

Dispositif réglementaire de gestion de la qualité de l'air dans l'agglomération de Paris

par R. ALARY*, R. RENAUD**, V. EUDES*, H. VIELLARD*

*Laboratoire Central de la Préfecture de Police

** Service Technique d'Inspection des Installations Classées, Préfecture de Police, Paris

Dés les années 60, en application de la loi sur l'air du 2 août 1961, les premières mesures de réduction des émissions polluantes des sources fixes ont été prises. Toutefois, dans les années 90, la grande préoccupation des Parisiens a été, l'amélioration de la qualité de l'air. Cette préoccupation répond à une sensibilisation de l'opinion suite à divers problèmes de pollution rencontrés à la fin des années 80 et notamment de l'impact du trafic automobile en très forte augmentation.

Objectifs

Pour améliorer la qualité de l'air, en complément des mesures prises au niveau national, les autorités administratives parisiennes ont développé depuis 1964 une politique originale de réduction des émissions polluantes issues dans un premier temps des sources fixes puis des sources mobiles. En 1978 un premier texte visant à interdire l'utilisation de combustibles à forte teneur en soufre a été élaboré avec création de 2 Zones de Protection spéciale (ZPS). Ce texte qui ne prenait pas en compte les sources mobiles interdisait l'utilisation de combustible de mauvaise qualité, fixait des normes d'émission en poussières et en indice de noircissement. Puis, la réglementation s'est améliorée et structurée avec deux approches : une à long terme par le renforcement des mesures réglementaires (Zone de Protection Spéciale) et une à très court terme par la mise en place d'une procédure d'information et d'alerte en cas de pointe de pollution. Des démarches contractuelles avec les exploitants de grosses installations thermiques peuvent compléter le dispositif. Les sources fixes et mobiles sont visées selon la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie prise conformément aux directives européennes.

Méthodes

La mesure de la qualité de l'air est effectuée par le réseau de mesure régional d'AIRPARIF, association agréée.

Les Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.)

- **Dispositions applicables aux sources fixes**

Le nouvel arrêté de Zone de Protection Spéciale fixe les objectifs à atteindre en normes de pollution à l'émission, ce qui pourra être réalisé soit par l'utilisation de combustibles appropriés soit par la mise en place de techniques nouvelles de dépollution.

2 zones concentriques s'insèrent dans l'ensemble de la région Ile de France. La première fortement urbanisée comprend PARIS et les trois départements périphériques, la deuxième les communes des départements de la grande couronne.

Limites d'émissions en SO₂ pour les installations de combustion P > à 100kW

Combustibles	Fioul (hors FOD)*	FOD	Combustibles solides	Combustibles gazeux
Zone Z1	900 mg/m ³ ou teneur en S 0.55% en masse	350 mg/m ³	1100 mg/m ³	35 mg/m ³
Zone Z2	1700 mg/m ³ ou teneur en S 1% en masse	350 mg/m ³	1700 mg/m ³	35 mg/m ³

- Interdiction d'utiliser un combustible dont la teneur en S est > à 1% dans les installations de puissance > 20MW.
- Des dispositions transitoires sont prévues pour les installations de P > à 200MW avec possibilité de mettre en place une épuration des fumées.

Limites d'émissions en Poussières pour les installations de combustion P > à 100kW

Combustibles	Fioul (hors FOD) et Combustibles solides	FOD	Combustibles gazeux
Zones Z1 et Z2	Puissance supérieure à 20 MW : 50 mg/m ³ Puissance comprise entre 4 et 20 MW : 100mg/m ³ Puissance inférieure à 4 MW : 150 mg/m ³	50 mg/m ³	5 mg/m ³

Le dispositif prévoit entre autre :

- Indice de noircissement des fumées < 4 pour toutes les installations.
- Le bois sec pourra être utilisé comme combustible dans certains cas.

L'arrêté prévoit les modalités du contrôle et d'exploitation suivants :

- Contrôle tous les deux ans pour les installations de puissance > 2MW (SO₂, PS, O₂)
- Contrôle continu sur les installations de puissance > 50MW (SO₂, PS)
- Livret de Chauffage pour les installations de puissance > à 350kW.

Sont exclues les installations d'incinération.

L'utilisation des groupes électrogènes est réglementée, ils ne peuvent être utilisés en remplacement de l'alimentation en réseau par EDF sauf pour des raisons de sécurité ou pour des essais.

- **Dispositions applicables aux sources mobiles**

- Renforcement des contrôles antipollution des véhicules légers
- Institution d'un label Qualité de l'air pour les exploitants de flottes de véhicules. 20% des véhicules en renouvellement devront fonctionner à l'électricité, le GNV ou le GPL.

La procédure d'information et d'alerte

Une procédure originale d'information et d'alerte du public en cas de pointe de pollution atmosphérique en région d'Ile-de-France a été créée par l'arrêté du 25 avril 1994. Ce texte a été remis à jour le 24 juin 1999. Elle concerne trois polluants (NO₂, SO₂, O₃) et comporte deux seuils : le seuil d'information et de recommandation et le seuil d'alerte.

Ces mesures à court terme qui limitent les émissions polluantes du trafic automobile et des activités industrielles, permettent, en atténuant la pollution de fond, de réduire le risque d'atteindre les seuils et d'éviter un épisode de pollution comme celui du 30 septembre 1997 qui a conduit pour la première fois en France à la mise en application de la circulation alternée.

Pour tenir compte de la spécificité des pointes de pollution par l'ozone la région a été découpée en trois zones, la zone agglomérée, la zone rurale Nord et Est et la zone rurale sud et ouest.

Seuils horaires de la procédure

POLLUANTS	Dioxyde d'azote (NO ₂)	Dioxyde de soufre (SO ₂)	Ozone (O ₃)
Seuils d'information	200 µg/m ³	300 µg/m ³	180 µg/m ³
Seuils d'alerte	400 µg/m ³	600 µg/m ³	360 µg/m ³

Pour le NO₂ et le SO₂, le dépassement d'un seuil doit être constaté simultanément sur trois sites de mesure dont au moins un de fond. Pour l'ozone il en est de même dans la zone agglomérée alors que dans les zones rurales, le dépassement constaté sur une seule station de mesure suffit à l'activation de la procédure.

Lorsque ces seuils sont atteints, différentes mesures sont déclenchées afin de réduire ou supprimer l'émission de substances polluantes dans l'atmosphère et en limiter les effets sur la santé et l'environnement, en particulier des dispositions concernant les installations fixes les plus importantes.

Par ailleurs afin d'anticiper les observations et l'action administrative AIRPARIF a mis en place un système de prévision des épisodes de pollution.

Ainsi, lorsque le **seuil d'information** est atteint pour l'un des trois polluants :

- AIRPARIF informe le public de la situation de la pollution et diffuse des recommandations sanitaires.
- Le Préfet de Police diffuse des recommandations et des incitations visant à réduire les émissions issues des sources fixes et mobiles (limitation de la température des locaux à 18°C, utilisation d'un combustible moins soufré, réduction des émissions des installations à l'origine de l'épisode). Lorsque le polluant est le dioxyde d'azote ou l'ozone une réduction de 20 km/h de la vitesse autorisée sur certaines voies est imposée, des recommandations sont émises demandant aux automobilistes de différer leur déplacement et pour les poids lourds de contourner l'agglomération. Le stationnement résidentiel devient gratuit. Les contrôles antipollution sur la voie publique sont renforcés.

Si le **seuil d'information persiste** au-delà de 48 heures et que les prévisions laissent présager une prolongation de la pointe de pollution, les préfets des départements de l'Île de France et le Préfet de Police prennent un certain nombre de mesures et en informent les maires :

- Pour le SO₂ : limitation du fonctionnement des installations fixes et passage à des combustibles basse teneur en soufre ;
- Pour l'ozone et le dioxyde d'azote : réduction supplémentaire de la vitesse autorisée des véhicules automobiles sur certaines voies.

Lorsque **les seuils d'alerte sont atteints ou risquent de l'être**, la mise en œuvre des mesures d'urgence est du ressort du préfet de Police et des préfets de département qui en informent les maires et le public.

Ces mesures d'urgence sont :

- Dioxyde de soufre : utilisation des combustibles basse teneur en soufre et arrêt de tout ou partie de certaines installations fixes répertoriées ;
- pour les sources fixes lorsque le polluant est le dioxyde d'azote :
Arrêt des groupes électrogènes fonctionnant en effacement de jour de pointe(EJP) ;
Arrêt de la production électrique par cogénération tel qu'il est prévu dans les arrêtés spécifiques de ces installations ;
Arrêt ou limitation de fonctionnement de certaines installations fixes (EDF, T.I.R.U.) ;
- pour les sources mobiles lorsque le polluant est le dioxyde d'azote ou l'ozone
Réduction de la vitesse des véhicules automobiles sur certaines voies ;
Interdiction de la circulation de transit des poids lourds ;
Immobilisation d'au moins 10% des véhicules administratifs ;
Mise en œuvre de la circulation alternée le lendemain de 5h30 à minuit. Ne pourront circuler que les véhicules " non polluants " munis de la pastille verte, les véhicules pratiquant le covoiturage et les véhicules dont la parité du dernier chiffre du numéro d'ordre de la plaque d'immatriculation correspond à la parité du jour. Des dérogations sont prévues pour les véhicules assurant un service public ou des livraisons ;
Gratuité des transports en commun sur le réseau régional.

- **L'amélioration de la démarche environnementale**

Des protocoles peuvent être signés entre l'état et les responsables des installations les plus importantes pour trouver des solutions rapides en cas de risques prévisibles de pointe de pollution dès que les conditions atmosphériques sont défavorables.

La réglementation est alors complétée par des démarches contractuelles ; on peut ainsi inciter les industriels à s'engager dans des démarches de certification (ISO 14 000 par exemple).

En outre, des protocoles peuvent être signés entre l'état et les responsables des installations les plus polluantes pour trouver des solutions rapides en cas de risques de pointes de pollution, presque toujours prévisibles dès que les conditions atmosphériques sont défavorables.

Ainsi le **Protocole signé entre EDF**, le Préfet de Police de Paris et le Préfet du Val-de-Marne est un exemple de collaboration constructive entre l'industrie et l'état pour un fonctionnement le moins polluant possible de la centrale électrique de Vitry :

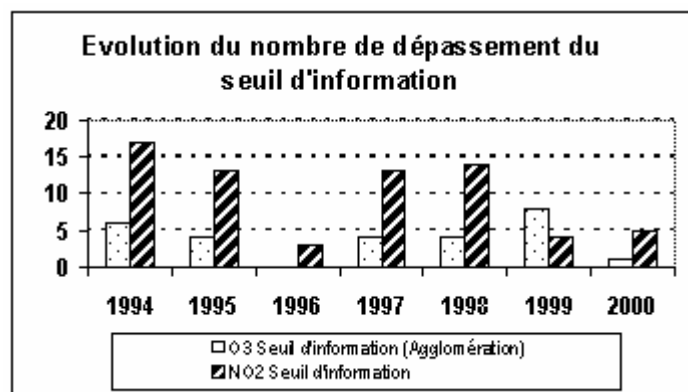
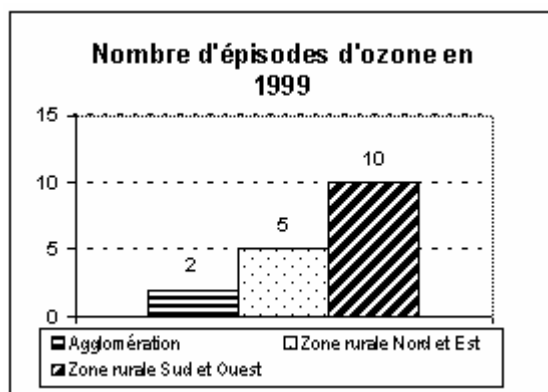
Dispositions du protocole d'accord avec EdF

Polluant SO2	Fonctionnement normal de la tranche	Fonctionnement de la tranche pour la sûreté du réseau
Seuil d'information persistant atteint	Passage de la tranche au minimum technique*	Pas de réduction de puissance sans analyse commune de la situation et des différents risques
Risque d'atteinte du seuil d'alerte	Arrêt total de la tranche	Passage de la tranche au minimum technique *
Niveau d'alerte atteint	Arrêt total de la tranche	Passage de la tranche au minimum technique *
Polluant NO2	Fonctionnement normal de la tranche	Fonctionnement de la tranche pour la sûreté du réseau
Seuil d'information persistant atteint	Passage de la tranche au minimum technique *	Aucune réduction de puissance
Risque d'atteinte du seuil d'alerte	Arrêt total de la tranche	Pas de réduction de puissance sans analyse commune de la situation et des différents risques
Niveau d'alerte atteint	Arrêt total de la tranche	Passage de la tranche au minimum technique *

*Minimum technique d'une tranche de la Centrale :130 MW pour une puissance nominale de 250 MW.

Résultats - Bilan de la procédure d'alerte

Les deux graphiques suivants montrent un exemple de la répartition géographique des épisodes par l'ozone dans la région et l'évolution de l'application de la procédure d'alerte.



L'ensemble de ces mesures et l'évolution de la qualité du parc automobile ont permis, par exemple, pour le NO2 de réduire le nombre de dépassement du seuil d'information de 200 µg/m3 de 17 en 1994 à 4 en 1999. En situation de proximité du trafic automobile les niveaux moyens annuels de NOx ont baissé de 30% environ entre 1994 et 2000. Pour le dioxyde soufre les niveaux mesurés n'ont pas atteint le seuil d'information.

Pour l'ozone les résultats semblent moins probants et montrent que les zones rurales sont plus touchées. Lors de l'été 2000 moins chaud et pluvieux, un seul épisode d'ozone a été constaté.

En tout état de cause ces dispositions et la modernisation du parc automobile ont eu un effet largement positif sur la qualité de l'air également pour d'autres polluants tels que le monoxyde de carbone, le benzène ou les particules.

La circulation alternée a été mise en œuvre pour la première fois le 1er octobre 1997, le seuil de 400 µg/m³ a été dépassé sur deux stations de mesure de l'agglomération le 30 septembre. Ces mesures bien acceptées par les Parisiens se sont traduites par une baisse du trafic automobile d'environ 20% sur les grands axes de circulation avec une augmentation équivalente de la fréquentation des transports en commun et une réduction de la vitesse moyenne. A cette époque le nombre de véhicules catalysés du parc automobile était inférieur à 30%. La modélisation de cet épisode effectuée par AIRPARIF a montré que ces mesures se sont traduites par une réduction des émissions des NOx issues du trafic automobile de 15 %, les immissions baissant pour leur part de 20%.

Discussion

Après 6 ans d'application il y a lieu de retenir que la procédure d'alerte est devenue un très bon outil d'information et d'éducation du public, cet outil permettant essentiellement d'améliorer la qualité de l'air lors des épisodes et de réduire l'exposition des franciliens. La pollution d'origine soufrée n'étant pas un problème pour la région, l'action des pouvoirs publics, en application du Plan Régional de la Qualité de l'Air, s'attache à mieux maîtriser les émissions de NOx des sources mobiles (65% des émissions totales) et des sources fixes. Ces recommandations sont dorénavant et déjà prises en compte lors de l'établissement de dossiers d'autorisation d'installations.

Malgré l'évolution favorable des immissions polluantes primaires de COV et de NOx en relation avec un parc automobile plus moderne, le problème des pics d'ozone est plus difficile à régler. Les textes réglementaires sont en évolution avec la création d'un Plan de Protection de l'atmosphère et la modification de la procédure d'alerte afin d'incorporer les PM10 dans le dispositif. L'information du public doit être améliorée sur les actions préventives à prendre pour réduire les émissions de COV, ces composés jouant un rôle majeur dans la photochimie atmosphérique.

Bibliographie

- [1] F. MIETLICKI, D.GOMBERT. Alerte du 30 septembre 1997 et première mise en place de la circulation alternée : première évaluation faite à l'aide de l'outil de modélisation SIMPAR. Pollution atmosphérique 2000 N°165, p 85-96
- [2] G. GOUPIL, R. ALARY. Application de la procédure d'alerte Rapports 1997 à 1999 Pollutions atmosphériques et nuisances. Laboratoire Central de la Préfecture de Police.
- [3] Arrêté du 22 janvier 1997 créant une zone de protection spéciale contre les pollutions atmosphérique en Ile de France. JO du 30/01/1997 p1596 -1697
- [4] Arrêté interpréfectoral N° 99 -10762 relatif à la procédure d'alerte et d'information du public en cas d'épisode de pollution atmosphérique en région Ile de France. BMO de la ville de Paris, p1359 -1374
- [5] R. ALARY, G.GOUPIL, C.RENAUDOT. Evolution à long terme de la pollution automobile en situation de proximité à PARIS, proceedings, 11th IUAPPA congress, DURBAN South Africa, 1998 vol 5
- [6] R. RENAUD, R. ALARY. Pollution atmosphérique à PARIS ; une approche réglementaire spéciale. Actes du colloque l'air de nos villes, PARIS, 2000 vol 4.