

# Comité régional de suivi et d'évaluation des impacts de la piétonisation des voies sur berge rive droite à Paris

## 5<sup>ème</sup> rapport d'étape

Vendredi 21 avril 2017





L'article L. 1111-9 du code général des collectivités territoriales dispose que « La Région est chargée d'organiser, en qualité de chef de file, les modalités de l'action commune des collectivités territoriales et de leurs établissements publics pour l'exercice des compétences relatives (...) au climat, à la qualité de l'air et à l'énergie » ainsi qu'à « l'intermodalité et à la complémentarité entre les modes de transports ».

C'est sur cette base, et au vu des avis négatifs émis par le Commissaire Enquêteur et par l'Autorité Environnementale sur le projet de la Ville de Paris de fermer une section de 3,3 km de la voie Georges Pompidou à la circulation automobile, que la Région a initié la création du Comité régional d'évaluation de la fermeture des voies sur berges.

Ce Comité régional a été installé le 12 septembre 2016 et sa création approuvée par délibération du conseil régional le 23 septembre 2016. Il est présidé par le Professeur Pierre Carli et regroupe les représentants d'AIRPARIF, de BRUITPARIF, du STIF, de l'IAU, de l'ORS et de FNE Île-de-France.



# Introduction

Le Comité régional de suivi et d'évaluation des impacts de la piétonisation de la voie sur berges rive droite à Paris a tenu sa huitième réunion le 19 avril 2017. Cette réunion a permis de passer en revue le bilan de 6 mois de données après fermeture de la voie, de septembre 2016 à février 2017, en termes de trafic et de pollution de l'air.

Il a pu observer, sur la base des analyses de l'IAU, qu'au terme du 6<sup>ème</sup> mois, aucune amélioration n'est intervenue pour la circulation, qu'il s'agisse des quais hauts, du boulevard Saint-Germain, des autres axes de report dans Paris (notamment Grands Boulevards et Invalides – qui repartent à la hausse en février), ou encore du boulevard périphérique. Les écarts de débit et de temps de parcours entre les situations avant et après la fermeture des voies sur berges gardent sensiblement la même amplitude qu'il y a 6 mois. Aucune manifestation d'évaporation n'a pu être décelée.

En dehors de Paris, les évolutions sont contrastées mais on observe toujours la même hausse de temps de parcours sur l'A86 extérieure à hauteur de Vélizy et sur l'A13 à l'heure de pointe du matin, sans toutefois pouvoir établir un lien de cause à effet certain avec la fermeture de la voie Pompidou.

Le Comité a par ailleurs examiné le rapport d'AIRPARIF rendu public fin mars 2017 sur le « Suivi de l'évolution de la qualité de l'air après fermeture des voies sur berges rive droite » suite à sa campagne de mesures de l'automne 2016.

En isolant le facteur météorologique par modélisation, AIRPARIF parvient à la conclusion d'un impact avéré de la fermeture de la voie sur berge. Les niveaux de NO<sub>2</sub> ont diminué le long des quais fermés à la circulation, mais ont augmenté autour des carrefours dans cette zone et à l'est dès la fin de la portion piétonnisée. Cette augmentation est accentuée lors du pic de trafic du matin. Elle touche aussi un territoire plus large, notamment le quartier Henri IV et les zones correspondant aux itinéraires de report.

Le Comité a donc noté que si la qualité de l'air a pu heureusement s'améliorer là où la circulation a été coupée, elle s'est en revanche dégradée là où la circulation s'est congestionnée (carrefours) et/ou reportée (axes de report); le problème de la pollution est ainsi déplacé mais demeure et touche des zones auparavant moins exposées.

Compte-tenu du fait que les axes impactés négativement sont plus étendus que celui impacté positivement, le Comité s'est légitimement interrogé sur le nombre de riverains impactés par les hausses des émissions au regard de ceux bénéficiant des diminutions d'émissions. AIRPARIF s'est engagé à procéder à cette analyse dans le cadre de son prochain rapport de septembre prenant en compte la campagne de mesures de printemps actuellement en cours.

Le Comité s'est par ailleurs interrogé sur l'écart entre le sentiment des riverains des quais hauts d'être exposés à davantage de pollution, ce que rapporte l'association de riverains et de commerçants auditionnée, et les résultats issus de la modélisation.

Enfin, en ce qui concerne le bruit, Bruitparif a rappelé en synthèse de ses analyses, que la fermeture de la voie sur berge a entraîné une hausse importante du bruit jusqu'à un doublement de l'énergie sonore la nuit sur les quais hauts avec une augmentation de plus de 2 dB. Il a présenté son analyse des obligations réglementaires qui s'imposent au maître d'ouvrage : dès lors que son projet entraîne une augmentation du niveau sonore de 2 dB, il doit intervenir pour réduire le niveau d'exposition sonore, ce qui, ici, ne pourrait pas être obtenu uniquement par un revêtement acoustique de la chaussée, mais pourrait nécessiter des travaux d'isolation phonique pour certains logements.

Pr. Pierre Carli

## Analyse détaillée du trafic routier

### 1. Rappel méthodologique

L'IAU a poursuivi son analyse des données pour le mois de février 2016 et 2017 : les temps de parcours issus des GPS Coyote et les débits horaires issus de l'open data de la Ville de Paris et de la DIRIF pour les voies rapides en banlieue.

Rappelons que les jours d'analyse sont les mardis et jeudis hors période de congés scolaires de février et événement exceptionnel<sup>1</sup>.

Nous disposons maintenant de données de débits et de temps de parcours sur six mois depuis la fermeture des voies sur berges (septembre à février).

### 2. Analyse des données sur les quais hauts et le boulevard Saint-Germain

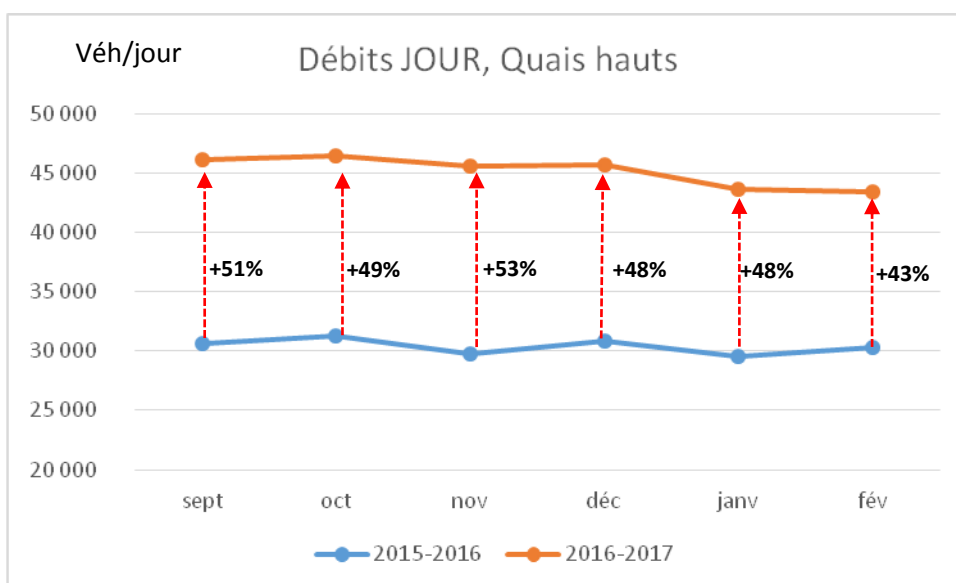
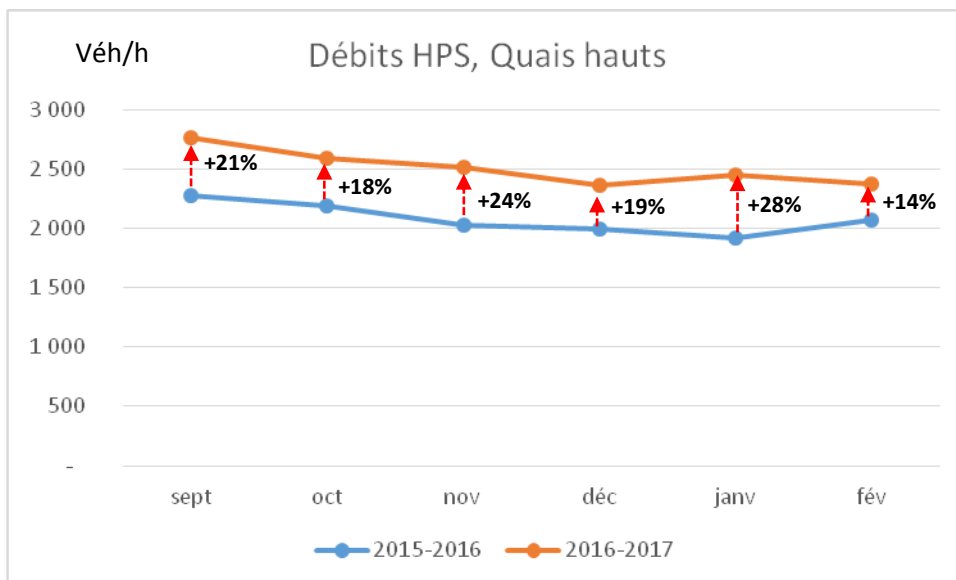
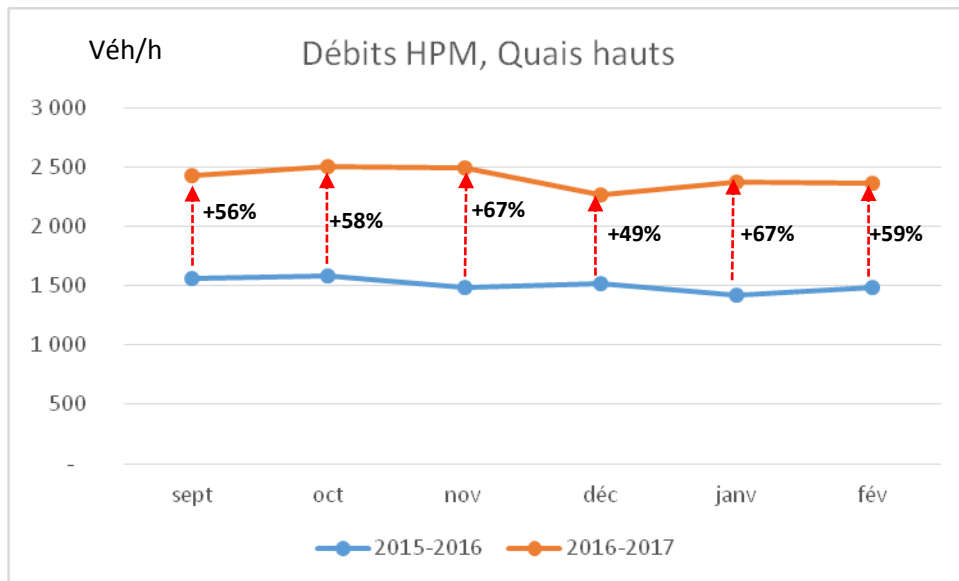
#### 2.1. Les quais hauts

La circulation routière est demeurée dégradée en février 2017 par rapport à février 2016, dans la continuité de ce qui est observée depuis septembre. Les écarts de temps de parcours ont même augmenté par rapport à janvier : +53 % en HPM entre février 2016 et février 2017 (+39% en janvier), et +88 % en HPS (resp. +79 %).

En termes de débits, les hausses de trafic semblent se réduire à l'HPS en février par rapport à janvier mais à l'HPM, ils restent élevés à un niveau comparable à celui des premiers mois. À la journée, les hausses de débits sont toujours soutenues, même si on constate une légère baisse. En revanche, c'est le boulevard Saint-Germain qui connaît une augmentation de trafic en février par rapport à janvier. Tout se passe comme si ces deux axes fonctionnaient en un système de vases communicants, la demande globale restant stable et soutenue. Six mois après la fermeture des voies sur berges, on n'observe donc toujours pas globalement une quelconque évaporation du trafic.

---

<sup>1</sup> Il y a eu une grève SNCF très suivie le jeudi 2 février 2017 qui a eu sans doute un impact sur la circulation routière par report modal. Nous avons préféré exclure cette journée de l'analyse.



Source : Open data Ville de Paris- Traitement IAU



## Rappel sur les courbes débit-vitesse

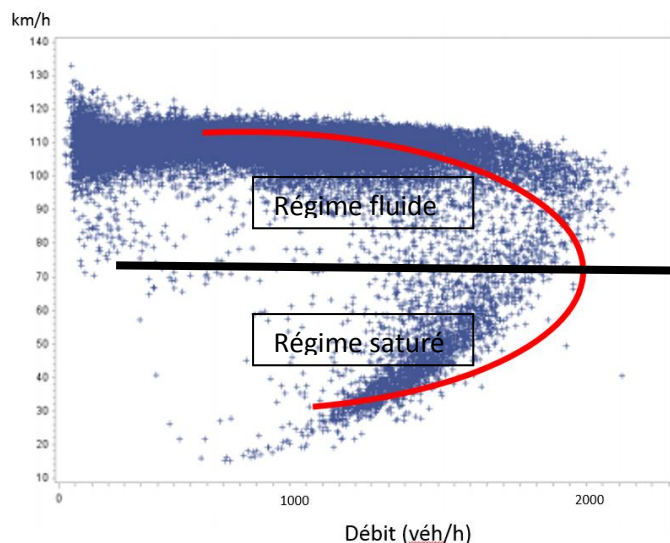
### Débits et temps de parcours : pourquoi à un même débit peuvent correspondre plusieurs vitesses ?

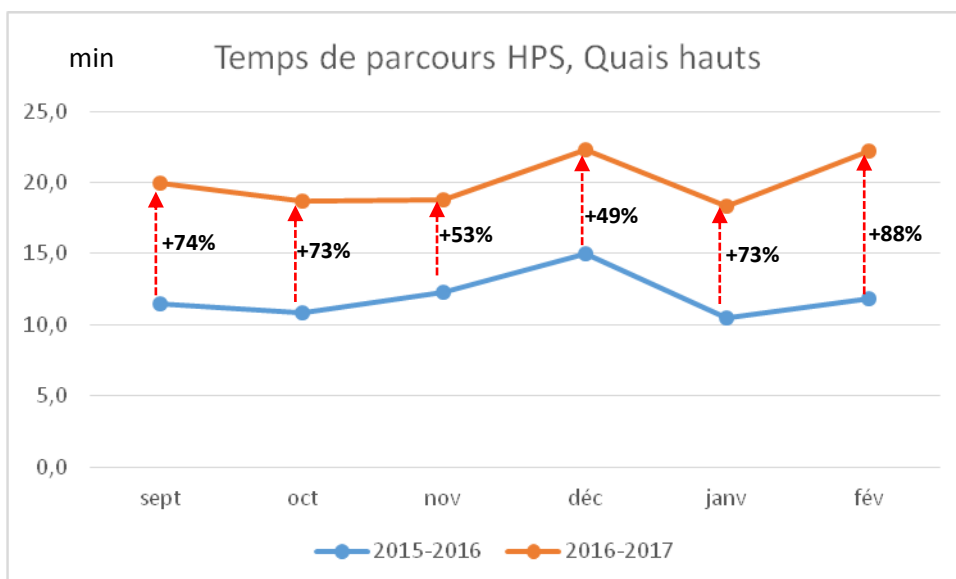
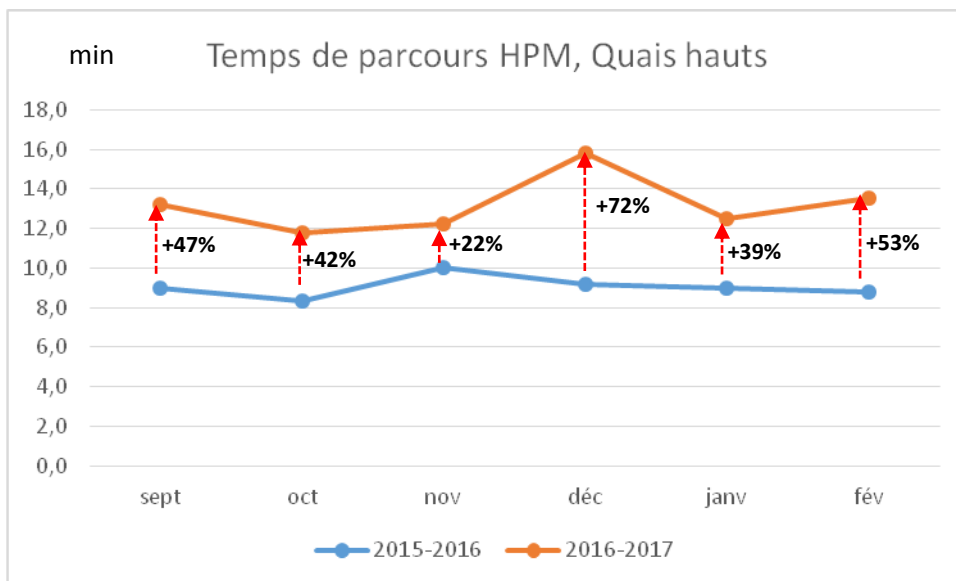
Les routes sont des infrastructures à qualité variable : le temps nécessaire pour effectuer un parcours donné dépend de l'importance du trafic. Chaque usager adapte son mode de conduite en fonction de la vitesse générale du flot de véhicules, des vitesses de ses voisins, des distances entre véhicules ou de la quantité de véhicules en mouvement antagoniste (voies transversales au niveau des carrefours, bretelles d'insertion sur voies rapides, etc.). D'autres facteurs externes peuvent intervenir comme l'état de la chaussée (glissante ou pas, suite à des intempéries). L'observation des conditions réelles de circulation a permis de théoriser une relation fondamentale entre le débit d'une voie et la vitesse de circulation des véhicules qui l'occupent, comme l'illustre la fameuse courbe dite « débit-vitesse » qui est la courbe fondamentale en ingénierie du trafic.

La partie de la courbe située au-dessus de l'axe horizontal aux environs de 70 km/h correspond à l'état de circulation fluide. Elle est intuitive : au début de la courbe, un véhicule seul circule à la vitesse maximale autorisée. Puis s'ajoutent des véhicules sur sa voie. Ne se gênant pas, le débit augmente jusqu'à une certaine valeur, dite « capacité de la voie » ou débit maximum (2000 véh/h). Celui-ci correspond à une concentration de véhicules dite « concentration critique » mais toujours en mouvement, de manière instable, en « accordéon ». Au-delà de cette concentration critique, la route devient saturée c'est-à-dire que les véhicules commencent à se gêner les uns les autres. On passe dans la partie de la courbe située sous l'axe horizontal. Le débit de la voie se met alors à régresser alors que la vitesse diminue. Dans le cas extrême, la concentration de véhicules devient maximale, parechoc contre parechoc, tous les véhicules sont arrêtés (image d'un parking), la vitesse devient nulle, de même le débit.

Ainsi, pour une voie donnée, un même débit peut correspondre à deux états du trafic : fluide ou saturé. Et à l'intérieur de chacun de ces états, il y a une multitude de situations se traduisant par des vitesses différentes. Dans le cas de la présente étude, ce phénomène est notamment observable sur les voies congestionnées comme le périphérique et l'A86, où les vitesses peuvent diminuer alors que le débit diminue. Ces cas traduisent un passage à l'état saturé ou son aggravation. Inversement, dans certains cas, la vitesse augmente alors que le débit augmente. Ces cas traduisent une circulation saturée qui se fluidifie par rapport à la situation précédemment observée.

Les points bleus sur le graphique représentent des valeurs réellement observées de couples débit-vitesse sur une file de voie rapide. La courbe rouge est la courbe théorique.

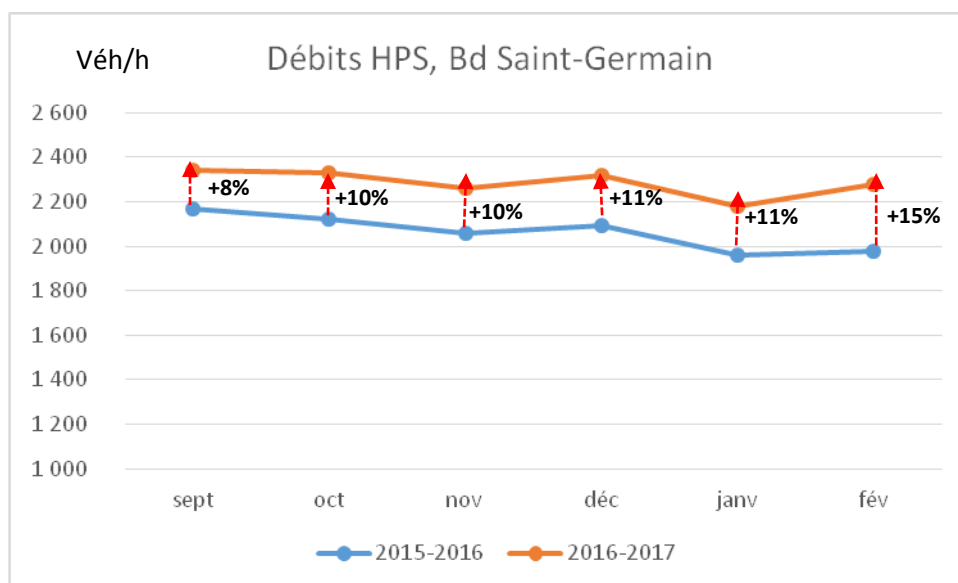
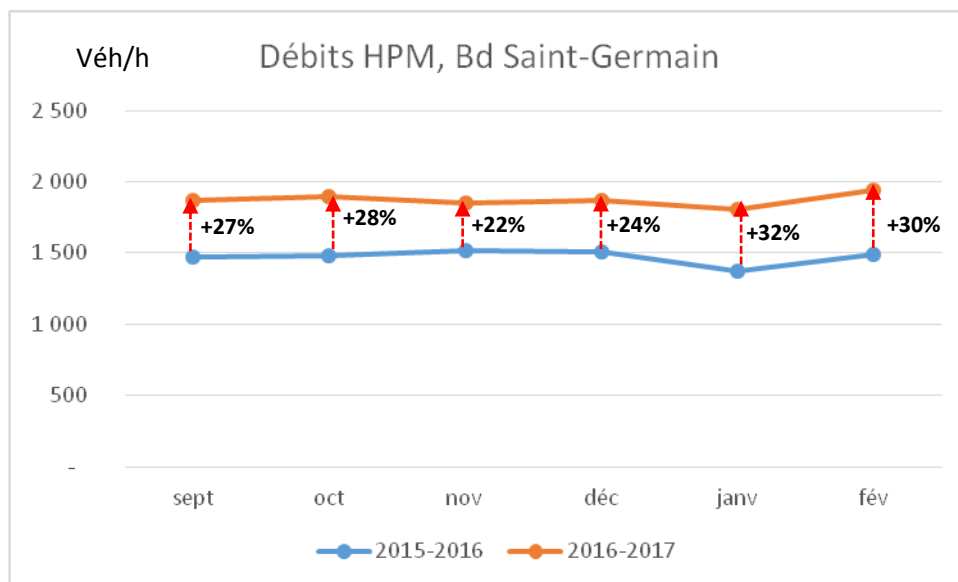


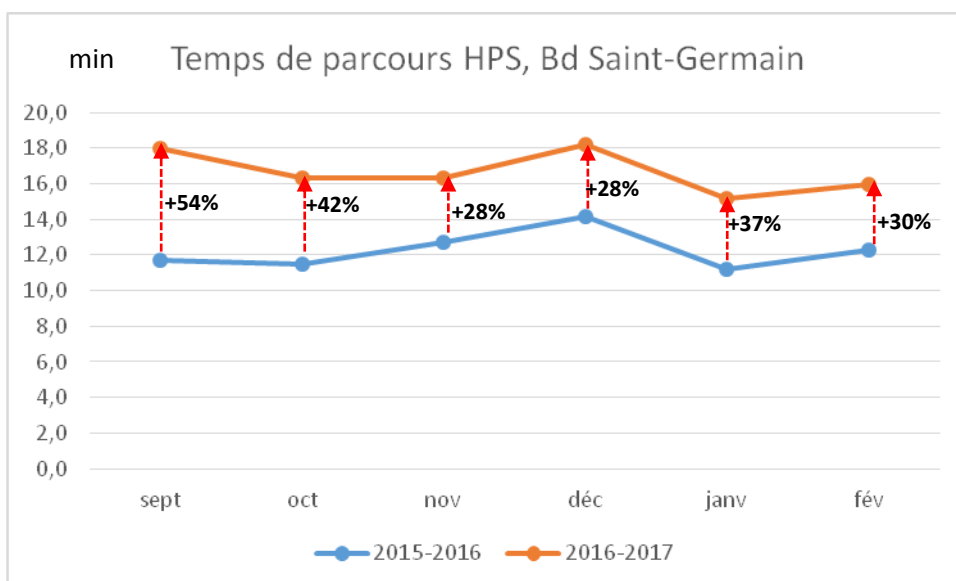
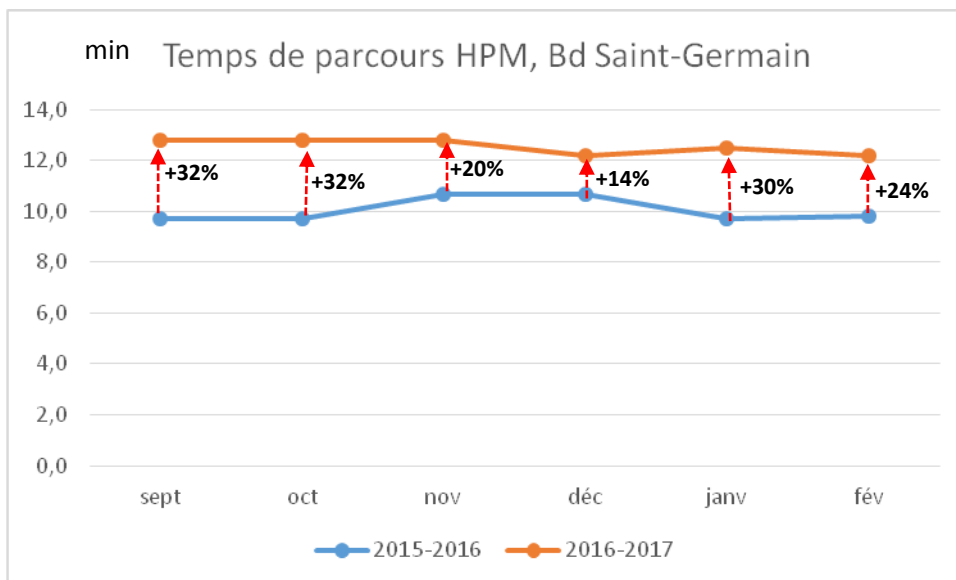
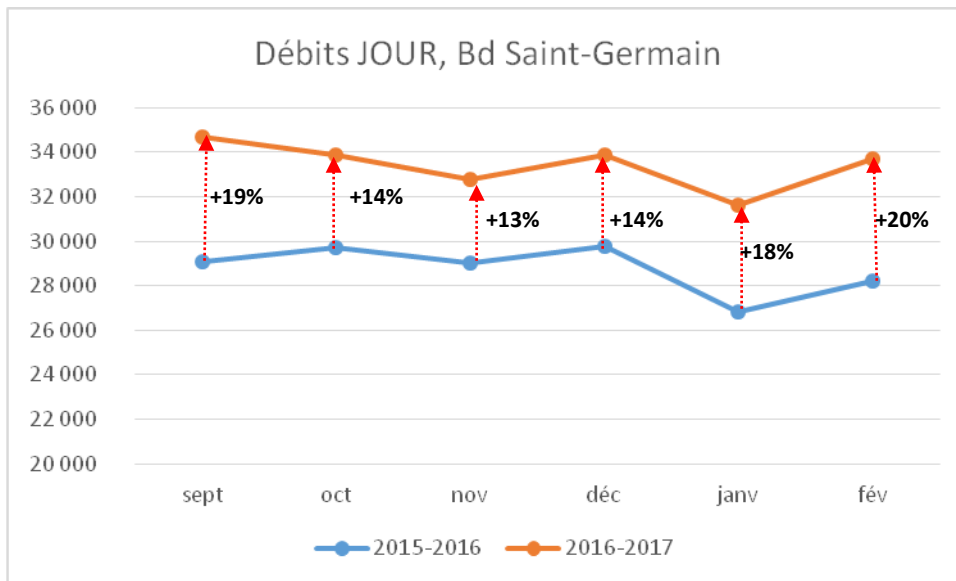


Source : FCD Coyote- Traitement IAU

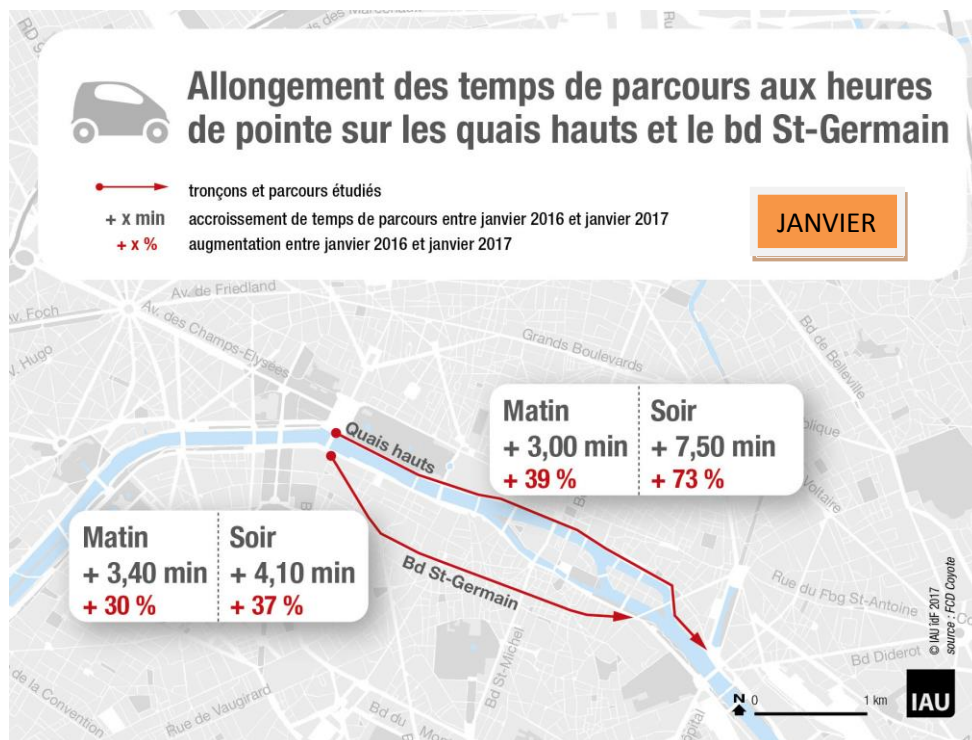
## 2.2. Le boulevard Saint-Germain

Le boulevard Saint-Germain a connu en février 2017 une hausse de trafic journalier par rapport à février 2016. Cette hausse est même supérieure à celle observée en janvier, aussi bien à l'HPM qu'à l'HPS. Il n'y a pas d'amélioration des temps de parcours en février. A l'HPM, le mois de février 2017 connaît même sa plus forte croissance en débit journalier (+20 % par rapport à février 2016).





En résumé, après six mois de suivi sur les quais hauts et le boulevard Saint-Germain, on constate que les courbes 2016-2017 sont toujours au-dessus des courbes 2015-2016, tant pour les débits à l'HPM, l'HPS et la journée que pour les temps de parcours à l'HPM et l'HPS. Les écarts sont toujours significatifs et d'un niveau soutenu. La situation reste dégradée en février 2017, comme en janvier. Nous présentons ci-dessous la carte de février et celle de janvier qui figurait dans le rapport n°4 de mars 2017.



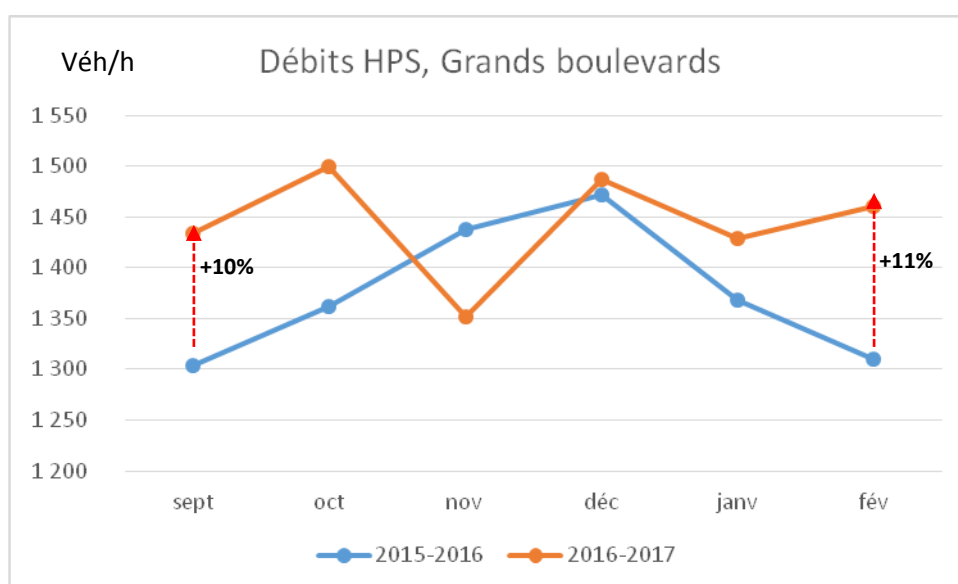
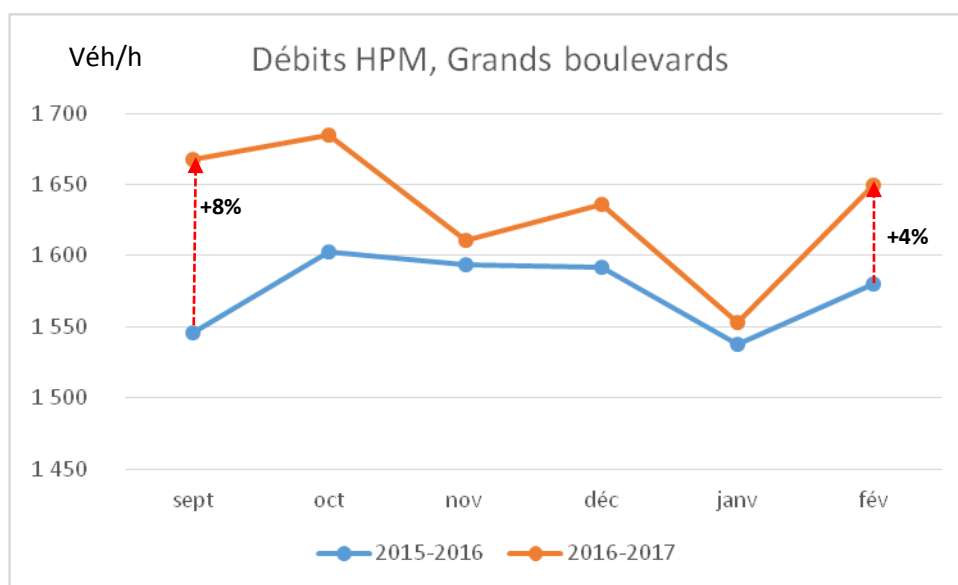
### 3. Analyse des données sur quelques voies de contournement dans Paris

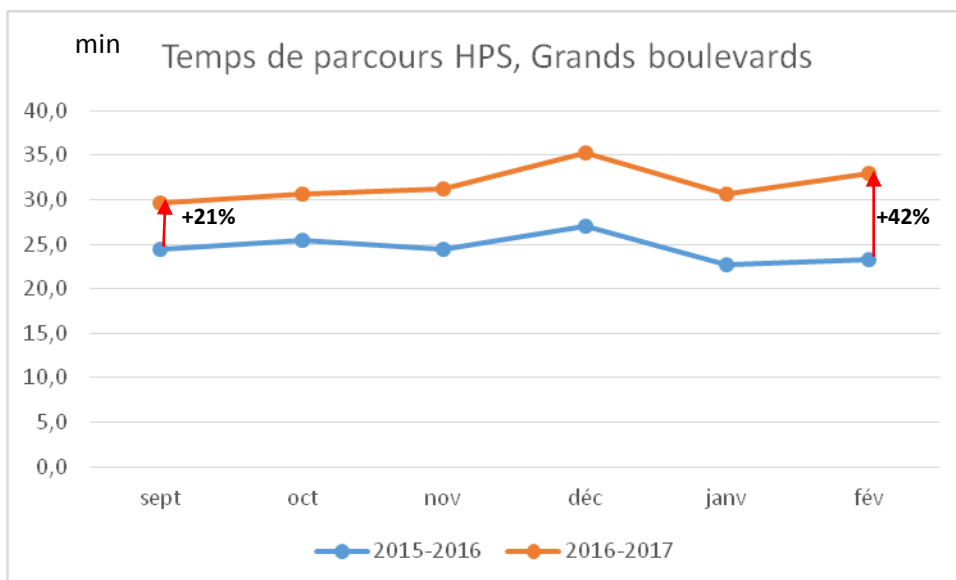
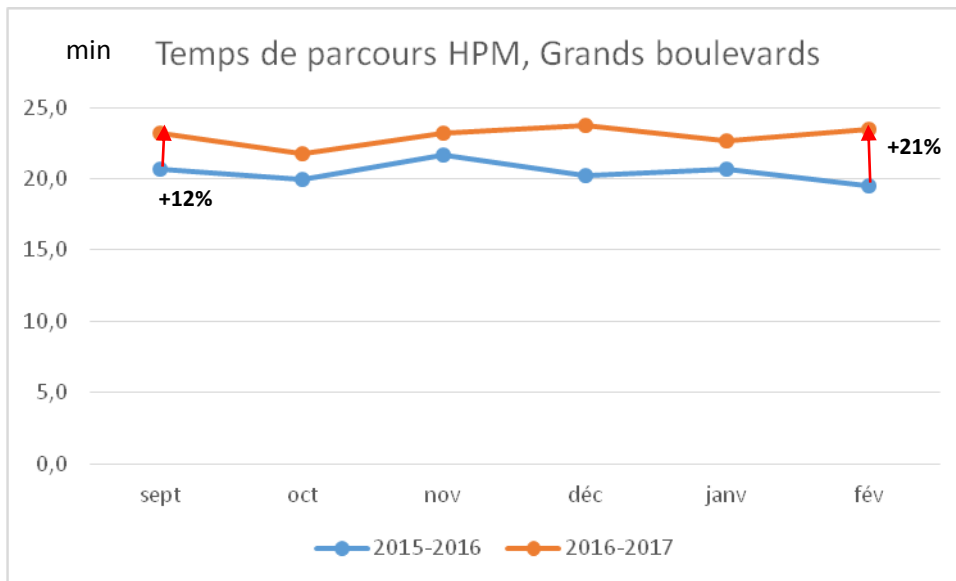
Nous présentons les évolutions sur les Grands boulevards (rive gauche), le boulevard des Invalides et la rue de la Convention (rive droite).

Rappel : Chaque graphique a sa propre échelle. Les écarts ne peuvent être comparés par simple visualisation mais à l'aune de l'échelle de l'axe des ordonnées.

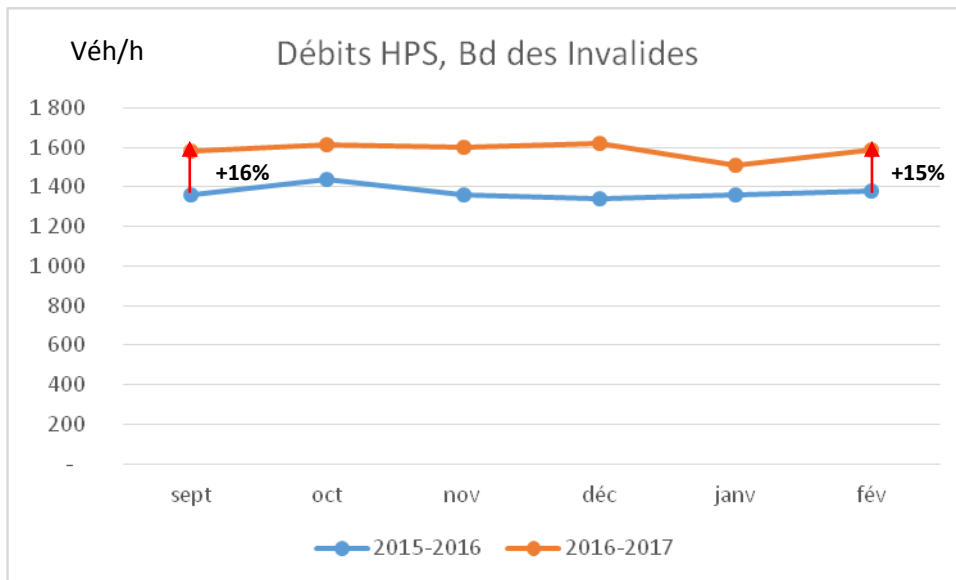
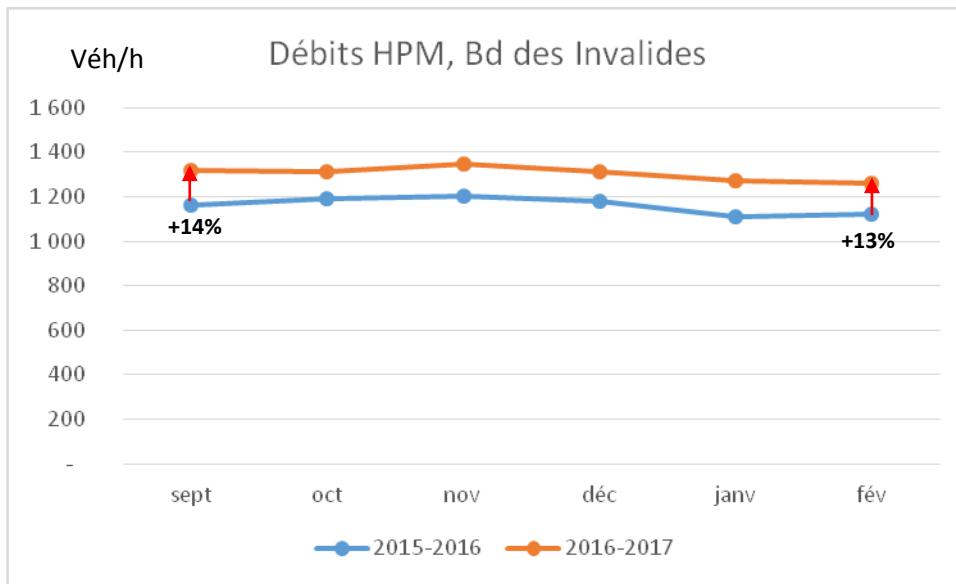
Comme pour le mois de janvier, on constate la persistance en février de l'accroissement du trafic et des temps de parcours aux heures de pointe sur les axes de contournement par rapport à l'année précédente. Les hausses de temps de parcours ont même augmenté en février sur les deux premiers axes de contournement.

#### Les Grands boulevards

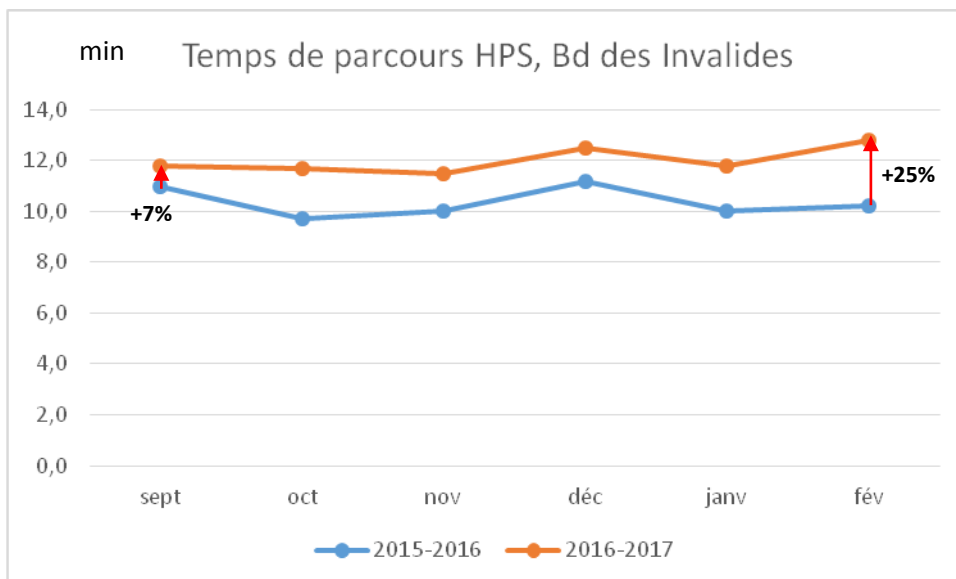
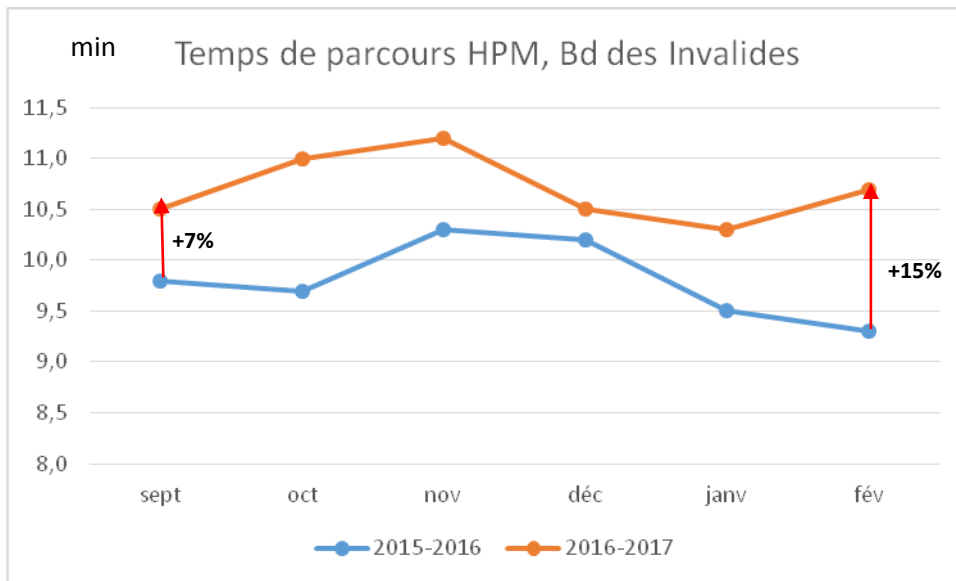




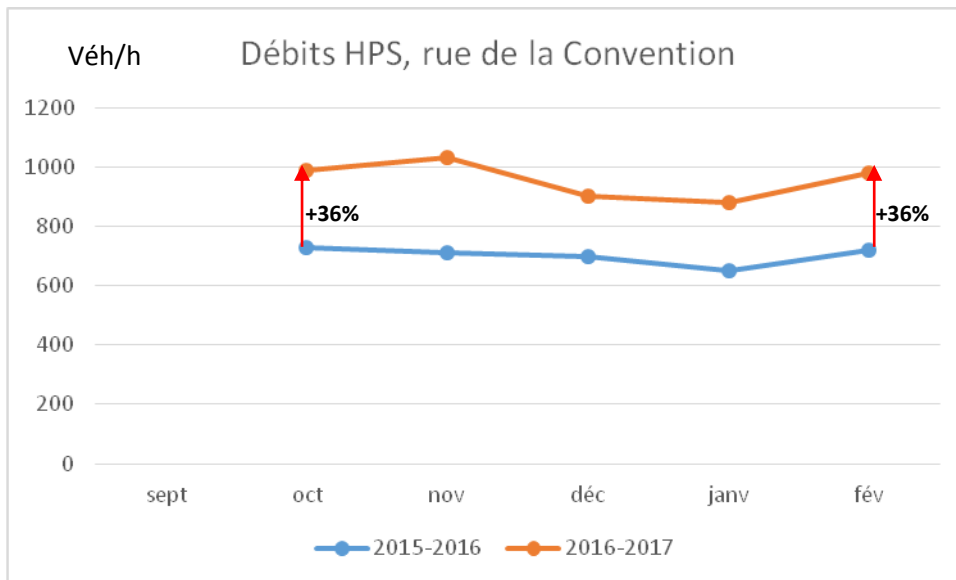
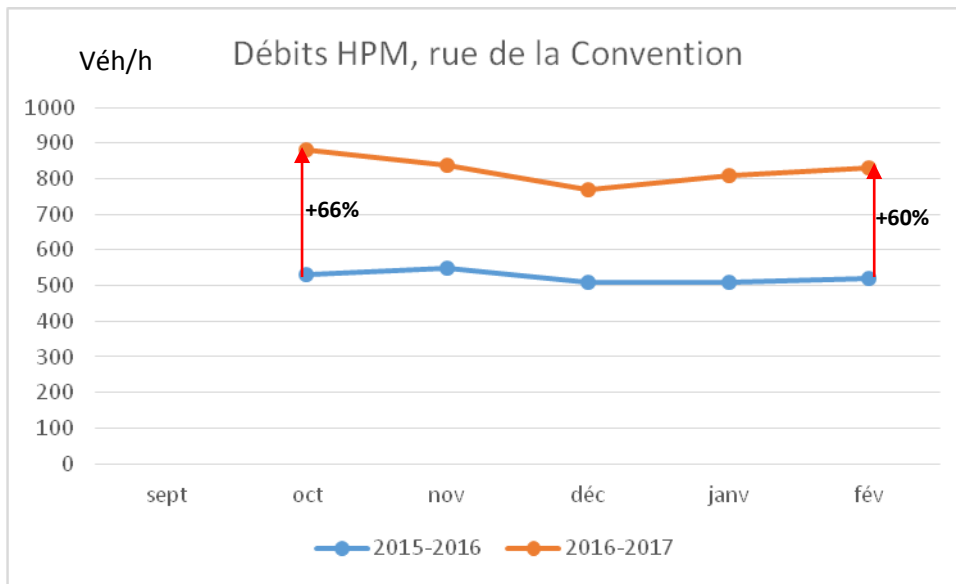
### Boulevard des Invalides

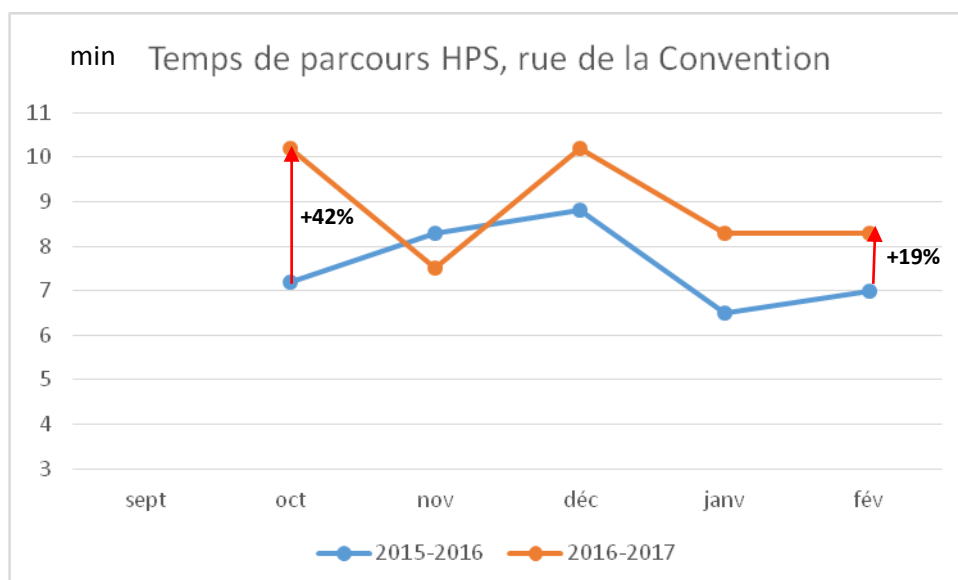
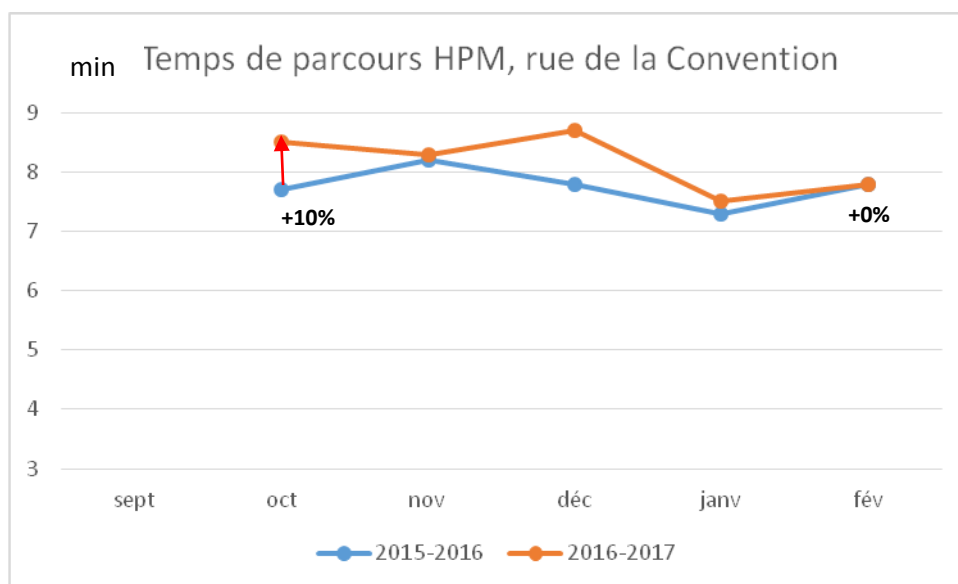






### Rue de la Convention



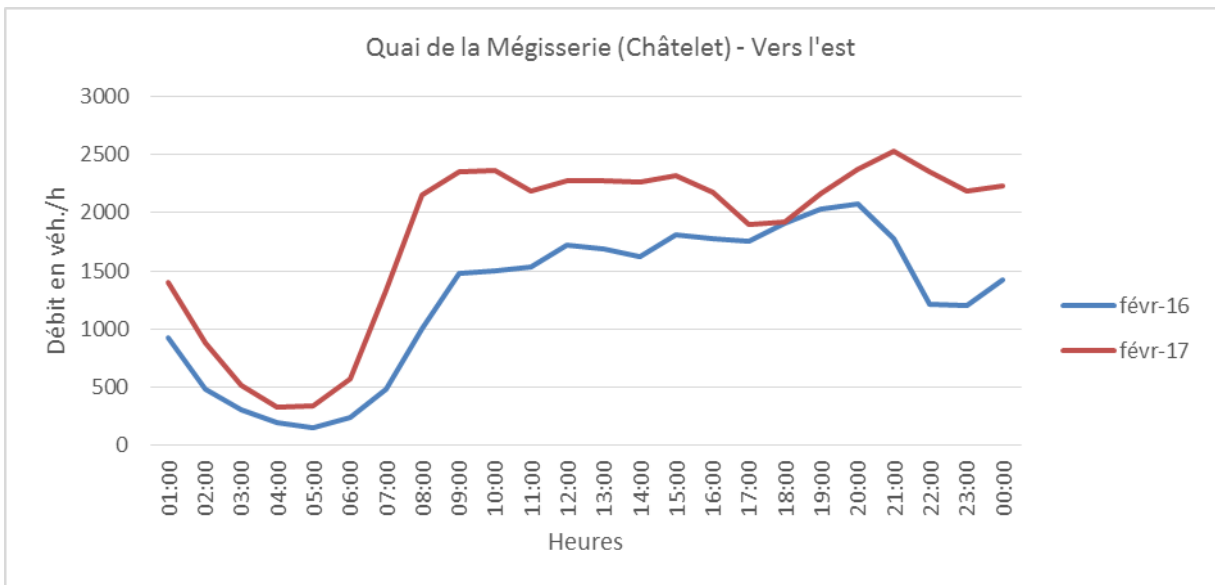
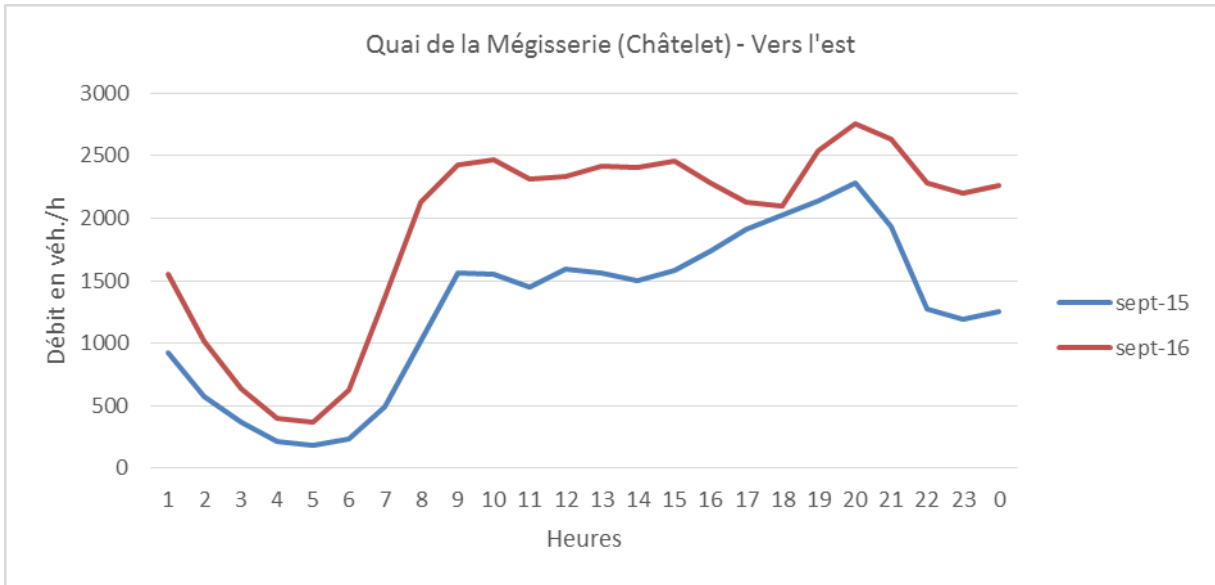


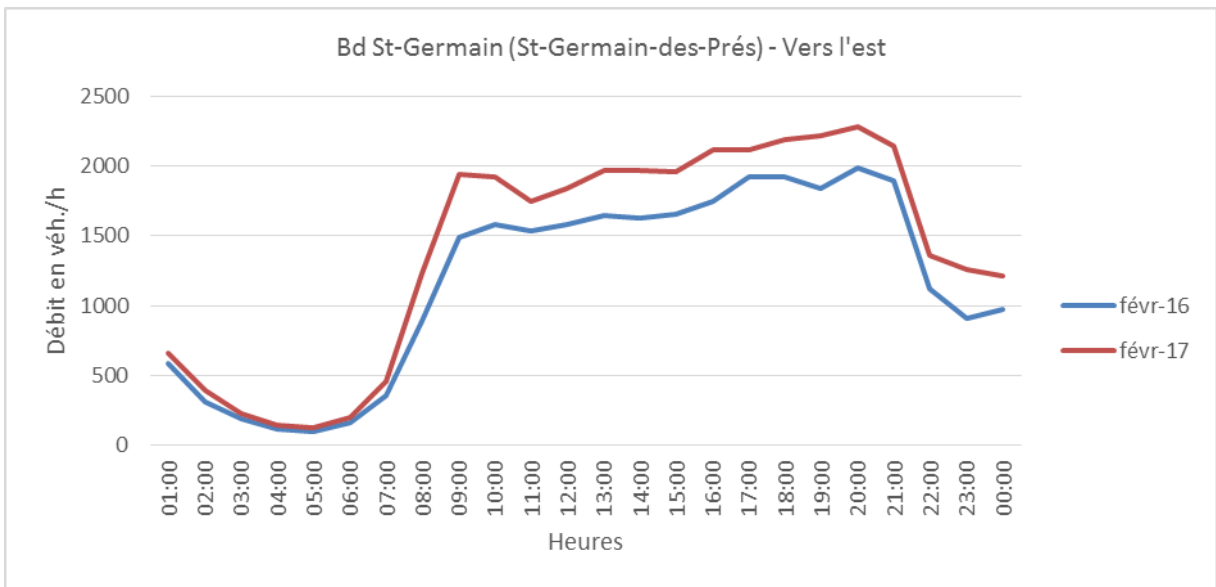
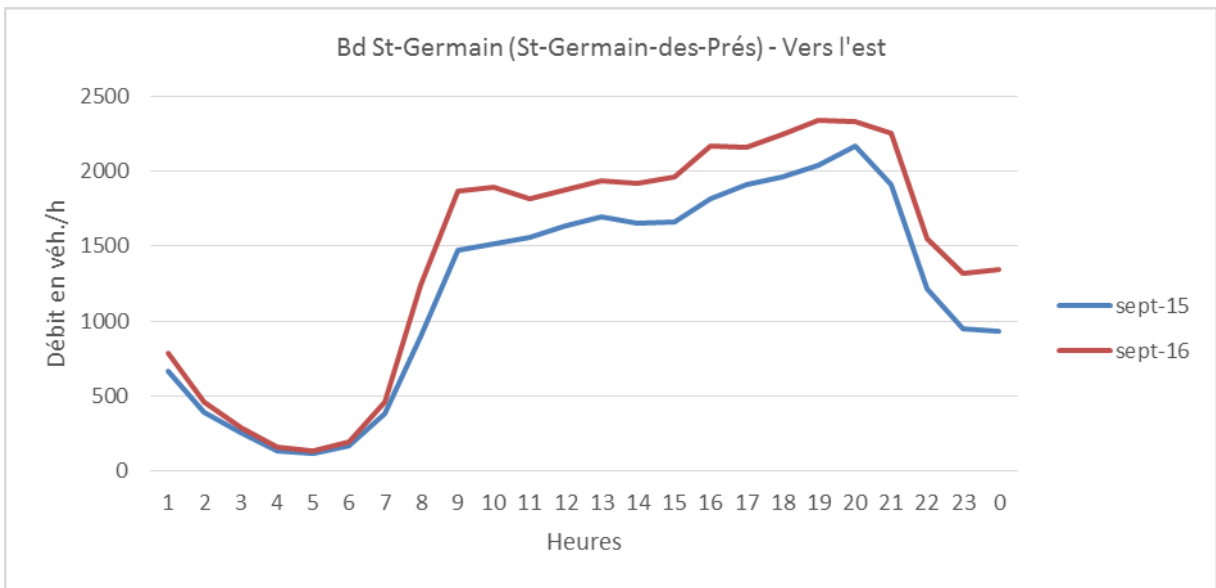
Notons aussi que selon le bulletin de l'observatoire des déplacements à Paris, l'indicateur trimestriel de trafic dans Paris intra-muros<sup>2</sup> montre une stabilité du trafic depuis le début de l'année 2016, alors qu'il était en baisse constante de -3 à -5 % depuis plusieurs années. Il a même augmenté de 2 % sur le dernier trimestre de l'année 2016.

Il est intéressant aussi de montrer les profils journaliers pour analyser ce qui se passe en dehors des heures de pointe. Les courbes montrent bien que l'heure de pointe du matin est 8h-9h et celle du soir 19h-20h. Ensuite, en comparant les mois de février et de septembre sur les quais hauts (section Mégisserie) et le boulevard Saint-Germain (section Saint-Germain-des-Prés), on constate que les profils sont très similaires, indiquant que la circulation journalière sur ces deux axes après 6 mois reste toujours en hausse en dehors des heures de pointe.

<sup>2</sup> Nombre de véhicules\*km par heure entre 7h et 21h ramenés au km d'axe instrumenté (il y a 196 km de linéaire). L'indicateur est un taux de croissance entre le trimestre de l'année n par rapport au trimestre de l'année n-1.

### Profils journaliers en septembre et février

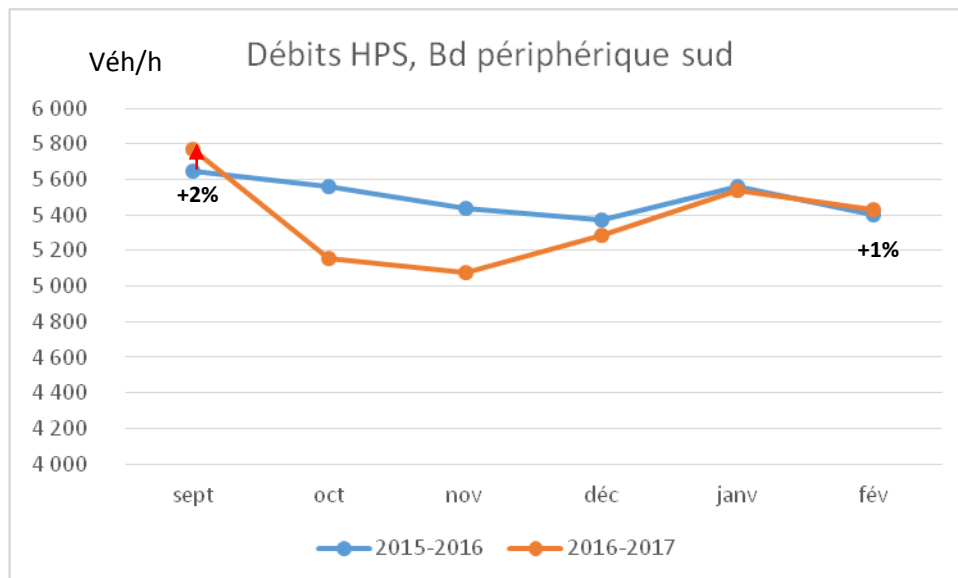
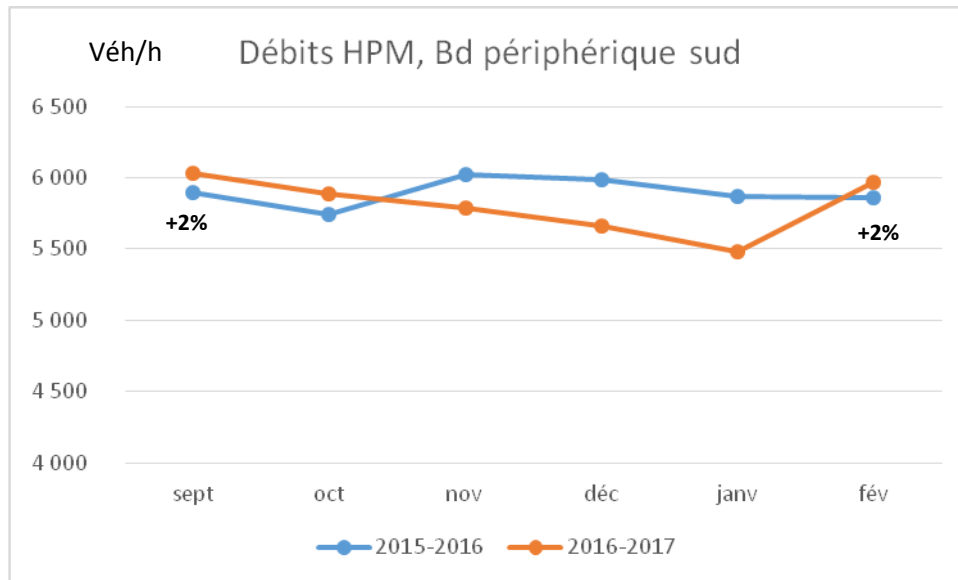


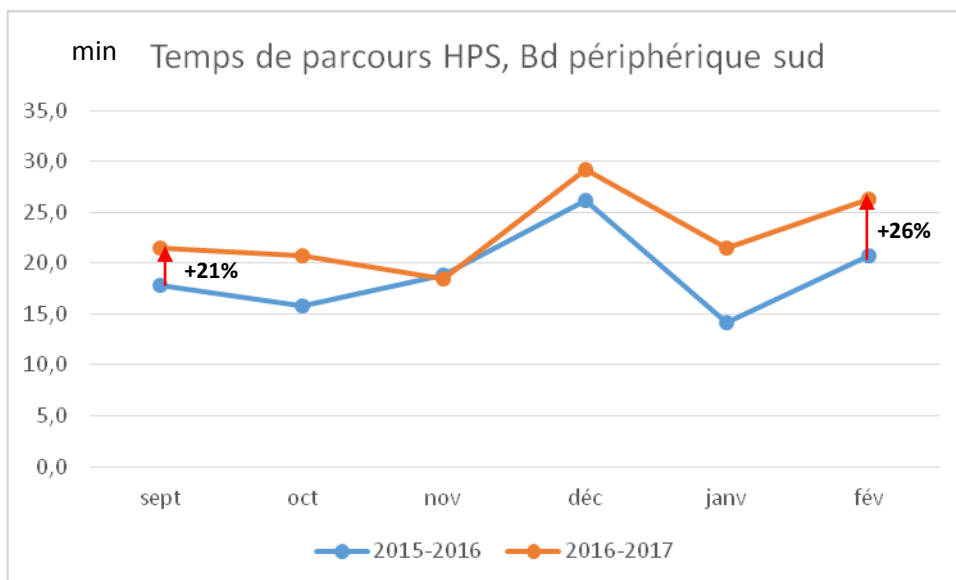
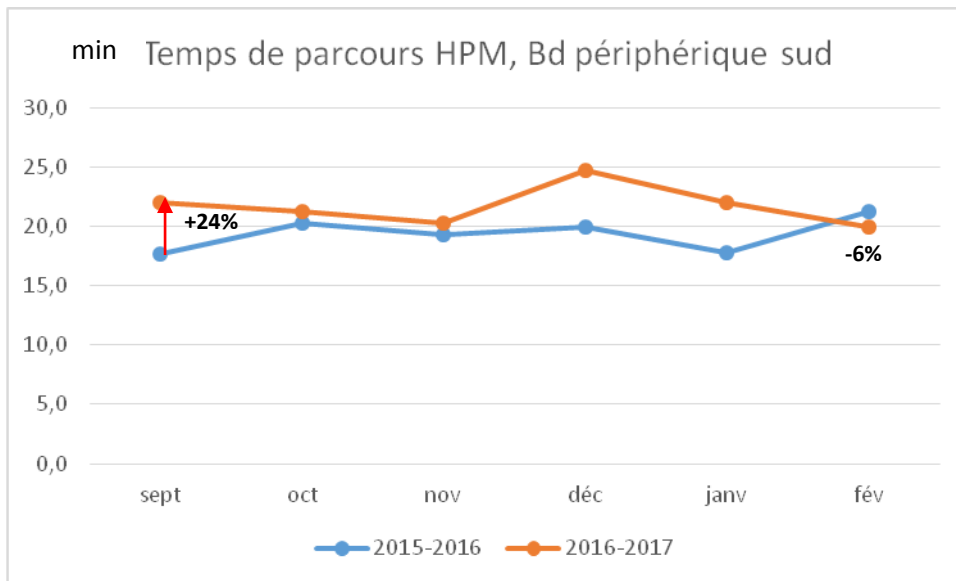


#### 4. Analyse des données sur le boulevard périphérique

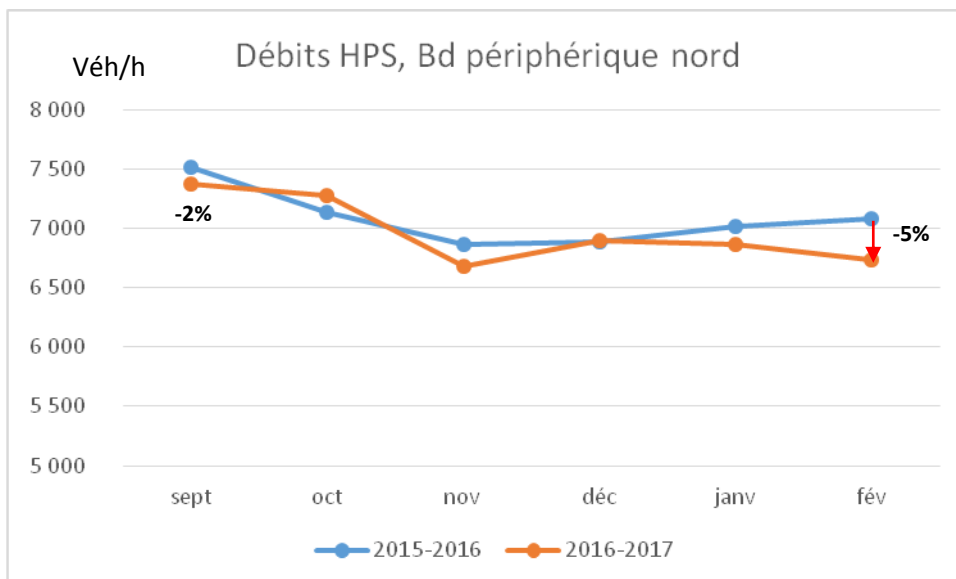
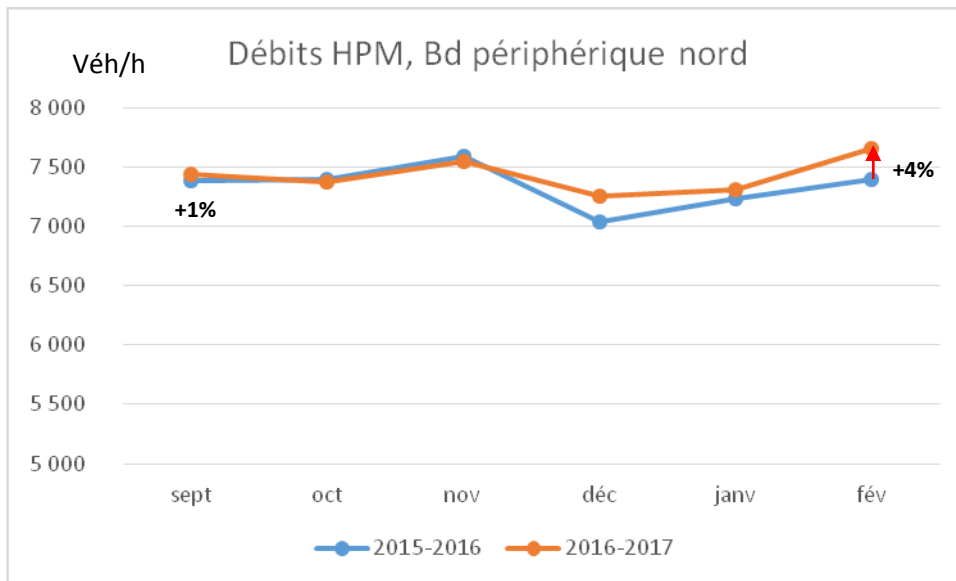
En régime saturé aux heures de pointe, les débits sur le boulevard périphérique peuvent subir des variations fortes d'un jour à l'autre (le moindre incident a des répercussions en chaîne), ce qui peut expliquer la difficulté à faire ressortir une tendance claire d'évolution des trafics tant en HPM qu'en HPS. En revanche, les temps de parcours en février à l'HPS sont supérieurs 2017 par rapport à 2016 (+26 % sur la section sud, +22 % sur la section nord) et on retrouve ces hausses depuis septembre.

##### Le boulevard périphérique sud, entre Porte de Châtillon et Porte d'Orléans, sens extérieur

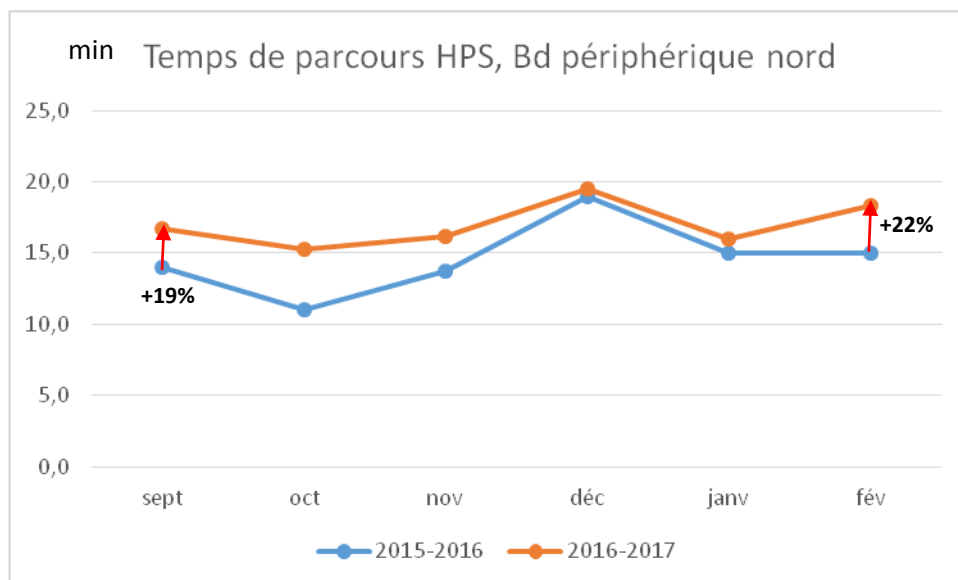
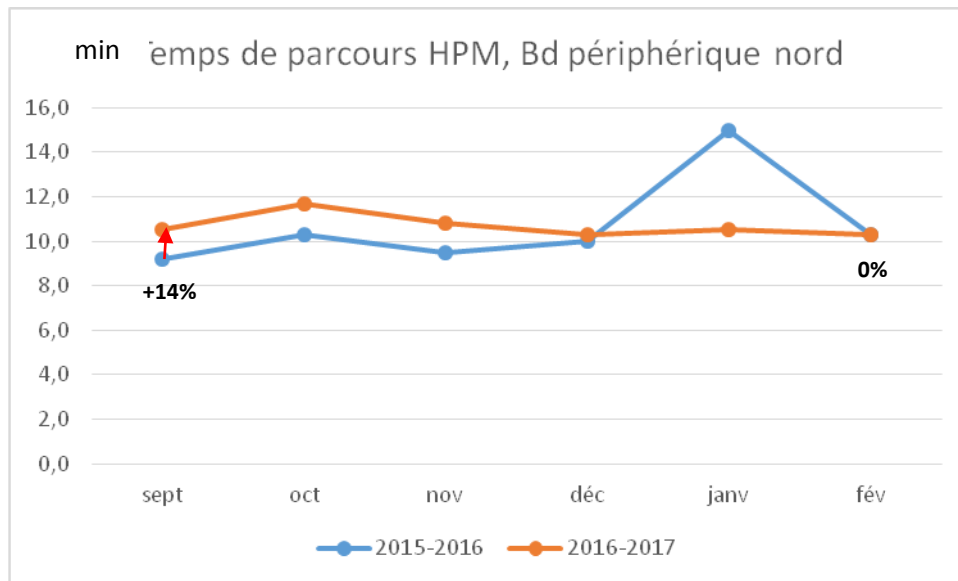




**Le boulevard périphérique nord, entre Porte de Clignancourt et Porte de la Chapelle, sens intérieur**





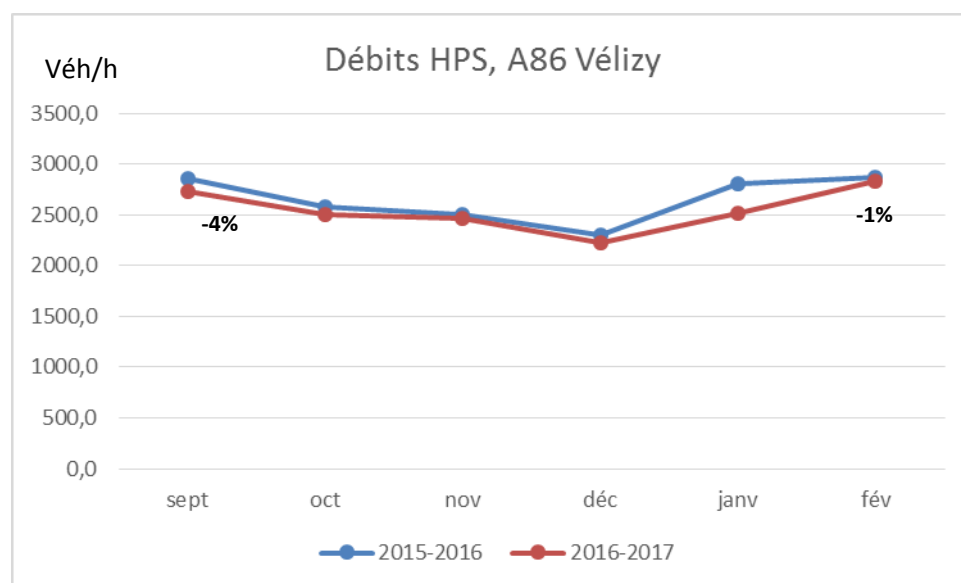
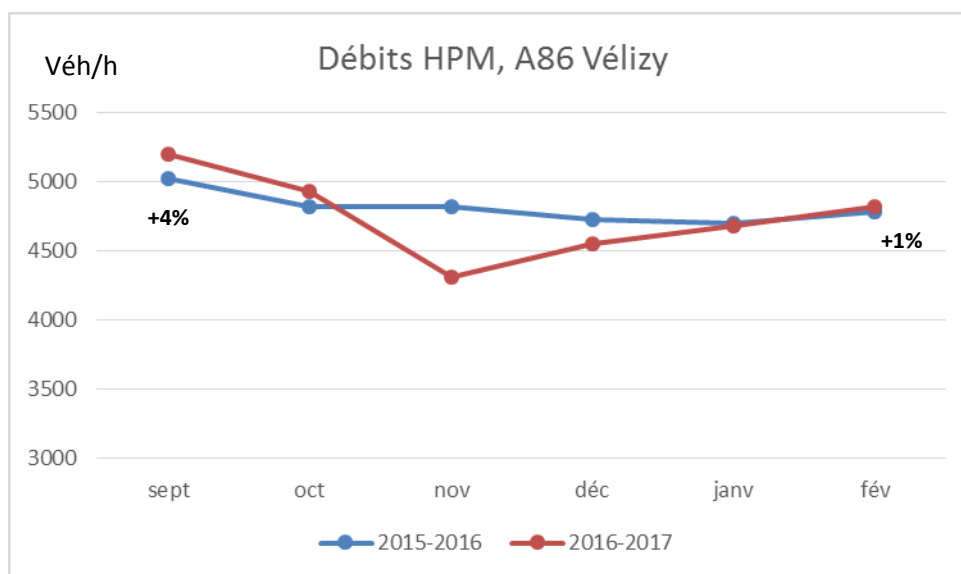


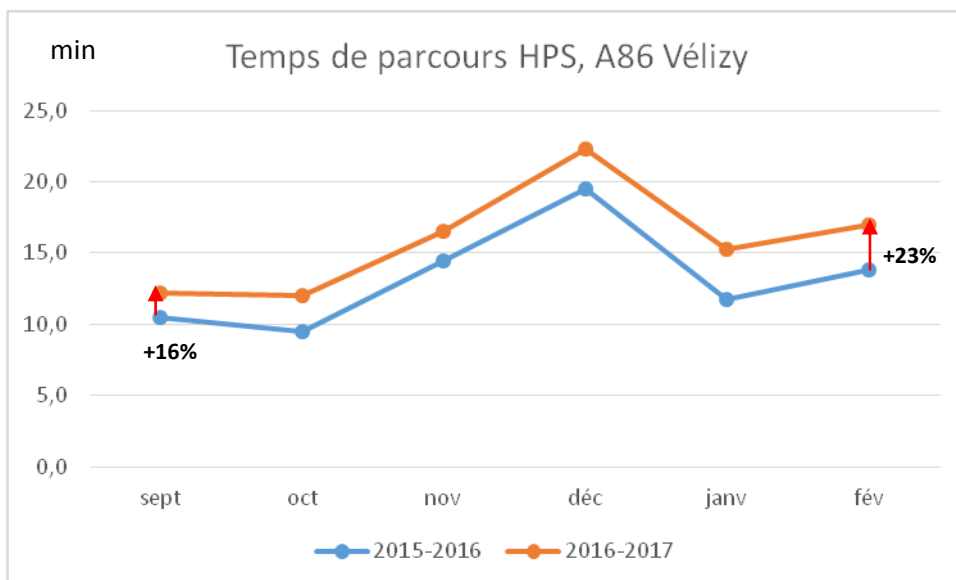
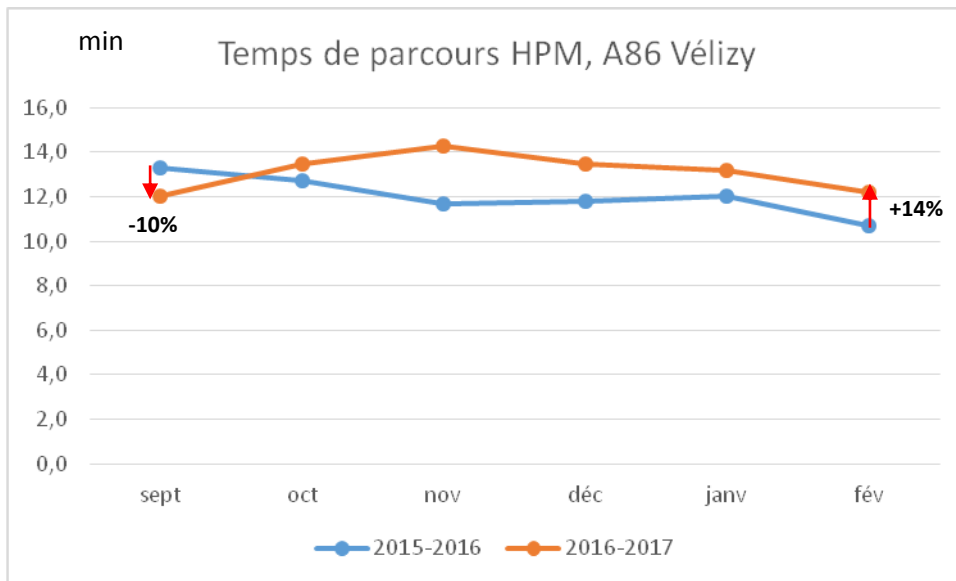
## 5. Analyse des données en dehors de Paris

L'IAU a continué à recueillir les données de comptages horaires auprès de la DIRIF et du CD 92 pour trois sections de l'A86 et l'A13. Les données sur l'A13 étaient incomplètes pour février.

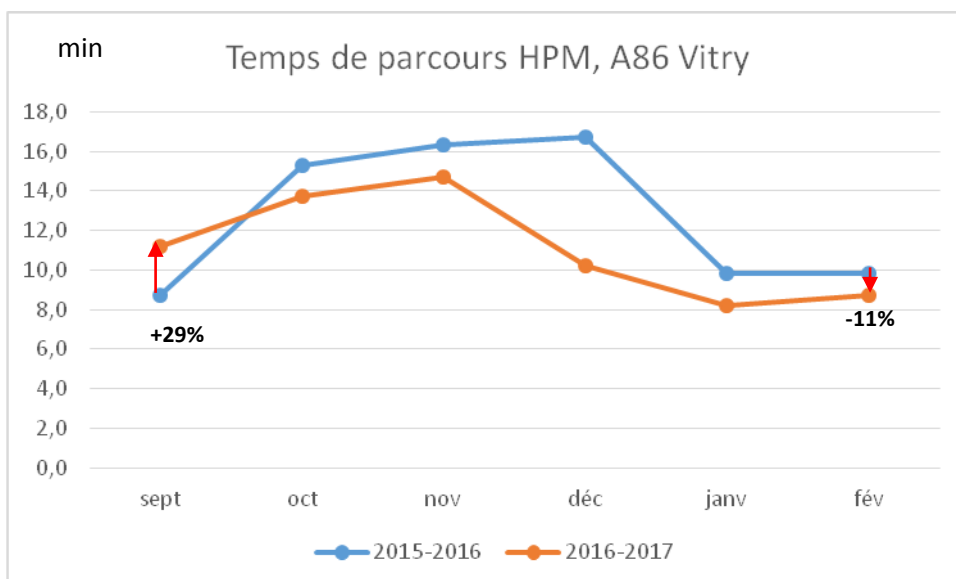
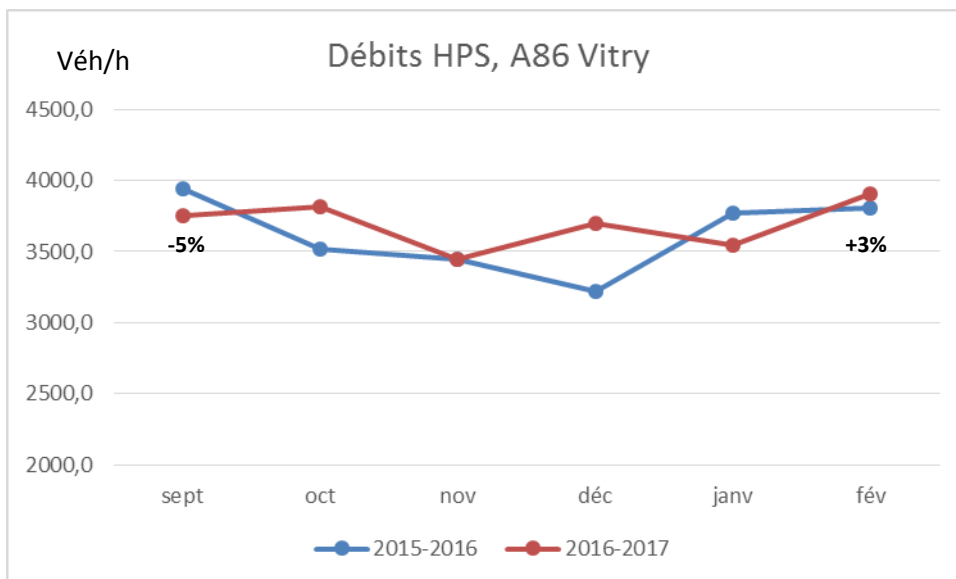
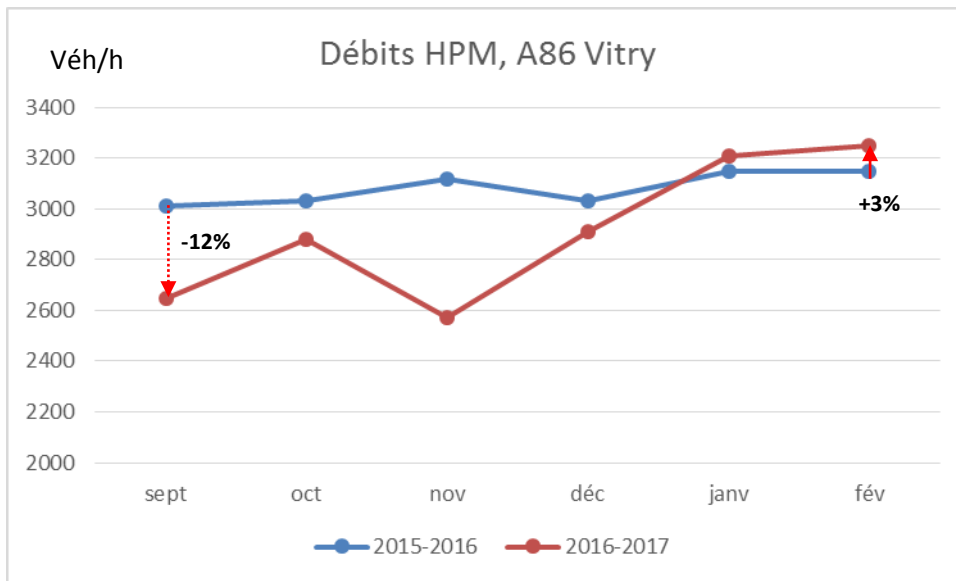
On constate encore en février une hausse significative des temps de parcours sur la section de l'A86 à hauteur de Vélizy dans le sens extérieur (+14 % à l'HPM, +23 % à l'HPS), et ce depuis le mois de septembre. Les deux autres sections de l'A86 (Vitry et Bobigny) et celle de l'A13 présentent des évolutions erratiques tant pour les débits que pour les temps de parcours. Si un report de trafic était réel sur l'A86 à Vélizy, il devrait se traduire également sur la section à Vitry par une hausse significative et stabilisée des temps de parcours comme sur la section à Vélizy, et on devrait aussi logiquement observer une baisse de trafic stabilisée sur l'A13 ou une hausse significative des vitesses. C'est l'itinéraire longue distance « Yvelines-A86-A4 » après fermeture des voies sur berges qui se substituerait à l'itinéraire « Yvelines-A12-A13-voie Georges Pompidou-A4 » d'avant fermeture.

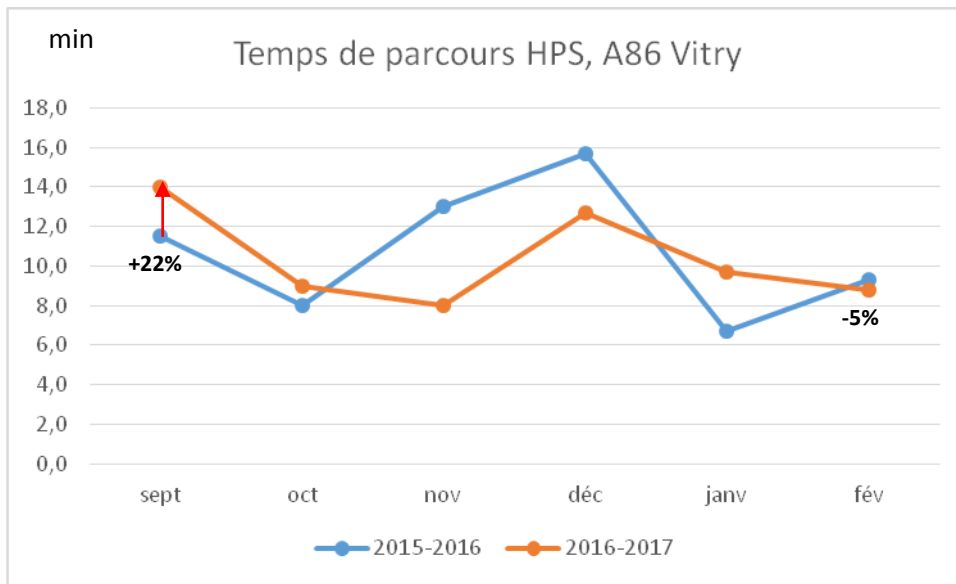
### A86 à Vélizy, sens extérieur



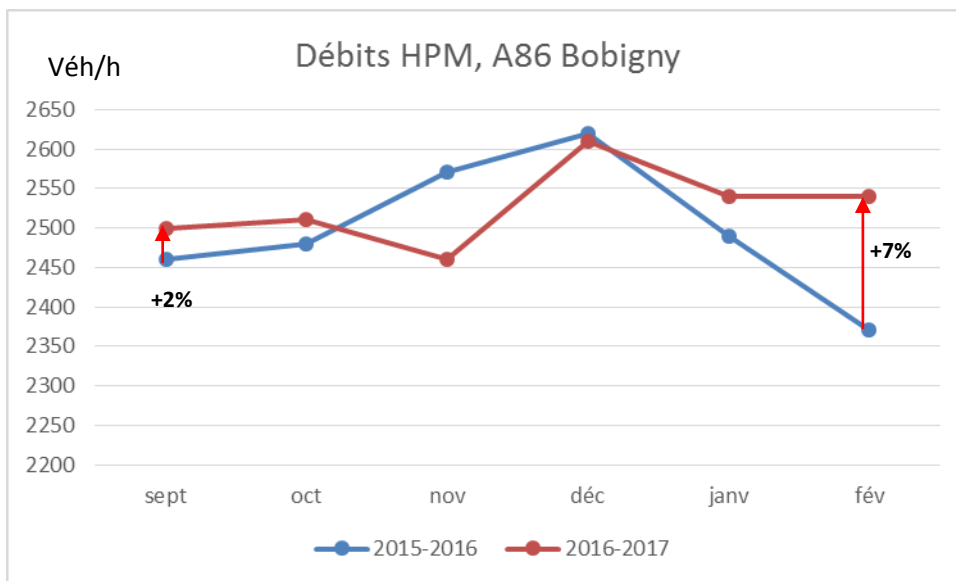


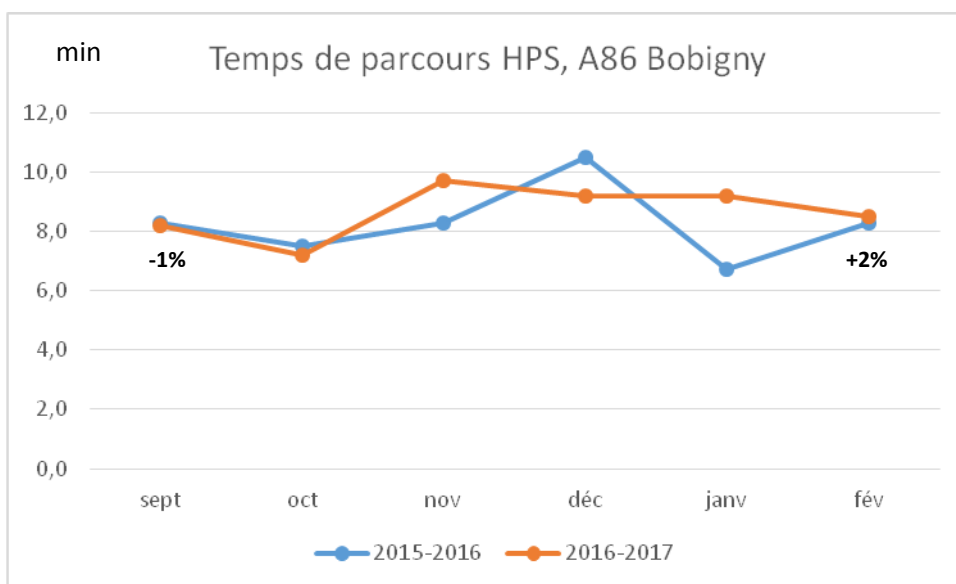
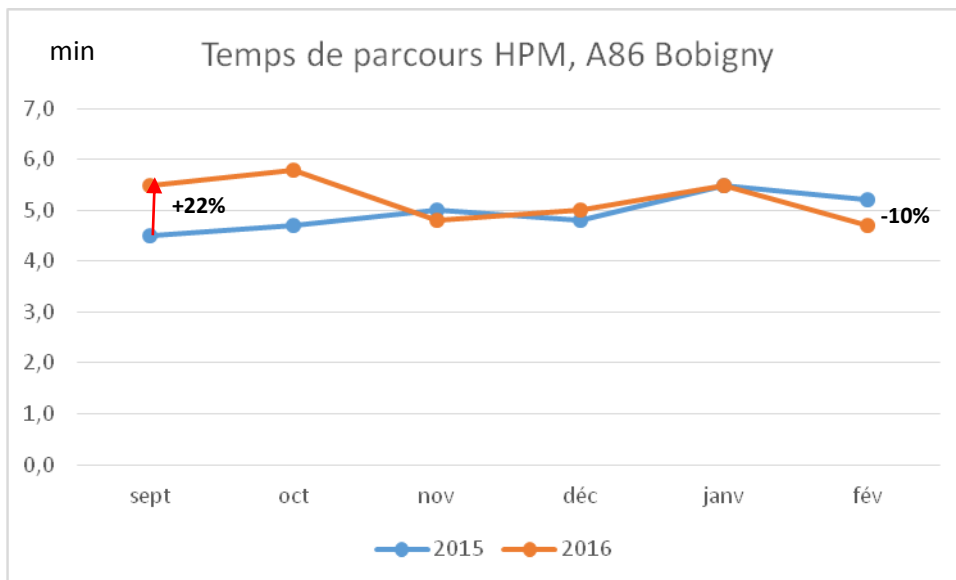
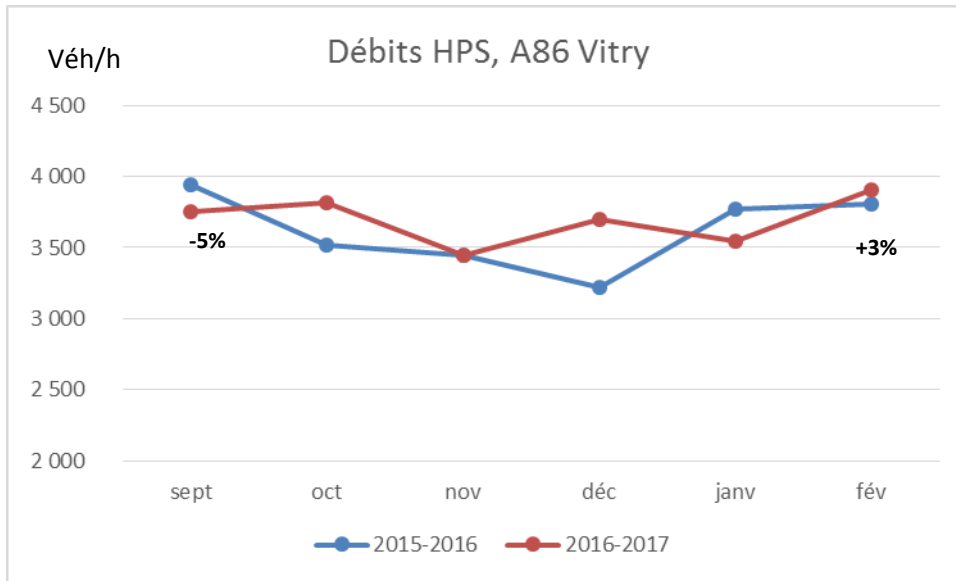
### A86 à Vitry-sur-Seine, sens extérieur



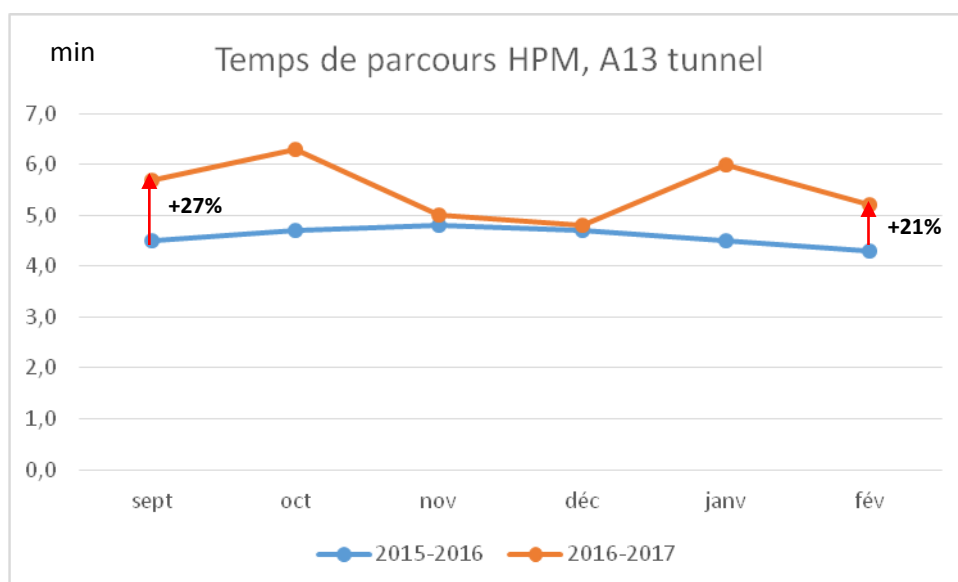
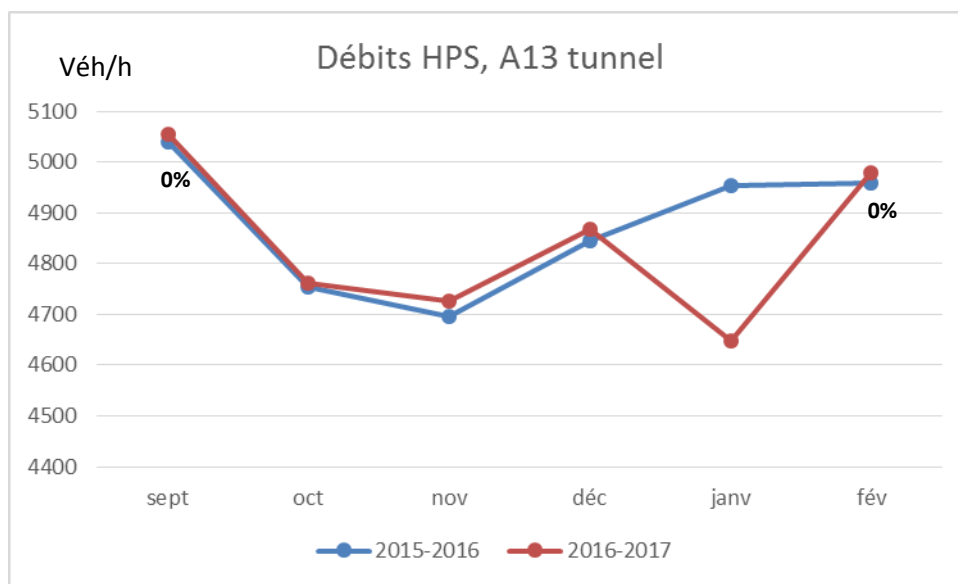


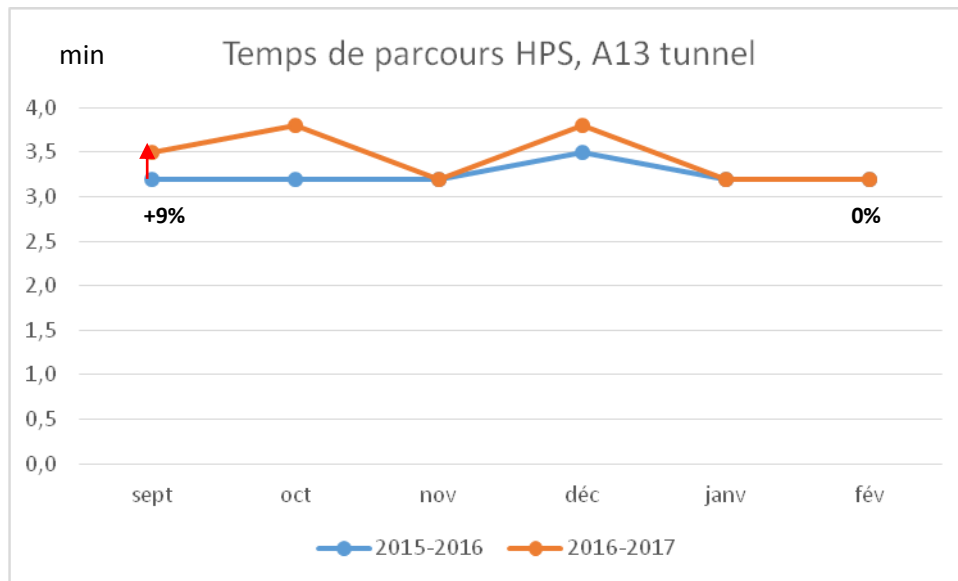
**A86 à Bobigny, sens intérieur**





**A13, Marne-la-Coquette (débits), tunnel de Saint-Cloud (temps), sens Prov-Paris**







# SUIVI DE L'ÉVOLUTION DE LA QUALITÉ DE L'AIR APRÈS FERMETURE DES VOIES SUR BERGES RIVE DROITE

## RAPPORT INTERMÉDIAIRE - SYNTHÈSE

**Comité Régional de suivi 19 avril 2017**

À la rentrée 2016, la Ville de Paris fermait à la circulation routière les 3,5 km de la voie Georges Pompidou. Suite à de nombreuses interrogations quant aux impacts de cette piétonisation, différents comités ont été mis en place par la Mairie de Paris, la Préfecture de Police, la Région Île-de-France et la Métropole du Grand Paris. Une étude spécifique pour suivre l'impact sur l'air leur a été proposée par Airparif. De la mi-novembre à la mi-décembre 2016, une première campagne de mesure a été mise en place. Les résultats mettent en évidence un impact avéré de la piétonisation des berges avec à la fois :

- une amélioration de la qualité de l'air le long des quais fermés à la circulation ;
- mais aussi une dégradation autour des carrefours dans cette zone et à l'est, dès la fin de la portion piétonnisée. Cette situation est accentuée lors du pic de trafic du matin. Des impacts sont aussi perceptibles, mais moins marqués, sur les itinéraires de report.

**Pour suivre les évolutions de la qualité de l'air en lien avec cette mesure, l'étude couvre :**

- un territoire suffisamment large pour prendre en compte à la fois les voies fermées à la circulation et celles potentiellement impactées par ces modifications de trafic, à Paris et en proche banlieue.  
→ **Au total ce sont près de 80 points de mesures qui ont été installés, dont un point tous les 300 mètres le long des voies sur berges.**
- une période suffisamment longue pour prendre en compte les variations saisonnières et l'évolution des comportements des usagers.  
→ **Deux campagnes d'un mois chacune ont été programmées, l'une à l'automne 2016 et la suivante à 6 mois d'intervalle, au printemps 2017.**

Les éléments ci-dessous présentent les enseignements de la première campagne, qui s'est déroulée du 15 novembre au 13 décembre 2016, et les travaux menés depuis six mois par l'association pour identifier et reconstituer la part des variations liées au trafic, et plus spécifiquement celles induites par la fermeture des voies sur berge, dans les niveaux de pollution.

### **Impacts de la fermeture des voies sur berge entre 2015 et 2016**

Airparif a recalculé, heure par heure, les niveaux de pollution qui auraient été observés sans la fermeture des voies sur berge en conservant les conditions de trafic de 2015 mais en appliquant les conditions météorologiques de 2016. Ces travaux de modélisation, calés et validés par les observations des stations et la campagne de mesure, permettent d'évaluer l'impact propre à cette mesure, en s'affranchissant du rôle de la météorologie qui fait varier au jour le jour les niveaux de pollution, comme lors de l'épisode de pollution de décembre 2016. Les cartes ci-dessous mettent en évidence les zones où la qualité de l'air a évolué entre 2015 et 2016, sur la période de la mi-novembre à la mi-décembre.

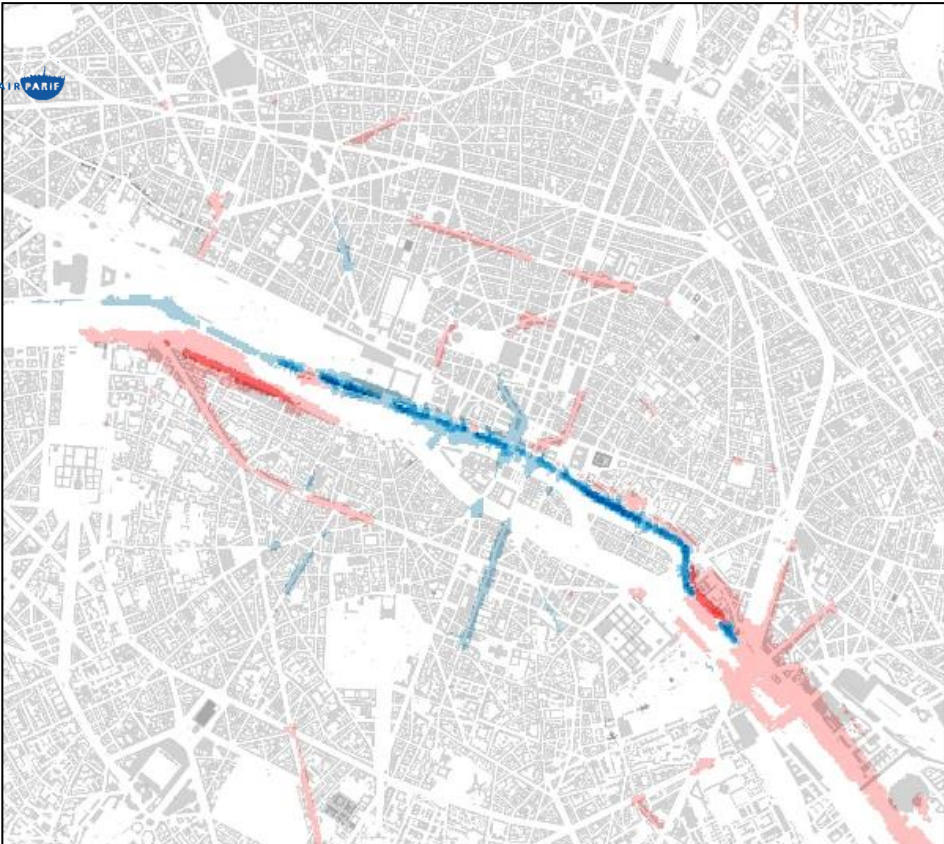
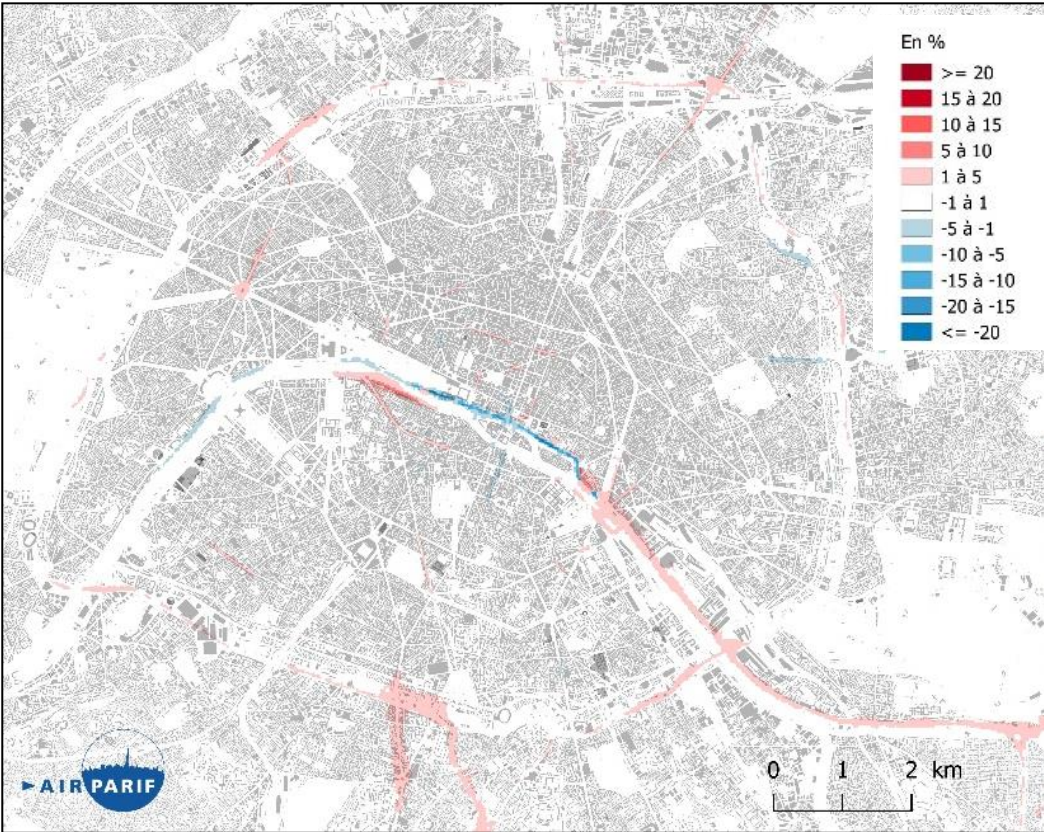
**Les zones en bleu montrent une amélioration globale de la qualité de l'air le long des quais (pouvant atteindre jusqu'à -25 %) :** la suppression totale de deux voies de circulation sur les quais bas compense les augmentations des quais hauts dont le nombre de voies est resté identique.

**Les zones en rouge montrent une dégradation de la qualité de l'air plus ou moins marquée**

- surtout en fin de zone piétonnisée, en direction de l'est parisien (de +5 à +10 %), notamment à partir du quai Henri IV et sur le quai Anatole France (rive gauche) ;
- dans une moindre mesure (jusqu'à +5 %), sur les itinéraires de report, comme le boulevard Saint-Germain, le boulevard périphérique sud et sur les quais hauts, ou au niveau des carrefours dont la congestion s'est accrue.

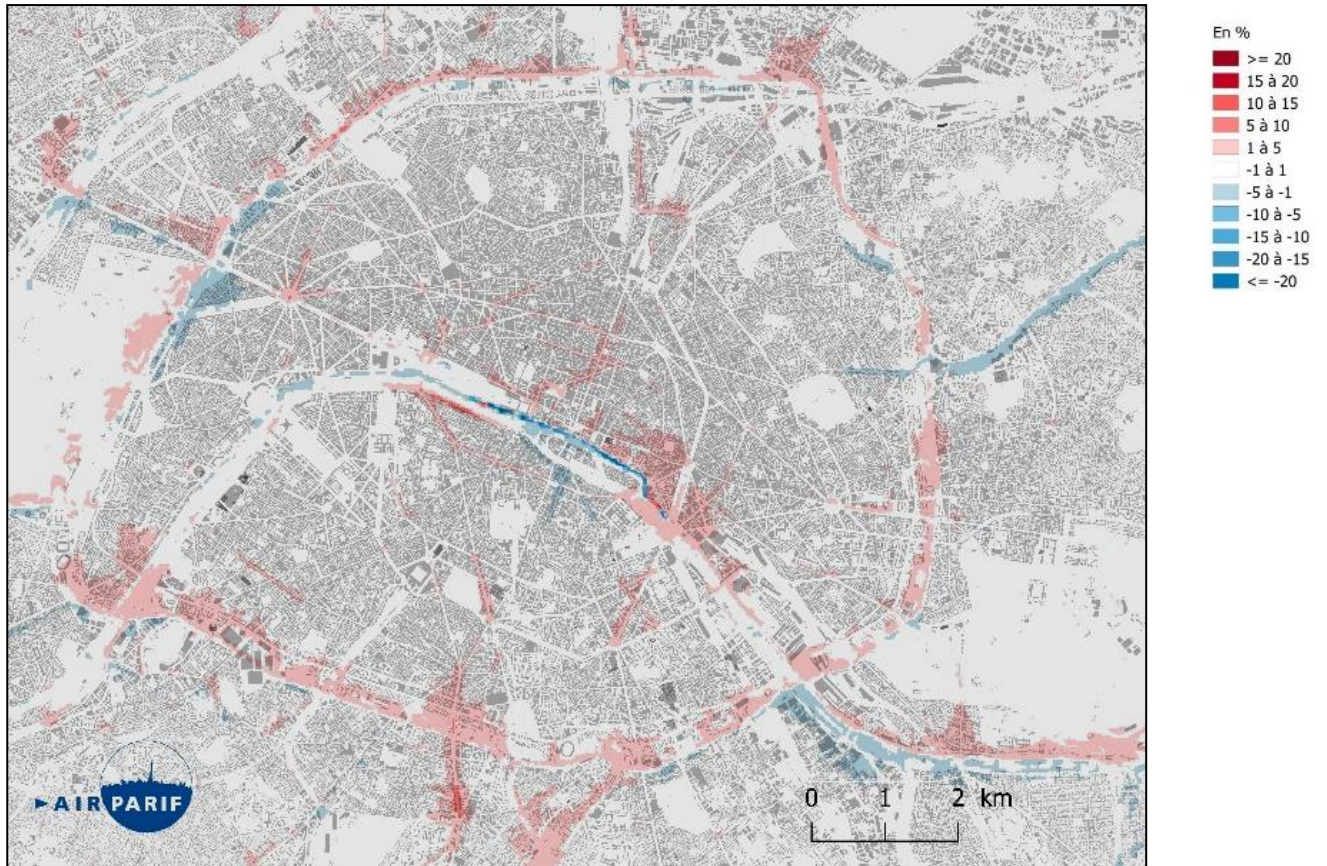
Variation des niveaux  
moyens de NO<sub>2</sub> sur Paris  
entre la campagne de  
2016 et la même période  
en 2015.

Zoom sur les quais

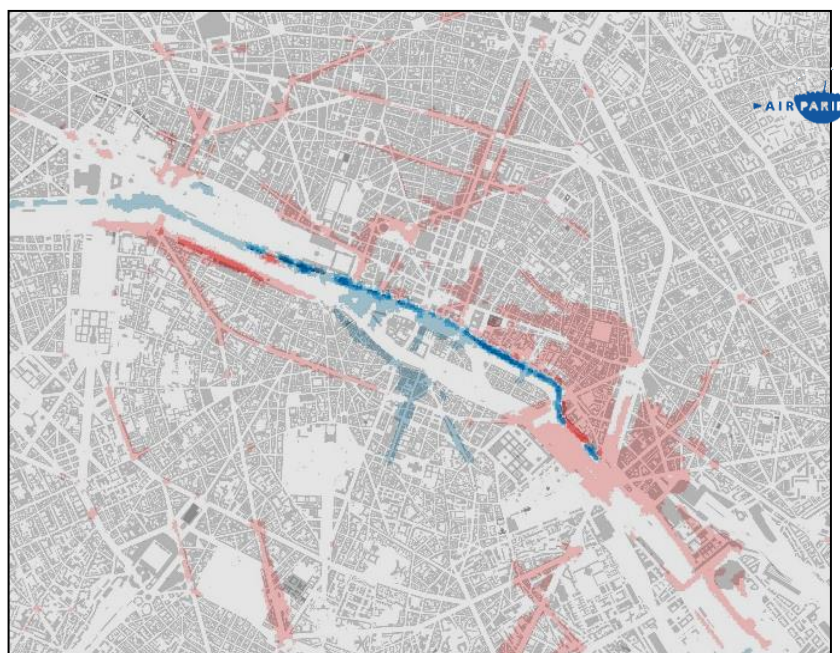




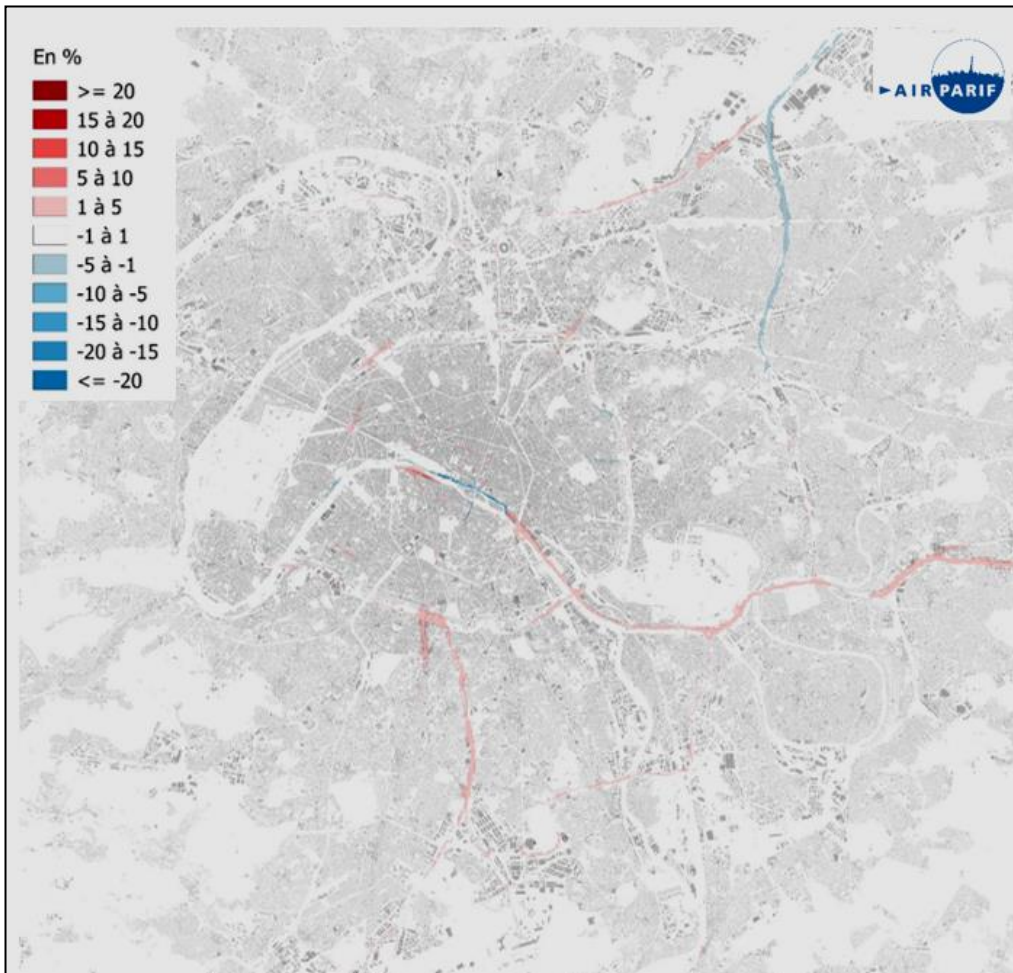
Cette situation est accentuée à l'heure de pointe du matin. Une dégradation plus importante de la qualité de l'air apparaît sur le quai haut, de façon quasi-continue à partir de l'Hôtel de Ville, et sur davantage d'axes, principalement au nord de la Seine. Le boulevard Saint-Germain est également impacté sur une portion plus longue. En revanche, les impacts sont moins marqués à l'heure de pointe du soir, qui est plus étalée dans le temps, et avec en général des conditions météorologiques plus dispersives que le matin.



Variation des niveaux moyens de NO<sub>2</sub> sur Paris entre la campagne de 2016 et la même période en 2015 à l'heure de pointe du matin, et Zoom sur les quais



À l'échelle du territoire métropolitain, les variations sont beaucoup moins marquées et se limitent surtout aux grands axes. De plus, elles ne sont vraisemblablement pas toutes liées aux voies sur berge comme l'illustrent la carte et le tableau ci-dessous. Rappelons que les voies sur berge représentent 0,16 % <sup>\*3</sup> du kilométrage annuel francilien, soit 122 millions de km parcourus (contre 77,7 milliards de km à l'échelle de la région\*\*).



Variation des niveaux moyens de NO<sub>2</sub> sur Paris entre la campagne de 2016 et la même période en 2015

Probabilités de lien entre les variations de pollution observées et la piétonisation des voies sur berge

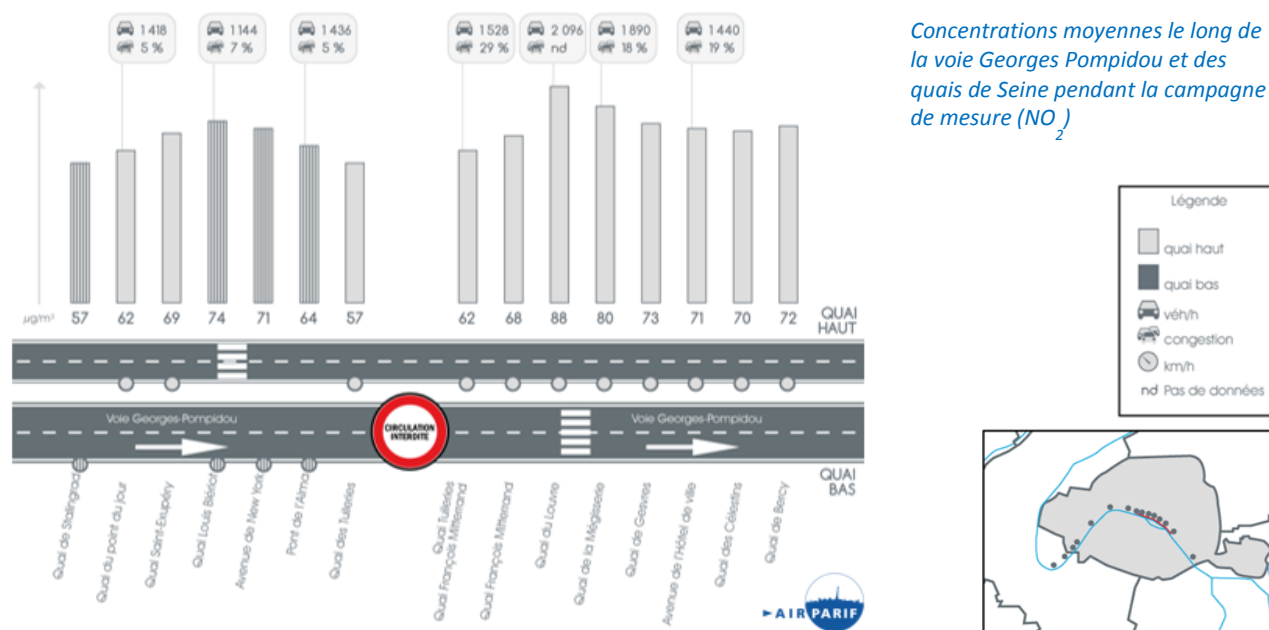
### Détails de la campagne de mesure de mi-novembre à mi-décembre 2016

Lien avéré avec la piétonisation des VSB	Lien possible	Lien peu probable
<b>+ 5 à +10%</b> Paris Rive Droite : Quai Henri IV	Paris Rive gauche : Quai Anatole France	
<b>+1 à +5%</b> Paris : - voies de report, - carrefours des Quais Hauts	Paris : - Quai de Bercy - BP Petite Couronne : - 1 <sup>ers</sup> km de l'A4 - A86 - A6a	- portions de l'A1 - A4 au-delà de Villiers-sur-Marne
<b>-1 à -5%</b>	Paris centre : Quais de Seine	-A3 -Axes Paris 20 <sup>ème</sup>
<b>jusqu'à -25%</b> Voies sur berges et quais de Seine		

Sources des données trafic : \*Driera, exploitation Airparif, \*\*ville de Paris



Le long du parcours des voies sur berge d'Ouest en Est, dans le sens du trafic, la variabilité des niveaux de dioxyde d'azote est importante: de 57 à 88  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , comme l'illustre le schéma ci-dessous.



Ces niveaux sont tout à fait comparables aux stations trafic dans l'agglomération (de 60 à 93  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Les écarts d'un point de mesure à un autre s'expliquent par trois facteurs conjugués:

- le nombre de véhicules ;
- la fluidité du trafic ;
- la topologie de l'axe.

Voir aussi [airparif.asso.fr](http://airparif.asso.fr), rubrique « actualités », pour plus de détails sur les points de mesure. Le rapport complet est disponible depuis le 4 avril.

## Perspectives

Mi-mai, Airparif lancera la deuxième campagne de mesure qui permettra de :

- confirmer les premiers résultats issus de la campagne hivernale et de suivre l'évolution des tendances sur la qualité de l'air ;
- Identifier d'éventuelles modifications de comportements des automobilistes par comparaison entre les deux campagnes.

À noter qu'en dehors de la fermeture des voies sur berge, d'autres travaux et modifications de voiries sont à venir et impacteront vraisemblablement les résultats.

**Le bilan complet des deux campagnes est prévu pour septembre 2017.**

Cette étude a été cofinancée par la Mairie de Paris, la Métropole du Grand Paris et la Région Île-de-France et par Airparif pour une partie du matériel. Elle s'est faite en collaboration avec le Service Parisien de Santé Environnementale (SPSE), partenaire historique d'Airparif, qui était en charge d'une quinzaine de points de mesure.

Comme pour toutes les études de l'association, tous les résultats sont rendus publics. Ils sont notamment partagés avec l'ensemble des membres de l'association (collectivités, État, acteurs économiques et associations) et présentés dans les comités de suivi mis en place par le Préfet de Police et la Ville de Paris, la Région Île-de-France et la Métropole du Grand Paris.



## Le bruit

**Depuis septembre 2016, sur décision de la ville de Paris, la voie Georges Pompidou est fermée à la circulation sur 3,3 km de l'entrée du tunnel sous les tuileries à la sortie du tunnel Henri IV. Six mois après cette fermeture, Bruitparif tire les principaux enseignements de l'impact de cette décision sur l'environnement sonore. Suite à l'exploitation des données collectées sur 90 points de mesure du bruit dans Paris et en petite couronne et à la réalisation de modélisation, l'association publie aujourd'hui son rapport de résultats.**

### Synthèse :

- 1 - *Pour Paris intra-muros, l'étude fait ressortir une augmentation significative du bruit sur le secteur des quais hauts.*
- 2 - *D'autres axes dans Paris intra-muros ont également subi une augmentation de bruit en lien probable avec les reports de trafic et/ou l'augmentation de la congestion associés à la fermeture de la voie Georges Pompidou.*
- 3 - *En dehors de Paris intra-muros, des modifications relevées qui peuvent être reliées à la fermeture de la voie sur berge rive droite sont observées à l'Est à proximité de l'A4 à Charenton-le-Pont et à Saint-Maurice.*
- 4 - *Par ailleurs, cette campagne de mesure est venue enrichir la base de données de Bruitparif sur les nuisances sonores routières.*

1- Les reports importants de trafic sur les quais hauts la nuit ont entraîné une hausse importante du bruit pour les riverains sur cette période allant de +1,5 à +4 dB(A), soit une augmentation de l'énergie sonore allant de +40 % à +150 %. De même la congestion accrue de l'axe entre Concorde et la voie Mazas en journée génère une recrudescence des pics de bruit intempestifs (sirènes de véhicules d'urgence, klaxons, deux-roues motorisés excessivement bruyants). Pour les logements situés quai du Louvre, quai de la Mégisserie et quai Henri IV notamment, les mesures réalisées par Bruitparif indiquent que l'augmentation de bruit subie par les riverains peut être considérée comme significative au sens de la réglementation, et qu'elle est donc susceptible de donner lieu à la mise en place, par le maître d'ouvrage, à savoir la ville de Paris, d'actions de diminution du bruit.

2- D'autres axes dans Paris intra-muros ont également subi une augmentation de bruit en lien probable avec les reports de trafic et/ou l'augmentation de la congestion associés à la fermeture de la voie Georges Pompidou. Il s'agit par exemple du boulevard St Germain, du boulevard Bourdon, du boulevard des Capucines, de la rue La Fayette, du boulevard de Sébastopol, de la rue de la Convention, du boulevard du Montparnasse, de la rue Saint-Antoine. Les augmentations y sont toutefois plus faibles que sur les quais hauts.

Une amélioration de l'environnement sonore a par contre été observée sur les berges rive droite désormais piétonnisées entre la sortie du tunnel des Tuileries et le tunnel Henri IV, la diminution de bruit y atteignant 8 à 10 dB(A) en période diurne comme en période nocturne, ce qui correspond à une division par six à dix de l'énergie sonore et à une perception de bruit divisé par deux environ. Cette amélioration est toutefois partiellement contrebalancée par une dégradation pouvant aller jusqu'à +4 dB(A) la nuit et +1 dB(A) le jour observée sur les parties de la voie sur berge situées en contrebas du Louvre et entre le boulevard Henri IV et le boulevard Bourdon, du fait du report du trafic initialement en tunnel sur ces sections sur les quais hauts.

Une diminution de bruit est également constatée au niveau des premiers bâtiments situés en face sur l'île Saint-Louis et l'île de la Cité. Celle-ci est de l'ordre de 3 dB(A) la nuit et atteint 4 dB(A) le jour.

3- Au niveau des grands axes de circulation comme le boulevard périphérique, l'A13, la N118, l'A86, ainsi qu'en dehors de Paris intra-muros, aucune tendance d'évolution claire ne se dégage en lien avec la fermeture de la voie sur berge rive droite.

Les modifications relevées qui peuvent être reliées, à une conséquence de la fermeture de la voie sur berge rive droite sont observées à l'Est à proximité de l'A4 à Charenton-le-Pont et à Saint-Maurice où une tendance à l'augmentation du bruit est observée (en lien avec la hausse de la congestion, notamment aux heures de pointe du soir) ainsi qu'à l'Ouest le long de la RD910 et du quai Stalingrad (RD1) à Boulogne-Billancourt où les niveaux ont eu, quant à eux, tendance à légèrement diminuer (en lien avec une baisse de trafic). D'autres causes (travaux notamment) peuvent néanmoins être également avancées pour expliquer ces variations.

4- Outre l'analyse des effets acoustiques de la fermeture à la circulation de la voie Georges Pompidou, les données recueillies ont également permis de décrire finement la situation sonore de 90 sites exposés au bruit routier sur Paris et la petite couronne. Sans surprise, les sites les plus bruyants, de jour comme de nuit (niveaux supérieurs à 75 dB(A) le jour et à 70 dB(A) la nuit), sont observés au droit d'axes fortement circulés où il n'existe pas de protection acoustique (par exemple le long de l'A4, du boulevard périphérique, de la RN118), sur les quais hauts, ainsi que sur des grands axes parisiens (avenue des Champs-Élysées, avenue de la Grande Armée, boulevard de Sébastopol, avenue du Général Leclerc). Il est également apparu que la dynamique du bruit était très différente selon les axes. Ainsi, le long des grands axes fortement circulés, le bruit provient essentiellement des bruits de roulement, la contribution des pics de bruit intempestifs (klaxons, sirènes...) dans l'énergie sonore globale y étant faible (de l'ordre de 1 à 10%). Par contre, sur certains axes urbains (boulevard de Sébastopol, rue de Compiègne à proximité de la Gare du nord, carrefour du Pont de Charenton), la contribution des pics de bruit peut être très importante, atteignant par exemple 45 à 48% de l'énergie sonore en journée, ce qui est le reflet de conditions de circulation fortement congestionnées.

Une nouvelle campagne de mesure est d'ores et déjà programmée au printemps 2017. Elle permettra de suivre l'évolution du bruit en lien avec d'éventuelles modifications des comportements des automobilistes.

### Implications réglementaires pour le maître d'ouvrage

Les analyses produites permettent de conclure que les bâtiments situés sur les quais hauts rive droite entre le Louvre et la Place du Châtelet (quai du Louvre et quai de la Mégisserie), au niveau du quai de l'hôtel de Ville (secteur entre le Pont Louis Philippe et le Pont Marie), et au niveau du quai Henri IV (entre le boulevard Henri IV et le boulevard Bourdon) sont concernés par une modification significative au sens de la réglementation (décret n° 95-22 du 9 janvier 1995), une augmentation de plus de 2 dB(A) de la contribution sonore la nuit étant observée en façade de ces bâtiments.

Il en résulte une obligation pour le maître d'ouvrage, à savoir la Ville de Paris, de prendre des dispositions pour limiter l'exposition sonore des populations voisines de l'infrastructure ainsi modifiée et pour respecter les niveaux sonores maximaux admissibles, tels que définis à l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995. Les valeurs de ces niveaux sonores maximaux admissibles sont fonction de l'usage et de la nature des locaux potentiellement affectés par le bruit (logements, établissements de santé, de soins ou d'enseignement...) et tiennent compte également de l'ambiance sonore préexistante (celle-ci est dite modérée si le bruit ambiant existant avant travaux est inférieur à 65 dB(A) le jour et à 60 dB(A) la nuit). Dans le cas des quais hauts rive droite, les mesures effectuées en novembre 2015 indiquent que l'ambiance sonore préexistante était non modérée, les niveaux mesurés à deux mètres en avant des façades des bâtiments étant supérieurs à 65 dB(A) le jour et à 60 dB(A) la nuit.



Les contributions sonores maximales admissibles à respecter à 2 m en avant de la façade des bâtiments sur les quais hauts rive droite sont donc les suivantes :

<b>USAGE ET NATURE DES LOCAUX</b>	<b>LAeq (6h-22h)</b>	<b>LAeq (22h-6h)</b>
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale <sup>1</sup>	60 dB(A)	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement	60 dB(A)	-
Logements	<b>65 dB(A)</b>	<b>60 dB(A)</b>

<sup>1</sup> Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB (A).

L'article 5 du décret précise que le respect de ces niveaux sonores maximaux autorisés doit être obtenu prioritairement par un traitement direct de l'infrastructure.

Néanmoins, lorsque cette action n'est pas suffisante, le respect des obligations de protection du bruit peut être obtenu par un traitement du bâti (isolation acoustique de façade).

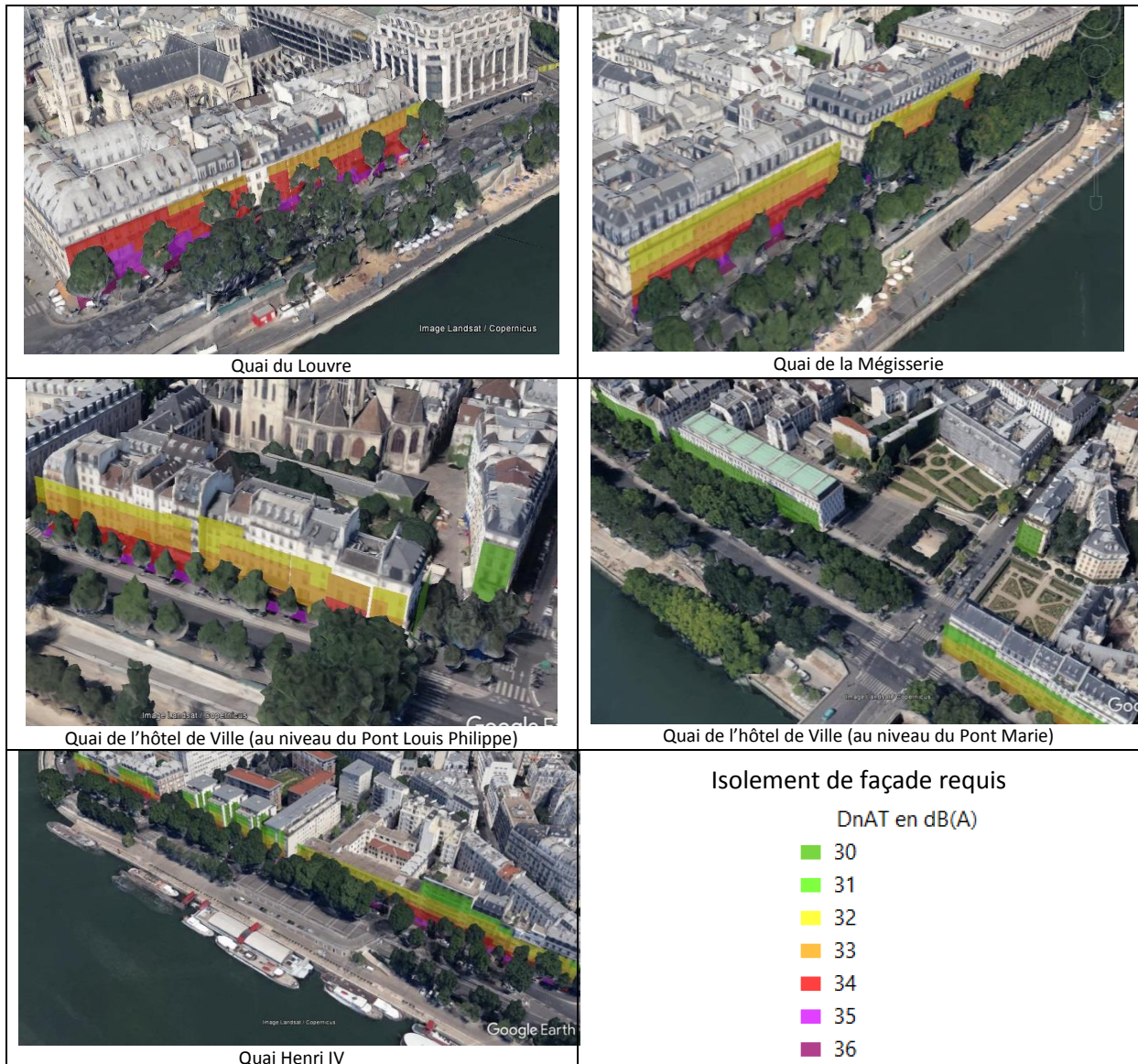
Le décret précise également les modalités pour déterminer les objectifs d'isolement acoustique du bâti lorsqu'un traitement du bâti s'avère nécessaire. L'isolement acoustique contre les bruits extérieurs DnAT, vis-à-vis d'un spectre de bruit routier et exprimé en dB(A), est alors défini selon la règle suivante :

$$DnAT \cong LAeq - Obj + 25$$

Avec :

- LAeq : contribution sonore de l'infrastructure considérée, nouvelle ou ayant fait l'objet d'une modification significative. Ce niveau est estimé pour la période diurne 6h-22h et la période nocturne 22h-6h.
- Obj : contribution sonore maximale admissible définie dans les paragraphes précédents.

Une évaluation des niveaux d'isolement à atteindre pour les bâtiments situés sur les quais hauts rive droite concernés par l'augmentation significative de bruit a pu être réalisée en tenant compte des contributions sonores estimées en novembre 2016 en façade de ces bâtiments et des valeurs maximales admissibles à respecter de jour comme de nuit. Selon les sections et l'étage des logements, les valeurs d'isolement vont de 30 à 36 dB(A), ce qui est sans doute nettement supérieurs aux isolements actuels des logements (probablement compris entre 25 et 30 dB(A)).



Il convient de noter que cette évaluation correspond à un dimensionnement maximaliste des isolements à atteindre dans la mesure où elle ne tient pas compte des actions directes sur l'infrastructure qui pourraient être mises en place au préalable pour diminuer les niveaux sonores en façade.

Parmi les actions qui pourraient être envisagées directement au niveau de l'émission sonore de l'infrastructure, on peut citer par exemple :

- l'abaissement de la vitesse limite de circulation sur les quais hauts, du moins la nuit : un tel abaissement de la vitesse limite de circulation de 50 à 30 km/h aurait probablement peu d'impact en journée, les vitesses de circulation étant bien inférieures à 30 km/h sur cette période ; par contre la nuit, période au cours de laquelle le bruit est le plus critique pour les riverains, cette limitation de vitesse pourrait s'accompagner d'une diminution sensible du bruit de roulement (de l'ordre de -2 dB(A)), sous réserve bien entendu que la limitation de vitesse soit correctement respectée ;
- la mise en œuvre de revêtements acoustiques sur la chaussée : les revêtements acoustiques sont surtout efficaces lorsque le bruit de roulement est majoritaire, aussi leur efficacité serait probablement assez faible en journée, notamment aux périodes de forte congestion. Par contre, la nuit, une amélioration pourrait être attendue de la pose de tels revêtements (diminution de l'ordre de -2 dB(A) si la limitation de vitesse reste à 50 km/h, diminution moindre si la limitation de vitesse passait à 30 km/h) ;

- la poursuite de la piétonisation ou le réaménagement des quais hauts qui viseraient à y diminuer le trafic et/ou à l'apaiser quitte à ré-ouvrir une ou plusieurs voies de circulation sur les berges. Des scénarii allant dans ce sens sont actuellement évoqués (cf. partie 5.5).

D'autres mesures pourraient également permettre de diminuer les nuisances sonores, plus particulièrement sur la période diurne :

- le changement de motorisation de la flotte de bus empruntant les quais hauts pour des bus hybrides ou électriques ;
- le renforcement de la prévention et de la répression en matière de comportements inciviques (usage abusif du klaxon, conduite de véhicules deux-roues motorisés excessivement bruyants, engagement dans les carrefours alors que les feux de signalisation passent au rouge...) ;
- l'encouragement à l'achat de véhicules électriques que ce soit pour les véhicules particuliers, les véhicules utilitaires ou les deux-roues motorisés.

Compte tenu néanmoins des objectifs à atteindre pour respecter les niveaux sonores admissibles fixés par la réglementation, qui correspondent à une diminution de l'ordre de 10 dB(A) des contributions sonores en façade de certains bâtiments, il apparaît peu réaliste de penser que les solutions à la source seront seules suffisantes, celles-ci permettant au mieux d'abaisser le bruit de 3 à 5 dB(A), même en envisageant de les combiner. Aussi, des travaux d'isolement phonique des logements devront probablement également être engagés, du moins pour les situations d'exposition les plus critiques.