



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DOSSIER
D'ÉVALUATION



**RN87 – Rocade Sud de
Grenoble**
**ÉVALUATION
DE LA
RÉGULATION D'ACCÈS**

DÉCEMBRE 2020

SOMMAIRE

1^{RE} PARTIE

Présentation de la régulation d'accès

- 4 Fonctionnement de la régulation d'accès**
- 5 Les sites exploités**
- 6 Partenaires, coûts et planning**

2^E PARTIE

L'évaluation

- 8 La mise en œuvre de l'évaluation**
- 8 Les résultats**
- 12 Conclusions**



Rocade Sud de Grenoble
Crédit photo : MTE/DIRCE

01

La Rocade Sud de Grenoble est l'objet de congestions récurrentes aux périodes de pointe du matin et du soir.

L'objectif de la régulation d'accès est de maintenir une circulation fluide le plus longtemps possible.

Présentation de la régulation d'accès

Fonctionnement de la régulation d'accès

« Le fonctionnement au goutte-à-goutte du feu de régulation permet de « lisser » le trafic »

Il est admis dans la littérature scientifique et technique et sur la base de nombreux cas expérimentaux que si la congestion s'installe la capacité de l'infrastructure se réduit de 3 à 20 %. (communément dénommé « capacity drop »).

Un peloton de véhicules qui s'insère sur une autoroute impose des changements de files aux usagers au niveau de la convergence entre la section courante de l'autoroute et la bretelle. Les usagers acceptent momentanément une réduction de la distance qui les sépare du véhicule devant eux, puis freinent ou ralentissent pour reprendre une distance de sécurité satisfaisante. Ce phénomène est à l'origine de la formation de la congestion si cette autoroute est très chargée et en limite de capacité.

Dès que la charge de trafic atteint une certaine valeur, l'opérateur du PC trafic active la régulation d'accès sur les bretelles de la Rocade Sud dans le sens Grenoble-Chambéry. Le débit de véhicules autorisé par le feu de régulation sur la bretelle est contrôlé pour maintenir la fluidité du convergent (lieu de jonction entre la section courante et la bretelle).

L'automatisme contrôle la longueur de la file d'attente qui se crée sur la bretelle pour ne pas perturber le fonctionnement du réseau urbain. Si la demande de trafic cumulée sur l'autoroute et sur la bretelle est trop importante, l'automatisme arrête son action, la congestion apparaît alors au convergent sur la Rocade ; mais pendant toute la période où la bretelle a été régulée, la Rocade a bien fonctionné sous un régime fluide.

De plus, le fonctionnement au goutte-à-goutte du feu de régulation permet de « lisser » le trafic. En effet, laisser les véhicules s'insérer les uns après les autres plutôt que par paquets perturbe moins le fonctionnement de l'autoroute.

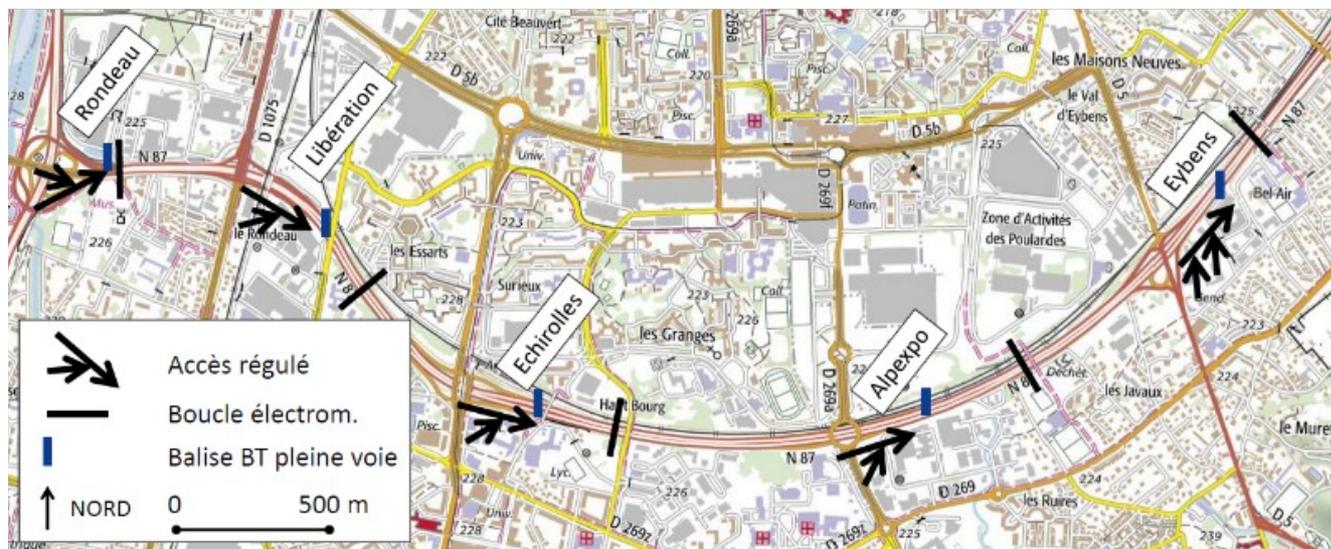
Cf.: le [dossier de presse](#)¹ et [la vidéo](#)² présentés lors de la mise en service.

1 <https://www.bison-fute.gouv.fr/IMG/pdf/DIR-CE-DP-RegRS-vdef.pdf>

2 <http://www.dir.centre-est.developpement-durable.gouv.fr/video-sur-la-regulation-d-acces-sur-la-rocade-sud-a1291.html>

Les sites exploités

Les bretelles d'entrée des échangeurs de Seyssins-Rondeau, Libération, Échirolles, Alpexpo et Eybens ont été équipées pour permettre la régulation d'accès.



La bretelle de Seyssins-Rondeau est particulière. Elle supporte à l'heure de pointe du matin notamment un trafic supérieur au trafic maximal possible en régulation. Cette situation a généré des remontées de bouchon significatives sur le réseau secondaire. Un des objectifs de la régulation étant de ne pas perturber la circulation du réseau secondaire, la régulation a été arrêtée sur cette bretelle.

Les autres bretelles de la Roccade Sud ne supportant pas des volumes de trafic aussi importants, la mise en œuvre de la régulation d'accès a pu se poursuivre normalement.

Partenaires, coûts et plannings

Partenaires

DIR-CE Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est,

Assistants Maîtrise d’Ouvrage : IFSTTAR et CEREMA

Exploitant : DIR-CE – PC Gentiane-Métromobilités

Maîtrise d’oeuvre : EGIS

Ingénierie trafic : KARRUS

Réalisation : AXIMUM, KARRUS, SPIE Sud-Est, MOBILITY

Coûts

Montant de l’opération : 1,4 M€

Financement 100 % État

Planning

2016 – Développement des systèmes et travaux de génie civil

2017 – Mise au point des algorithmes

2018 – Calibrage et Mise en service opérationnelle

2019 – Évaluation



Bretelle Alpexpo
Crédit photo : MTE/DIRCE

02

L'évaluation

La mise en œuvre de l'évaluation

Pour réaliser une comparaison dont les conclusions puissent apporter des éléments probants sur l'efficacité ou l'inefficacité de la stratégie étudiée, il convient de définir deux échantillons comparables pour lesquels la seule différence est la mise en place ou non de la mesure que l'on cherche à évaluer.

« Deux échantillons ont été constitués regroupant un très grand nombre de situations avec et sans mise en œuvre de la régulation d'accès. »

Il convient de préciser ici que le trafic présente une extrême variabilité des situations d'un jour à l'autre, d'une semaine à l'autre, d'une année à l'autre, reflétée par un écart-type élevé des indicateurs observés. La constitution de deux échantillons a requis l'analyse d'un très grand nombre de données d'observations. Une méthodologie innovante a été développée à cette occasion.

Deux échantillons ont été constitués regroupant un très grand nombre de situations avec et sans mise en œuvre de la régulation d'accès.

Une évaluation conjointe a été réalisée par le CEREMA, l'IFST-TAR/LICIT et la DIR Centre-Est. Les conclusions ont été présentées aux « Rencontres de la mobilité intelligente, ATEC-2019 ». Cette synthèse en présente les principaux résultats. La publication et les données utilisées sont disponibles sur le site des [archives ouvertes](https://hal.archives-ouvertes.fr/)³.

³ <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02373431>

Les résultats globaux

Deux échantillons ont été constitués pour une évaluation de situations de trafic identiques sans situation particulière évoquée dans la main courante.

		Sans régulation	Avec régulation	Écart (%)
6h-10h	Distance parcourue (km)	28 600	29 493	3 %
	Temps de parcours (h)	546	497	-9 %
	vitesse moyenne (km/h)	52,4	59,3	13 %
16h-20h	Distance parcourue (km)	32 950	32 950	0 %
	Temps de parcours (h)	444	432	-3 %
	vitesse moyenne (km/h)	74,1	76,3	3 %

L'analyse couvre une période longue de 4 heures qui inclut des temps de régime fluide. Les situations de trafic étant très variables d'un jour à l'autre, cela permet de ne pas perdre une partie de la congestion, mais a contrario, les valeurs moyennes en sont « amorties ».

Le matin, la régulation permet d'écouler 3 % de trafic supplémentaire (sur une infrastructure déjà congestionnée) ; cela traduit le fait que certains usagers préfèrent utiliser le réseau de voiries locales plutôt qu'une voie rapide congestionnée.

La vitesse moyenne augmente de 13 % et les temps perdus par les usagers sont réduits de 9 %.

L'après-midi, la charge de trafic est plus étalée dans le temps que le matin, les congestions observées sont moins « dures ». On retrouve le même trafic écoulé dans les deux échantillons Avec/Sans, ce qui accrédite la justesse de ces échantillons dans l'analyse qui est conduite.

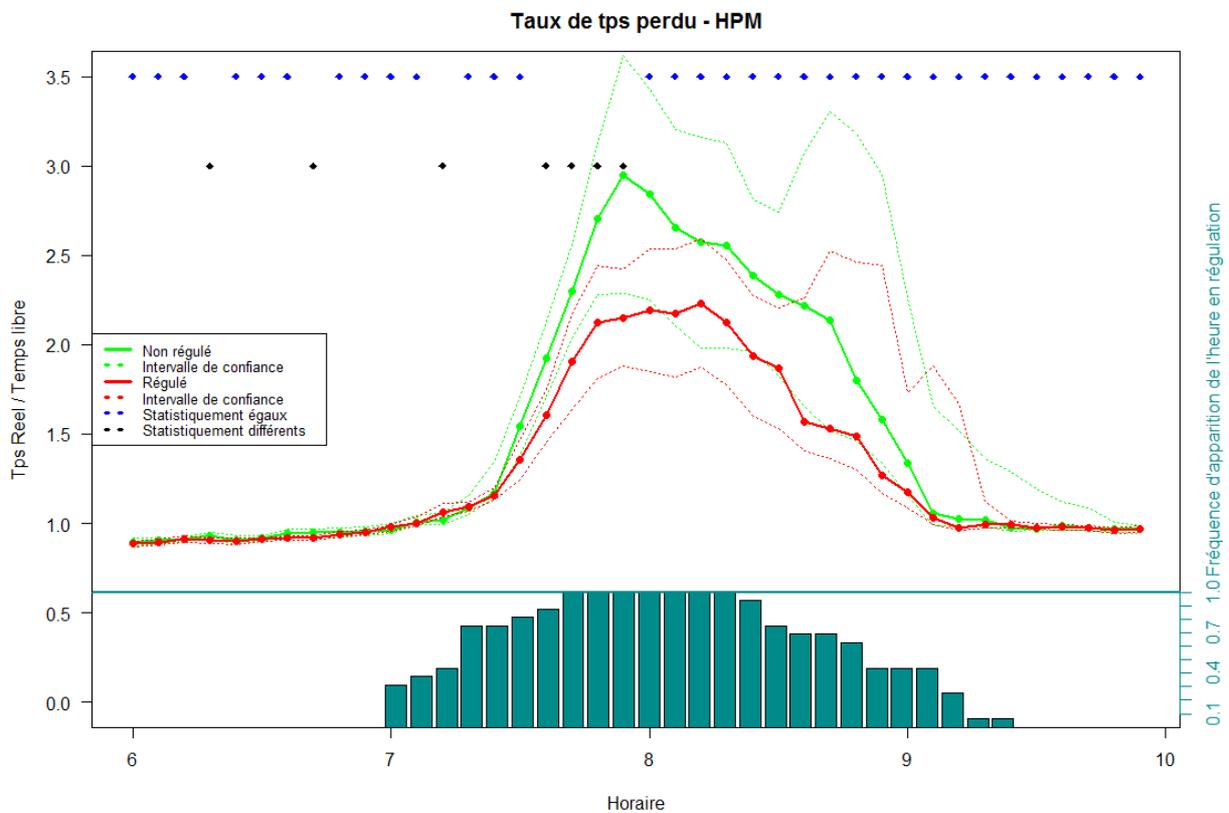
L'après-midi, les temps perdus sont réduits de 3 %, la vitesse moyenne gagne 3 %.

Les résultats globaux détaillés

Les temps perdus en section courante sur la Rocade

La figure ci-dessous présente les temps de parcours totaux perdus dans les bouchons en section courante de la Rocade en fonction du temps entre 6h et 10h du matin (heures de pointe du matin HPM). En rouge, situations avec régulation d'accès ; en vert, situations sans régulation.

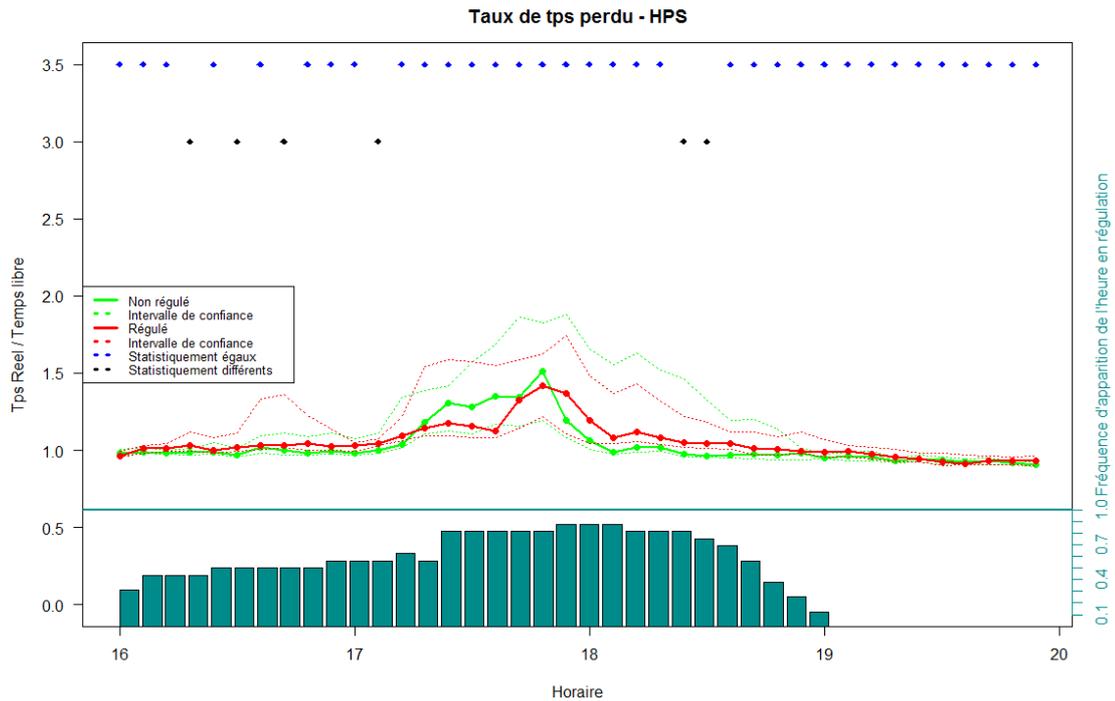
Aux heures de pointe du matin (HPM) :



On constate que la régulation d'accès baisse de manière statistiquement significative les temps de parcours en début d'heures de pointe, soit pendant la montée en charge du réseau. Ceci est cohérent avec le fonctionnement de la régulation d'accès qui retarde l'apparition de la congestion. Si la file d'attente sur la bretelle est trop longue, la régulation est levée progressivement et on peut voir apparaître la congestion sur la section courante.

En deuxième partie de la période de pointe du matin, à partir de 8h, la différence n'est plus statistiquement significative, en raison de la grande variabilité des situations d'un jour sur l'autre ; cependant, les valeurs moyennes sont toujours supérieures jusqu'à la fin complète de l'heure de pointe un peu après 9h.

Aux heures de pointe du soir (HPS) :



Le soir, dans le sens Grenoble – Chambéry, la Rocade Sud est l’objet de ralentissements plutôt que de congestions par rapport au matin. Les temps totaux perdus en période de pointe du soir sont plus faibles que le matin. L’impact de la régulation d’accès est donc moindre, même s’il reste globalement positif.

Les temps gagnés en section courante et perdus sur les bretelles

Grâce à la régulation d’accès, le temps de parcours perdu par l’ensemble des usagers sur la section courante de la Rocade est réduit de 50 heures au total.

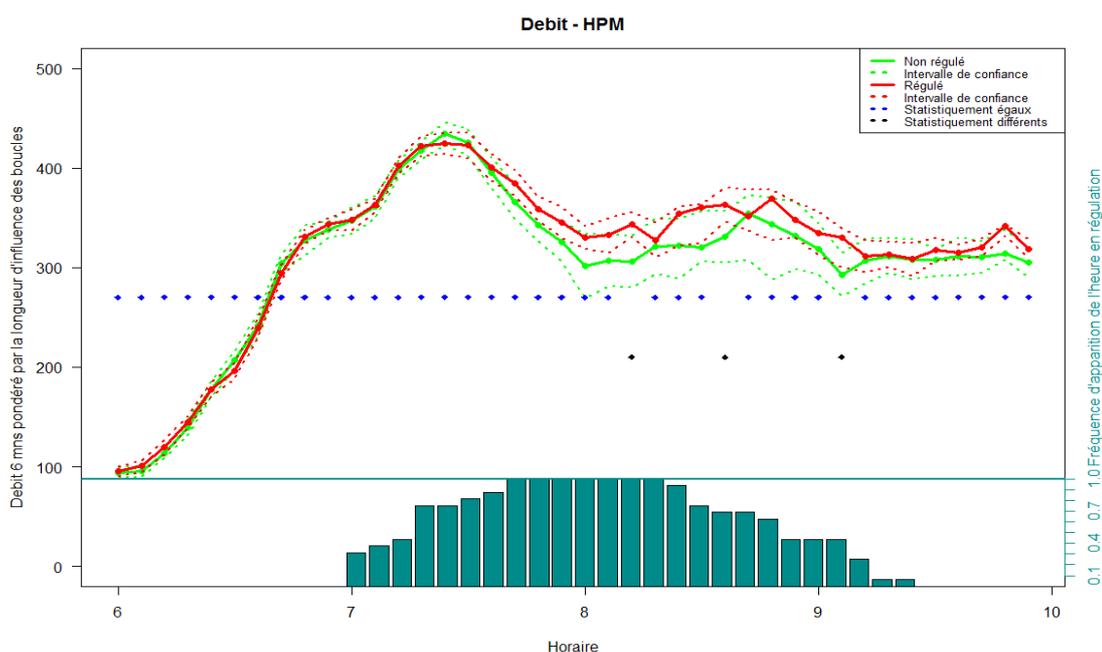
Les usagers arrêtés par le feu sur la bretelle perdent quelques secondes. Le temps de parcours perdu par l’ensemble des usagers sur les bretelles est de 6 heures au total.

Avec un gain sur les temps perdus par tous les usagers de 44 heures par jour, et à raison de 170 jours avec des bouchons sur la Rocade Sud, on peut donc estimer que la régulation d’accès fait gagner 7 500 heures par an aux usagers de la Rocade Sud dans le sens Grenoble => Chambéry.

Capacité de la Rocade Sud

Une autre interrogation concerne la capacité de la Rocade Sud : « Avec la régulation d'accès, observe-t-on un débit de véhicules supérieur sur la Rocade ? »

L'évaluation montre que lors de la montée en charge de la Rocade Sud, les débits de véhicules sont similaires avec ou sans régulation d'accès activée. La circulation est encore fluide sur la Rocade.

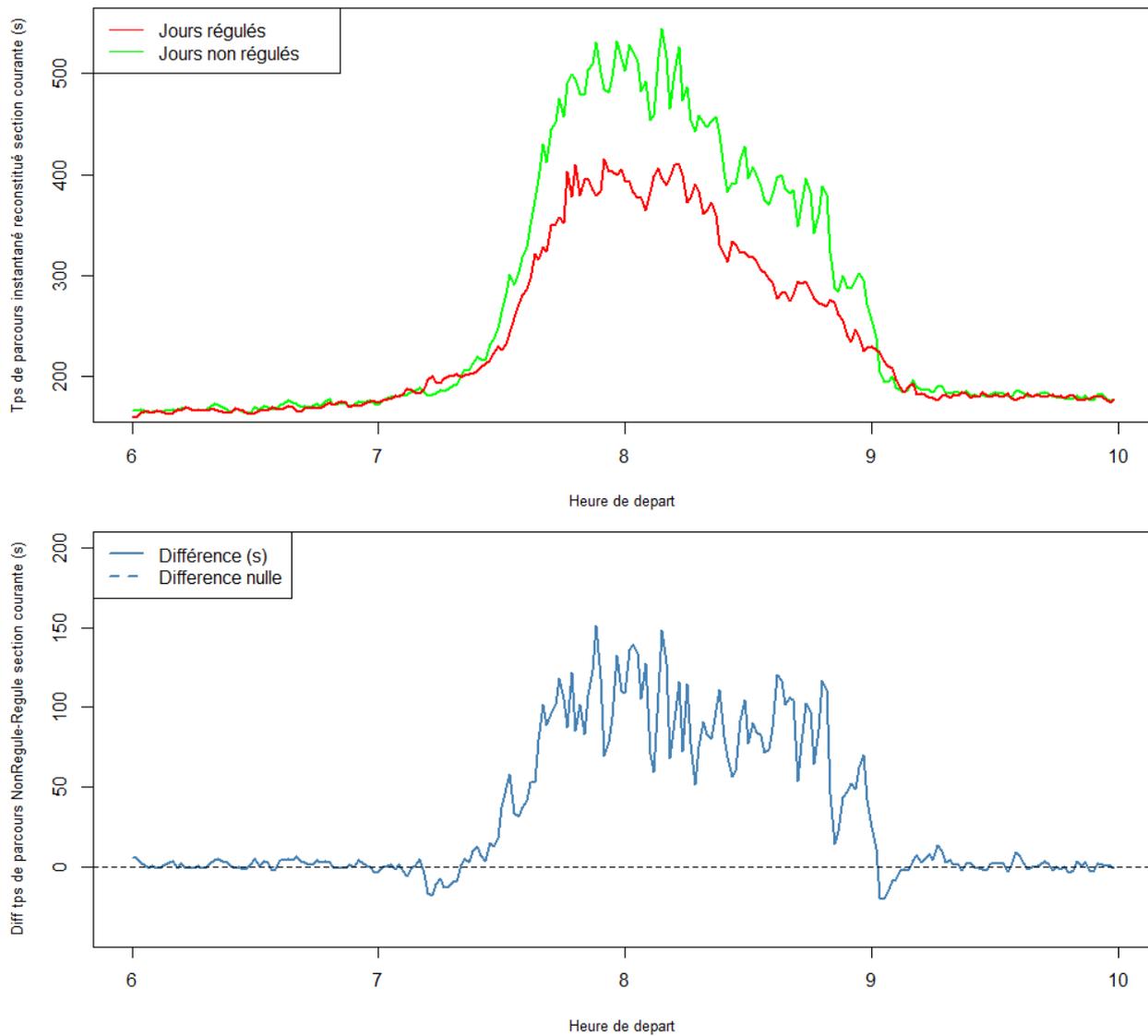


Par contre, dès que la Rocade Sud est en limite de capacité ou que les congestions commencent à apparaître, c'est-à-dire après 7h30 environ sur le graphique ci-dessus en période de pointe du matin, les débits sur la Rocade sont significativement plus élevés avec la régulation d'accès activée.

« La congestion a deux impacts notoires : pour l'exploitant, on constate une baisse du débit de véhicules supporté par la voie rapide et pour les usagers la congestion génère des retards dans leur temps de déplacement. »

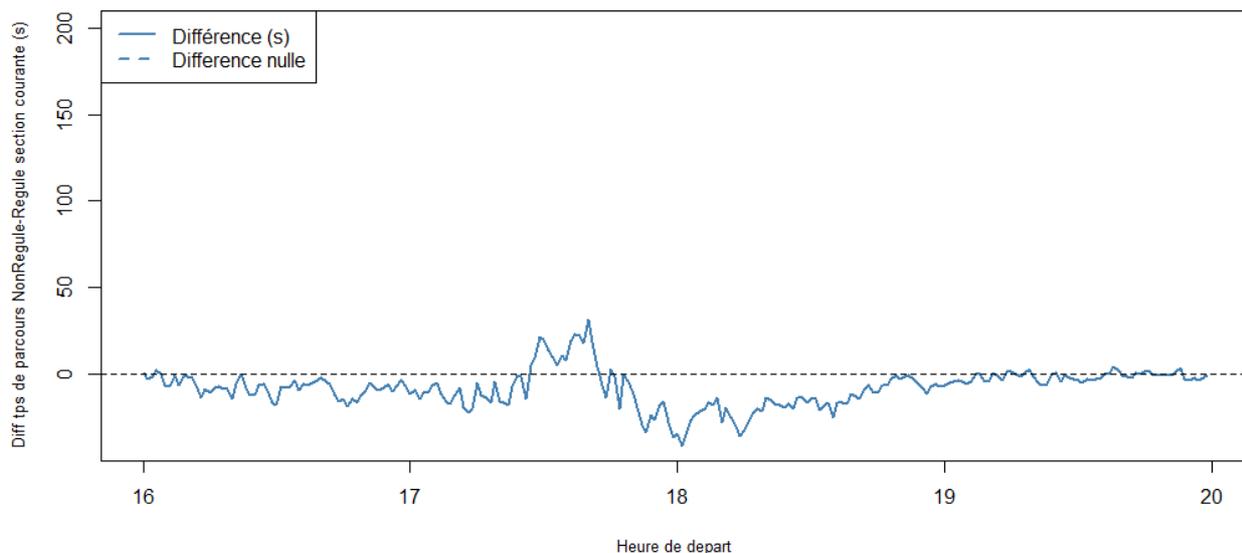
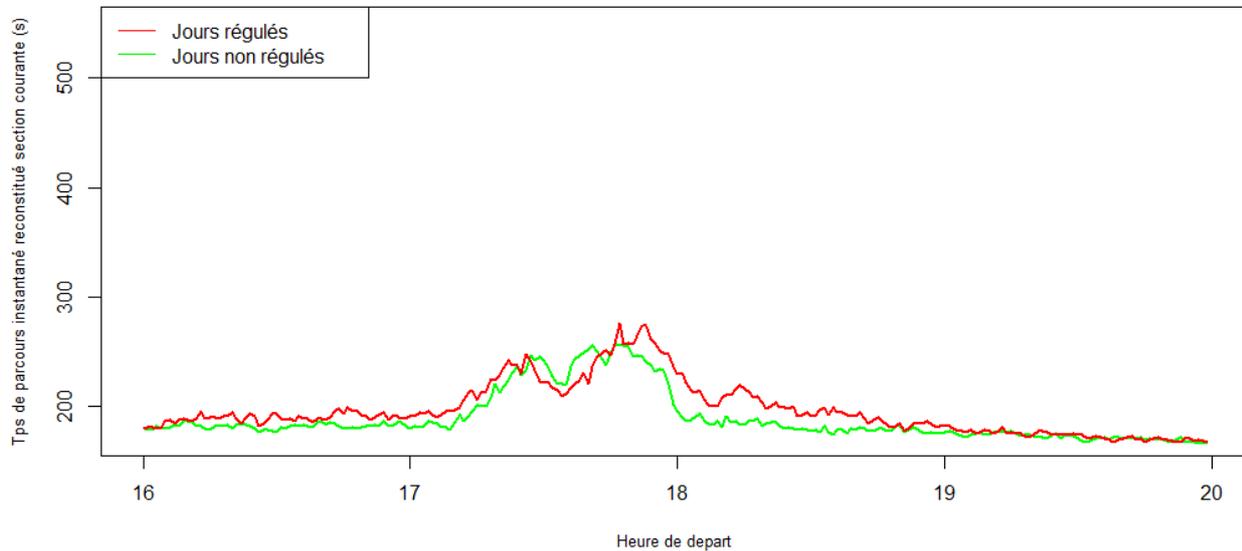
Et pour l'utilisateur de la Rocade Sud ?

Le graphique ci-dessous représente le temps de parcours d'un usager sur la Rocade entre le Rondeau et Eybens en fonction de son heure de départ.



Concrètement et pendant l'heure de pointe du matin, pour parcourir 4 200 m, l'utilisateur réduit de 100 secondes (au maximum 150) un trajet qui lui en demandait plus de 400 avant la mise en œuvre de la régulation.

Le soir, l'efficacité de la régulation n'est pas flagrante à titre individuel.



La différence entre les temps de parcours avec / sans régulation pour un usager qui parcourt les 4 200 mètres du Rondeau à Eybens sur la Roccade Sud n'est pas intéressante.

Le soir, la montée en charge du réseau est beaucoup moins rapide que le matin, les congestions, lorsqu'elles apparaissent peuvent se résorber rapidement sans qu'aucune action ne soit nécessaire.

Conclusions

Quatre bretelles de la Rocade Sud de Grenoble dans le sens Grenoble vers Chambéry sont équipées de feu de régulation d'accès.

La régulation d'accès, si elle n'empêche pas que la congestion puisse s'installer sur la Rocade sud, permet de réduire l'ampleur de la saturation et de réduire les conséquences de celle-ci.

Pour les usagers très concrètement, du Rondeau à Eybens, en heure de pointe du matin, c'est 100 secondes de gagnées sur un trajet qui en demandait plus de 400 avant la mise en œuvre de la régulation d'accès.

L'exploitant constate également que la régulation d'accès permet une augmentation du débit de 3 % assuré par la voie rapide en heures de pointe du matin.

Aux heures de pointe du soir, la montée en charge du réseau est beaucoup moins rapide que le matin, les congestions, lorsqu'elles apparaissent peuvent se résorber rapidement sans qu'aucune action ne soit nécessaire.

L'évaluation présentée permet ainsi de constater l'intérêt de la régulation d'accès et recommande son utilisation aux heures de pointe du matin.

CONTACTS

Philippe Mansuy, chef des PC Gentiane et Osiris

philippe.mansuy@developpement-durable.gouv.fr

Émeline José, chargée de communication

emeline.jose@developpement-durable.gouv.fr



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*