



AMPASEL

**Surveillance de la qualité de l'air
de Saint-Etienne et de la Loire
Statistiques 2010**

SOMMAIRE

Page	
2, 3, 4, 5, 6	Lexique
7	Dioxyde de soufre
8	Dioxyde d'azote
9	Monoxyde d'azote
10	Ozone
11	Particules PM ₁₀
12	Particules PM _{2,5}
13	Monoxyde de carbone
14	Benzène
15	Toluène
16	Métaux lourds
17	COV précurseurs de l'ozone
18	HAP

Termes utilisés dans les tableaux statistiques



Paramètre	Explication
Date début mesure	Année de mise en service de la mesure
Tx fct	Taux de fonctionnement de l'appareil de mesures
TR J	Taux de représentativité calculé à partir des valeurs journalières de l'année
TR 7J	Taux de représentativité calculé à partir des valeurs hebdomadaires de l'année
Moy an H	Moyenne annuelle calculée à partir des valeurs horaires de l'année
Moy an J	Moyenne annuelle calculée à partir des valeurs journalières de l'année. Dans le cas des métaux lourds, c'est en fait un prélèvement de 7 jours consécutifs qui est analysé
Moy hiver H	Moyenne hivernale calculée à partir des valeurs horaires d'une période allant du 1 ^{er} octobre au 31 mars
Moy an NOx H eq NO₂	Moyenne annuelle des oxydes d'azote, établie à partir de la somme des moyennes annuelles de NO et NO ₂ , calculées à partir des valeurs horaires, exprimée en équivalent NO ₂ (cf. mode de calcul en fin de tableau)
Rapport NO/NO₂ (en ppb)	Rapport des moyennes annuelles de NO et NO ₂ , calculées à partir des valeurs horaires et exprimées en ppb (cf. définition du ppb en fin de tableau). Le rapport NO/NO ₂ renseigne sur la typologie d'un site de mesures. S'il est supérieur à 1,5, il s'agira d'un site de proximité automobile ou fortement influencé par des sources mobiles
Nb. Prélèvement	Nombre de prélèvement effectués dans l'année
P50 H	Percentile 50, calculé à partir des valeurs horaires de l'année (cf. mode de calcul des percentiles en fin de tableau)
P98 H	Percentile 98, calculé à partir des valeurs horaires de l'année
P50 J	Percentile 50, calculé à partir des valeurs journalières de l'année
P98 J	Percentile 98, calculé à partir des valeurs journalières de l'année
Max H	Valeur horaire maximale de l'année
Date Max H	Date d'apparition de la valeur horaire maximale de l'année
Max 8H	Valeur maximale de l'année en moyenne glissante sur 8 heures
Date Max 8H	Date d'apparition de la valeur maximale de l'année en moyenne glissante sur 8 heures
Max J	Valeur journalière maximale de l'année
Date Max J	Date d'apparition de la valeur journalière maximale
Max 7J	Valeur du prélèvement le plus élevé de l'année sur 7 jours consécutifs
Date début Max 7J	Premier des 7 jours consécutifs lors desquels la valeur maximale a été mesurée
Nb D « Valeur » H	Nombre de dépassements de la valeur horaire « Valeur »
Nb D « Valeur » 3H	Nombre de dépassements de la valeur « Valeur » sur trois heures consécutives

Paramètre	Explication
Nb D « Valeur » 8H	Nombre de dépassements de la valeur « Valeur » en moyenne glissante sur 8 heures
Nb D « Valeur » 24H	Nombre de dépassements de la valeur moyenne glissante sur 24 heures « Valeur »
Nb D « Valeur » J	Nombre de dépassements de la valeur journalière « Valeur »
Nb J avec D « Valeur » H	Nombre de jours avec au moins un dépassement de la valeur horaire « Valeur »
Nb J avec D « Valeur » 3H	Nombre de jours avec au moins un dépassement de la valeur horaire « Valeur » sur 3 heures consécutives
Nb J avec D « Valeur » 8H	Nombre de jours avec au moins un dépassement de la valeur moyenne glissante sur 8 heures « Valeur »
AOT 40 végétation Calcul	« Average Over Threshold 40 ppb » : indicateur d'exposition cumulative et à long terme des végétaux à l'ozone. Il est égal à la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à $80 \mu\text{g.m}^{-3}$ et $80 \mu\text{g.m}^{-3}$, en utilisant uniquement les valeurs horaires mesurées quotidiennement entre 8h et 20h (heure d'Europe Centrale), de mai à juillet.
TR AOT40	Taux de représentativité calculé à partir des valeurs journalières sur la période de mesures

Explications

Définitions des concepts

- **Année** : l'année est l'année civile. Elle commence le 1^{er} janvier pour se terminer le 31 décembre de l'année.
- **Année tropique** : l'année tropique n commence le 1^{er} avril de l'année civile n et se termine le 31 mars de l'année civile n+1.
- **Période estivale** : elle commence au 1^{er} avril d'une année civile n pour se terminer le 30 septembre de l'année civile n.
- **Période hivernale** : la période hivernale de l'année n commence au 1^{er} octobre d'une année civile n pour se terminer le 31 mars de l'année civile n+1.
- **Heure** : par convention l'heure est l'heure UTC (Temps Universel Coordonné).
- **Heure d'été, heure d'hiver** : en France, l'heure légale d'hiver (HH) correspond à l'heure UTC + 1 heure, l'heure légale d'été (HE) correspond à l'heure UTC + 2 heures. HH = UTC + 1h, HE = UTC + 2h.
- **Heure de mesure** : la journée commence à 0h00 UTC. La première mesure horaire de la journée est l'heure 1 et correspond aux mesures effectuées entre 0h UTC et 1h UTC.

Taux de représentativité (Tr) statistique : pourcentage de données valides d'un appareil de mesure, sur une période statistique définie (l'année civile, l'été, l'année tropique, etc.)

$$TR = \frac{\text{Nbre données valides sur la période statistique définie}}{\text{Nbre théorique d'éléments de la même période}} * 100$$

Définitions des modes de calcul des données agrégées

- **Mode de calcul des moyennes arithmétiques** : il s'agit de moyennes arithmétiques ¼ horaires, horaires, journalières, mensuelles, ou annuelles

$$\text{Moyenne} = \frac{\sum_{i=1}^N C_i}{N}$$

où C_i = concentration (données valides A, P, O R en ¼ h) à l'instant i (¼ heure, heure, jour...) et N = nombre de C_i dans le ¼ heure, l'heure, le jour, etc.

- **Mode de calcul des percentiles** : les percentiles sont calculés à partir de valeurs effectivement mesurées et non de valeurs interpolées ou extrapolées. Toutes les valeurs mesurées sont portées dans une liste établie par ordre croissant.

Le percentile Z [$P(Z)$] est l'élément de rang K , pour lequel K est calculé suivant la formule :

$$K = \frac{Z * n}{100} \quad P(Z) = x_k$$

K est arrondi au nombre entier le plus proche (par exemple : 3,5 à 4)

n est le nombre de valeurs effectivement mesurées

Z est compris entre 0 et 100

- **Percentile 50 ou médiane** : le percentile 50 ou médiane correspond à la valeur dépassée par 50 % des données mesurées. Il s'agit de la valeur de l'élément de rang K pour lequel $K = 0,5 n$ (arrondi au nombre entier le plus proche), d'où $50 = X 0,5 n$, n étant le nombre.
- **Percentile 98** : le percentile 98 correspond à la valeur dépassée par 2 % des données mesurées. Il s'agit de la valeur de l'élément de rang K pour lequel $K = 0,98 n$. (arrondi au nombre entier le plus proche), d'où $P98 = X 0,98 n$, n étant le nombre

- **Mode de calcul de l'écart-type :**

$$\text{Ecart-type} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

où x_i est le résultat du i ème rang
 et où \bar{x} est la moyenne arithmétique de n résultats considérés

- **Moyenne :** une moyenne est définie à partir d'un pas de glissement et d'un intervalle de calcul.
 - moyenne horaire fixe : pas = 1h, intervalle = fixe, valeur de l'intervalle = 1h
 - moyenne 8h fixe : pas = 8h, intervalle = fixe, valeur de l'intervalle = 8h
 - moyenne 8h glissante : pas = 1h, intervalle = glissant, valeur de l'intervalle = 8h

Règles de calcul des données agrégées

Les traitements statistiques d'exploitation sont effectués à partir des données valides.

La règle de base des calculs tant temporels que spatiaux est la suivante : il convient de disposer d'au moins 75% de valeurs valides quel que soit le calcul effectué (moyenne horaire, d'agglomération, profil horaire journalier, ...).

Moyenne NOx : elle est calculée en équivalent NO₂ et exprimée en µg.m⁻³.

$$\text{NOx (ppb)} = \text{NO}_2 \text{ (ppb)} + \text{NO (ppb)}$$

$$\text{NOx (}\mu\text{g.m}^{-3}\text{ en équivalent NO}_2\text{)} = \text{NO}_2 \text{ (}\mu\text{g.m}^{-3}\text{)} + [1913 * \text{NO (}\mu\text{g.m}^{-3}\text{)} / 1248]$$

Agrégations spatiales

Pour calculer la pollution de fond moyenne sur une agglomération, seuls les sites urbains et périurbains doivent être pris en compte.

Pour d'autres zones homogènes de pollution (ex : complexes industriels), il convient de ne pas utiliser des sites de typologies différentes.

Nombre d'analyseurs valides pour effectuer une moyenne sur une zone homogène de pollution :

- si 2,3 analyseurs2 analyseurs valides
- si 4 analyseurs et plus75 % des analyseurs valides

Règle de dépassement de seuil de concentration

A la lumière de l'article 12 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie : " lorsque les seuils d'alertes sont atteints ou risquent de l'être...", un seuil est considéré comme dépassé dès qu'il est atteint (mesure = seuil).

Remarque : cette règle pourra être modifiée lorsque les intervalles de confiance sur les données seront connus.

Règles de conversion ppb - $\mu\text{g.m}^{-3}$

Le facteur de conversion varie avec la température, la pression et le facteur de compressibilité des gaz considérés.

Par convention et conformément à ce qui est préconisé dans les directives européennes, les gaz sont considérés comme parfaits, la température égale à 20°C et la pression normale (1 013,2 hPa).

Conversion ppb volume (cm^3/m^3) en $\mu\text{g.m}^{-3}$:

- NO 1 ppb \rightarrow 1,248 $\mu\text{g.m}^{-3}$
- NO₂ 1 ppb \rightarrow 1,913 $\mu\text{g.m}^{-3}$
- NH₃ 1 ppb \rightarrow 0,710 $\mu\text{g.m}^{-3}$
- CH₄ 1 ppb \rightarrow 0,670 $\mu\text{g.m}^{-3}$
- CO 1 ppb \rightarrow 1,165 $\mu\text{g.m}^{-3}$
- O₃ 1 ppb \rightarrow 1,997 $\mu\text{g.m}^{-3}$
- SO₂ 1 ppb \rightarrow 2,662 $\mu\text{g.m}^{-3}$
- C₆H₆ 1 ppb \rightarrow 3,25 $\mu\text{g.m}^{-3}$
- C₆H₅CH₃ 1 ppb \rightarrow 3,83 $\mu\text{g.m}^{-3}$



Surveillance de la qualité de l'air
de Saint-Etienne et de la Loire

LEGENDE

Case grisée : non respect de l'objectif de qualité des données (TR < 90%)

Orange : non respect de la réglementation

Unité de mesure : microgrammes par mètre-cube ($\mu\text{g.m}^{-3}$)

LEGISLATION

- Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 (Europe)
- Code de l'Environnement (France)
- Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 (France)
- Arrêté interprefectoral du 5 juillet 2006 (Rhône-Alpes)

Réglementation

DIOXYDE DE SOUFRE (SO_2)

Statistiques Année civile 2010

Tx fct	Moy an H	Moy hiver H	Max H	Date Max H	Nb D 350 H	Max J	Date Max J	Nb D 125 J	P50 J	P98 J	Nb J avec D 300 H	Nb J avec D 500 3H
90%	Niveau critique pour la protection de la végétation 20 $\mu\text{g.m}^{-3}$ Objectif de qualité 50 $\mu\text{g.m}^{-3}$	Niveau critique pour la protection de la végétation 20 $\mu\text{g.m}^{-3}$	Valeur limite horaire 350 $\mu\text{g.m}^{-3}$		Valeur limite horaire 24 dép./an autorisés	Valeur limite journalière 125 $\mu\text{g.m}^{-3}$		Valeur limite journalière 3 dép./an autorisés			Seuil information 300 $\mu\text{g.m}^{-3}$	Seuil alerte 500 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (3 heures consécutives)

Caractéristiques des stations

Localisation	N° BDQA	Altitude (mètres)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Date début mesures	Tx fct	Moy an H	Moy hiver H*	Max H	Date Max H	Nb D 350 H	Max J	Date Max J	Nb D 125 J	P50 J	P98 J	Nb J avec D 300 H	Nb J avec D 500 3H	
Stations urbaines																			
Roanne	Roanne (42)	29423	259	46°02'28"56	04°04'28"76	1995	96%	1	0	20	14/04/2010 08	0	6	01/05/10	0	0	4	0	0
St Etienne Sud	St Etienne (42)	29424	552	45°23'43"53	04°25'12"52	1996	93%	2	1	26	05/06/2010 21	0	15	05/06/10	0	2	8	0	0

* moyenne calculée du 01/10/2010 au 31/03/2011



Surveillance de la qualité de l'air de Saint-Etienne et de la Loire

LEGENDE

Case grisée : non respect de l'objectif de qualité des données (TR < 90%)

Orange : non respect de la réglementation

Unité de mesure : microgrammes par mètre-cube ($\mu\text{g.m}^{-3}$)

LEGISLATION

- Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 (Europe)
- Code de l'Environnement (France)
- Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 (France)
- Arrêté interprefectoral du 5 juillet 2006 (Rhône-Alpes)

Réglementation

DIOXYDE D'AZOTE (NO_2) et OXYDES D'AZOTE (NO_x)

Statistiques Année civile 2010

Tx fct	Moy an NO_x (eq NO_2)	Moy an H	Max H	Date Max H	Nb D 200 H	P50 H	P98 H	Nb J avec D 200 H	Nb J avec D 400 3H
90%	Niveau critique 30 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (protection végétation)	Valeur limite annuelle 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (et objectif de qualité)	Valeur limite horaire 200 $\mu\text{g.m}^{-3}$		Valeur limite horaire 18 dép./an autorisés			Seuil information 200 $\mu\text{g.m}^{-3}$	Seuil alerte 400 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (3 heures consécutives)

Caractéristiques des stations

Localisation	N° BDQA	Altitude (mètres)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Date début mesures	Tx fct	Moy an NO_x (eq NO_2)	Moy an H	Max H	Date Max H	Nb D 200 H	P50 H	P98 H	Nb J avec D 200 H	Nb J avec D 400 3H	
Stations urbaines																
Ouest stéphanois / Firminy	Firminy (42)	29425	467	45°23'16"81	04°16'54"05	1998	99%	35	21	134	16/02/2010 19	0	16	70	0	0
Roanne	Roanne (42)	29423	259	46°02'28"56	04°04'28"76	1995	98%	40	23	123	14/01/2010 09	0	19	66	0	0
Est stéphanois / Saint-Chamond	St Chamond (42)	29426	366	45°28'31"38	04°30'54"02	1998	99%	51	33	128	18/03/2010 08	0	28	86	0	0
St Etienne Sud	St Etienne (42)	29424	552	45°23'43"53	04°25'12"52	1996	99%	31	22	123	07/01/2010 17	0	17	71	0	0
Stations périurbaines																
Saint-Etienne Nord	St Etienne (42)	29421	480	45°28'00"40	04°23'23"22	1993	98%	60	34	208	04/02/2010 09	1	28	102	1	0
Est stéphanois / La Talaudière	La Talaudière (42)	29343	520	45°28'54"40	04°25'46"80	2010	91%	27	19	92	28/10/2010 17	0	15	58	0	0
Stations trafic																
A47 Vallée du Gier	Rive de Gier (42)	29429	389	45°32'00"54	04°37'26"20	1999	99%	117	48	167	08/07/2010 18	0	44	109	0	0
N88 Saint-Etienne	St Etienne (42)	29428	584	45°25'16"52	04°24'43"13	2000	99%	75	40	177	16/02/2010 09	0	38	99	0	0



Surveillance de la qualité de l'air de Saint-Etienne et de la Loire

LEGENDE

Case grisée : non respect de l'objectif de qualité des données (TR < 90%)

Orange : non respect de la réglementation

Unité de mesure : microgrammes par mètre-cube ($\mu\text{g.m}^{-3}$)

Réglementation

MONOXYDE D'AZOTE (NO)

Statistiques Année civile 2010

Rapport NO/NO ₂ (en ppb)	Tx fct	Moy an H	P50 H	P98 H	Max H	Date Max H
	90%					

Caractéristiques des stations

Localisation	N° BDQA	Altitude (mètres)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Date début mesures	Rapport NO/NO ₂ (en ppb)	Tx fct	Moy an H	P50 H	P98 H	Max H	Date Max H	
Stations urbaines													
Ouest stéphanois / Firminy	Firminy (42)	29425	467	45°23'16"81	04°16'54"05	1998	0,67	99%	9	3	74	246	23/01/2010 18
Roanne	Roanne (42)	29423	259	46°02'28"56	04°04'28"76	1995	0,74	97%	11	6	63	236	28/10/2010 07
Est stéphanois / Saint-Chamond	St Chamond (42)	29426	366	45°28'31"38	04°30'54"02	1998	0,55	99%	12	3	93	331	20/01/2010 17
St Etienne Sud	St Etienne (42)	29424	552	45°23'43"53	04°25'12"52	1996	0,41	99%	6	1	52	206	29/12/2010 05
Stations périurbaines													
Saint-Etienne Nord	St Etienne (42)	29421	480	45°28'00"40	04°23'23"22	1993	0,76	98%	17	4	143	637	29/10/2010 07
Est stéphanois / La Talaudière	La Talaudière (42)	29343	520	45°28'54"40	04°25'46"80	2010	0,42	91%	5	1	42	170	29/10/2010 07
Stations trafic													
A47 Vallée du Gier	Rive de Gier (42)	29429	389	45°32'00"54	04°37'26"20	1999	1,44	99%	45	25	212	499	20/12/2010 10
N88 Saint-Etienne	St Etienne (42)	29428	584	45°25'16"52	04°24'43"13	2000	0,88	99%	23	12	122	366	16/02/2010 09



Surveillance de la qualité de l'air de Saint-Etienne et de la Loire

LEGENDE

Case grisée : non respect de l'objectif de qualité des données (TR < 90%)

Orange : non respect de la réglementation

Unité de mesure : microgrammes par mètre-cube ($\mu\text{g.m}^{-3}$)

LEGISLATION

- Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 (Europe)
- Code de l'Environnement (France)
- Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 (France)
- Arrêté interprefectoral du 5 juillet 2006 (Rhône-Alpes)

Réglementation

OZONE (O₃)

Statistiques Année civile 2010

Tx fct	Moy an H	Max 8H	Nb J avec D 120 8H	TR AOT40	AOT40 végétation Calcul	P50 H	P98 H	Max H	Date Max H	Nb D 180 H	Nb J avec D 180 H	Nb D 240 H	Nb J avec D 240 H	Nb J avec D 240 3H	Nb J avec D 300 3H	Nb J avec D 360 H
90% et 90% pendant la période estivale		Valeur cible 120 $\mu\text{g.m}^{-3}.8\text{h}$ (et objectif de qualité)	Valeur cible 25 dép./an autorisés (en moyenne sur 3 ans)	90%	Valeur cible 18 000 $\mu\text{g.m}^{-3}.h$ (en moyenne sur 5 ans) Objectif de qualité 6 000 $\mu\text{g.m}^{-3}.h$					Seuil information 180 $\mu\text{g.m}^{-3}$		Seuil d'alerte 240 $\mu\text{g.m}^{-3}$		Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence		



Stations urbaines

		Caractéristiques des stations																					
Localisation	N° BDQA	Altitude (mètres)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Date début mesures	Tx fct*	Moy an H	Max 8H	Nb J avec D 120 8H	TR AOT40	AOT40 végétation Calcul	P50 H	P98 H	Max H	Date Max H	Nb D 180 H	Nb J avec D 180 H	Nb D 240 H	Nb J avec D 240 H	Nb J avec D 240 3H	Nb J avec D 300 3H	Nb J avec D 360 H	
Ouest stéphanois / Firminy	Firminy (42)	29425	467	45°23'16"81	04°16'54"05	1998	99%	50	156	17	100%	14 138	49	127	178	09/07/2010 14	0	0	0	0	0	0	0
Roanne	Roanne (42)	29423	259	46°02'28"56	04°04'28"76	1995	99%	48	174	9	97%	10 150	47	116	193	09/07/2010 16	3	1	0	0	0	0	0
Est stéphanois / Saint-Chamond	St Chamond (42)	29426	366	45°28'31"38	04°30'54"02	1998	100%	44	171	17	100%	13 648	40	125	192	01/07/2010 17	5	3	0	0	0	0	0
St Etienne Sud	St Etienne (42)	29424	552	45°23'43"53	04°25'12"52	1996	99%	57	169	27	98%	16 873	56	133	185	01/07/2010 17	5	2	0	0	0	0	0



Stations périurbaines

Saint-Etienne Nord	St Etienne (42)	29421	480	45°28'00"40	04°23'23"22	1993	99%	50	167	17	99%	14 384	48	127	194	01/07/2010 18	3	2	0	0	0	0	0
Est stéphanois / La Talaudière	La Talaudière (42)	29343	520	45°28'54"40	04°25'46"80	2010	92%	50	179	22**	92%	13 142**	47	123	197	01/07/2010 17	5	2	0	0	0	0	0
Saint-Just / Saint-Rambert	Saint-Just / Saint-Rambert (42)	29437	392	45°29'54"28	04°14'46"44	2008	98%	41	177	14**	100%	11 217**	34	128	189	01/07/2010 18	5	2	0	0	0	0	0

* Pour l'ozone, seule la période estivale est propice à de fortes concentrations susceptibles de ne pas respecter les valeurs réglementaires. Un taux de représentativité inférieur à 90% sur l'année n'est donc pas forcément problématique.

** La législation impose de calculer la valeur cible en moyennant les valeurs des trois ou cinq dernières années. Attention, la valeur communiquée pour cette station n'a pu prendre en compte le nombre exact d'années requises.

A noter : fermeture définitive de la station "Saint-Just / Saint-Rambert" le 26/12/2010

A noter : installation de la station "Est stéphanois / La Talaudière" le 22/01/2010



Surveillance de la qualité de l'air de Saint-Etienne et de la Loire

LEGENDE

Case grisée : non respect de l'objectif de qualité des données (TR < 90%)

Orange : non respect de la réglementation

Unité de mesure : microgrammes par mètre-cube ($\mu\text{g.m}^{-3}$)

LEGISLATION

- Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 (Europe)
- Code de l'Environnement (France)
- Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 (France)
- Arrêté interprefectoral du 5 juillet 2006 (Rhône-Alpes)

Réglementation

PARTICULES PM₁₀

Statistiques Année civile 2010

Tx fct	Moy an J	Max J	Date Max J	Nb D 50 J	P50 J	P98 J	Nb D 80 J	Nb D 125 J	Nb D 80 J (17h-16h)*	Nb D 125 J (17h-16h)*
90%	Valeur limite annuelle 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$ Objectif de qualité 30 $\mu\text{g.m}^{-3}$	Valeur limite journalière 50 $\mu\text{g.m}^{-3}$		Valeur limite journalière 35 dép./an autorisés					Seuil information 80 $\mu\text{g.m}^{-3}$	Seuil alerte 125 $\mu\text{g.m}^{-3}$

Caractéristiques des stations

Localisation	N° BDQA	Altitude (mètres)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Date début mesures	Tx fct	Moy an J	Max J	Date Max J	Nb D 50 J	P50 J	P98 J	Nb D 80 J	Nb D 125 J	Nb D 80 J (17h-16h)*	Nb D 125 J (17h-16h)*
--------------	---------	-------------------	----------------	-----------------	--------------------	--------	----------	-------	------------	-----------	-------	-------	-----------	------------	----------------------	-----------------------



Stations urbaines

Ouest stéphanois / Firminy	Firminy (42)	29425	467	45°23'16"81	04°16'54"05	1998	94%	24	85	16/02/2010	15	21	55	1	0	2	0
Roanne	Roanne (42)	29423	259	46°02'28"56	04°04'28"76	1995	97%	26	78	16/02/2010	14	24	60	0	0	2	0
Est stéphanois / Saint-Chamond	St Chamond (42)	29426	366	45°28'31"38	04°30'54"02	1998	99%	26	82	16/02/2010	21	23	61	1	0	1	0
St Etienne Sud	St Etienne (42)	29424	552	45°23'43"53	04°25'12"52	1996	95%	20	67	16/02/2010	6	18	48	0	0	0	0



Stations périurbaines

Saint-Etienne Nord	St Etienne (42)	29421	480	45°28'00"40	04°23'23"22	1993	99%	27	80	16/02/2010	17	24	59	1	0	1	0
Est stéphanois / La Talaudière	La Talaudière (42)	29343	520	45°28'54"40	04°25'46"80	2010	92%	24	79	16/02/2010	14	21	55	0	0	0	0



Stations trafic

A47 Vallée du Gier	Rive de Gier (42)	29429	389	45°32'00"54	04°37'26"20	1999	100%	28	90	16/02/2010	26	25	62	1	0	1	0
N88 Saint-Etienne	St Etienne (42)	29428	584	45°25'16"52	04°24'43"13	2000	95%	28	76	16/02/2010	17	25	58	0	0	1	0

* heure locale

Modification des mesures de particules au 1^{er} janvier 2007

La technique de mesure de particules par microbalance, majoritairement utilisée sur le territoire français, ne permettait pas la prise en compte de la fraction volatile des particules, ce qui ne répondait pas aux normes européennes. La Commission Européenne a donc proposé l'application de facteurs correctifs afin de pouvoir déterminer les particules totales (volatiles et non volatiles). Plusieurs sites de la région Rhône-Alpes, représentatifs d'un milieu, ont vu leurs analyseurs de particules équipés d'un module complémentaire (FDMS) permettant l'évaluation en temps quasi-réel de l'écart de concentration entre particules totales et particules non-volatiles. Ces écarts sont ensuite reportés par calculs sur les différentes stations de référence (on parle d'ajustement des mesures). En 2010, les 3 sites concernés sur le territoire des AASQA du GIE Atmo-RhôneAlpes sont les suivants :

- Lyon Centre (bassin lyonnais et stéphanois)
- Grenoble Périurbaine Sud (bassin grenoblois)
- A7 Nord-Isère (Basse vallée du Rhône)

La conséquence directe de cette correction est une hausse des valeurs mesurées.



Surveillance de la qualité de l'air de Saint-Etienne et de la Loire

LEGENDE

Case grisée : non respect de l'objectif de qualité des données (TR < 90%)

Orange : non respect de la réglementation

Unité de mesure : microgrammes par mètre-cube ($\mu\text{g.m}^{-3}$)

LEGISLATION

- Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 (Europe)
- Code de l'Environnement (France)
- Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 (France)

Réglementation

PARTICULES PM_{2,5}

Statistiques Année civile 2010

<i>Tx fct</i>	<i>Moy an J</i>	<i>P50 J</i>	<i>P98 J</i>	<i>Max J</i>	<i>Date Max J</i>
90%	Valeur limite annuelle 29 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (Valeur limite 2015 25 $\mu\text{g.m}^{-3}$) Valeur cible 20 $\mu\text{g.m}^{-3}$ Objectif de qualité 10 $\mu\text{g.m}^{-3}$				

Caractéristiques des stations

<i>Localisation</i>	N° BDQA	Altitude (mètres)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	<i>Date début mesures</i>	<i>Tx fct</i>	<i>Moy an J</i>	<i>P50 J</i>	<i>P98 J</i>	<i>Max J</i>	<i>Date Max J</i>	
Stations urbaines												
Est stéphanois / Saint-Chamond	St Chamond (42)	29426	366	45°28'31"38	04°30'54"02	2009	98%	20	18	48	69	16/02/2010
Stations trafic												
N88 Saint-Etienne	St Etienne (42)	29428	584	45°25'16"52	04°24'43"13	2003	98%	22	18	52	70	16/02/2010

Modification des mesures de particules au 1^{er} janvier 2007

La technique de mesure de particules par microbalance, majoritairement utilisée sur le territoire français, ne permettait pas la prise en compte de la fraction volatile des particules, ce qui ne répondait pas aux normes européennes. La Commission Européenne a donc proposé l'application de facteurs correctifs afin de pouvoir déterminer les particules totales (volatiles et non volatiles).

Plusieurs sites de la région Rhône-Alpes, représentatifs d'un milieu, ont vu leurs analyseurs de particules équipés d'un module complémentaire (FDMS) permettant l'évaluation en temps quasi-réel de l'écart de concentration entre particules totales et particules non-volatiles. Ces écarts sont ensuite reportés par calculs sur les différentes stations de référence (on parle d'ajustement des mesures).

En 2010, les 3 sites concernés sur le territoire des AASQA du GIE Atmo-RhôneAlpes sont les suivants :

- Lyon Centre (bassin lyonnais et stéphanois)
- Grenoble Périurbaine Sud (bassin grenoblois)
- A7 Nord-Isère (Basse vallée du Rhône)

La conséquence directe de cette correction est une hausse des valeurs mesurées.



Surveillance de la qualité de l'air de Saint-Etienne et de la Loire

LEGENDE

Case grisée : non respect de l'objectif de qualité des données (TR < 90%)

Orange : non respect de la réglementation

Unité de mesure : microgrammes par mètre-cube ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)

Réglementation

LEGISLATION

- Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 (Europe)
- Code de l'Environnement (France)
- Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 (France)

MONOXYDE DE CARBONE (CO)

Statistiques Année civile 2010

Tx fct	Moy an H	P50 H	P98 H	Max 8H	Date Max 8H	Nb D 10000 8H	Nb J avec D 10000 8H	Max H	Nb D 30000 H	Nb J avec D 30000 H
90%				Valeur limite 10 000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$				Recommandation OMS pour la santé humaine 30 000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$		

Caractéristiques des stations

Localisation	N° BDQA	Altitude (mètres)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Date début mesures	Tx fct	Moy an H	P50 H	P98 H	Max 8H	Date Max 8H	Nb D 10000 8H	Nb J avec D 10000 8H	Max H	Nb D 30000 H	Nb J avec D 30000 H
--------------	---------	-------------------	----------------	-----------------	--------------------	--------	----------	-------	-------	--------	-------------	---------------	----------------------	-------	--------------	---------------------



Stations trafic

A47 Vallée du Gier	Rive de Gier (42)	29429	389	45°32'00"54	04°37'26"20	1998	98%	288	260	706	1 036	13/01/2010 22	0	0	1 646	0	0
N88 Saint-Etienne	St Etienne (42)	29428	584	45°25'16"52	04°24'43"13	2002	98%	361	323	917	1 253	21/01/2010 00	0	0	1 956	0	0



Surveillance de la qualité de l'air de Saint-Etienne et de la Loire

LEGENDE

Case grisée : non respect de l'objectif de qualité des données
 - Mesure fixe : TR < 35% en fond urbain et trafic (réparti sur l'année) ou TR < 90 % en proximité industrielle
 - Mesure indicative : TR < 14% (réparti sur l'année)
 Orange : non respect de la réglementation
 Unité de mesure : microgrammes par mètre-cube ($\mu\text{g.m}^{-3}$)

LEGISLATION

- Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 (Europe)
 - Code de l'Environnement (France)
 - Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 (France)

Réglementation

BENZENE (C_6H_6)

Statistiques Année civile 2010

TR J	Moy an J	Max J	Date Max J	Nb D 2 J	Nb D 5 J	Nb D 25 J	Max 7J	Date début Max 7J
Taux de représentativité : 35% en urbain-traffic 90% en industriel	Valeur limite annuelle 5 $\mu\text{g.m}^{-3}$ Objectif qualité 2 $\mu\text{g.m}^{-3}$	Recommandation CSHPF : Valeur limite 25 $\mu\text{g.m}^{-3}$						

Caractéristiques des stations

Localisation	N° BDQA	Altitude (mètres)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Date début mesures	TR J	Moy an J	Max J	Date Max J	Nb D 2 J	Nb D 5 J	Nb D 25 J	Max 7J	Date début Max 7J	
Stations urbaines															
St Etienne Sud*	St Etienne (42)	29424	552	45°23'43"53	04°25'12"52	2008	15%	0,8	2	02/12/2010	1	0	0	--	--
Stations trafic															
N88 Saint-Etienne**	St Etienne (42)	29428	584	45°25'16"52	04°24'43"13	2008	93%	1	3,3	28/12/2010	27	0	0	--	--

* Mesures indicatives par canister : 1 prélèvement de 24 heures tous les 6 jours

** Mesures par chromatographie gazeuse, complétée par des mesures indicatives par tubes passifs



Surveillance de la qualité de l'air
de Saint-Etienne et de la Loire

LEGENDE

Unité de mesure : microgrammes par mètre-cube ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)

LEGISLATION

Le toluène n'est pas soumis à réglementation dans l'air ambiant



Réglementation

TOLUENE (C_7H_8)

Statistiques Année civile 2010

<i>Tx fct</i>	<i>Moy an J</i>	<i>Max J</i>	<i>Date Max J</i>	<i>Max 7J</i>	<i>Date début Max 7J</i>
				Recommandation OMS pour la santé humaine $260 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	

Caractéristiques des stations

	<i>Localisation</i>	<i>N° BDQA</i>	<i>Altitude (mètres)</i>	<i>Latitude (DMS)</i>	<i>Longitude (DMS)</i>	<i>Date début mesures</i>	<i>TR J</i>	<i>Moy an J</i>	<i>Max J</i>	<i>Date Max J</i>	<i>Max 7J</i>	<i>Date début Max 7J</i>
 Stations urbaines	St Etienne Sud*	St Etienne (42)	29424	552	45°23'43"53 04°25'12"52	2008	86%	1,6	--	--	2,6	06/01/10
 Stations trafic	N88 Saint-Etienne**	St Etienne (42)	29428	584	45°25'16"52 04°24'43"13	2008	92%	2,4	7,2	01/06/10	<< 260	--

* Mesures indicatives par tubes à diffusion passive : 1 tube exposé 7 jours, en continu toute l'année

** Mesures par chromatographie gazeuse, complétée par des mesures indicatives par tubes passifs



Surveillance de la qualité de l'air de Saint-Etienne et de la Loire

LEGENDE

Case grisée : non respect de l'objectif de qualité des données

- Mesure fixe : TR < 50%

- Mesure indicative : TR < 14% (réparti sur l'année)

Orange : non respect de la réglementation

Unité de mesure : nanogramme par mètre-cube (ng.m⁻³)

Réglementation



LEGISLATION

- Directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004 (Europe)

- Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 (Europe)

- Code de l'Environnement (France)

- Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 (France)



Stations urbaines

Localisation	Caractéristiques de la station					Date début mesures
	N° BDQA	Altitude (mètres)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)		
Saint Etienne Sud	St Etienne (42)	29424	552	45°23'43"53	04°25'12"52	2008

METAUX LOURDS

Statistiques Année civile 2010

	Antimoine	Arsenic	Baryum	Cadmium	Chrome	Cobalt	Cuivre	Manganèse	Nickel	Plomb	Thallium	Vanadium	Zinc
	/	Valeur cible annuelle 6 ng.m⁻³ Valable à partir de l'année 2012	/	Valeur cible annuelle 5 ng.m⁻³ Valable à partir de l'année 2012	/	/	/	/	Valeur cible annuelle 20 ng.m⁻³ Valable à partir de l'année 2012	Valeur limite annuelle 500 ng.m⁻³ Objectif de qualité 250 ng.m ⁻³	/	/	/
TR 7J	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%
Moy an J	1,1	1,1	5,5	0,2	2,5	0,2	7,1	5,5	2,0	6,3	0,1	0,8	27,0
Max 7J	3,0	3,8	12,5	0,4	6,0	1,1	12,6	17,2	6,0	24,5	0,1	1,7	65,7
Date Max 7J	25/10/10	29/11/10	08/03/10	11/10/10	19/04/10	19/04/10	15/11/10	13/07/10	22/11/10	27/12/10	15/03/10	15/03/10	27/12/10

Préleveur bas débit (1 m³.h⁻¹) - Prélèvement de 7 jours consécutifs, en continu toute l'année



Surveillance de la qualité de l'air de Saint-Etienne et de la Loire

LEGENDE

Case grisée : TR < 14% (réparti sur l'année) même si pour ces polluants il n'y a pas d'objectif de qualité des données.

Surveillance imposée mais pas de valeurs de seuils

Unité de mesure : microgrammes par mètre-cube ($\mu\text{g.m}^{-3}$)

LEGISLATION

- Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 (Europe)
- Code de l'Environnement (France)
- Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 (France)

Localisation		Caractéristiques de la station				
		N° BDQA	Altitude (mètres)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Date début mesures
Station urbaine						
Saint Etienne Sud	St Etienne (42)	29424	552	45°23'43"53	04°25'12"52	2008

Mesures par canister : 1 prélèvement de 24 heures tous les 6 jours

Valeur limite annuelle = $5 \mu\text{g.m}^{-3}$
Objectif de qualité = $2 \mu\text{g.m}^{-3}$

Composés Organiques Volatils (COV)

Statistiques Année civile 2010

	TR. J	Nb. Pret	Moy an J	Max J	Date Max J
éthane	15%	54	4,5	12,2	26/11/10
éthylène	15%	54	1,8	8	31/12/10
propane	15%	54	2,2	5,5	31/12/10
propène	15%	54	0,7	1,7	31/12/10
isobutane	15%	54	1	9,7	29/06/10
n-butane	15%	54	2	5	18/01/10
acétylène	15%	54	0,8	2,5	17/12/10
trans-2-butène	14%	52	0,2	0,7	05/06/10
1-butène	14%	52	0,2	0,6	26/11/10
cis-2-butène	14%	52	0,1	0,4	05/06/10
isopentane	15%	54	1,1	3,1	29/06/10
n-pentane	15%	54	0,6	2,5	29/06/10
1,3-butadiène	15%	54	0,1	0,3	31/12/10
trans-2-pentène	15%	54	0,1	0,2	17/06/10
1-pentène	15%	54	0,1	0,2	19/03/10
cis-2-pentène	15%	54	0,1	0,1	21/09/10
1,1-dichloroéthane	15%	54	0,2	1,7	29/06/10
isoprène	15%	54	0,2	1,2	05/06/10
1-hexène	15%	53	0,1	0,5	03/10/10
1,2-dichloroéthylène	2%	7	1,5	3,1	02/11/10
n-hexane	14%	50	0,3	1,8	29/06/10
1,2-dichloroéthane	15%	53	0,4	1,4	29/06/10
1,1,1-Trichloroéthane	14%	52	1,4	11,2	10/08/10
benzène	15%	54	0,9	2,6	31/12/10
Tétrachlorométhane	14%	51	0,4	2,1	06/01/10
Trichloroéthylène	14%	52	0,6	6,2	14/11/10
iso-octane	15%	54	0,3	0,8	17/02/10
n-heptane	15%	54	0,2	0,8	29/06/10
1,1,2-trichloroéthane	15%	53	0,4	3,2	05/06/10
toluène	15%	54	1,9	5,5	29/06/10
octane	15%	54	0,2	1,1	29/06/10
Tétrachloroéthylène	15%	53	0,4	1,6	29/10/10
chlorobenzène	14%	52	0,1	0,8	21/09/10
éthylbenzène	15%	54	0,4	1,2	14/11/10
m-p-xylène	15%	54	1,5	4,1	14/11/10
styrène	15%	53	0,9	5,2	09/10/10
o-xylène	15%	54	0,5	1,5	29/06/10
1,3,5-triméthylbenzène	15%	54	0,1	0,5	03/10/10
1,2,4-triméthylbenzène	15%	54	0,5	2,2	17/07/10
1,4-Dichlorobenzène	15%	53	0,1	0,8	26/12/10
1,2,3-triméthylbenzène	15%	54	0,5	3,6	20/11/10



Surveillance de la qualité de l'air de Saint-Etienne et de la Loire

LEGENDE

Case grisée : non respect de l'objectif de qualité des données

- Mesure fixe : TR < 33% (uniquement pour BaP)

- Mesure indicative : TR < 14% (réparti sur l'année)

Orange : non respect de la réglementation

Unité de mesure : nanogramme par mètre-cube (ng.m⁻³)

Réglementation



LEGISLATION

- Directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004 (Europe)

- Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 (Europe)

- Code de l'Environnement (France)

- Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 (France)



Localisation		Caractéristiques de la station				
		N° BDQA	Altitude (mètres)	Latitude (DMS)	Longitude (DMS)	Date début mesures
Station urbaine						
St Etienne Sud	St Etienne (42)	29424	552	45°23'43"53	04°25'12"52	2008

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Statistiques Année civile 2010

	Naphtalène	2-méthilynaphthalène	Acénaphthène	Fluorène	Phénanthrène	Anthracène	Fluoranthène	Pyrène	2-méthylfluoranthène	Chrysène	Benzo(b)fluoranthène	Benzo(k)fluoranthène	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	Benzo(e)pyrène	Benzo(a)anthracène	Dibenzo(a,h)anthracène	Benzo(g,h,i)pérylène	Benzo(a)pyrène	Benzo(i)fluoranthène
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Valeur cible annuelle 1 ng.m⁻³	/
	Valable à partir de l'année 2012																		
TR J	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%
Moy an J	0,41	0,39	1,96	1,20	5,49	0,27	2,30	2,08	0,05	0,75	0,76	0,32	0,42	0,49	0,49	0,07	0,44	0,47	0,38
Max J	3,02	1,75	12,46	5,46	20,81	1,80	9,74	7,22	0,28	5,17	5,18	2,27	2,83	3,38	4,24	0,67	2,97	3,79	2,43
Date Max J	6/1/10	6/1/10	1/2/10	2/12/10	2/12/10	2/12/10	2/12/10	2/12/10	2/12/10	2/12/10	18/1/10	18/1/10	18/1/10	18/1/10	2/12/10	18/1/10	2/12/10	2/12/10	18/1/10

Préleveur haut débit (30 m³.h⁻¹) - Prélèvement de 24 heures tous les 6 jours