

VR2+ à Grenoble

Retours d'expériences et perspectives d'évolutions

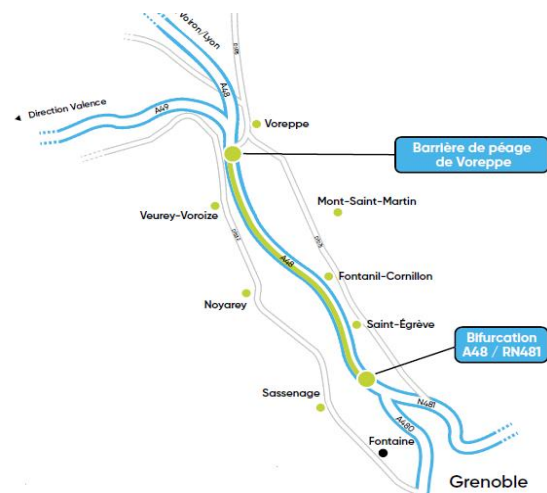
François Jeanjean

Chef de projet études et
développement du réseau

Mars 2024



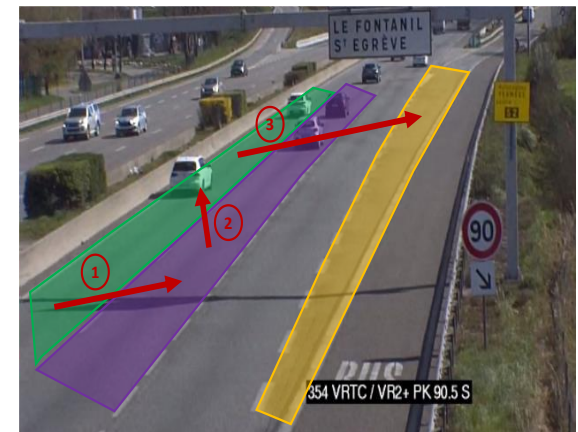
Sommaire



1 Présentation du corridor de mobilité de l'A48 à Grenoble



2 Fonctionnement et Bilan de la Vr2+

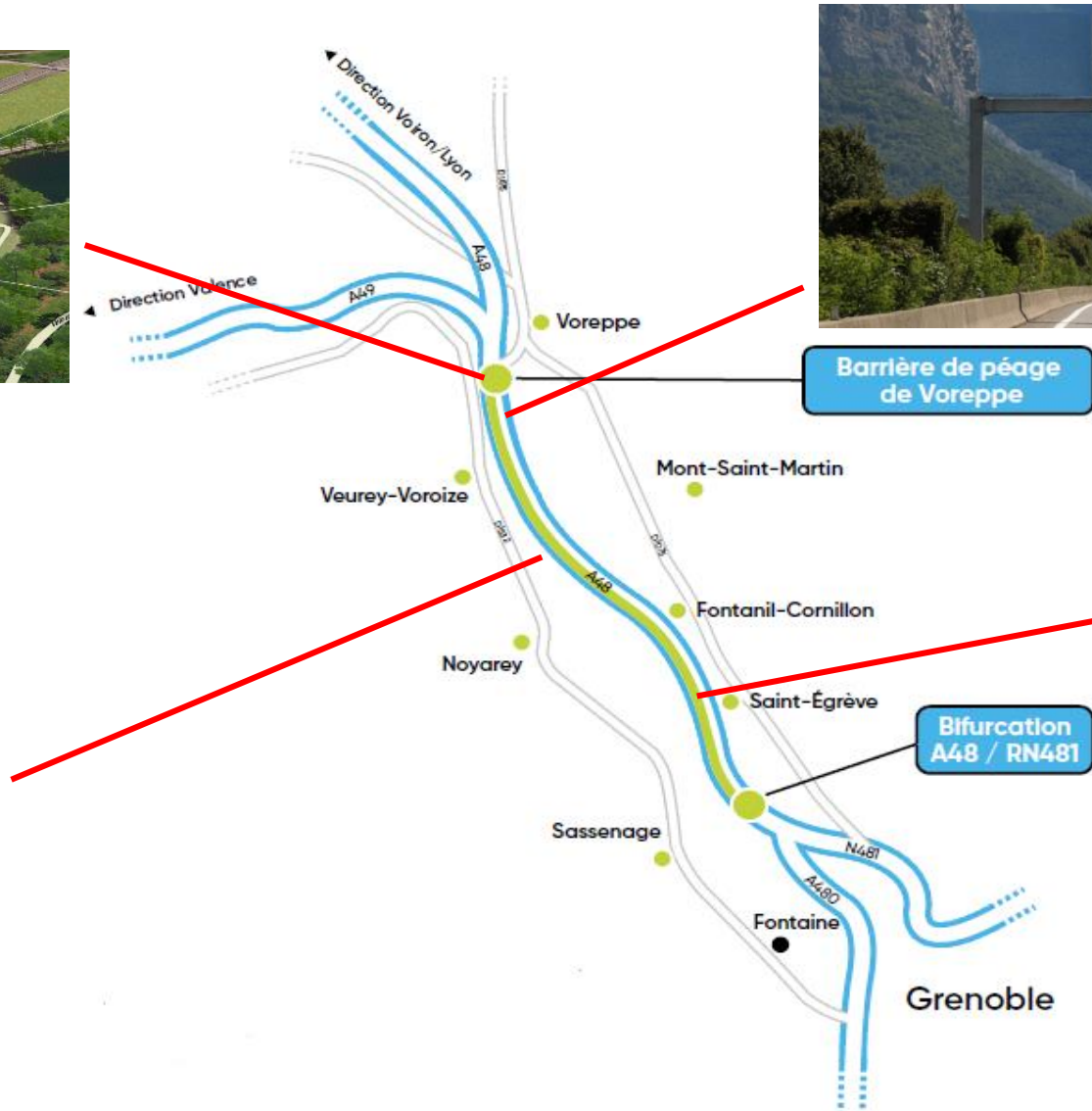


3 Perspectives futures

Corridor de mobilité



Le Corridor de Mobilité à l'Ouest de Grenoble



Barrière de péage de Voreppe



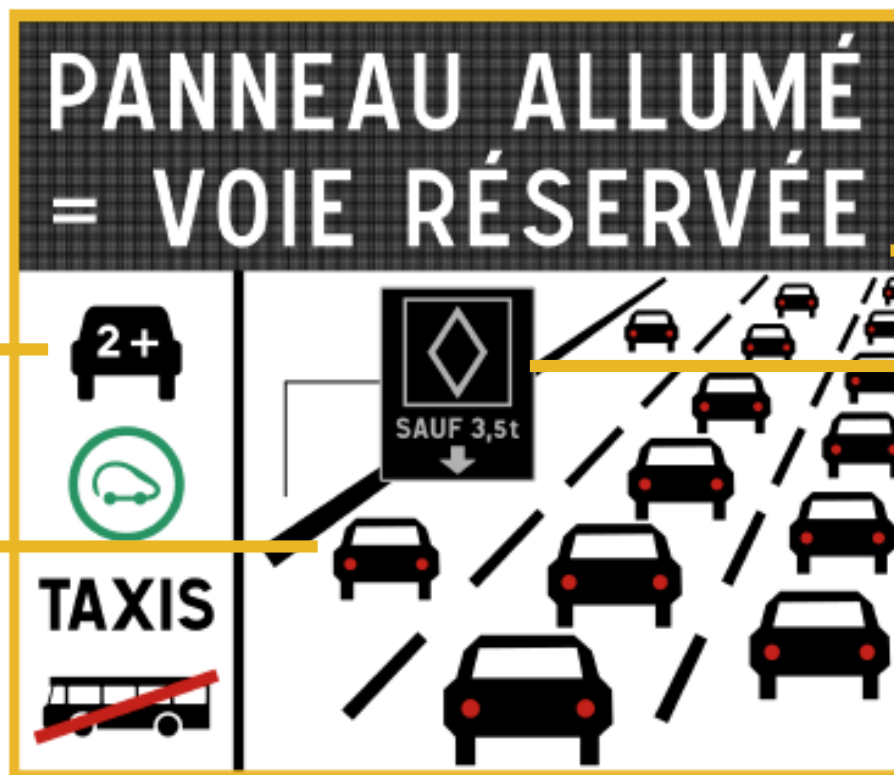


Fonctionnement et Bilans

Fonctionnement de la voie de covoiturage

Véhicules autorisés :

- › Véhicules avec +2 occupants
- › Véhicules Crit'Air zéro émission
- › Les Taxis



Gestion dynamique:

- › VR2+ activée lors des congestions
- › Vitesse Limite Autorisée réduite (50km/h) lors de l'activation

Voie réservée à gauche :

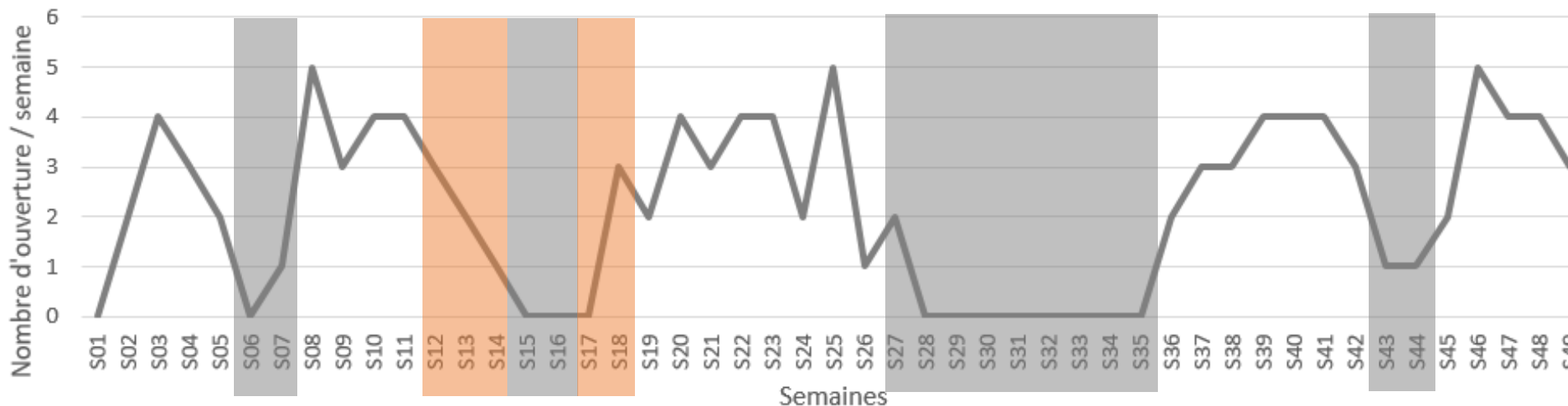
- › 4m de largeur (bande dérasée + voie rapide)
- › Conditions de visibilité sécuritaires

Signalisation dédiée :

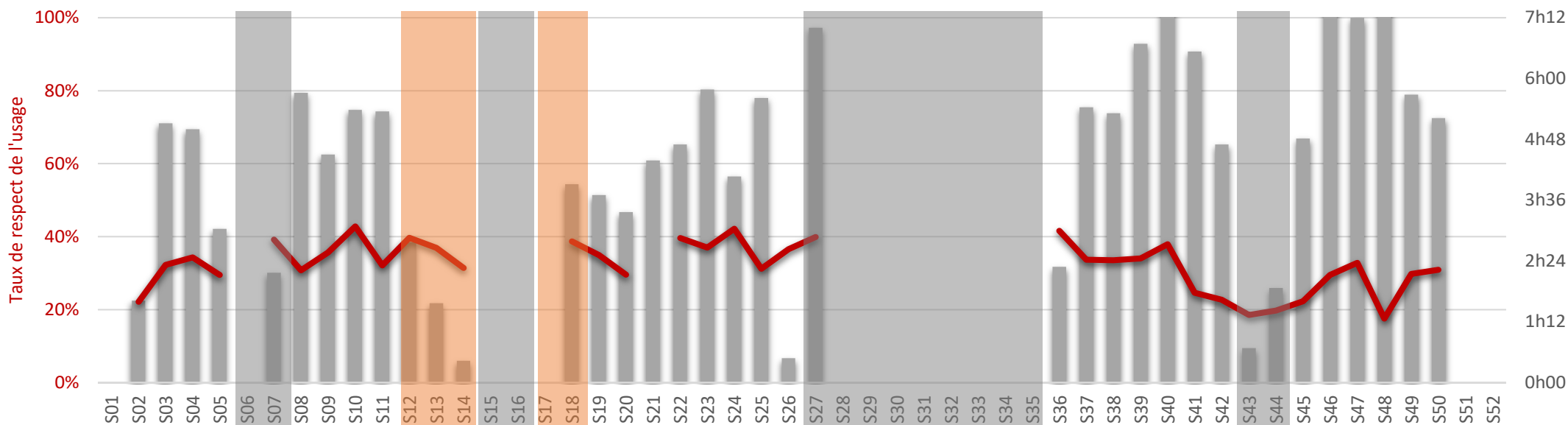
- › Nouveau panneau le losange (XC118 prov)
- › Marquage au sol classique
- › Signalisation expérimentale hors instructions

Bilan des activations 2021

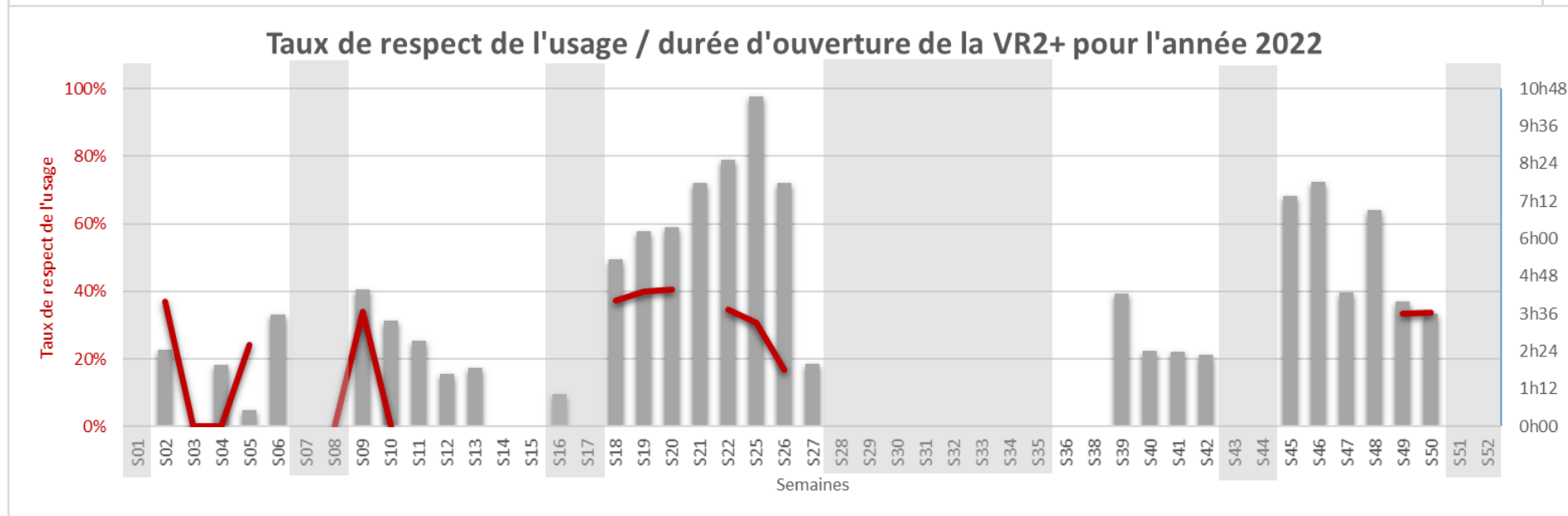
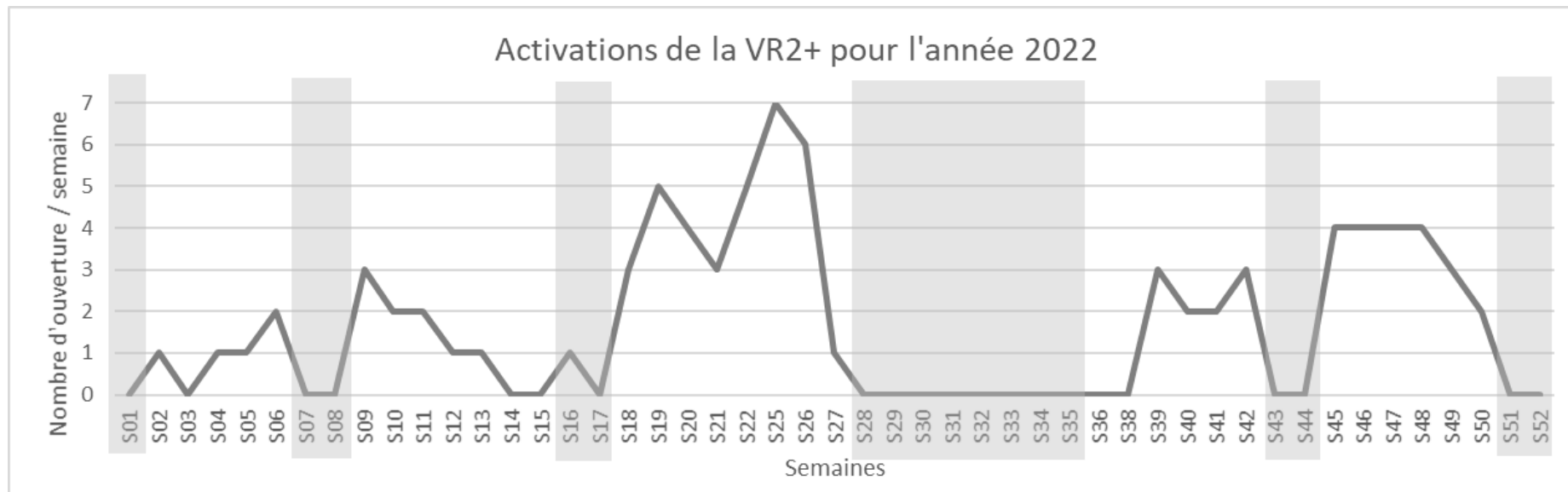
Activations de la VR2+ pour l'année 2021



Taux de respect de l'usage / durée d'ouverture de la VR2+ pour l'année 2021



Bilan des activations 2022



Sécurité et efficacité

Sécurité

- › **Pas d'évolution du nombre d'accidents** et ceux-ci ne sont pas liés à la voie de covoiturage
- › **Respect de la limitation de vitesse à 50 km/h faible** (83% d'excès de vitesse)

Efficacité : un effet dès les premiers jours

- › **Temps de parcours plus faible** (jusqu'à 1 min sur un temps de trajet de 5 min pour les 8km) et un différentiel de vitesse entre la voie de gauche et la voie du milieu (≈ 10 km/h)
- › **Une augmentation du covoiturage :**

	2017	2021	2022
Taux de véhicule avec +2 occupants	15%	18%	22%
Taux d'occupation	1,17	1,22	1,27

- › **Un respect de l'usage faible** qui peut remettre en question la pertinence de la signalisation

An aerial photograph of a complex highway interchange with multiple levels of overpasses and ramps. The scene is set against a backdrop of large, rocky mountains under a clear blue sky. A large green circular graphic is overlaid on the left side of the image, partially obscuring the landscape. A white rectangular box with a red vertical line on its left edge is positioned in the center-right, containing the text 'Perspectives futures'.

Perspectives futures

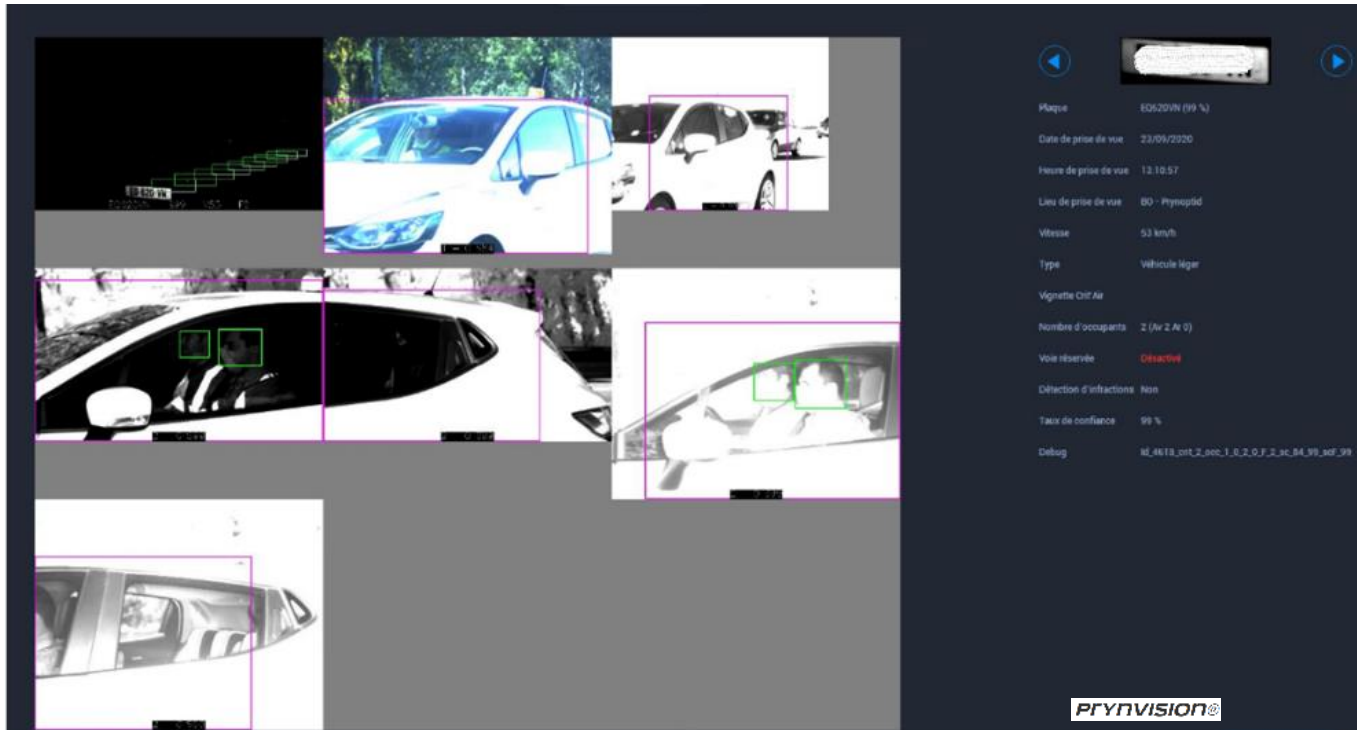
Équipement de contrôle voie covoiturage VR2+



Équipement de contrôle VRTC



Équipements de constatation et verbalisation services de police



Outil d'Aide à la Constatation (OAC)



Relever la vitesse limite autorisée à 70 km/h

⇒ Enjeux : renforcement de la crédibilité du dispositif (respect VLA + augmenter le nombre d'activations)

Guide Aménagement des VR2+ sur VSA (§ 1.6.1) :

- **La baisse de la VLA s'applique sur l'ensemble de la section avec VR2+ lorsque la VR2+ est activée.**

L'opportunité d'abaisser à 50 km/h ou à 70 km/h doit s'apprécier au regard des enjeux de sécurité (en lien avec la visibilité, la largeur du profil en travers), des enjeux d'efficience (gains en temps de parcours) et **des enjeux d'acceptabilité (respect de la VLA)**.

En l'absence, à ce jour, d'éléments théoriques ou d'observations concernant **la sécurité des manœuvres de changement de file entre la VR2+ et la voie adjacente**, **la VLA doit être abaissée à 50 km/h en cas de VR2+ activée.**

Des expérimentations à 70 km/h pourront être envisagées de manière exceptionnelle, moyennant un suivi et **une évaluation fine des comportements de changements de voie, avec la possibilité d'abaisser la VLA à 50 km/h si des problématiques de sécurité routière étaient constatées** après la mise en service. En fonction des retours d'expérience, la VLA pourra être portée, suivant les cas à 70 km/h.

Relever la vitesse limite autorisée à 70 km/h

⇒ Proposition d'étude

Disposer d'une meilleure connaissance :

- › des mouvements d'entrecroisements des véhicules en amont et en aval du diffuseur 14
- › du différentiel de vitesse entre la VR2+ et la voie médiane

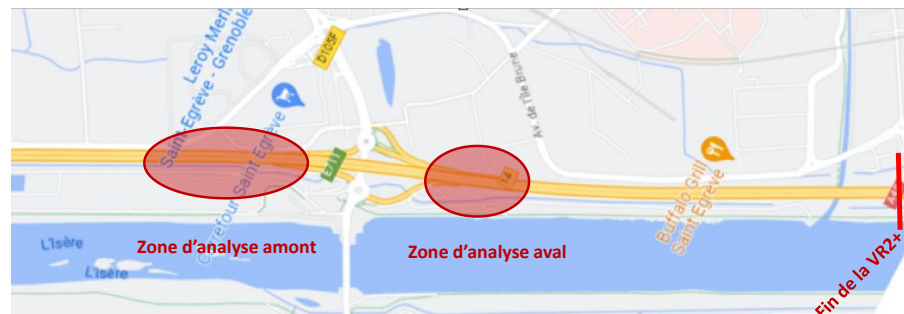
Méthodologie :



Vérification que le passage à 70km/h ne présente pas de risque de sécurité

Vérification (dans les mêmes conditions) que les conclusions de la 1^{ère} Analyse sont toujours vraies

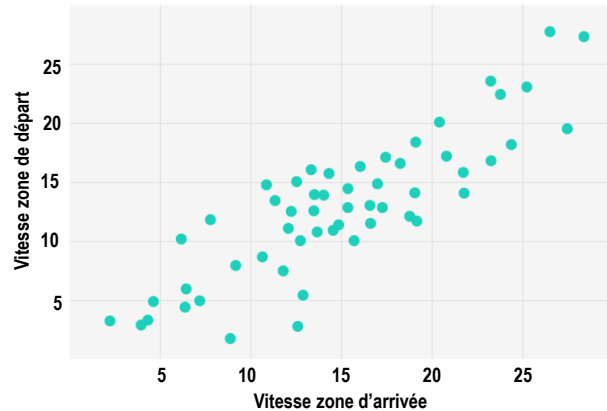
⇒ Choix d'une analyse vidéo (facilement reproductible) **durant 10 occurrences** de VR2+ de part et d'autre du diffuseur 14



Relever la vitesse limite autorisée à 70 km/h

⇒ Proposition d'étude

Mouvements d'entrecroisements (4 caméras en amont et 3 caméras en aval)

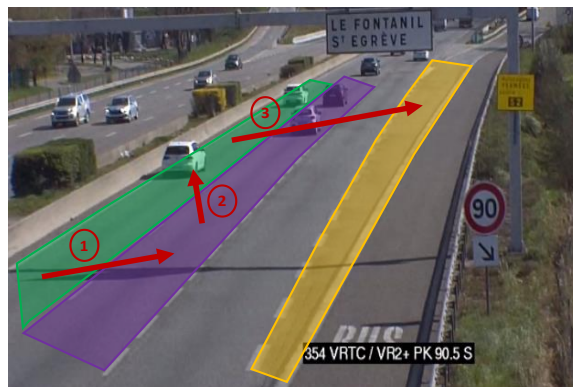
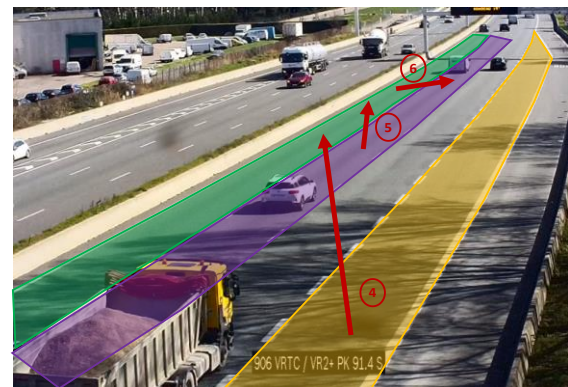


Analyses :

- › vitesses départ et arrivée
- › nb de véhicules concernés

Différentiels de vitesse (mesures en 2 points du linéaire)

- › vitesse moyenne des 2 voies (pas de min)
- › min et max des 2 voies
- › % des véhicules au-dessus de la VLA (50 km/h)
- › distribution des passages :
 - 0-50 / 51-70 / 71-90 / 91-110 / 111 et +
- › différentiel de vitesse moyen,
- › différentiel de vitesse min et max
- › distribution des différentiels de vitesse :
 - 0-10 / 11-20 / 21-30 / 31-40 / 41 et +



1^{er} résultats (en cours d'analyse)

Mouvements d'entrecroisement

› Part très faible des mouvements de cisaillement (bretelle ⇔ VR2+) :

- › 0,2% en amont (moy)
- › 2,6% en aval (moy)

› Part faible des mouvements d'entrecroisements (VM ⇔ VR2+) :

- › 8% en amont (moy)
- › 6% en aval (moy)

* Il faut retrancher le mouvements bretelle-VR2+ ≈ 3%

Mouvement	Séquence amont					
	cam 346	cam 350	cam 352	cam 354	Total seq	
Débit total	68 763	67 792	65 743	69 390	67 922	100,0%
Vr2+->VD		141			141	0,2%
VR2+->VM	664	573	957	794	2 988	4,4%
VM->VR2+	772	877	734	423	2 718	4,1%
VD->Vr2+						

09/02/2024	07h01-09h02	Débit total	8031	7902	7726	8014	7918	100,0%
		Vr2+->VD		16			16	0,2%
		VR2+->VM	117	67	142	123	449	5,7%
		VM->VR2+	120	93	98	48	359	4,5%
		VD->Vr2+						

* VD = bretelle du diffuseur

Mouvement	Séquence aval				
	cam 906	cam 908	cam 910	Total seq	
Débit total	73 086	70 209	72 955	72 083	100,0%
Vr2+->VD					
VR2+->VM	732	675	670	2 077	2,9%
VM->VR2+	1 508	1 497	1 275	4 280	5,9%
VD->Vr2+		1 846		1 846	2,6%

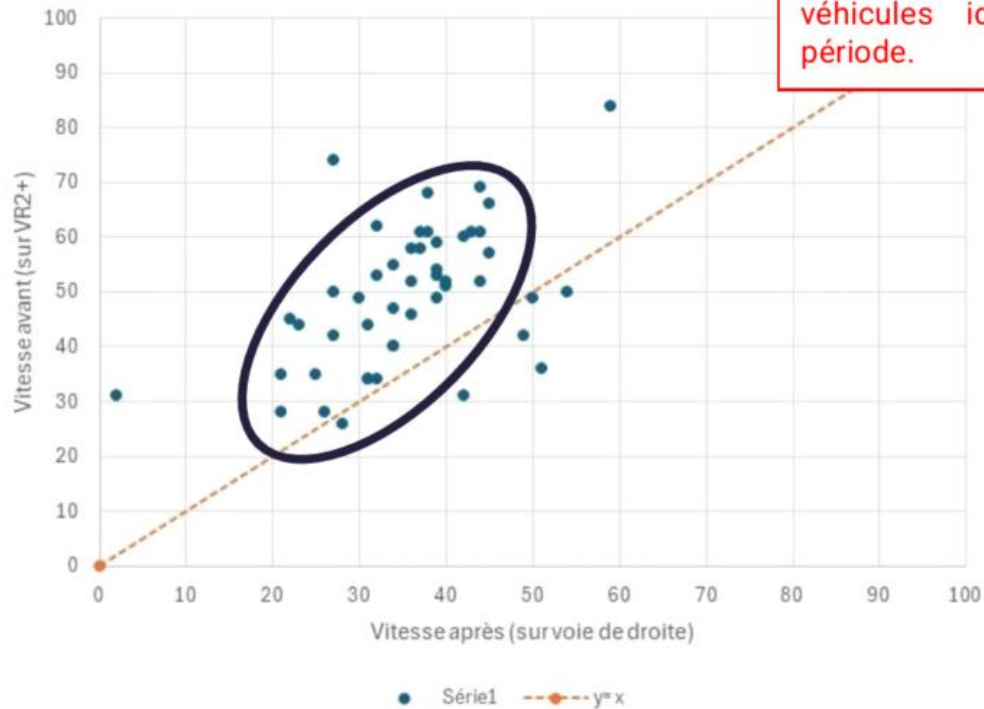
09/02/2024	07h01-09h02	Débit total	8359	8119	8276	8251	100,0%
		Vr2+->VD					
		VR2+->VM	98	81	169	348	4,2%
		VM->VR2+	178	166	179	523	6,3%
		VD->Vr2+		138		138	1,7%

* VD = bretelle du diffuseur

1^{er} résultats (en cours d'analyse)

Mouvements d'entrecroisement

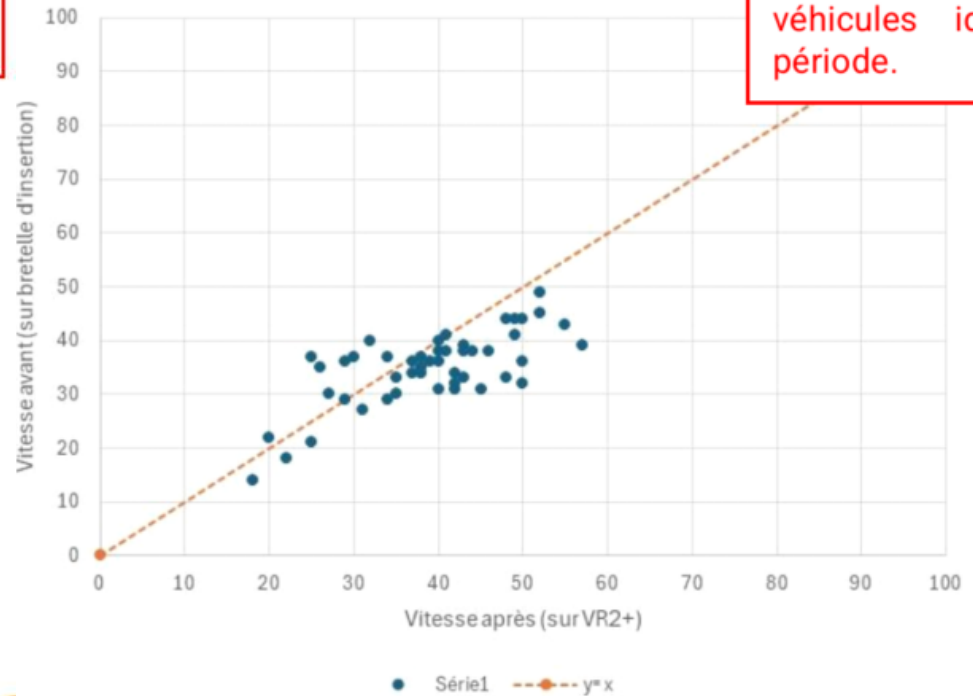
Vitesse individuelle avant/après
manoeuvre VR2+ --> bretelle sortie
Séquence amont



Graphe à compléter.

Résultats partiels représentant
une partie seulement des
véhicules identifiés sur la
période.

Vitesse individuelle avant/après
manoeuvre bretelle entrée --> VR2+
Séquence aval



Graphe à compléter.

Résultats partiels représentant
une partie seulement des
véhicules identifiés sur la
période.

- › Des mouvements cohérents au droit d'un diffuseur
- › Peu d'écart de vitesse (à confirmer)

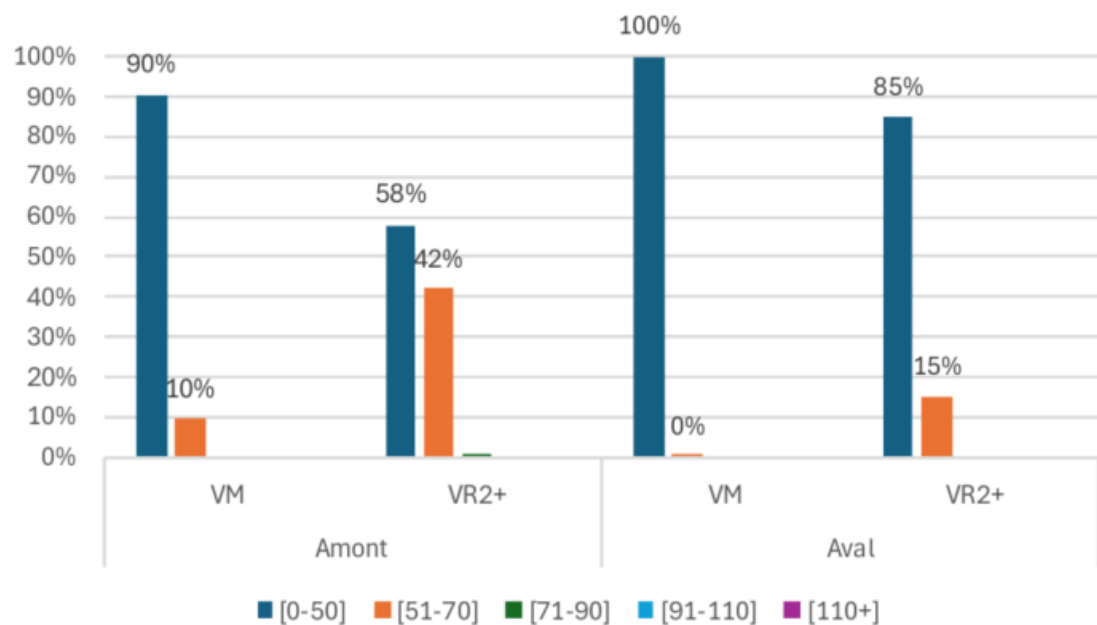
1^{er} résultats (en cours d'analyse)

Analyse des vitesses

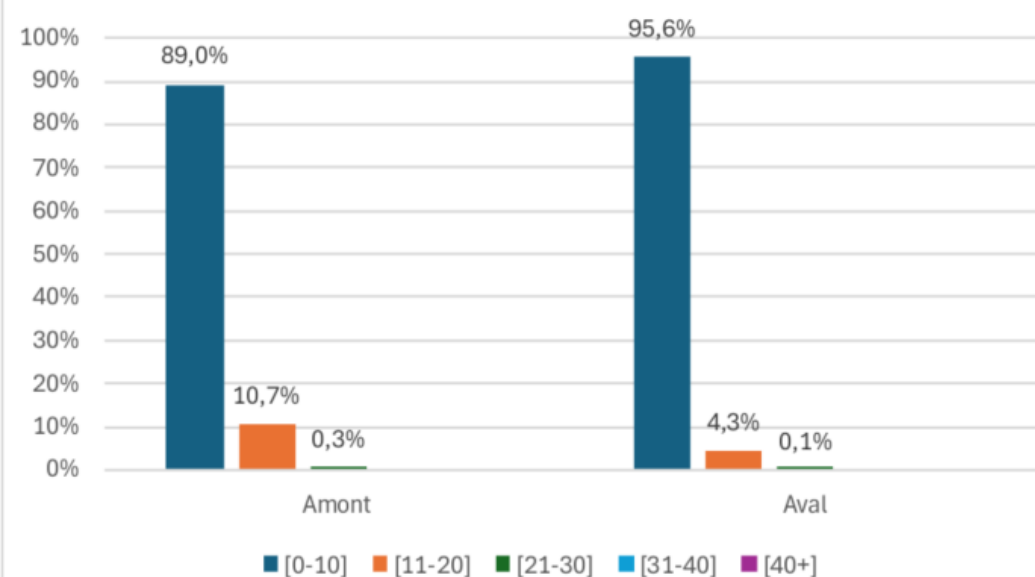
	Amont		Aval	
	VM	VR2+	VM	VR2+
VMAX (km/h)	54,8	79,0	51,0	59,7
VMOY (km/h)	37,9	44,8	37,2	42,9
VMIN (km/h)	3,0	3,0	6,5	6,3
%>VLA 50km/h	9,5%	42,1%	0,1%	14,9%

	Amont	Aval
Différentiel max (km/h)	25,7	22,0
Différentiel moy (km/h)	6,9	5,8
Différentiel min (km/h)	-4,0	-4,2

Distribution des vitesses sur la voie médiane et la VR2+ en amont et en aval du diffuseur



Distribution du différentiel de vitesse entre voie médiane et VR2+ en amont et en aval du diffuseur



Ébauches de conclusions

- › Il ne semble pas que les situations de dangers redoutées dans le guide se produisent :
 - › Comportements homogènes et cohérents
 - › Vitesses adaptées aux situations de trafic

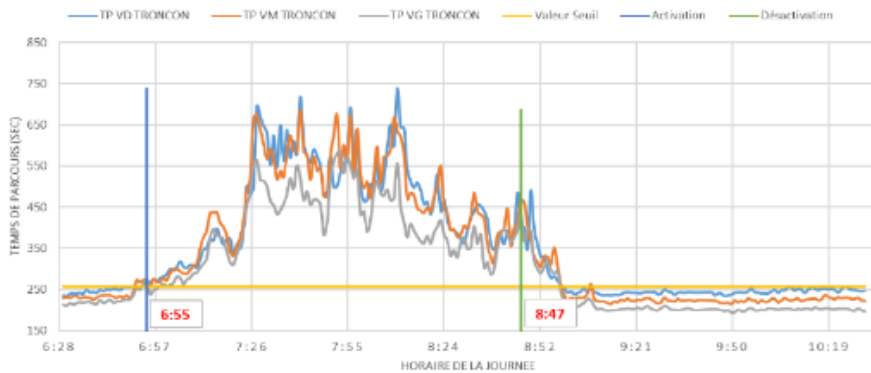
⇒ **Lancement de l'expérimentation ?**

- › *La différence de conditions de circulation entre le début et la fin de la VR2+ est importante*
⇒ *Cantonement de la VR2+ ?*

Intégrer l'activation de la Vr2+ dans une régulation dynamique des vitesses

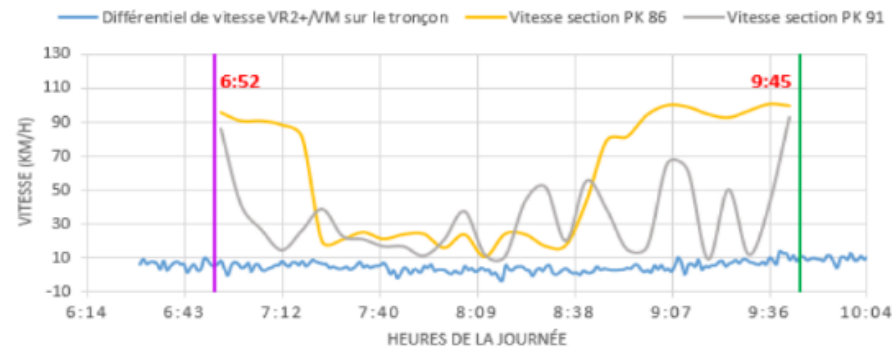
⇒ Enjeux : Optimiser l'exploitation pour améliorer l'efficacité et la crédibilité du dispositif

TEMPS DE PARCOURS

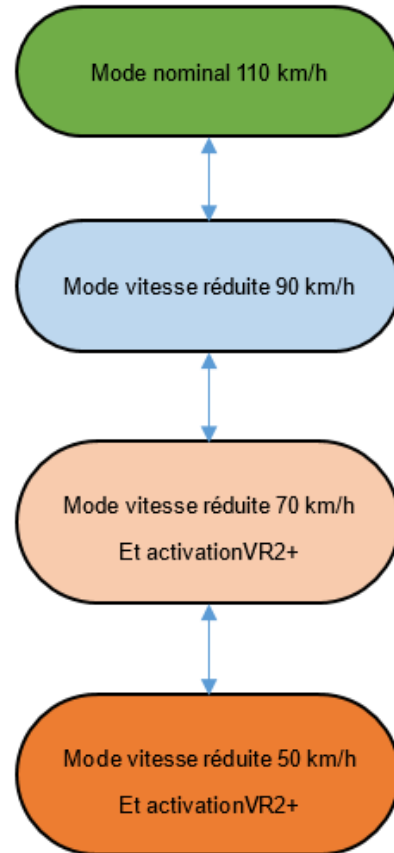


› Depuis le Covid, les **périodes de pointes** ont évoluées : moins importantes et plus étalées dans le temps et moins constantes

ANALYSE DE LA VITESSE SUR LE TRONÇON



› Projet : **modifier** notre **séquence d'activation** de la signalisation en **anticipant les paliers** pour essayer de réduire la congestion





Merci de votre attention

 **APRR**

 **AREA**

 **ADELAC**

 **VIADUC
DE MILLAU**

ALIAË

 **LIÉNOR**
AUTOROUTE DE GASCOGNE