



Annexe II : Interprétation détaillée des fiches par couple

I.1. Couple B1 : dimanche 6 septembre 2015 et dimanche 19 juin 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de week-end (à savoir des dimanches) durant lesquels les conditions de trafic sont particulièrement différentes en termes de cumul journalier mais également de variation au cours de la journée comparativement aux jours de la semaine.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

→ Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours globalement similaires avec toutefois les changements suivants :

- Direction des vents : en 2015, le flux de Nord-Ouest à Nord-Est a préférentiellement exposé le point rocade Nord aux émissions de la rocade contrairement au point rocade Sud ;
- Dispersion : des vents un peu plus élevés en matinée 2016 qui ont pu favoriser une meilleure dispersion.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 2 %	⇒	non
Point rocade Sud	- 1,5 %	⇒	non

La différence de trafic journalier entre les deux jours pour les deux points de mesures est peu significative.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 10,0 km/h	⇩
Point rocade Sud	- 13,9 km/h	⇩

Comme pour l'ensemble des couples, la différence de vitesses entre 2015 et 2016 est supérieure sur le point Sud.

Ce couple présente les baisses de vitesses maximales mesurées sur l'ensemble des couples.

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 1%	⇒	Non
	+ 663 PL/j		
Point rocade Sud	< -1%	⇒	Non
	- 232 PL/j		

Comme pour l'ensemble des couples, le point rocade Nord enregistre une hausse du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015, contrairement au point Sud.

Ce changement semble toutefois peu significatif au regard de la contribution des PL sur le trafic global particulièrement faible les we (de l'ordre de 4 à 5% les we contre 10 à 12% en semaine).

- Evolution de l'indice de congestion et du % pourcentage de temps de congestion /jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 0.01	⇒	Non
	0%		
Point rocade Sud	-0,00	⇒	Non
	-3%		

Bien que mettant en évidence une légère baisse du temps de trafic saturé sur le point Sud, les indices de congestion sont constants entre les années et particulièrement faibles au regard de ceux estimés en semaine.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières
 - Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	+ 0,5 µg/m ³	⇒	Non

Les teneurs de fond sont stables entre les deux années.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 22 % - 9 µg/m ³	↘	Oui

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est significative sur ce point Nord (-22%). Cette évolution a pu être accentuée par les conditions météorologiques en faveur de concentrations plus élevées en 2015 (site exposé aux vents de la rocade en 2015 et dispersion plus importante en 2016).

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	+ 7% + 2 µg/m ³	⇒	Non

→ Le point sud présente une légère augmentation des teneurs entre 2015 et 2016 qui n'est pas jugée significative.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est plus importante qu'en 2016 du fait de la présence d'un pic marqué en fin de journée en 2015 qui n'a pas été mesuré en 2016.
Point rocade Sud	Les dispersions des valeurs sont proches entre les deux années avec toutefois une valeur minimale plus élevée en 2016 à savoir 17 µg/m ³ contre 6 µg/m ³ l'année précédente.

- **Analyse détaillée** : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

- Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion sont très semblables entre les deux années et pour les deux points de mesures.
Point rocade Sud	

- Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Malgré une congestion apparemment semblable entre 2015 et 2016, des concentrations plus élevées ont été observées en fin de journée (à partir de 18h) contrairement à 2016 ce qui explique l'écart relatif observé (-22%).</i>
Point rocade Sud	<i>Les profils des concentrations sont très proches entre les deux années.</i>

d) Conclusion sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B1

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif entre les médianes des concentrations en NO₂ 2015 et 2016, a été observé pour ce couple (-20%) ce qui s'explique particulièrement par la présence de concentrations plus élevées en fin de journée en 2015, non mesurées en 2016, malgré des profils de congestion proches.

Des conditions météorologiques légèrement variables (notamment la direction des vents ayant préférentiellement exposé ce site en 2015) pourraient expliquer cette diminution constatée en 2016.

→ Point rocade Sud

Les concentrations en NO₂ relevées en 2016 sont très proches de celles de 2015 et ce pour l'ensemble de la journée. En effet, malgré des conditions météorologiques ayant pu favoriser une dispersion des polluants en matinée en 2016 et des conditions de circulation similaires entre les 2 années, une très légère augmentation des concentrations en NO₂ a été observée mais trop faible, pour être significative.

Aucune tendance, en termes d'évolution, ne peut donc être émise pour ce point entre 2015 et 2016.

I.2. Couple B2 : lundi 15 juin 2015 et mardi 3 mai 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de la semaine à savoir un mardi et un lundi. Précisons que le mardi 3 mai de l'année 2016 se trouve au cours de la semaine du jeudi de l'ascension, ce qui ne semble toutefois pas avoir eu d'impact sur la fréquentation des voies de circulation.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Le point de mesures rocade Sud présente un taux de fonctionnement de 100% pour les deux journées considérées.

Le point rocade Nord présente un taux de fonctionnement de 81% en 2015, lié à un dysfonctionnement de l'appareil en début de matinée (6h15-8h15) et toute fin de journée (22h15 à 00h). Le taux de fonctionnement sur ce même point en 2016 était de 100%.

➔ **Les mesures des concentrations dans l'air sont jugées représentatives entre les deux années sur le point Sud.**

Pour le point Nord, une réserve devra être apportée sur les conclusions en raison du dysfonctionnement de l'appareil lors d'une période de forte affluence le matin de la journée de 2015.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours jugés très analogues.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 5 %	⇒	non
Point rocade Sud	- 5 %	⇒	non

La différence de trafic journalier entre les deux jours pour les deux points de mesures est peu significative.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 6,6km/h	⇓
Point rocade Sud	-10.5 km/h	⇓

Comme pour l'ensemble des couples, la différence de vitesses entre 2015 et 2016 est supérieure sur le point Sud.

Ces baisses de vitesses sont de l'ordre de la moyenne constatée sur les deux points.

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 2,2 %	↗	Oui
	+ 1358 PL/j		
Point rocade Sud	+ 0.5 %	⇒	Non
	- 110 PL/j		

Comme pour une majorité de couples, le point rocade Nord enregistre une hausse du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015, contrairement au point Sud.

Le gain de PL est marqué pour ce couple passant de 9,7% du trafic total en 2015 contre 12% en 2016.

- Evolution de l'indice de congestion et du pourcentage de temps de congestion/jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 0,02	⇒	Non
	-2%		
Point rocade Sud	- 0.03	⇒	Non
	- 1%		

Bien que mettant en évidence une légère baisse du temps de trafic saturé sur les points, ces variations semblent peu sensibles et ne sont pas jugées significatives.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières
 - Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	+ 0,2 µg/m ³	⇒	Non

Les teneurs de fond sont stables entre 2015 et 2016.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 1.5%	⇒	Non
	+ 0.8 µg/m ³		

→ Les médianes des concentrations mesurées en 2015 et 2016 sont voisines ce qui est particulièrement biaisé par le manque de données en 2015 lors de périodes fortes affluences trafic, durant lesquels des teneurs plus élevées ont été mesurées en 2016.

Cet écart est la seule valeur positive enregistrée sur l'ensemble des couples du point Rocade Nord.

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	- 7 %	⇒	Non
	- 4 µg/m ³		

→ Le point sud présente une légère diminution de la médiane entre 2015 et 2016 qui n'est toutefois pas jugée significative.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Contrairement aux autres couples, la dispersion des données est plus importante en 2016 qu'en 2015. Ceci est dû à l'absence de données de mesures aux périodes de fortes affluences.
Point rocade Sud	Les distributions des valeurs sont très proches entre les deux années.

- **Analyse détaillée** : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

- Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion sont très semblables entre les deux années et pour les deux points de mesures.
Point rocade Sud	

- Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<p>Les profils des concentrations 2015 et 2016 sont très proches excepté à un moment de forte affluence (pic de congestion du matin) en raison d'un dysfonctionnement de l'appareil en 2015.</p> <p>Pour cette raison, la comparaison n'est pas jugée intéressante.</p>
Point rocade Sud	<p>Les profils des concentrations 2015 et 2016 sont très proches tout au long de la journée justifiant le faible écart significatif observé.</p>

d) Conclusions sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B2

→ Point rocade Nord :

En raison d'un dysfonctionnement de l'appareil de mesure durant le début de matinée du 15 juin 2015 (6h15 à 8h15) et de nouveau en soirée, la comparaison des données 2015 et 2016 n'est pas jugée intéressante.

→ Point rocade Sud

Les concentrations en NO₂ relevées en 2016 sont de l'ordre de celles de 2015 et ce pour l'ensemble de la journée.

Une légère baisse des concentrations a pu être observée mais celle-ci reste trop faible (inférieure à 10 %), pour être considérée comme significative. Il n'est donc pas possible de conclure à une évolution notable entre 2015 et 2016, pour ce point.

I.3. Couple B3 : mardi 8 septembre 2015 et lundi 2 mai 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de la semaine à savoir un mardi et un lundi. Précisons que le lundi 2 mai de l'année 2016 se trouve au cours de la semaine du jeudi de l'ascension, ce qui ne semble toutefois pas avoir eu d'impact sur la fréquentation des voies de circulation.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

➔ **Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.**

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours globalement similaires avec toutefois les changements suivants :

- Direction des vents : en 2015, le flux de Nord à Nord-Ouest a préférentiellement exposé le point rocade Nord aux émissions de la rocade contrairement au point rocade Sud ; en 2016, le flux de Sud-Ouest a préférentiellement exposé le point rocade Sud aux émissions de la rocade.
- Inversion thermique : les profils laissent apparaître une inversion plus prononcée (moins bonne dispersion) dans la matinée (6h et 9h locale) de la journée 2015 qu'en 2016.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	< -1 %	⇒	non
Point rocade Sud	- 3 %	⇒	non

La différence de trafic journalier entre les deux jours pour les deux points de mesures est peu significative.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 5.2 km/h	⇓
Point rocade Sud	-11.5 km/h	⇓

Comme pour la majorité des couples, la différence de vitesses entre 2015 et 2016 est supérieure sur le point Sud.

Ces baisses de vitesses sont de l'ordre de la moyenne constatée sur les deux points pour l'ensemble des couples.

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+1 %	⇒	Non
	+ 833 PL/j		
Point rocade Sud	< -1 %	⇒	Non
	- 1049 PL/j		

Comme pour la majorité des couples, le point rocade Nord enregistre une hausse du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015, contrairement au point Sud.

Ce changement semble toutefois peu significatif au regard du trafic global sur les voies.

- Evolution de l'indice de congestion et du pourcentage de temps de congestion/jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	0.00	⇒	Non
	-2%		
Point rocade Sud	-0.02	⇒	Non
	-3%		

Bien que mettant en évidence une légère baisse du temps de trafic saturé sur les points, ces variations semblent peu sensibles.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières
 - Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	+ 5,4 µg/m ³	↗	Oui

Les teneurs de fond présentent une hausse des concentrations en NO₂ entre 2015 et 2016 (hausse la plus élevée sur l'ensemble des couples).

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 30%	↘	Oui
	- 16 µg/m ³		

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est significative sur ce point Rocade Nord. Cette évolution a pu être accentuée par les conditions météorologiques en faveur de concentrations plus élevées en 2015 (site exposé aux vents de la rocade et moins bonne dispersion le matin en 2015).

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	+ 35%	↗	Oui
	+ 15 µg/m ³		

→ Le point Rocade Sud présente une augmentation des teneurs entre 2015 et 2016 qui est la plus marquée pour ce couple.

Le changement des conditions météorologiques, notamment la direction des vents ayant exposé ce point aux émissions de la rocade en 2016 contrairement à l'année 2015, pourrait être l'une des explications.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est plus importante qu'en 2016 du fait de la présence d'un pic marqué dans la matinée de la journée de 2015 qui n'a pas été mesuré en 2016.
Point rocade Sud	Le phénomène est contraire au point Nord avec l'apparition d'un pic en 2016 sur ce point qui n'a pas été mesuré en 2015 ce qui engendre donc une dispersion des valeurs plus importante en 2016.

- **Analyse détaillée** : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

○ Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion sont très semblables entre les deux années et pour les deux points de mesures.
Point rocade Sud	Le calcul du temps de congestion laisse toutefois apparaître une baisse du temps de trafic saturé de l'ordre de 2 à 3% (30 à 45 min/j) entre 2015 et 2016.

○ Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Malgré une congestion apparemment semblable entre 2015 et 2016, un pic de concentration est observé en 2015 (8h locale) mais non retrouvé en 2016. Le reste de la journée, les concentrations 2015 sont légèrement supérieures aux concentrations 2016.
Point rocade Sud	Les concentrations relevées en 2016 sont constamment supérieures à celles de 2015 et ce qui est encore plus marqué en périodes de fortes affluences trafic (8h et 18h).

d) Conclusion sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B3

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif entre les médianes des concentrations en NO₂ 2015 et 2016 a été observé pour ce couple (-30%) ce qui s'explique particulièrement par la présence d'un pic de concentrations en 2015 (8h), non mesuré en 2016, malgré des profils de congestion proches et bien que le temps de trafic saturé soit moins important en 2016.

→ Point rocade Sud

Les concentrations en NO₂ relevées en 2016 sont supérieures à celles de 2015 et ce pour l'ensemble de la journée avec un écart à la hausse significatif. Les concentrations au moment des périodes de fortes affluences sont également supérieures en 2016.

Rappelons les conditions météorologiques qui ont pu exposer davantage ce point de mesures en 2016 qu'en 2015.

I.4. Couple B4 : mardi 1^{er} septembre 2015 et mardi 1^{er} juin 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de la semaine à savoir deux mardis.

Bien que situé a priori en période dite estivale, le jour 2015 a été jugé comparable d'un point de vue trafic à un jour hors période estivale, ce qui a été confirmé par les évolutions interannuelles du trafic présentées ci-après.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Le point de mesures rocade Nord présente des taux de fonctionnement proches de 100% contrairement au point Sud qui présente un taux de fonctionnement très faible (56%) lors de la campagne 2015.

→ Pour le point Nord, les mesures des concentrations dans l'air 2015 et 2016 sont donc jugées représentatives et donc comparables.

→ Pour le point Sud, la comparaison des années entre elles n'est pas possible en raison d'une défaillance technique en 2015. **Ce point n'est donc pas interprété pour ce couple.**

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours semblables, excepté toutefois en toute fin de journée (à partir de 22h) où en 2015 la dispersion a été moins importante.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	-1 %	⇒	non

La différence de trafic journalier entre les deux jours de mesures est peu significative.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 4,9 km/h	⇓

La baisse de vitesses est de l'ordre de la moyenne constatée pour l'ensemble des couples.

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+1.5%	⇒	Non
	+ 1103 PL/j		

Comme pour l'ensemble des couples, le point rocade Nord enregistre une hausse du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015. Le changement semble toutefois peu significatif au regard du trafic global sur les voies.

- Evolution de l'indice de congestion et du pourcentage de temps de congestion/jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	0,00	⇒	Non
	+ 2%		

Bien que mettant en évidence une légère hausse du temps de trafic saturé, la variation semble peu sensible.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières
 - Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	+ 4,8 µg/m ³	↗	Oui

Les teneurs de fond présentent une hausse des concentrations en NO₂ entre 2015 et 2016.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 48% - 29 µg/m ³	↘	Oui

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est significative sur ce point Nord. Les différences de conditions météorologiques en soirée entre 2015 et 2016 pourraient être l'une des explications.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est plus importante qu'en 2016 du fait d'un profil des concentrations constamment supérieur et ce notamment aux périodes de fortes affluences.

- **Analyse détaillée** : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

- Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion sont très semblables entre les deux années. On observe toutefois une durée de congestion qui semble moins importante en 2016 (1h de trafic saturé) par rapport à 2015 (1h20 de trafic saturé) sur le pic du matin.

- Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les concentrations en dioxydes d'azote relevées en 2015 sont significativement supérieures à celles de 2016 particulièrement lors de la période de forte affluence du matin (8h) et à partir de 20h ce qui pourrait être respectivement lié au trafic (durée de trafic saturé) et conditions météorologiques (moins de vents en 2015).

d) Conclusions sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B4

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif entre les médianes des concentrations en NO₂ 2015 et 2016 a été observé pour ce couple (-48%) ce qui s'explique particulièrement par la présence d'un pic de concentrations en 2015 (8h), non mesuré en 2016 et une élévation des niveaux en fin de journée 2015 également non mesurée en 2016.
Le reste de la journée, les profils sont semblables.

→ Point rocade Sud

La comparaison des niveaux de concentrations n'a pas été réalisée en raison d'un taux de fonctionnement réduit en 2015 qui ne permet pas de disposer d'un nombre suffisant de données de mesures sur la journée et d'être suffisamment représentatif.

I.5. Couple B5 : samedi 5 septembre 2015 et samedi 4 juin 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de week-end à savoir des samedis durant lesquels les fonctions de trafic sont particulièrement différentes par rapport aux jours de la semaine.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

→ Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours globalement similaires avec toutefois les changements suivants :

- Vent : un pic de vent a été observé vers 20 h en 2015.
- Inversion thermique : les profils laissent apparaître une inversion plus prononcée (moins bonne dispersion) dans la matinée (8h et 10h locale) de la journée 2015 qu'en 2016.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 4 %	⇒	non
Point rocade Sud	- 7 %	⇩	Oui

La différence de trafic journalier entre les deux jours pour le point Nord est peu significative contrairement au point Sud pour lequel une baisse de 7% a été observée entre les deux années.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 7,8 km/h	⇩
Point rocade Sud	-13,4 km/h	⇩

Comme pour la majorité des couples, la différence de vitesses entre 2015 et 2016 est supérieure sur le point Sud.

Ces baisses de vitesses sont supérieures aux moyennes observées sur les autres couples et voisines de celles observées lors de l'autre couple de jours de week-end (B1).

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+1 %	⇒	Non
	+ 308 PL/j		
Point rocade Sud	0 %	⇒	Non
	- 307 PL/j		

Comme pour l'ensemble des couples, le point rocade Nord enregistre une hausse du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015, contrairement au point Sud.

Ce changement semble toutefois peu significatif au regard du trafic global sur les voies le week end.

- Evolution de l'indice de congestion et du pourcentage de temps de congestion/jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 0,01	⇒	Non
	0%		
Point rocade Sud	- 0.03	⇒	Non
	- 2%		

Bien que mettant en évidence une légère baisse du temps de trafic saturé sur le point Sud, ces variations semblent peu sensibles.

Notons que le point Sud a enregistré deux pics de légère congestion en 2015 contrairement à 2016.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières
 - Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	- 0,4 µg/m ³	⇒	Non

Les teneurs de fond sont stables entre 2015 et 2016.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 41%	↘	Oui
	- 25 µg/m ³		

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est significative sur ce point Nord (-41%).

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	- 12 %	↘	Oui
	- 6 µg/m ³		

→ Le point sud présente une diminution des teneurs entre 2015 et 2016.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est plus importante qu'en 2016 du fait de la présence de valeurs récurrentes plus élevées en 2015.
Point rocade Sud	Les dispersions des valeurs entre les deux années sont plus proches.

- **Analyse détaillée** : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

- Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion sont très semblables entre les deux années.
Point rocade Sud	Le profil de congestion semble légèrement plus faible en 2016 par rapport à 2015.

- Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Malgré un profil trafic apparemment semblable entre 2015 et 2016, le profil des concentrations 2015 est supérieur à celui de 2016 excepté toutefois en toute fin de journée (00h-02h), ce qui pourrait être lié aux conditions météorologiques (apparition de vent en 2015).</i>
Point rocade Sud	<i>Les concentrations relevées en 2016 sont légèrement inférieures à celles de 2015 et ce, tout au long de la journée. Les profils journaliers sont par ailleurs très similaires.</i>

d) Conclusions sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B5

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif entre les médianes des concentrations en NO₂ 2015 et 2016 a été observé pour ce couple (- 41%).

Les profils des concentrations sont globalement similaires avec cependant un écart indiscutable entre les 2 années, tout au long de la journée.

Les conditions météorologiques et notamment le phénomène d'inversion thermique plus prononcé en 2015 qu'en 2016, pourrait en partie, expliquer cette différence marquée.

→ Point rocade Sud

Les concentrations en NO₂ relevées en 2016 sont inférieures à celles de 2015 et ce pour l'ensemble de la journée. Cet écart est significatif, bien que moins marqué ici que pour le point rocade Nord. Ceci peut être dû, au-delà des conditions météorologiques particulières en matinée, à une diminution notable du trafic journalier cumulé sur ce point en 2016 par rapport à 2015. Par ailleurs rappelons que le point rocade sud avait présenté 2 pics de congestion en 2015 alors qu'aucun n'est survenu en 2016. Ces conditions de circulation ont pu favoriser une baisse des concentrations en NO₂ entre les 2 années.

I.6. Couple B6 : lundi 15 juin 2015 et lundi 30 mai 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de la semaine à savoir deux lundis.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Le point de mesure rocade Sud présente un taux de fonctionnement de 100% pour les deux années.

Le point rocade Nord présente un taux de fonctionnement de 81% en 2015, lié à un dysfonctionnement de l'appareil en début de matinée (6h15-8h15) et toute fin de journée (22h15 à 00h). Le taux de fonctionnement sur ce même point en 2016 était de 100%.

➔ **Les mesures des concentrations dans l'air sont jugées représentatives entre les deux années sur le point Sud.**

Pour le point Nord, une réserve devra être apportée sur les conclusions en raison du dysfonctionnement de l'appareil lors d'une période de forte affluence le matin de la journée de 2015.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut à des jours globalement ressemblants avec toutefois des vents un peu plus forts potentiellement compensés par une inversion plus marquée en matinée de l'année 2016.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

○ Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 7 %	↘	oui
Point rocade Sud	- 8 %	↘	oui

Ce couple de jours présente les diminutions de trafic entre 2015 et 2016 les plus importantes.

○ Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 6,6 km/h	↘
Point rocade Sud	- 9,7 km/h	↘

Comme pour la majorité des couples, la différence de vitesses entre 2015 et 2016 est supérieure sur le point Sud.

Ces baisses de vitesses sont de l'ordre de la moyenne constatée sur les deux points.

○ Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+1,9%	⇒	Non
	+ 928 PL/j		
Point rocade Sud	+ 0,2%	⇒	Non
	- 709 PL/j		

Comme pour l'ensemble des couples, le point rocade Nord enregistre une hausse du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015, contrairement au point Sud.

Ce changement semble toutefois peu significatif au regard du trafic global sur les voies.

- Evolution de l'indice de congestion et du pourcentage de temps de congestion/jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 0,03	⇒	Non
	- 2%		
Point rocade Sud	- 0,04	⇒	Non
	- 5%		

Une légère baisse du temps de trafic saturé est observée sur les deux points, ceci est plus marqué sur le point Sud atteignant -5% du temps de la journée soit plus d'une heure de trafic saturé en moins en 2016 par rapport à 2015.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières
 - Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	- 0,7 µg/m ³	⇒	non

Les teneurs de fond sont stables entre 2015 et 2016.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 35%	⇩	Oui
	- 20 µg/m ³		

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est très significative sur ce point Nord. De plus cette diminution est probablement sous-estimée par le manque de données en 2015 lors d'une période de concentrations souvent élevées.

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	- 15%	⇩	Oui
	- 9 µg/m ³		

→ Le point sud présente la diminution des niveaux entre 2015 et 2016 la plus marquée parmi l'ensemble des binômes.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est plus importante qu'en 2016 et ce malgré l'absence de mesures au moment du pic matinal habituel.
Point rocade Sud	La dispersion des valeurs est globalement identique entre 2015 et 2016.

- **Analyse détaillée** : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

- Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion sont très semblables entre les deux années même si l'année 2016 présente des durées et pics de congestion moins importants qu'en 2015.
Point rocade Sud	

- Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Les profils des concentrations sont très semblables pour les deux points avec toutefois un décalage à la baisse des niveaux en 2016 et ceci est plus marqué pour le point nord.</i>
Point rocade Sud	

d) Conclusion sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B6

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif entre les médianes des concentrations en NO₂ 2015 et 2016 a été observé pour ce couple (-35%). Celui-ci est pourtant probablement sous-estimé en raison de l'absence de mesures en matinée 2015, notamment aux heures de fortes affluences trafic. L'écart entre les médianes devrait ainsi être théoriquement encore plus important. Le décalage des profils est homogène tout au long de la journée.

→ Point rocade Sud

Ce point enregistre pour ce couple de journée, une diminution significative (-15%) des niveaux de NO₂ sur ce point de mesures. Les profils journaliers sont globalement homogènes entre les deux années et ce notamment en journée.

Ces baisses des concentrations observées sur les deux points sont peut-être à pondérer par une baisse du trafic entre 2015 et 2016 en lien (ou non) avec une baisse de la congestion observée également sur les deux points en 2016, et plus particulièrement marquée au niveau du point rocade sud.

I.7. Couple B7 : jeudi 18 juin 2015 et mardi 21 juin 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de la semaine à savoir un jeudi et un mardi. Ces deux jours sont très proches en termes de calendrier.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

→ **Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives et comparables entre les deux années.**

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours globalement similaires avec toutefois des différences liées à la direction des vents : en 2015, le flux de Nord-Ouest a préférentiellement exposé le point rocade Nord aux émissions de la rocade contrairement au point rocade Sud. En 2016, le flux de Sud-Ouest a préférentiellement exposé le point rocade Sud aux émissions de la rocade.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 5%	⇔	Non
Point rocade Sud	- 7%	↘	Oui

La différence de trafic journalier entre les deux jours est peu significative pour le point Nord mais plus marquée pour le point Sud.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 7,0 km/h	↘
Point rocade Sud	- 9,8 km/h	↘

Comme pour l'ensemble des couples, la différence de vitesses entre 2015 et 2016 est supérieure sur le point Sud.

Ces baisses de vitesses sont de l'ordre de la moyenne constatée sur les deux points.

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+2,5%	↗	Oui
	+ 1530 PL/j		
Point rocade Sud	- 0,2%	⇔	Non
	- 973 PL/j		

Comme pour l'ensemble des couples, le point rocade Nord enregistre une hausse du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015, contrairement au point Sud.

Cette hausse est marquée pour le point Nord. Le pourcentage de poids lourds passe de 10,4% en 2015 à 12,9% en 2016.

- Evolution de l'indice de congestion et du pourcentage de temps de congestion/jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 0.03	⇒	Non
	-3%		
Point rocade Sud	- 0.04	⇒	Non
	-3%		

Bien que mettant en évidence une légère baisse du temps de trafic saturé sur les points, ces variations semblent peu sensibles.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières
 - Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	+ 2,3 µg/m ³	⇒	Non

Les teneurs de fond présentent une légère hausse des concentrations en NO₂ entre 2015 et 2016 bien que jugées non significatives.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 63%	⇩	Oui
	- 28 µg/m ³		

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est très significative sur ce point Nord. Ce couple enregistre la plus forte baisse parmi l'ensemble des couples retenus.

Les conditions météorologiques (point Nord sous les vents de la rocade en 2015 contrairement à 2016) ont pu accentuer cette diminution.

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	+ 11%	⇧	Oui
	+ 6 µg/m ³		

→ Le point sud présente une hausse des teneurs entre 2015 et 2016. Le changement des conditions météorologiques, notamment de la direction des vents ayant exposé ce point aux émissions de la rocade en 2016 contrairement à l'année 2015, pourrait être l'une des explications.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est plus importante qu'en 2016.
Point rocade Sud	Les dispersions des valeurs sont différentes suivant les années avec un niveau minimal bien supérieur en 2016 (+19 µg/m ³ par rapport à 2015).

- **Analyse détaillée** : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

- Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion sont très semblables entre les deux années avec des pics toutefois moins élevés en 2016.
Point rocade Sud	Les profils de congestion sont semblables entre les deux années.

- Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Les profils des concentrations sont semblables entre les années malgré un décalage à la baisse en 2016 par rapport à 2015 et ce pour l'ensemble de la journée.</i>
Point rocade Sud	<i>Les profils sont également très proches entre les deux années excepté toutefois un pic survenu en 2016 (vers 18h) non mesuré en 2015. La corrélation avec les conditions météorologiques et le trafic ne permet pas d'expliquer ces profils différents au moment du pic.</i>

d) Conclusions sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B7

→ Point rocade Nord :

L'un des écarts significatifs les plus importants entre les médianes des concentrations en NO₂ 2015 et 2016, a été observé pour ce couple (-63%). Ce constat peut toutefois être modéré par des différences à la marge des conditions météorologiques et de trafic (-5%) entre les années à la faveur d'une diminution.

Les profils journaliers sont similaires entre les deux années avec un décalage à la baisse en 2016.

→ Point rocade Sud

Les concentrations en NO₂ relevées en 2016 sont de l'ordre de celles observées en 2015 tout au long de la journée. L'écart positif entre les médianes des concentrations en NO₂ (+11%) entre 2015 et 2016 est lié au pic de concentration observé en 2016 contrairement à 2015 sans explication apparente liée au trafic ou aux conditions météorologiques.

I.8. Couple B8 : mercredi 17 juin 2015 et mercredi 8 juin 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de la semaine à savoir deux mercredis très proches en termes de calendrier.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

→ Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut à des jours jugés ressemblants. Vents identiques en termes de force et de pression. Seules, quelques disparités en période nocturne, liées aux inversions.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

○ Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	< -1 %	⇒	Non
Point rocade Sud	- 4%	⇒	Non

La différence de trafic journalier entre les deux jours pour les deux points de mesures est peu significative.

○ Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 6,9 km/h	↘
Point rocade Sud	-12,1 km/h	↘

Comme pour la majorité des couples, la différence de vitesses entre 2015 et 2016 est supérieure sur le point Sud.

Ces baisses de vitesses sont de l'ordre de la moyenne constatée sur les deux points.

○ Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 1,5%	⇒	Non
	+ 1156 PL/j		
Point rocade Sud	- 0,4 %	⇒	Non
	- 879 PL/j		

Comme pour la majorité des couples, le point rocade Nord enregistre une hausse du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015, contrairement au point Sud.

Ce changement semble toutefois peu significatif au regard du trafic global sur les voies.

○ Evolution de l'indice de congestion et du pourcentage de temps de congestion/jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	0.00	⇒	Non
	0%		
Point rocade Sud	-0.02	⇒	Non
	-4%		

Bien que mettant en évidence une légère baisse du temps de trafic saturé sur les points, ces variations semblent peu sensibles et sont jugées non significatives.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières
 - Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	- 1,1 µg/m ³	⇒	Non

Les teneurs de fond présentent une légère baisse des concentrations en NO₂ entre 2015 et 2016, jugée peu significative.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 34%	↘	Oui
	- 21 µg/m ³		

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est significative sur ce point Nord.

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	+ 13%	↗	Oui
	+ 8 µg/m ³		

→ Le point sud présente une augmentation des teneurs entre 2015 et 2016.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Sur les deux points de mesures, la dispersion des valeurs en 2015 est plus importante qu'en 2016.
Point rocade Sud	

- **Analyse détaillée** : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

- Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion sont très semblables entre les deux années.
Point rocade Sud	Les profils de congestion sont légèrement différents en faveur d'une baisse en 2016 par rapport à 2015.

- Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Malgré une congestion apparemment semblable entre 2015 et 2016, les profils sont similaires bien que décalés en faveur d'une baisse en 2016. Le pic matinal est notamment plus faible en 2016.
Point rocade Sud	Les profils sont très proches entre les deux années. La hausse de l'écart relatif moyen journalier entre 2015 et 2016 peut s'expliquer par des teneurs minimales plus élevées le soir en 2016.

d) Conclusion sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B8

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif entre les médianes des concentrations en NO₂ 2015 et 2016 a été observé pour ce couple (-34%) et ce malgré une hausse du nombre de PL qui semble toutefois peu contribuer dans les émissions du trafic global.

→ Point rocade Sud

Les concentrations en NO₂ relevées en 2016 sont supérieures à celles de 2015 et ce pour l'ensemble de la journée. L'écart à la hausse est jugé significatif avec des profils cependant très similaires mais décalés entre les 2 années. Ni les conditions météorologiques, ni les données issues du trafic, ne permettent d'interpréter cette augmentation des concentrations entre les 2 années pour ce point.

I.9. Couple B9 : lundi 14 septembre 2015 et mardi 31 mai 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de la semaine à savoir un mardi et un lundi, l'un en septembre, l'autre au mois de mai.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

→ Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours globalement ressemblants et particulièrement ventés.

Des pluies ont toutefois été enregistrées en 2015 avec un cumul de 4 mm en fin de journée (à partir de 18h).

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 7%	↘	oui
Point rocade Sud	- 8%	↘	oui

Les deux points enregistrent des baisses de trafic jugées significatives entre 2015 et 2016.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 3,2 km/h	↘
Point rocade Sud	- 9,4 km/h	↘

Comme pour la majorité des couples, la différence de vitesses entre 2015 et 2016 est supérieure sur le point Sud.

La baisse de vitesse sur le point Nord est très faible au regard des baisses observées sur les autres couples.

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 2,2%	↗	Oui
	+ 1153 PL/j		
Point rocade Sud	- 0,4%	⇒	Non
	- 593 PL/j		

Comme pour la majorité, le point rocade Nord enregistre une hausse du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015, contrairement au point Sud.

La hausse du nombre de poids lourds sur la rocade Nord est jugée significative représentant 9.8% du trafic total en 2015 contre 12.1% du trafic en 2016.

- Evolution de l'indice de congestion et du pourcentage de temps de congestion/jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 0.03	⇒	Non
	+ 1 %		
Point rocade Sud	-0.04	⇒	Non
	- 1 %		

Bien que mettant en évidence une légère baisse, ces variations semblent peu sensibles.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières
 - Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	+ 3,4 µg/m ³	↗	Oui

Les teneurs de fond présentent une légère hausse des concentrations en NO₂ entre 2015 et 2016.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 31%	↘	Oui
	- 15 µg/m ³		

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est significative sur ce point Nord. Cette évolution a pu être accentuée par la baisse du trafic entre les 2 années.

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	+ 6%	⇒	Non
	+ 2,5 µg/m ³		

→ Le point sud présente une légère augmentation des teneurs entre 2015 et 2016 qui n'est pas jugée significative (< 10%).

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est plus importante qu'en 2016.
Point rocade Sud	La dispersion est quasi semblable bien que décalée en niveau de concentrations. Un écart de l'ordre de 20 µg/m ³ est observé respectivement entre les valeurs minimales et maximales.

- **Analyse détaillée : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion**

- Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion sont très semblables entre les deux années et pour les deux points de mesures.
Point rocade Sud	

- Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<p>Les profils des concentrations sont similaires bien qu'un décalage en faveur d'une baisse en 2016, soit observé en journée de 9h à 20h.</p> <p>En dehors de cette période, les concentrations 2016 sont légèrement supérieures à celle de 2015 ce qui pourrait être lié aux teneurs de fond également plus élevées en 2016.</p>
Point rocade Sud	<p>Les profils des concentrations sont très proches en journée (9h-20h) contrairement au reste de la journée ou les teneurs 2016 sont légèrement supérieures.</p>

d) Conclusion sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B9

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif entre les médianes des concentrations en NO₂ 2015 et 2016 a été observé pour ce couple (-31%) malgré une augmentation des concentrations de fond sur l'année 2016. Cet écart doit toutefois être pondéré par une baisse du trafic entre 2015 et 2016 (-7%).

→ Point rocade Sud

Les concentrations en NO₂ relevées en 2016 sont de l'ordre de celles observées en 2015 et ce pour l'ensemble de la journée. Malgré une atmosphère très dispersive en 2016 et une baisse significative du nombre de véhicules pour ce point (-8 %), sur cette même année, une légère tendance à la hausse a été observée mais celle-ci reste trop faible pour être jugée significative.

I.10. Couple B10 : jeudi 9 juillet 2015 et mercredi 6 juillet 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de semaines à savoir un jeudi et un mercredi, proches en termes de calendrier et compris en période de congés scolaires.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

➔ Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours globalement similaires avec toutefois les changements suivants :

- Direction des vents : identiques sur les 2 années ; vents très faibles, variables d'Ouest à Nord.
- Dispersion plus faible en 2015 par rapport à 2016 à 7h du matin, qui correspond à une heure de forte influence trafic. Dispersion favorisée en 2015 à partir de 10h jusqu'à 13h.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 0.3 %	⇒	non
Point rocade Sud	- 5 %	⇒	non

La différence de trafic journalier entre les deux jours pour les deux points de mesures est peu significative.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 5.9 km/h	⇓
Point rocade Sud	- 13,5 km/h	⇓

Comme pour l'ensemble des couples, la différence de vitesses entre 2015 et 2016 est supérieure sur le point Sud.

Ce couple présente les baisses de vitesses maximales mesurées sur l'ensemble des couples.

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 0.7%	⇒	Non
	590PL/j		
Point rocade Sud	-0.3%	⇒	Non
	-837 PL/j		

Comme pour l'ensemble des couples, le point rocade Nord enregistre une hausse du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015, contrairement au point Sud.

Mesures de la qualité de l'air à proximité de la rocade de Rennes (35) dans le cadre de l'expérimentation de la réduction de vitesse

- Evolution de l'indice de congestion et du % pourcentage de temps de congestion /jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	0	⇒	Non
	0%		
Point rocade Sud	-0,03	⇒	Non
	-4%		

Ce constat met en évidence une légère baisse du temps de trafic saturé sur le point Sud.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières

- Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	-1,7 µg/m ³	⇒	Non

Les teneurs de fond sont stables entre les deux années.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 22 %	⇓	Oui
	- 14 µg/m ³		

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est significative sur ce point Nord (-22%).

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	- 20%	⇓	Oui
	-12 µg/m ³		

→ Le point sud présente une nette diminution des teneurs entre 2015 et 2016 jugée significative.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est plus importante qu'en 2016. Les valeurs maximales en 2016 apparaissent moindres qu'en 2015.
Point rocade Sud	Les distributions statistiques sont très proches entre les 2 années, avec des valeurs minimales plus faibles en 2016 qu'en 2015.

- **Analyse détaillée** : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

- Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion sont globalement semblables rocade nord entre les deux années avec une densité de trafic plus importante en 2015 qu'en 2016
Point rocade Sud	Profils différents notamment en période d'affluence trafic, avec des temps de congestion plus importants en 2015 (+6% en 2015 par rapport à 2016)

- Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Profils semblables tout au long de la journée bien que les niveaux en 2016 soient inférieurs aux niveaux 2015. En soirée, les profils se distinguent davantage, avec des concentrations plus élevées en 2015 qu'en 2016.</i>
Point rocade Sud	<i>Les profils des concentrations sont très proches entre les deux années au moment des périodes de forte affluence. En dehors de ces moments, les niveaux en 2016 sont inférieurs à ceux de 2015, ce qui justifie la baisse significative de la médiane sur la journée.</i>

d) Conclusions sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B10

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif entre les médianes des concentrations en NO₂ 2015 et 2016 a été observé pour ce couple (-22%) ce qui s'explique particulièrement par des niveaux globalement plus faibles tout au long de la journée, accentué en fin de journée sur l'année 2015. Des conditions de trafic en soirée, différentes entre les 2 années, pourraient expliquer des teneurs plus élevées en 2015 qu'en 2016.

→ Point rocade Sud

En dehors des périodes de forte affluence trafic, où les profils sont proches du fait d'un trafic saturé, les niveaux en NO₂ relevés en 2016 sont inférieurs à ceux de 2015 ce qui semblerait être corrélé avec l'indice de congestion.

I.11. Couple B11 : vendredi 07 août 2015 et vendredi 22 juillet 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux vendredis, journées comparables et particulières d'un point de vue trafic, puisque compris en période de vacances scolaires.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

→ Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse de Météo France conclut sur des jours analogues jusqu'à 20h avec toutefois les changements suivants :

- Direction des vents : Vents de sud-ouest en 2015 et de nord, nord-ouest en 2016.
- Dispersion quasi- identique sur les 2 années (inversion sans vent puis dispersion avec brassage)

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 11,4 %	↗	oui
Point rocade Sud	+13.9 %	↗	oui

La différence de trafic journalier entre les deux jours pour les deux points de mesures est significative et traduit une augmentation notable du trafic sur l'année 2016, pour ce couple.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 18 km/h	↘
Point rocade Sud	- 17 km/h	↘

Les différences de vitesses entre 2015 et 2016 sont du même ordre de grandeur sur les 2 points de mesures et sont relativement élevées par rapport à l'ensemble des autres couples.

Ce couple présente d'ailleurs les baisses de vitesses maximales mesurées sur l'ensemble des couples.

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 2,4%	↗	oui
	2738 PL/j		
Point rocade Sud	+0.6%	⇒	Non
	1906 PL/j		

Comme pour l'ensemble des couples, le point rocade Nord enregistre une hausse du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015, contrairement au point Sud.

Mesures de la qualité de l'air à proximité de la rocade de Rennes (35) dans le cadre de l'expérimentation de la réduction de vitesse

- Evolution de l'indice de congestion et du % pourcentage de temps de congestion /jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	0,10	⇒	Non
	2%		
Point rocade Sud	0,12	↗	Oui
	7%		

Ce constat met en évidence une augmentation notable du temps de trafic saturé sur le point Sud.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières

- Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	-3.3 µg/m ³	⇒	Non

Les teneurs de fond sont légèrement en baisse entre les 2 années, mais cette différence n'est pas significative.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 30,3 %	↘	Oui
	- 16,5 µg/m ³		

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est significative sur ce point Nord (-30,3%).

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	- 4,5%	⇒	Non
	-2,5 µg/m ³		

→ Le point sud ne présente pas de différence significative des concentrations entre 2015 et 2016.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est différente de celle de 2016. Les valeurs maximales et la médiane sont ainsi sensiblement plus faibles en 2016 qu'en 2015 pour ce point.
Point rocade Sud	Les distributions statistiques sont comparables entre les 2 années, présentant toutefois une légère tendance à la baisse, tant pour la médiane que pour les valeurs maximales et minimales.

- **Analyse détaillée** : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

- Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion sont différents Rocade nord entre les deux années avec une densité de trafic un peu plus importante en 2016 qu'en 2015.
Point rocade Sud	Profils différents notamment en période d'affluence trafic matinale, avec des temps de congestion plus importants en 2016 (+10% en 2016 par rapport à 2015).

- Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Profils semblables avec une différence des concentrations marquée tout au long de la journée et des niveaux nettement inférieurs en 2016 par rapport à 2015 sur ce point.</i>
Point rocade Sud	<i>Les profils des concentrations sont très proches entre les deux années tout au long de la journée avec une différence plus marquée toutefois lors de l'affluence trafic matinale où les concentrations en NO₂ sont sensiblement plus élevées en 2015 qu'en 2016.</i>

d) Conclusion sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B11

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif entre les médianes des concentrations en NO₂ 2015 et 2016 a été observé pour ce couple (-30%) ce qui s'explique par des niveaux plus faibles en 2016 tout au long de la journée, accentués par les pics de concentrations survenus en 2015 et absents sur l'année 2016.

A contrario, le trafic et le temps de congestion ont été plus importants sur ce point en 2016. Les conditions météorologiques étant similaires sur ces 2 journées, la diminution significative des concentrations en NO₂ constatée peut s'expliquer par un autre paramètre d'influence telle que la vitesse.

→ Point rocade Sud

Les profils sont proches entre les 2 années avec une légère diminution des concentrations entre 2015 et 2016, cependant insuffisante pour être considérée comme représentative. La densité du trafic a par contre augmenté sensiblement en 2016 sur ce point, ce qui aurait pu se traduire par une augmentation des concentrations émises. Notons que les vents en 2015 avaient préférentiellement exposé ce site aux polluants émis par rapport à 2016, ce qui pourrait expliquer en partie, la constance du niveau des concentrations en NO₂ entre les 2 années.

I.12. Couple B12 : jeudi 23 juillet 2015 et mardi 26 juillet 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de semaines comparables d'un point de vue trafic, situés en période de vacances scolaires.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

→ Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours analogues avec toutefois les changements suivants :

- Direction des vents : Vents quasi constants sur les 2 journées (2015 comme 2016).
- Dispersion quasi- identique sur les 2 journées avec un brassage un peu plus marqué en 2015.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	-10 %	↘	oui
Point rocade Sud	-7,5 %	↘	oui

La différence de trafic journalier entre les deux jours pour les deux points de mesures est significative et traduit une diminution notable du trafic sur l'année 2016.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 21 km/h	↘
Point rocade Sud	-12 km/h	↘

Pour ce couple, la différence de vitesses entre 2015 et 2016 est **supérieure sur le point nord**, ce qui est contraire aux constats formulés sur l'ensemble des couples.

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 1,9 %	⇒	Non
	472 PL/j		
Point rocade Sud	-0.1%	⇒	Non
	-1023 PL/j		

Comme pour l'ensemble des couples, le point rocade Nord enregistre une hausse du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015, contrairement au point Sud. Cet écart n'est toutefois pas jugé comme étant significatif.

Mesures de la qualité de l'air à proximité de la rocade de Rennes (35) dans le cadre de l'expérimentation de la réduction de vitesse

- Evolution de l'indice de congestion et du % pourcentage de temps de congestion /jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	-0,09	⇒	Non
	-2 %		
Point rocade Sud	-0.08	⇒	Non
	-3%		

Ce constat met en évidence une faible diminution du temps de trafic saturé sur le point Sud, comme sur le point Nord.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières

- Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	-3,8 µg/m ³	⇒	Non

Les teneurs de fond sont stables entre les deux années.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 19 %	↘	Oui
	- 10 µg/m ³		

→ La diminution de l'écart relatif à la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est significative sur ce point Nord (-19%).

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	- 32 %	↘	Oui
	- 24 µg/m ³		

→ La diminution de l'écart relatif à la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est également significative sur le point sud pour ce couple. Cette diminution est supérieure à celle enregistrée sur le point nord et représente l'une des plus fortes constatées sur l'ensemble des couples étudiés.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est différente de celle de 2016. Les valeurs maximales enregistrées sont bien moins élevées en 2016 qu'en 2015 suggérant des pics de concentrations survenus en 2015 et absents en 2016.
Point rocade Sud	Les distributions statistiques sont différentes entre les 2 années, présentant une nette tendance à la baisse de la médiane en 2016 par rapport à 2015, l'écart étant moindre concernant les valeurs maximales relevées.

➤ **Analyse détaillée : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion**

○ Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Les profils de congestion sont similaires sur le point nord entre les deux années avec une densité de trafic semblable entre 2015 et 2016 notamment lors des périodes de forte affluence trafic.</i>
Point rocade Sud	<i>Les profils de congestion sont également similaires sur le point Sud, entre les 2 années avec peu d'écart en termes de temps de congestion.</i>

○ Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Profils semblables avec une différence des concentrations marquée tout au long de la journée et des niveaux nettement inférieurs en 2016 par rapport à 2015 sur ce point.</i>
Point rocade Sud	<i>Les profils des concentrations sont similaires entre les deux années tout au long de la journée avec une différence constante entre les niveaux enregistrés en 2015 et 2016 que ce soit lors des périodes d'affluence trafic ou non.</i>

d) Conclusions sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B12

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif entre les médianes des concentrations en NO₂ 2015 et 2016 a été observé pour ce couple (-19%) ce qui s'explique par des pics de concentration relevés en 2015 lors des périodes de congestion journalières et absents sur l'année 2016. Un écart est également constaté en fin de soirée.

Un nombre de véhicules moins importants sur ce point en 2016, doublé d'une réduction de vitesse moyenne importante enregistrée (-21 km/h) pourraient expliquer cette baisse notable des concentrations en NO₂.

→ Point rocade Sud

Les profils en termes de variation, sont proches entre les 2 années avec une diminution régulière et constante des concentrations entre 2015 et 2016 sur ce point tout au long de la journée. Cette diminution des concentrations en NO₂ est l'une des plus fortes enregistrées pour le point Sud sur l'ensemble des couples étudiés. Un tel écart à la médiane (-31,6%) peut être expliqué par la baisse de trafic particulièrement sensible entre les 2 journées comparées sur ce point.

I.13. Couple B14 : jeudi 30 juillet 2015 et lundi 01 août 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de semaines comparables d'un point de vue trafic, tous deux compris en périodes de vacances scolaires.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

→ Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours analogues avec toutefois les changements suivants :

- Direction des vents : Vents de nord-ouest à nord en 2015 et d'ouest à sud-ouest en 2016
- Dispersion : Vents plus forts le matin et l'après-midi en 2015 qui s'affaiblit en soirée : des différences, en termes de dispersion, seront donc plus marquées entre les 2 années durant la matinée ou pour les dernières heures de la journée.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	-5 %	↘	oui
Point rocade Sud	-9 %	↘	oui

La différence de trafic journalier entre les deux jours pour les deux points de mesures est significative et traduit une diminution notable du trafic sur l'année 2016 pour ce couple. Cette diminution est plus marquée sur le point rocade sud.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 9 km/h	↘
Point rocade Sud	-13 km/h	↘

Pour ce couple, la différence de vitesses entre 2015 et 2016 est supérieure au point Rocrade Sud, contrairement à ce qui a été globalement constaté sur l'ensemble des couples étudiés.

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicules) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 0 %	⇒	Non
	-412 PL/j		
Point rocade Sud	-1,3%	⇒	Non
	-2122 PL/j		

Les 2 points de mesures enregistrent chacun une légère diminution du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015, notamment au point Nord. Cet écart n'est toutefois pas considéré comme étant significatif.

- Evolution de l'indice de congestion et du % pourcentage de temps de congestion /jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	-0,04	⇒	Non
	-3%		
Point rocade Sud	-0,10	⇩	Oui
	-6%		

Ce constat met en évidence une diminution notable du temps de trafic saturé sur le point sud uniquement.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières

- Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	-0,2 µg/m ³	⇒	Non

Les teneurs de fond sont stables entre les deux années.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 23 %	⇩	Oui
	- 12 µg/m ³		

→ La diminution de l'écart relatif à la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est significative sur ce point nord (-23%).

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	- 24 %	⇩	Oui
	- 15 µg/m ³		

→ La diminution de l'écart relatif à la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est également significative et du même ordre de grandeur sur le point sud pour ce couple.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est différente de celle de 2016. Les valeurs maximales enregistrées sont nettement plus élevées en 2015 qu'en 2016 suggérant des pics de concentrations survenus en 2015 et moindres en 2016. Notons par ailleurs une différence notable des concentrations minimales relevées, sensiblement plus importantes en 2015 qu'en 2016.
Point rocade Sud	Les distributions statistiques sont différentes entre les 2 années, comme sur le point rocade nord présentant une nette tendance à la baisse de la médiane en 2016 par rapport à 2015, l'écart étant marqué pour les valeurs extrêmes.

➤ **Analyse détaillée : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion**

○ Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Les profils de congestion sont sensiblement différents sur le point nord entre les deux années avec une densité de trafic plus marquée en 2015, notamment lors des périodes de forte affluence trafic.</i>
Point rocade Sud	<i>Les profils de congestion sont similaires sur le point Sud, entre les 2 années, avec un écart à la baisse significatif en termes de temps de congestion sur l'année 2016.</i>

○ Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Profils semblables avec une différence des concentrations tout au long de la journée et des niveaux nettement inférieurs en 2016 par rapport à 2015 surtout lors des périodes de fortes d'affluences trafic ainsi qu'en soirée où une augmentation sensible des niveaux enregistrés apparaît en 2015 alors qu'elle n'est pas constatée en 2016.</i>
Point rocade Sud	<i>Les profils des concentrations sont similaires entre les deux années tout au long de la journée avec des niveaux constamment moins élevés sur l'année 2016, que ce soit lors des périodes d'affluence trafic ou non.</i>

d) Conclusions sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B14

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif entre les médianes des concentrations en NO₂ 2015 et 2016 a été observé pour ce couple (- 23%) ce qui s'explique par des pics de concentration relevés en 2015 lors des périodes de congestion journalières et absents sur l'année 2016. Un écart est également constaté en fin de soirée entre les 2 années.

Une diminution du trafic constatée entre 2015 et 2016, conjuguée à des conditions dispersives plus prononcées en 2016 qu'en 2015, peut expliquer cette baisse notable des concentrations en NO₂ entre les 2 années.

→ Point rocade Sud

Les profils en termes de variation, sont similaires entre les 2 années avec un écart constant et régulier en faveur d'une diminution des concentrations sur ce point tout au long de la journée. Cette diminution des concentrations en NO₂ est du même ordre de grandeur que celle constatée sur le point nord (-24%). Cet écart à la médiane peut être expliqué par la baisse de trafic, plus sensible sur ce point de mesures (-9%), conjuguée aux conditions météorologiques plus dispersives en 2016.

I.14. Couple B15 : mercredi 19 août 2015 et lundi 1^{er} août 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de semaines à savoir un mercredi et un lundi, en période de vacances estivales.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

→ Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours similaires avec toutefois les différences en fin de journée en termes de dispersion.

- Direction des vents identiques en 2015 et 2016.
- Dispersion plus importante en 2016 qu'en 2015 en toute fin de journée (à partir de 22h).

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 9 %	↗	oui
Point rocade Sud	+ 5 %	⇒	non

Une hausse significative du trafic est constatée sur le point rocade Nord. Le point rocade sud présente une légère augmentation du trafic cumulé à la limite du seuil de représentativité.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 8,8 km/h	↘
Point rocade Sud	- 13,8 km/h	↘

Comme pour la majorité des couples, la différence de vitesses entre 2015 et 2016 est supérieure sur le point Sud.

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 1.8%	⇒	Non
	1945 PL/j		
Point rocade Sud	<0.5%	⇒	Non
	+540 PL/j		

Comme pour l'ensemble des couples, le point rocade nord enregistre une faible hausse du nombre de poids lourds en 2016 par rapport à 2015, contrairement au point sud, cette différence n'étant toutefois pas jugée significative.

Mesures de la qualité de l'air à proximité de la rocade de Rennes (35) dans le cadre de l'expérimentation de la réduction de vitesse

- Evolution de l'indice de congestion et du % pourcentage de temps de congestion /jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	0,04	⇒	Non
	0%		
Point rocade Sud	0,02	⇒	Non
	+1%		

Malgré une hausse du trafic cumulé entre 2015 et 2016 (notamment sur le point Nord) les indices de congestion 2015 et 2016 sont semblables.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières

- Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	-5,7 µg/m ³	⇒	Non

Ce binôme présente la plus importante différence entre les niveaux de fond 2015 et 2016. Comme pour les autres couples, celle-ci a été retranchée des résultats des points de la rocade pour l'interprétation.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 25 %	↘	Oui
	- 15 µg/m ³		

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est significative sur ce point Nord.

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	- 10%	⇒	Non
	- 6 µg/m ³		

→ Le point Sud présente une légère diminution des teneurs entre 2015 et 2016, à la limite du seuil de significativité.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est plus importante qu'en 2016. Les valeurs maximales en 2016 apparaissent moindres qu'en 2015.
Point rocade Sud	La dispersion des valeurs est également plus importante en 2015 qu'en 2016 bien que les écarts soient moins élevés que pour la rocade Nord.

- **Analyse détaillée** : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

- Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion des deux points de mesures sont semblables pour les deux années.
Point rocade Sud	

Mesures de la qualité de l'air à proximité de la rocade de Rennes (35) dans le cadre de l'expérimentation de la réduction de vitesse

- Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Profils semblables bien que les niveaux en journée soient inférieurs en 2016 par rapport aux niveaux relevés en 2015. En dehors de la journée, les profils sont très proches. En fin de journée (après 22h), la baisse notable des niveaux en 2016 pourrait être liée à la météorologie (augmentation du vent en 2016 contrairement à 2015).</i>
Point rocade Sud	<i>Les profils des concentrations sont très proches entre les deux années. Notons un décrochement plus important des niveaux en 2016 par rapport à 2015 dont l'origine reste inexpliquée. En fin de journée (après 22h), la baisse notable des niveaux en 2016 pourrait être liée à la météorologie (augmentation du vent en 2016 contrairement à 2015).</i>

d) Conclusion sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B15

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif des niveaux en NO₂ a été observé entre 2015 et 2016 (-25%) avec une différence constante des profils tout au long de la journée et ce malgré une augmentation du trafic cumulé (9%) entre les deux années. La diminution de la vitesse pourrait être l'une des explications possibles.

→ Point rocade Sud

La différence des niveaux dans le sens d'une baisse n'est pas suffisamment significative (10%) pour être considérée effective et probablement liée à un décrochement des niveaux 2016 par rapport à 2015 en matinée (7h30-12h) dont l'origine reste inexpliquée (météorologie, trafic, etc.)

I.15. Couple B16 : lundi 6 juillet 2015 et mardi 6 septembre 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jours de semaines à savoir un lundi et un mardi. En dehors de la période de vacances estivales, il s'agit d'un jour de début juillet avec un jour de début septembre.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement proches de 100% pour les deux jours retenus.

→ Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours très similaires avec toutefois les différences en fin de journée en termes de dispersion.

- Direction des vents : Sud-Ouest à Ouest en 2015 et Est à Sud-Est en 2016. Les sites de mesures n'ont donc pas été exposés de la même manière entre les deux années.
- Dispersion : globalement identique sur les deux années.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	-2.3 %	⇒	non
Point rocade Sud	-13.3 %	⇓	oui

Une baisse significative du trafic est constatée sur le point rocade Sud (baisse la plus importante sur l'ensemble des couples). Le point rocade Nord présente une globale stabilité du trafic cumulé.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 7,3 km/h	⇓
Point rocade Sud	- 13,3 km/h	⇓

Comme pour la majorité des couples, la différence de vitesses entre 2015 et 2016 est supérieure sur le point Sud.

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 1.2%	⇒	Non
	772 PL/j		
Point rocade Sud	+ 0,8%	⇒	Non
	906 PL/j		

Les variations de la part des PL dans le trafic total entre les deux années et pour les deux points sont peu significatives.

Mesures de la qualité de l'air à proximité de la rocade de Rennes (35) dans le cadre de l'expérimentation de la réduction de vitesse

- Evolution de l'indice de congestion et du % pourcentage de temps de congestion /jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	-0.01	⇒	Non
	+2%		
Point rocade Sud	-0.08	⇩	Oui
	-8%		

Pour la rocade Sud, à la baisse significative du trafic présentée précédemment (-13%), est associée une baisse également significative du temps de congestion par jour à savoir -8% qui représente l'une des plus fortes baisses sur l'ensemble des binômes.

Pour la rocade Nord, les variations sont peu significatives.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières

- Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	- 3,1 µg/m ³	⇒	Non

Ce binôme présente une légère différence de niveaux de fond 2015 et 2016. Comme pour les autres couples, celle-ci a été retranchée des résultats des points de la rocade pour l'interprétation.

- Ecart relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 30 %	⇩	Oui
	- 15 µg/m ³		

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est significative sur ce point Nord et de l'ordre de l'écart moyen sur l'ensemble des binômes.

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	+32 % +11 µg/m ³	↗	Oui

→ Le point Sud présente une augmentation significative des teneurs entre 2015 et 2016, qui représente la 3^{ème} plus forte augmentation parmi l'ensemble des couples. Paradoxalement, cette augmentation a été mesurée alors que le trafic et l'indice de congestion ont significativement diminué entre 2015 et 2016.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est plus importante qu'en 2016. Les valeurs maximales en 2016 apparaissent moindres qu'en 2015.
Point rocade Sud	La dispersion des valeurs en 2015 est assez faible avec une des plus petites médianes mesurées sur l'ensemble des binômes. En 2016, la dispersion est plus étendue et conforme à celles des autres couples.

Mesures de la qualité de l'air à proximité de la rocade de Rennes (35) dans le cadre de l'expérimentation de la réduction de vitesse

➤ Analyse détaillée : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

○ Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Les profils de congestion sont assez semblables bien que l'indice de congestion soit plus faible au cours de la journée en 2016.</i>
Point rocade Sud	<i>Les profils sont assez différents notamment le matin en période de forte affluence trafic à savoir une congestion plus faible en 2016 qu'en 2015 notamment sur la rocade extérieure.</i>

○ Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Les profils des concentrations sont assez différents entre les années. Ainsi en 2015, de nombreux pics de concentrations ont été mesurés, à la fois en période de forte affluence, mais également en cours de journée ce qui est moins courant. En 2016, malgré des pics de concentrations lors des pics d'affluence trafic, les niveaux en journée sont plus faibles.</i>
Point rocade Sud	<i>En 2015, le profil est assez différent de ceux des autres couples avec une absence de pic même en période de forte affluence. En 2016, les niveaux sont supérieurs et ce d'autant plus marqué aux moments de fortes affluences.</i>

d) Conclusion sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B16

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif des niveaux en NO₂ a été observé entre 2015 et 2016 (-30%) avec une différence des profils essentiellement en cours de la journée (excepté les périodes de fortes affluences), qui pourrait être liée à un trafic plus fluide en 2016 contrairement à 2015.

→ Point rocade Sud

Bien qu'une baisse significative du trafic et du temps de congestion ait été observée, la médiane des concentrations entre 2015 et 2016 a augmenté de 32%. La distribution statistique des valeurs en NO₂ et l'absence de pics en période de forte affluence justifient cette différence dont l'origine reste inconnue.

I.16. Couple B17 : le mercredi 9 septembre 2015 et le mercredi 7 septembre 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux mercredis assez proche au niveau du calendrier.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

→ Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours très similaires malgré une légère différence de dispersion avant 7h locale : l'année 2016 présente une meilleure dispersion.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

○ Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	-1.6 %	⇔	non
Point rocade Sud	-3.6 %	⇔	non

Les deux points présentent une globale stabilité du trafic cumulé.

○ Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 11.2 km/h	↘
Point rocade Sud	- 11.4 km/h	↘

Les diminutions des vitesses sont sensiblement identiques sur les deux points.

○ Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 1.4%	⇔	Non
	968 PL/j		
Point rocade Sud	-0.4%	⇔	Non
	-800 PL/j		

Les variations de la part des PL dans le trafic total entre les deux années et pour les deux points sont peu significatives.

○ Evolution de l'indice de congestion et du % pourcentage de temps de gestion /jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	-0.01	⇔	Non
	-2%		
Point rocade Sud	-0.02	⇔	Non
	-3%		

Il y a peu de variations dans les indices de gestion et les pourcentages du temps de gestion pour les deux points entre les deux années.

Mesures de la qualité de l'air à proximité de la rocade de Rennes (35) dans le cadre de l'expérimentation de la réduction de vitesse

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

➤ Analyse globale : évolution des données journalières

○ Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	+1.2 µg/m ³	↔	Non

Ce binôme présente une très légère augmentation du niveau de fond entre 2015 et 2016. Comme pour les autres couples, celle-ci a été retranchée des résultats des points de la rocade pour l'interprétation.

○ Ecart relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	- 53 %	↘	Oui
	- 31 µg/m ³		

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est très significative sur ce point Nord. Il s'agit de la 3^{ème} plus forte baisse parmi l'ensemble des binômes.

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	+17 %	↗	Oui
	+9 µg/m ³		

→ Le point Sud présente une augmentation significative des teneurs entre 2015 et 2016.

○ Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La dispersion des valeurs en 2015 est plus importante qu'en 2016. Les valeurs maximales en 2016 apparaissent moindres qu'en 2015.
Point rocade Sud	Le contraire est observé sur le point Sud où la dispersion des valeurs est plus importante en 2016 par rapport à 2015.

➤ Analyse détaillée : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

○ Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion des deux points pour les deux années sont très proches. On peut toutefois observer une légère différence lors du pic d'affluence trafic en fin de journée où la congestion paraît moins importante en termes d'ampleur et de durée en 2016 par rapport à 2015.
Point rocade Sud	Les profils de congestion des deux points pour les deux années sont très proches.

○ Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	La comparaison des profils met en évidence en 2015 un pic significatif de NO ₂ en fin de journée (à partir de 17h30) durant plusieurs heures alors qu'en 2016, un pic plus ponctuel est observé et plus tardivement (à partir de 20h).

Mesures de la qualité de l'air à proximité de la rocade de Rennes (35) dans le cadre de l'expérimentation de la réduction de vitesse

Point rocade Sud	<i>Les profils sont semblables tout au long de la journée exceptée en fin de journée ou les niveaux en 2016 sont nettement supérieurs à ceux de 2015.</i>
------------------	---

d) Conclusion sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B1

→ Point rocade Nord :

Un écart significatif des plus importants dans le sens d'une baisse (-53%) a été observé pour ce couple. Il s'explique notamment par des profils différents des concentrations mesurées en fin de journée qui semblent corrélés à une meilleure fluidité du trafic en 2016 par rapport à 2015.

→ Point rocade Sud

Un écart significatif à la hausse a été mesuré entre les deux journées (+17%). Il paraît essentiellement lié à une différence des niveaux à partir de 18h bien que les profils de congestion soient semblables. L'origine de cette différence des profils à ce moment de la journée reste inexpliquée.

I.17. Couple B18 : le vendredi 4 septembre 2015 et le vendredi 9 septembre 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux vendredis assez proche au niveau du calendrier.

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

→ Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France conclut sur des jours très similaires malgré de légères différences :

- Vents : Direction Sud-Ouest puis Nord-Ouest en 2015 (exposant successivement les deux points aux émissions de la rocade), et Sud-est à Sud-Ouest en 2016 (exposant préférentiellement la rocade Sud). Les vitesses des vents sont assez semblables bien que plus important en 2016 entre 16 et 22h par rapport à 2015.
- Dispersion : journées similaires sauf après 21h où la dispersion est possible en 2016 contrairement à 2015.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

○ Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+2.7 %	⇒	non
Point rocade Sud	-1.5 %	⇒	non

Les deux points présentent une globale stabilité du trafic cumulé.

○ Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 10.1 km/h	↘
Point rocade Sud	- 14.1 km/h	↘

Les diminutions des vitesses sont assez marquées sur les deux points de mesures.

○ Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 1%	⇒	Non
	1068 PL/j		
Point rocade Sud	-0.2%	⇒	Non
	-386 PL/j		

Les variations de la part des PL dans le trafic total entre les deux années et pour les deux points sont peu significatives.

Mesures de la qualité de l'air à proximité de la rocade de Rennes (35) dans le cadre de l'expérimentation de la réduction de vitesse

- Evolution de l'indice de congestion et du % pourcentage de temps de congestion /jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+0.01	⇒	Non
	0%		
Point rocade Sud	-0.01	⇒	Non
	-3%		

Il y a peu de variations dans les indices de congestion et les pourcentages du temps de congestion pour les deux points entre les deux années.

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières

- Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	+5.5 µg/m ³	⇒	Non

Ce binôme présente une augmentation du niveau de fond entre 2015 et 2016 (l'une des plus forte augmentation de l'ensemble des couples). Comme pour les autres couples, celle-ci a été retranchée des résultats des points de la rocade pour l'interprétation.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	-74 %	↘	Oui
	- 58 µg/m ³		

→ La diminution de la médiane des concentrations mesurées entre 2015 et 2016 est très significative sur ce point Nord. Il s'agit de la plus forte baisse parmi l'ensemble des binômes.

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	-37 %	↘	Oui
	-28 µg/m ³		

→ Le point Sud présente une diminution significative des teneurs entre 2015 et 2016. Il s'agit également de la plus forte diminution enregistrée sur l'ensemble des couples de ce point.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les dispersions sont globalement identiques mais significativement décalées en termes de niveaux de concentrations. La médiane des concentrations 2016 étant la plus faible parmi l'ensemble des couples.
Point rocade Sud	La dispersion des valeurs est plus importante en 2016 par rapport à 2015.

Mesures de la qualité de l'air à proximité de la rocade de Rennes (35) dans le cadre de l'expérimentation de la réduction de vitesse

➤ Analyse détaillée : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

○ Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Les profils de congestion des deux points pour les deux années sont très proches.</i>
Point rocade Sud	<i>Les profils de congestion des deux points pour les deux années sont assez proches malgré un comportement du trafic différent entre les deux années le matin (entre 8 et 9h) : l'indice de congestion est plus important en 2015 par rapport à 2016.</i>

○ Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Excepté avant 7h, les profils sont extrêmement différents entre 2015 et 2016 tout le reste de la journée. Les concentrations mesurées en 2016 étant plus faibles.</i>
Point rocade Sud	<i>Les profils sont assez semblables bien que décalés dans le sens d'une baisse en 2016 essentiellement en dehors des périodes de fortes affluences trafic.</i>

d) Conclusion sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B18

→ Point rocade Nord :

L'écart significatif le plus important (-74%) a été mesuré pour ce couple et ce malgré un trafic qui semble comparable au vu de son régime et de sa composition. Les profils de concentrations en NO₂ révèlent une différence marquée des niveaux tout au long de la journée entre 2015 et 2016.

→ Point rocade Sud

L'écart significatif le plus important a également été mesuré sur ce point Sud (-37%). Il s'explique par une différence des niveaux mesurés entre 2015 et 2016 tout au long de la journée (excepté toutefois lors des périodes de fortes affluences). Cette baisse ne semble pas être en lien avec le trafic qui est resté stable entre les deux journées.

Pour ces deux points, la modification de la vitesse pourrait être l'une des explications.

I.18. Couple B19 : le jeudi 25 juin 2015 et le jeudi 22 septembre 2016

a) Description des jours du couple retenu

Ce couple permet de comparer deux jeudis dont l'un avant la période estivale (juin) et l'autre après (septembre).

b) Résultats des facteurs d'influences entre les jours du couple retenu

➤ Représentativité des mesures dans l'air [données Air Breizh]

Les deux points de mesures rocade Nord et rocade Sud présentent des taux de fonctionnement de 100% pour les deux jours retenus.

→ Les mesures des concentrations dans l'air sont donc jugées représentatives.

➤ Conditions météorologiques [source Météo France]

La synthèse Météo France est la suivante :

- Vents : Direction semblable à savoir d'Ouest à Sud-Ouest. En termes de vitesse, les vents sont comparables avant 11h puis le vent s'intensifie en 2015 jusqu'en fin de journée contrairement à 2016.
- Dispersion : similaire entre les deux journées, présence d'une inversion de très basse couche dans les deux cas.

➤ Conditions de circulation [données DIROuest]

- Evolution du trafic journalier cumulé (en nb véhicules/jour)

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	-2.1 %	⇒	non
Point rocade Sud	-11.2 %	⇩	oui

La baisse de trafic sur le point rocade Sud entre 2015 et 2016 est significative.

- Evolution de la vitesse moyenne du trafic (en km/h)

Points	Résultats	Tendance
Point rocade Nord	- 5.2 km/h	⇩
Point rocade Sud	- 10.3 km/h	⇩

Les diminutions des vitesses sont de l'ordre des écarts moyens de l'ensemble des couples.

- Evolution du pourcentage (en % du nombre total de véhicule) et du nombre de poids lourds

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	+ 1.1%	⇒	Non
	725 PL/j		
Point rocade Sud	<1%	⇒	Non
	-799 PL/j		

Les variations de la part des PL dans le trafic total entre les deux années et pour les deux points sont peu significatives. La variation du trafic pour le point rocade Sud (-11%) est majoritairement liée aux VL.

Mesures de la qualité de l'air à proximité de la rocade de Rennes (35) dans le cadre de l'expérimentation de la réduction de vitesse

- Evolution de l'indice de congestion et du % pourcentage de temps de congestion /jour

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	-0.01	⇒	Non
	+2%		
Point rocade Sud	-0.07	⇩	Oui
	-9%		

Le temps de congestion a significativement chuté entre 2015 et 2016 sur le point Sud ce qui peut être mis en relation avec la diminution du trafic (VL).

c) Résultats des mesures de concentrations en dioxyde d'azote dans l'air

- **Analyse globale** : évolution des données journalières

- Evolution des teneurs de fond en NO₂ sur l'agglomération rennaise

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
St Yves (station urbaine de fond)	+2.1 µg/m ³	⇒	Non

Ce binôme présente une légère augmentation du niveau de fond entre 2015 et 2016. Comme pour les autres couples, celle-ci a été retranchée des résultats des points de la rocade pour l'interprétation.

- Ecarts relatif des médianes des concentrations en NO₂

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Nord	-30 %	⇩	Oui
	- 27 µg/m ³		

→ La diminution de la médiane est de l'ordre de l'écart moyen constaté sur l'ensemble des binômes.

Points	Résultats	Tendance	Ecart jugé significatif (oui/non)
Point rocade Sud	-8 %	⇒	Non
	-7 µg/m ³		

→ Le point Sud présente une diminution jugée non significative des teneurs entre 2015 et 2016.

- Evolution des distributions statistiques

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les dispersions sont globalement identiques mais significativement décalées en termes de niveaux de concentrations.
Point rocade Sud	La dispersion des valeurs en 2016 est légèrement moins importante qu'en 2015. Les médianes sont très proches.

- **Analyse détaillée** : évolution des profils journaliers de concentrations et comparaison aux profils de congestion

- Evolution du trafic

Points	Commentaires
Point rocade Nord	Les profils de congestion des deux points pour les deux années sont assez proches tout au long de la journée, excepté toutefois entre 16 et 19h où l'année 2015 présente un indice de congestion plus important.

Mesures de la qualité de l'air à proximité de la rocade de Rennes (35) dans le cadre de l'expérimentation de la réduction de vitesse

Point rocade Sud	<i>L'indice de congestion est globalement plus faible en 2016 par rapport à 2015 et ce tout au long de la journée. Cette différence est plus marquée en période de forte affluence le matin (7h30-9h) et en fin de journée (16h-19h).</i>
------------------	---

- Evolution des profils journaliers de concentrations en NO₂

Points	Commentaires
Point rocade Nord	<i>Les profils journaliers sont assez différents tout au long de la journée avec des niveaux nettement plus faibles en 2016 bien que le trafic soit stable entre les deux années. La différence de congestion du trafic entre les deux années entre 16 et 19h ne semble pas être corrélée avec les niveaux de concentrations.</i>
Point rocade Sud	<i>Malgré une baisse significative du trafic (-9%) particulièrement attribuée aux VL, les profils des concentrations sont assez proches entre les deux années. La diminution de la médiane entre 2015 et 2016 pourrait être liée au pic de NO₂ le matin moins important en 2016 par rapport à 2015.</i>

d) Conclusion sur l'évolution des teneurs en NO₂ entre les journées 2015 et 2016 du couple B1

→ Point rocade Nord :

L'écart significatif entre 2015 et 2016 (-30%) s'explique par une différence des niveaux de NO₂ tout au long de la journée bien que les régimes de trafic soient comparables entre les deux journées. La vitesse pourrait être à l'origine de cette baisse constante.

→ Point rocade Sud

L'écart jugé peu significatif entre 2015 et 2016 (-8%) pourrait être lié à un pic légèrement moins important lors de la période de forte affluence le matin en 2016 par rapport à 2015. Le reste de la journée, les profils sont comparables malgré une baisse significative du trafic cumulé (-11%) et de temps de congestion (-9%).