



Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air



SUIVI DU FONCTIONNEMENT DES APPAREILS DANS LES RESEAUX DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR

François MATHE

Novembre 2006



PREAMBULE

Le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

Le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air est constitué de laboratoires de l'Ecole des Mines de Douai, de l'INERIS et du LNE. Il mène depuis 1991 des études et des recherches finalisées à la demande du Ministère chargé de l'environnement, sous la coordination technique de l'ADEME et en concertation avec les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces travaux en matière de pollution atmosphérique supportés financièrement par la Direction des Préventions des Pollutions et des Risques du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable sont réalisés avec le souci constant d'améliorer le dispositif de surveillance de la qualité de l'air en France en apportant un appui scientifique et technique aux AASQA.

L'objectif principal du LCSQA est de participer à l'amélioration de la qualité des mesures effectuées dans l'air ambiant, depuis le prélèvement des échantillons jusqu'au traitement des données issues des mesures. Cette action est menée dans le cadre des réglementations nationales et européennes mais aussi dans un cadre plus prospectif destiné à fournir aux AASQA de nouveaux outils permettant d'anticiper les évolutions futures.

ECOLE DES MINES DE DOUAI

DEPARTEMENT CHIMIE ET ENVIRONNEMENT

**SUIVI DU FONCTIONNEMENT DES APPAREILS
DANS LES RESEAUX DE SURVEILLANCE DE LA
QUALITE DE L'AIR**

CONVENTION : 000070

**François MATHE
Novembre 2006**

SOMMAIRE

Résumé	1
I. Introduction	3
II. Le parc analytique français.....	3
II.1 Introduction	3
II.2 Etat du parc d'analyseurs	4
II.3 Etude détaillée du parc instrumental français	8
II.3.1 Les analyseurs de SO ₂	8
II.3.2 Les analyseurs de NO/NO _x	10
II.3.3 Les analyseurs de O ₃	12
II.3.4 Les analyseurs de CO	14
II.3.5 les analyseurs automatiques de particules.....	16
II.3.6 les préleveurs automatiques de particules	18
II.3.7 les analyseurs automatiques de BTX.....	20
II.3.8 Les appareillages particuliers	22
II.4 Le forum d'échanges inter-utilisateurs.....	24
III. Conclusion	27
ANNEXES.....	28

Résumé de l'étude EMD 2006

SUIVI DU FONCTIONNEMENT DES APPAREILS DANS LES RESEAUX DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR

François MATHE

mathe@ensm-douai.fr ☎ 03 27 71 26 10

1. Présentation des travaux

En 2004, le LCSQA - Département Chimie et Environnement de l'Ecole des Mines de Douai a effectué auprès des AASQA une enquête sur le comportement des analyseurs et du matériel d'étalonnage portable, à la réception ou au cours de la première année d'utilisation (titre). Cette étude et les conclusions du séminaire technique LCSQA du 13/10/2005 ont montré la nécessité d'un suivi pérenne du comportement effectif des appareils sur le terrain et de la qualité de fabrication des appareils. De même, il a été mis en évidence le besoin d'une communication d'informations à tous les niveaux :

- entre les utilisateurs sur le plan technique
- avec les constructeurs pour le retour d'expérience sur leurs produits
- avec les pouvoirs publics (MEDD, ADEME) pour la justification des orientations techniques
- avec l'organisme national de certification (ACIME) pour la crédibilité et l'amélioration des produits certifiés

En réponse à ces besoins, à partir de la configuration actuelle du parc instrumental français (analyseurs automatiques de SO₂, NO/NO_x, O₃, CO, PM₁₀ & PM_{2.5} et BTX-COV, préleveurs de particules et dispositifs d'étalonnage portables), le LCSQA - EMD a initié la mise en place d'un point focal de centralisation des problèmes rencontrés sur les appareils au travers de l'animation de l'atelier «Gestion Techniques des Analyseurs » qui s'est tenu lors des Journées Techniques de La Rochelle du 8 au 9 novembre 2006. L'objectif est d'établir des échanges entre les utilisateurs et de pouvoir identifier les principaux défauts constatés sur une marque et un type d'appareillage. En complément, depuis juillet 2006 est ouvert un forum d'échanges inter-utilisateurs sur la thématique « Problèmes d'instrumentation » sur le site web du LCSQA. Dans le cas de problèmes généralisés, il est envisagé d'organiser des rencontres utilisateurs / fabricants pour échange devant aboutir à la mise en place d'actions correctives globales. Enfin, si des appareils certifiés « NFIE » sont concernés, un retour d'informations à l'ACIME permettant une action auprès du fabricant est prévu

2. Principaux résultats obtenus

La configuration du parc instrumental (au 30/10/2006) a été établie à partir d'une demande d'information à laquelle 100% des AASQA ont répondu.

Le parc actuel comporte 3040 appareils et 143 dispositifs d'étalonnage portables. La répartition des appareils selon le polluant est la suivante : 17,2% en analyseurs de SO₂, 24,7% en analyseurs de NO/NO_x, 21,8% en analyseurs de O₃, 6,6% en analyseurs de CO, 17,2% en analyseurs automatiques de PM₁₀, 2,1% en analyseurs automatiques de PM_{2.5}, 6,7% en préleveurs de particules, 2,3% en analyseurs automatiques de BTX-COV, 0,8% en analyseurs automatiques de HCTnm et 0,4% en appareils type DOAS.

Par rapport à la situation du parc il y a 2 ans, une légère augmentation du parc est constatée, notamment pour la mesure des particules PM_{10} et des polluants organiques gazeux. Il est à noter qu'une nouvelle AASQA s'est créée (Qualitair Corse).

Concernant l'avis des utilisateurs aux travers des conclusions de l'atelier «Gestion Technique des Analyseurs » qui s'est tenu lors des Journées Techniques des AASQA les 8 et 9/11/2006, il confirme la situation mise en évidence il y a 2 ans. Malgré une amélioration sur le plan de la mise en œuvre, les analyseurs automatiques de polluants gazeux sont généralement considérés comme moins fiables par rapport aux anciennes versions d'appareils, notamment en ce qui concerne la qualité des composants électroniques, ceci induisant des coûts de fonctionnement plus élevés. Le nombre de problèmes est cependant moindre et se limite aux défauts traditionnels liés au principe technique propre à chaque polluant, notamment pour les analyseurs de gaz (durée de vie variable des lampes UV des analyseurs de SO_2 , qualité initiale des fours de conversion des analyseurs de NO_x , instabilité des générateurs internes des analyseurs d'ozone, problème de communication pour les analyseurs de BTX). Quelques particularités propres aux fournisseurs ont été soulevées. Ainsi, la société SERES a été rachetée récemment et cela se traduit actuellement par des délais importants de réparation d'appareils et de fourniture des pièces détachées. A court terme, la question du devenir de ces appareils (d'abord ceux en « fin de vie ») va se poser.

La constance de qualité de fabrication des constructeurs est donc un paramètre important sur lequel les utilisateurs ont toujours ce besoin d'information et d'assurance. Le manque de qualité des composants électroniques étant la cause principale des problèmes évoqués par les AASQA, ces dernières souhaiteraient un effort de la part des fabricants .

Les analyseurs et préleveurs automatiques de particules demeurent des appareils robustes et nettement plus fiables

Concernant le matériel d'étalonnage portable, l'expérience du terrain a entraîné des changements de fournisseur par rapport à 2004 et le retour d'expérience est pour le moment satisfaisant, notamment sur le plan de la robustesse et du maintien dans le temps des qualités métrologiques.

Si les relations clients/fournisseurs peuvent être qualifiées de « satisfaisantes » dans la mesure où des améliorations techniques ont pu être apportées (confirmant ainsi la compétence technique des interlocuteurs), les délais d'intervention sur appareil ou de livraison et qualité de pièces détachées nécessitent toujours d'être améliorés.

Enfin, si le besoin d'échange d'informations techniques entre les AASQA est fortement exprimé, il ne s'est pas concrétisé par une fréquentation accrue du forum de discussion sur le site Web du LCSQA (6 messages au 30/10/2006 depuis l'ouverture en juillet). Il conviendra d'informer régulièrement le personnel technique des AASQA pour qu'il alimente ce moyen de communications et d'échanges. Aucun problème spécifique à une marque ou un type d'appareil (notamment un appareil certifié « NFIE ») n'a pu être mis en évidence.

I. Introduction

Dans le cadre de leurs activités de surveillance de la Qualité de l'Air, les AASQA sont confrontées régulièrement à des problèmes techniques sur leurs analyseurs automatiques de pollution atmosphérique, ainsi que sur les dispositifs d'étalonnage portables associés.

Dans un premier temps, afin d'avoir un descriptif général de l'ensemble du parc français, le LCSQA - EMD a effectué auprès des AASQA un recensement des analyseurs et du matériel d'étalonnage portable actuellement disponibles et ce quel que soit son mode d'utilisation (en station, en laboratoire mobile, en réserve ou en contrôle métrologique).

L'état des lieux du parc d'appareils disponibles en AASQA a été établi à partir d'un document envoyé sous format informatique. Ce document consiste en un fichier (sous Excel 2000) résumant l'état du parc de l'AASQA en 2004 (état fait à partir du recensement effectué dans le cadre du rapport LCSQA 2004 "). Cet état précise la marque et le type d'analyseur et son année de 1^{ère} mise en service. Les 4 postes potentiels d'utilisation étaient pris en considération : en station, en laboratoire-mobile, en laboratoire de métrologie et en réserve. Ont été pris en compte les polluants réglementés (SO₂, NO/NO_x, CO, O₃, BTX, PM₁₀), les polluants non réglementés (PM_{2.5}, HCTnm), les appareils à long trajet optique (pour les polluants SO₂, NO₂ et O₃) et les dispositifs d'étalonnage portables dynamiques.

S'agissant des particules, une distinction est faite entre les analyseurs en continu (ex : microbalance TEOM) et les préleveurs séquentiels destinés à une analyse ultérieure de l'échantillon (ex : métaux lourds, HAP).

Une mise à jour de cet état était demandé et a permis d'établir un document de travail pour l'animation de l'atelier «Gestion Techniques des Analyseurs » qui s'est tenu lors des Journées Techniques de La Rochelle du 8 au 9 novembre 2006.

Ce rapport est donc la synthèse finale des mises à jour des parcs d'appareils et des discussions émises lors de l'atelier. Il présente un bilan global de l'équipement français puis, pour chaque polluant mesuré, les principaux problèmes caractéristiques des différents appareils utilisés en AASQA.

II. Le parc analytique français

II.1 Introduction

Ce dépouillement a été effectué sur la base de 38 réponses sur 38 envois de fichiers (soit un taux de réponse de 100%)

Au 30 Octobre 2006, le parc d'analyseurs des AASQA est constitué de:

- 522 analyseurs de SO₂
- 750 analyseurs de NO/NO_x
- 663 analyseurs de O₃
- 202 analyseurs de CO
- 61 analyseurs de BTX
- 18 analyseurs de COV
- 24 analyseurs d'hydrocarbures totaux / non méthaniques
- 587 analyseurs automatiques de particules en suspension (524 PM₁₀ et 63 PM_{2.5})
- 203 préleveurs de particules en suspension

soit un total de 3040 analyseurs ou préleveurs, auquel s'ajoutent 143 systèmes d'étalonnage dynamiques portables (tous polluants gazeux confondus).

Concernant les appareils récemment impliqués dans le dispositif national de surveillance (soit à partir de 2005), 412 instruments sont concernés.

II.2 Etat du parc d'analyseurs

L'état du parc français d'appareils de mesure de la pollution atmosphérique au 30/10/2006 est résumé dans le tableau I.

Il représente un total de 3040 analyseurs et préleveurs. La figure 1 en résume les principales caractéristiques :

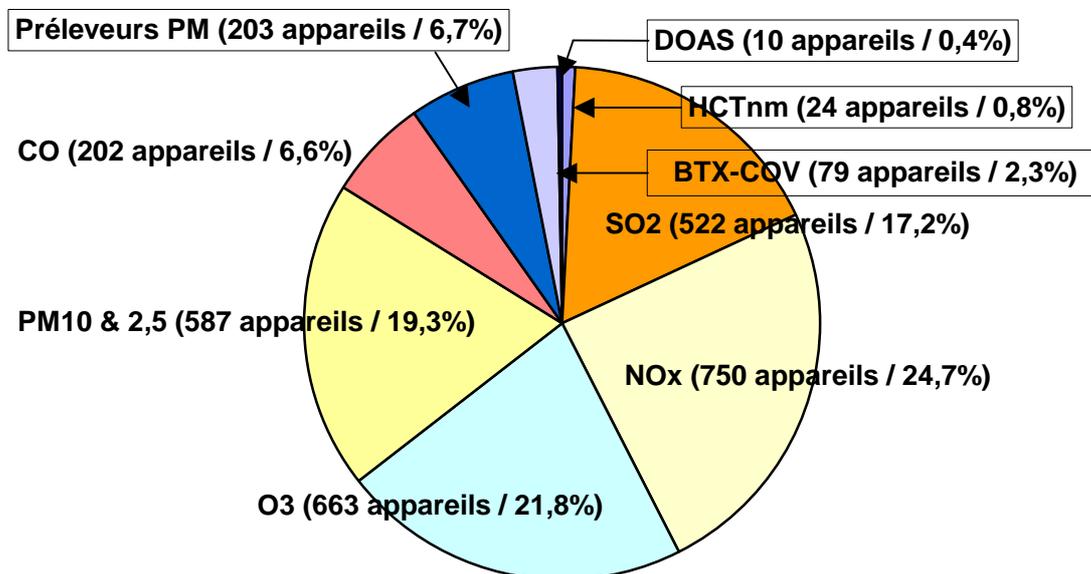


Figure 1 : Répartition du parc d'appareils en AASQA (au 30/10/2006)

Le tableau montre les variations entre les bilans de 2004 et 2006. Il est à noter qu'une nouvelle AASQA s'est créée (Qualitair Corse) et que le bilan de 2004 s'appuyait sur un taux de réponse de 90% de la part des AASQA :

Tableau I : Répartition du parc d'analyseurs par polluant en 2004

	Etat 2004	Etat 2006	Variation
SO ₂	548	522	-4,7%
NO/NO _x	695	750	+7,9%
O ₃	608	663	+9,0%
PM ₁₀	448	524	+17,0%
PM _{2,5}	58	63	+8,6%
CO	193	202	+4,7%
Préleveurs	183	203	+10,9%
BTX-COV	67	79	+17,9%
HCTnm	25	24	-4,0%
DOAS	11	10	-9,1%
Total	2836	3040	+7,2%

Une hausse de l'équipement est constatée, notamment pour la mesure des particules PM₁₀ et des polluants organiques gazeux.

Tableau I : Répartition du parc d'analyseurs par polluants au 30 Octobre 2006

Région	AASQA	SO ₂	NO _x	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	HCTn m	BTX	COV	DOAS	Préleveurs PM	Total AASQA	Total région
Alsace	ASPA	22	25	6	20	13	3	0	2	4	1	8	104	104
Aquitaine	AIRAQ	26	37	11	29	25	5	5	1	2	1	7	149	149
Auvergne	ATMO Auvergne	6	23	6	24	11	3	0	3	0	1	9	86	86
Basse- Normandie	AIR C.O.M	7	10	3	12	9	2	0	1	0	0	3	47	47
Bourgogne	ATMOSF'AIR Bourgogne CN	5	12	6	16	11	0	0	0	0	0	0	50	91
	ATMOSF'AIR Bourgogne Sud	3	9	7	11	8	0	0	1	0	0	2	41	
Bretagne	AIR BREIZH	10	31	6	21	12	1	2	1	0	0	5	89	89
Centre	LIG'AIR	13	30	5	32	25	2	0	1	1	0	10	119	119
Champagne- Ardenne	ATMO Champagne-Ardennes	14	18	4	17	10	1	0	1	0	0	8	73	73
Franche-Comté	ARPAM	3	9	0	9	6	0	0	1	0	0	2	30	75
	ASQAB	7	13	2	11	8	0	0	1	0	0	3	45	
Haute- Normandie	AIR NORMAND Rouen	26	10	4	16	9	2	1	0	0	0	9	77	149
	AIR NORMAND Le Havre	25	10	2	12	8	2	3	1	2	0	7	72	
Ile-de-France	AIRPARIF	19	48	16	36	26	6	0	4	2	0	13	170	170
Languedoc- Roussillon	AIR Languedoc- Roussillon	10	16	7	23	13	1	0	2	0	0	5	77	77
Limousin	LIMAIR	10	13	2	12	10	1	1	2	0	0	3	54	54
Lorraine	AIRLOR	15	21	10	16	13	0	0	0	0	0	3	78	236
	ESPOL	15	17	4	9	10	0	1	4	1	0	2	63	
	AERFOM	22	20	5	17	24	0	0	2	0	0	5	95	
Midi-Pyrénées	ORAMIP	17	31	11	24	22	2	0	5	0	2	14	128	128

Région	AASQA	SO ₂	NO _x	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	HCTnm	BTX	COV	DOAS	Préleveurs PM	Total AASQA	Total région
Nord-Pas de Calais	Atmo NPdC SSE	16	19	4	15	16	2	1	3	0	0	6	82	321
	Atmo NPdC LM	10	19	5	12	7	2	0	2	0	1	6	64	
	Atmo NPdC Littoral	22	19	7	12	18	9	0	2	0	0	9	98	
	Atmo NPdC Artois	14	24	3	15	14	1	1	2	0	0	3	77	
Pays-de-Loire	AIR Pays de la Loire	22	33	9	26	20	5	0	2	0	1	8	126	126
Picardie	ATMO Picardie	10	15	2	21	12	3	2	0	1	0	7	73	73
Poitou-Charentes	ATMO Poitou-Charentes	9	22	7	21	18	2	1	3	1	0	9	93	93
Provence Alpes Côte d'Azur	AIRMARAIX & QUALITAIR	22	41	13	48	33	0	0	1	1	1	5	165	280
	AIRFOBEP	43	26	5	20	12	0	6	1	0	0	2	115	
Corse	QUALITAIR	2	7	0	8	5	0	0	0	0	0	0	22	22
Rhône-Alpes	AMPASEL	6	13	4	10	9	0	0	1	0	1	2	46	370
	SUPAIRE	5	6	2	6	6	1	0	1	1	0	4	32	
	ASCOARG	11	18	5	16	8	2	0	2	1	0	5	68	
	ASQUADRA	3	7	2	7	6	1	0	1	0	0	1	28	
	AIR AIN Pays Savoie	7	26	2	22	25	0	0	2	0	0	8	92	
	GIERSA-COPARLY	21	25	7	18	18	2	0	4	1	1	7	104	
DOM	GWAD'AIR	2	4	0	4	3	0	0	0	0	0	0	13	108
	ORA GUYANE	2	3	1	3	2	0	0	0	0	0	0	11	
	MADININAIR	2	8	1	4	6	2	0	1	0	0	1	25	
	ORA REUNION	18	12	6	8	13	0	0	0	0	0	2	59	
	Total	522	750	202	663	524	63	24	61	18	10	203	3040	

NB : Il serait intéressant de confronter ce tableau avec le descriptif des moyens de surveillance effectué dans le cadre des Plans de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA – cases grisées)

La date de 1^{ère} mise en service des appareils s'étend entre 1988 et 2006, environ 13% du parc a 10 ans ou plus (389 appareils de SO₂, NO_x, CO, O₃ & PM) et environ 11,3% du parc a été installé à partir de 2005 (344 appareils concernés):

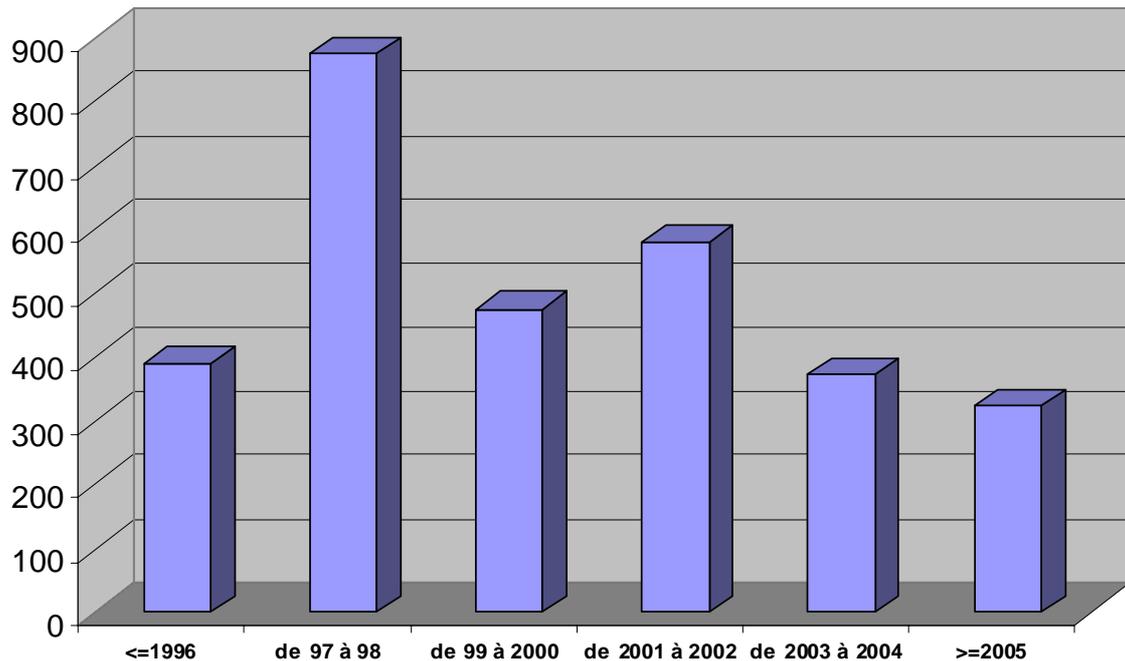


Figure 2 : Répartition de l'année de 1^{ère} mise en service des appareils en AASQA (au 30/10/2006)

La figure 3 donne la répartition des constructeurs pour l'ensemble de parc :

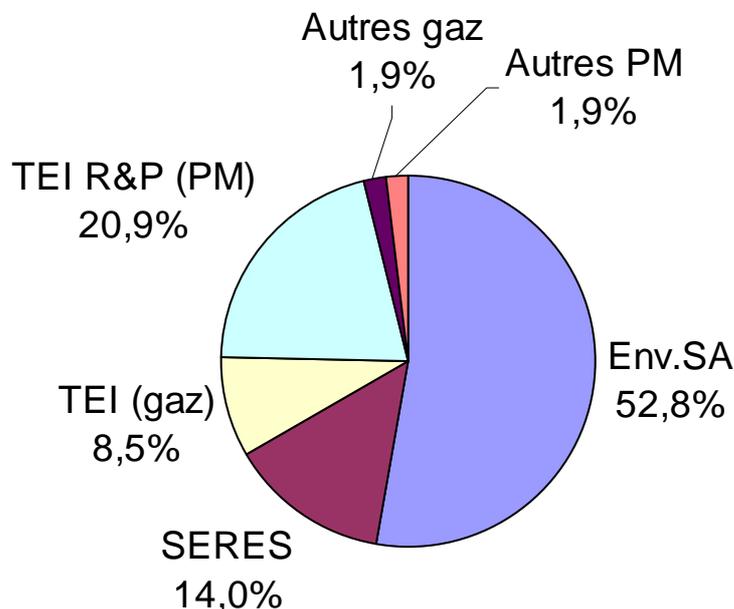


Figure 3 : répartition de l'année de 1^{ère} mise en service des appareils en AASQA (au 30/10/2006)

Les constructeurs français représentent les 2/3 du parc. Cependant, les constructeurs étrangers progressent par rapport à 2004 (apparition d'autres marques que TEI, achat de R&P par TEI). Ces parts de marché respectives sont amenées à évoluer prochainement dans la mesure où la société SERES a été rachetée récemment et son avenir est aujourd'hui incertain. Le parc d'appareils compte 425 analyseurs de gaz de cette marque, répartis comme suit : 155 analyseurs de SO₂, 157 de NO_x, 68 d' O₃, et 28 de CO.

II.3 Etude détaillée du parc instrumental français

II.3.1 Les analyseurs de SO₂

Le tableau II résume la situation du parc d'appareils de SO₂ en AASQA au 30 octobre 2006:

Tableau II : Composition du parc d'analyseurs de SO₂ (au 30/10/2006)

	Nombre	%
Marque & Type	522	100
Environnement SA AF21M	303	58,0
Environnement SA AF22M	24	4,6
SERES SF2000	102	19,5
SERES SF2000G	53	10,2
TEI Modèle 43C	20	3,8
TEI Modèle 43i	12	2,3
API Modèle 100E	2	0,4
Mesure Composés soufrés	6	1,1
Dont Environnement SA CH2S	6	

Les 522 appareils du parc sont utilisés selon la répartition suivante :

- 363 (69,5%) en station de mesure de la qualité de l'air (donc directement concernés par la norme NF EN 14212)
- 50 (9,6 %) en laboratoire (ou cabine) mobile
- 20 (3,8 %) en laboratoire de métrologie (pour les tests de réception métrologique ou les activités de raccordement dans le cadre de la chaîne nationale d'étalonnage)
- 89 (17 %) en réserve (en tant qu'appareil de remplacement ou « mulet »)

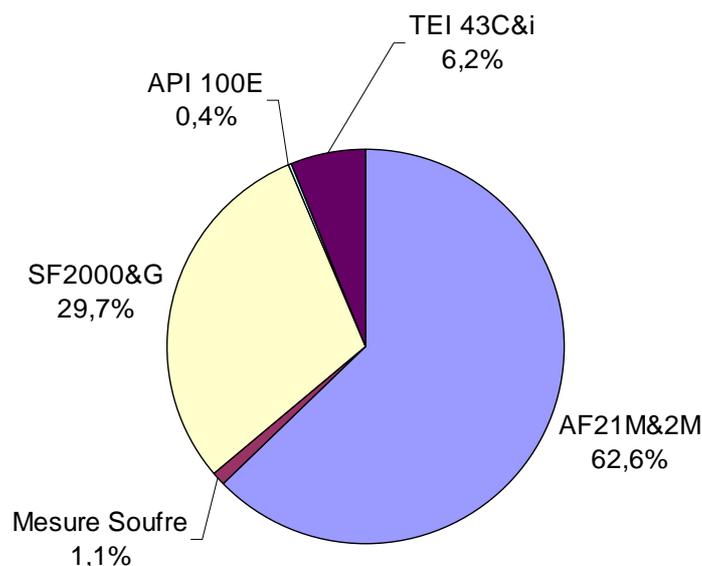


Figure 4: Répartition par modèle des analyseurs de SO₂ français (au 30/10/2006)

La figure 4 confirme que les constructeurs français dominent ce secteur, le constructeur principal (Environnement SA) représentant à lui seul les 2/3 du parc.

Par rapport à 2004, les appareils de marque étrangère sont de plus en plus utilisés. On pourra noter l'apparition de la marque américaine API, distribuée en France par la société ENVICONTROL France. Les analyseurs de marque TEI et API ont (ou sont en cours d'obtention de) l'approbation de type selon la récente norme NF EN 14212 (indice de classement AFNOR: X 43-062) "Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour mesurage de la concentration en dioxyde de soufre par fluorescence UV" de juillet 2005.

Dans le décompte ont été inclus les analyseurs de sulfure d'hydrogène pour lesquels il faut noter l'absence de raccordement aux étalons nationaux comme en 2004.

La date de 1^{ère} mise en service des appareils s'étend entre 1989 et 2006, environ 29% du parc a 10 ans ou plus (149 appareils). Sur les 522 appareils, seuls 33 appareils (soit 6,3%) sont récents (postérieurs à 2005) :

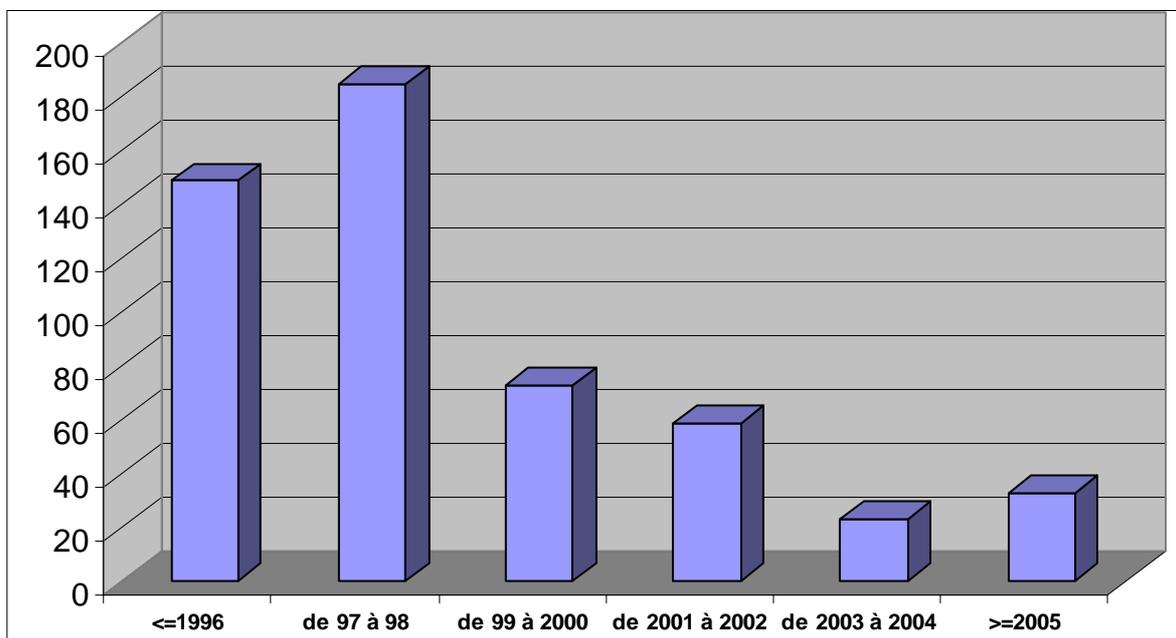


Figure 5: Répartition de l'année de 1^{ère} mise en service des analyseurs de SO₂ (au 30/10/2006)

II.3.1.1 Commentaires généraux

Les nouveaux analyseurs de SO₂ présentent une ergonomie satisfaisante permettant un accès plus facile aux différents éléments, simplifiant ainsi fortement la maintenance. Cependant, par rapport aux problèmes évoqués en 2004, beaucoup de problèmes demeurent : problèmes de carte électronique ou d'eprom, mauvaise stabilité, durée de vie des lampes UV.... Malgré les plans d'assurance-qualité affichés par le fabricant, de nombreux problèmes apparaissent rapidement à l'utilisation. Le sentiment de moins bonne maîtrise des problèmes par le fournisseur demeure chez les AASQA dans la mesure où les solutions à ces incidents prennent parfois beaucoup de temps, immobilisant des appareils neufs, ce qui implique d'avoir des appareils de remplacement (« mulets ») à disposition, induisant une gestion spécifique (stock de pièces détachées, maintien en état de fonctionnement).

Pour certaines AASQA, le parc n'a pas évolué depuis 2 ans quant au type de matériel. Les séries anciennes d'appareils sont maintenues car leurs performances métrologiques sont satisfaisantes, avec un taux de fonctionnement suffisant, alors que les interventions

techniques sur les nouvelles générations sont jugées « plus délicates », certains critères métrologiques sont jugés problématiques (ex : dérive excessive du zéro et du point d'échelle pour l'AF22M)

Par rapport à 2004, une diminution du nombre d'analyseurs est constatée (de l'ordre de 5%) dans la mesure où les niveaux de concentration sont de plus en plus faibles (hormis dans le contexte industriel).

La durée de vie moyenne d'un appareil est estimée à 10 ans pour les appareils de type AF21M ou TEI 43C. Cependant, compte tenu du comportement métrologique des appareils récemment acquis en AASQA, cette durée semble devoir diminuer. Ces appareils sont jugés capables de fonctionner plus longtemps, sous réserve de remplacer régulièrement les pièces d'usure (lampe UV, filtres poussières) et des pièces névralgiques plus coûteuses (filtres UV entrée/sortie, tube PM, cônes de piège optique, kicker, carte alimentation UV etc...). Il est à noter le prix important des pièces détachées pour les appareils d'origine étrangère (notamment TEI) mais qui est compensé par une fréquence de panne moindre.

Le problème majeur réside dans la durée de vie aléatoire des lampes UV (notamment pour les appareils français) induisant une gestion de stock pour une pièce névralgique coûteuse (de l'ordre de 400 euros HT)

II.3.2 Les analyseurs de NO/NO_x

Le tableau III donne la répartition des appareils par marque et type:

Tableau III : Composition du parc d'analyseurs de NO/NO_x (au 30/10/2006)

	Nombre	%
Marque & Type	750	100
Environnement SA AC31M	331	44,1
Environnement SA AC32M	109	14,5
SERES NOx2000	86	11,5
SERES NOx2000G	71	9,5
TEI Modèle 42C	111	14,8
TEI Modèle 42 i	35	4,7
API Modèle 200E	3	0,4
Mesure Ammoniac	4	0,5
Dont Environnement SA NH3 31M	2	
Dont SERES NH3 2000G	1	
dont Mégatec modèle 17C	1	

Les appareils du parc sont utilisés selon une répartition similaire à celle des analyseurs de SO₂:

- 535 (71,3%) en station de mesure de la qualité de l'air
- 73 (9,7%) en laboratoire (ou cabine) mobile
- 25 (3,3%) en laboratoire de métrologie (pour les tests de réception métrologique ou les activités de raccordement dans le cadre de la chaîne nationale d'étalonnage)
- 117 (15,6%) en réserve (en tant qu'appareil de remplacement ou « mulet »)

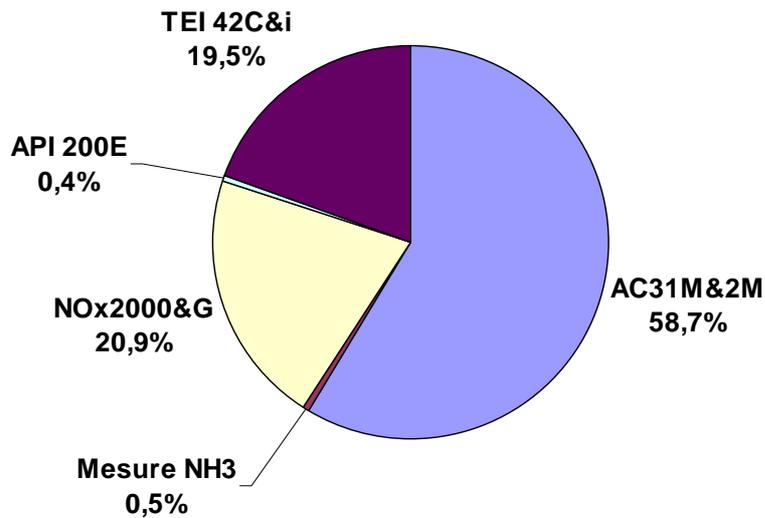


Figure 6: Répartition par modèle des analyseurs de NO/NO_x (au 30/10/2006)

Comme pour SO₂, les constructeurs français dominent le secteur, le constructeur principal (Environnement SA) représentant à lui seul environ 60% du parc.

Par rapport à 2004 et par rapport à SO₂, les appareils de marque étrangère sont de plus en plus utilisés. Les analyseurs de marque TEI et API ont l'approbation de type selon la récente norme NF EN 14211 (indice de classement AFNOR: X 43-061) "Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote par chimiluminescence" de juillet 2005.

Dans le décompte ont été inclus les analyseurs d'ammoniac pour lesquels il faut noter l'absence de raccordement aux étalons nationaux comme en 2004.

La date de 1^{ère} mise en service des appareils s'étend entre 1991 et 2006, environ 11% du parc a 10 ans ou plus (84 appareils). Sur les 750 appareils, 105 appareils (soit 14%) sont récents (postérieurs à 2005) :

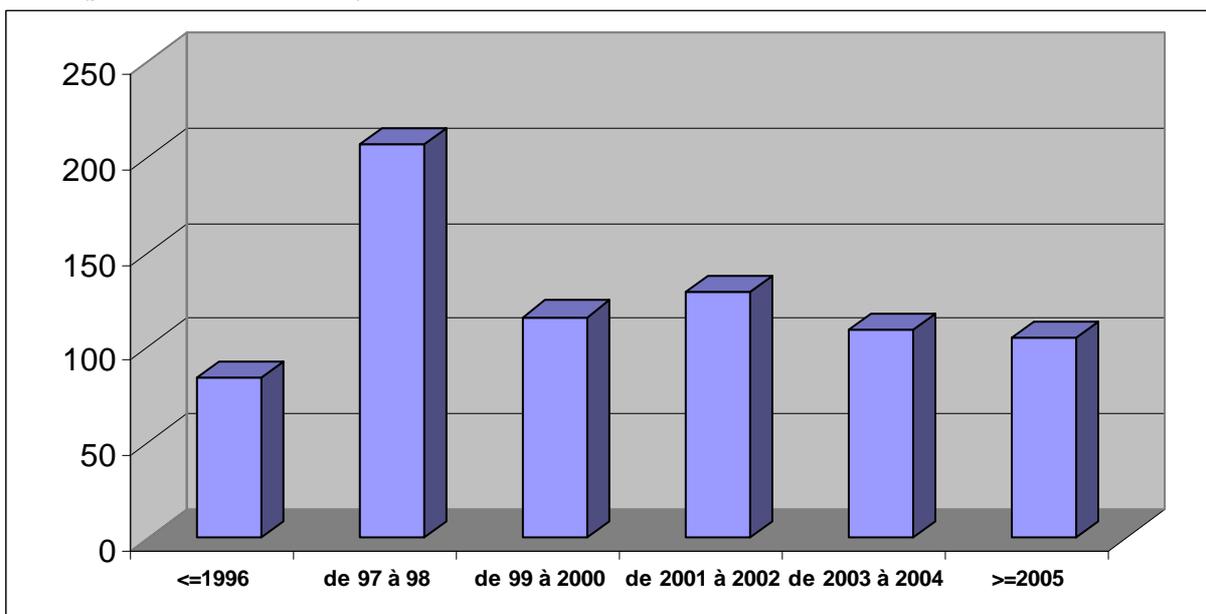


Figure 7: Répartition de l'année de 1^{ère} mise en service des analyseurs de NO_x (au 30/10/2006)

II.3.2.1 Commentaires généraux

Les commentaires faits sur les analyseurs de NO/NO_x sont les mêmes que pour le SO₂ (appareils plus faciles d'utilisation et d'entretien mais fragilité accrue). La notion d'entretien plus facile est cependant ambiguë dans la mesure où la conception électronique modulaire (type « plug and play ») incite lors d'une panne au remplacement pur et simple de la carte électronique défectueuse plutôt qu'à sa réparation.

On constate qu'un appareil ancien et bien entretenu (cas des AC31M) est aussi fiable qu'un appareil récent (type AC32M): Ainsi, les appareils de 7 à 10 ans fonctionnent sans générer plus d'interventions que les autres analyseurs ayant moins d'années d'utilisation. Pour ce polluant, la bonne réactivité des constructeurs est appréciée car de nombreuses améliorations ont déjà été effectuées sur ce type d'appareil par les fabricants grâce aux informations données par les AASQA. Il reste cependant des améliorations à apporter (ex : nécessité d'une pompe d'aspiration plus résistante et d'un four de conversion à rendement plus constant et et plus long pour l'AC32M)

La durée de vie réelle d'un analyseur de NO_x semble être plus courte que pour un analyseur de SO₂. C'est essentiellement le tube PM qui déterminera sa durée de vie. A l'heure actuelle, une durée de vie allant de 7 à 10 ans est envisagée par la majorité des AASQA.

Il faut néanmoins rester vigilant sur le coût des pièces (moteur chopper avec roulements, tube PM, peltier, pompe ou cartes électroniques) qui additionnées peuvent représenter un budget important avec un bilan économique pas nécessairement positif.

Le contexte DOM-TOM semble très contraignant pour les appareils où des taux de pannes importants sont mentionnés. Enfin, la robustesse des appareils étrangers est soulignée.

II.3.3 Les analyseurs de O₃

Le tableau IV résume la situation du parc d'appareils de O₃ en AASQA au 30/10/2006:

Tableau IV : composition du parc d'analyseurs de O₃ (au 30/10/2006)

	Nombre	%
Marque & Type	663	100
Environnement SA O3 41M	430	64,9
Environnement SA O3 42M	104	15,7
SERES Oz2000	33	5,0
SERES Oz2000G	35	5,3
TEI Modèle 49C	43	6,5
TEI Modèle 49 i	14	2,1
API Modèle 400E	4	0,6

Les appareils du parc sont utilisés selon une répartition similaire à celle des analyseurs de SO₂ et de NO/NO_x:

- 472 (71,2 %) en station de mesure de la qualité de l'air
- 69 (10,4 %) en laboratoire (ou cabine) mobile
- 22 (3,3 %) en laboratoire de métrologie (pour les tests de réception métrologique ou les activités de raccordement dans le cadre de la chaîne nationale d'étalonnage)
- 100 (15,1%) en réserve (en tant qu'appareil de remplacement ou « mulet »)

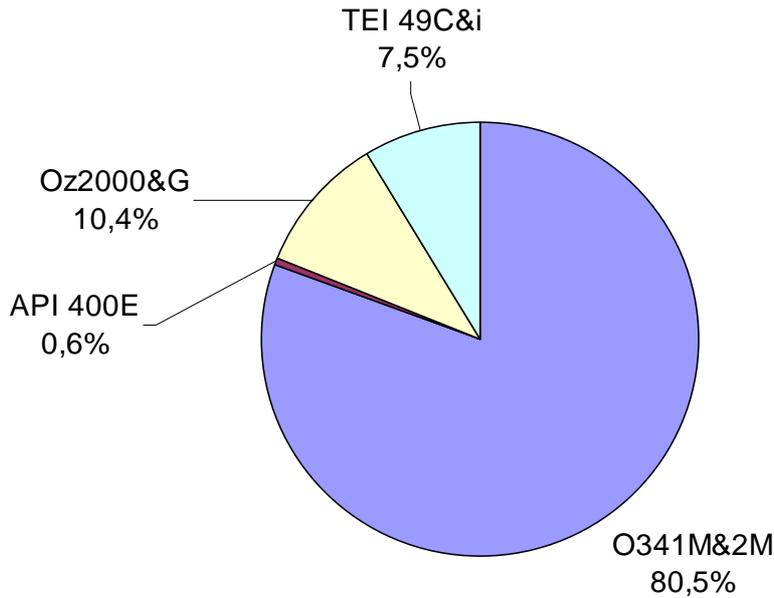


Figure 8: répartition par modèle des analyseurs de O₃ (au 30/10/2006)

D'avantage que pour les polluants précédents, les constructeurs français dominent le secteur, le constructeur principal (Environnement SA) représentant à lui seul plus de 80% du parc, 65% étant assuré par le modèle O341M dont la notoriété est reconnue.

Par rapport à 2004, les appareils de marque étrangère progressent. Les analyseurs de marque TEI et API ont l'approbation de type selon la récente NF EN 14625 (indice de classement AFNOR: X 43-064) "Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée de mesurage de la concentration d'ozone par photométrie UV" de juillet 2005.

La date de 1^{ère} mise en service des appareils s'étend entre 1991 et 2006, environ 12% du parc a 10 ans ou plus (81 appareils). Sur les 663 appareils, 75 appareils (soit 11,3%) sont récents (postérieurs à 2005) :

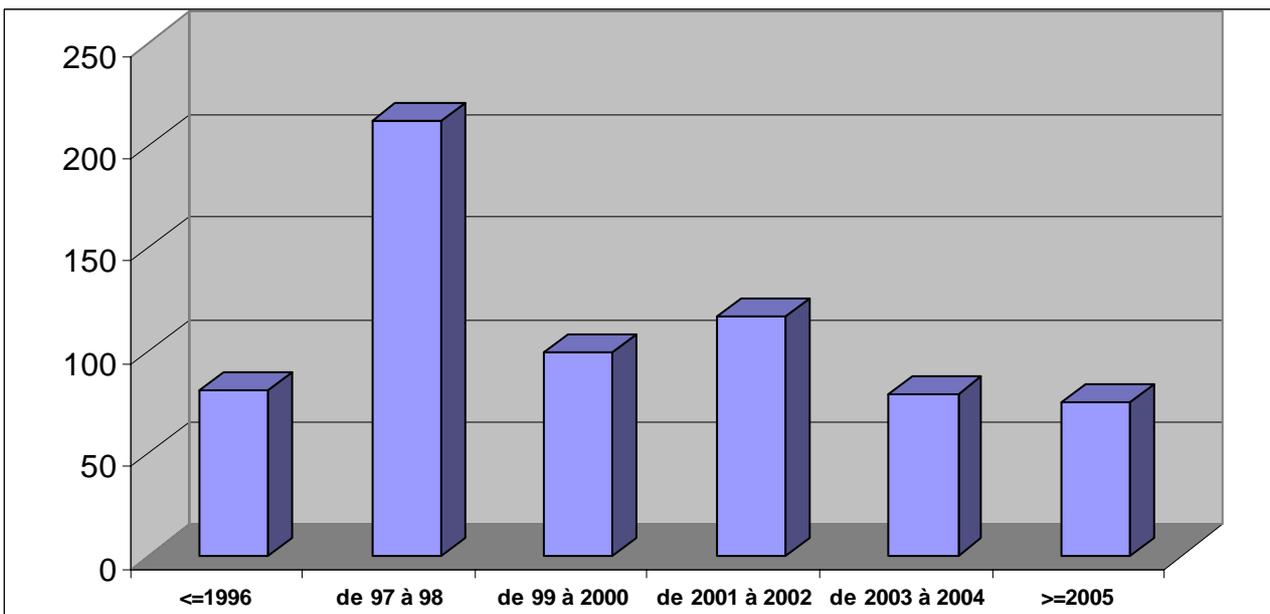


Figure 9: répartition de l'année de 1^{ère} mise en service des analyseurs de O₃ (au 30/10/2006)

II.3.3.1 Commentaires généraux

Ces appareils, quelle que soit l'origine, sont appréciés des utilisateurs, (hormis pour les appareils SERES). Peu de problèmes sont constatés. Le point névralgique est le filtre sélectif en ozone (scrubber), notamment pour les appareils SERES qui utilisent de la laine d'argent chauffée dont les performances (efficacité, durée de vie) sont mises en doute par les AASQA. Pour les scrubbers classiques (à base de MnO_2), une durée de vie aléatoire est constatée (notamment pour Environnement SA). Là encore, les appareils étrangers semblent être appréciés pour leur robustesse mais sont pénalisés par le prix des pièces détachées

II.3.4 Les analyseurs de CO

Le tableau V résume la situation du parc d'appareils de CO en AASQA au 30/10/2006:

Tableau V : composition du parc d'analyseurs de CO (au 30/10/2006)

	Nombre	%
Marque & Type	202	100
Environnement SA CO11M	134 (*)	66,3
Environnement SA CO12M	18	8,9
SERES CO2000	14	6,9
SERES CO2000G	14	6,9
TEI Modèle 48C	22 (**)	10,9

(*) : dont 1 CO 10M (**): dont 1 TEI 48 i

Les appareils du parc sont utilisés selon la répartition suivante :

- 108 (53,5 %) en station de mesure de la qualité de l'air
- 46 (22,8 %) en laboratoire (ou cabine) mobile
- 14 (6,9 %) en laboratoire de métrologie (pour les tests de réception métrologique ou les activités de raccordement dans le cadre de la chaîne nationale d'étalonnage)
- 34 (16,8 %) en réserve (en tant qu'appareil de remplacement ou « mulet »)

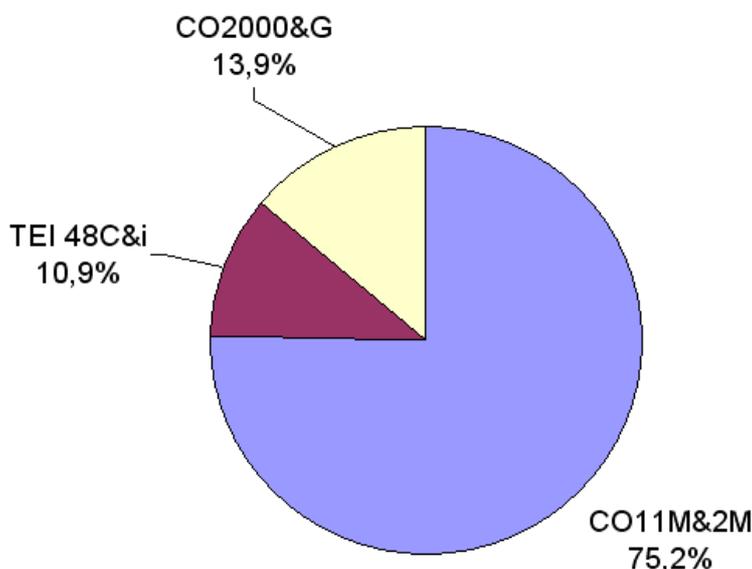


Figure 10: répartition par modèle des analyseurs de CO en AASQA (au 30/10/2006)

Les constructeurs français dominent le secteur, le constructeur principal (Environnement SA) représentant à lui seul environ les 3/4 du parc.

Les analyseurs de marque TEI montrent une légère progression par rapport à 2004, ils ont l'avantage d'avoir l'approbation de type selon la récente NF EN 14626 (indice de classement AFNOR: X 43-065) "Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée de mesurage de la concentration en monoxyde de carbone par la méthode à rayonnement infrarouge non dispersif" de juillet 2005.

La date de 1^{ère} mise en service des appareils s'étend entre 1991 et 2006 (l'appareil CO10M datant lui de 1988 !), environ 11% du parc a 10 ans ou plus (22 appareils). Sur les 202 appareils, 18 appareils (soit 8,9%) sont récents (postérieurs à 2005) :

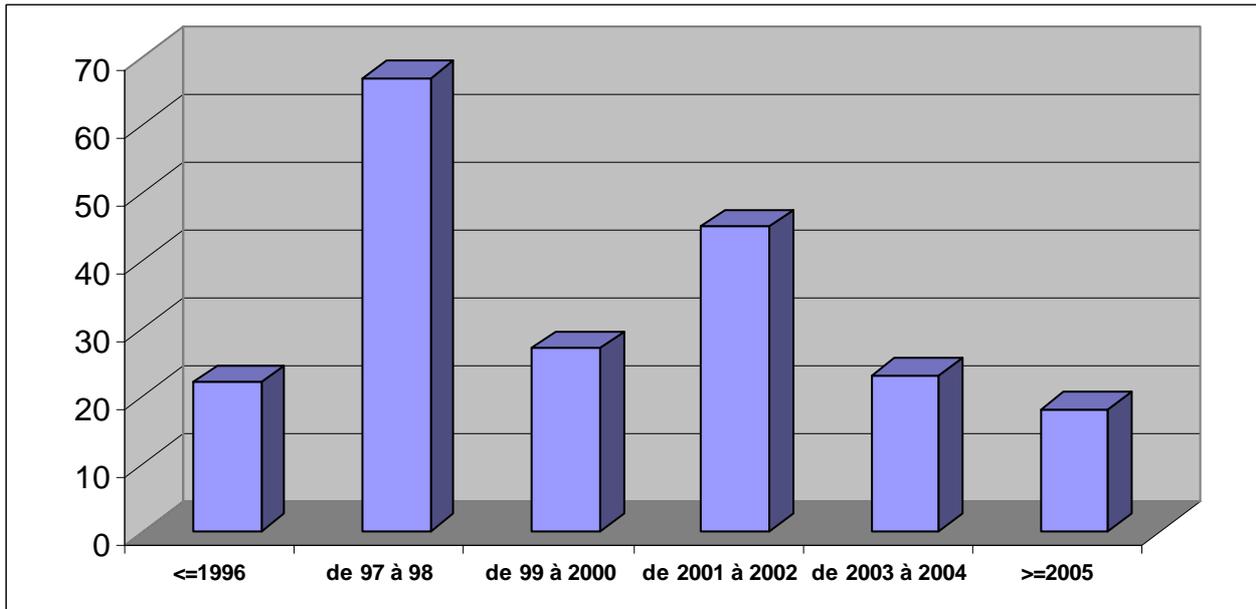


Figure 11: répartition de l'année de 1^{ère} mise en service des analyseurs de CO (au 30/10/2006)

II.3.4.1 Commentaires généraux

Les utilisateurs sont généralement satisfaits par les appareils, d'autant plus que ce polluant est d'avantage utilisé en moyen mobile pour une surveillance de proximité, donc sujet à plus de contraintes (déplacements, fréquence accrue de cycles «mise sous/hors tension», empoussièremment plus important). Seuls quelques cas de dérive excessive, de limite de détection élevée, de défaut de linéarité ou de sensibilité aux paramètres ambiants (notamment la température) sont rapportés. Les pièces névralgiques sont la roue de corrélation, le détecteur IR et les filtres optiques dont le coût est relativement important.

II.3.5 les analyseurs automatiques de particules

Le tableau VI résume la situation du parc d'analyseurs automatiques de PM₁₀ et PM_{2.5} en AASQA:

Tableau X : composition du parc d'analyseurs de PM₁₀ et PM_{2.5} (au 30/10/2006)

	Nombre	%
Marque & Type	587	100
Environnement SA MP101M PM ₁₀	71	12,1
R&P TEOM 1400A PM ₁₀	15	2,6
R&P TEOM 1400AB PM ₁₀	421	71,7
R&P TEOM-FDMS 1400AB PM ₁₀	17	2,9
R&P TEOM 1400AB PM _{2.5}	62	10,6
TEI Carusso (*)	1	0,2

(*) : Appareil de mesure automatique de Fumées Noires

Les 587 appareils du parc sont utilisés selon la répartition suivante:

- 469 (80%) en station de mesure de la qualité de l'air
- 64 (10,9%) en laboratoire (ou cabine) mobile
- 6 (1 %) en laboratoire de métrologie pour les tests de réception métrologique
- 48 (8,2 %) en réserve (en tant qu'appareil de remplacement ou « mulet »)

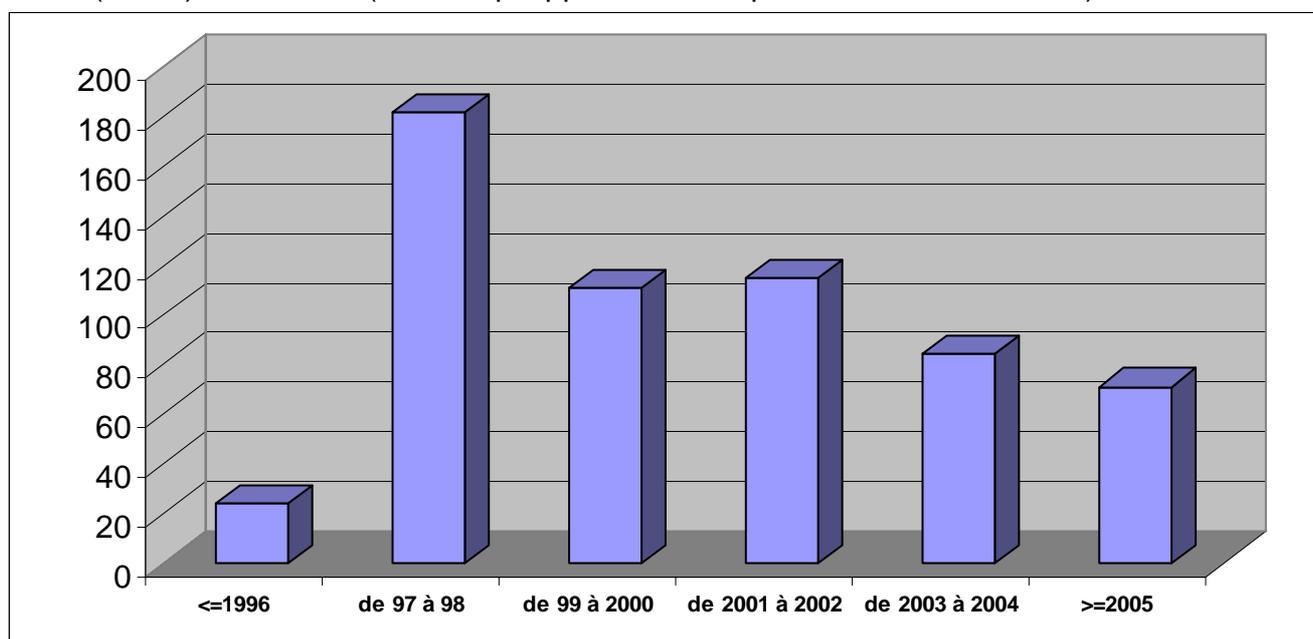


Figure 12: répartition de l'année de 1^{ère} mise en service des analyseurs de PM (au 30/10/2006)

La date de 1^{ère} mise en service des appareils s'étend entre 1993 et 2006 (ce qui donne un parc plus récent par rapport aux polluants traditionnels). Seul 4% du parc a 10 ans ou plus (24 appareils répartis sur 9 jauges radiométriques et 15 microbalances). Sur les 587 appareils, 71 appareils (soit 12,1%) sont récents (postérieurs à 2005). Cette proportion devrait rapidement augmenter compte tenu de l'équipement en cours effectué dans le cadre de la stratégie de correction des données PM₁₀ à mettre en place pour le début d'année 2007 (notamment au travers du modèle TEOM-FDMS).

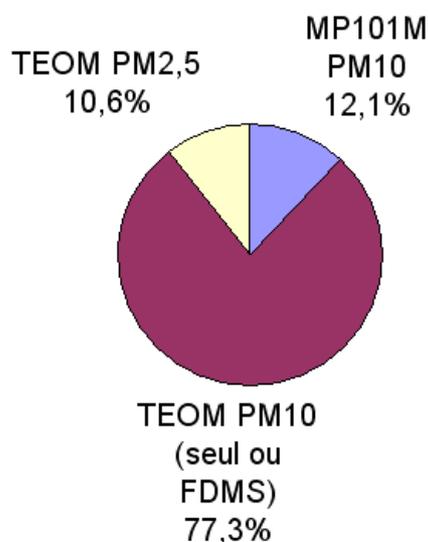


Figure 13: répartition par modèle des analyseurs de PM en AASQA (au 30/10/2006)

La figure 13 confirme la suprématie d'une méthode de mesure (la microbalance à variation de fréquence) et d'un fabricant d'origine américaine (Thermo R&P) puisque 88% du parc (515 appareils) est constitué de TEOM.

Il convient de noter que seules les microbalances à variation de fréquence TEOM sont utilisées pour les mesures de PM_{2.5}. La répartition suivante est donc observée : les PM₁₀, sont mesurées à 85,5% par microbalance, 10,6% du parc global est consacrée aux PM_{2.5} (ce qui représente 62 TEOM sur les 515 microbalances)

II.3.5.1 Commentaires généraux

Les appareils automatiques de mesure de particules sont jugés plus faciles d'utilisation et d'entretien et dégagent en général une impression de fiabilité. La durée de vie est estimée à 10 ans minimum pour les 2 technologies utilisées. Les TEOM-FDMS sont jugés assez complexes lors de la prise en main (nombreux paramètres de fonctionnement à surveiller impliquant de nombreux réglages avec surveillance associée), et la mise en place est pour le moment trop récente pour avoir un retour d'expérience suffisant. Le contexte DOM-TOM semble très contraignant pour ce type d'appareils (notamment sur le plan de l'humidité, des pannes liées au problème de condensation dans les lignes de prélèvement ayant été mentionnées).

Le problème administratif de gestion de la source radioactive est le point rédhibitoire pour la jauge bêta

Les principaux problèmes recensés concernent des défauts de blocs de régulation de débit sur TEOM et des pannes de compteur Geiger sur jauge radiométrique.

Un besoin d'homogénéisation est exprimé de la part des utilisateurs en ce qui concerne le contrôle des paramètres de bon fonctionnement des appareils (débit, température, pression)

II.3.6 les préleveurs automatiques de particules

Le tableau XI résume la situation du parc de préleveurs automatiques de particules en AASQA fin octobre 2006:

Tableau XI : composition du parc de préleveurs de particules (au 30/10/2006)

		Nombre	%
Marque & Type	Débit	203	100
R&P Partisol Plus 2025 PM ₁₀	1 m ³ /h	74	36,5
R&P Partisol 2000 PM ₁₀	1 m ³ /h	14	6,9
R&P Partisol 2300 PM ₁₀	1 m ³ /h	19	9,4
R&P ACCU PM ₁₀	1 m ³ /h	7	3,4
DIGITEL DA80 PM ₁₀	30 m ³ /h	51	25,1
Environnement SA Filtromat	≈ 85 L/h	14	6,9
Environnement SA Opale 500 (*)	≈ 85 L/h	4	2,0
Environnement SA PPA60 PM ₁₃	1,5 m ³ /h	2	1,0
Environnement SA PM162M PM ₁₀	2,3 m ³ /h	5	2,5
DIGITEL DPA96 PM ₁₀	1 m ³ /h	2	1,0
Système Breitfuss PM ₁₀	1 m ³ /h	2	1,0
ADA2	ND	2	1,0
Breitfuss	ND	2	1,0
Desaga	ND	1	0,5
Echochem Pas2000	120 L/h	1	0,5

(*) appareil vendu auparavant par la marque COSMA

Les 203 appareils du parc sont utilisés selon la répartition suivante :

- 126 (62,1 %) en station de mesure de la qualité de l'air
- 52 (25,6 %) en laboratoire (ou cabine) mobile
- 25 (12,3 %) en réserve (en tant qu'appareil de remplacement ou « mulet »)

Le parc d'appareil est très diversifié dans la mesure où 6 marques et 15 types d'appareils différents sont répertoriés. Cette diversification s'explique par les objectifs variés des préleveurs, destinés à :

- l'analyse en différé de leurs échantillons pour les métaux lourds, les HAP-dioxines-pesticides ou le fluor (R&P, DIGITEL, Breitfuss, Environnement SA, Desaga),
- l'analyse directe en HAP (Echochem)
- la détermination de la teneur pondérale en poussières sédimentables (ADA2)
- la mesure de l'indice de Fumées Noires (Filtromat, Opale 500, SF8).

Seules les marques R&P, DIGITEL et 1 appareil Environnement SA utilisent des têtes de prélèvement de type PM₁₀.

Si l'on exclut les appareils de mesure d'indice de Fumées Noires et certains appareils pouvant cependant atteindre plus de 15 ans (notamment les PPA60), la date de 1^{ère} mise en service des appareils s'étend entre 1997 et 2006. Environ 10% du parc a 10 ans ou plus (20 appareils). Sur les 203 appareils, 174 appareils (soit environ 85%) sont récents (mis en service à partir de 1999) :

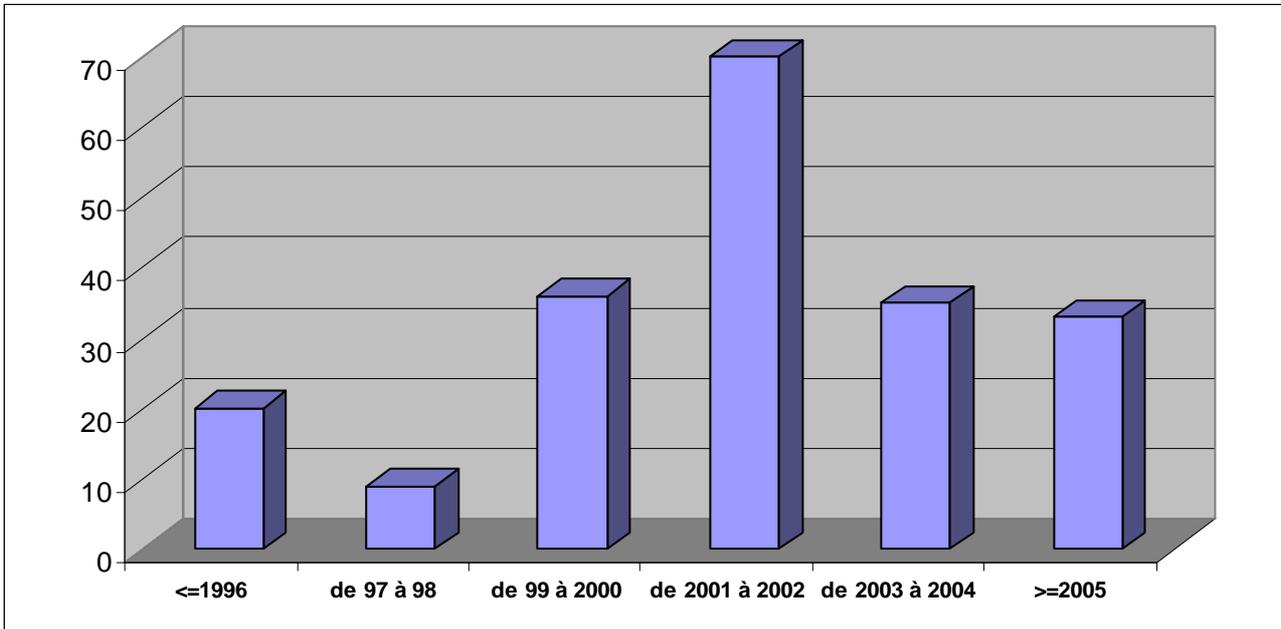


Figure 14: répartition de l'année de 1^{ère} mise en service des préleveurs de PM (au 30/10/2006)

Peu de commentaires sont émis par les AASQA, le parc étant assez récent. Les appareils sont jugés en net progrès par rapport aux anciennes générations (telles que les PPA60). L'utilisation et l'entretien sont jugés comme assez faciles, une impression de fiabilité est liée à ces appareils. La durée de vie est estimée à 10 ans minimum

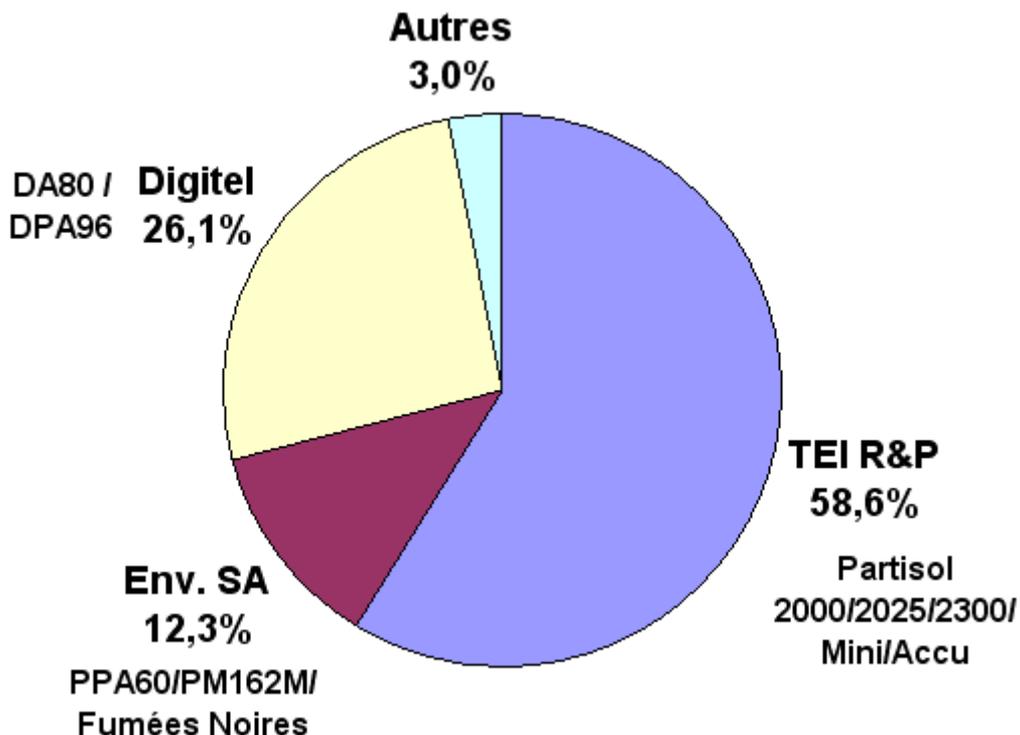


Figure 15: répartition par modèle des préleveurs de PM en AASQA (au 30/10/2006)

Comme pour les analyseurs automatiques de particules, la marque TEI R&P est leader sur le secteur des préleveurs. Le même jugement est observé de la part des utilisateurs, notamment sur le plan de la complexité lors de la prise en main (bcp de paramètres de fonctionnement à surveiller impliquant de nombreux réglages), de l'aspect névralgique du bloc de régulation de débit et sur l'importance du choix du média filtrant (filtre fibre ou membrane).

Comme pour les analyseurs automatiques, un besoin d'homogénéisation concernant le contrôle des paramètres de bon fonctionnement des appareils (débit, température, pression) est exprimé de la part des AASQA

II.3.7 les analyseurs automatiques de BTX

Le tableau XII résume la situation du parc d'appareils de BTX en AASQA fin octobre 2006:

Tableau XII : composition du parc d'analyseurs de BTX (au 30/10/2006)

	Principe analytique	Nombre	%
Marque & Type		61	100
Environnement SA VOC 71M	Chromatographie FID	13	21,3
Environnement SA VOC 71M	Chromatographie PID	18	29,5
Environnement SA BTX 61M	Chromatographie FID	2	3,3
Chromatosud Airmotec BTX	Chromatographie FID	9	14,8
Syntec GC855	Chromatographie PID	10	16,4
Syntec GC955	Chromatographie PID	6	9,8
SERES BTX 2000G	Spectroscopie UV	1	1,6
UMEG GPS T15	Piégeage sur cartouche + chromatographie FID	2	3,3

Les 61 appareils du parc sont utilisés selon la répartition suivante :

- 43 (70,5 %) en station de mesure de la qualité de l'air
- 13 (21,3 %) en laboratoire (ou cabine) mobile
- 2 (3,3 %) en laboratoire de métrologie (pour les tests de réception métrologique ou d'activités d'étalonnage)
- 3 (4,9 %) en réserve (en tant qu'appareil de remplacement ou « mulet »)

La date de 1^{ère} mise en service des appareils s'étend entre 1996 (BTX 61M) et 2006, environ 73% du parc a moins de 5 ans (45 appareils) (cf. figure 16):

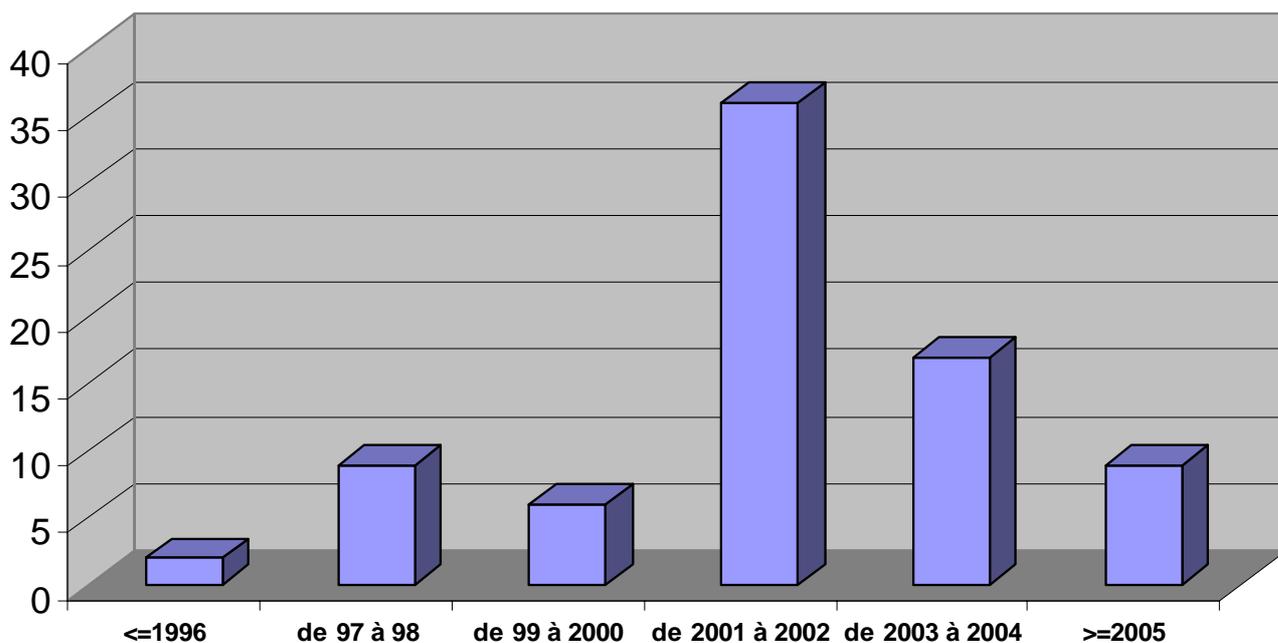


Figure 16: répartition de l'année de 1^{ère} mise en service des analyseurs de BTX (au 30/10/2006)

La caractérisation spécifique de COV (ex : précurseurs de l'ozone) requiert un appareillage spécifique (TurboMatrix de Perkin Elmer, AirmoVOC de ChromatoSud, COV AMA) utilisant un principe "assez différent" des analyseurs de polluants classiques, à savoir la Chromatographie en Phase Gazeuse associée à une pré-concentration sur adsorbants.. Les 18 appareils utilisés en France (4 Turbomatrix à l'Aspa, 2 Airmotec à Airaq, 1 Airmotec à Lig'air, 1 Airmotec à Espol , 2 Turbomatrix à Airparif, 1 Turbomatrix à Atmo Picardie, 2 à Airnormand – Alpa, 1 Airmotec à Atmo Poitou-Charentes, 1 Turbomatrix à Airmaraix, 1 Turbomatrix à Ascoparg, 1 Turbomatrix à Giersa-Coparly, 1 COV AMA à Supaire) sont utilisés ainsi :

- 7 (39%) en laboratoire d'analyses
- 9 (50%) sur site
- 2 (11%) en cabine mobile

II.3.7.1 Commentaires généraux

Selon les AASQA, ces appareils nécessitent une gestion différente des analyseurs classiques, tant sur le plan de la maintenance que de la formation du personnel technique. Ils sont cependant jugés plus fragiles que les autres analyseurs de type spectromètres. Il est cependant surprenant qu'un modèle donné se comporte de manière satisfaisante chez certaines AASQA mais montre beaucoup de problèmes chez d'autres. Ceci pose le problème de la constance de la qualité de fabrication, notamment pour un appareil ayant obtenu l'approbation de type du schéma de certification français ACIME.

L'ensemble des appareils est concerné par les problèmes informatiques et électroniques. Le générateur d'hydrogène peut s'avérer défectueux et une dérive excessive du détecteur PID est évoquée.

Les problèmes récurrents et les coûts induits ont poussé les AASQA à privilégier la technique des tubes à diffusion au détriment de la méthode automatique qui est pourtant la méthode de référence pour la mesure du benzène (Norme NF EN 14662-3 (Indice de classement X43-029-3) «Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en benzène - Partie 3 : prélèvement par pompage automatique avec analyse chromatographique en phase gazeuse sur site » de Décembre 2005

II.3.8 Les appareillages particuliers

II.3.8.1 les analyseurs d'hydrocarbures totaux et non-méthaniques

Le tableau XIII résume la situation du parc d'appareils de HCTnm en AASQA fin octobre 2006:

Tableau XIII : composition du parc d'analyseurs de HCTnm (au 30/12/2006)

	Nombre	%
Marque & Type	24	100
Environnement SA HC51M	9	41,7
SERES HCTNM 2000	11	45,8
SERES HCTNM 2000G	4	16,5

Les appareils du parc sont utilisés selon la répartition suivante :

- 18 (75 %) en station de mesure de la qualité de l'air
- 5 (21 %) en laboratoire (ou cabine) mobile
- 1 (4 %) en réserve (en tant qu'appareil de remplacement ou « mulet »)

La date de 1^{ère} mise en service des appareils s'étend entre 1994 et 2003, la majorité des appareils est antérieure à 2002.

II.3.8.2 les appareils à long trajet optique

Le tableau XIV résume la situation du parc d'appareils à long trajet optique en AASQA fin octobre 2006:

Tableau XIV : composition du parc d'analyseurs à long trajet optique (au 30/10/2006)

	Nombre	%
Marque & Type	10	100
Environnement SA SANOA 3C	4	40
OP SIS 300 ou ER150	5	50
TEI DOAS 2000	1	10

Les appareils du parc sont tous utilisés selon la même configuration en station de mesure de la qualité de l'air, à savoir la mesure de SO₂, NO₂ et O₃

La date de 1^{ère} mise en service des appareils s'étend entre 1996 et 2003, la majorité des appareils est antérieure à 2001. Il faut noter l'absence de raccordement aux étalons nationaux pour ce type d'appareil selon le principe actuel de la chaîne nationale d'étalonnage.

II.3.8.3 Les systèmes d'étalonnages dynamiques portables

Les tableaux XV à XIX résument la situation du parc de systèmes d'étalonnage dynamiques portables par polluant fin octobre 2006 :

Tableau XV : composition du parc d'appareils pour SO₂ (au 30/10/2006)

	Nombre	%
Marque & Type	43	100
Environnement SA VE3M	36	83,7
LNI 3012 & 3022	6 (4+2)	14
Calibrage Aircal 2000	1	2,3

Tableau XVI : composition du parc d'appareils pour NO/NO₂ (au 30/10/2006)

	Nombre	%
Marque & Type	25	100
LNI 3012 & 3022	13 (11+2)	52
ANSYCO KT GPT	12	48

Tableau XVII : composition du parc d'appareils pour O₃ (au 30/10/2006)

	Nombre	%
Marque & Type	65	100
LNI 3001 – 3012 & 3022	38 (32+5+1)	58,5
ANSYCO KT O ₃ & KT GPT	24 (17+7)	36,9
TEI 165C – 49 CPS – 49 iPS	3 (1+1+1)	4,6

Tableau XVIII : composition du parc d'appareils pour CO (au 30/10/2006)

	Nombre	%
Marque & Type	6	100
LNI 3002 – 3012 - 3025	6 (1+3+2)	100

Tableau XIX : composition du parc d'appareils pour les COV-BTX (au 30/10/2006)

	Nombre	%
Marque & Type	4	100
LNI 3012 & 3022	4 (3+1)	100

Le constructeur suisse LN Industries est spécialisé dans la fabrication de matériel destiné à l'étalonnage des analyseurs de gaz, ce qui explique sa large représentation. Cependant, par rapport à 2004, il est à noter un déclin de ce constructeur au profit du fabricant allemand ANSYCO.

Le type de matériel le plus ancien est la valise portable par perméation VE3M, dédiée spécifiquement au polluant SO₂.

Les dispositifs d'étalonnage portables montrent les mêmes défauts que les analyseurs : électronique défectueuse, problèmes récurrents pas forcément maîtrisés et résolus par le constructeur, sentiment de fiabilité moindre notamment dans un contexte d'utilisation sur le terrain, coût de maintenance élevée, problèmes d'immobilisation en douane pour les appareils suisses

II.4 Le forum d'échanges inter-utilisateurs

Pour répondre au besoin d'un échange d'informations sur le plan technique entre les personnels techniques des AASQA, un forum d'échanges inter-utilisateurs sur la thématique « Problèmes d'instrumentation » a été mis en place sur le site web du LCSQA (<http://www.lcsqa.org>) à partir de juillet 2006. L'annonce de l'ouverture du forum a été faite par mailing à l'ensemble des AASQA.

L'objectif essentiel est l'amélioration de la communication entre les AASQA d'une part (pour l'entraide notamment), entre les personnels techniques et le LCSQA d'autre part, et ce pour toutes questions d'ordre technique concernant l'instrumentation utilisée dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air. Ainsi, les informations échangées profitent à l'ensemble de la communauté. Un tel objectif s'appuie principalement sur l'échange d'informations techniques objectives entre utilisateurs (du type « j'ai le problème suivant sur tel type d'appareil ; avez vous eu le même genre d'ennui et quelle solution avez vous (ou le constructeur) mise en œuvre pour y pallier ? »)

Ce système, bien qu'accessible depuis l'Internet, est réservé au personnel des AASQA et aux membres du LCSQA

L'efficacité et le bon fonctionnement du système sont fortement dépendants du comportement des utilisateurs et des règles élémentaires ont été établies (sur la base du bon sens, de la modération et de la tolérance. Le responsable du forum (F. MATHE – LCQSA-EMD) a le statut de modérateur dans ce forum.

Ce forum est réservé à un usage informatif au sein du dispositif de surveillance de la qualité de l'air. Son utilisation est soumise à certaines contraintes.

Le forum « Problème d'Instrumentation » est accessible à partir de la zone « Forums » du site LCSQA <http://www.lcsqa.org>. (cf. figures 17 à 19)

Cette zone est à accès restreint (même mot de passe que pour le reste du site LCSQA) :

- nom d'utilisateur : aasqa
- mot de passe : mdp_aasqa

De plus, pour une meilleure efficacité dans le traitement des messages déposés sur ce forum pour les différents sujets, tout utilisateur désirent envoyer (poster) un message doit dans un premier temps s'identifier :

- A la première connexion, l'utilisateur doit saisir plusieurs informations avant de recevoir par E-mail le mot de passe. Il peut ensuite venir sur le forum et poster un nouveau message ou répondre à un précédent message.
- Lors de l'envoi de tout message (nouveau ou réponse), son nom d'utilisateur et son mot de passe lui sont demandés.

OBJECTIFS

Le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) est l'une des composantes du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air, articulé autour des 39 Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) réparties sur tout le territoire.

Le LCSQA a été créé, en 1991, par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement à partir de compétences existantes au sein du Laboratoire National d'Essai (LNE), de l'École des Mines de Douai et de l'INERIS.

Ses objectifs et ses missions, définis dans un accord cadre établi en octobre 1995, visent à apporter un appui technique aux AASQA en réalisant des études théoriques et expérimentales afin d'améliorer la qualité des mesures, et de développer et d'harmoniser les méthodes et les moyens mis en oeuvre dans les réseaux au niveau national et européen.

Les actions du LCSQA, coordonnées par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, avec le concours de l'ADEME, contribuent ainsi à doter les réseaux des meilleures techniques disponibles en matière de prélèvement, d'analyse, de contrôle, de calibrage, d'acquisition et de transmission des données, et de modélisation par :

- . le développement et l'animation d'une chaîne de calibrage nationale,
- . la définition des règles de prélèvement et d'analyse,
- . des développements méthodologiques (polluants spécifiques : métaux lourds, HAP, COV, ...),
- . l'évaluation métrologique des analyseurs et des systèmes d'étalonnage,
- . des travaux d'informatique et d'instrumentation,

Figure 17: Accès au forum « Problèmes d'instrumentation » du site Web LCSQA (1)

Forums LCSQA
profil | s'enregistrer | faq | rechercher

Votre dernière visite date du : 25 Octobre 2006 à 16:23

Forum	Messages postés	Dernier message posté	Modérateur
Thèmes Généraux			
Forums Futurs Quels forums souhaiteriez-vous voir sur ce site web?	1	05 Juillet 2004 09:02	mathe
Fonctionnement de l'instrumentation analytique			
Environnement SA	6	09 Octobre 2006 12:04	mathe
SERES	0		mathe
TEI / Mégatec	0		mathe
Autres analyseurs gaz (API, HORIBA, OPSIS...)	1	18 Août 2006 08:18	mathe
Chromato Sud	0		mathe
Syntec / Néréides	0		mathe
R&P / Ecomesure	0		mathe

Figure 18: Accès au forum « Problèmes d'instrumentation » du site Web LCSQA (2)

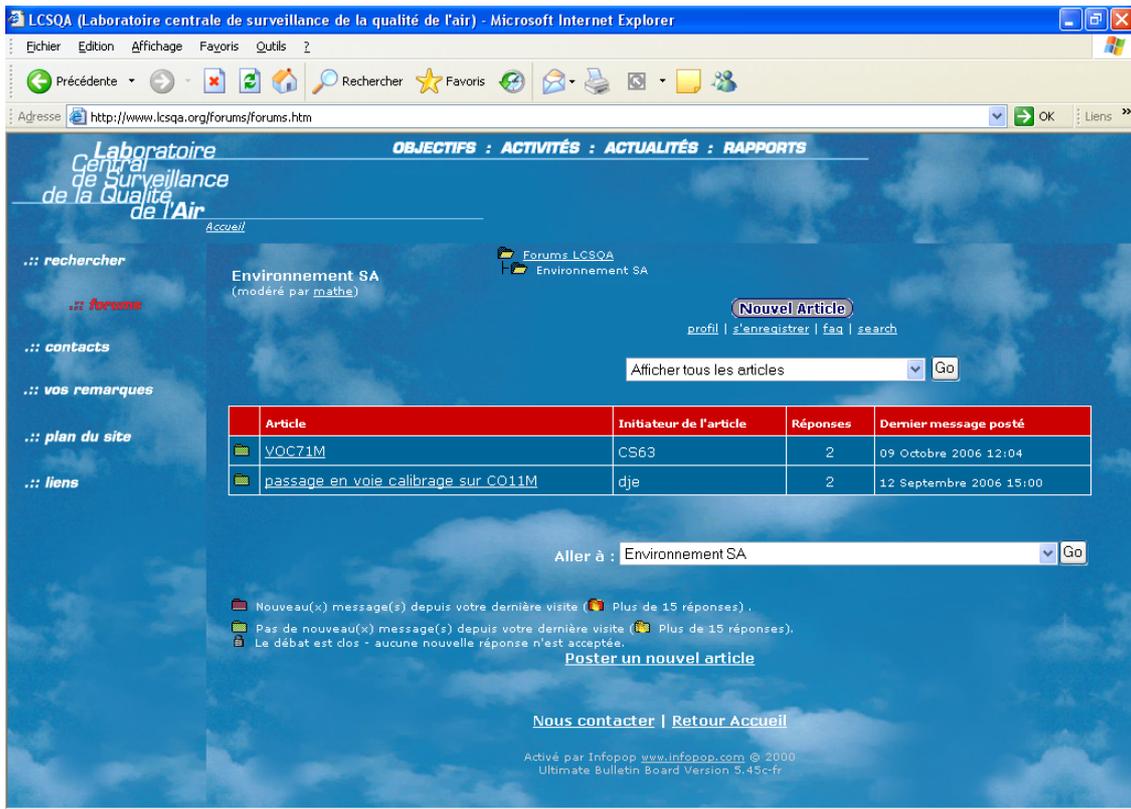


Figure 19: Accès au forum « Problèmes d'instrumentation » du site Web LCSQA (3)

Ce système étant destiné à évoluer, toute remarque, critique ou suggestion d'amélioration de ce forum d'échange d'informations est la bienvenue.

Le parc instrumental français se distingue par sa taille et sa diversité. Des priorités ont donc été définies. Ainsi, dans le cadre du Groupe de Travail « Surveillance du benzène » (cf. compte-rendu de la réunion du 23/06/06), la problématique du comportement variable des analyseurs automatiques a été évoquée, sachant que la technique associée (prélèvement par pompage automatique avec analyse chromatographique en phase gazeuse sur site) constitue une des trois méthodes de référence retenues dans la réglementation européenne.

L'approche retenue est donc la suivante :

- ① déclaration d'incident technique sur appareil au niveau du forum d'échanges situé sur le site Web du LCSQA
- ② envoi par le LCSQA - EMD d'une fiche de constat d'incident (cf. annexe n° 2) permettant d'avoir une description plus détaillée du problème déclaré en ① (à remplir par le déclarant)
- ③ synthèse des fiches pour retour auprès du GT « Surveillance du benzène »

4 mois après l'ouverture du forum, le bilan est malheureusement décevant. 4 questions ayant entraîné 2 réponses ont été postées, concernant la marque Environnement SA pour un analyseur CO11M (déclenchement de commande intempestif) et VOC71M (problème de communication informatique et griefs envers le SAV).

Une information sur le forum a été faite lors de l'atelier « Gestion technique des analyseurs » lors des Journées Techniques des AASQA de La Rochelle qui se sont tenues du 8 au 9 novembre 2006. Il est à espérer que le personnel technique des AASQA utilise d'avantage ce forum à l'avenir.

III. Conclusion

La présente étude a permis de dresser un état des lieux précis du parc d'appareils du dispositif de surveillance national (caractéristiques techniques, configuration d'utilisation) avec la coopération de l'ensemble des AASQA.

3040 appareils (analyseurs automatiques, préleveurs de particules sur filtres, systèmes à long trajet optique) et 143 dispositifs d'étalonnage portables ont été recensés. La répartition des appareils selon le polluant est la suivante : 24,7% en analyseurs de NO/NO_x, 21,8% en analyseurs de O₃, 17,2% en analyseurs de SO₂, 17,2% en analyseurs automatiques de PM₁₀, 6,6% en analyseurs de CO, 6,7% en préleveurs de particules, 2,3% en analyseurs automatiques de BTX-COV, 2,1% en analyseurs automatiques de PM_{2.5}, 0,8% en analyseurs automatiques de HCTnm et 0,4% en appareils type DOAS.

Par rapport à la situation du parc il y a 2 ans, une légère augmentation du parc est constatée, la progression la plus sensible étant pour les PM10 et les BTX-COV. Seuls le SO₂ et les HCTnm sont en diminution.

Les utilisateurs d'appareils considèrent que les analyseurs se sont améliorés sur le plan de la mise en œuvre mais que la fiabilité est en recul par rapport aux anciennes versions d'appareils, notamment en ce qui concerne la qualité des composants électroniques, ceci induisant des coûts de fonctionnement plus élevés. Le nombre de problèmes est cependant moindre et se limite aux défauts traditionnels liés au principe technique propre à chaque polluant, notamment pour les analyseurs de gaz (durée de vie variable des lampes UV des analyseurs de SO₂, qualité initiale des fours de conversion des analyseurs de NO_x, instabilité des générateurs internes des analyseurs d'ozone, problème de communication pour les analyseurs de BTX). La particularité de la société SERES rachetée récemment et à l'avenir incertain préoccupe les AASQA, compte tenu de sa part de marché (14% du parc français).

La constance de qualité de fabrication des constructeurs est un paramètre important sur lequel les utilisateurs ont toujours ce besoin d'information et d'assurance. Le manque de qualité des composants électroniques étant la cause principale des problèmes évoqués par les AASQA, ces dernières souhaiteraient un effort de la part des fabricants .

Les analyseurs et préleveurs automatiques de particules demeurent des appareils robustes et nettement plus fiables

Concernant le matériel d'étalonnage portable, l'expérience du terrain a entraîné une évolution des parts de marché par rapport à 2004 et le retour d'expérience du constructeur « montant » (ANSYCO) est pour le moment satisfaisant, notamment sur le plan de la robustesse et du maintien dans le temps des qualités métrologiques.

Si les relations clients/fournisseurs peuvent être qualifiées de « satisfaisantes » dans la mesure où des améliorations techniques ont pu être apportées (confirmant ainsi la compétence technique des interlocuteurs), les délais d'intervention sur appareil ou de livraison et qualité de pièces détachées nécessitent toujours d'être améliorés.

Enfin, un forum d'échanges technique sur les problèmes d'instrumentation rencontrés par le personnel technique des AASQA a été créé sur le site Web du LCSQA. Même s'il n'est pour le moment que très peu utilisé, il est souhaitable qu'il devienne un point d'échanges réguliers entre les AASQA, dont une synthèse régulière pourrait être effectuée lors des Journées Techniques des AASQA qui viennent d'être mises en place par l'ADER. Il serait également intéressant qu'il évolue, notamment avec l'apparition de nouvelles rubriques (boîtes à idées, solutions techniques, technologies spécifiques comme le TEOM-FDMS)

ANNEXES

Annexe n°1 : Document de référence de l'étude

Annexe n°2 : Exemple de fiche d'anomalie sur appareil d'AASQA

ANNEXE n°1

DOCUMENT DE REFERENCE DE L'ETUDE

MISSIONS GENERALES DU LCSQA

ETUDE 33 : SUIVI DU FONCTIONNEMENT DES APPAREILS DANS LES RESEAUX DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR

EMD

OBJECTIFS

- Suivi permanent des problèmes techniques constatés en AASQA sur les appareils de mesure et dispositifs portables d'étalonnage des différents polluants réglementés
- Bilan annuel des défauts majeurs par marque et type d'appareillage aidant à l'évaluation des fournisseurs
- Mise en place d'un réseau d'échanges d'informations (utilisateurs, constructeurs, décideurs) en vue de mise en place de solutions
- Identification des besoins techniques des utilisateurs susceptibles d'orienter la recherche et développement des constructeurs à court et moyen terme (amélioration des produits existants, mise en place de technologie innovante)

CONTEXTE

Suite à l'étude LCSQA de 2004 sur le comportement des appareils neufs en AASQA et en conclusion du séminaire technique LCSQA de 2005, la nécessité d'un suivi pérenne du comportement effectif des appareils sur le terrain et de la qualité de fabrication des appareils a été identifiée. De même, il a été émis le besoin d'une communication d'informations à tous les niveaux :

- entre les utilisateurs sur le plan technique
- avec les constructeurs pour le retour d'expérience sur leurs produits
- avec les pouvoirs publics (MEDD, ADEME) pour la justification des orientations techniques
- avec l'organisme national de certification (ACIME) pour la crédibilité et l'amélioration des produits certifiés

TRAVAUX PROPOSES

En réponse à ces besoin, le LCSQA - Mines de Douai propose :

- la mise en place d'un point focal de centralisation des problèmes rencontrés sur les appareils (SO_2 , NO/NO_x , O_3 , CO, Particules et COV) et les dispositifs d'étalonnage portables associés, permettant une consultation permanente des utilisateurs et une synthèse annuelle des principaux défauts constatés sur une marque et un type d'appareillage
- la création d'un forum d'échanges inter-utilisateurs sur la thématique « Problèmes d'instrumentation » sur le site web du LCSQA
- dans le cas de problèmes généralisés, l'organisation de rencontres utilisateurs / fabricant pour échange devant aboutir à la mise en place d'actions correctives globales
- dans le cas d'appareils certifiés « NFIE », un retour d'informations à l'ACIME permettant une action auprès du fabricant

COLLABORATIONS

- Laboratoire National d'Essais & INERIS
- Réseaux de surveillance de la qualité de l'air
- Constructeurs

DUREE DES TRAVAUX

Ces travaux sont pluriannuels.

PERSONNEL EN CHARGE DES TRAVAUX

- 450 h ingénieur: F. MATHE

ANNEXE n°2

EXEMPLE DE FICHE D'ANOMALIE SUR APPAREIL D'AASQA

AASQA:

Nom du rédacteur : **Le** ... / ... /

Description appareil (marque, type, date 1^{ère} mise en service):
.....

Appareil certifié (ACIME, autre...) : oui non

Pb détecté: avant mise en service en service autre (préciser ci après, ex : lors de maintenance)

❶ **Description de(s) problème(s):**
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

❷ **Cause(s) envisagée(s) :**
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

❸ **Description de(s) solution(s) apportée(s) par l'AASQA**
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

❹ **Information transmise au constructeur:** oui non

Solution(s) proposée(s) par le constructeur (avis de l'AASQA sur l'efficacité le cas échéant):
.....
.....
.....
.....
.....
.....