

BILAN DE LA JOURNEE SANS VOITURE sur l'agglomération de La Rochelle

SOMMAIRE

I	POINT DE LA QUALITE DE L'AIR SUR L'AGGLOMERATION DE LA ROCHELLE	2
I.1	LE DIOXYDE D'AZOTE	2
I.2	L'OZONE	2
I.3	PARTICULES FINES	3
I.4	LE DIOXYDE DE SOUFRE	3
II	BILAN DE LA JOURNEE SANS VOITURE	4
II.1	BILAN METEOROLOGIQUE	4
II.2	IMPACT DE LA JOURNEE SANS VOITURE SUR LE DIOXYDE D'AZOTE	5
II.3	INFLUENCE DE LA JOURNEE SANS VOITURE SUR LES AUTRES POLLUANTS	8
II.4	CONCLUSION	9

I Point de la qualité de l'air sur l'agglomération de La Rochelle

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air sur l'agglomération rochelaise compte 6 points de mesures : un pour le suivi de la pollution urbaine (Place de Verdun), deux pour le suivi de la pollution périurbaine (Aytré, Vaugoin), un pour le suivi de la pollution de proximité liée au trafic routier (Rue de La Grille) et deux pour le suivi de la pollution industrielle.

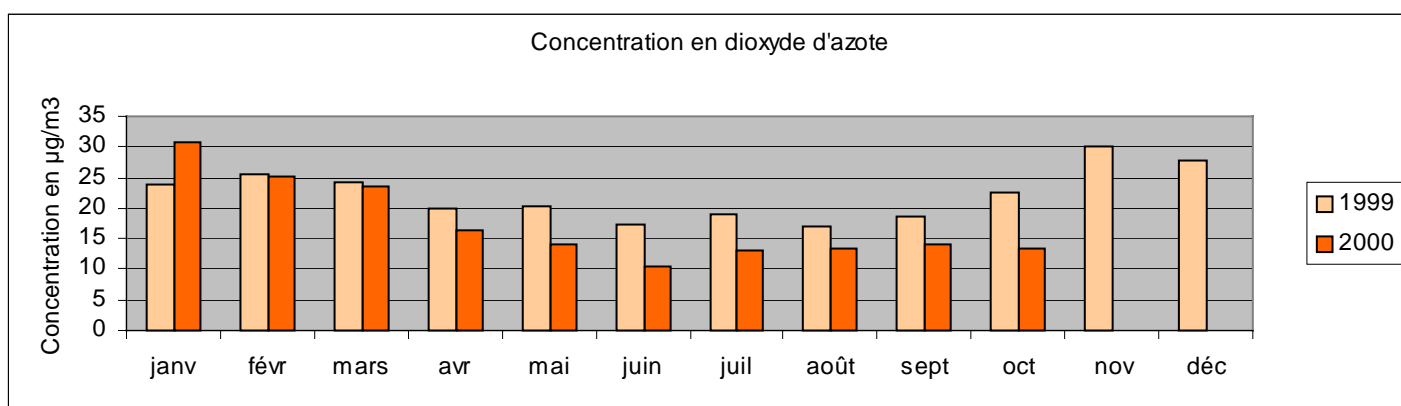


I.1 Le dioxyde d'azote

Les oxydes d'azote proviennent de la combustion. En milieu urbain, ils sont représentatifs de la pollution automobile. Le dioxyde d'azote plus toxique que le monoxyde d'azote peut pénétrer profondément dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles entraînant une altération de la fonction respiratoire.

Le cycle annuel montre des niveaux plus élevés en période hivernale et plus faibles en été dus notamment à la participation active du NO₂ dans le cycle de la formation d'ozone.

Les objectifs de qualité sont atteints sur toutes les stations de mesure de l'agglomération.

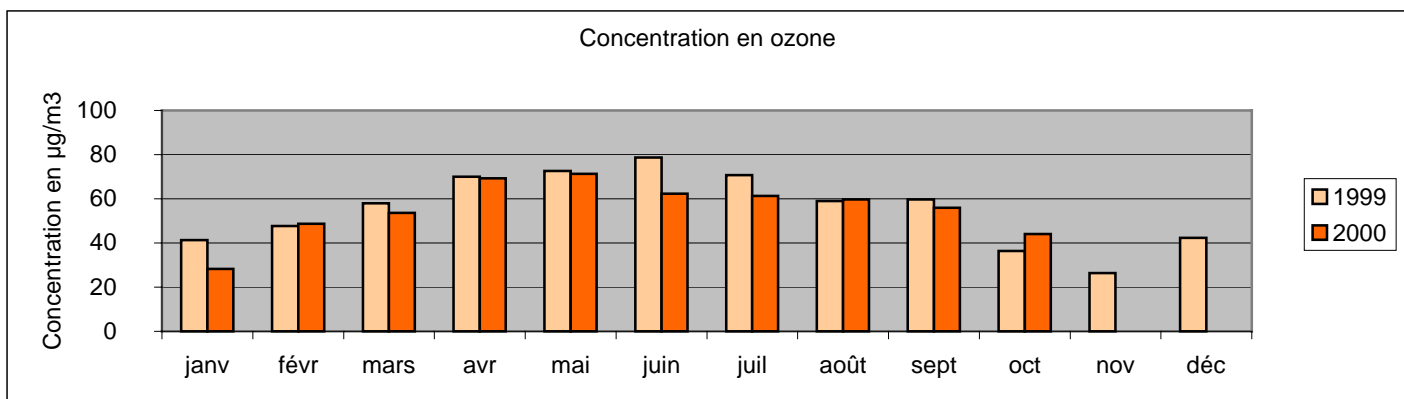


I.2 L'ozone

L'ozone est un polluant secondaire, qui se forme dans la basse atmosphère sous l'effet du rayonnement ultraviolet du soleil en présence d'oxydes d'azote et d'hydrocarbures (ce sont les précurseurs de l'ozone).

La valeur réglementaire fixe un objectif qualité pour la protection de la santé humaine de 110 µg/m³ en moyenne sur 8 heures. En 1999, 30 dépassements de cet objectif ont été relevés.

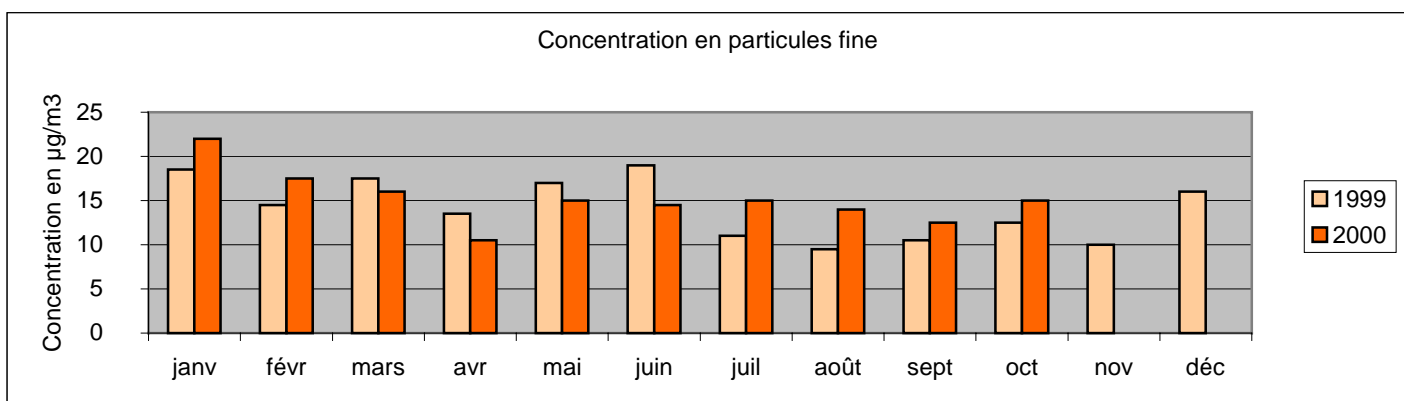
Sur la région Poitou-Charentes, l'ozone est certainement le polluant le plus marquant et fait l'objet d'une procédure d'information et d'alerte en cas de pic de pollution.



1.3 Particules fines

La mesure des particules fines d'un diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) répond à des exigences sanitaires. En effet elles préoccupent les hygiénistes notamment pour leur impact sur la santé des enfants et des insuffisants respiratoires.

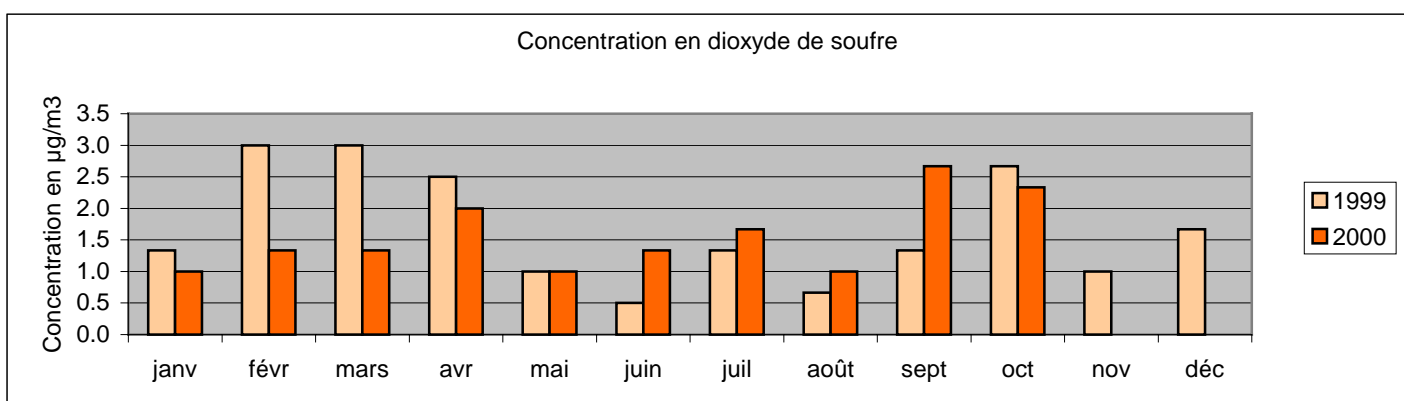
L'objectif de qualité relatif aux PM₁₀ est de 30 µg/m³ en moyenne annuelle. Cet objectif est atteint avec des concentrations annuelles de 20 µg/m³ au maximum sur la Place de Verdun.



1.4 Le dioxyde de soufre

Le dioxyde de soufre est un marqueur traditionnel de la pollution d'origine industrielle, il est principalement issu de la combustion de matières fossiles. Ses effets sur la santé à des teneurs élevées sont connus : altération des défenses pulmonaires, aggravation des maladies respiratoires et cardiovasculaires.

Les objectifs qualité fixent un seuil pour les concentrations moyennes annuelles de 40 à 60 µg/m³. Sur l'agglomération rochelaise, la moyenne annuelle varie entre 1 et 2 µg/m³.



II Bilan de la journée sans voiture

En centre ville, ATMO Poitou Charentes dispose, pour la journée sans voiture du 22 septembre, de trois stations de mesure de la qualité de l'air au centre ville de La Rochelle.



Une unité de mesure mobile composée de deux cabines de mesure, équipées d'analyseurs de dioxyde d'azote, particules fines en suspension, a été installée sur le boulevard Maréchal Joffre du 19 septembre au 8 octobre 2000. Suite à des problèmes techniques la mesure de particules fines ne peut pas être prise en compte du 23 au 27 septembre. L'emplacement de ce point de mesure correspond à un site de suivi de la pollution de proximité automobile.

Le site de mesure de la Place de Verdun se situe à la limite du périmètre interdit à la circulation. Le site de La Grille est quant à lui placé à l'intérieur du secteur protégé.

Les stations d'Aytré et de Vaugoin permettaient le contrôle de la qualité de l'air sur la périphérie de l'agglomération.

II.1 Bilan météorologique

Compte tenu de l'influence de la météorologie sur les concentrations dans l'atmosphère des polluants, il est indispensable d'en faire un bilan sur la période considérée avant toute étude plus approfondie.

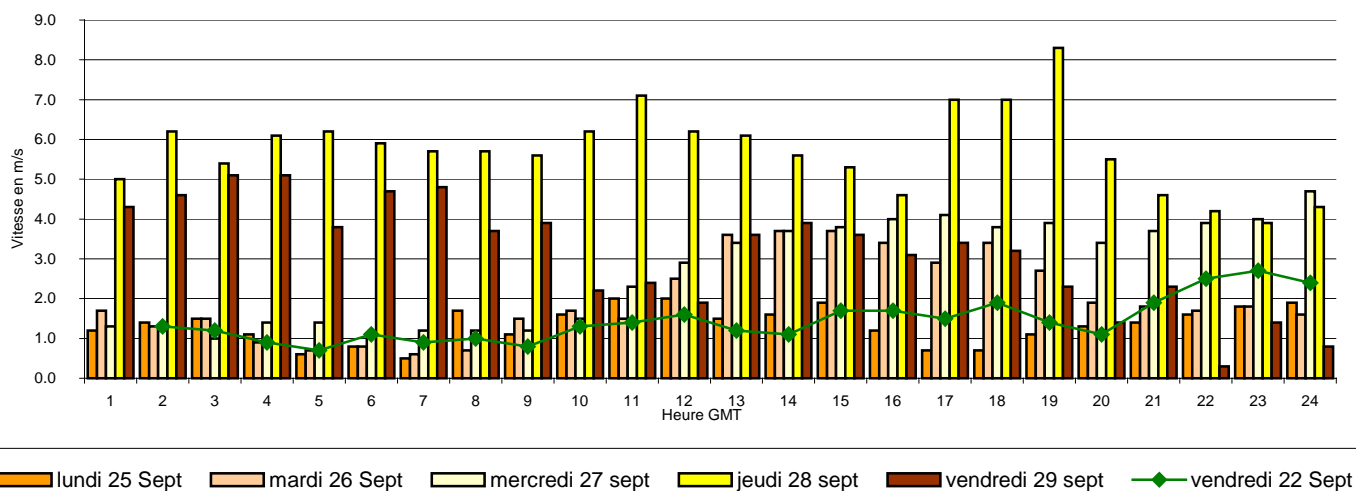
ATMO Poitou Charentes dispose sur le site de Port Neuf d'une station météorologique, où sont mesurées en continu la température, l'humidité relative ainsi que la vitesse et direction du vent.

	Humidité (en %)	Température (en °C)
22/09/2000	78.2	21.5
23/09/2000	74.1	22.6
24/09/2000	86.3	20.2
25/09/2000	80.8	20.5
26/09/2000	89.2	19.9
27/09/2000	84.8	20.3
28/09/2000	90.4	19.8
29/09/2000	87.1	17.5

Les températures sont légèrement plus douces au début de la période de mesure (21.5°C le jour de la journée sans voiture, 17.5°C pour le vendredi 29 septembre).

La vitesse du vent a une influence importante sur la dispersion des polluants atmosphériques, en effet plus le vent est fort plus la dispersion et le transport des polluants particulaires et gazeux sont importantes. Sur le graphe ci dessous, nous présentons les variations horaires de la vitesse du vent pour les journées du 22, 25, 26, 27, 28 et 29 septembre.

Vitesse du vent sur le site de Port Neuf



Durant la journée sans voiture, le vent est légèrement moins fort que durant les autres jours (avec des niveaux toutefois très comparables à ceux du lundi 25). Le vendredi 15 septembre est caractérisé par un vent relativement fort (entre 4 m/s et 5 m/s au cours de la matinée), ce type de météorologie favorise la dispersion des polluants et rend donc la comparaison avec le vendredi 22 septembre délicate.

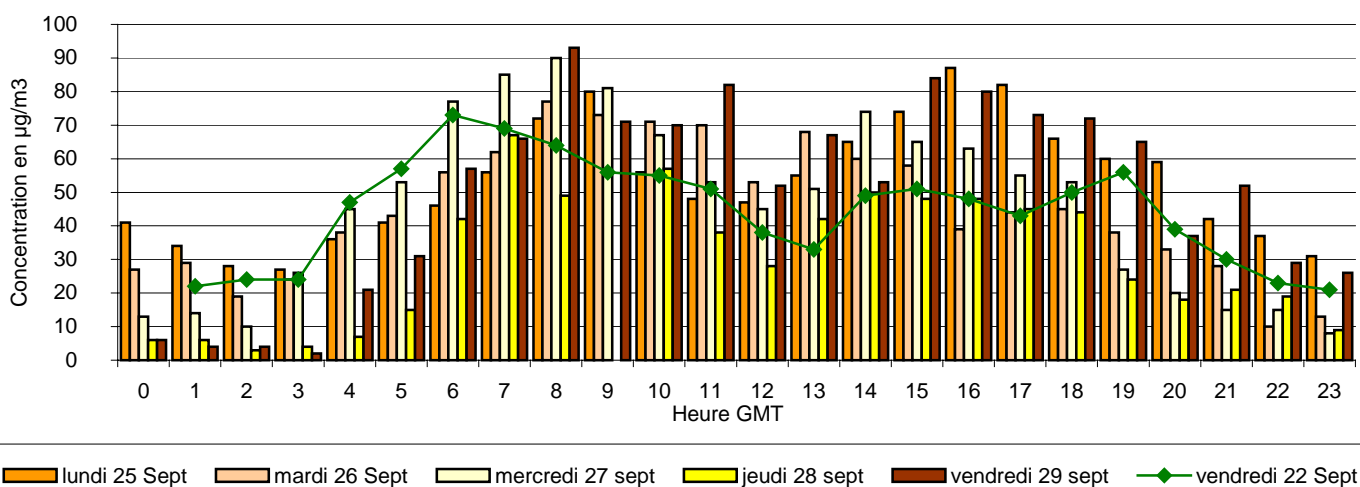
II.2 Impact de la journée sans voiture sur le dioxyde d'azote

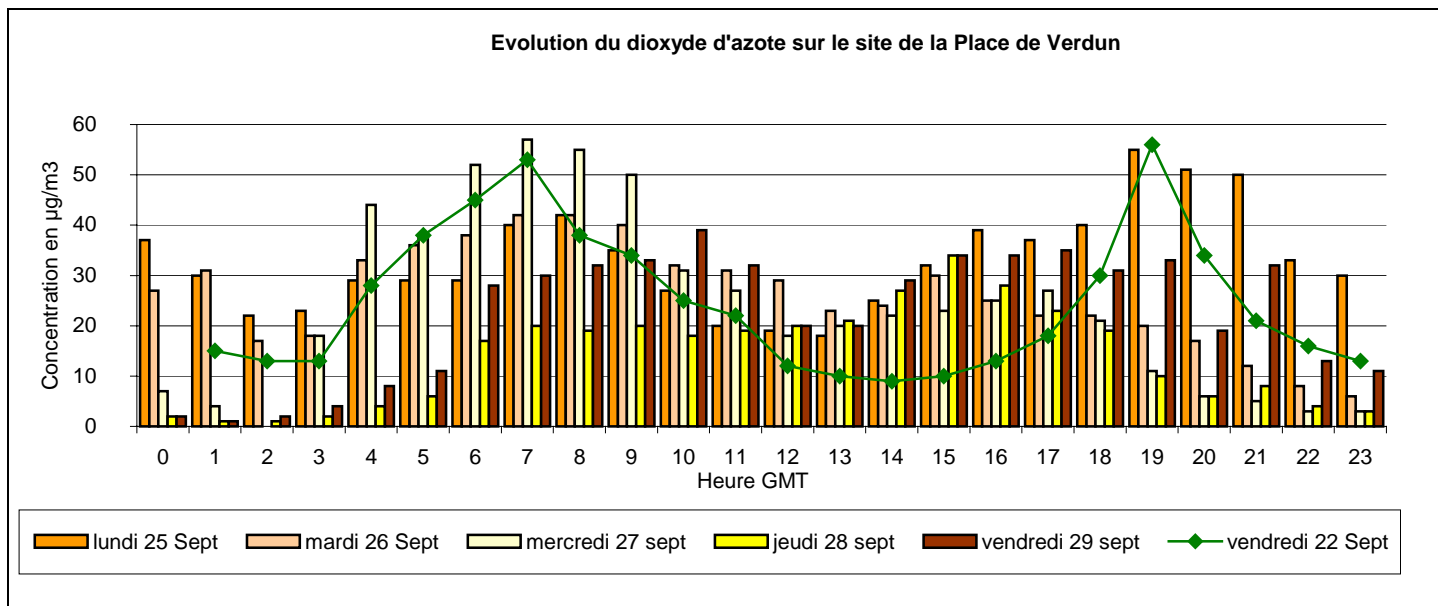
L'étude de ce polluant, traceur de la pollution automobile, semble la plus pertinente afin d'évaluer l'impact de la journée sans voiture sur la qualité de l'air.

- A l'intérieur du secteur protégé

Les graphiques suivants présentent l'évolution du dioxyde d'azote durant les journées du 22, 26, 27, 28 et 29 septembre.

Evolution du dioxyde d'azote sur le site de la Rue de la Grille





Sur les deux sites de mesure de la zone protégée la pointe matinale induite par les déplacements domicile-travail est encore très marquée. Les concentrations qui y sont relevées sont du même ordre que celles relevées lors d'une journée de circulation traditionnelle. Bien qu'étant situés à l'intérieur du secteur protégé, ces sites restent sous l'influence de la circulation automobile.

Au cours de la matinée, on observe sur les deux sites une diminution progressive des concentrations de dioxyde d'azote dans l'atmosphère.

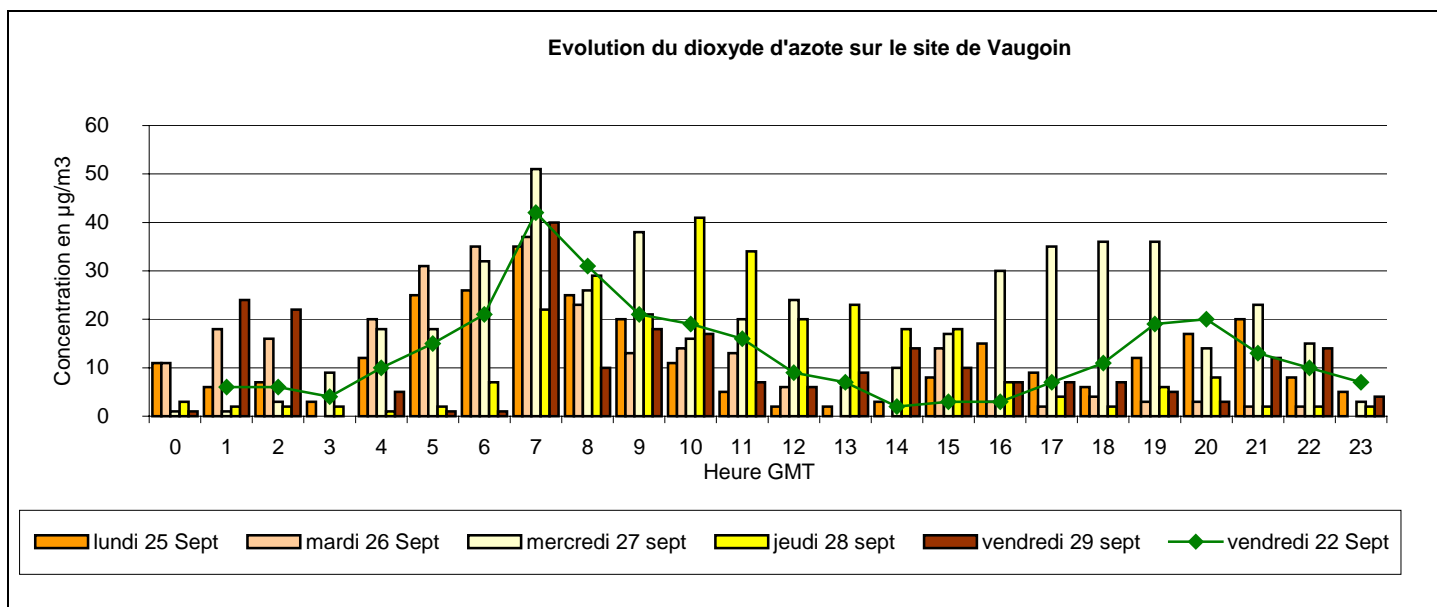
Sur le site de la Place de Verdun, les concentrations moyennes horaires minimales sont inférieures à 10 µg/m³ à la mi-journée. Alors que, pendant la même période, sur le site de la rue de la Grille, nous pouvons observer une légère augmentation.

La pointe du soir induite, cette fois par les déplacements travail-domicile, est à nouveau très marquée sur la place de Verdun, alors qu'elle semble plus étalée sur le site de la rue de la Grille.

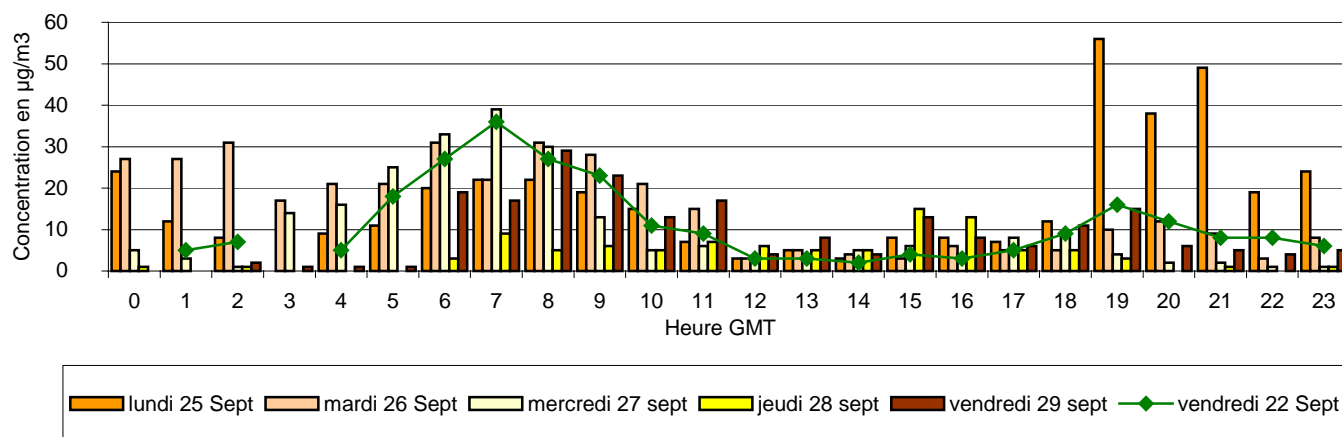
En soirée, les concentrations de dioxyde d'azote dans l'air retrouvent des profils classiques.

- A l'extérieur du secteur protégé

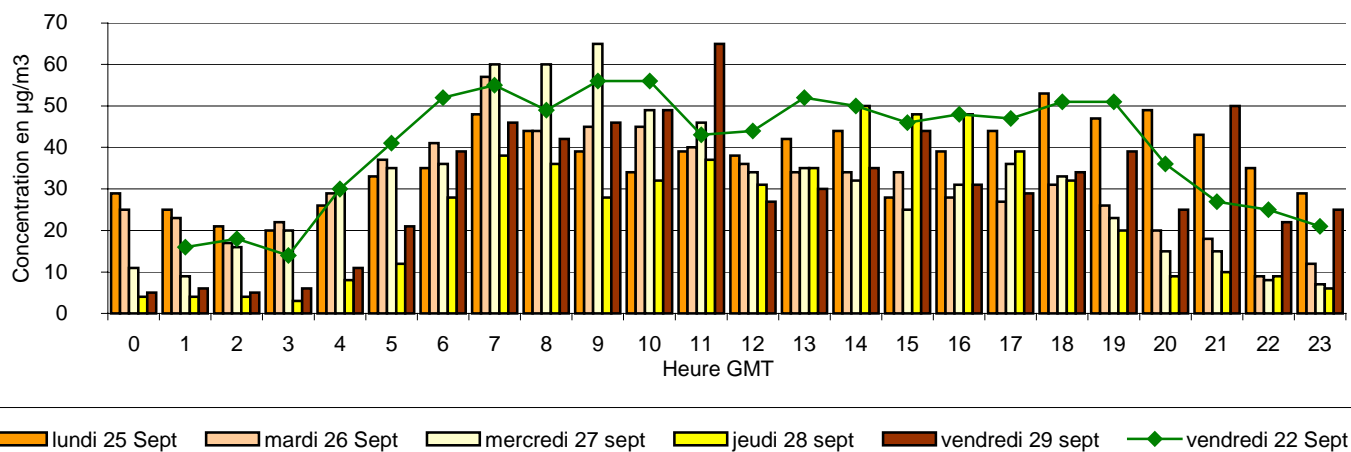
Les graphiques suivants présentent l'évolution du dioxyde d'azote durant les journées du 22, 25, 26, 27, 28 et 29 septembre.



Evolution du dioxyde d'azote sur le site d'Aytré



Evolution du dioxyde d'azote sur le site du boulevard Joffre



Sur les sites périurbains de Vaugoin et d'Aytré, l'impact de la journée sans voiture ne semble pas mis en évidence aux vues des mesures de dioxyde d'azote.

Sur le site du boulevard Joffre, qui permet le suivi de la pollution automobile, les concentrations relevées au cours de la journée du 22 septembre semblent indiquer une augmentation du trafic sur cet axe. En effet durant toute la journée, les moyennes horaires en dioxyde d'azote dans l'atmosphère sont supérieures à celles d'une journée de circulation classique.

• **Conclusion**

Le tableau suivant présente les moyennes journalières pour le dioxyde d'azote entre le 22 et le 29 septembre. Les valeurs sont données en µg/m³.

	Aytré	Vaugoin	Place de Verdun	Boulevard Joffre	Rue de la Grille
22/09/2000	11	13	24	39	43
23/09/2000	12	15	40	39	64
24/09/2000	8	7	21	26	36
25/09/2000	18	12	33	37	52
26/09/2000	14	12	25	30	44
27/09/2000	10	20	24	30	46
28/09/2000	4	12	14	24	30
29/09/2000	9	11	22	31	50

Il est difficile de mettre en évidence l'impact réel de la journée sans voiture, surtout en ce qui concerne les sites périurbains d'Aytré et de Vaugoin.

Le site de la Place de Verdun, se situe à la limite du secteur protégé, la mesure de la qualité de l'air est donc encore influencée par la circulation de proximité. On ne peut pas constater une amélioration de la qualité de l'air sur ce site au cours de la journée sans voiture.

La moyenne journalière sur le Boulevard Joffre durant la journée sans voiture est, avec $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$, parmi les plus importantes relevées sur ce site au cours de la période de mesure. Ceci peut s'expliquer par une augmentation du trafic sur ce boulevard due notamment à la fermeture du centre ville.

II.3 Influence de la journée sans voiture sur les autres polluants

- Les Particules fines en suspension

Le tableau suivant présente les moyennes journalières pour le dioxyde d'azote entre le 22 et le 29 septembre. Les valeurs sont données en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

	Vaugoin	Verdun	Boulevard Joffre
22/09/2000	8	19	43
23/09/2000	5	21	HS
24/09/2000	9	14	HS
25/09/2000	7	17	HS
26/09/2000	16	25	HS
27/09/2000	7	18	HS
28/09/2000	12	14	26
29/09/2000	8	14	26

L'origine de ce polluant étant essentiellement le trafic routier (compte de tenu de la faible activité industrielle de la région), il est difficile de mettre en évidence l'impact de la journée sans voiture, tout comme ce fut le cas pour le dioxyde d'azote.

On observe sur ce polluant, les mêmes caractéristiques que pour le dioxyde d'azote : pas d'amélioration notable de la qualité de l'air sur les sites de mesures de Verdun et Vaugoin, légère détérioration de la qualité de l'air sur le site du boulevard Joffre.

- Le monoxyde de carbone

Le tableau suivant présente les moyennes journalières pour le dioxyde d'azote entre le 22 et le 29 septembre. Les valeurs sont données en mg/m^3 .

	Place de Verdun	Rue de la Grille
22/09/2000	0.3	0.4
23/09/2000	0.9	1.5
24/09/2000	0.4	1
25/09/2000	0.6	1.1
26/09/2000	0.6	1
27/09/2000	0.6	1
28/09/2000	0.4	0.8
29/09/2000	0.3	1.3

Les concentrations moyennes journalières en monoxyde de carbone du 22 septembre sont les plus faibles de la période de mesure. La source de ce polluant étant essentiellement le transport routier, c'est sur le site de mesure de la rue de la Grille que la diminution est la plus importante, nous rappelons que cette rue était interdite au trafic durant la journée sans voiture.

Il est intéressant de remarquer la différence de comportement entre le monoxyde de carbone et le dioxyde d'azote alors que tous deux sont issus de la même source : le transport routier.

Le dioxyde d'azote (NO_2) provient en fait de l'oxydation du monoxyde d'azote (NO) qui est directement émis par les moteurs à combustion. Le monoxyde de carbone est un meilleur indicateur de la pollution de proximité, et met en évidence l'impact de l'interdiction de circulation dans cette rue.

- **L'ozone**

L'ozone est un polluant secondaire, qui se forme dans la basse atmosphère sous l'effet du rayonnement ultraviolet du soleil en présence d'oxydes d'azote et d'hydrocarbures

Le tableau suivant présente les moyennes journalières pour le dioxyde d'azote entre le 22 et le 29 septembre
Les valeurs sont données en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

	Vaugoin	Aytré	Place de Verdun
22/09/2000	54	43	45
23/09/2000	64	57	43
24/09/2000	60	53	47
25/09/2000	51	36	30
26/09/2000	50	43	39
27/09/2000	45	45	41
28/09/2000	65	69	63
29/09/2000	61	54	52

Les concentrations d'ozone relevées lors de la journée sans voiture sont relativement semblables à celles qui ont été mesurées lors des jours précédents. La pollution à l'ozone étant très sensible aux conditions météorologiques et notamment à l'ensoleillement, il est difficile de mettre en évidence une éventuelle réduction des émissions des oxydes d'azote.

II.4 Conclusion

La fin du mois de septembre a été caractérisée par une météorologie très changeante pluie, éclaircies, vents faibles (1 m/s) à forts (7m/s). Les concentrations de polluants dans l'atmosphère étant très dépendantes des conditions météorologiques, ces variations rendent difficile l'interprétation des mesures.

Il semblerait que la journée sans voiture n'est pas un énorme impact sur la pollution urbaine de fond, en effet les mesures réalisées dans l'agglomération rochelaise (Aytré et Vaugoin) ou à proximité de la zone protégée (Place de Verdun) n'ont pas mis en évidence une amélioration notable de la qualité de l'air. Sur le site du boulevard Joffre, il semble que l'augmentation du trafic du à la fermeture du centre ville ait contribué à une dégradation de la qualité de l'air à proximité de cette voie.

Sur le site de la rue de la Grille, qui se trouve à l'intérieur du secteur protégé, les concentrations en monoxyde de carbone semblent mettre en évidence une certaine amélioration de la qualité de l'air.