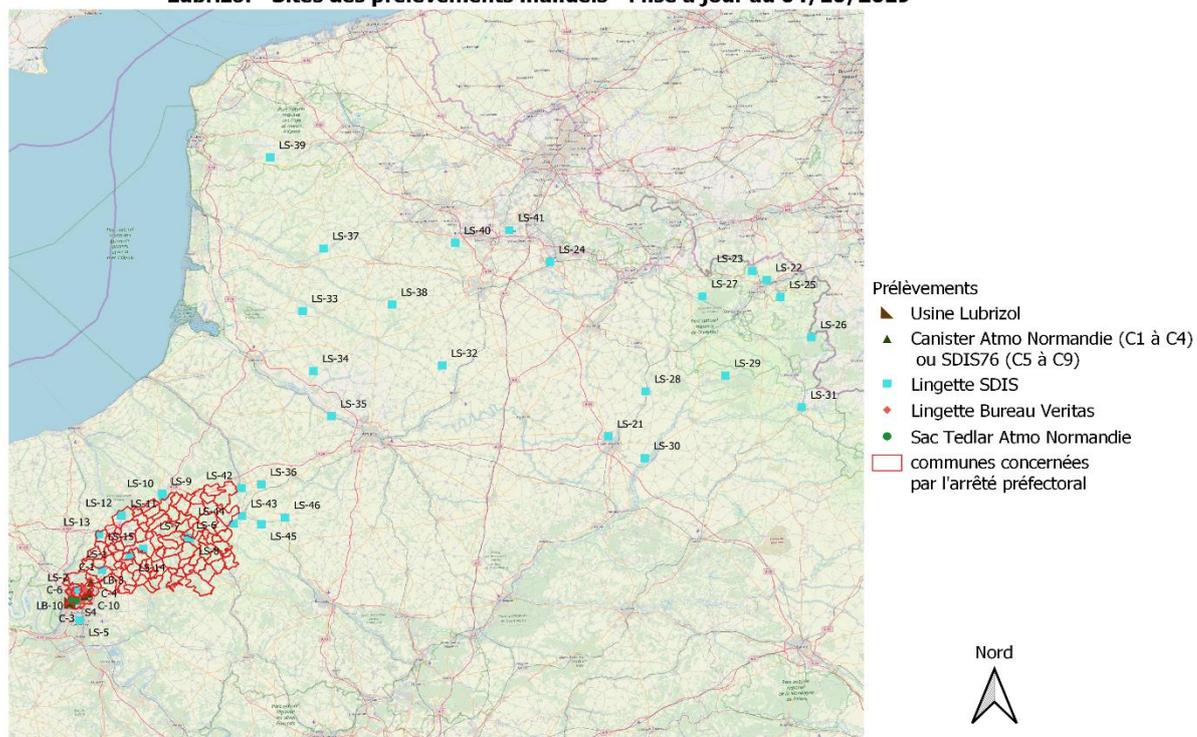
---

[1] <http://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=444>

[2] <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020668963&dateTexte=&categorieLien=id>

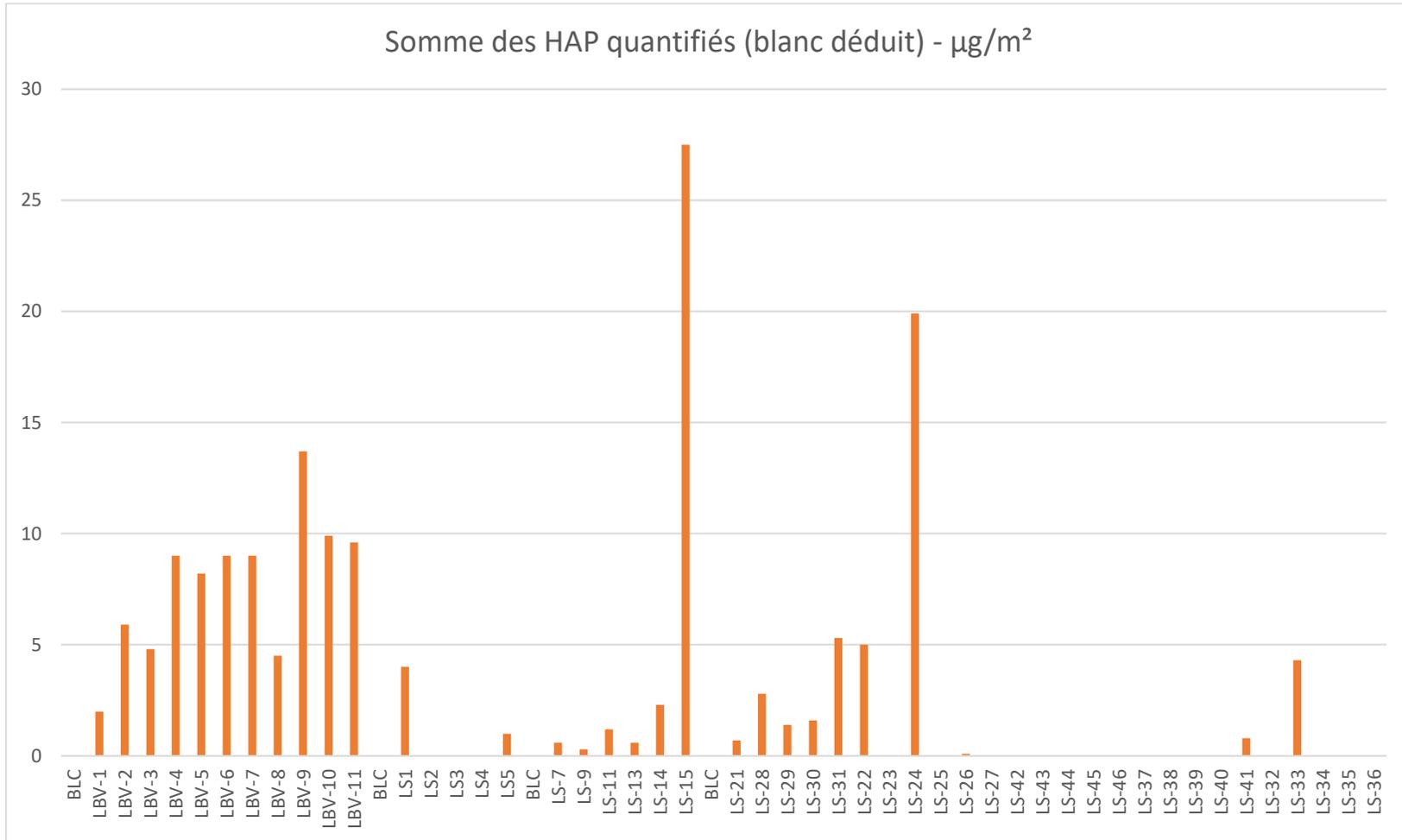
## ANNEXE : Sites de prélèvement

### Lubrizol - Sites des prélèvements manuels - Mise à jour au 04/10/2019

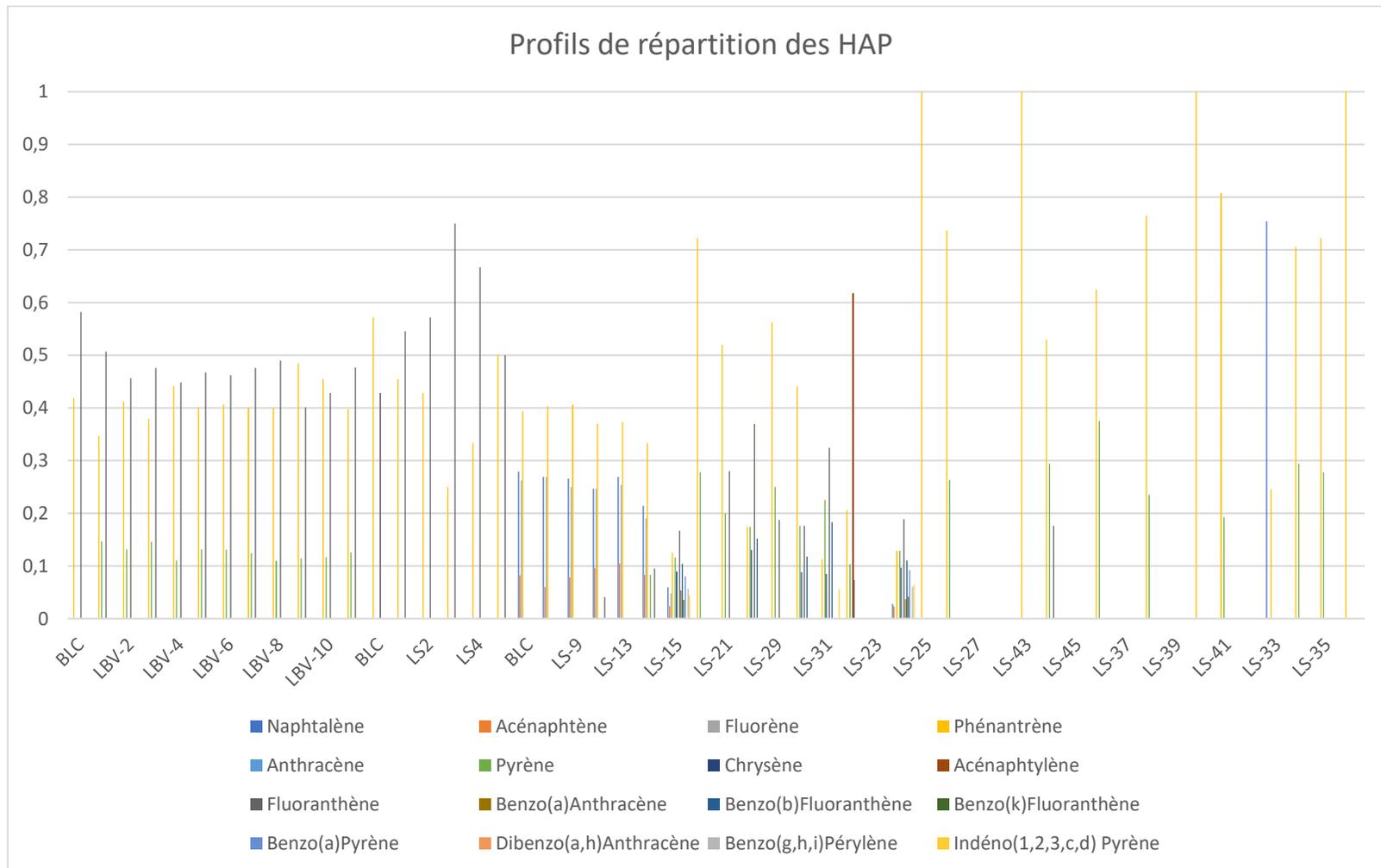


Les prélèvements réalisés aux points LS16 à LS20 n'ont pas été analysés en raison d'une mauvaise manipulation lors du prélèvement. Ils n'apparaissent pas sur la carte mais leur identifiant a été conservé par souci de traçabilité. Ils ont fait l'objet de prélèvements complémentaires (LS32 à LS36).

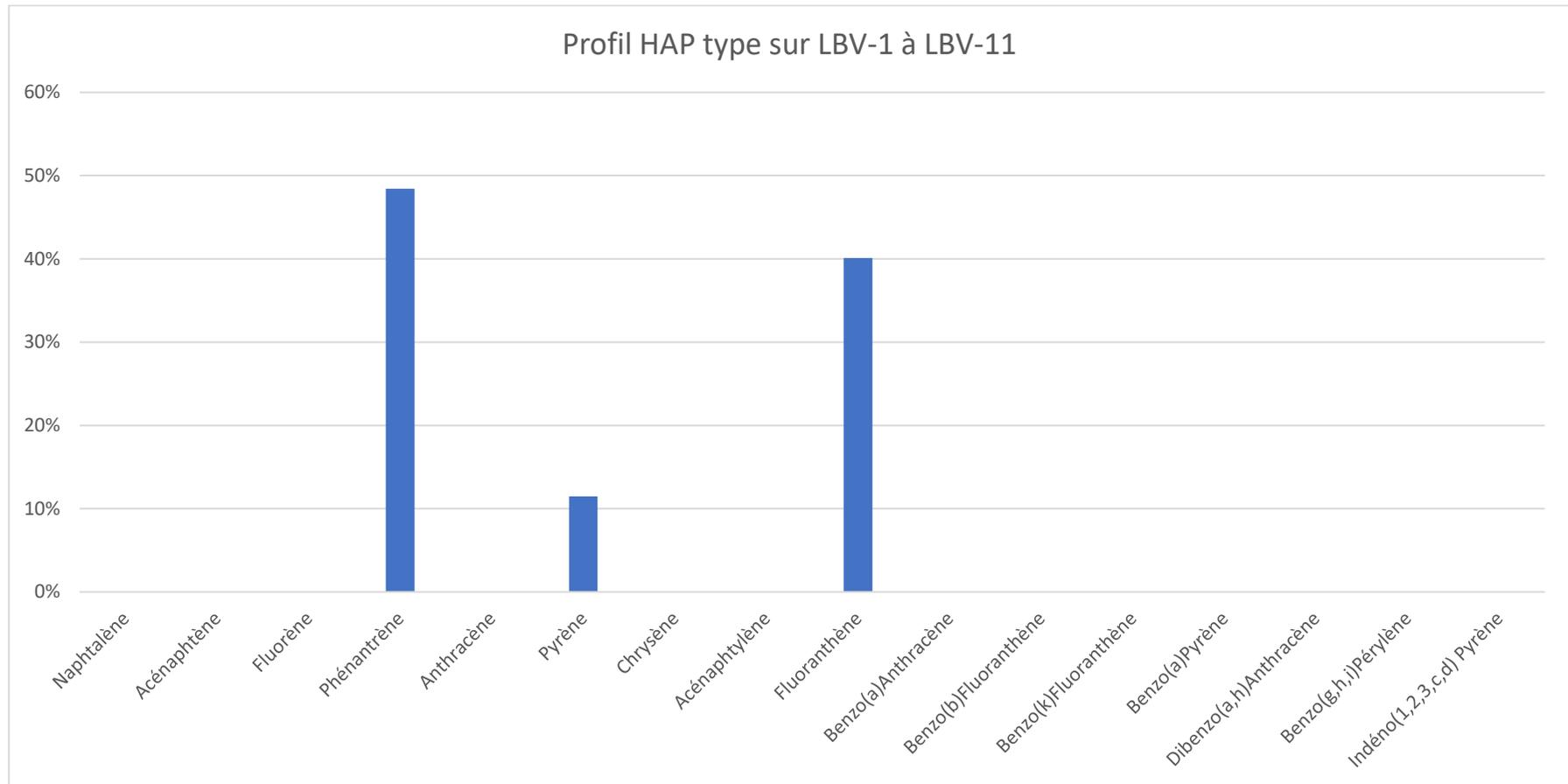
Graphique 1



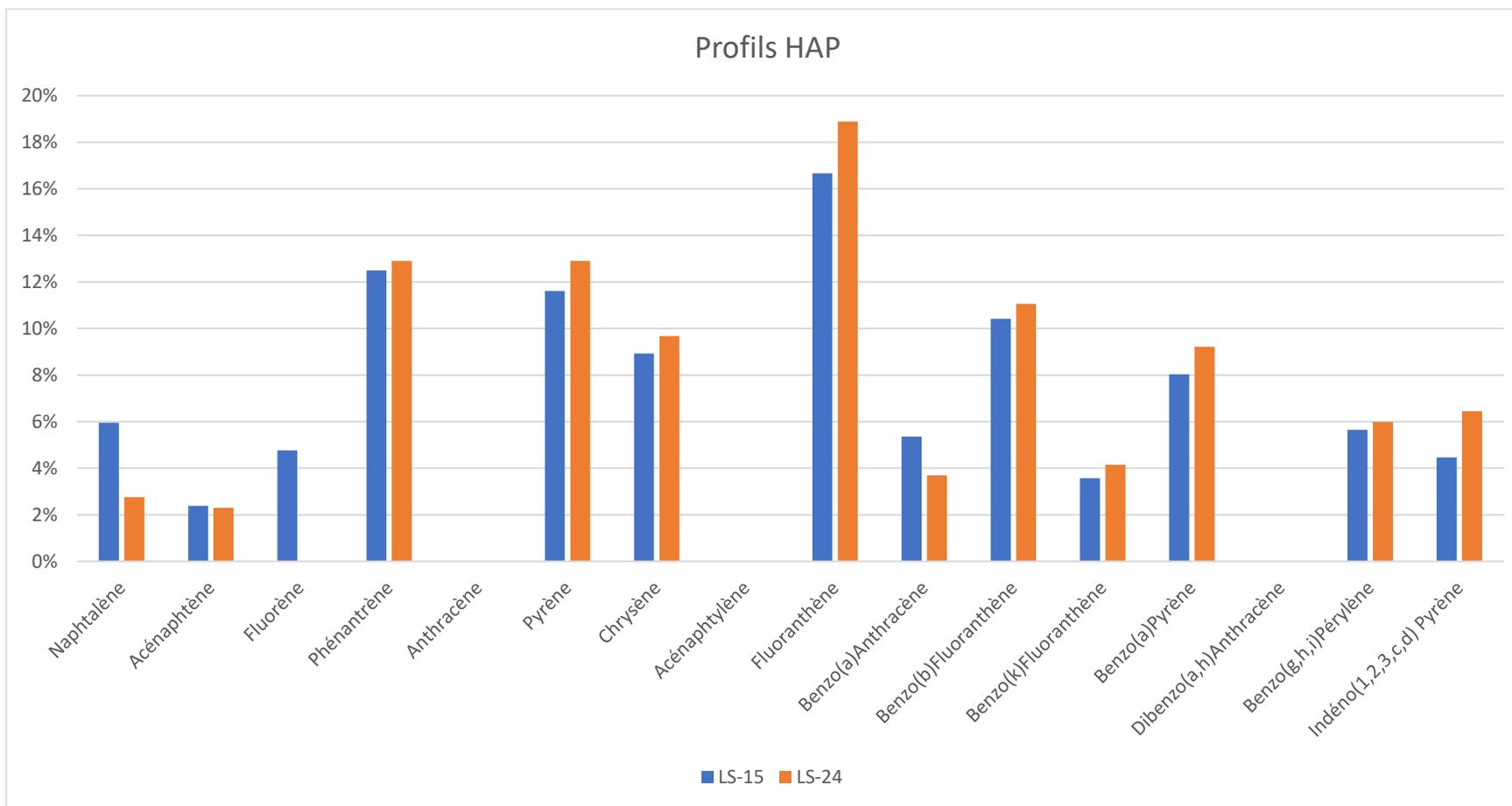
Graphique 2



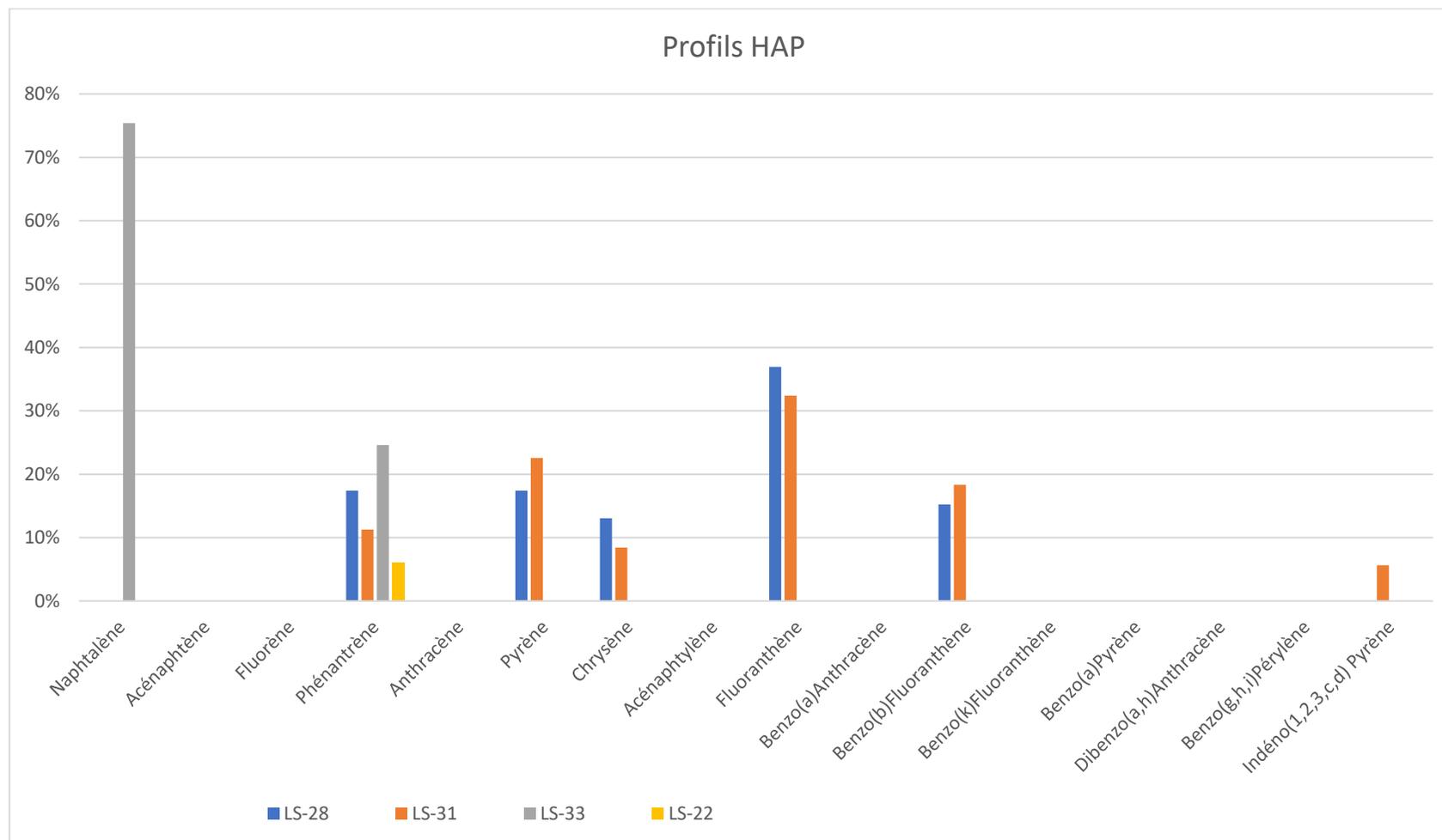
Graphique 3



Graphique 4



Graphique 5



Graphique 6

