



SUIVI DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES DES ENROBÉS PHONIQUES DÉPLOYÉS SUR DES SECTIONS TRES CIRCULÉES D'AUTOROUTES FRANCILIENNES

A4 : CHARENTON-LE-PONT ET JOINVILLE-LE-PONT
A6 : L'HAÏ-LES-ROSES

BILAN ANNUEL 2025



BRUITPARIF

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
GÉNÉRALITES SUR LE BRUIT ROUTIER	1
Les composantes du bruit routier	1
Prise en compte des variations de trafic	3
La manipulation des décibels	3
Les indicateurs	4
DISPOSITIF DE MESURE	5
Date des travaux	5
Localisation des sites de mesure	5
Matériel utilisé	5
Périodes d'analyse	6
CONDITIONS DE MESURE	7
Conditions météorologiques et influence des températures	7
Conditions de trafic routier	9
RÉSULTATS	10
Diminutions de bruit constatées en 2025 du fait des enrobés phoniques	10
Estimation de la diminution des performances acoustiques avec le temps	11
CONCLUSION	13

INTRODUCTION

La Direction des routes Île-de-France (DiRIF) a déployé en 2017 des revêtements de chaussée ayant des propriétés d'absorption acoustique sur l'autoroute A4, à hauteur des communes de Charenton-le-Pont et de Joinville-le-Pont, et sur l'autoroute A6 au droit de L'Haÿ-les-Roses. Cette opération s'est inscrite dans le cadre du partenariat entre l'État et la Région Île-de-France pour changer la route par l'innovation et l'expérimentation. Le caractère innovant résidait dans la mise en œuvre de ces revêtements sur des sections à très forts trafics.

Afin de caractériser les améliorations acoustiques apportées par ces nouveaux revêtements, Bruitparif a déployé cinq stations de mesure continue du bruit sur ces autoroutes, au droit des sections ayant fait l'objet de la pose des nouveaux enrobés. Ces stations, installées de manière pérenne et destinées à être exploitées sur le long terme, permettent de suivre les bénéfices des revêtements de chaussée anti-bruit et l'évolution de leurs performances acoustiques dans le temps. Ce suivi fait l'objet d'une convention de partenariat entre Bruitparif et la DiRIF.

Une première évaluation trois à quatre mois après la pose des nouveaux enrobés a été publiée par Bruitparif en février 2018. Cette évaluation a été complétée par les bilans annuels portant sur les années 2018 à 2024. Le bilan annuel de l'année 2025 fait l'objet du présent document.

En novembre 2024, la vitesse limite autorisée sur l'autoroute A4 est passée de 90 km/h à 70 km/h au niveau de Charenton-le-Pont. Les résultats 2025 intègrent donc une année complète d'observation dans ce nouveau contexte de limitation de vitesse pour les stations concernées de l'autoroute A4.

GÉNÉRALITÉS SUR LE BRUIT ROUTIER

Les composantes du bruit routier

L'exposition au bruit routier est le résultat de plusieurs composantes ainsi que de paramètres qui vont influencer sur la propagation du bruit.

En ce qui concerne les sources de bruit, il convient de distinguer :

- le bruit de roulement généré par les pneumatiques sur la chaussée,
- le bruit des moteurs et des échappements,
- les bruits indirectement liés à la circulation de type avertisseurs sonores, sirènes de véhicules d'urgence...

Ces différentes composantes varient en fonction des conditions de circulation et dépendent de différents paramètres.

Il est possible d'estimer les émissions sonores d'un véhicule à l'aide de modèles d'émission qui ont été validés en France ou en Europe. Avant la mise en œuvre de la quatrième échéance (2022) de la directive européenne 2002/49/CE, le modèle utilisé en France était issu de la Nouvelle Méthode de Préviation du Bruit dans sa version de 2008 (NMPB 2008)¹. Depuis 2022, c'est le modèle harmonisé à l'échelle européenne CNOSSOS-EU qui est utilisé.

La période d'analyse ayant débuté en 2017, nous avons fait le choix, afin de ne pas introduire une discontinuité méthodologique, d'utiliser la méthode NMPB pour estimer les correctifs à apporter aux données de mesure du bruit afin de tenir compte des variations de conditions de circulation (débit, vitesse), et ce, même pour les périodes d'analyse postérieures à 2022.

Le bruit de roulement varie en fonction de la vitesse de circulation, mais également de l'état de la chaussée, du poids du véhicule et des pneumatiques utilisés. Un véhicule circulant sur une chaussée mal entretenue, dotée de nombreuses imperfections ou sur une chaussée

¹ Nouveau guide d'émission du bruit 2008, « Préviation du bruit

routier, Partie 1 : calcul des émissions sonores dues au trafic routier », SETRA, juin 2009.

mouillée par exemple générera un bruit plus important que sur un revêtement sec doté de propriétés d'absorption acoustique. Pour un revêtement de chaussée donné, le bruit moyen résultant du roulement des véhicules dépendra :

- du débit (Q) de véhicules, le bruit de roulement variant en fonction de $10 \times \log(Q)$. Une augmentation de 25% du trafic se traduira ainsi par une augmentation de 1 dB(A), un doublement de trafic par une augmentation de 3 dB(A)... ;
- de la composition du parc roulant. Plus le taux de véhicules utilitaires et de poids lourds augmente, plus le bruit de roulement sera important, un poids lourd étant l'équivalent de 7 à 10 véhicules particuliers d'un point de vue acoustique ;
- de la vitesse réelle (V) de circulation, le bruit de roulement variant en fonction de $C_v \times \log(V)$, le coefficient C_v variant de 0 à 20 selon la gamme de vitesse et le régime de circulation. Une augmentation de 10 km/h de la vitesse réelle de circulation (à régime stabilisé) se traduira ainsi d'un point de vue théorique par une augmentation de 1 à 2,5 dB(A) selon la gamme de vitesse (cf. tableau 1 et figure 1 ci-après).

Passage de 30 à 40 km/h	+2,5 dB(A)
Passage de 40 à 50 km/h	+2 dB(A)
Passage de 50 à 60 km/h	+1,5 dB(A)
Passage de 60 à 70 km/h	+1,3 dB(A)
Passage de 70 à 80 km/h	+1,2 dB(A)
Passage de 80 à 90 km/h	+1 dB(A)
Passage de 90 à 100 km/h	+0,9 dB(A)
Passage de 100 à 110 km/h	+0,8 dB(A)

Tableau 1 : Augmentation théorique du bruit de roulement en fonction de la vitesse de circulation.

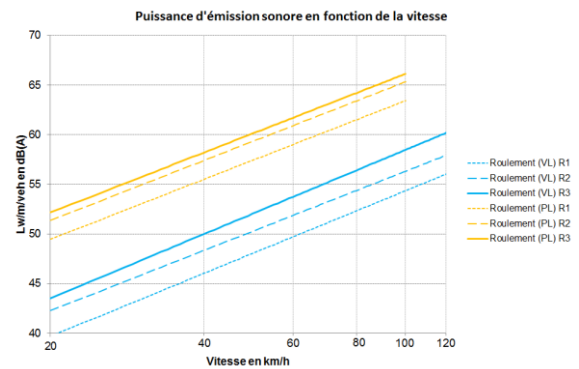


Figure 1 : Bruit de roulement d'un véhicule (exprimé en puissance d'émission sonore par mètre de ligne source - $L_{w/m}$) en fonction de la vitesse selon le type de revêtement (R1 : revêtement avec propriété absorbante ; R2 : revêtement intermédiaire ; R3 : revêtement sans propriété acoustique) et le type de véhicules (VL/PL) ¹.

Les bruits des moteurs et des échappements quant à eux dépendent fortement du nombre de véhicules (taux d'occupation de la chaussée), de la composition du parc de véhicules (taux de PL et taux de véhicules 2 roues motorisés), ainsi que du régime de circulation (stabilisé ou accéléré/décéléré). Dans le cas des véhicules deux roues motorisés, les bruits de moteurs et des échappements peuvent être particulièrement forts et générer de fortes émergences sonores par rapport aux autres véhicules, notamment lorsque les pots d'échappement ont été modifiés. La figure 2 présente les variations du bruit moteur en fonction de la vitesse et de l'allure pour les véhicules particuliers et les poids lourds.

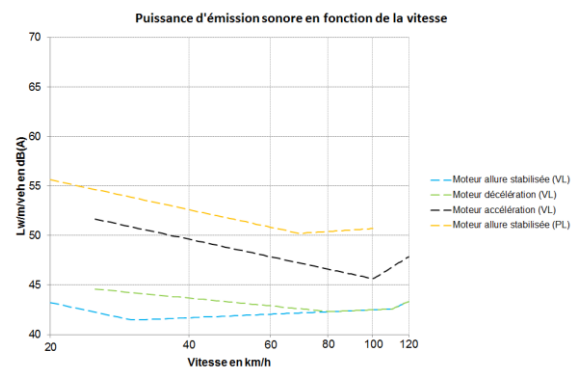


Figure 2 : Bruit moteur d'un véhicule (exprimé en puissance d'émission sonore par mètre de ligne source - $L_{w/m}$) en fonction de la vitesse selon le régime de circulation (stabilisé, accélération, décélération) et le type de véhicules (VL/PL) ¹.

Au total, le bruit directement lié à la circulation est la combinaison de ces deux composantes : bruit de roulement et bruit de moteur. Pour des vitesses supérieures à 40 km/h, les bruits de moteur sont en grande partie masqués par les bruits de roulement qui prédominent. Par contre en-dessous de 30 km/h et pour les situations de congestion, les bruits générés par les moteurs et les régimes fluctuants (accélération/décélération) peuvent devenir la source prépondérante (cf. figure 3).

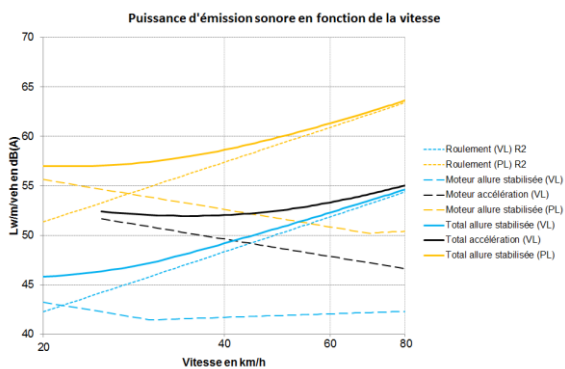


Figure 3 : Bruit d'un véhicule (exprimé en puissance d'émission sonore par mètre de ligne source - L_w/m) en fonction de la vitesse selon le régime de circulation (stabilisé, accélération, décélération) et le type de véhicules (VL/PL) pour un revêtement de chaussée intermédiaire (R2)¹.

Les bruits indirectement liés à la circulation, comme l'usage des avertisseurs sonores, les sirènes de véhicules d'urgence, sont quant à eux d'autant plus marqués que les conditions de circulation sont dégradées (forte congestion, travaux, véhicules en panne, véhicules de livraison à l'arrêt sur la chaussée...).

En ce qui concerne les paramètres qui influent sur la propagation du bruit, on peut lister bien entendu la topographie des lieux, certains éléments pouvant faire obstacle à la propagation du bruit et d'autres favoriser les réflexions. En un point donné, le bruit sera la résultante de l'onde sonore directe ainsi que des ondes qui se seront réfléchies sur les parois de bâtiments, sur le sol ou sur d'autres éléments.

¹ Dans les autres cas, elle varie entre 0 et 20. A défaut une détermination de sa valeur optimale par traitement des mesures, il

Prise en compte des variations de trafic

Conformément à la norme NF S 31-085, il est possible de construire un modèle permettant de déterminer les variations de niveau sonore moyen à partir des variations des données de trafic routier.

$$Lp_i = Lp_{réf} + 10 \times \log_{10} \left(\frac{Q_i}{Q_{réf}} \right) + C_v \times \log_{10} \left(\frac{V_i}{V_{réf}} \right)$$

- Lp_i et $Lp_{réf}$ sont respectivement les niveaux sonores moyens associés aux périodes d'étude et de référence.
- Q_i et $Q_{réf}$ sont respectivement les nombres de véhicules circulant sur le tronçon étudié sur les périodes d'étude et de référence.
- V_i et $V_{réf}$ sont respectivement les vitesses moyennes des véhicules circulant sur le tronçon sur les périodes d'étude et de référence.
- C_v est une valeur dépendante des conditions de circulation. Elle est égale à 20 pour des vitesses moyennes du flot supérieures ou égales à 50 km/h et dans des conditions où la vitesse est stable et ne conduit pas à des changements fréquents de rapport de boîte de vitesse².

A partir de l'exploitation de cette formule, il est possible d'estimer les écarts théoriques de niveaux sonores Δ entre deux conditions différentes de trafic routier, notées 1 et 2, sur un même site de mesure.

$$\Delta = 10 \times \log_{10} \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right) + C_v \times \log_{10} \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$$

La manipulation des décibels

Le décibel - dB - est une unité de grandeur sans dimension définie comme dix fois le logarithme décimal du rapport entre deux puissances, utilisé dans les télécommunications, l'électronique et l'acoustique.

Dans le domaine de l'acoustique environnementale, on exprime couramment le

est possible d'adopter la valeur 10 pour les vitesses stabilisées inférieures à 50 km/h et la valeur 0 dans les autres cas.

niveau sonore en décibels. Les bruits usuels sont mesurés sur une échelle de 20 à 120 dB.

Le dB(A) utilise un indice de pondération tenant compte de la différence de sensibilité de l'oreille humaine aux différentes fréquences : pour une même énergie sonore, l'oreille perçoit les sons de moyenne (200 à 2000 Hz) et haute fréquence (2 kHz à 20 kHz) comme plus forts que ceux de basse fréquence (20 à 200 Hz).

Du fait de l'utilisation d'une échelle logarithmique, les décibels ne s'additionnent pas de façon arithmétique. Ainsi, lorsque deux sources sonores de même intensité s'ajoutent, le niveau augmente de 3 décibels. Ceci revient à dire que, lorsque le trafic routier double, toutes choses égales par ailleurs, le bruit est augmenté de 3 dB.



Multiplier par 10 la source de bruit revient, pour les mêmes raisons, à augmenter le niveau sonore de 10 dB.



Lorsqu'il y a 10 dB d'écart entre 2 sources sonores, on ne perçoit que la source qui a le plus fort niveau. C'est ce qu'on appelle « l'effet de masque ».



Le tableau 2 ci-dessous fournit les correspondances existantes entre baisses de décibels et diminution des émissions sonores.

Correspondance entre la baisse des décibels et la diminution des émissions sonores	
Variation du bruit en dB(A)	Variation en % des émissions
0	0%
-0,5	-11%
-1	-21%
-2	-37%
-3	-50%
-4	-60%
-5	-68%
-6	-75%
-7	-80%
-8	-84%
-9	-87%
-10	-90%
-11	-92%
-12	-94%
-13	-95%
-14	-96%
-15	-97%

Tableau 2 : Correspondances entre baisses des décibels et diminution des émissions sonores

Les indicateurs

Dans le présent rapport, les résultats sont fournis pour les indicateurs énergétiques couramment utilisés dans la réglementation.

L'indicateur énergétique le plus connu est le LAeq (Level A équivalent) qui correspond au niveau sonore équivalent sur une période déterminée. Il est ainsi possible de calculer cet indicateur pour les périodes usuelles suivantes :

- 6h-18h : LAeq jour,
- 18h-22h : LAeq soirée,
- 6h-22h : LAeq diurne,
- 22h-6h : LAeq nocturne,
- Total sur 24h : LAeq 24h.

À niveau équivalent, le bruit étant perçu plus gênant la nuit que le jour, il a été décidé par la Commission européenne d'introduire un indicateur global harmonisé tenant compte de cette différence de perception : le Lden (Level day-evening-night). Cet indicateur est calculé sur la base des niveaux équivalents sur les trois périodes usuelles (jour (6-18h), soirée (18-22h) et nuit (22-6h)), auxquels sont appliqués des termes correctifs, prenant en compte un critère de sensibilité accrue en fonction de la période. Ainsi, on ajoute 5 dB(A) le soir et 10 dB(A) la nuit. Pour le calcul de cet indicateur Lden, ainsi que

de l'indicateur Ln (Lnight) également harmonisé au niveau européen, il ne doit pas être tenu compte de la dernière réflexion du bruit sur la façade, ce qui revient à retrancher trois décibels aux mesures lorsque celles-ci sont réalisées en façade d'habitation.

DISPOSITIF DE MESURE

Date des travaux

Les travaux de pose des revêtements de chaussée anti-bruit ont eu lieu lors de fermetures nocturnes des autoroutes :

- A4 au niveau de Joinville-le-Pont : entre le 11 septembre et le 5 octobre 2017,
- A4 au niveau de Charenton-le-Pont : entre le 19 juin et le 1^{er} septembre 2017,
- A6 au niveau de L'Haÿ-les-Roses : entre le 18 septembre et le 26 octobre 2017.

Localisation des sites de mesure

Des mesures acoustiques temporaires ont été mises en œuvre afin de caractériser l'état initial avant la pose des nouveaux enrobés. Des stations permanentes ont ensuite été installées aux mêmes emplacements une fois les nouveaux enrobés posés.

C'est ainsi que l'autoroute A6 dispose depuis septembre 2017 de deux stations installées au niveau de la commune de L'Haÿ-les-Roses. Elles ont été implantées sur des candélabres d'éclairage au niveau des terre-pleins centraux à une hauteur d'environ 5,5 mètres du sol (cf. figure 4). Une station a été installée dans chaque sens de circulation.

L'autoroute A4 dispose également depuis novembre 2017 de trois stations de mesure permanentes positionnées sur les portiques des panneaux à message variable, au droit de la limite entre la bande d'arrêt d'urgence et la voie lente, et à environ 9 mètres de hauteur par rapport au sol (cf. figures 5 et 6). Deux stations ont été mises en place sur la commune de Charenton-le-Pont (une dans chaque sens) et une seule sur la commune de Joinville-le-Pont dans le sens Paris-Provence.

Matériel utilisé

Les mesures sont réalisées au moyen de stations équipées de sonomètres de classe 1 du modèle

NL52 de marque RION. Ces sonomètres sont vérifiés périodiquement par le laboratoire de Bruitparif.

Depuis octobre 2022, les deux stations de l'autoroute A6 sont équipées de batteries alimentées par des panneaux solaires, celles de l'autoroute A4 sont alimentées électriquement par les panneaux à message variable.



Figure 4 : Autoroute A6 - L'Haÿ-les-Roses.

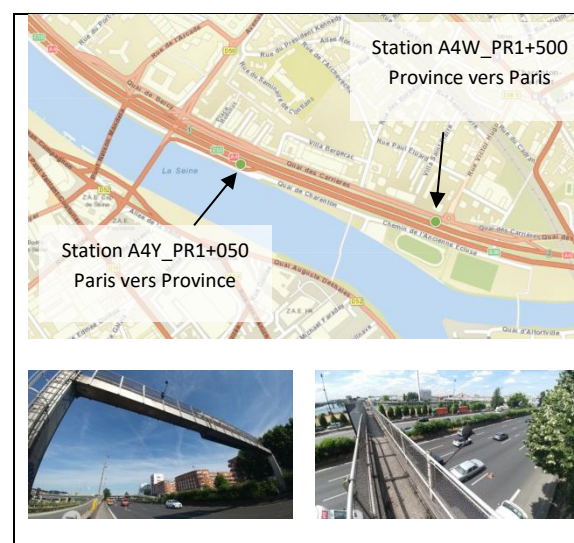


Figure 5 : Autoroute A4 - Charenton-le-Pont.

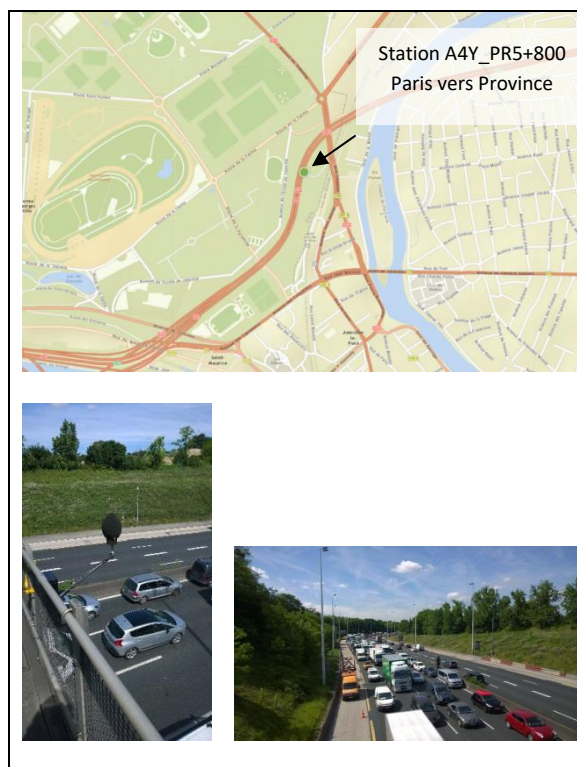


Figure 6 : Autoroute A4 - Joinville-le-Pont.

Périodes d'analyse

Les données ont été analysées en distinguant les périodes avant travaux, après travaux, puis les bilans annuels successifs jusqu'à l'année 2025.

Le présent bilan compare les résultats obtenus pour l'année 2025 avec les résultats des années antérieures.

Station	A4			A6	
	Charenton-le-Pont A4Y - PR1+050 Paris vers Province	Charenton-le-Pont A4W - PR1+500 Province vers Paris	Joinville-le-Pont A4Y - PR5+800 Paris vers Province	L'Haj-les-Roses A6W-PR4+500 Province vers Paris	L'Haj-les-Roses A6Y-PR4+500 Paris vers Province
Avant travaux	31/05/2017 23/06/2017	31/05/2017 au 12/06/2017		04/09/2017 au 18/09/2017	
Après travaux	10/11/2017 au 31/01/2018			27/10/2017 au 30/01/2018	
Année 2018	01/01/2018 au 01/10/2019				
Année 2019	01/01/2019 au 31/12/2019				
Année 2020	01/01/2020 au 17/03/2020				
Année 2021	01/09/2021 au 31/12/2021		28/10/2021 31/12/2021	16/12/2021 au 27/01/2022	
Année 2022	01/01/2022 au 31/12/2022			19/10/2022 31/12/2022	13/10/2022 31/12/2022
Année 2023	01/01/2023 au 31/12/2023				
Année 2024	01/01/2024 au 04/11/2024			01/01/2024 au 31/12/2024	
Année 2025	01/01/2025 au 31/12/2025				

Tableau 3 : Périodes d'analyse.

CONDITIONS DE MESURE

Conditions météorologiques et influence des températures

Les données météorologiques exploitées dans le cadre de cette analyse proviennent de la station Météo-France de Paris-Montsouris, retenue comme station de référence pour caractériser les conditions météorologiques générales observées sur l'agglomération parisienne au cours des différentes périodes d'analyse. Les paramètres pris en compte concernent principalement les précipitations, le vent et la température de l'air, dans la mesure où ces facteurs peuvent exercer une influence directe sur les niveaux sonores mesurés.

Les périodes de pluie et de vent fort n'ont pas été prises en compte dans les calculs afin de ne pas introduire de biais dans la comparaison des niveaux sonores. En effet, les chaussées mouillées modifient significativement le bruit de contact entre les pneumatiques et le revêtement, ce qui tend généralement à augmenter le bruit de roulement. De même, les épisodes de vent fort peuvent perturber la mesure acoustique, notamment par action mécanique sur la membrane du microphone, et générer des niveaux parasites indépendants du bruit routier étudié. L'exclusion de ces périodes permet ainsi de comparer les différentes situations sur des bases plus homogènes.

Les variations de température affectent également le bruit de contact pneu/chaussée et donc le bruit de roulement associé. Plus la température est faible, plus le bruit de roulement a tendance à augmenter, du fait notamment de la modification des propriétés mécaniques des pneumatiques et du revêtement. À l'inverse, des températures plus élevées tendent à réduire légèrement les niveaux sonores liés au roulement.

D'après les différentes publications scientifiques disponibles, l'influence de la température sur le bruit de roulement peut être estimée à environ $-0,1$ dB(A) par $+1$ °C. Une correction des niveaux sonores a donc été opérée afin de tenir compte des différences de température entre les périodes avant travaux et les différentes périodes qui ont succédé dont l'année 2025.

Les températures moyennes de l'air sur l'année 2025 ont été inférieures à celles constatées sur les périodes avant travaux pour l'ensemble des sites étudiés. De ce fait, l'influence théorique de cette différence de température sur les niveaux de bruit de roulement est comprise, selon les périodes de la journée et les sites, entre 0,0 et $+1,3$ dB(A). Les corrections les plus élevées concernent l'autoroute A4 à Charenton-le-Pont dans le sens Paris vers Province, où les températures associées à l'état initial étaient nettement supérieures à celles observées en 2025. La prise en compte de cette correction est donc nécessaire pour éviter d'attribuer aux performances acoustiques du revêtement des écarts qui relèveraient en réalité des conditions thermiques différentes entre les périodes comparées.

		Journée 6h-18h	Soirée 18h-22h	Nuit 22h-6h	Jour 6h-22h	Période complète
2025	1er janvier au 31 décembre 2025 (°C)	13,8	15,4	12,2	14,2	13,2
Charenton-le-Pont A4Y_PR1+050 Paris vers Province	Avant travaux (°C)	23,3	26,6	20,3	24	23,0
	Différence entre l'année 2025 et la période avant travaux (°C)	-9,5	-12,8	-6,5	-10,2	-8,7
	Influence sur le bruit en dB(A)	1,0	1,3	0,7	1,0	0,9
Charenton-le-Pont A4W_PR1+500 Province vers Paris	Avant travaux (°C)	19,5	21,8	17	20	19,0
	Différence entre l'année 2025 et la période avant travaux (°C)	-5,7	-8,0	-3,2	-6,2	-4,7
	Influence sur le bruit en dB(A)	0,6	0,8	0,3	0,6	0,5
Joinville-le-Pont A4Y_PR5+800 Paris vers Province	Avant travaux (°C)	19,6	21,9	17	20,2	19,1
	Différence entre l'année 2025 et la période avant travaux (°C)	-5,8	-8,1	-3,2	-6,4	-4,8
	Influence sur le bruit en dB(A)	0,6	0,8	0,3	0,6	0,5
L'Haÿ-les-Roses A6Y_PR4+500 Paris vers Province	Avant travaux (°C)	15	16,7	14	15,4	15,0
	Différence entre l'année 2025 et la période avant travaux (°C)	-1,2	-2,9	-0,2	-1,6	-1,8
	Influence sur le bruit en dB(A)	0,1	0,3	0,0	0,2	0,2
L'Haÿ-les-Roses A6W_PR4+500 Province vers Paris	Avant travaux (°C)	15	16,7	14	15,4	15,0
	Différence entre l'année 2025 et la période avant travaux (°C)	-1,2	-2,9	-0,2	-1,6	-1,8
	Influence sur le bruit en dB(A)	0,1	0,3	0,0	0,2	0,2

Tableau 4 : Températures moyennes de l'air (source : relevés Météo-France à Paris-Montsouris).

Conditions de trafic routier

La DiRIF a mis à disposition de Bruitparif les données de trafic (débits « tous véhicules » et vitesses) pour l'année 2025 et pour les stations de comptage situées à proximité des tronçons autoroutiers étudiés. Comme pour les bilans précédents, les données disponibles pour l'autoroute A6 à L'Haÿ-les-Roses sont insuffisantes et ne permettent pas d'estimer de manière robuste le trafic moyen journalier annuel sur ce secteur.

À partir de l'année 2019, les données sont extraites de bornes de comptage différentes de celles exploitées pour l'analyse avant / après travaux en 2017 et 2018. Cette contrainte affecte peu la comparaison des volumes de trafic, mais limite l'exploitation fine des vitesses sur certains sens de circulation. Les données de comptage relatives aux poids lourds restent indisponibles.

Sur le tronçon de l'autoroute A4 à Charenton-le-Pont, le trafic moyen journalier était de 197 500 véhicules par jour sur la période avant travaux. Il est estimé à 188 800 véhicules par jour en 2025, soit une baisse de 4,4 % par rapport à l'état initial. Cette diminution du volume de trafic est susceptible d'entraîner, toutes choses égales par ailleurs, une légère baisse des niveaux sonores.

La vitesse moyenne disponible dans le sens Province vers Paris est de 65,4 km/h en 2025, dans un contexte marqué par l'abaissement de la vitesse limite autorisée à 70 km/h à compter de novembre 2024. Cette évolution doit être prise en compte dans l'interprétation des résultats, car la vitesse de circulation constitue un paramètre déterminant du bruit de roulement.

Pour le tronçon de l'autoroute A4 à Joinville-le-Pont dans le sens Paris vers Province, le trafic moyen journalier est estimé à 115 400 véhicules par jour en 2025, soit +2,1 % par rapport à la période avant travaux. Cette hausse reste modérée et traduit une relative stabilité du volume de trafic sur ce secteur. La vitesse moyenne s'établit à 78,9 km/h en 2025, contre 80,4 km/h en 2024 et 83,3 km/h en 2019. Cette baisse progressive de la vitesse moyenne peut contribuer à réduire légèrement les niveaux sonores, indépendamment de l'effet propre des revêtements phoniques.

Le tableau 5a synthétise les données de débit de trafic disponibles sur les périodes avant travaux, après travaux et sur les années 2018 à 2025.

Période	A6	A4 (Charenton)	A4Y (Joinville)
Avant travaux	257 000	197 500	113 000
Après travaux	251 000 -2,3%	203 500 +3,0%	116 500 +3,1%
Année 2018	-	202 100 +2,3%	117 000 +3,5%
Année 2019	-	199 100 +0,8%	118 400 +4,8%
Année 2020	-	203 300 +2,9%	108 000 -4,4%
Année 2021	-	197 600 0,0%	117 800 +4,2%
Année 2022	-	193 900 -1,9%	116 300 +2,9%
Année 2023	-	193 300 -2,1%	117 500 +4,0%
Année 2024	-	182 200 -7,8%	111 900 -0,9%
Année 2025	-	188 800 -4,4%	115 400 +2,1%

Tableau 5a : Nombre moyen annuel de véhicules par jour et évolution par rapport à la période avant travaux.

Le tableau 5b propose une comparaison des vitesses de circulation sur les périodes 2019 à 2025, uniquement sur l'autoroute A4.

Période	A4 (Charenton)	A4Y (Joinville)
Année 2019	73,8 km/h	83,3 km/h
Année 2020	74,2 km/h	89,2 km/h
Année 2021	72,8 km/h	81,8 km/h
Année 2022	-	84,1 km/h
Année 2023	74,6 km/h	82,0 km/h
Année 2024	A4W : 72,3 km/h A4Y : indisponible	80,4 km/h
Année 2025	A4W : 65,4 km/h	78,9 km/h

Tableau 5b : Vitesse moyenne ; périodes 2019 à 2025.

RÉSULTATS

Les périodes relatives à des événements exceptionnels (travaux, fermetures d'axes, etc.) ainsi que les périodes de fortes précipitations ou de vent fort n'ont pas été prises en compte. Les résultats présentés correspondent aux niveaux moyens tous les jours confondus, du lundi au dimanche. Les niveaux intègrent toutes les composantes du bruit de circulation routière : bruit de roulement, bruit de moteur et pics de bruit associés à la circulation routière.

Pour l'année 2025, les résultats ont été établis sur la période allant du 1er janvier au 31 décembre 2025 pour les autoroutes A4 et A6.

Diminutions de bruit constatées en 2025 du fait des enrobés phoniques

Le tableau 6 propose un comparatif des niveaux sonores observés en 2025 par rapport à la situation avant la pose des enrobés, en tenant compte des corrections liées à l'influence de la température et des différences de trafic lorsque les données disponibles le permettent.

Il ressort de cette comparaison que les enrobés phoniques permettent encore de conserver des réductions du bruit routier sur les tronçons autoroutiers étudiés, huit ans après leur pose. Les diminutions constatées sont comprises entre 0,5 et 5,9 dB(A) selon les périodes, les sites et les sens de circulation.

Sur le tronçon de l'autoroute A4 à Charenton-le-Pont, les réductions restent plus faibles dans le sens Province vers Paris, du fait de conditions de circulation plus contraintes et de vitesses moyennes plus faibles dans ce sens.

Station	Période	6h-18h	18h-22h	22h-6h	6h-22h	24h
A4Y-PR1-050 Charenton-le-Pont Paris vers Province	Avant travaux	80,7	80,3	79,0	80,6	80,1
	Année 2025	78,7	78,8	76,6	78,7	78,1
	Corrections (T Q et V)	(+1,0 -1,2)	(+1,3 -1,2)	(+0,7 -1,2)	(+1,0 -1,2)	(+0,9 -1,2)
	Différence*	-1,8	-1,6	-1,9	-1,7	-1,7
A4W-PR1-500 Charenton-le-Pont Province vers Paris	Avant travaux	79,7	79,5	77,4	79,6	79,0
	Année 2025	78,4	78,1	76,0	78,3	77,6
	Corrections (T Q et V)	(+0,6 -1,2)	(+0,8 -1,2)	(+0,3 -1,2)	(+0,6 -1,2)	(+0,5 -1,2)
	Différence*	-0,7	-1,0	-0,5	-0,7	-0,7
A4Y-PR5-800 Joinville-le-Pont Paris vers Province	Avant travaux	80,9	80,7	79,6	80,9	80,5
	Année 2025	79,5	79,2	77,9	79,5	79,0
	Corrections (T Q et V)	(+0,6 -0,4)	(+0,8 -0,4)	(+0,3 -0,4)	(+0,6 -0,4)	(+0,5 -0,4)
	Différence*	-1,6	-1,9	-1,6	-1,6	-1,6
A6Y-PR4-500 L'Haÿ-les-Roses Paris vers Province	Avant travaux	83,5	83,4	80,8	83,5	82,8
	Année 2025	80,6	80,2	78,3	80,5	79,9
	Corrections (T Q)	(+0,1 -)	(+0,3 -)	(+0,0 -)	(+0,2 -)	(+0,1 -)
	Différence*	-3,0	-3,5	-2,5	-3,2	-3,0
A6W-PR4-500 L'Haÿ-les-Roses Province vers Paris	Avant travaux	82,8	82,6	81,2	82,8	82,3
	Année 2025	77,4	77,0	76,3	77,4	77,0
	Corrections (T Q)	(+0,1 -)	(+0,3 -)	(+0,0 -)	(+0,2 -)	(+0,1 -)
	Différence*	-5,5	-5,9	-4,9	-5,6	-5,4

Tableau 6 : Comparatif des niveaux LAeq (* corrections liées aux températures « T » et au trafic routier « Q et V »).

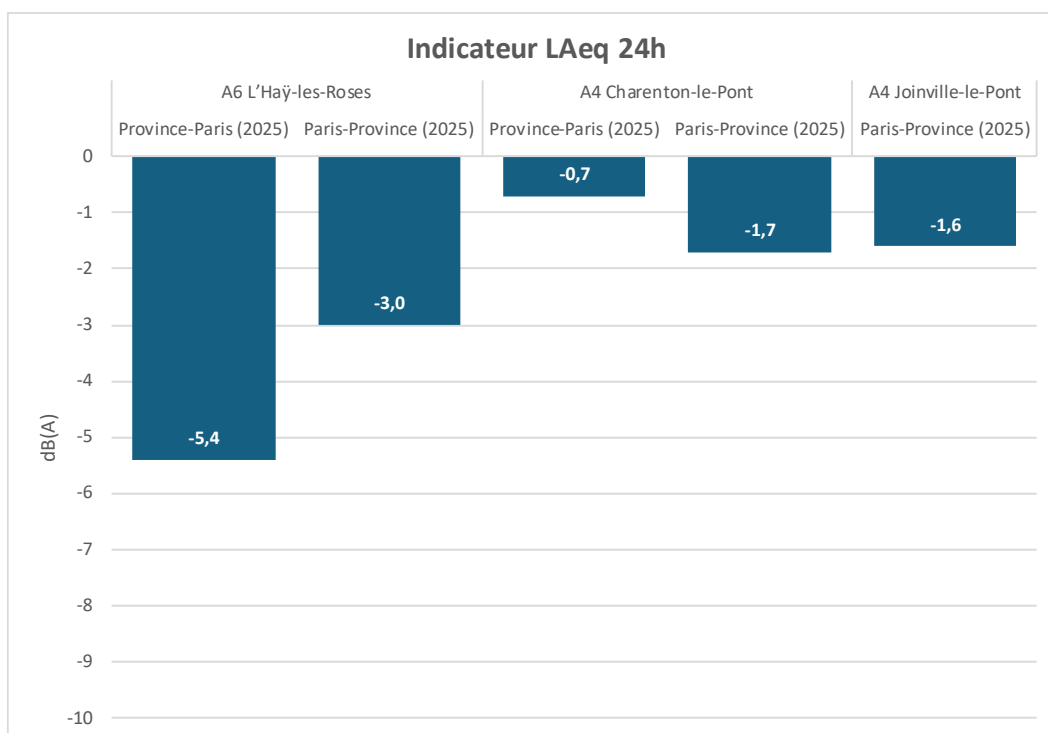


Figure 7 : Réduction moyenne des niveaux sonores LAeq 24h au cours de l'année 2025 par rapport à la situation avant pose des revêtements (mi-2017), selon les sens de circulation (avec corrections liées aux variations des températures (A4 et A6) et des conditions de trafics (A4)).

Huit ans après leur pose, les enrobés phoniques permettent de diminuer le bruit en moyenne sur 24h de :

- 4,2 dB(A) pour le tronçon de l'autoroute A6 à L'Haÿ-les-Roses en moyenne sur les deux sens,
- 1,2 dB(A) pour le tronçon de l'autoroute A4 à Charenton-le-Pont en moyenne sur les deux sens,
- 1,6 dB(A) pour le tronçon de l'autoroute A4 à Joinville-le-Pont pour le sens Paris vers Province.

De telles baisses correspondent à des réductions de niveaux sonores dans la mesure où elles sont comparables, sur le plan acoustique, à ce qu'apporteraient des réductions d'environ 24 % à 62 % du nombre de véhicules, tout autre paramètre inchangé.

Toutefois, si l'écart par rapport à la situation initiale sur l'autoroute A6 à L'Haÿ-les-Roses reste suffisamment important (-4,2 dB(A) en moyenne sur 24h) pour être perçu par les riverains, les écarts constatés au niveau de l'autoroute A4, notamment à Charenton-le-Pont

(-1,2 dB(A) en moyenne sur 24h), deviennent probablement plus difficiles à percevoir, du moins en journée.

Estimation de la diminution des performances acoustiques avec le temps

Les résultats 2025 confirment la tendance à l'érosion progressive des performances acoustiques des enrobés phoniques avec le temps mais avec une tendance à un ralentissement. Cette évolution est cohérente avec les observations issues des bilans précédents, qui montraient une remontée graduelle des niveaux sonores après les gains importants constatés immédiatement après la pose des revêtements.

Les figures 8 à 10 présentent l'évolution des niveaux sonores moyens agrégés, pour les indicateurs LAeq 24h, LAeq 6h-22h et LAeq 22h-6h, sur les différentes périodes analysées après la pose des enrobés phoniques, en tenant compte des corrections liées aux variations de température et de conditions de trafic lorsque celles-ci sont disponibles.

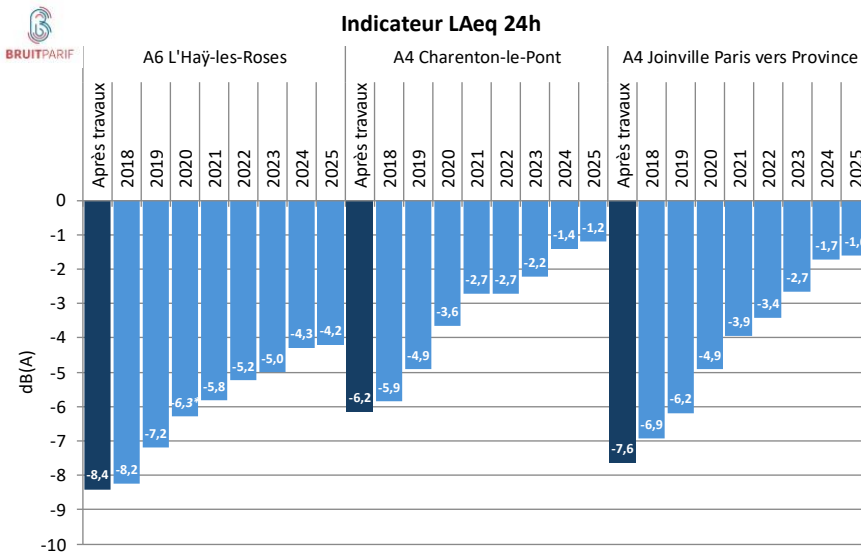


Figure 8 : Efficacité acoustique apportée par les enrobés phoniques en fonction du temps ; Indicateur LAeq 24h avec correction des effets liés aux variations des températures (A4 et A6) et des conditions de trafic (A4).

* Valeurs obtenues à partir d'estimations partielles (2020, crise Covid).

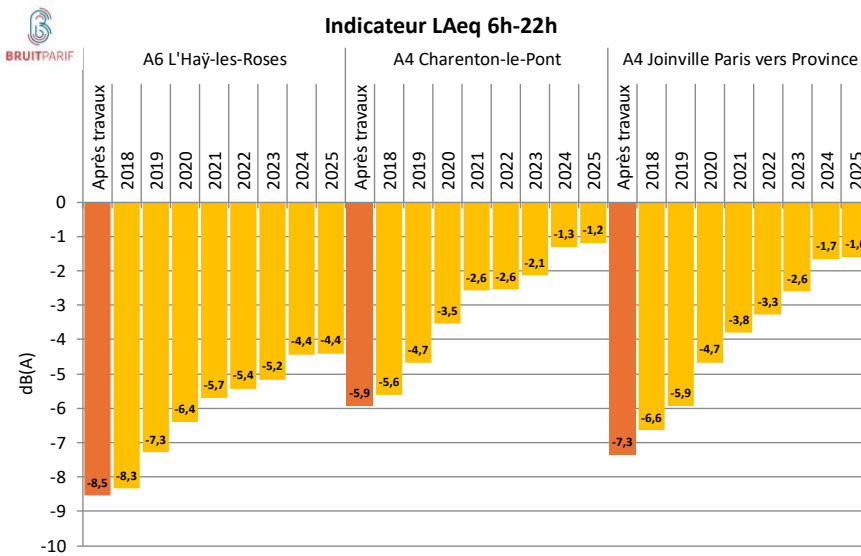


Figure 9 : Efficacité acoustique apportée par les enrobés phoniques en fonction du temps ; Indicateur LAeq 6h-22h avec corrections liées aux variations des températures (A4 et A6) et des conditions de trafic (A4).

* Valeurs obtenues à partir d'estimations partielles (2020, crise Covid).

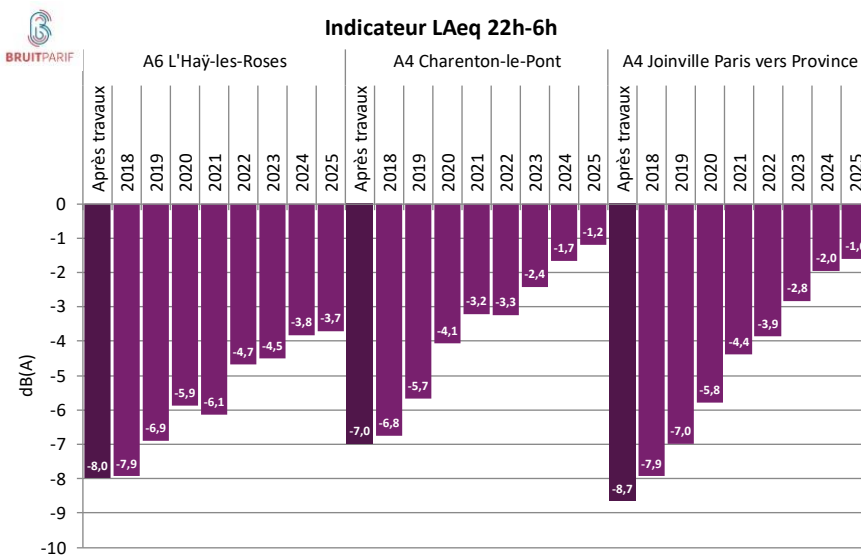


Figure 10 : Efficacité acoustique apportée par les enrobés phoniques en fonction du temps ; Indicateur LAeq 22h-6h avec correction des effets liés aux variations des températures (A4 et A6) et des conditions de trafic (A4).

* Valeurs obtenues à partir d'estimations partielles (2020, crise Covid).

CONCLUSION

La Direction des Routes Île-de-France (DiRIF) a procédé, entre juin et octobre 2017, à la pose de revêtements de chaussée ayant des propriétés d'absorption acoustique sur l'autoroute A4 et sur l'autoroute A6. Afin de caractériser les améliorations acoustiques apportées par ces nouveaux revêtements, Bruitparif a déployé cinq stations permanentes de mesure du bruit sur ces autoroutes, au droit des sections ayant bénéficié des nouveaux enrobés à L'Haÿ-les-Roses (A6), Charenton-le-Pont (A4) et Joinville-le-Pont (A4).

Huit ans après la pose des revêtements acoustiques, les résultats restent positifs en termes d'efficacité de réduction du bruit, avec des niveaux sonores moyens réduits de 1,2 à 4,2 dB(A), en moyenne sur 24h selon les tronçons étudiés, par rapport à la situation initiale avant travaux. Ces diminutions sont équivalentes, sur le plan acoustique, à ce qui pourrait être obtenu par une réduction d'environ 24 % à 62 % du nombre de véhicules, tout autre paramètre inchangé.

L'écart par rapport à la situation initiale sur l'autoroute A6 à L'Haÿ-les-Roses demeure suffisamment important (-4,2 dB(A) en moyenne sur 24h) pour être perçu par les riverains. En revanche, les gains constatés sur l'autoroute A4, notamment à Charenton-le-Pont (-1,2 dB(A) en moyenne sur 24h), se sont réduits et deviennent probablement plus difficiles à percevoir, en particulier en période diurne.

Les analyses confirment une diminution progressive des performances acoustiques avec le temps. Les niveaux de bruit observés en 2025 semblent toutefois montrer un léger ralentissement de cette diminution.

**SUIVI DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES DES
ENROBÉS PHONIQUES DÉPLOYÉS SUR DES SECTIONS
TRÈS CIRCULÉES D'AUTOROUTES FRANCILIENNES**

BILAN ANNUEL 2025

BRUITPARIF
OBSERVATOIRE DU BRUIT
EN ÎLE-DE-FRANCE

Axe Pleyel 4 - B104
32 boulevard Ornano
93200 Saint-Denis

01 83 65 40 40
demande@bruitparif.fr



BRUITPARIF