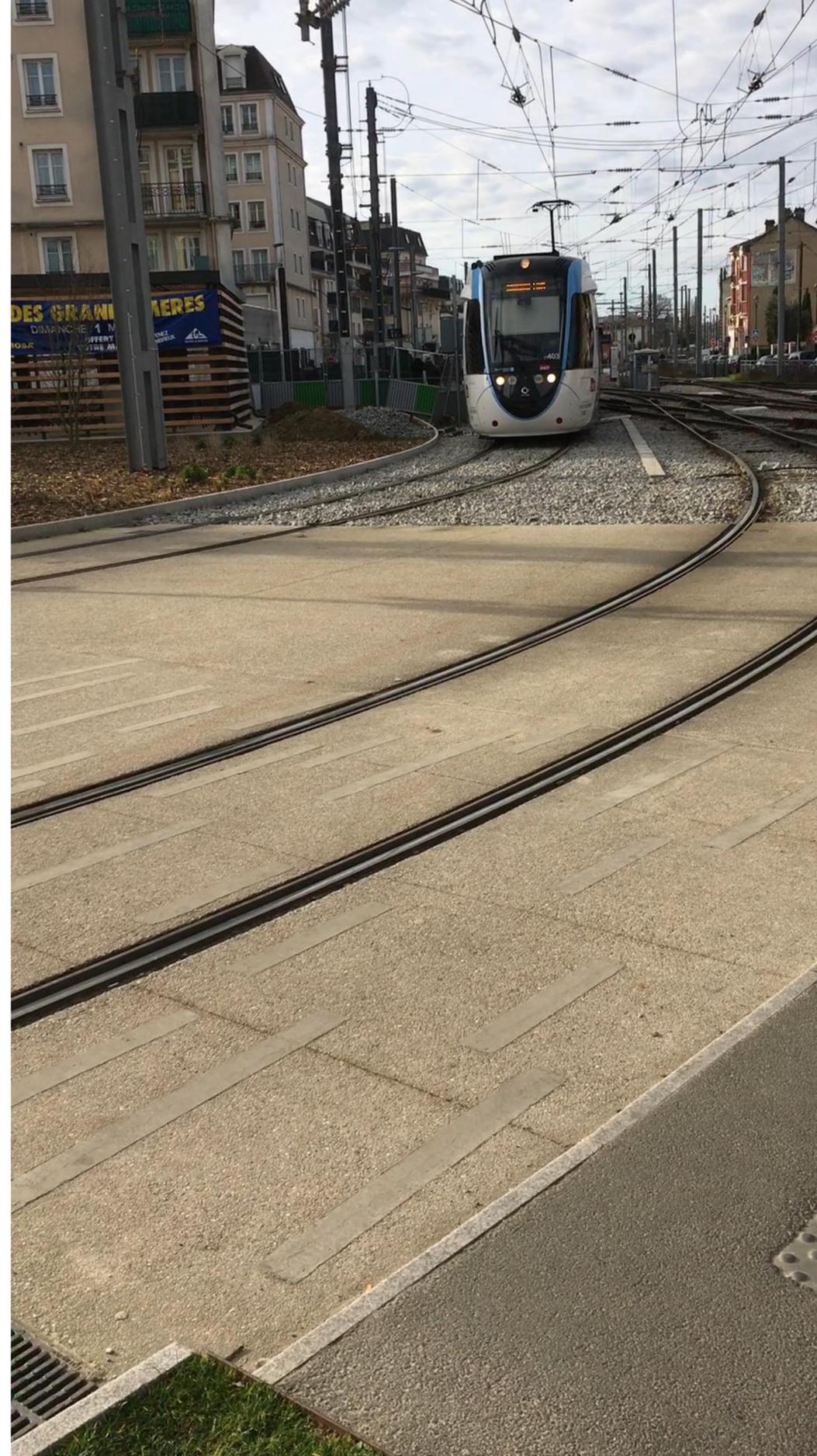
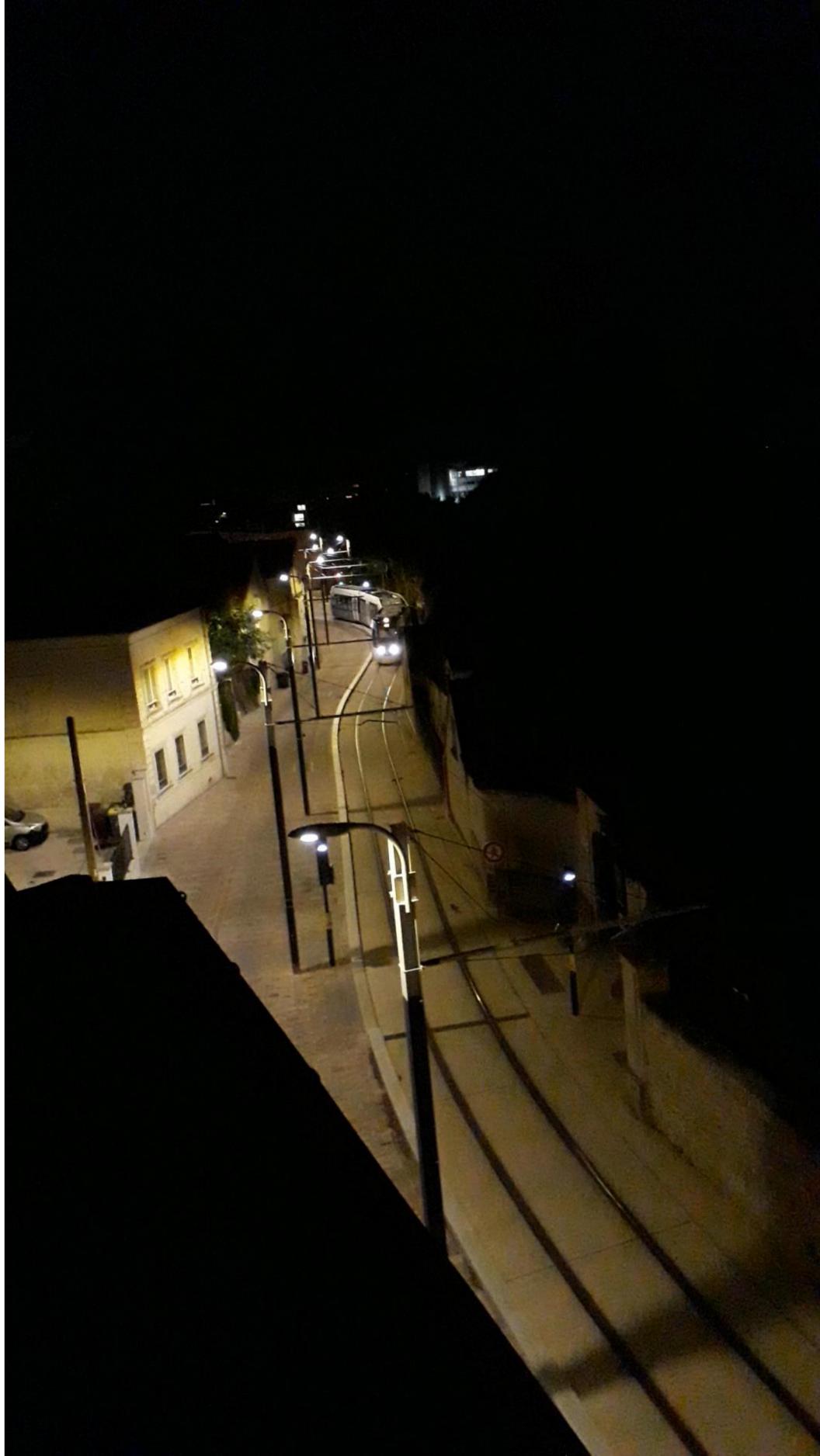




# Journée d'échanges « tramway »

*Analyses et pistes d'Île-de-France  
Mobilités pour supprimer ou  
atténuer les crissements en  
courbes*

**19 octobre 2021**



# ÎLE-DE-FRANCE MOBILITES, C'EST...

- 10 milliards de budget de fonctionnement,
- 3 sections de RER, 16 lignes de métro, 9 lignes de tramway, 1 ligne de tram express, 1 funiculaire soumis à la réglementation « STPG »,
- Une cinquantaine de créations de lignes, prolongements ou modifications substantielles en cours de procédure « STPG »,
- 330 millions de voyages sur les lignes de tramway en 2019,
- aucun mort et 4 blessés graves sur les lignes de tramway en 2019.

**... et des crissements dans les courbes serrées de ses nouvelles lignes de tramway.**

# LA MISE EN ŒUVRE D'UN PLAN D'ACTION :

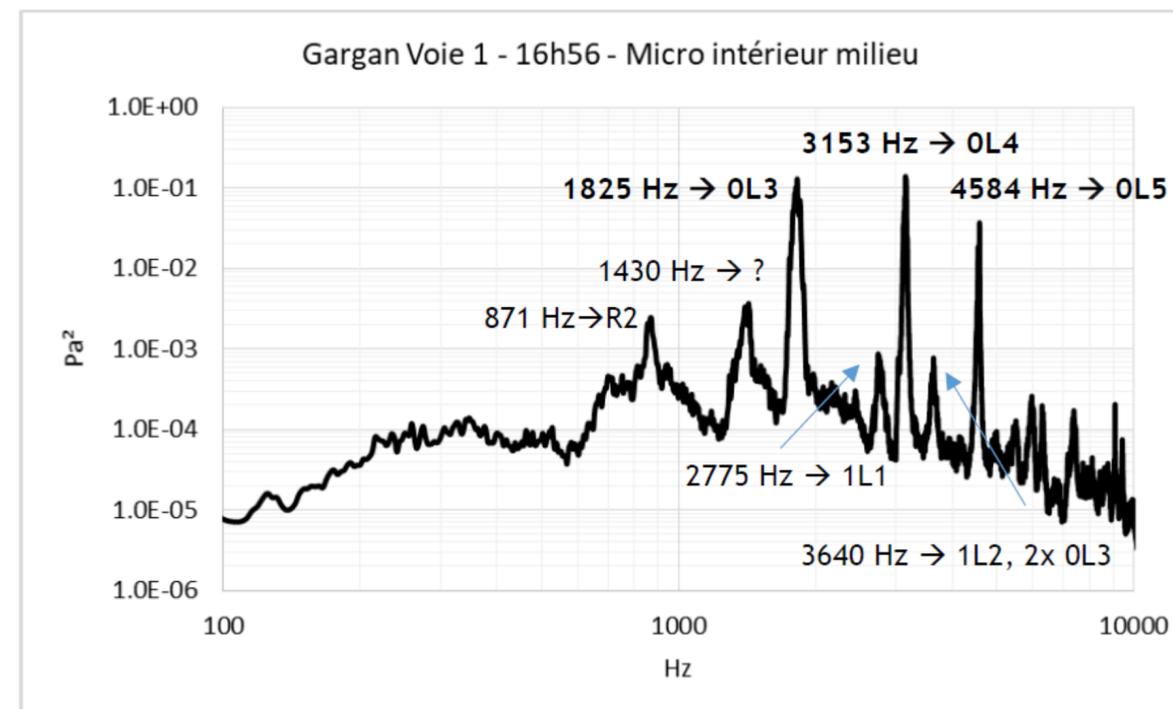
- Des mesures acoustiques,
- Une vérification des caractéristiques des voies,
- Des mesures provisoires d'atténuation des crissements,
- Un benchmark des solutions existantes,
- Un sondage auprès des réseaux existants,
- Une modélisation numérique des crissements et de l'efficacité des solutions possibles,
- Une analyse multicritères des principales solutions,
- Le déploiement du dispositif « Top of Rail » sur la ligne T4,

En s'inscrivant dans une réflexion à plus long terme.

En liens étroits avec la SNCF, avec, en épine dorsale, un appui et une étude de VibraTec et de l'Université Gustave Eiffel.

# LE CRISSEMENT, C'EST QUOI ?

- Un niveau acoustique pouvant atteindre **98 dBA** (à 1m) : c'est 20 dB au dessus du passage d'une rame sans crissement ;
- Des gênes fortes à très fortes pour les riverains ;
- Une histoire de glissement **latéral** au contact rail-roue, qui occasionne des vibrations à certaines fréquences propres de la roue.



# LES PISTES DE SUPPRESSION OU D'ATTENUATION :

- Au moins 3 familles de solutions :
  - Fondées sur la **réduction du coefficient de frottement rail-roue** : poste de lubrification implanté sur l'infra, dispositif « Top of Rail - TOR » implanté dans le MR, stick lubrifiant ;
  - Fondées sur la **réduction des vibrations de la roue** (absorbeurs sur les roues apportant un amortissement plus ou moins fort, raidissement des roues) ;
  - Fondées sur **l'orientation active des roues** ;
- Sans oublier les cordons anti-crissement et la pose de voie (efficacité limitée vis-à-vis du crissement).



# LES CONCLUSIONS DE L'ANALYSE MULTICRITERES :

- L'efficacité a été appréciée sur la base d'une simulation numérique : la modélisation a été réalisée à partir des données techniques (infra et MR) propres à la ligne T4, calées avec des mesures faites sur la ligne T4.

	Efficacité	investissement	installation	maintenance	Synthèse
Réduction du frottement Poste fixe	++	++	+	+	
Réduction du frottement Dispositif embarqué	++	++	++	++	
Absorbeur de roue Faible amortissement	++	++	++	+++	
Absorbeur de roue Fort amortissement	+++	++	++	+++	
Roue plus raide	++	+	+	+++	

## EN GUISE DE CONCLUSION, DEUX MESSAGES :

- **Une problématique à prendre en compte dès la conception de l'infra et du MR**
- **Le dispositif « TOR » :**
  - En matière de sécurité, l'attention principale est à porter sur la garantie de performances de freinage satisfaisantes ;
  - Il est en cours de mise en place sur la ligne **T4**. Son utilisation a récemment été autorisée sur la ligne **T9** sauf pour les vitesses inférieures à 15 km/h ;
  - Une séquence administrative qui pourrait être rendue plus simple et lisible ;
  - Durant l'exploitation, si l'on atteint le nombre maximal de FU ou de collisions retenu dans le dossier support à la mise en service, cela peut conduire à ne plus graisser une courbe identifiée (et réintroduire des crissements).



Pour une définition nationale de règles de mise en œuvre, visant une simplicité administrative. IDFM est disponible pour partager son expérience lors de la concertation.

- **Les absorbeurs :**
  - Une piste à privilégier pour les nouveaux MR ;
  - Pour le tramway francilien, une efficacité à valider, et des démonstrations de sécurité à conforter.

Pour un développement de ces dispositifs par les constructeurs.



**Merci de votre attention !**

-

Pour plus de renseignements :

[jean-pascal.lesot@iledefrance-mobilites.fr](mailto:jean-pascal.lesot@iledefrance-mobilites.fr)