



Portrait de la qualité de l'air

de la région de
l'Outaouais

Coordination et rédaction

Cette publication a été réalisée sous la coordination de la Direction générale du suivi de l'état de l'environnement du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Renseignements

Pour tout renseignement, vous pouvez communiquer avec le centre d'information du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

Téléphone : 418 521-3830

1 800 561-1616 (sans frais)

Télécopieur : 418 656-5974

Formulaire : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/formulaires/renseignements.asp>

Internet : www.mddelcc.gouv.qc.ca

Référence à citer :

Foucreault, M-A., Busque, D., McKinnon, J., 2016. *Portrait de la qualité de l'air de la région de l'Outaouais*, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, **ISBN : 978-2-550-77213-2 (PDF)**, 40 pages.

[En ligne] <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca>

Dépôt légal – 2016

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2016

ISBN : 978-2-550-77213-2 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2016

RÉALISATION

Rédaction

Marc-André Foucreault

Daniel Busque

Jany McKinnon

Direction générale du suivi de l'état de l'environnement

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)

Révision scientifique

François D'Auteuil-Potvin

Pierre Walsh

Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, MDDELCC

Cartographie

Mona Frenette

Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, MDDELCC

Mise en page

Karen Lopez

Claire Cournoyer

Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, MDDELCC

Mots clés :

Outaouais, qualité de l'air, métaux, particules fines, ozone, dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, monoxyde d'azote, particules en suspension totales (PST), contaminants.

TABLE DES MATIÈRES

FAITS SAILLANTS	x
1. Introduction	1
2. Méthodologie.....	1
2.1 Normes et critères	1
2.2 Données continues	2
2.3 Données séquentielles.....	2
3. Localisation.....	3
4. Résultats.....	4
4.1 Continus	4
4.1.1 Dioxyde de soufre (SO ₂)	4
4.1.2 Monoxyde d'azote (NO)	5
4.1.3 Dioxyde d'azote (NO ₂).....	5
4.1.4 Ozone (O ₃).....	6
4.1.5 Monoxyde de carbone (CO)	6
4.1.6 Particules fines (PM _{2,5})	7
4.2 Séquentiels.....	8
4.2.1 Particules en suspension totales (PST)	8
4.2.2 Argent (Ag).....	10
4.2.3 Aluminium (Al).....	11
4.2.4 Arsenic (As).....	12
4.2.5 Baryum (Ba)	13
4.2.6 Béryllium (Be)	14
4.2.7 Bismuth (Bi)	15
4.2.8 Bore (B).....	16
4.2.9 Calcium (Ca).....	17
4.2.10 Cadmium (Cd).....	18
4.2.11 Cobalt (Co).....	19
4.2.12 Chrome (Cr)	20
4.2.13 Cuivre (Cu)	21
4.2.14 Fer (Fe).....	22
4.2.15 Potassium (K).....	23
4.2.16 Magnésium (Mg)	24

4.2.17	Manganèse (Mn)	25
4.2.18	Molybdène (Mo).....	26
4.2.19	Sodium (Na)	27
4.2.20	Nickel (Ni)	28
4.2.21	Plomb (Pb)	29
4.2.22	Antimoine (Sb).....	30
4.2.23	Sélénium (Se).....	31
4.2.24	Étain (Sn).....	32
4.2.25	Strontium (Sr)	33
4.2.26	Tellure (Te).....	34
4.2.27	Thallium (Tl).....	35
4.2.28	Uranium (U)	36
4.2.29	Vanadium (V).....	37
4.2.30	Zinc (Zn)	38
5.	Conclusion.....	39

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Description des stations	3
Tableau 2 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles des particules en suspension totales.....	9
Tableau 3 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles d'argent dans les particules en suspension	10
Tableau 4 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles d'aluminium dans les particules en suspension	11
Tableau 5 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles d'arsenic dans les particules en suspension	12
Tableau 6 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de baryum dans les particules en suspension	13
Tableau 7 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de béryllium dans les particules en suspension	14
Tableau 8 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de bismuth dans les particules en suspension	15
Tableau 9 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de bore dans les particules en suspension	16
Tableau 10 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de calcium dans les particules en suspension	17
Tableau 11 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de cadmium dans les particules en suspension	18
Tableau 12 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de cobalt dans les particules en suspension	19
Tableau 13 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de chrome dans les particules en suspension	20
Tableau 14 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de cuivre dans les particules en suspension	21
Tableau 15 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de fer dans les particules en suspension	22
Tableau 16 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de potassium dans les particules en suspension	23
Tableau 17 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de magnésium dans les particules en suspension	24
Tableau 18 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de manganèse dans les particules en suspension	25
Tableau 19 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de molybdène dans les particules en suspension	26
Tableau 20 :	Statistiques descriptives des concentrations annuelles de sodium dans les particules en suspension	27

Tableau 21 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de nickel dans les particules en suspension	28
Tableau 22 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de plomb dans les particules en suspension	29
Tableau 23 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles d'antimoine dans les particules en suspension	30
Tableau 24 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de sélénium dans les particules en suspension	31
Tableau 25 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles d'étain dans les particules en suspension	32
Tableau 26 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de strontium dans les particules en suspension	33
Tableau 27 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de tellure dans les particules en suspension	34
Tableau 28 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de thallium dans les particules en suspension	35
Tableau 29 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles d'uranium dans les particules en suspension	36
Tableau 30 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de vanadium dans les particules en suspension	37
Tableau 31 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de zinc dans les particules en suspension	38

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Localisation des stations de mesure de la qualité de l'air dans la région de l'Outaouais	3
Figure 2	Concentrations annuelles du dioxyde de soufre.....	4
Figure 3	Concentrations annuelles du monoxyde d'azote.....	5
Figure 4	Concentrations annuelles du dioxyde d'azote	5
Figure 5	Concentrations annuelles d'ozone.....	6
Figure 6	Concentrations annuelles du monoxyde de carbone	6
Figure 7	Concentrations annuelles de particules fines	7
Figure 8	Concentrations annuelles des particules en suspension totales	8
Figure 9	Concentrations annuelles d'argent dans les particules en suspension	10
Figure 10	Concentrations annuelles d'aluminium dans les particules en suspension.....	11
Figure 11	Concentrations annuelles d'arsenic dans les particules en suspension	12
Figure 12	Concentrations annuelles de baryum dans les particules en suspension.....	13
Figure 13	Concentrations annuelles de béryllium dans les particules en suspension.....	14
Figure 14	Concentrations annuelles de bismuth dans les particules en suspension.....	15
Figure 15	Concentrations annuelles de bore dans les particules en suspension.....	16
Figure 16	Concentrations annuelles de calcium dans les particules en suspension.....	17
Figure 17	Concentrations annuelles de cadmium dans les particules en suspension	18
Figure 18	Concentrations annuelles de cobalt dans les particules en suspension	19
Figure 19	Concentrations annuelles de cuivre dans les particules en suspension	21
Figure 20	Concentrations annuelles de fer dans les particules en suspension.....	22
Figure 21	Concentrations annuelles de potassium dans les particules en suspension	23
Figure 22	Concentrations annuelles de magnésium dans les particules en suspension	24
Figure 23	Concentrations annuelles de manganèse dans les particules en suspension	25
Figure 24	Concentrations annuelles de molybdène dans les particules en suspension.....	26
Figure 25	Concentrations annuelles de sodium dans les particules en suspension	27
Figure 26	Concentrations annuelles de nickel dans les particules en suspension.....	28
Figure 27	Concentrations annuelles de plomb dans les particules en suspension.....	29
Figure 28	Concentrations annuelles d'antimoine dans les particules en suspension	30
Figure 29	Concentrations annuelles de sélénium dans les particules en suspension	31
Figure 30	Concentrations annuelles d'étain dans les particules en suspension.....	32
Figure 31	Concentrations annuelles de strontium dans les particules en suspension	33
Figure 32	Concentrations annuelles de tellure dans les particules en suspension.....	34
Figure 33	Concentrations annuelles d'uranium dans les particules en suspension	35
Figure 34	Concentrations annuelles d'uranium dans les particules en suspension	36
Figure 35	Concentrations annuelles de vanadium dans les particules en suspension	37
Figure 36	Concentrations annuelles de zinc dans les particules en suspension.....	38

PRÉFACE

Ce document fait partie d'une série de rapports qui présentent les données cumulées par le Programme de surveillance de la qualité de l'air (RSQAQ) pour chaque région administrative où des stations de mesure ont été en activité. Il se veut un inventaire historique de tous les contaminants mesurés pour une région. La grande quantité d'informations disponibles impose une présentation factuelle des résultats, sous forme de moyennes annuelles, qui se concentre sur leur évolution temporelle au cours des 38 dernières années.

FAITS SAILLANTS

La qualité de l'air est mesurée dans la région de l'Outaouais depuis les années 1970. Trois stations de mesure ont été en activité entre 1977 et 2014, et plus d'une quarantaine de substances y ont été mesurées. Le présent rapport a pour but de faire connaître les données provenant de ces stations. Il s'agit d'un inventaire des moyennes annuelles de tous les contaminants mesurés dans la région, lesquelles sont présentées dans des graphiques. De façon générale, les concentrations de plusieurs contaminants ont diminué depuis le début des mesures du Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec, qui continue sa mission dans la région de l'Outaouais. En effet, il y a deux stations permanentes en opération à ce jour qui assurent la surveillance de la qualité de l'air dans cette région.

1. Introduction

La qualité de l'air ambiant est une préoccupation grandissante dans la population en raison des impacts potentiels qu'elle peut avoir sur la santé et l'environnement. C'est pourquoi le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) coordonne un réseau de stations de surveillance de la qualité de l'air ambiant sur son territoire depuis le début des années 1970 (article 47 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE)). Le Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec (RSQAQ) couvre la plupart des régions du Québec méridional.

Dans le but de faire connaître les données du réseau, ce document présente un sommaire historique de la qualité de l'air de la région administrative de l'Outaouais. Il est constitué d'un inventaire des moyennes annuelles de tous les contaminants mesurés dans cette région depuis la création du RSQAQ, permettant d'apprécier leur évolution au fil du temps. C'est plus d'une trentaine de substances mesurées sur une période s'échelonnant de 1977 à 2014. Elles ont été mesurées par trois stations du RSQAQ ayant été en activité dans la région (figure 1 et tableau 1).

Ce rapport décrit d'abord la méthodologie utilisée ainsi que quelques informations essentielles à la compréhension des résultats. Ensuite, il présente les résultats en deux parties. Dans la première, ce sont les résultats des appareils de mesure continue qui sont présentés, alors que les contaminants mesurés de façon séquentielle se trouvent dans la deuxième partie.

2. Méthodologie

Les résultats sont présentés sous forme de graphiques. Pour chaque contaminant mesuré, un graphique des concentrations moyennes annuelles (arithmétiques) pour toutes les stations a été produit. Cette présentation permet de comparer facilement les stations ainsi que de visualiser l'évolution des concentrations dans le temps. Par contre, les moyennes annuelles masquent les cycles saisonniers ou ponctuels de certains polluants, comme la variation saisonnière de l'ozone.

2.1 Normes et critères

Au Québec, les normes de qualité de l'atmosphère sont inscrites dans le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA)¹ qui a été adopté en 2011. Certaines de ces normes ont été modifiées en décembre 2013². En plus des normes de qualité de l'atmosphère du RAA, le Ministère fait appliquer en vertu de la LQE des critères de qualité de l'atmosphère³. De 1979 à 2010, les normes applicables étaient inscrites dans le Règlement sur la qualité de l'atmosphère (RQA). Lorsqu'une norme ou un critère de qualité de l'atmosphère annuel existe pour une substance, celui-ci est illustré sur le graphique à partir de son année d'adoption ou de révision, s'il y a lieu.

¹ <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/atmosphere/raa.htm>

² <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/atmosphere/projets-reglements.htm>

³ <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/Normes-criteres-qc-qualite-atmosphere.pdf>.

2.2 Données continues

Les données continues, comme leur nom l'indique, proviennent de mesures réalisées en continu. Les appareils mesurant les polluants gazeux effectuent une mesure chaque minute afin de calculer une concentration moyenne horaire. Pour leur part, les particules fines, ayant un diamètre inférieur à $2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$), sont mesurées une fois par heure. Les moyennes annuelles sont produites en utilisant ces données horaires.

Pour que les moyennes annuelles soient jugées valides, un critère de complétude leur est imposé. Ainsi, elles doivent être calculées avec au moins 75 % des concentrations horaires annuelles, afin que leur représentativité soit assurée.

2.3 Données séquentielles

Les données séquentielles proviennent de mesures réalisées sur une période de 24 heures, généralement une fois tous les six jours. Cette méthode implique le prélèvement d'un échantillon nécessitant une analyse en laboratoire. Dans les trois stations de la région, l'échantillonnage est effectué par un appareil de type Hi-vol qui est configuré pour échantillonner les particules en suspension totales (PST).

Toutes les analyses chimiques et physicochimiques de PST sont effectuées par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), laboratoire accrédité pour réaliser des analyses inorganiques dans l'air ambiant.

Les substances échantillonnées sur une base séquentielle sont présentées sous forme de concentrations moyennes annuelles. Aucun critère de complétude n'est utilisé, les calculs ont été effectués à partir des données disponibles. C'est pourquoi un tableau de résultats accompagne chaque figure; celui-ci informe le lecteur du nombre (n) de résultats d'analyse utilisés dans le calcul de la moyenne.

Le nombre de résultats d'analyse inférieur à la limite de détection (LD), une autre information essentielle pour la compréhension des résultats, se trouve aussi dans ce tableau. Cette limite représente un seuil qui permet à l'analyste de déterminer si la substance analysée, ou « analyte », est bel et bien présente dans un échantillon. Sous ce seuil, un « blanc » (un échantillon ne contenant pas d'analyte) et l'échantillon peuvent donner le même signal : ils seront donc indiscernables. La LD diffère d'un analyte à l'autre et d'un appareil de mesure à l'autre.

Afin d'effectuer des calculs statistiques comme des moyennes, il est nécessaire d'approximer la valeur des résultats qui sont inférieurs à la LD. Certaines méthodes statistiques très complexes et qui demandent de grandes quantités de données permettent d'estimer ces valeurs, mais la règle usuelle au MDDELCC est de prendre la moitié de la limite de détection pour effectuer des calculs ($\text{LD}/2$). Cette méthode a l'avantage de nécessiter peu de données et de permettre une approximation rapide. Elle a cependant le désavantage d'introduire un biais dans les résultats calculés en raison de l'erreur qui découle de l'approximation.

En général, les valeurs des normes ou des critères de qualité de l'atmosphère sont supérieures à la limite de détection analytique pour un contaminant donné, c'est pourquoi l'approximation « LD/2 » est adéquate dans le contexte de ce rapport.

3. Localisation

Les données de trois stations ont été utilisées pour la production de ce rapport. Deux de ces stations se situent en milieu urbain (Gatineau) et une en milieu forestier rural (La Pêche).

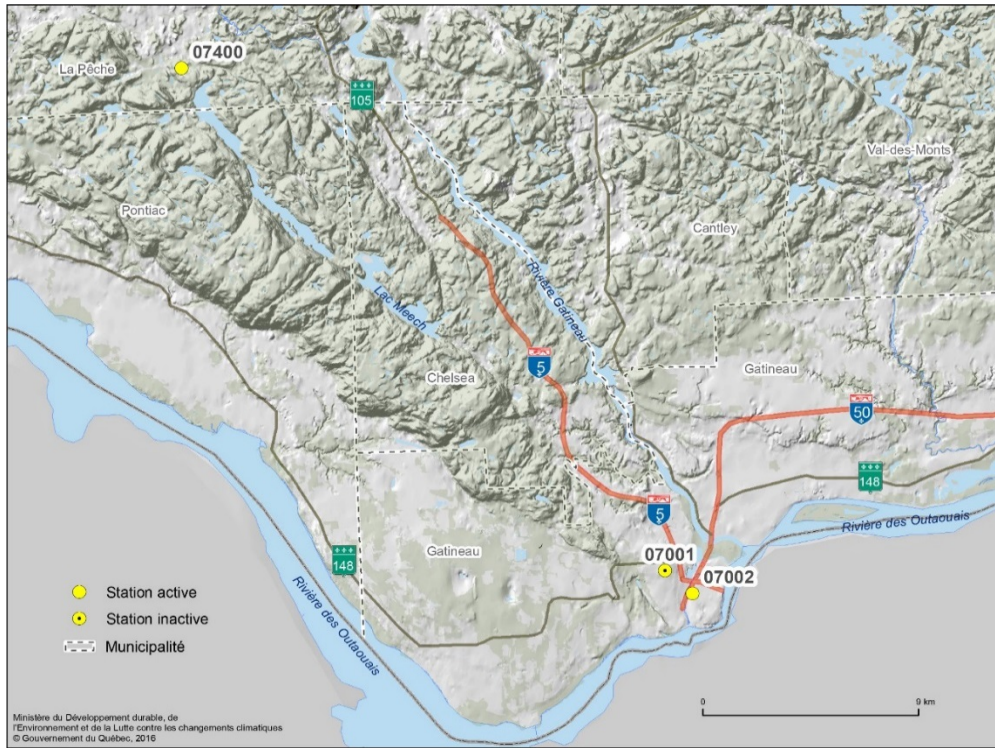


Figure 1 Localisation des stations de mesure de la qualité de l'air dans la région de l'Outaouais

La description de chacune des stations ainsi que les polluants qui y sont mesurés sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Description des stations

Station	Date ouverture	Date fermeture	Continu						Séquentiel	
			CO	NO	NO ₂	O ₃	PM _{2,5}	SO ₂	MÉTAUX	PST
07001 – Gamelin	1977-04-01	1997-02-09	x	x	x	x		x		x
07002 – Gatineau - Hull	1996-11-21		x	x	x	x	x	x	x	x
07400 – Parc de la Gatineau - La-Pêche	1989-03-11					x	x		x	x

Légende

- | | | | |
|-------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|
| CO : | Monoxyde de carbone | PM _{2,5} : | Paraticule de diamètre < 2,5 µm |
| NO : | Monoxyde d'azote | SO ₂ : | Dioxyde de soufre |
| NO ₂ : | Dioxyde d'azote | Métaux : | Métaux dans les particules |
| O ₃ : | Ozone | PST : | Particules en suspension totales |

4. Résultats

4.1 Continus

4.1.1 Dioxyde de soufre (SO₂)

La figure 2 présente l'évolution des moyennes annuelles des concentrations de dioxyde de soufre.

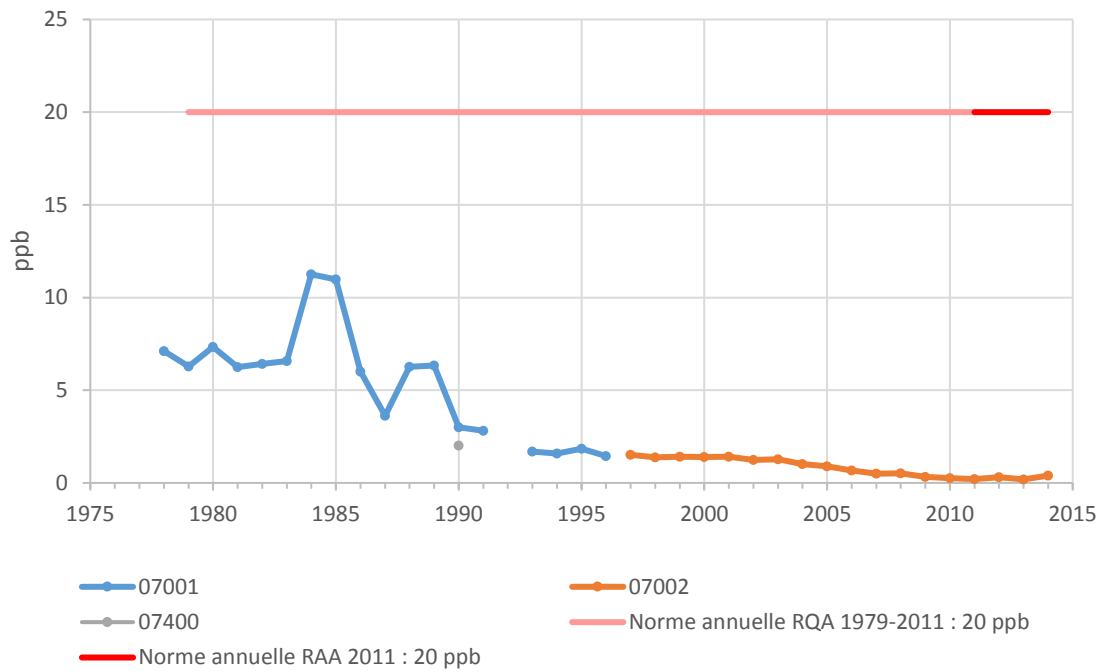


Figure 2 Concentrations annuelles du dioxyde de soufre

4.1.2 Monoxyde d'azote (NO)

La figure 3 présente l'évolution des moyennes annuelles des concentrations de monoxyde d'azote.

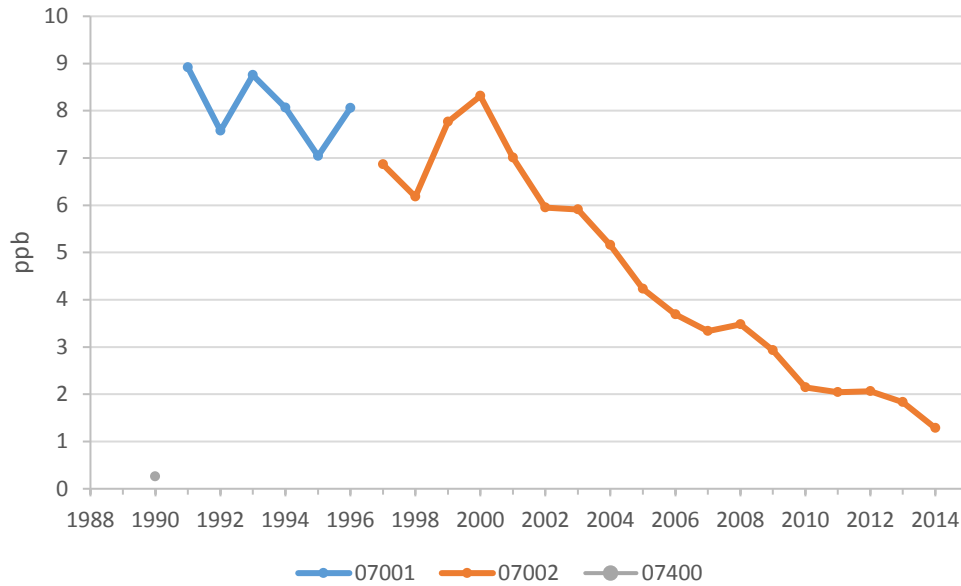


Figure 3 Concentrations annuelles du monoxyde d'azote

4.1.3 Dioxyde d'azote (NO₂)

La figure 4 présente l'évolution des moyennes annuelles des concentrations de dioxyde d'azote.

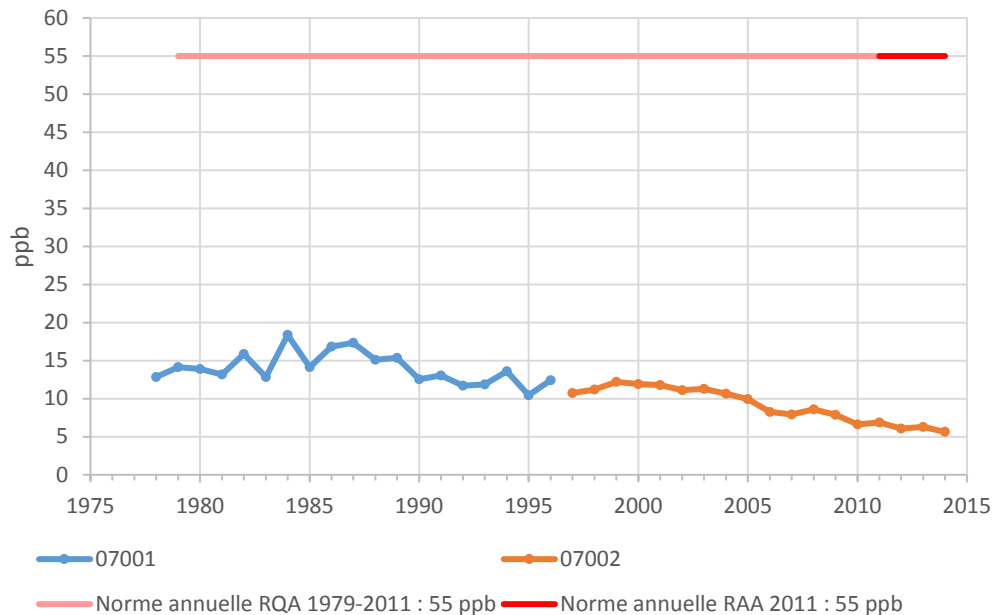


Figure 4 Concentrations annuelles du dioxyde d'azote

4.1.4 Ozone (O₃)

La figure 5 présente l'évolution des moyennes annuelles des concentrations d'ozone.

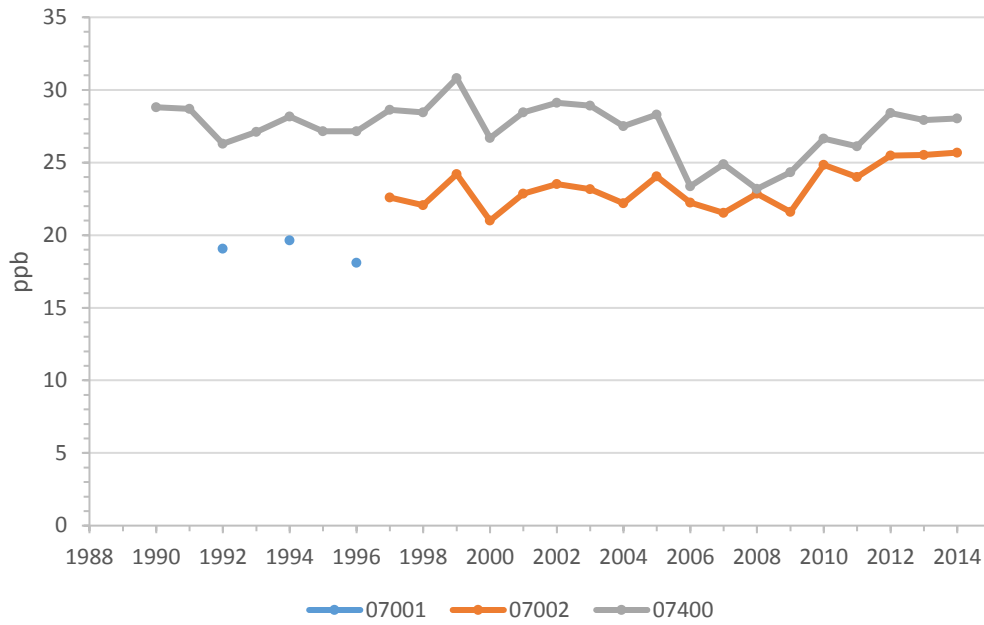


Figure 5 Concentrations annuelles d'ozone

4.1.5 Monoxyde de carbone (CO)

La figure 6 présente l'évolution des moyennes annuelles des concentrations de monoxyde de carbone.

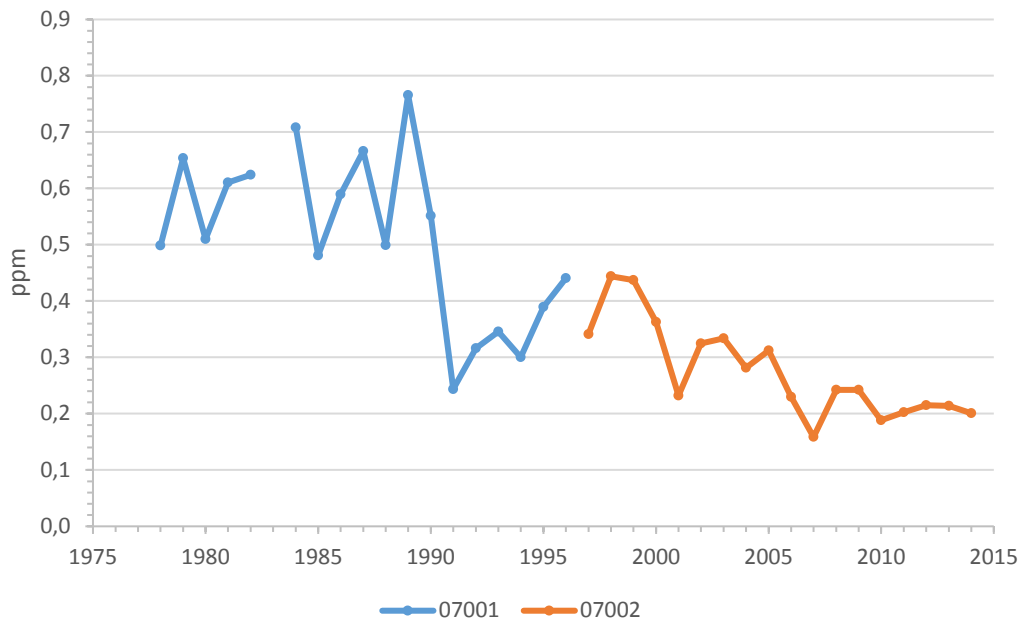


Figure 6 Concentrations annuelles du monoxyde de carbone

4.1.6 Particules fines (PM_{2,5})

La figure 7 présente l'évolution des moyennes annuelles des concentrations de particules fines. En 2009, l'appareil de mesure des particules fines (PM_{2,5}) de la station 07002 a été changé pour un appareil de nouvelle génération (BAM : *beta attenuation monitor*) qui corrige une lacune importante de l'ancien modèle (TEOM : *tapered element oscillating microbalance*), soit une sous-estimation de la fraction semi-volatile des PM_{2,5} par temps froid. La station 07400 est équipée d'un appareil de nouvelle génération depuis 2004.

Ainsi, en ce qui concerne cette station, il importe d'être très prudent dans l'interprétation de l'évolution des données des années 2010 et suivantes, par rapport à celles des années antérieures. La hausse des concentrations ne doit pas être systématiquement interprétée comme une dégradation de la qualité de l'air par rapport aux années antérieures.

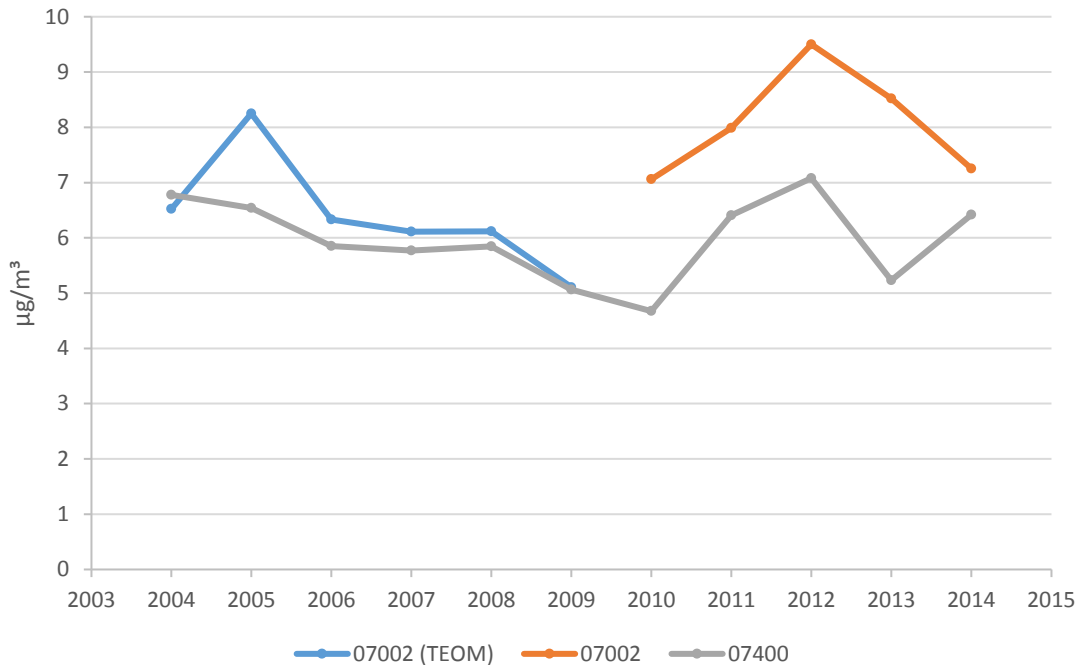


Figure 7 Concentrations annuelles de particules fines

4.2 Séquentiels

Les graphiques des résultats relatifs aux particules et métaux de cette section sont accompagnés de tableaux contenant des informations complémentaires.

4.2.1 Particules en suspension totales (PST)

La figure 8 présente l'évolution des moyennes annuelles de concentrations de particules en suspension totales (PST). Le tableau 2 présente la moyenne et le nombre de résultats utilisés dans le calcul de la moyenne.

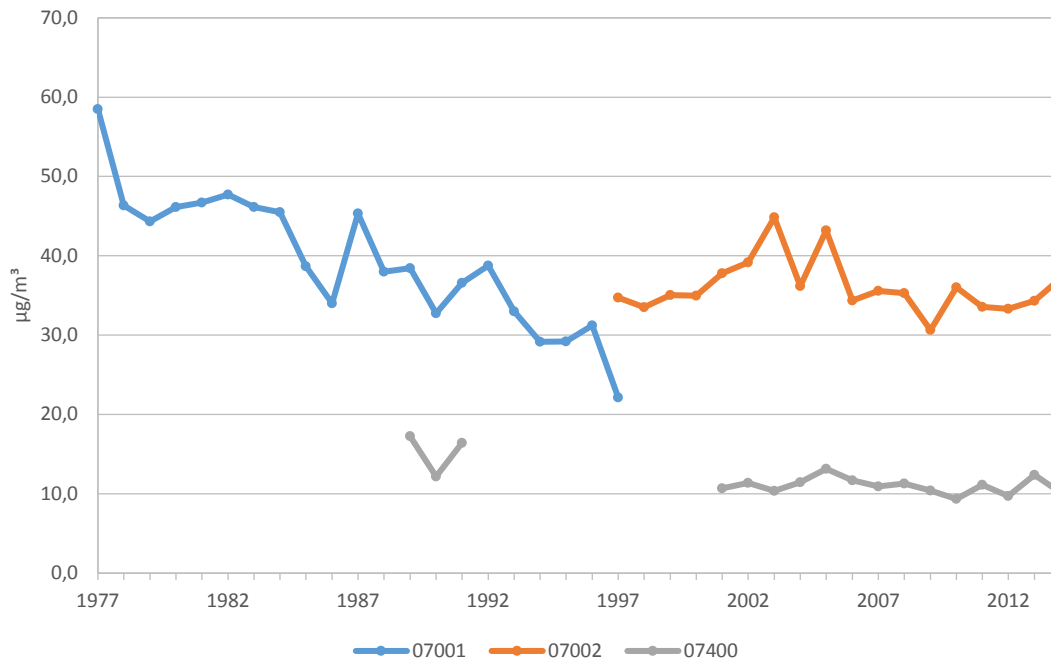


Figure 8 Concentrations annuelles des particules en suspension totales

Tableau 2 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles des particules en suspension totales

	07001		07002		07400	
	PST		PST		PST	
	Moy.	n	Moy.	n	Moy.	n
1977	58,5	41				
1978	46,3	59				
1979	44,3	57				
1980	46,2	59				
1981	46,7	59				
1982	47,7	59				
1983	46,1	54				
1984	45,5	53				
1985	38,7	56				
1986	34,0	59				
1987	45,4	60				
1988	38,0	58				
1989	38,4	60			17,3	40
1990	32,8	56			12,2	18
1991	36,6	56			16,4	27
1992	38,8	58				
1993	33,0	60				
1994	29,2	58				
1995	29,2	57				
1996	31,2	52				
1997	22,1	7	34,8	52		
1998			33,5	60		
1999			35,1	57		
2000			35,0	57		
2001			37,8	58	10,7	17
2002			39,2	53	11,4	53
2003			44,8	58	10,4	47
2004			36,2	58	11,4	48
2005			43,2	59	13,2	55
2006			34,4	51	11,7	57
2007			35,6	53	10,9	51
2008			35,3	55	11,3	58
2009			30,6	59	10,4	59
2010			36,0	54	9,3	51
2011			33,6	48	11,1	35
2012			33,3	57	9,7	55
2013			34,3	51	12,4	38
2014			37,1	51	10,2	51

4.2.2 Argent (Ag)

La figure 9 présente l'évolution des concentrations annuelles d'argent dans les particules en suspension.

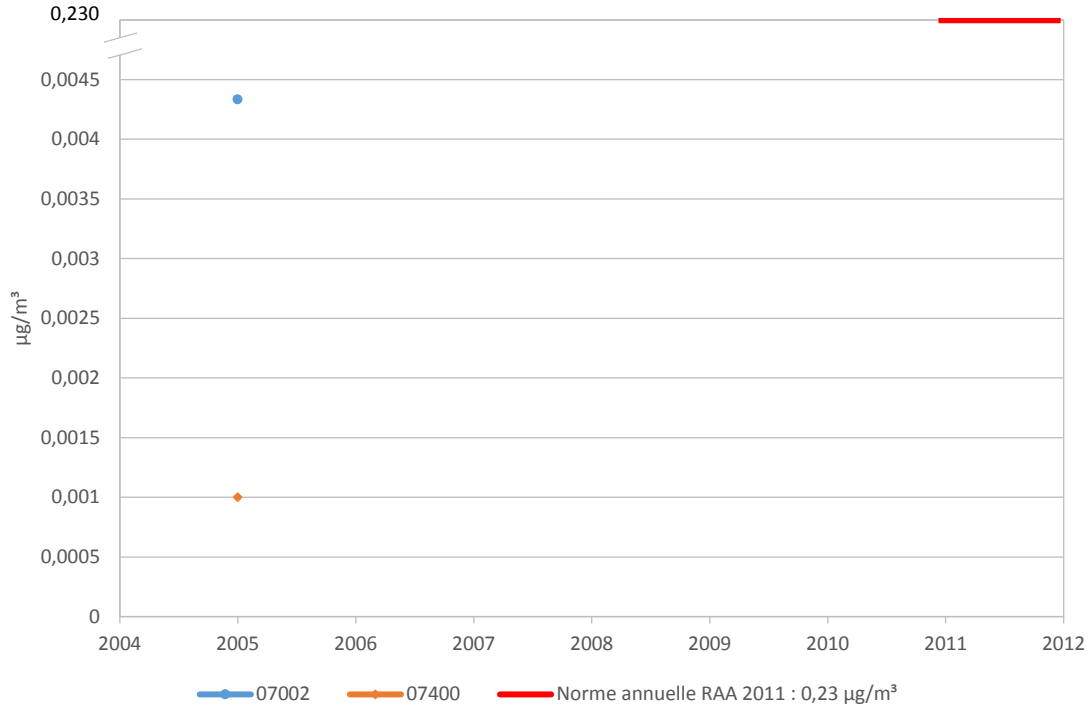


Figure 9 Concentrations annuelles d'argent dans les particules en suspension

Tableau 3 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles d'argent dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,004	3	33 %	0,001	3	100 %

4.2.3 Aluminium (Al)

La figure 10 présente l'évolution des concentrations annuelles d'aluminium dans les particules en suspension.

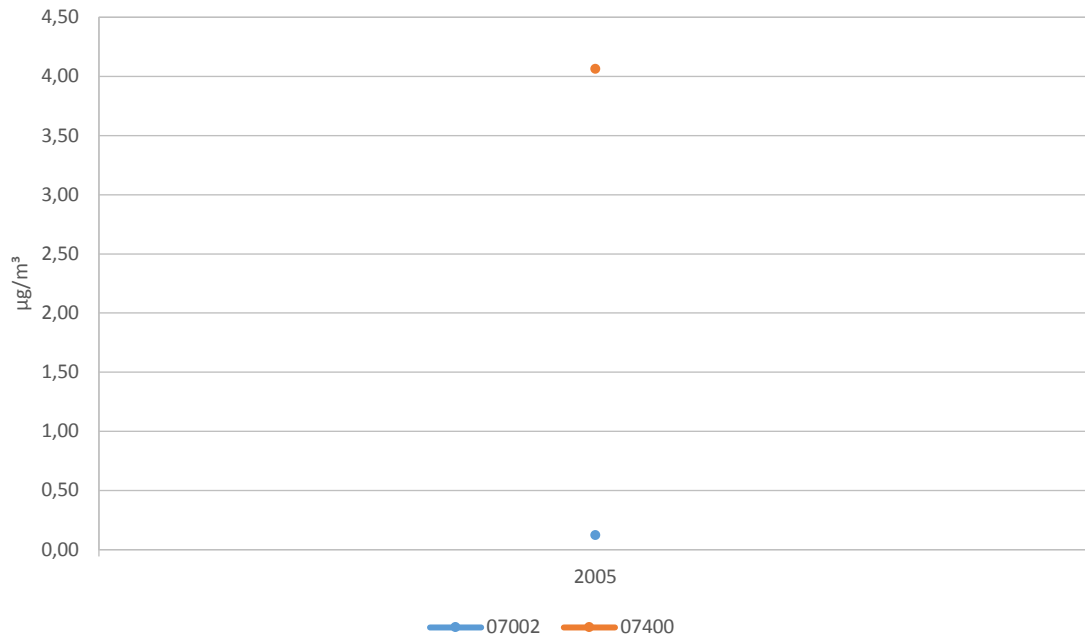


Figure 10 Concentrations annuelles d'aluminium dans les particules en suspension

Tableau 4 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles d'aluminium dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,12	3	33 %	4,06	3	0 %

4.2.4 Arsenic (As)

La figure 11 présente l'évolution des concentrations annuelles d'arsenic dans les particules en suspension.

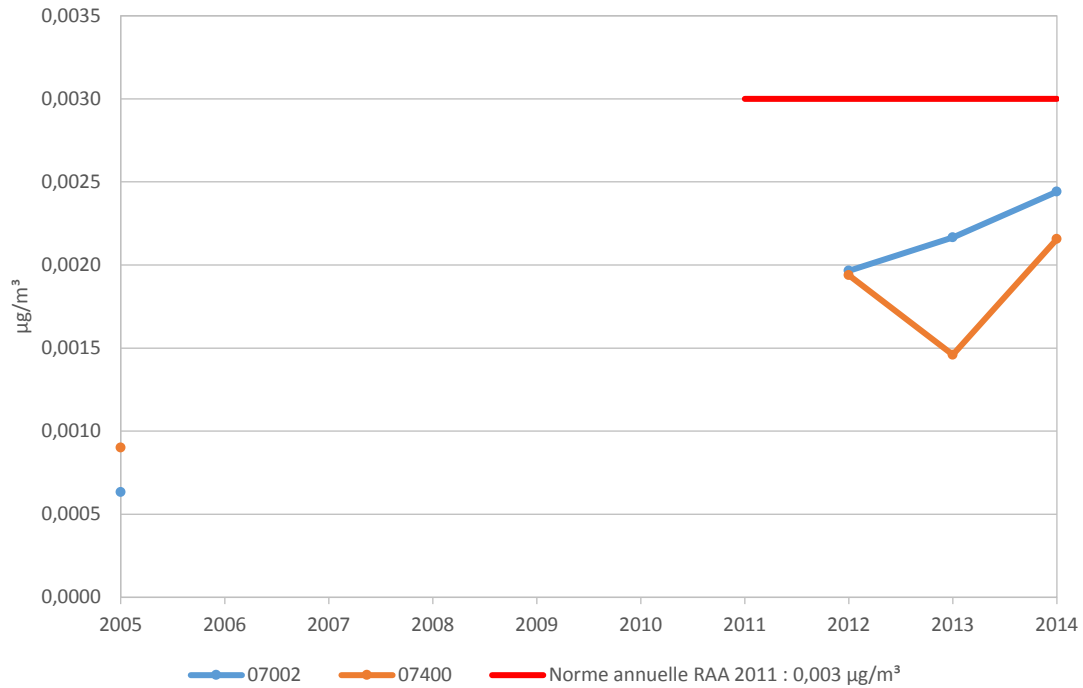


Figure 11 Concentrations annuelles d'arsenic dans les particules en suspension

Tableau 5 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles d'arsenic dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,0006	3	0 %	0,0009	3	0 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,0020	43	16 %	0,0019	41	22 %
2013	0,0022	51	25 %	0,0015	34	44 %
2014	0,0024	51	29 %	0,0022	16	44 %

4.2.5 Baryum (Ba)

La figure 12 présente l'évolution des concentrations annuelles de baryum dans les particules en suspension.

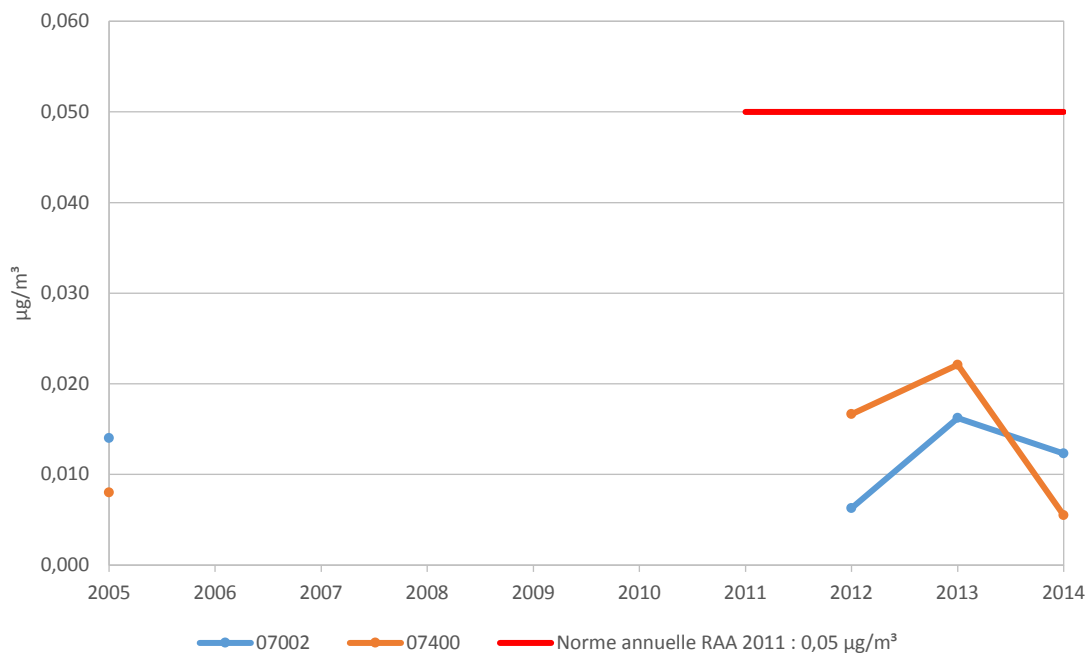


Figure 12 Concentrations annuelles de baryum dans les particules en suspension

Tableau 6 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de baryum dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,014	3	66 %	0,008	3	66 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,0060	42	43 %	0,017	41	20 %
2013	0,016	31	13 %	0,022	34	21 %
2014	0,012	51	2 %	0,006	16	38 %

4.2.6 Béryllium (Be)

La figure 13 présente l'évolution des concentrations annuelles de béryllium dans les particules en suspension.

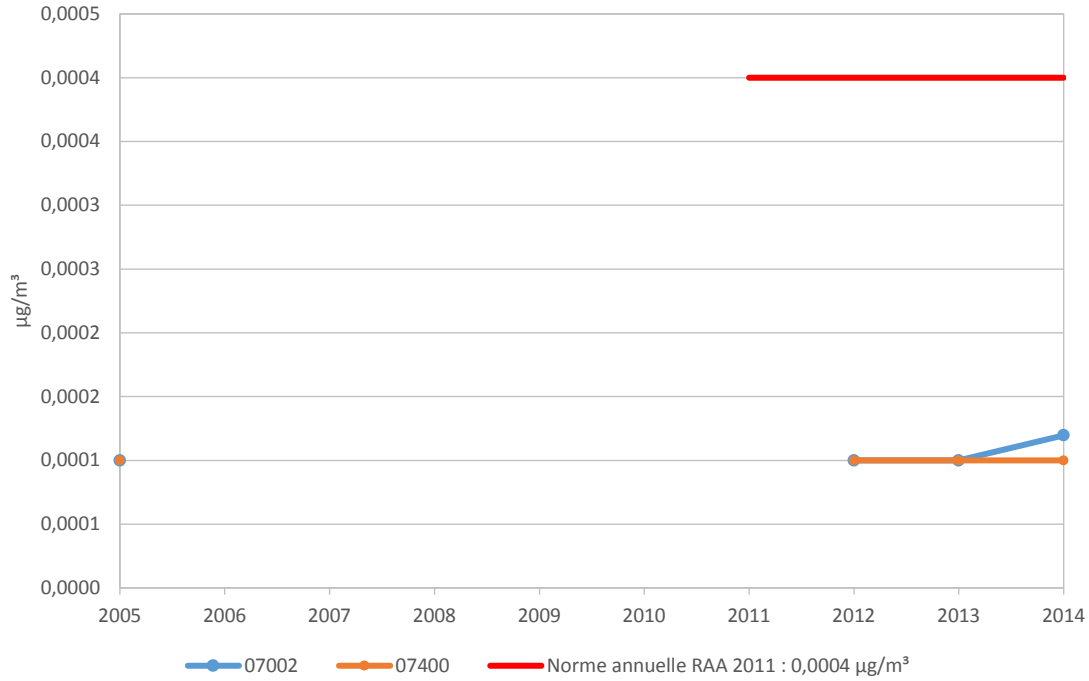


Figure 13 Concentrations annuelles de béryllium dans les particules en suspension

Tableau 7 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de béryllium dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,0001	3	100 %	0,0001	3	100 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,0001	43	100 %	0,0001	41	100 %
2013	0,0001	51	100 %	0,0001	34	100 %
2014	0,0001	51	98 %	0,0001	16	100 %

4.2.7 Bismuth (Bi)

La figure 14 présente l'évolution des concentrations annuelles de bismuth dans les particules en suspension.

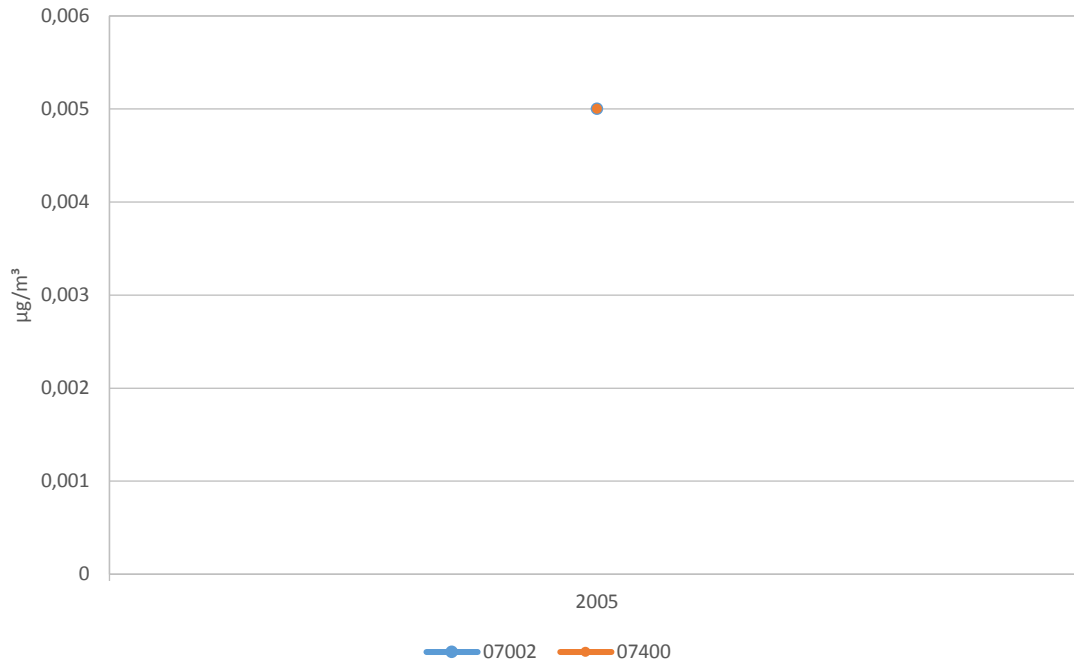


Figure 14 Concentrations annuelles de bismuth dans les particules en suspension

Tableau 8 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de bismuth dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,005	3	100 %	0,005	3	100 %

4.2.8 Bore (B)

La figure 15 présente l'évolution des concentrations annuelles de bore dans les particules en suspension.

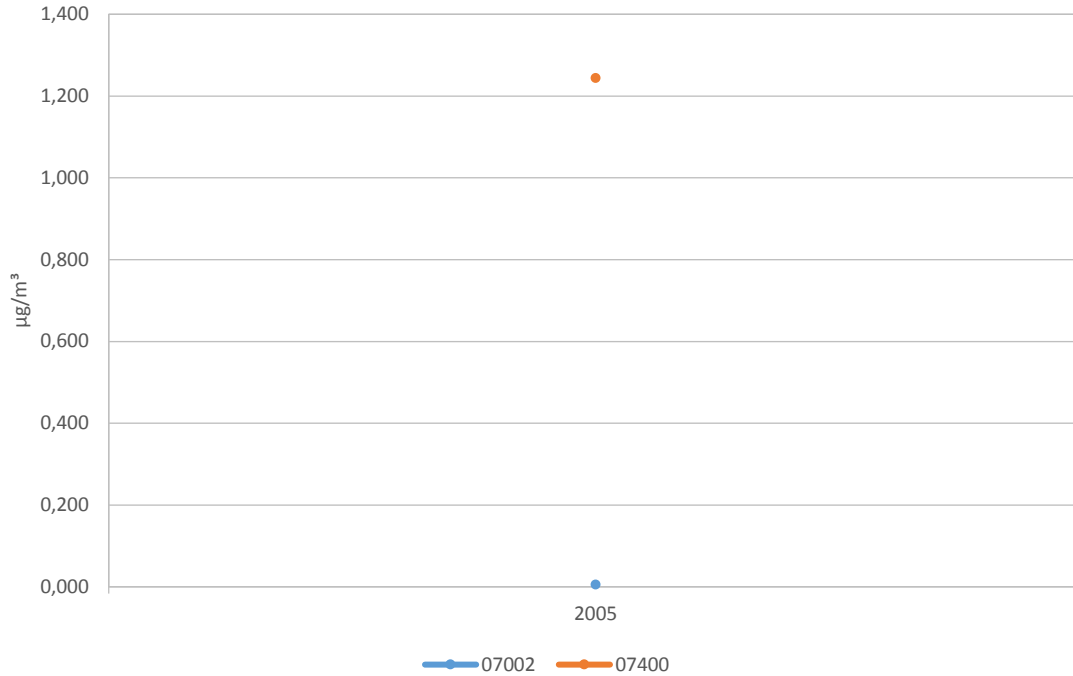


Figure 15 Concentrations annuelles de bore dans les particules en suspension

Tableau 9 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de bore dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,005	3	100 %	1,243	3	0 %

4.2.9 Calcium (Ca)

La figure 16 présente l'évolution des concentrations annuelles de calcium dans les particules en suspension.

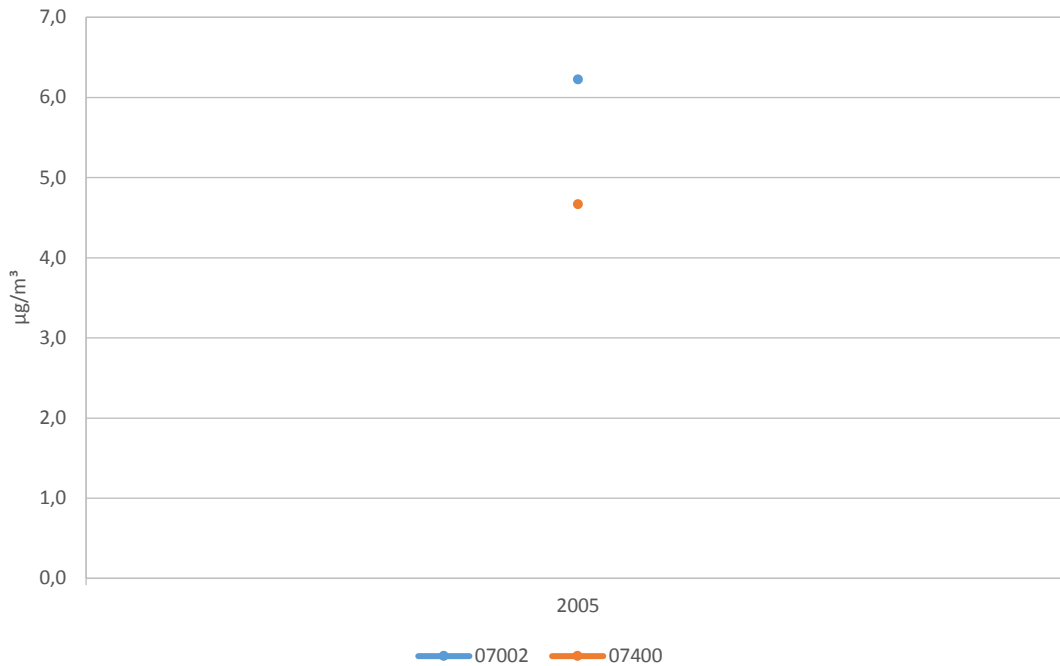


Figure 16 Concentrations annuelles de calcium dans les particules en suspension

Tableau 10 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de calcium dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	6,2	3	0 %	4,7	3	0 %

4.2.10 Cadmium (Cd)

La figure 17 présente l'évolution des concentrations annuelles de cadmium dans les particules en suspension.

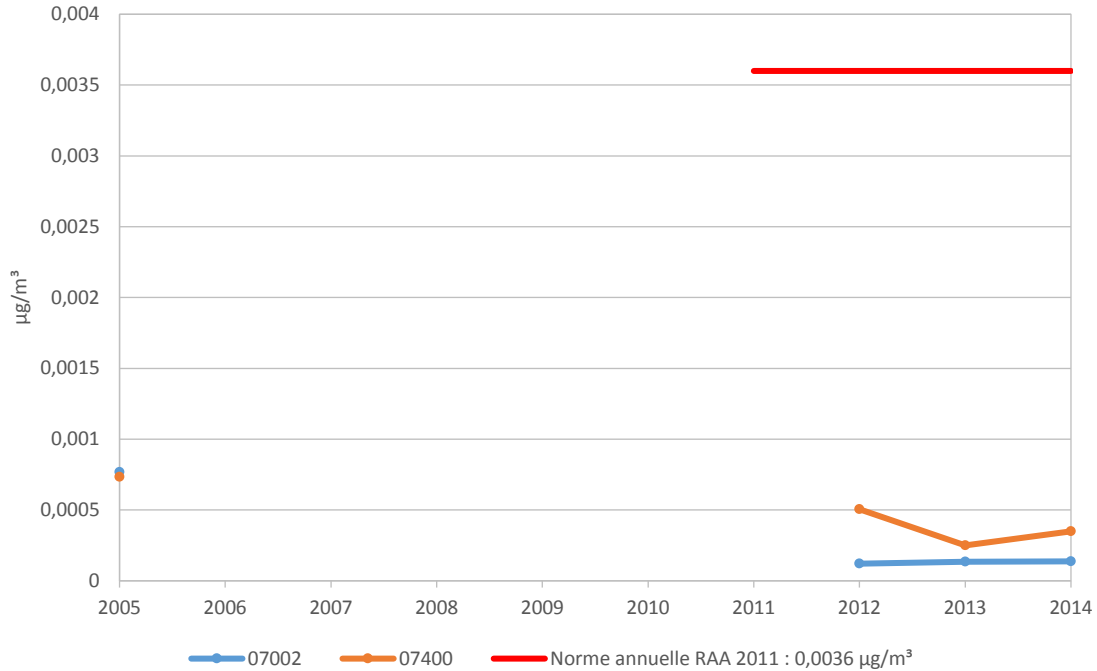


Figure 17 Concentrations annuelles de cadmium dans les particules en suspension

Tableau 11 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de cadmium dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,0008	3	33 %	0,0007	3	66 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,0001	43	88 %	0,0005	41	20 %
2013	0,0001	51	76 %	0,0003	34	50 %
2014	0,0001	51	84 %	0,0004	16	44 %

4.2.11 Cobalt (Co)

La figure 18 présente l'évolution des concentrations annuelles de cobalt dans les particules en suspension.

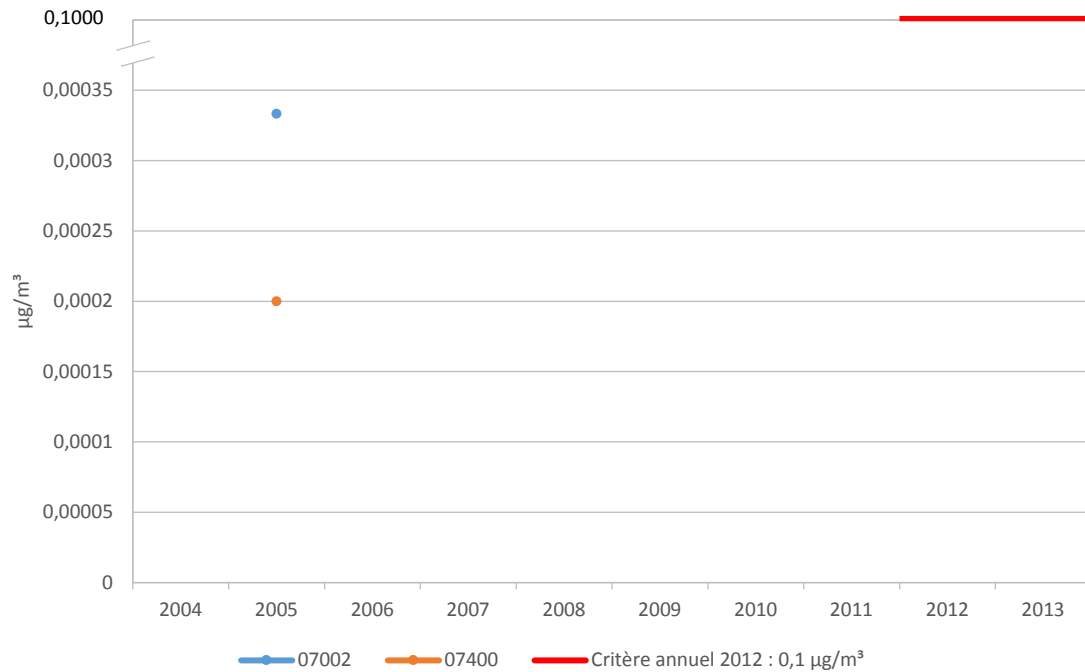


Figure 18 Concentrations annuelles de cobalt dans les particules en suspension

Tableau 12 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de cobalt dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,0003	3	33 %	0,0002	3	66 %

4.2.12 Chrome (Cr)

Tableau 13 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de chrome dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,0003	3	100 %	0,0024	3	33 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,0048	43	95 %	0,0046	41	98 %
2013	0,0045	51	100 %	0,0045	34	100 %
2014 ⁴	0,0028	51	96 %	0,0045	16	100 %

De juin 2011 à décembre 2013, la norme sur le chrome total était de 0,004 µg/m³. Depuis, elle a été révisée; elle distingue maintenant l'état d'oxydation du chrome (trivalent ou hexavalent), alors qu'elle s'appliquait sur le chrome total de 2011 à 2013.

Avant avril 2014 la limite de détection de la méthode d'analyse était de 0,009 µg/m³. Depuis, elle est de 0,003 µg/m³. Ainsi, de 2011 à décembre 2013, l'utilisation de la LD/2 (0,0045 µg/m³) pour estimer la concentration n'est pas applicable pour ce contaminant puisqu'elle entraîne automatiquement une concentration estimée supérieure à la norme. Ainsi, les valeurs moyennes présentées dans le tableau 13 sont biaisées par ce calcul. Aucune conclusion ne peut être tirée sur le respect de la norme, en raison des limitations de la méthode d'analyse utilisée. Le graphique des concentrations annuelles de chrome n'est pas présenté pour les mêmes raisons.

⁴ En 2014, la diminution des concentrations observée à la station 07002 est due à la baisse de la limite de détection (0,003 µg/m³) survenue en avril de la même année. Cette baisse n'est pas observée à la station 07400, car les analyses du chrome à cette station étaient terminées avant la diminution de la limite de détection.

4.2.13 Cuivre (Cu)

La figure 19 présente l'évolution des concentrations annuelles de cuivre dans les particules en suspension.

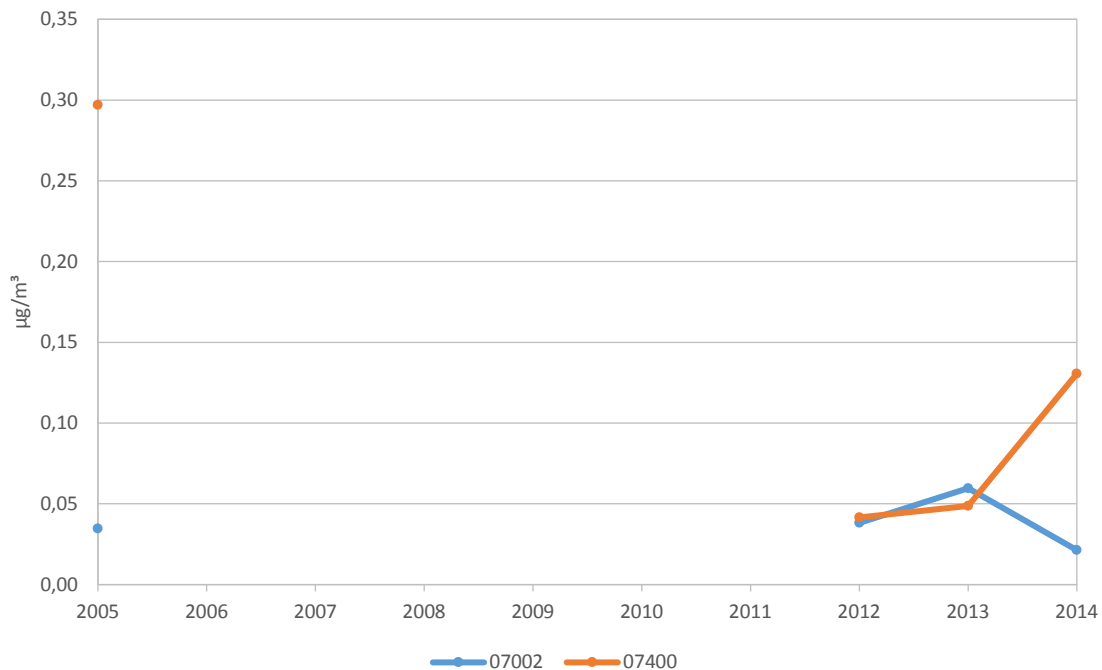


Figure 19 Concentrations annuelles de cuivre dans les particules en suspension

Tableau 14 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de cuivre dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,03	3	0 %	0,30	3	0 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,04	43	0 %	0,04	41	0 %
2013	0,06	51	0 %	0,05	34	0 %
2014	0,02	51	0 %	0,13	16	0 %

4.2.14 Fer (Fe)

La figure 20 présente l'évolution des concentrations annuelles de fer dans les particules en suspension.

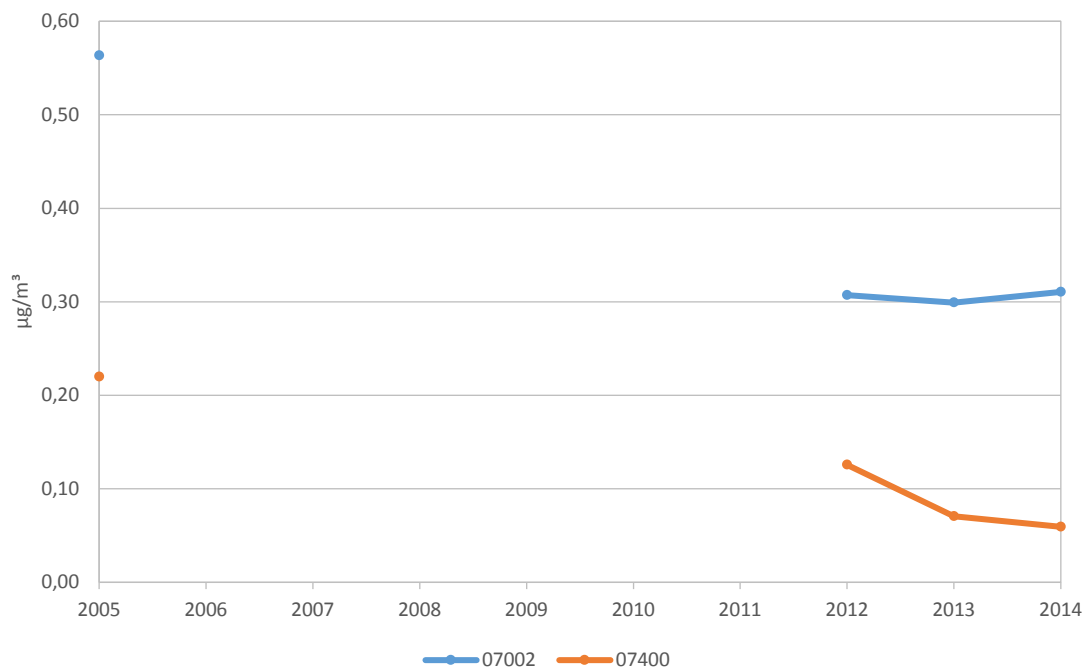


Figure 20 Concentrations annuelles de fer dans les particules en suspension

Tableau 15 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de fer dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,56	3	0 %	0,22	3	0 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,31	43	5 %	0,13	41	41 %
2013	0,30	51	8 %	0,07	34	79 %
2014	0,31	51	6 %	0,06	16	94 %

4.2.15 Potassium (K)

La figure 21 présente l'évolution des concentrations annuelles de potassium dans les particules en suspension.

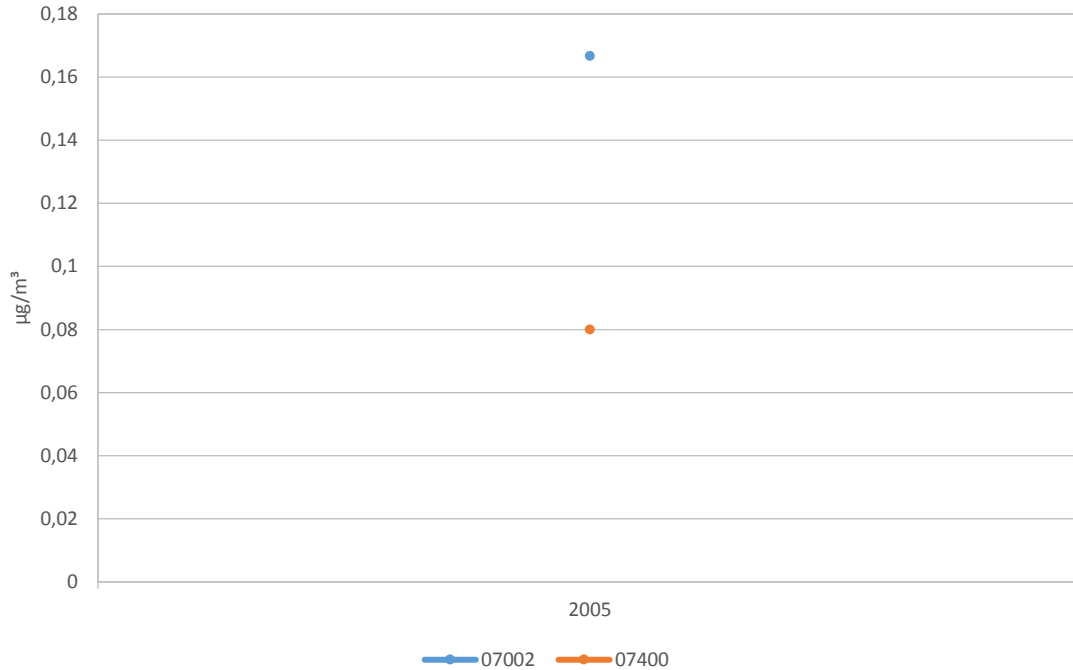


Figure 21 Concentrations annuelles de potassium dans les particules en suspension

Tableau 16 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de potassium dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,167	3	0 %	0,08	3	0 %

4.2.16 Magnésium (Mg)

La figure 22 présente l'évolution des concentrations annuelles de magnésium dans les particules en suspension.

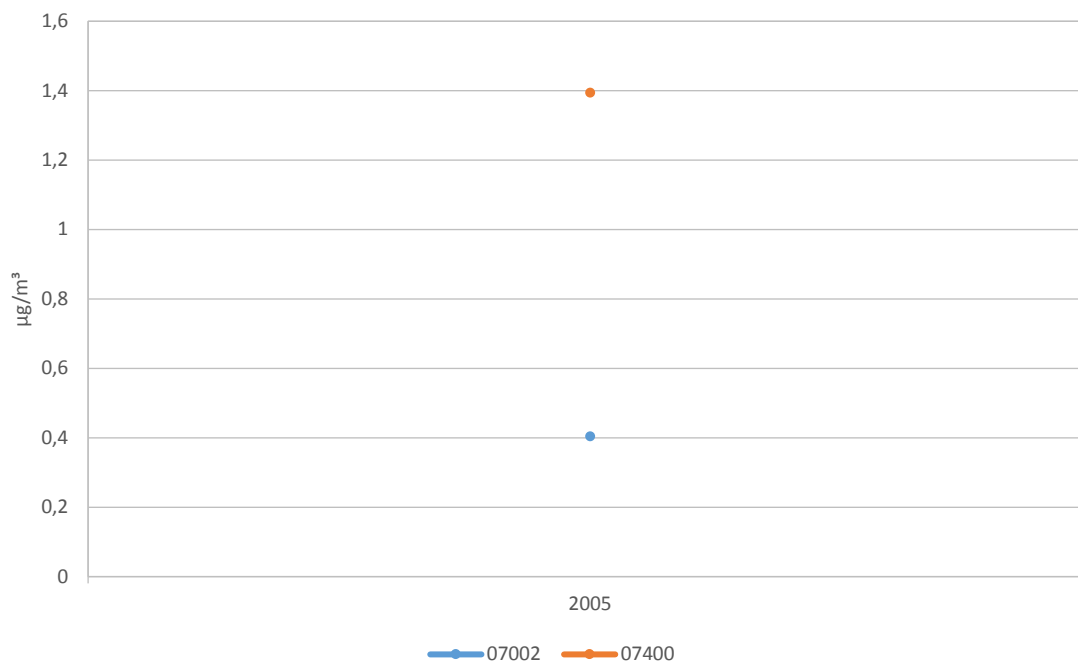


Figure 22 Concentrations annuelles de magnésium dans les particules en suspension

Tableau 17 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de magnésium dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,403	3	0 %	1,393	3	0 %

4.2.17 Manganèse (Mn)

La figure 23 présente l'évolution des concentrations annuelles de manganèse dans les particules en suspension.

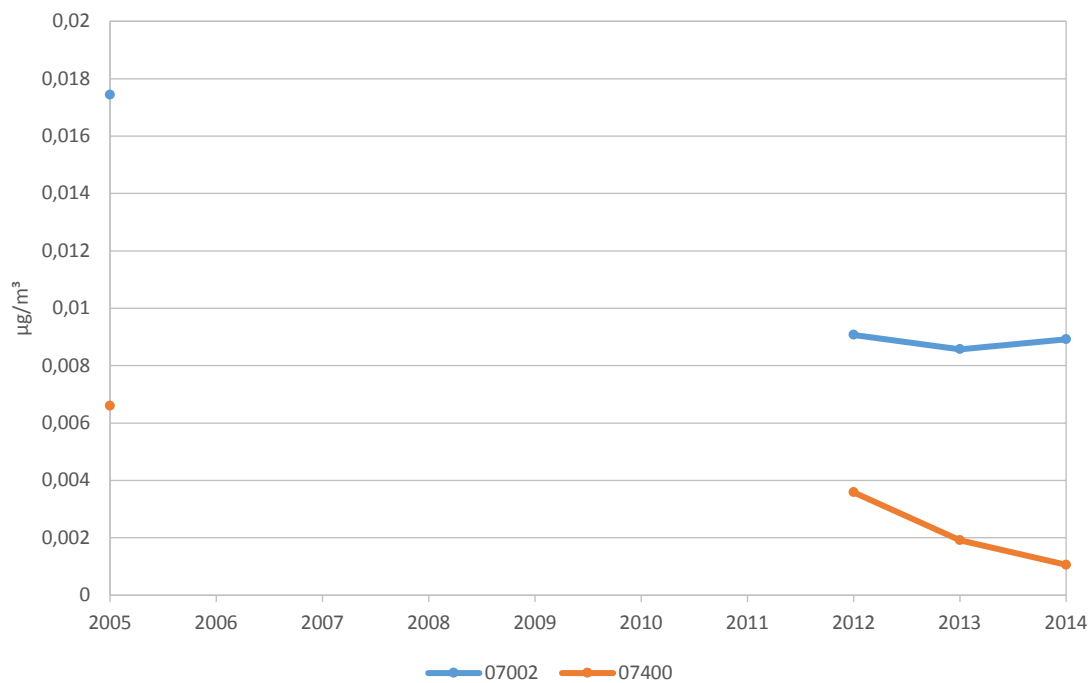


Figure 23 Concentrations annuelles de manganèse dans les particules en suspension

Tableau 18 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de manganèse dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,017	3	0 %	0,007	3	0 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,009	43	0 %	0,004	41	34 %
2013	0,009	51	0 %	0,002	34	74 %
2014	0,009	51	2 %	0,001	16	94 %

4.2.18 Molybdène (Mo)

La figure 24 présente l'évolution des concentrations annuelles de molybdène dans les particules en suspension.

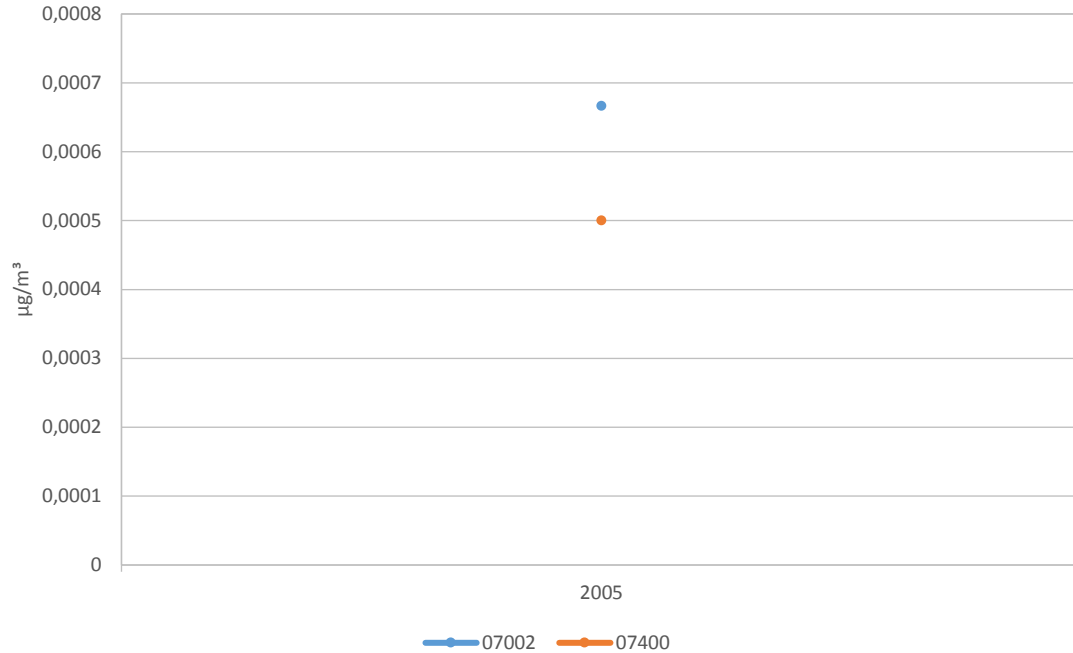


Figure 24 Concentrations annuelles de molybdène dans les particules en suspension

Tableau 19 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de molybdène dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,0007	3	67 %	0,0005	3	100 %

4.2.19 Sodium (Na)

La figure 25 présente l'évolution des concentrations annuelles de sodium dans les particules en suspension.

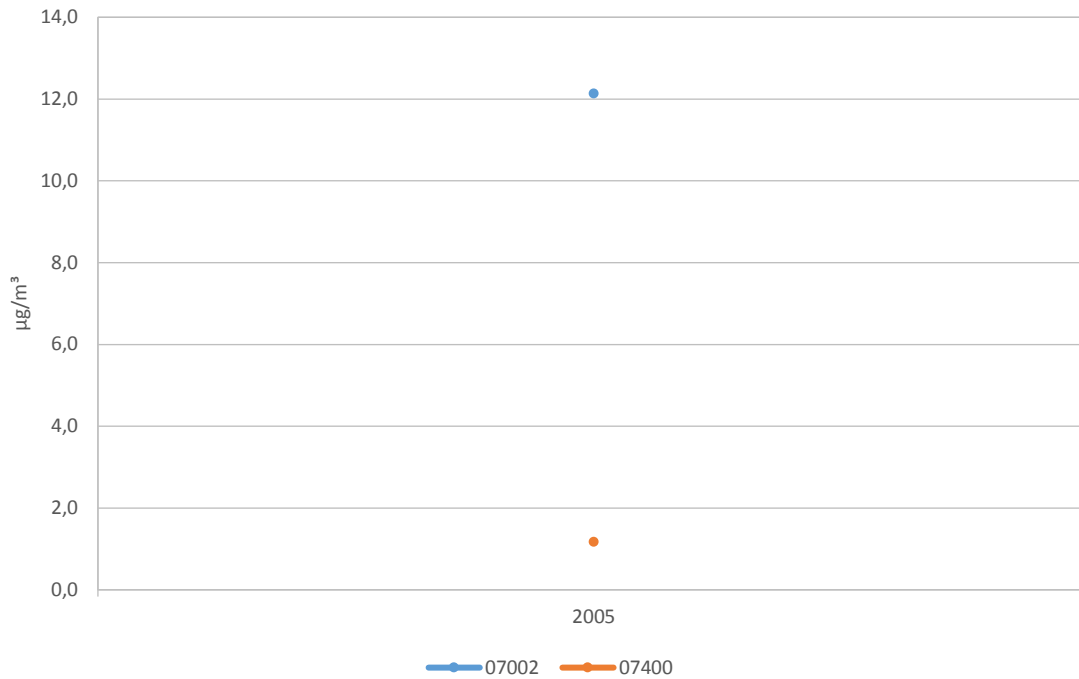


Figure 25 Concentrations annuelles de sodium dans les particules en suspension

Tableau 20 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de sodium dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	12,1	3	0 %	1,2	3	0 %

4.2.20 Nickel (Ni)

La figure 26 présente l'évolution des concentrations annuelles de nickel dans les particules en suspension.

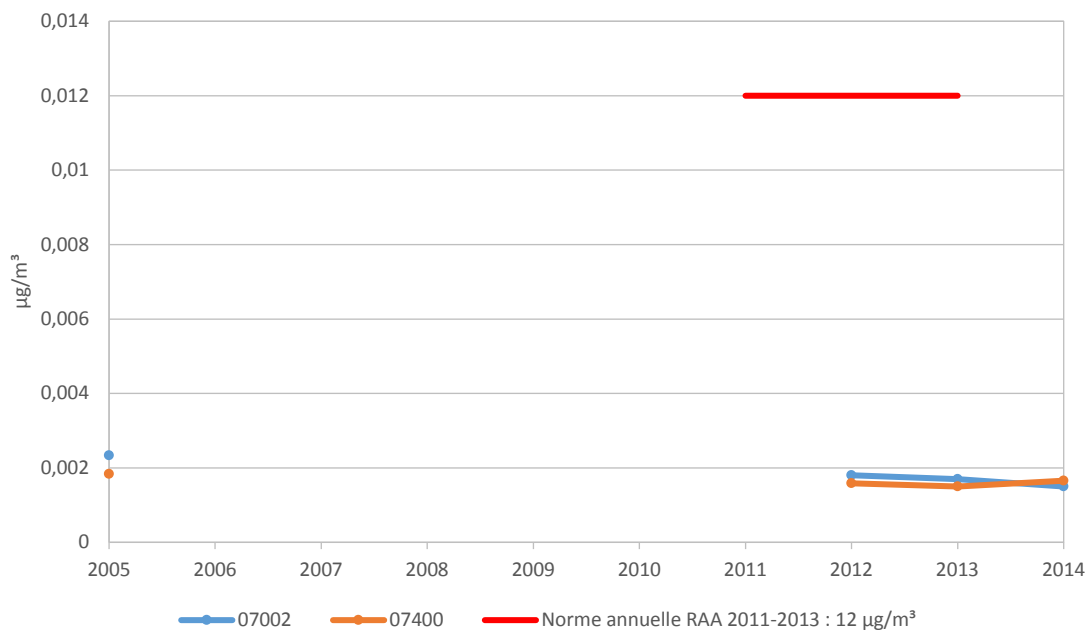


Figure 26 Concentrations annuelles de nickel dans les particules en suspension

En 2013, la norme sur le nickel est passée d'une période annuelle sur les PST à 24 heures ($0,014 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sur les PM_{10} .

Tableau 21 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de nickel dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,0023	3	33 %	0,0018	3	67 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,0018	43	91 %	0,0016	41	98 %
2013	0,0017	51	96 %	0,0015	34	100 %
2014	0,0015	51	100 %	0,0017	16	94 %

4.2.21 Plomb (Pb)

La figure 27 présente l'évolution des concentrations annuelles de plomb dans les particules en suspension.

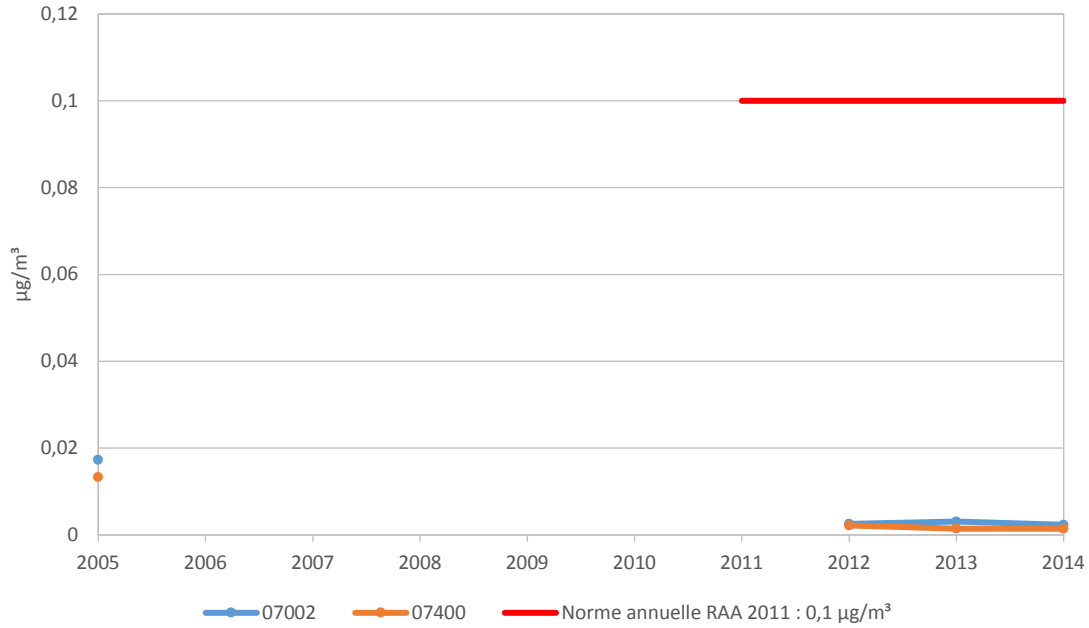


Figure 27 Concentrations annuelles de plomb dans les particules en suspension

Tableau 22 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de plomb dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,017	3	0 %	0,013	3	0 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,003	43	56 %	0,002	41	63 %
2013	0,003	51	33 %	0,001	34	79 %
2014	0,002	51	51 %	0,001	16	81 %

4.2.22 Antimoine (Sb)

La figure 28 présente l'évolution des concentrations annuelles d'antimoine dans les particules en suspension.

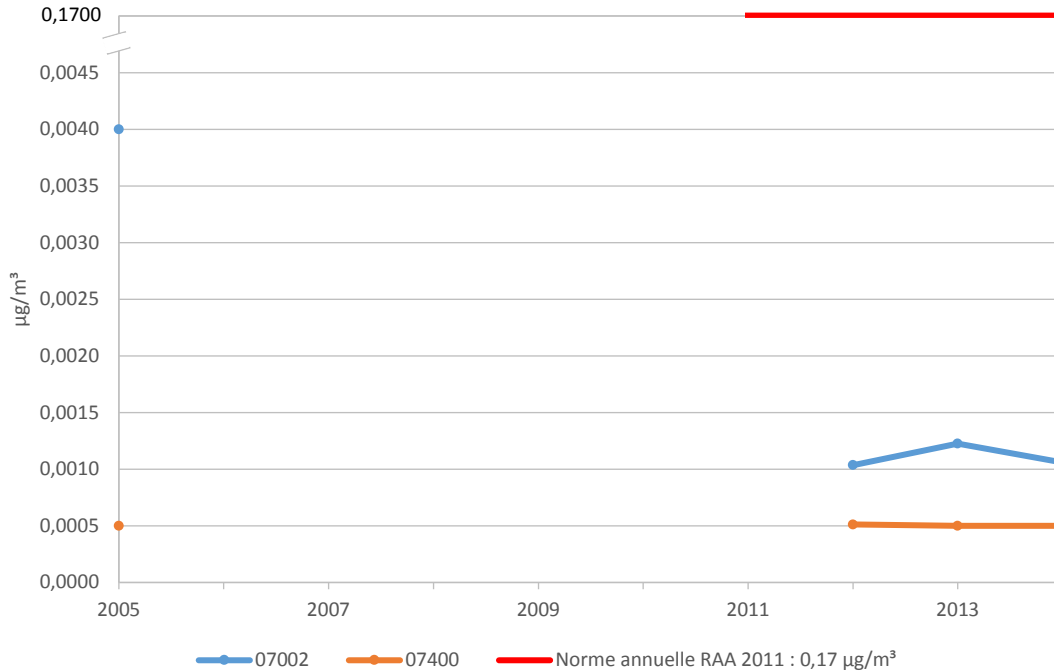


Figure 28 Concentrations annuelles d'antimoine dans les particules en suspension

Tableau 23 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles d'antimoine dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,0040	3	0 %	0,0005	3	100 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,0010	43	53 %	0,0005	41	98 %
2013	0,0012	51	37 %	0,0005	34	100 %
2014	0,0011	51	55 %	0,0005	16	100 %

4.2.23 Sélénium (Se)

La figure 29 présente l'évolution des concentrations annuelles de sélénium dans les particules en suspension.

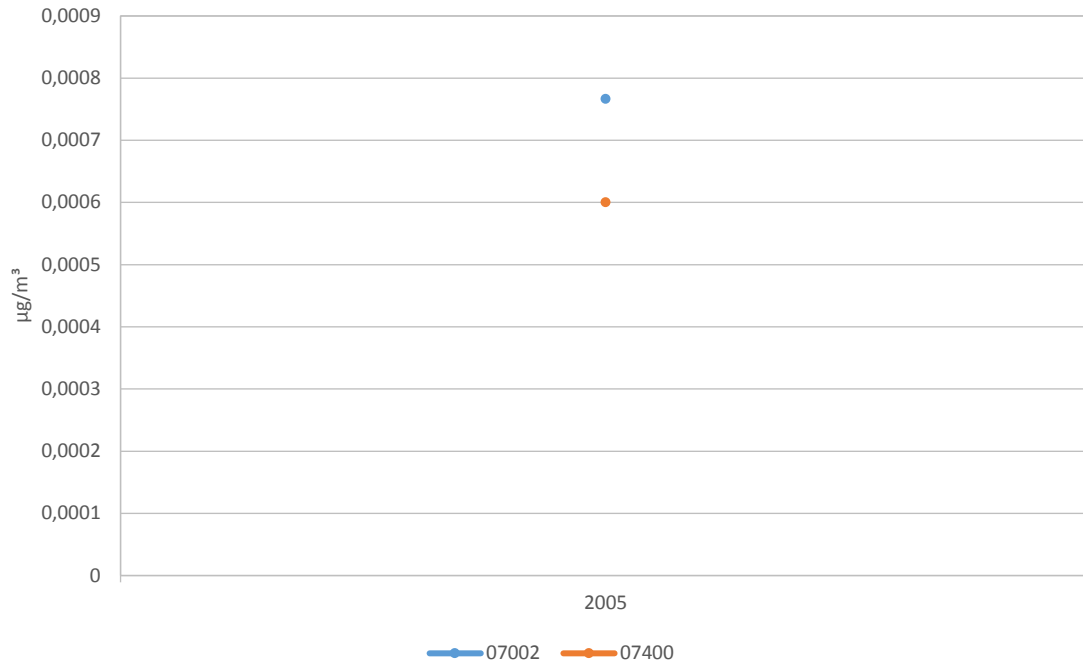


Figure 29 Concentrations annuelles de sélénium dans les particules en suspension

Tableau 24 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de sélénium dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,0008	3	33 %	0,0006	3	67 %

4.2.24 Étain (Sn)

La figure 30 présente l'évolution des concentrations annuelles d'étain dans les particules en suspension.

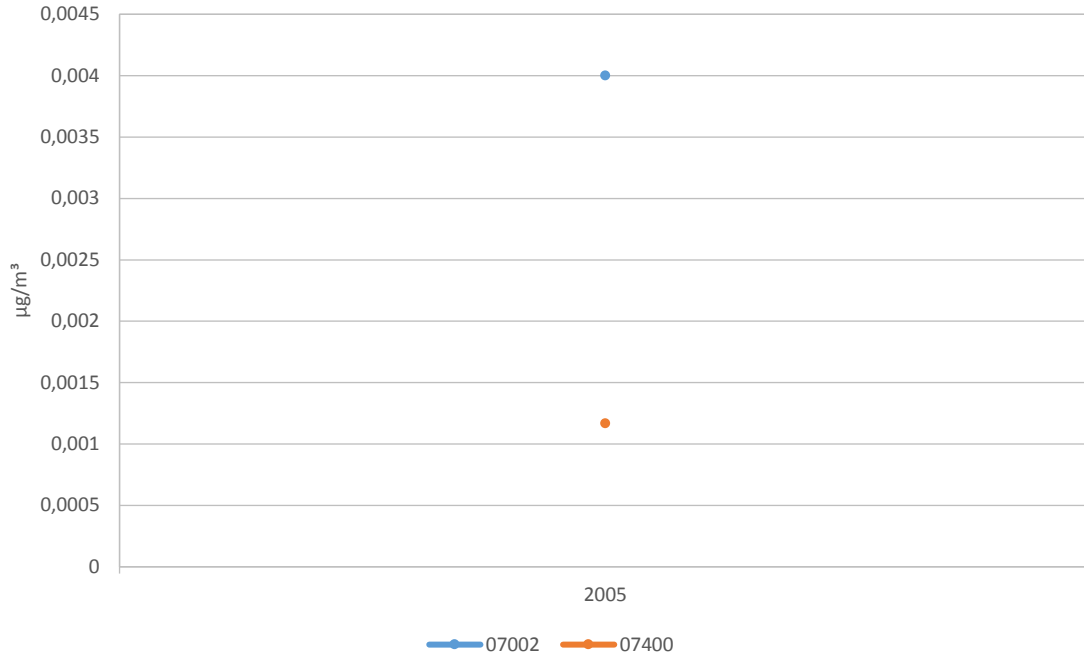


Figure 30 Concentrations annuelles d'étain dans les particules en suspension

Tableau 25 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles d'étain dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,004	3	0 %	0,001	3	33 %

4.2.25 Strontium (Sr)

La figure 31 présente l'évolution des concentrations annuelles de strontium dans les particules en suspension.

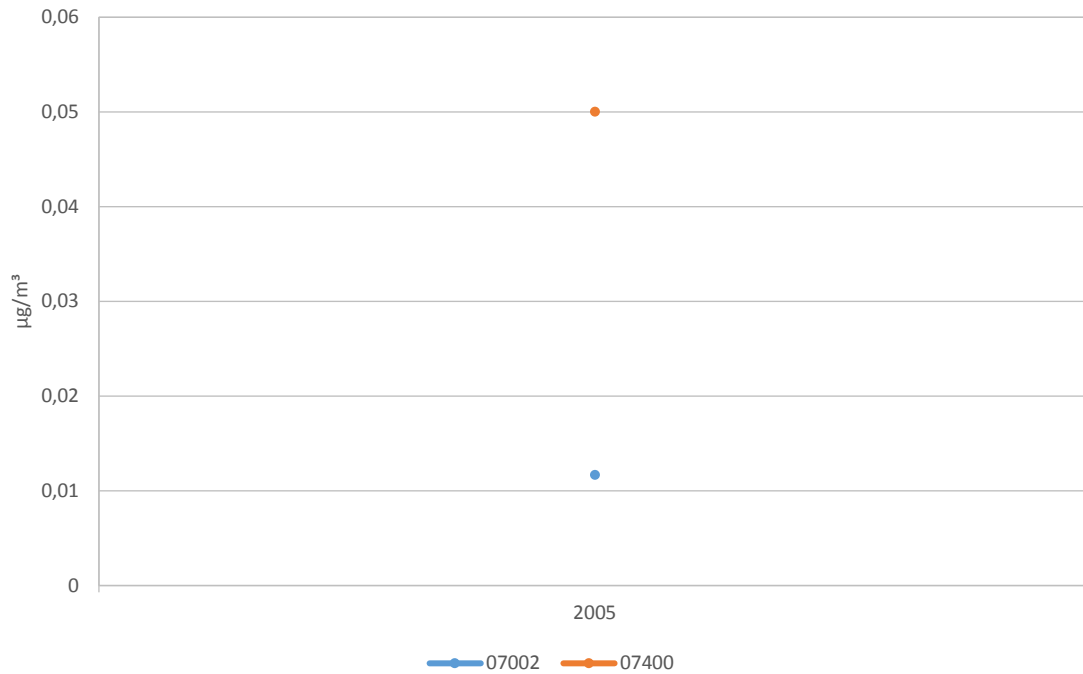


Figure 31 Concentrations annuelles de strontium dans les particules en suspension

Tableau 26 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de strontium dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST					
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,012	3	33 %	0,05	3	0 %

4.2.26 Tellure (Te)

La figure 32 présente l'évolution des concentrations annuelles de tellure dans les particules en suspension.

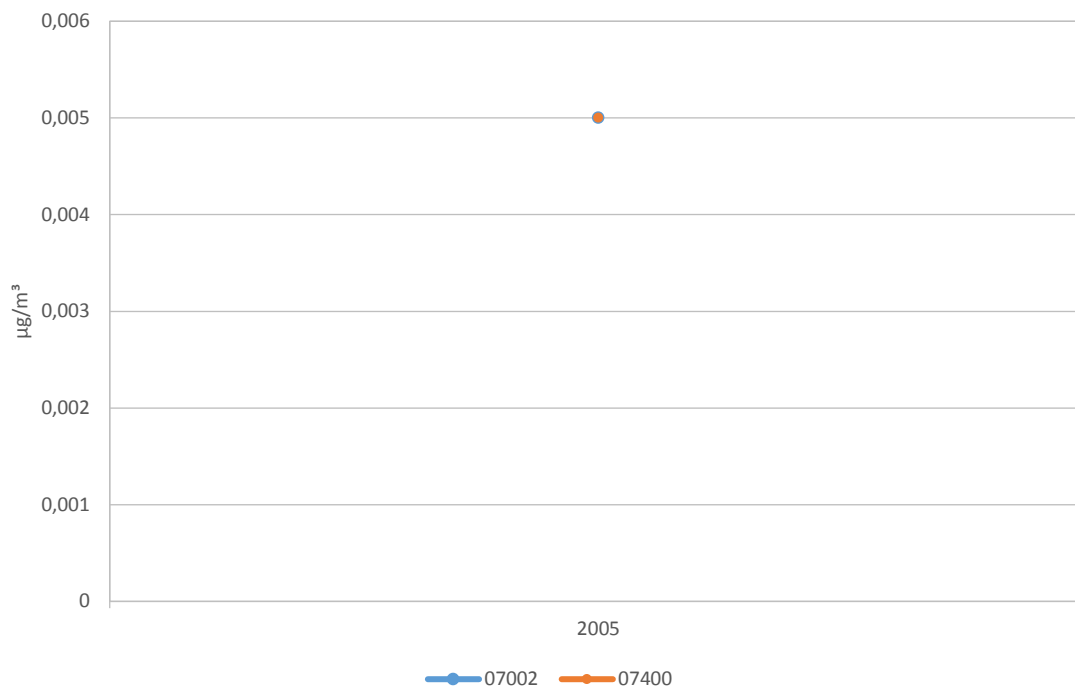


Figure 32 Concentrations annuelles de tellure dans les particules en suspension

Tableau 27 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de tellure dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,005	3	100 %	0,005	3	100 %

4.2.27 Thallium (Tl)

La figure 33 présente l'évolution des concentrations annuelles de thallium dans les particules en suspension.

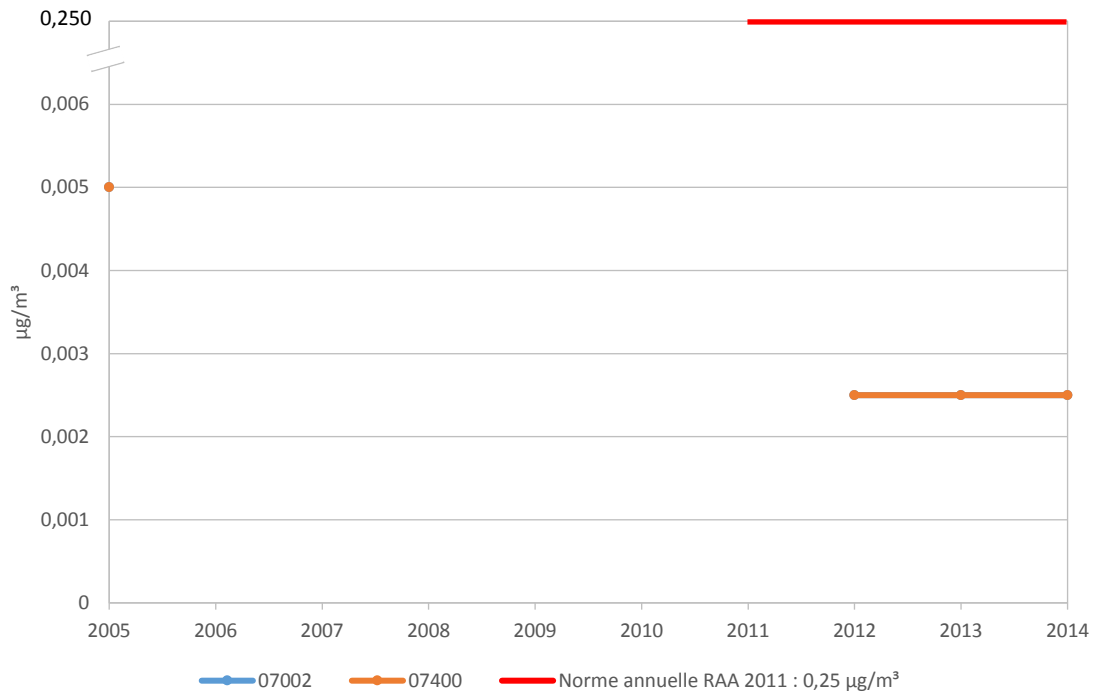


Figure 33 Concentrations annuelles d'uranium dans les particules en suspension

Tableau 28 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de thallium dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,0050	3	100 %	0,0050	3	100 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,0025	43	100 %	0,0025	41	100 %
2013	0,0025	51	100 %	0,0025	34	100 %
2014	0,0025	51	100 %	0,0025	16	100 %

4.2.28 Uranium (U)

La figure 34 présente l'évolution des concentrations annuelles d'uranium dans les particules en suspension.

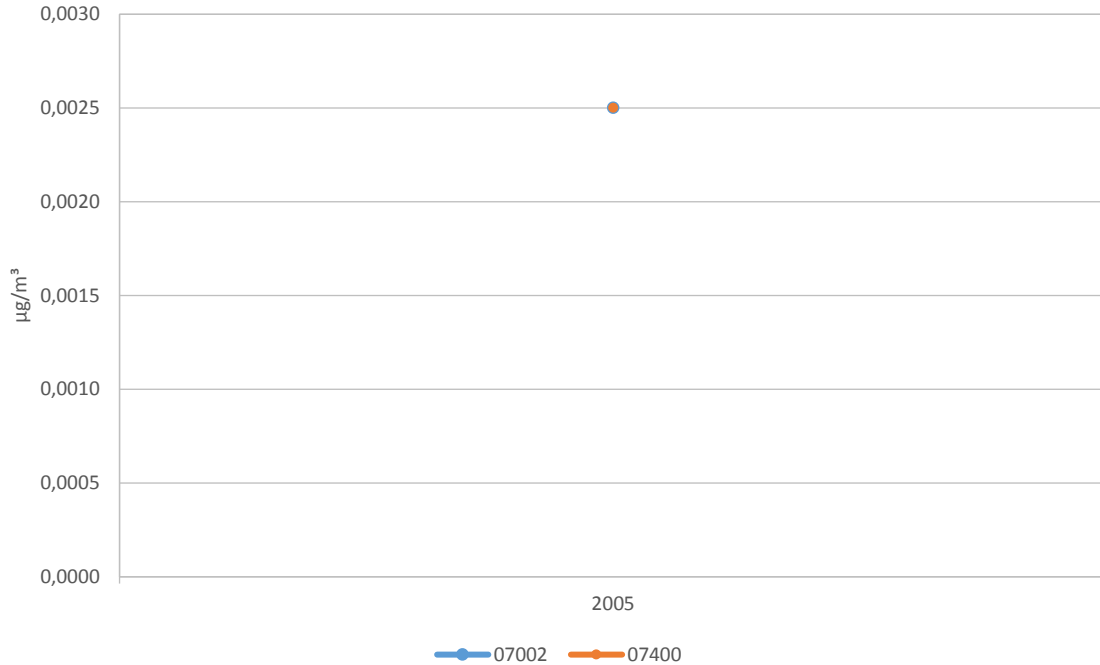


Figure 34 Concentrations annuelles d'uranium dans les particules en suspension

Tableau 29 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles d'uranium dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,003	3	100 %	0,003	3	100 %

4.2.29 Vanadium (V)

La figure 35 présente l'évolution des concentrations annuelles de vanadium dans les particules en suspension.

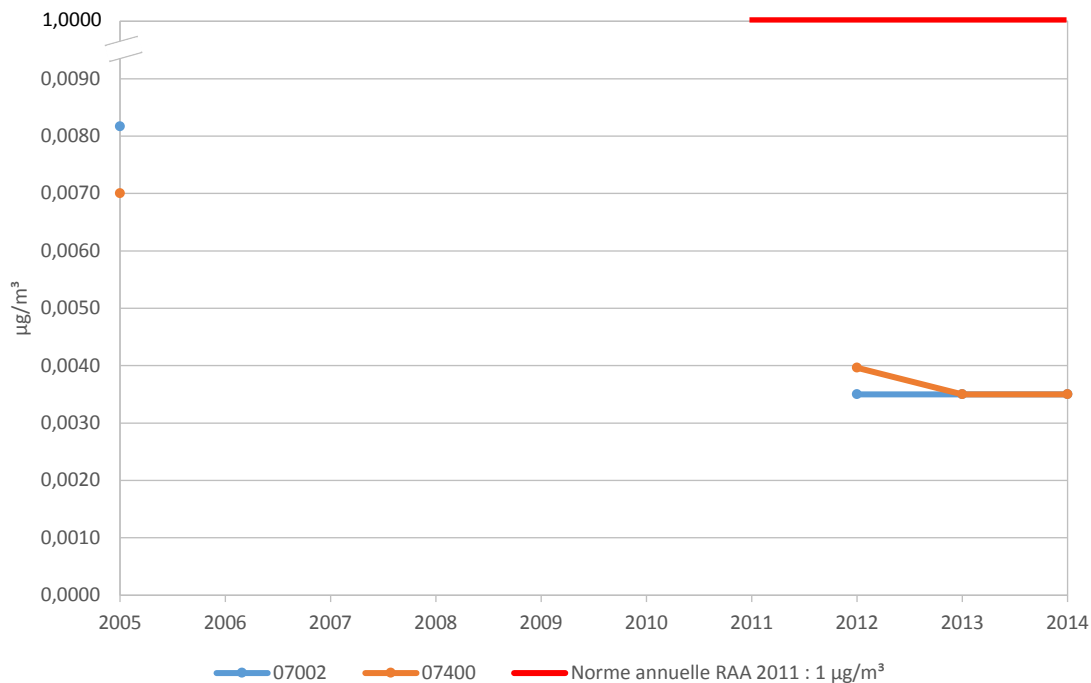


Figure 35 Concentrations annuelles de vanadium dans les particules en suspension

Tableau 30 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de vanadium dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,0082	3	33 %	0,0070	3	0 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,0035	43	100 %	0,0040	41	95 %
2013	0,0035	51	100 %	0,0035	25	100 %
2014	0,0035	51	100 %	0,0035	16	100 %

4.2.30 Zinc (Zn)

La figure 36 présente l'évolution des concentrations annuelles de zinc dans les particules en suspension.

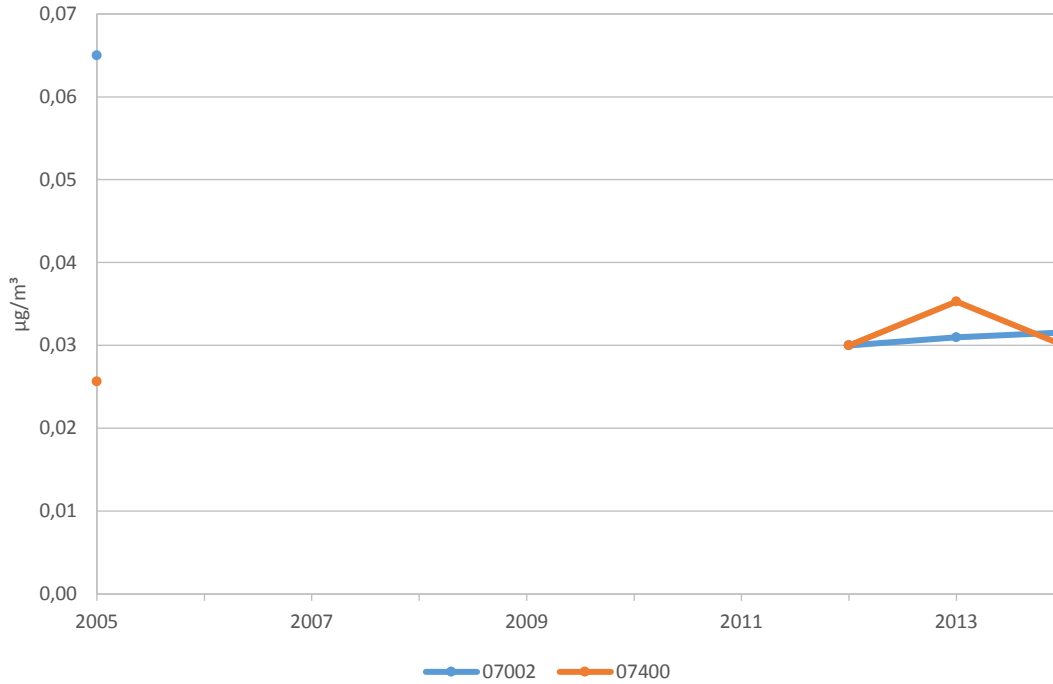


Figure 36 Concentrations annuelles de zinc dans les particules en suspension

Tableau 31 : Statistiques descriptives des concentrations annuelles de zinc dans les particules en suspension

	07002			07400		
	PST			PST		
	Moy.	n	< LD	Moy.	n	< LD
2005	0,065	3	0 %	0,026	3	0 %
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011						
2012	0,030	43	98 %	0,030	41	100 %
2013	0,031	31	97 %	0,035	34	94 %
2014	0,032	51	96 %	0,030	16	100 %

5. Conclusion

Ce rapport factuel présente une vue d'ensemble de toutes les données de la qualité de l'air mesurées dans la région de l'Outaouais. L'historique des moyennes annuelles dévoile l'évolution de tous les contaminants, de toutes les stations de mesure de la qualité de l'air, pour les 38 dernières années. Les principaux constats sont les suivants :

Les concentrations de dioxyde de soufre (SO₂) mesurées dans l'air ambiant sont en baisse constante depuis le début du suivi de ce contaminant en 1978. Le SO₂ est essentiellement associé aux activités industrielles. Tandis que les concentrations moyennes dans les années 80 étaient supérieures à 7 ppb, elles ne sont plus que de l'ordre 0,3 ppb en 2014, soit plus de dix fois moindres. Une diminution similaire est également observée dans les autres régions du Québec.

Les concentrations d'oxyde d'azote (NO_x) sont elles aussi en diminution constante depuis les années 90, soit depuis le début du suivi de ce polluant dans la région. Les NO_x sont principalement émis par les véhicules et autres moyens de transport. La baisse des concentrations de NO_x est directement associée au remplacement et à l'amélioration du parc automobile. Parmi les deux constituants des NO_x, le monoxyde d'azote (NO) est celui qui affiche une diminution des concentrations la plus marquée. Un autre contaminant associé au transport, le monoxyde de carbone (CO) suit la même tendance que les NO_x.

Les concentrations de particules fines et d'ozone (O₃), les deux principaux constituants du smog, sont relativement stables. Pour les particules fines, la courte séquence chronologique et un changement majeur de technologie ne permettent toutefois pas de tirer de conclusions sur l'évolution dans le temps. Nonobstant les deux facteurs précédents, les concentrations de particules fines mesurées dans la région de l'Outaouais sont comparables, voire légèrement inférieures à ce qui est mesuré dans les autres régions du Québec. Pour ce qui est des concentrations d'ozone, l'Outaouais est l'une des régions les plus influencées par le flux transfrontalier de ce polluant. L'ozone est un contaminant qui persiste longtemps dans l'atmosphère. Une quantité significative d'ozone, mais non quantifiable, provient de l'Ontario et du Midwest américain. Malgré cet apport de pollution extérieur, les concentrations d'ozone observées dans la région se comparent à celles observées ailleurs dans le sud du Québec.

Les mesures de particules en suspension totales (PST) effectuées dans la région montrent que les concentrations étaient en baisse jusqu'à la fin des années 90 et qu'elles sont stables depuis.

Près d'une trentaine de métaux et métalloïdes ont fait l'objet d'un suivi dans la région de l'Outaouais. Les séries chronologiques sont courtes (2012-2014) et aucune tendance notable n'est observée. En général, les normes et critères de qualité de l'atmosphère sont respectés.

Pour le chrome, aucune conclusion ne peut être tirée sur le respect de la norme, en raison des limitations de la méthode d'analyse utilisée.

Le Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec continue de documenter la qualité de l'air dans la région de l'Outaouais, deux stations permanentes en assurent la surveillance. D'ailleurs, l'information collectée à ces stations est disponible, en temps quasi réel, via [l'indice de](#)

[la qualité de l'air](#), un outil d'information et de sensibilisation qui est calculé à partir des concentrations de contaminants mesurées en continu.

Pour obtenir les données ayant servi à la production de ce rapport, veuillez consulter la section [Service Info-air](#) du site Web du ministère.

*Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques*

Québec 