

Bilan épisode pollué du 07 au 18 mars 2014



ANNEE 2014

www.air-rhonealpes.fr



Diffusion : Avril 2014 – Version du 02/04/2014

Siège social : 3 allée des Sorbiers – 69500 BRON

Tel : 09 72 26 48 90 - Fax : 09 72 15 65 64

contact@air-rhonealpes.fr



Sommaire

Informations clés.....	3
Chronologie des dispositifs préfectoraux	4
Cartographie de l'épisode	6
Impact de cet épisode sur les territoires	7
Bilan des activations des dispositifs préfectoraux depuis le début de l'année 2014 et comparaison aux années précédentes	8
Origine des Masses d'air durant l'épisode.....	9
Un épisode pollué de grande ampleur	10
Origine des polluants en cause lors de cet épisode	11
De forts niveaux de particules dont une part semi-volatile élevée	11
Composition chimique des particules durant l'épisode et origine des particules	11
La formation du nitrate d'ammonium,.....	11
Comparaison à des épisodes similaires des années précédentes	11
CONCLUSION	12



Début de l'épisode pollué : le 7 mars 2014 Fin de l'épisode pollué : le 18 mars 2014



En cas de pointe de pollution ou de risque important, un dispositif préfectoral de lutte comportant deux niveaux est mis en place.

Au niveau d'**information**, des recommandations sanitaires et comportementales sont préconisées.

Au niveau d'**alerte**, des mesures d'urgence de restriction des activités polluantes doivent être obligatoirement respectées.

En savoir plus sur la gestion des épisodes de pollution :

http://www.air-rhonealpes.fr/site/article/voir/etat_actuel_du_dispositif#Article/extraire/652171

INFORMATIONS CLES

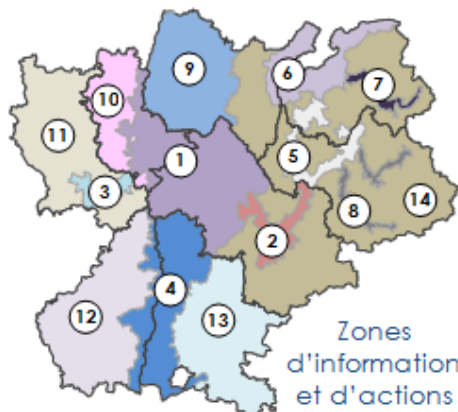
Polluants à l'origine de l'épisode : Particules en suspension (et dioxyde de soufre dans une moindre mesure)

Durée de l'épisode : 12 jours

Zones les plus impactées : les zones au nord de la région Rhône-Alpes, particulièrement le **bassin lyonnais**, le **nord-Isère** et l'**Ouest de l'Ain**. Contrairement à des épisodes plus hivernaux, les vallées alpines les plus enclavées ont été davantage préservées. Certaines zones du massif alpin et les zones d'altitude (supérieures à 2000 mètres) ont également été assez épargnées au plus fort de l'épisode.

Origine de l'épisode :

- ▶ Les émissions par le **trafic routier** (particules fines et oxydes d'azote), partiellement le chauffage, notamment le **chauffage au bois individuel** non performant ou mal utilisé (rejet de particules fines). Indirectement, les **activités agricoles** en raison de la perte par volatilisation d'ammoniac lors des épandages d'engrais azotés ou naturels (lisiers). Ce polluant qui se combine à d'autres polluants primaires (notamment les oxydes d'azote) pour former des particules de type **nitrate d'ammonium**. L'influence d'**activités industrielles** est également à signaler (particules fines et dioxyde de soufre en fin d'épisode).
- ▶ Des conditions météorologiques favorisant l'accumulation des polluants et la formation d'**aérosols secondaires** : anticyclone persistant bloquant de l'air froid, dans lequel se concentrent les émissions polluantes, près du sol.
- ▶ L'import de masses d'air chargées en particules en provenance du Nord-Est de la France et des pays frontaliers.



N°	Zones	Départements
1	Bassin lyonnais et nord isère	38, 69
2	Bassin grenoblois	38
3	Bassin stéphanois	42
4	Vallée du Rhône	26, 07
5	Zone urbaine des Pays de Savoie	73, 74
6	Bassin lémanique	01, 74
7	Vallée de l'Arve	74
8	Vallées Maurienne Tarentaise	73
9	Ouest ain	1
10	Zone des coteaux	69
11	Contreforts du Massif Central	42
12	Ouest ardèche	7
13	Est Drôme	26
14	Zone alpine	38, 01, 73, 74

Zonage de la région

Rhône-Alpes :

Le territoire de la région Rhône-Alpes est divisé en 14 zones ayant chacune ses caractéristiques propres en terme de qualité de l'air.



CHRONOLOGIE DES DISPOSITIFS PREFECTORAUX

[Lien vers l'historique de l'épisode](#)

Débuté le 7 mars, l'épisode de pollution est resté d'ampleur assez limité du 7 au 10, puis a gagné en intensité et s'est étendu à de nombreuses zones urbaines dès le 11. **Du 12 au 16, le dispositif préfectoral était activé au niveau d'alerte sur l'ensemble de la région.** Ainsi, durant cette période, outre les recommandations sanitaires et comportementales adressées à la population, des mesures d'urgence ont été mises en œuvre à grande échelle afin de limiter la progression des taux de pollution. Ce sont principalement les rejets liés au trafic routier et aux industries qui étaient visés par ces mesures :

- ▶ Réduction de 20 km/h de la limitation de vitesse autorisée sur les axes pour lesquels la vitesse maximale est habituellement supérieure à 70 km/h (autoroutes, voies rapides, routes départementales,...),
- ▶ Application de la gratuité des transports en commun à partir du 15/03 dans plusieurs agglomérations dont Grenoble, Lyon et Saint-Etienne ;
- ▶ Consignes strictes auprès des établissements industriels : renforcement de la surveillance des dispositifs de mesures et de traitement des émissions atmosphériques ; priorité donnée à l'utilisation du gaz naturel, à la place du fuel lourd et du charbon ; report de toute activité pouvant générer des émissions de particules ; arrêt des équipements en cas de défaillance des dispositifs d'épuration des gaz.

A partir du 17/03, bien que les niveaux de particules aient diminué sur certaines zones, le dispositif a été maintenu jusqu'au 18/03. En effet, un pic ponctuel de dioxyde de soufre a été mesuré ce jour-là en proximité industrielle dans la vallée du Rhône. Les conditions atmosphériques ont ensuite permis un meilleur brassage de l'air et l'arrêt du dispositif préfectoral.

A noter : le détail des niveaux de dispositif par jour et par zone est disponible dans les deux tableaux suivants.

	07/03/2014	08/03/2014	09/03/2014	10/03/2014	11/03/2014
Bassin grenoblois	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Particules PM10	33	34	32	35	61
Bassin lémanique	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Information
Particules PM10	39	39	39	44	50
Bassin lyonnais et nord Isère	Information	Information	Alerte	Alerte	Alerte
Particules PM10	59	63	59	55	75
Dioxyde de soufre					
Bassin stéphanois	Information	Information	Aucun	Aucun	Information
Particules PM10	49	52	38	39	60
Contreforts du Massif Central	Aucun	Information	Aucun	Aucun	Aucun
Particules PM10	38	44	29	30	43
Est Drôme	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Particules PM10	13	17	14	16	31
Ouest ain	Aucun	Information	Alerte	Aucun	Information
Particules PM10	52	55	45	46	62
Ouest ardèche	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Particules PM10	ND	ND	ND	ND	ND
Vallée de l'Arve	Information	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Particules PM10	43	43	35	35	53
Vallée du Rhône	Information	Information	Aucun	Aucun	Information
Particules PM10	53	59	39	50	69
Vallées Maurienne Tarentaise	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Particules PM10	10	15	12	16	27
Zone alpine	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Particules PM10	ND	ND	ND	ND	ND
Zone des coteaux	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Particules PM10	ND	ND	ND	ND	ND
Zone urbaine des Pays de Savoie	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Information
Particules PM10	37	39	38	51	70

	12/03/2014	13/03/2014	14/03/2014	15/03/2014	16/03/2014	17/03/2014	18/03/2014
Bassin grenoblois	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Aucun	Aucun
Particules PM10	64	58	61	71	25	32	32
Bassin lémanique	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Aucun	Aucun
Particules PM10	59	66	67	55	14	22	26
Bassin lyonnais et nord Isère	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Aucun
Particules PM10	90	86	96	81	46	35	41
Dioxyde de soufre							503
Bassin stéphanois	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Information	Aucun
Particules PM10	76	79	71	69	42	29	33
Contreforts du Massif Central	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Aucun	Aucun
Particules PM10	53	56	56	53	35	21	27
Est Drôme	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Aucun	Aucun
Particules PM10	32	28	32	50	12	12	17
Ouest ain	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Aucun
Particules PM10	79	77	86	79	46	30	36
Ouest ardèche	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Aucun	Aucun
Particules PM10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Vallée de l'Arve	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Aucun	Aucun
Particules PM10	50	44	49	53	41	35	43
Vallée du Rhône	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Aucun	Aucun
Particules PM10	71	59	79	80	37	30	46
Vallées Maurienne Tarentaise	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Aucun	Aucun
Particules PM10	34	24	20	28	32	15	19
Zone alpine	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Aucun	Aucun
Particules PM10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zone des coteaux	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Aucun	Aucun
Particules PM10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zone urbaine des Pays de Savoie	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Alerte	Information	Aucun
Particules PM10	73	79	80	68	20	34	37

Légende :

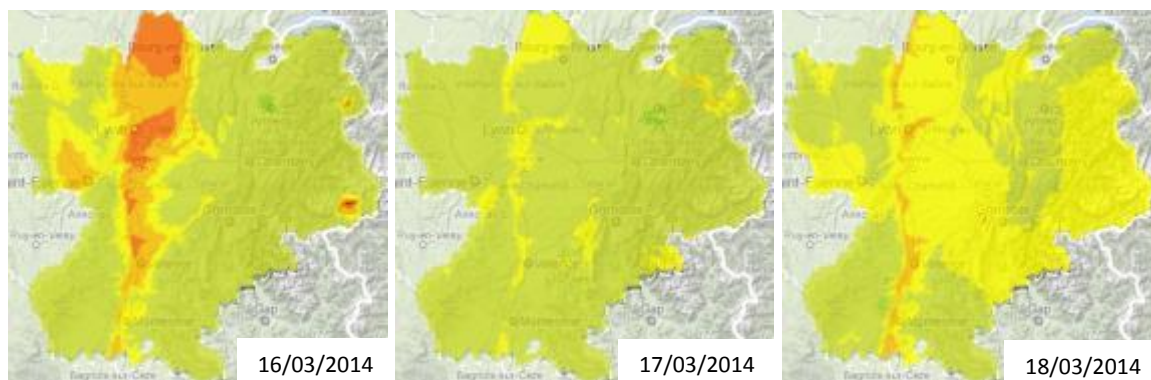
- ▶ ND : donnée non disponible
- ▶ Particules PM10 : concentration moyenne journalière pondérée par zone, en microgrammes par mètre-cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ▶ Dioxyde de soufre : concentration moyenne horaire maximale par zone, en microgrammes par mètre-cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

A signaler :

- ▶ Lorsque la moitié des départements sont au niveau d'alerte, le Préfet de Région a la possibilité d'étendre le dispositif à l'ensemble des départements. Cette mesure a été effective du 12 au 16 mars.
- ▶ L'arrêté inter préfectoral qui régit la gestion des épisodes de pollution en Rhône-Alpes prévoit un passage au niveau d'alerte dès lors que le seuil d'information a été dépassé deux jours consécutifs et qu'aucune amélioration n'est prévue pour la journée en cours ou le lendemain. C'était le cas par exemple dans le bassin lyonnais/nord-Isère le 9 mars.

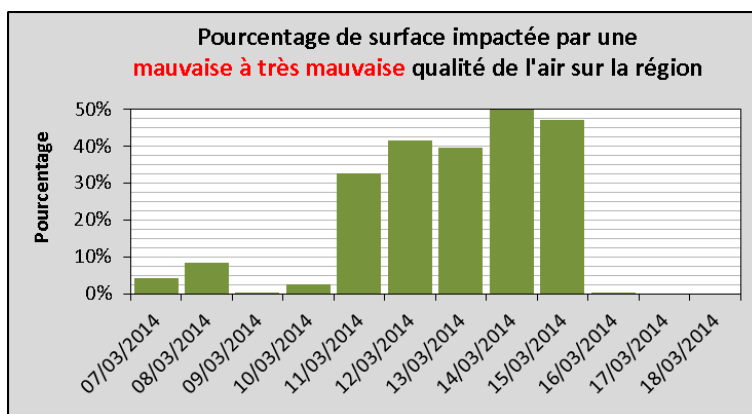
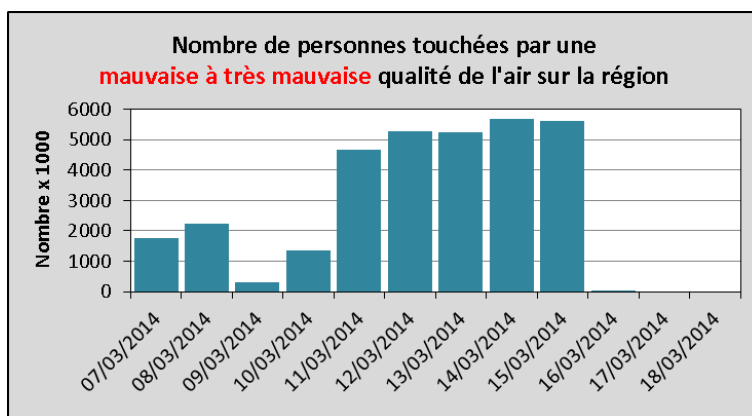
CARTOGRAPHIE DE L'EPISODE (SUITE)

Qualité de l'air



IMPACT DE CET EPISODE SUR LES TERRITOIRES

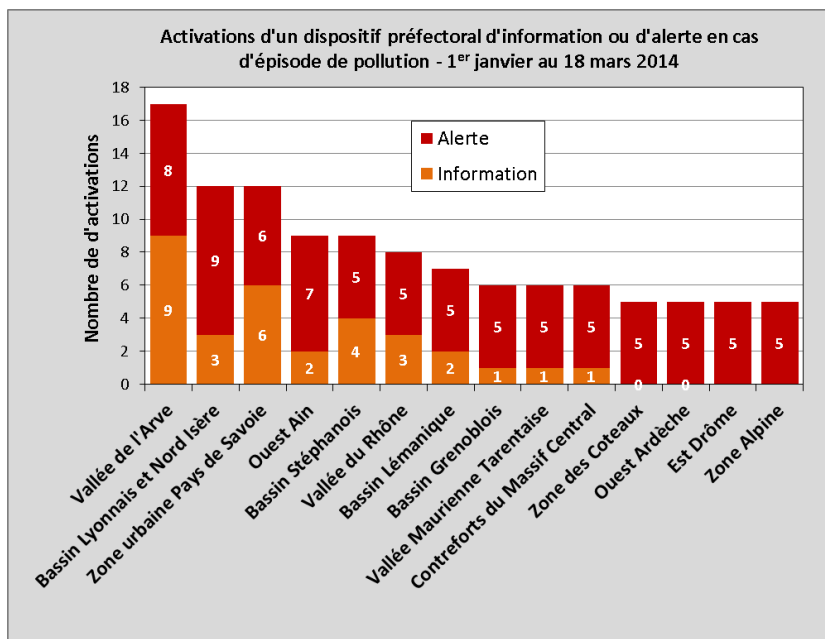
Au cours de l'épisode, **les jours les plus touchés**, plus de 90% des habitants de la région Rhône-Alpes ont subi une qualité de l'air "**Mauvaise à Très Mauvaise**", alors que près de la moitié de la surface régionale était exposée.



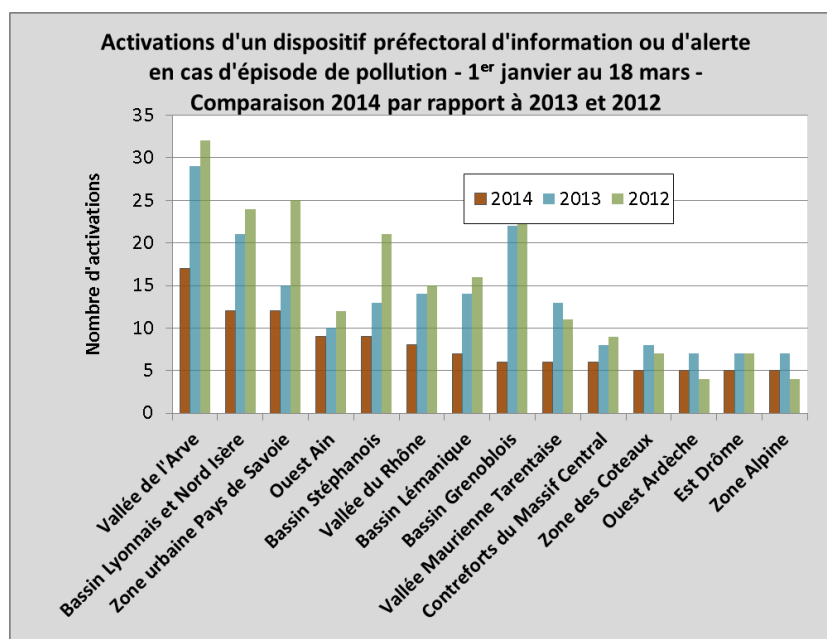
BILAN DES ACTIVATIONS DES DISPOSITIFS PREFECTORAUX DEPUIS LE DEBUT DE L'ANNEE 2014 ET COMPARAISON AUX ANNEES PRECEDENTES

Depuis le début de l'année, toutes zones confondues, 26 journées (un tiers des jours de ce début d'année) ont connu un dispositif d'information ou d'alerte. Les zones les plus touchées sont celles de la vallée de l'Arve, du bassin lyonnais/nord-Isère et des Pays de Savoie.

Les particules PM10 sont à l'origine de toutes les activations et constituent toujours la problématique principale.



Une comparaison aux années précédentes montre que la situation de ce premier trimestre 2014 est plutôt meilleure que celle des 2 années précédentes, probablement en raison de la douceur du climat moins propice aux fortes émissions du chauffage.



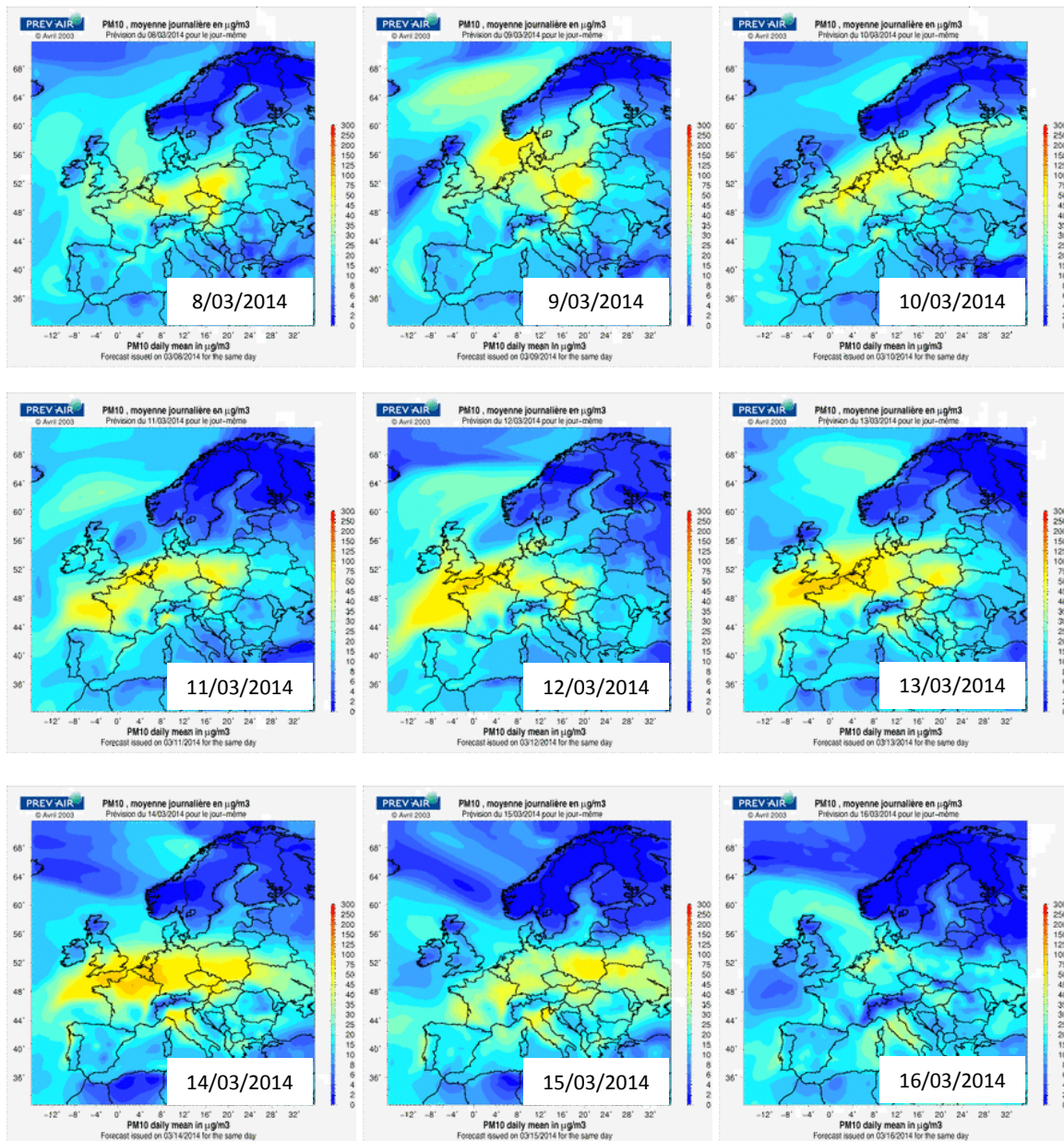
UN EPISODE POLLUE DE GRANDE AMPLEUR

La répartition des niveaux de particules sur l'Europe (cf. cartes ci-dessous) montre que l'Allemagne, la Pologne, et le Benelux ont d'abord été touchés, puis la majeure partie du territoire français. Le sud de l'Angleterre et le nord de l'Italie n'ont pas été épargnés.

Source des cartes ci-dessous : www.prevoir.org.

Attention :

- Le code couleur utilisé par les prévisions nationales de qualité de l'air (PREV'AIR) diffère de celui utilisé en Rhône-Alpes. Le jaune indique ici une mauvaise qualité de l'air (concentrations en PM10 > 50 µg/m³), alors que le franchissement de la valeur 50 µg/m³ apparaît en rouge sur les cartes d'Air Rhône-Alpes.
- Les cartes de pollution réalisées à l'échelle nationale ou continentale prennent difficilement en compte le relief, de sorte que l'arc alpin paraît totalement préservé, ce qui n'était pas le cas, même si les zones alpines n'ont pas été les plus touchées lors de cet épisode.



ORIGINE DES POLLUANTS EN CAUSE LORS DE CET EPISODE

Les épisodes de pollution hivernaux peuvent être de diverses origines selon les conditions météorologiques¹. Une analyse des niveaux de pollution par les particules incluant les espèces particulaires semi-volatiles et la composition chimique des particules, contribue à mieux comprendre l'origine de l'épisode pollué.

De forts niveaux de particules dont une part semi-volatile élevée

Les niveaux de particules sur les sites ruraux de la région (Diois dans la Drôme, Massif du Pilat dans la Loire), éloignés de toute habitation, s'élèvent très sensiblement du 9 au 15 mars 2014. Les niveaux ont été multipliés par 5 en quelques jours, avec des dépassements du seuil journalier exceptionnels pour des sites ruraux.

Sur ce type d'environnement, où les émissions locales de polluants sont faibles, cette élévation marquée montre en général l'influence de masses d'air chargées en polluants provenant d'autres régions. Un phénomène du même ordre a été observé également sur l'agglomération lyonnaise, grenobloise et la vallée du Rhône entre le 10 au 15 mars 2014. La contribution de la région Rhône-Alpes dans cette élévation reste difficile à évaluer, mais cette situation, également observée en région parisienne, montre que les apports extérieurs sont importants.

Composition chimique des particules durant l'épisode et origine des particules²

L'essentiel des particules PM10 à l'origine des dépassements de seuils était constitué de matière non carbonée. Ce qui signifie que les sources de particules (transports routiers et chauffage) n'ont pas été prépondérantes, contrairement à d'autres épisodes pollués (par exemple décembre 2013).

Ainsi, les différentes mesures permettent d'estimer que le nitrate d'ammonium (espèce non carbonée) représente plus de 50% des taux de particules PM10 tout au long de l'épisode. La combustion de biomasse (chauffage au bois, brûlages à l'air libre) a contribué pour environ 15% dans les concentrations de particules dans l'air. Ces chiffres sont similaires à ceux de la région parisienne.

La formation du nitrate d'ammonium,

En fin d'hiver, la conjonction de la reprise des épandages agricoles et d'une situation météorologique anticyclonique (froid et humide le matin, et globalement ensoleillée), favorise la condensation d'importantes quantités de nitrate d'ammonium en phase particulaire. Ces particules sont dites secondaires car formées à partir de l'ammoniac gazeux issu des épandages de fertilisants organiques et minéraux et des oxydes d'azote provenant principalement du transport routier. L'agriculture contribue à plus de 90% aux émissions d'ammoniac et le transport routier à 67% des émissions d'oxydes d'azote pour l'ensemble de la région Rhône-Alpes.

L'épandage de fertilisants organiques (lisier, fumier, etc.) préalablement au labour des terres agricoles a été observé et ressenti dès l'arrivée du beau temps début mars, ce qui a contribué à des émissions significatives d'ammoniac durant cet épisode de pollution.

COMPARAISON A DES EPISODES SIMILAIRES DES ANNEES PRECEDENTES

Ce type d'épisode à forte teneur en nitrate d'ammonium se reproduit fréquemment à la fin de l'hiver. En effet, des phénomènes similaires de grande ampleur ont été observés du 25 mars au 7 avril 2013, du 1^{er} au 11 mars 2011 et dans un passé plus lointain du 11 au 18 mars 2007.

¹ [Pollution atmosphérique : « Caractéristiques et origines principales des épisodes de pollution hivernaux aux PM10 en France »](#)

² Le site de Lyon Centre est équipé de mesures continues de Black Carbon, carbone organique, carbone élémentaires, analyseurs de particules estimant la part volatile des particules. Des filtres sont quotidiennement prélevés afin de réaliser une analyse chimique a posteriori des particules durant un épisode de pollution.

CONCLUSION

L'épisode de pollution atmosphérique subit en Rhône-Alpes entre le 7 et le 18 mars 2014 est lié à de fortes concentrations de particules fines PM10 dans les agglomérations, en bordure des grands axes de circulation routière, mais aussi, certaines journées, en milieu rural.

Les zones au nord de la région Rhône-Alpes, particulièrement le bassin lyonnais, le nord-Isère et l'Ouest de l'Ain, ainsi que la vallée du Rhône, ont été les plus impactées. A contrario, les zones alpines, bien que non épargnées, n'ont pas été aussi touchées.

Dès que les conditions météorologiques sont peu dispersives, ce qui était le cas durant ce mois de mars (anticyclone persistant), en plus des polluants émis directement (les polluants primaires), une part majoritaire des particules (estimée à 50%) mesurées dans l'air provient de précurseurs gazeux : ammoniac et oxydes d'azote. Le chauffage, en particulier le chauffage individuel au bois non performant, a joué un rôle en cette fin d'hiver, participant à hauteur de 15% (estimation) aux taux de particules mesurées lors de cet épisode pollué de mars.

L'ammoniac est émis à 90% par les épandages de produits azotés minéraux et organiques (lisiers, fumiers, etc.) et les oxydes d'azote sont émis à 67% par le trafic routier.

Au cours de cet épisode, une fraction des particules mesurées en Rhône-Alpes provenait d'autres territoires, phénomène également observé sur le quart nord-est du territoire français à la même période.

En Rhône-Alpes des actions concernant les transports ont été mises en œuvre par l'Etat et les collectivités (gratuité des transports, limitations de vitesse). Par ailleurs, des consignes strictes ont été données aux exploitants d'installations industrielles.

Pour davantage d'efficacité dans la réduction des taux de particules lors des épisodes de pollution de fin d'hiver et début du printemps, une combinaison d'actions visant les secteurs des transports et de l'agriculture serait à privilégier.