



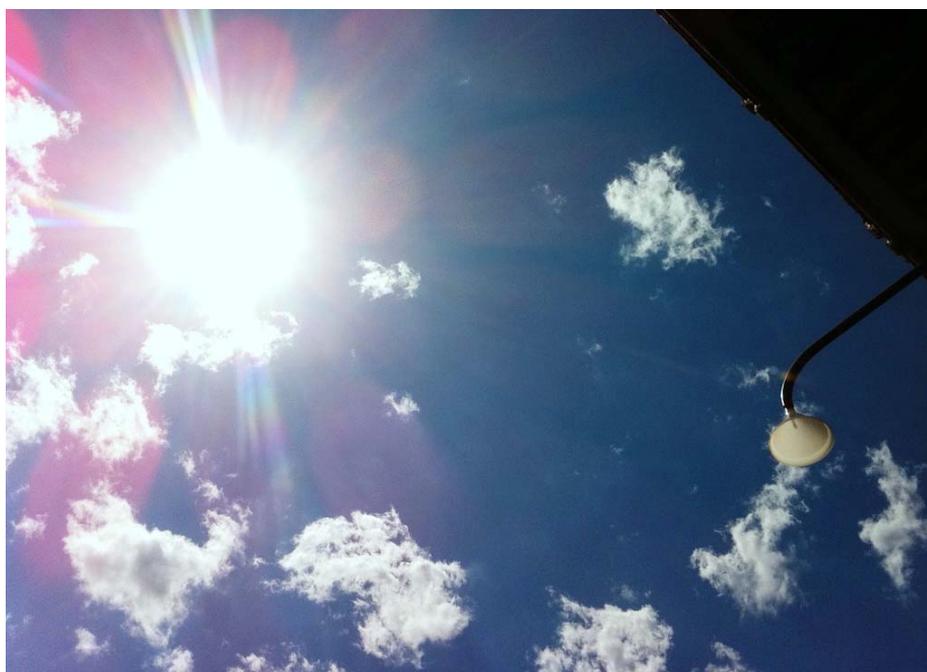
## Association pour la mesure de la pollution atmosphérique de l'Auvergne



Siège social : Atmo Auvergne - 25 rue des Ribes - 63170 AUBIÈRE  
tél : 04.73.34.76.34 fax : 04.73.34.33.56 mél : [contact@atmoauvergne.asso.fr](mailto:contact@atmoauvergne.asso.fr)  
web : <http://www.atmoauvergne.asso.fr>

---

# Campagne de mesure de l'ozone dans les départements du Puy-de-Dôme et de l'Allier



**De mai à octobre 2012**

Ref. JL/2013.01/01

Rédaction : Jérôme LACROIX – Approbation : Serge Pellier

# Sommaire

1	Introduction et contexte.....	2
1.1	Effets de l’ozone sur la santé et sur l’environnement.....	2
1.2	Sites de mesure.....	3
2	Résultats.....	6
2.1	Niveaux moyens et maxima.....	7
2.2	Evolution des concentrations journalières.....	8
2.3	Evolution des concentrations horaires (étude des profils journaliers).....	8
2.4	Focus sur quelques épisodes de pollution photochimique.....	9
2.4.1	Episode du 23 au 29 juillet 2012.....	9
2.4.2	Episode du 3 au 11 septembre 2012.....	10
3	Comparaison avec les normes.....	11
4	Conclusions.....	13

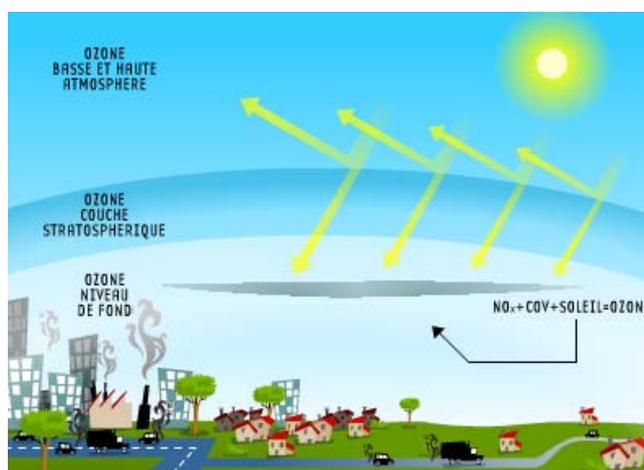
## 1 Introduction et contexte

La présente étude a pour but de caractériser les niveaux d’ozone dans le département du Puy-de-Dôme et le sud de l’Allier, et plus particulièrement au nord de l’agglomération clermontoise et de la ville de Riom, selon un axe globalement sud-nord, remontant jusqu’au niveau de Vichy. Cette surveillance de l’ozone estival s’inscrit dans le cadre du Programme de Surveillance de la Qualité de l’Air (PSQA).

### 1.1 Effets de l’ozone sur la santé et sur l’environnement

Dans la stratosphère (entre 10 et 50 km d’altitude environ), l’ozone, gaz de formule chimique  $O_3$ , joue un rôle d’écran naturel et bénéfique vis-à-vis des ultraviolets solaires dangereux pour la matière vivante (c’est le « bon ozone »).

Dans la troposphère (entre 0 et 10 km d’altitude), l’ozone est un polluant dit secondaire car il est produit principalement par la transformation, sous l’effet du rayonnement solaire, des oxydes d’azote ( $NO_x$ ) et des composés organiques volatils (COV) émis majoritairement par les activités humaines. On l’appelle le « mauvais ozone » : l’ozone est un gaz très oxydant, qui à certaines concentrations est connu pour avoir des effets dommageables pour la santé des hommes et des écosystèmes.



Sur l'être humain, l'ozone provoque des irritations des voies respiratoires et des yeux, ainsi que l'affaiblissement du système immunitaire. Certaines personnes sont plus particulièrement sensibles : il s'agit des personnes atteintes de maladies cardiovasculaires et/ou des voies respiratoires comme l'asthme, des enfants âgés de moins de 15 ans (pour lesquels le développement pulmonaire n'est pas encore achevé) et des personnes âgées.

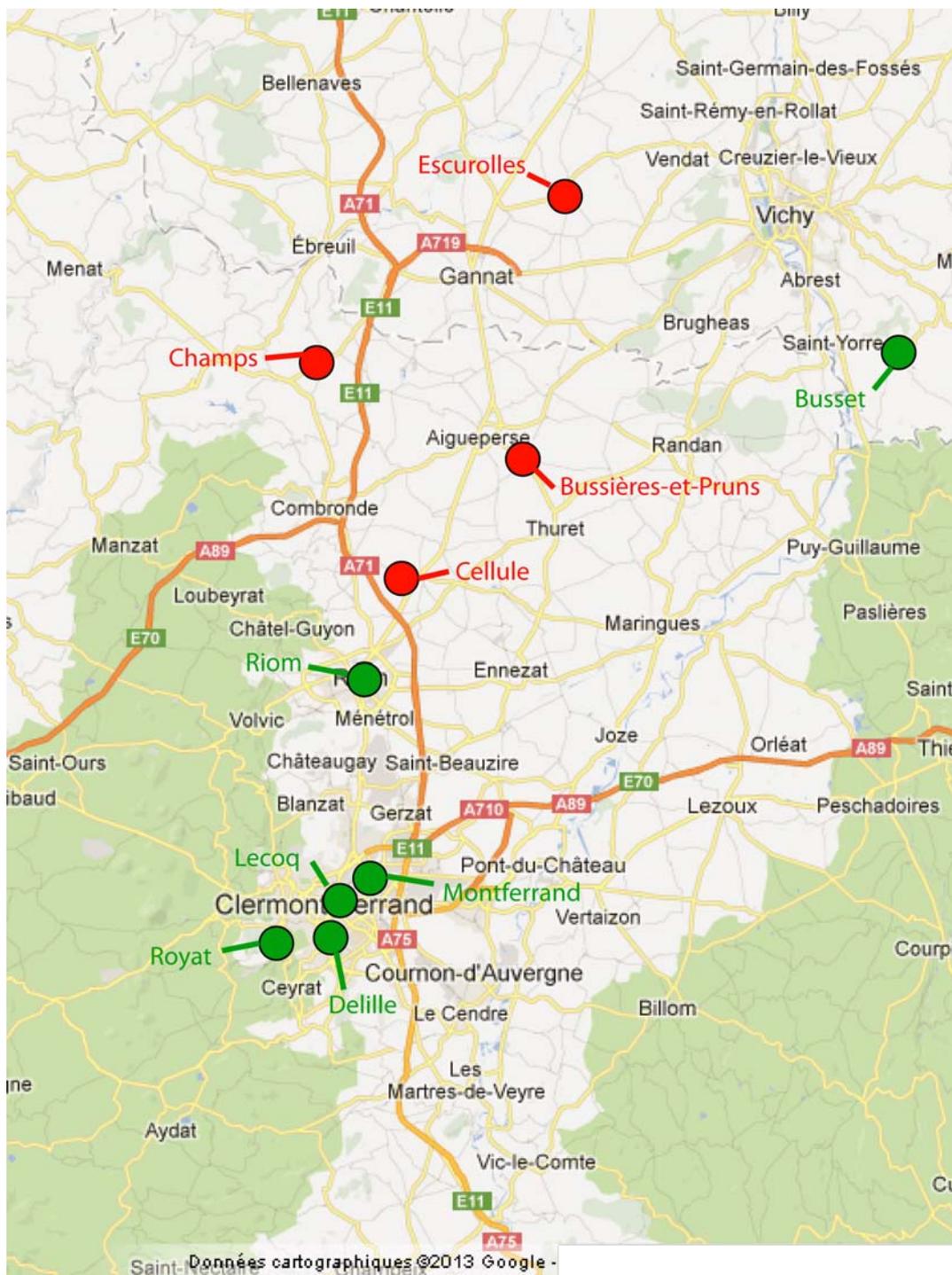
L'ozone a également un effet néfaste sur la végétation. Il pénètre dans les feuilles par les stomates (minuscules orifices situés au niveau de l'épiderme des végétaux et servant aux échanges gazeux) et se dégrade instantanément au contact des cellules, entraînant des réactions en chaîne et aboutissant à la mort de celles-ci. Sur les plantes les plus sensibles, les symptômes sont identifiables dans un premier temps par la présence de nécroses foliaires et ensuite par la chute prématurée des feuilles. Ces pertes foliaires entraînent des diminutions de croissance et un affaiblissement des plantes, les rendant plus sensibles aux attaques parasitaires (insectes, champignons) et aux aléas climatiques (sécheresse).

Enfin, l'ozone contribue à l'effet de serre.

## **1.2 Sites de mesure**

Quatre sites temporaires de mesure ont été implantés dans le nord du Puy-de-Dôme et dans le sud de l'Allier de mai à octobre 2012 sur les communes – du nord au sud – d'Escurolles, de Champs, de Bussiè-res-et-Pruns et de Cellule.

La carte d'implantation des sites de la campagne est indiquée ci-après (en rouge), avec en complément la situation des stations fixes de comparaison mesurant l'ozone dans le Puy-de-Dôme et le sud de l'Allier.



Les coordonnées géographiques des **sites de la campagne de mesure** sont indiquées ci-dessous.

Sites de campagne	Typologie de la station	Emplacement du capteur	Latitude	Longitude	Altitude
Escurrolles (03)	Rurale régionale	Dans le hangar des services techniques, rue du Marché	46,142	3,265	307m
Champs (63)	Rurale régionale	Dans le local à l'arrière de la mairie	46,057	3,082	550 m
Bussières-et-Pruns (63)	Rurale régionale	Dans le local municipal, rue de la Bascule, au 1 <sup>er</sup> étage	46,007	3,231	340 m
Cellule (63)	Rurale régionale	Dans le local technique, après la salle polyvalente	45,946	3,142	330 m

Les photos des sites de la **campagne de mesure** sont présentées ci-après.



**Escurolles (03)**



**Champs (63)**



**Bussières-et-Pruns (63)**



**Cellule (63)**

Les coordonnées géographiques des **sites de comparaison** sont indiquées ci-dessous.

Sites de comparaison	Nom du site de comparaison	Typologie de la station	Emplacement du capteur	Latitude	Longitude	Altitude
Busset (03)	Busset	Rurale	Ecole de Busset	46,06	3,515	495 m
Riom (63)	Riom	Urbaine	Sur la façade d'un bâtiment en centre-ville	45,894	3,115	350 m
Montferrand (63)	Montferrand	Urbaine	Cabine dans cour de l'école Sainte Thérèse	45,797	3,114	340 m
Clermont-Ferrand Delille (63)	Delille	Urbaine	Cabine sur parking d'immeubles résidentiels	45,781	3,095	370 m
Clermont-Ferrand Lecoq (63)	Jardin Lecoq	Urbaine	Cabine fixe dans le parc	45,772	3,088	390 m
Royat (63)	Royat	Péri-urbaine	Dans une école maternelle	45,765	3,047	520 m

Les photos des sites de la **campagne de comparaison** sont présentées ci-après.



**Busset (03)**



**Riom (63)**



**Montferrand (63)**



**Delille (63)**



**Jardin Lecoq (63)**



**Royat (63)**

## 2 Résultats

A titre comparatif, les paramètres statistiques sont aussi présentés pour les stations fixes :

- rurale : Busset (03).
- périurbaines : Royat (63).
- urbaines : Riom, Montferrand, Delille et Jardin Lecoq (63).

Il est important de noter que l'été 2012 n'a pas été très propice à la formation d'ozone localement dans le département du Puy-de-Dôme et de l'Allier, même si les valeurs relevées sur les sites fixes sont légèrement plus fortes qu'en 2011.

Toutes les concentrations indiquées dans les tableaux et graphiques ci-après sont en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Paramètres	Royat (63)	Jardin Lecoq (63)	Delille (63)	Montferrand (63)	Riom (63)	Cellule (63)	Bussières-et-Pruns (63)	Champs (63)	Escurolles (03)	Busset (03)
Moyenne	68	66	65	69	66	61	64	75	62	63
Médiane horaire	67	67	66	70	65	64	65	74	61	62
Maximum journalier	110	103	98	97	106	98	97	129	96	106
Maximum 8-horaire *	136	139	137	151	153	159	157	155	147	134
Percentile 99.9 horaire **	137	140	137	149	155	161	158	156	148	133
Maximum horaire	143	145	144	152	164	164	162	160	153	138

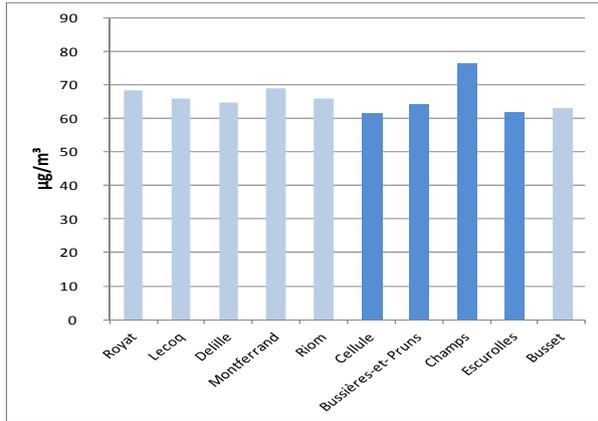
*Paramètres statistiques (mesures du 11/05/2012 au 02/10/2012)*

**Nota bene :**

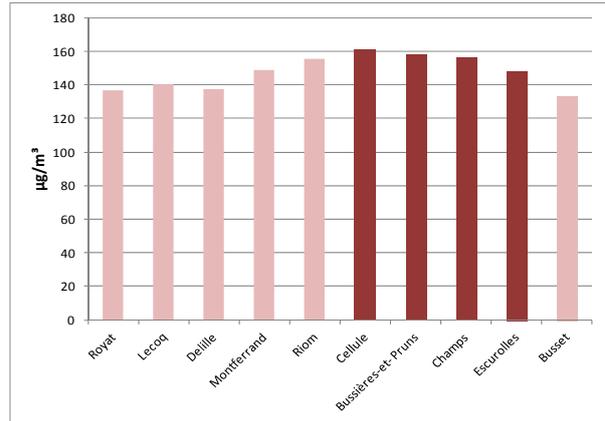
\* Maximum 8-horaire : maximum des moyennes glissantes sur 8 heures.

\*\* Percentile 99.9 horaire : valeur au-dessus de laquelle se situent 0,1 % des concentrations les plus élevées.

Dans les histogrammes ci-dessous sont représentés deux de ces paramètres, avec en clair les sites de comparaison.



**Concentrations moyennes durant la campagne**  
(du 11/05/2012 au 02/10/2012)



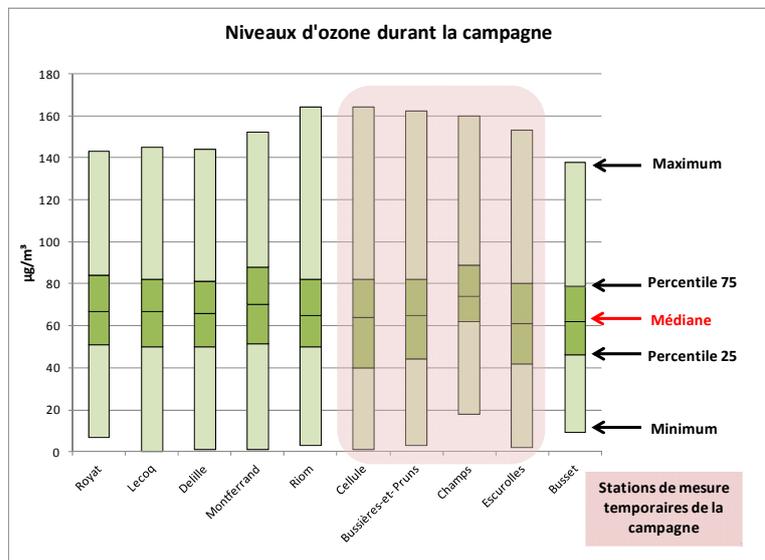
**Percentiles 99.9 horaires durant la campagne**  
(du 11/05/2012 au 02/10/2012)

**Niveaux horaires** durant la campagne (11/05/2012 au 02/10/2012).

*Nota bene :*

**Percentile 25 :** borne au-dessous de laquelle se situent 25 % des valeurs les plus faibles.

**Percentile 75 :** borne au-dessus de laquelle se situent 25 % des valeurs les plus élevées.



## 2.1 Niveaux moyens et maxima

En termes de **valeurs moyennes**, la station de Champs présente la teneur en ozone la plus élevée (supérieures à  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) des sites de mesure temporaires, ainsi que des sites permanents. Les communes de Cellule et d'Escurolles présentent des concentrations moyennes respectives égales à  $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et à  $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valeurs moyennes les plus faibles de l'ensemble des sites de mesure de cette campagne (sites fixes et sites temporaires). Le site de Bussières-et-Pruns présente une moyenne de  $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valeur parmi les plus faibles relevées.

En termes de **valeurs maximales journalières**, une analyse similaire est conduite. La station de Champs présente le maximum journalier le plus élevé des sites temporaires et fixes avec une valeur de  $129 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tandis que les trois autres stations temporaires ne dépassent pas  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ce qui correspond aux valeurs minimales tous sites confondus.

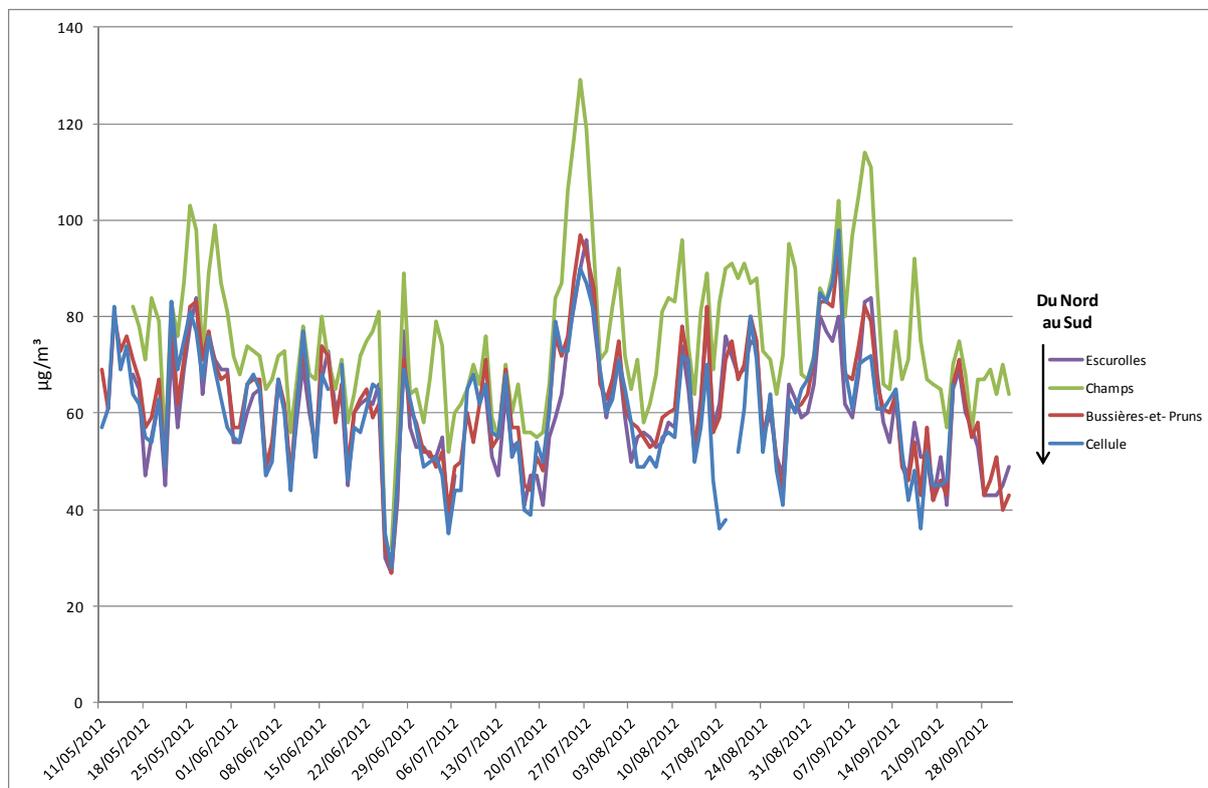
En termes de **valeurs maximales horaires**, l'ensemble des sites temporaires a connu un maximum horaire supérieur à  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Et, à l'inverse des valeurs moyennes et maximales journalières, c'est le site de Cellule qui a présenté la valeur maximale horaire la plus élevée ( $164 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), tout comme le site fixe de Riom. On observe donc une **décroissance bien visible du sud vers le nord** en termes de valeurs horaires maximales. Une influence de l'agglomération clermontoise sur l'apport de polluants primaires vers le nord est ainsi démontrée.

De façon générale, la moyenne journalière des sites temporaires de mesure ( $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est similaire à celle des sites de comparaison ( $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Cependant, si l'on exclut la valeur du site de Champs, la moyenne des sites campagnes ( $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est inférieure aux sites fixes de comparaison.

## 2.2 Evolution des concentrations journalières

Sur un site donné, les concentrations d’ozone sont fortement dépendantes des conditions météorologiques, et notamment de l’ensoleillement, mais également de la présence des différents composés précurseurs de l’ozone.

L’évolution des concentrations journalières sur les quatre sites temporaires de mesure est indiquée dans le graphique ci-après.



Evolution des concentrations journalières d’ozone sur les sites temporaires (11/05/2012 au 02/10/2012)

Sur l’ensemble des sites, les valeurs moyennes journalières varient de **24 µg/m<sup>3</sup> à 129 µg/m<sup>3</sup>**. Pour les sites temporaires, les valeurs vont de **27 µg/m<sup>3</sup> à 129 µg/m<sup>3</sup>**.

Le graphique montre des **variations journalières relativement proches** pour l’ensemble des sites de mesure. Comme indiqué auparavant, le site de Champs présente les concentrations en ozone les plus élevées de tous les sites, alors que les stations de Cellule et d’Escurolles affichent les teneurs en ozone les plus faibles.

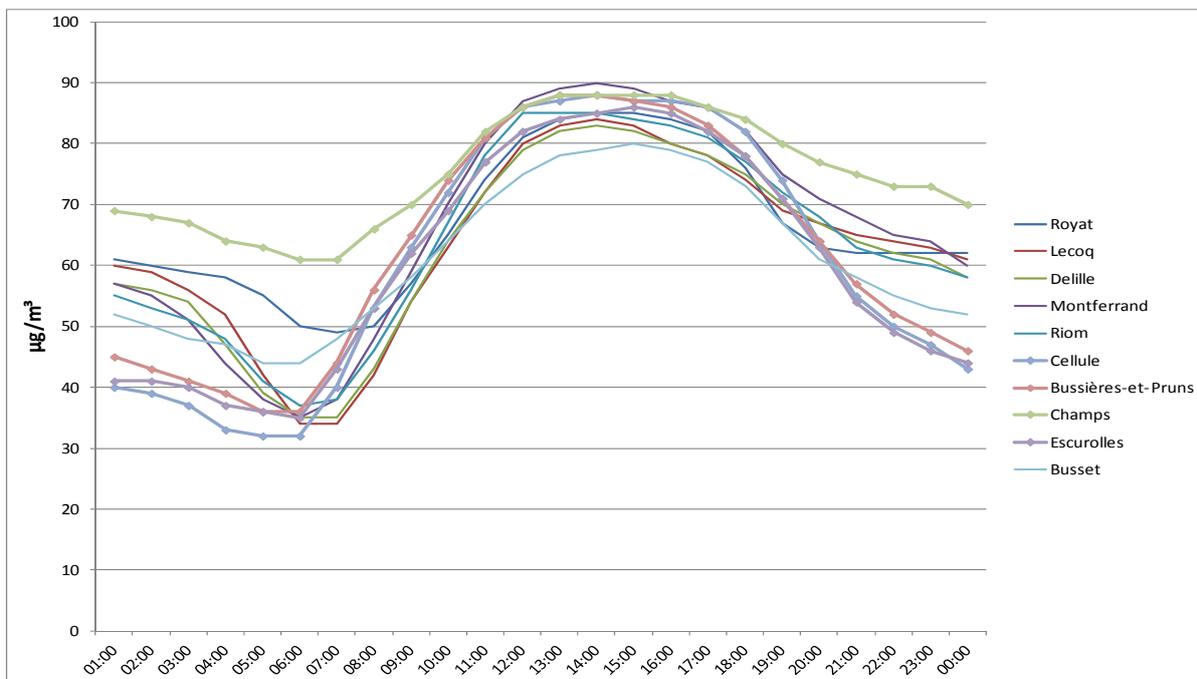
Malgré un été peu propice à la formation d’ozone, on observe durant la période estivale 2012 plusieurs **épisodes notables de pollution photochimique** :

- Du 25 au 29 juin 2012,
- **Du 23 au 29 juillet 2012,**
- **Du 3 au 11 septembre 2012.**

Les caractéristiques des épisodes « en gras » sont données en §2.4, car dans ces deux cas, le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures a dépassé 120 µg/m<sup>3</sup> (valeur cible pour la protection de la santé humaine) sur une ou plusieurs stations de mesure de la campagne.

## 2.3 Evolution des concentrations horaires (étude des profils journaliers)

Le profil journalier moyen des concentrations enregistrées entre le 11 mai et le 2 octobre 2012 est indiqué sur le graphique ci-après.



Profil journalier des concentrations d'ozone durant la campagne (11/05/2012 au 02/10/2012). Les curseurs sont affichés pour les courbes des sites de la campagne de mesure

Trois types de cycles diurnes (jour/nuit) peuvent être identifiés sur le graphique ci-dessus :

- Un type de cycle ayant une amplitude jour/nuit importante ( $51,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne) et dans lequel on trouve la majorité des stations dont trois sites temporaires (Cellule, Bussières-et-Pruns et Escurrolles), avec l'amplitude la plus élevée mesurée à Cellule ( $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Ces sites sont situés à une altitude maximale de 390 m,
- Un type de cycle pour lequel l'amplitude jour/nuit est marquée, mais dans une moindre mesure, dans lequel on peut inclure les stations permanentes de Royat et de Busset ( $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), qui sont parmi les sites de plus haute altitude (respectivement 520 m et 495 m),
- Un type de cycle ayant une amplitude jour/nuit plus faible ( $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), correspondant seulement à la station temporaire rurale de Champs, situé à l'altitude la plus élevée de l'ensemble des sites pris en compte lors de cette campagne (550 m).

Ce graphique permet de conclure que **l'amplitude des cycles diurnes de concentration en ozone s'atténue avec l'altitude**, même si les écarts ne sont pas toujours importants.

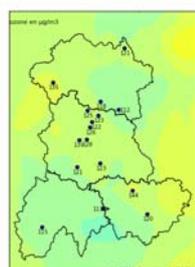
De plus, à l'exception de la station de Champs, les sites de mesure temporaires, situés en zone rurale, ont des amplitudes jour/nuit proches des sites urbains de comparaison.

## 2.4 Focus sur quelques épisodes de pollution photochimique

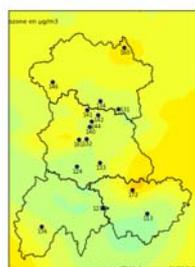
Les éléments ci-après caractérisent les deux principaux épisodes de pollution à l'ozone, identifiés au cours de la période estivale 2012.

### 2.4.1 Episode du 23 au 29 juillet 2012

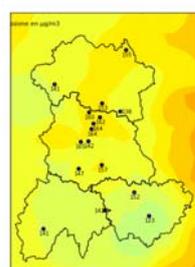
Les illustrations ci-dessous présentent quelques cartographies d'observation des maxima horaires en ozone du 23 au 29 juillet 2012.



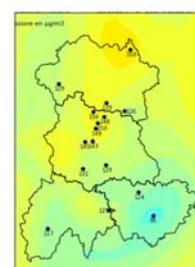
Cartographie du 24 juillet 2012



Cartographie du 25 juillet 2012



Cartographie du 26 juillet 2012

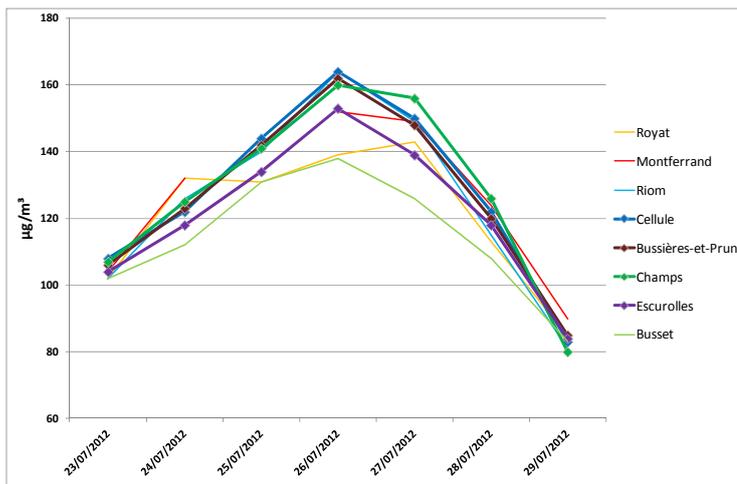


Cartographie du 27 juillet 2012

Les maxima horaires journaliers de l'épisode sont présentés dans le graphique ci-contre.

Sur l'ensemble des stations, la **valeur cible pour la protection de la santé humaine** ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur 8 heures) a été **dépassée 33 fois** au total lors de cet épisode.

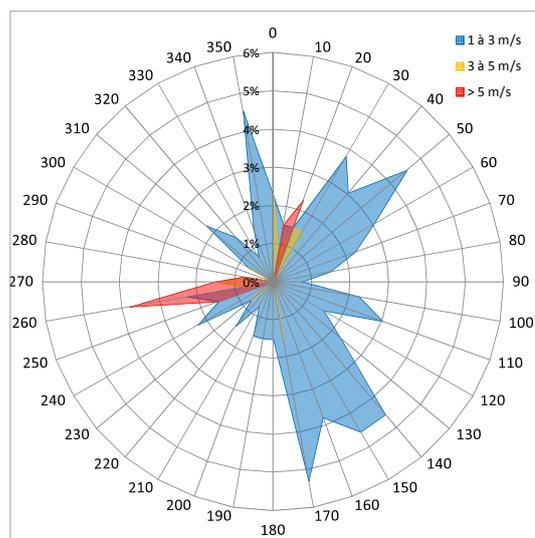
**Evolution des concentrations horaires :** le 26 juillet, les valeurs horaires d'ozone sont supérieures à  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur l'ensemble des sites temporaires ainsi que sur 2 sites fixes (Riom et Montferrand). A cette même date, tous les sites de la campagne dépassent  $135 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les maxima relevés durant cet épisode (et sur la campagne) sont enregistrés sur les communes de Riom et de Cellule ( $164 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ainsi que sur la commune de Bussières-et-Pruns ( $162 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) le 26 juillet.



Evolution des maxima horaires journaliers d'ozone sur les sites de la campagne et de comparaison (du 23 au 29 juillet 2012)

Six jours d'absence de précipitations depuis le 21 juillet et des durées d'insolation supérieures à 13 heures entre le 23 et le 25 juillet ont favorisé la formation d'ozone troposphérique localement. De plus, des vents majoritairement faibles n'ont pas permis la dispersion des polluants.

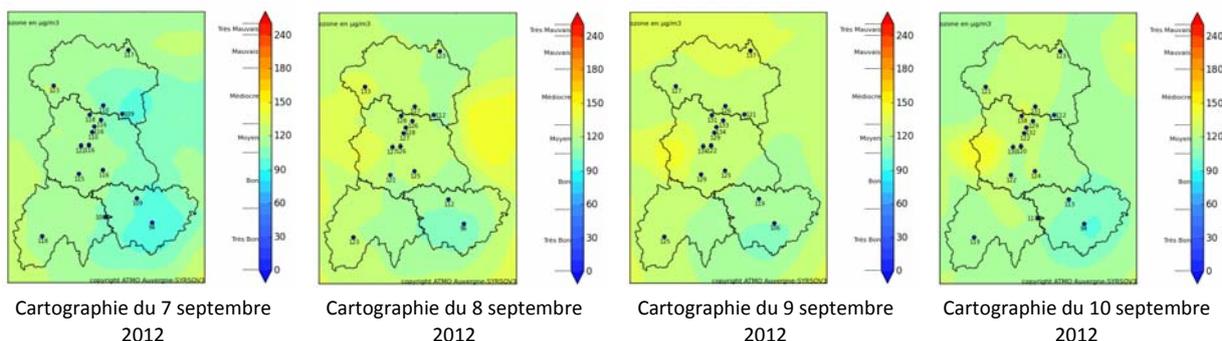
Durant cette période de mesure, les vents ont été très majoritairement faibles et une dominance des vents de sud-sud-est est visible. Celle-ci semble avoir eu un impact sur les sites les plus proches de l'agglomération clermontoise et de la ville de Riom, qui ont relevés les valeurs horaires les plus fortes.



Rose des vents du 23 au 29 juillet 2012, calculée à partir des relevés météo de la station Météo-France d'Aulnat(63)

#### 2.4.2 Episode du 3 au 11 septembre 2012

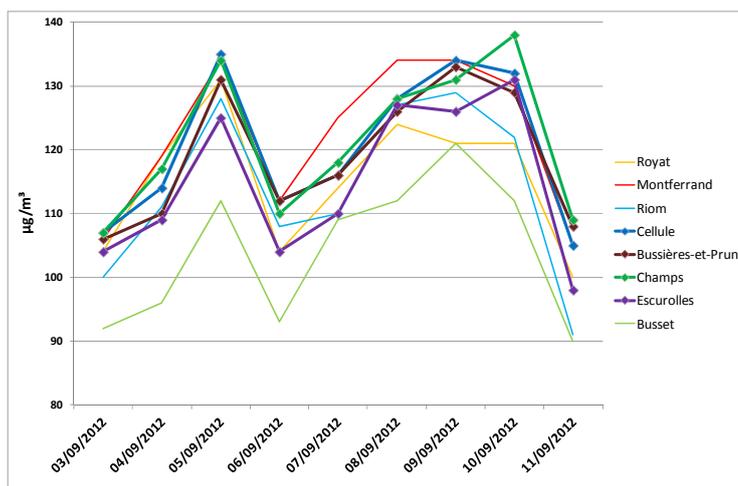
Les illustrations ci-dessous présentent les cartographies d'observation des maxima horaires en ozone du 7 au 10 septembre 2012.



Les maxima horaires journaliers de l'épisode sont présentés dans le graphique ci-contre.

Les 4 stations temporaires, ainsi que les stations de Riom, Montferrand et de Royat ont **dépassé au moins une fois la valeur cible pour la protection de la santé humaine** ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur 8 heures) durant cet épisode. Sur l'ensemble des stations, cette valeur cible a été dépassée 15 fois lors de cette période.

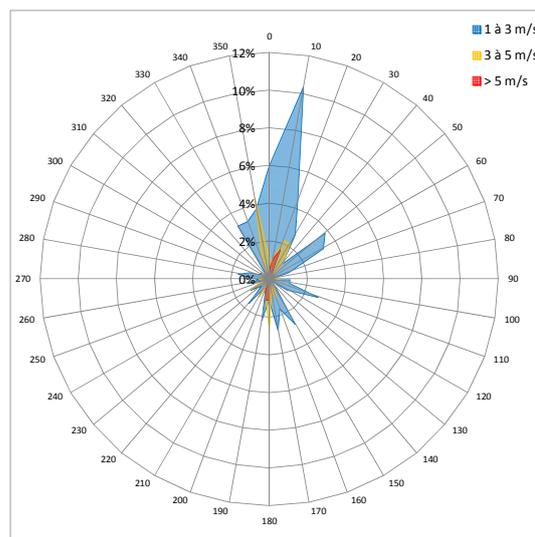
**Evolution des concentrations horaires :** L'épisode a été moins fort que celui de la fin juillet, malgré cela, l'ensemble des sites a dépassé  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dont la plupart à plusieurs reprises. Le maximum de cet épisode a été mesuré le 10 septembre avec  $138 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à Champs. Entre le 3 et le 11 septembre, tous les sites ont au moins atteint  $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire chaque jour.



Evolution des maxima horaires journaliers d'ozone sur les sites de la campagne et de comparaison (du 3 au 11 septembre 2012)

**Les conditions climatiques** étaient propices à la formation de l'ozone troposphérique localement : les températures ont augmenté à partir du 2 septembre atteignant un maximum de  $30.9^\circ\text{C}$  le 9 septembre. La durée d'insolation moyenne entre le 7 et le 9 septembre est de 11.3 heures.

Les vents ont eu une dominance nord lors de la période de pollution, mais la majorité d'entre eux n'ont pas dépassé 3 m/s. La faible intensité des vents ne permet pas de relier les niveaux d'ozone avec le transport de polluants primaires issus des agglomérations clermontoise et montluçonnaise. (cf cartographies d'observation de l'ozone).



Rose des vents du 3 au 11 septembre 2012, calculée à partir des relevés météo de la station Météo-France d'Aulnat (63)

### 3 Comparaison avec les normes

Les valeurs applicables en 2012 (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) des différents critères nationaux de la qualité de l'air concernant l'ozone sont présentées dans le tableau suivant :

Critère	Paramètre statistique	Valeur applicable	Remarque
<b>Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine</b>	maximum journalier de la moyenne sur 8 heures	120	en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
<b>Objectif de qualité pour la protection de la végétation</b>	AOT 40 (mai - juillet)	6 000	en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
<b>Valeur cible pour la protection de la santé humaine</b>	maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (valeur à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile, la moyenne étant calculée sur 3 ans)	120	en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

<b>Valeur cible pour la protection de la végétation</b>	AOT 40 (de mai à juillet, moyenne sur 5 ans)	18 000	en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
<b>Seuil d'information et de recommandation</b>	moyenne horaire	180	en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population</b>	moyenne horaire	240	en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence :</b>	moyenne horaire	240	en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (sur 3 h consécutives)
- 1 <sup>er</sup> seuil		300	
- 2 <sup>ème</sup> seuil		360	
- 3 <sup>ème</sup> seuil			

Le tableau ci-après indique le nombre de jours dépassant la valeur cible pour la protection de la santé humaine, le nombre de dépassements du seuil d'information et de recommandation à la population, ainsi que l'AOT 40 (Accumulated Over Threshold of 40 ppb).

L'AOT 40, exprimé en  $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ , correspond à la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (soit 40 ppb) et  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  durant une période donnée (mai-juin-juillet) en utilisant uniquement les valeurs horaires mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures (heure de l'Europe centrale).

*Pour les quatre stations de mesure spécialement installées pour cette campagne, les valeurs de l'AOT 40 ne peuvent pas être calculées de façon complète car aucune mesure n'est disponible pour le début du mois de mai. Cependant, une valeur partielle (en rouge dans le tableau qui suit) a été déterminée à partir des données en notre possession. Ces valeurs ne sont pas pleinement pertinentes pour une comparaison avec les AOT 40 des autres stations. Les cumuls n'étant calculé qu'à partir du 11 mai, les valeurs affichées sont donc sous-estimées. Il est toutefois judicieux de comparer ces mesures avec l'objectif de qualité de  $6\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .*

Sites	Nb de jours avec moyenne 8-horaires $\geq 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Nb. de moy. horaires $\geq 180 \mu\text{g}/\text{m}^3$	AOT 40 corrigé en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ mai – juillet
Royat (63)	4 soit 3 % du temps	0	6 712
Jardin Lecoq (63)	3 soit 2 % du temps	0	5 858
Delille (63)	2 soit 1 % du temps	0	5 756
Montferrand (63)	9 soit 6 % du temps	0	9 473
Riom (63)	5 soit 4 % du temps	0	7 048
<b>Cellule (63)</b>	6 soit 4 % du temps	0	<b>(8 286)</b>
<b>Bussièrès-et-Pruns (63)</b>	6 soit 4 % du temps	0	<b>(8 378)</b>
<b>Champs (63)</b>	9 soit 6 % du temps	0	<b>(9 733)</b>
<b>Escurolles (03)</b>	4 soit 3 % du temps	0	<b>(8 312)</b>
Busset (03)	3 soit 2 % du temps	0	5 461

**La valeur cible pour la protection de la santé humaine** autorise 25 jours de dépassement par an, en moyenne sur 3 ans, durant lesquels le maximum journalier de la concentration 8-horaire peut dépasser  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ce critère normatif est difficilement comparable aux données présentes étant donnée la durée limitée de la campagne, mais les résultats obtenus font apparaître une année 2012 qui a été de façon générale peu affectée par la pollution photochimique. En effet, entre le 11 mai et le 2 octobre 2012, 4 à 9 dépassements ont été dénombrés sur les sites de mesure temporaire et 2 (Delille) à 9 (Montferrand) dépassements sur les sites de comparaison.

**Aucun dépassement de seuil horaire d'information et de recommandation de  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  n'a été enregistré.**

**L'AOT 40 est un indicateur d'exposition des végétaux à l'ozone.** L'objectif de qualité correspondant (fixé à  $6\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ ) n'est dépassé que sur la moitié des sites permanents mais largement pour Montferrand. On remarque que les valeurs des sites temporaires, même si elles sont sous-estimées en raison de l'absence d'une partie des mesures en mai, sont toutes supérieures à l'objectif de qualité pour la protection de la végétation.

## 4 Conclusions

Malgré une pollution photochimique de faible ampleur, les mesures d'ozone qui ont été conduites sur quatre sites mobiles ruraux installés de mai à octobre 2012 dans le nord du Puy-de-Dôme et le sud de l'Allier, ont permis de mieux déterminer le comportement de ce polluant sur ce territoire. Plusieurs éléments de cette campagne peuvent être retenus :

- L'été 2012 n'a pas été particulièrement propice à la formation d'ozone **localement** dans le Puy-de-Dôme et dans l'Allier. Les concentrations en ozone n'ont pas été très fortes, que ce soit en termes de pics de pollution (aucun dépassement du seuil de  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) que de niveaux chroniques (pas de moyenne journalière supérieure à  $129 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur les quatre sites mobiles et à  $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur les autres sites).
- **Trois épisodes de pollution à l'ozone** ont été détectés durant la période estivale 2012 : du 25 au 29 juin, du 23 au 29 juillet et du 3 au 11 septembre 2012. L'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur 8 heures) a été dépassé au moins une fois sur l'ensemble des sites de mesure, lors de l'épisode du 23 au 29 juillet.
- On observe une **concentration moyenne en ozone moindre** dans les zones de plus faible altitude (Escurolles, Bussières-et-Pruns et Cellule). A contrario, ces moyennes tendent à augmenter dès lors que l'on prend de l'altitude (Champs).
- Concernant les valeurs horaires lors des épisodes de pollution photochimique, les sites les plus proches de l'agglomération clermontoise (Riom, Cellule et Bussières-et-Pruns) présentent les valeurs les plus fortes, confortant l'idée d'un transfert de polluants précurseurs de l'ozone à partir de l'agglomération clermontoise.
- Considérant les paramètres suivants : maximum 8-horaire, percentile 99,9 horaire et maximum horaire lors de la campagne de mesure, on observe une décroissance des valeurs à partir de Riom, vers le nord pour le maximum horaire et à partir de Cellule pour les deux autres paramètres.
- La distance des sites de mesure à l'autoroute A71 ne semble pas jouer de rôle primordial dans la formation de l'ozone.
- De la même façon qu'en 2011, il apparaît que les valeurs horaires les plus importantes lors des épisodes de pollution sont visibles sur les points de mesure les plus proches de l'agglomération. Le transfert de cette pollution vers le nord du département, aux vues de certaines cartes d'observation apparaît tout de même plus important que celui vers le sud du département du Puy-de-Dôme.
- **Concernant les valeurs réglementaires :**
  - o Le seuil horaire d'information et de recommandation de  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  n'a pas été dépassé.
  - o La valeur cible pour la protection de la santé humaine applicable en 2012 est vraisemblablement respectée pour l'année 2012 sur l'ensemble des sites mobiles.
  - o L'objectif de qualité pour la protection des écosystèmes (AOT 40) est dépassé pour tous les sites mobiles, et cela malgré des données incomplètes, comme il l'est régulièrement sur l'ensemble des sites ruraux auvergnats.



Fédération des associations  
de surveillance de la  
qualité de l'air



# Qualité de l'air en Auvergne

Association pour la Mesure  
de la Pollution Atmosphérique  
de l'Auvergne

---

Siège : Atmo Auvergne  
25 rue des Ribes – 63170 AUBIERE  
Tel : 04.73.34.76.34 / Fax : 04.73.34.33.56  
Email : [contact@atmoauvergne.asso.fr](mailto:contact@atmoauvergne.asso.fr)  
<http://www.atmoauvergne.asso.fr>

1<sup>er</sup> trimestre 2013