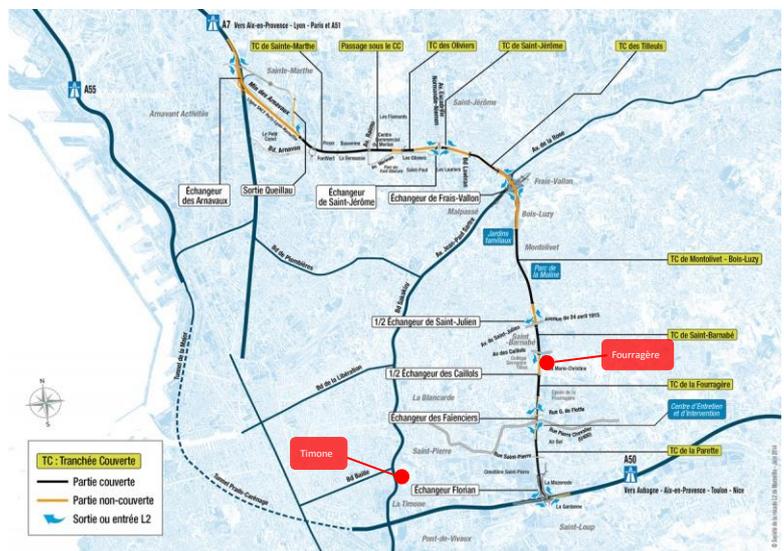


Mesures de la qualité de l'air dans le cadre de la mise en service de la L2 – Résultats du 1^{er} septembre 2016 au 28 février 2017

Contexte

Le projet de rocade L2, reliant l'A7 à l'A50, constitue un ouvrage majeur, structurant à terme pour le trafic routier et la mobilité au niveau de l'agglomération marseillaise. L'objectif de cette autoroute urbaine – environ 120 000 véhicules par jour sont attendus à terme - enterrée pour partie sur son tracé, est de délester le centre-ville.

Cet aménagement requiert un suivi de qualité de l'air, car les reports de trafic inhérents à cet ouvrage seront de nature à modifier de façon importante les émissions polluantes et donc la qualité de l'air sur la ville.



Afin d'évaluer l'impact de la mise en service de la rocade L2 sur la qualité de l'air, Air PACA a installé deux stations mobiles temporaires :

- une première à la Timone (en mai 2016 – station La Timone) à proximité de la rocade du Jarret pour évaluer l'impact positif attendu sur cette zone suite au report de trafic sur la L2 ;
- une seconde dans le secteur de la Fourragère (en juin 2016 - station mobile L2) à environ 30 m de la rocade L2 et à proximité d'une tête de tunnel, pour évaluer l'impact négatif attendu.

Les polluants surveillés sont les oxydes d'azote, polluants traceurs de la pollution automobile et les particules. La station de la Fourragère est également équipée d'un analyseur de black carbon, qui permet de distinguer la part de particules issues du trafic de celle provenant de la combustion de bois.

Aujourd'hui la rocade L2 n'est que partiellement mise en service. En effet, le tronçon Nord depuis l'échangeur de Frais-Vallon jusqu'à l'autoroute A7 est encore en construction.

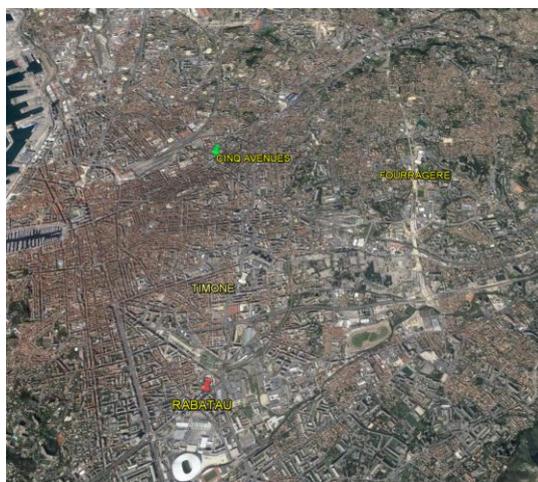
La partie Est a été mise en service d'abord dans le sens nord-sud le 29 novembre 2016, puis dans les deux sens le 1^{er} décembre. La rocade a été peu utilisée durant les premiers jours, voire durant plusieurs semaines.

Résultats

Dioxyde d'azote

Les niveaux de dioxyde d'azote sont influencés à la fois par les sources (proximité et intensité du trafic routier, chauffage domestique) et par les conditions météorologiques. En hiver, les teneurs sont plus élevées du fait à la fois de l'augmentation des émissions, et d'une atmosphère généralement plus stable favorisant l'accumulation des polluants.

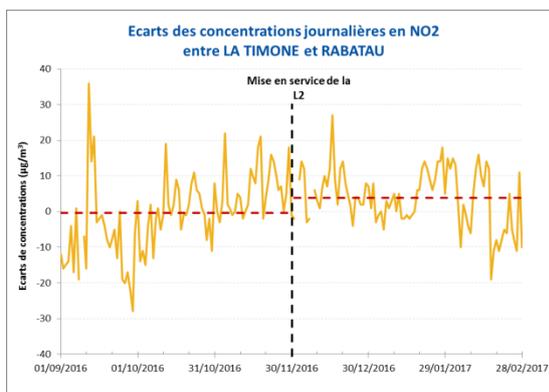
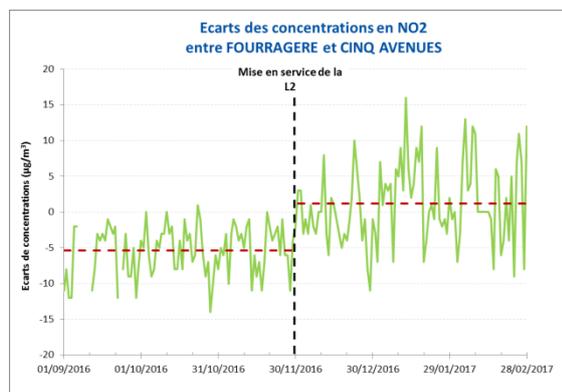
Les évolutions des concentrations de dioxyde d'azote sur les sites de la Fourragère et de la Timone sont comparées avec les résultats obtenus sur la station pérenne de Cinq Avenues, en fond urbain, et celle de proximité automobile de Rabatau.



Les concentrations moyennes de dioxyde d'azote, calculées sur trois mois, avant et après la mise en service sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Concentration moyenne de NO ₂ µg/m ³	Cinq Avenues	L2 - Fourragère	L2 - Timone	Rabatau
Avant mise en service 01/09-30/11/16	29	24	53	53
Après mise en service 01/12/16-28/02/17	36	37	58	54

Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution des différences de concentrations journalières de dioxyde d'azote, d'une part entre La Fourragère et Cinq Avenues, et d'autre part entre La Timone et Rabatau.

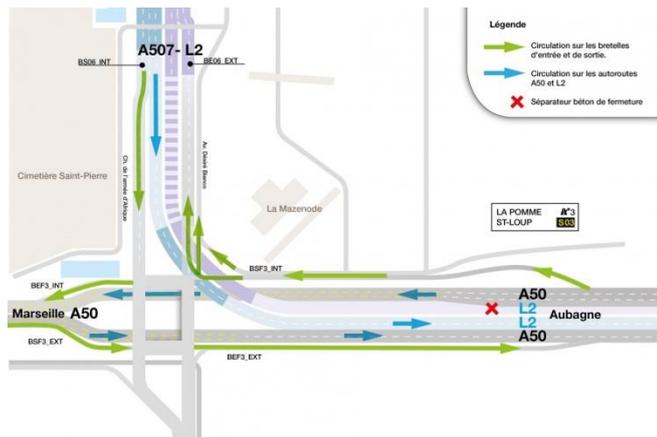


Concernant le site de la Fourragère, on observe une nette augmentation des teneurs de dioxyde d'azote sur ce point, qui affiche désormais des niveaux équivalents à ceux relevés à Cinq Avenues, tandis que la moyenne se situait 5 µg/m³ en deçà avant la mise en service.

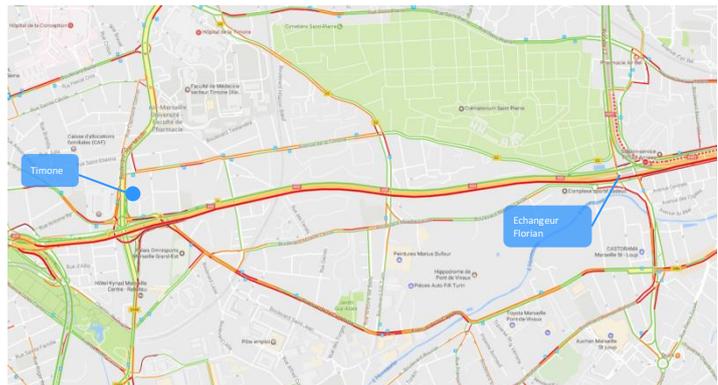
À La Timone, la mise en service de la L2 ne met pas en évidence de baisse des niveaux de dioxyde d'azote, qui sont même orientés à la hausse : les concentrations qui étaient identiques sur ce point et sur celui de Rabatau avant la mise en service sont dorénavant supérieures de 4 µg/m³ sur le boulevard Jean Moulin.

Plusieurs hypothèses peuvent être émises sur cet état de fait :

La première tiendrait au fait que les véhicules circulant sur l'autoroute A50 en direction de Marseille ne peuvent actuellement pas emprunter directement la L2. Il faut sortir à La Pomme et accéder à la bretelle de la L2 par le carrefour à feux de Florian. Cette situation limite volontairement le flux vers le nord, et une partie des automobilistes continuent ainsi d'emprunter le Jarret et donc le Boulevard Jean Moulin.

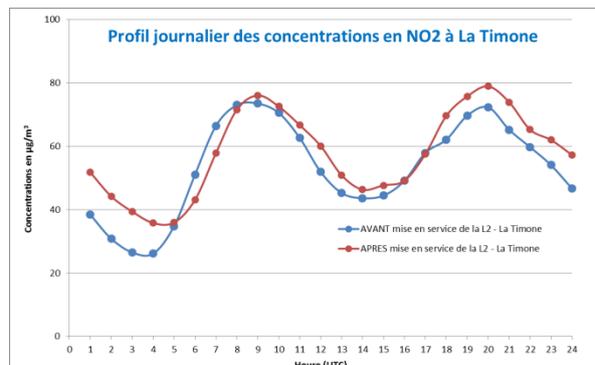
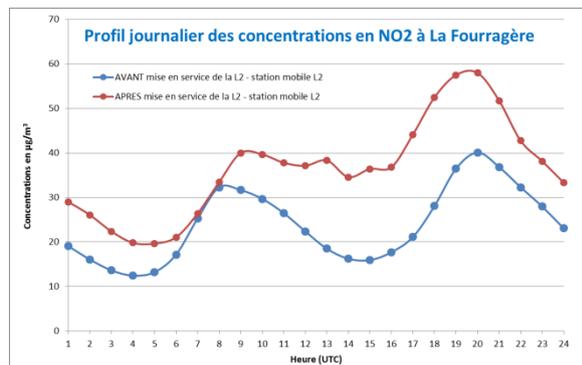


Seconde explication possible : il a été constaté (voir articles de La Provence en décembre) qu'un embouteillage se formait en début de soirée sur l'A50 entre le rond-point de l'Europe et Saint-Loup à Marseille, du fait de la réduction de trois à deux voies de l'autoroute A50 au niveau de l'échangeur Florian. Cet embouteillage a des conséquences sur le flux des véhicules empruntant le boulevard Jean Moulin pour rejoindre l'A50 et favorise ainsi également la congestion au niveau de la station de mesure.



Ces deux hypothèses sont liées à une situation temporaire et il conviendra d'être attentif à l'évolution des teneurs à la Timone lors de la phase stabilisée.

Cette augmentation des teneurs à La Fourragère, ainsi qu'à la Timone, est également visible sur les profils des concentrations :



Particules et black carbon

La station de la Timone est équipée d'un analyseur de PM10. A la Fourragère, un analyseur de particules est également installé, mais la tête de prélèvement est alternativement en PM10 et en PM2.5. Ce changement de seuil de coupure a lieu toutes les 6 semaines. Enfin, ce dernier site est aussi équipé d'un aethalomètre AE33 qui permet de mesurer le black carbon et ainsi de dissocier la part de particules primaires issues de la combustion d'énergies fossiles de celle provenant de la combustion de bois.

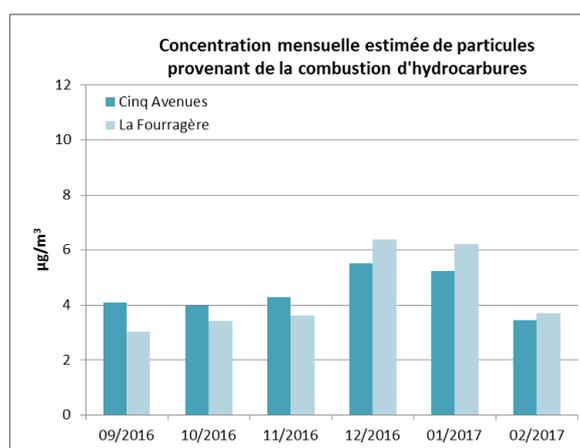
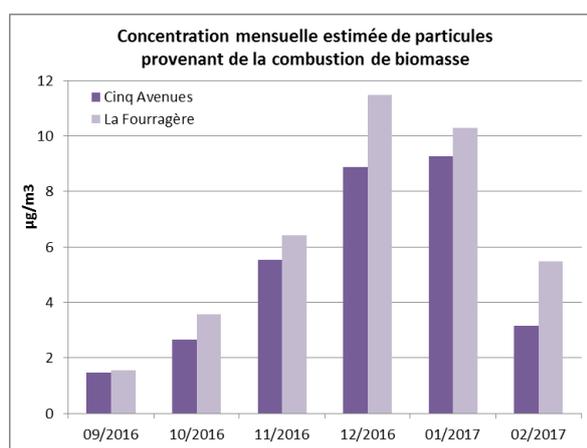
Les concentrations moyennes de particules, calculées sur trois mois, avant et après la mise en service sont indiquées dans le tableau ci-dessous. A des fins de comparaison, les moyennes indiquées pour Cinq Avenues sont calculées sur la même période que pour La Fourragère.

Concentration moyenne de particules PM10 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Cinq Avenues	L2 - Fourragère	L2 - Timone	Rabatau
Avant mise en service	28	23	38	38
	01/09-06/09 + 18/10-30/11/16		01/09-30/11/16	
Après mise en service	34	29	46	38
	01/12/16-31/01/17		01/12/16-28/02/17	

Concentration moyenne de particules PM2.5 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Cinq Avenues	L2 - Fourragère	Rabatau
Avant mise en service 11/09-16/10/16	14	11	20
Après mise en service 02/02-28/02/17	14	14	20

Contrairement au dioxyde d'azote, dont les concentrations sont très liées avec la circulation routière, les particules ont des origines plus diverses. La mise en service de la L2 n'a pas eu d'effet notable sur les concentrations de PM10 sur le site de La Fourragère, dont les niveaux se maintiennent $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en deçà de ceux relevés à Cinq Avenues. Les PM2.5 sont quant à elles en augmentation, observation à confirmer, car elle ne repose que sur moins d'un mois de mesure. S'agissant du site de la Timone, les moyennes de PM10 indiquent, comme pour le dioxyde d'azote, des teneurs en nette augmentation.

Le black carbon est issu de la combustion incomplète de combustibles d'origine fossile ou biomassique. Ses sources principales sont la combustion des moteurs (diesels essentiellement), le chauffage résidentiel au bois, au fioul et au charbon, la production d'électricité, le brûlage de déchets verts et agricoles, les incendies de forêt. L'appareil utilisé (un aethalomètre AE33) permet de distinguer d'une part le Black Carbon provenant de la combustion d'énergies fossiles (BCff) et d'autre part celle provenant de la combustion de biomasse (BCwb). On peut estimer, à partir des données de Black carbon et par le biais de facteurs issus de la bibliographie, les concentrations de particules primaires de chaque source. Elles sont indiquées pour les deux sites sur les graphiques ci-dessous.



Concernant les particules issues de la combustion de biomasse, le site de La Fourragère affiche, avant comme après la mise en service des valeurs plus élevées, liées au caractère plus résidentiel et pavillonnaire de cette zone. L'écart se creuse début décembre, en cohérence avec la baisse des températures, l'ouverture de la L2 n'ayant pas a priori d'impact sur ce paramètre.

S'agissant des particules provenant de la combustion d'hydrocarbures, la mise en service de la rocade engendre une augmentation des teneurs qui deviennent supérieures à celles enregistrées à Cinq Avenues à partir du mois de décembre.

Conclusion

Les premiers mois de mesures engagées dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air avant et après la mise en service de la rocade L2 ont permis de dégager les conclusions suivantes :

- A la Fourragère : une augmentation nette des teneurs en dioxyde d'azote, polluant traceur du trafic routier. L'effet de la mise en service de la rocade n'est pas visible sur les particules PM10. L'augmentation des particules PM2.5 observée au mois de février reste à confirmer. L'augmentation de black carbon est liée à la mise en service de la rocade, mais aussi à la combustion de bois, du fait du caractère résidentiel de la zone.
- A la Timone, le long du boulevard Jean Moulin : on note également une augmentation des niveaux de dioxyde d'azote et de particules, due vraisemblablement à une situation qui devrait être temporaire.

Les traitements et les résultats obtenus à ce jour ont un caractère préliminaire. L'évaluation de l'impact de la mise en service de la L2 reste à réaliser lorsque l'ouvrage sera finalisé et sa mise en service stabilisée.