

WEBINAIRE ENROBÉS PHONIQUES

SUIVI DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES EN ÎLE-DE-FRANCE

C. RIBEIRO - BRUITPARIF

21 mars 2023

3 ÉVALUATIONS DIFFÉRENTES

Boulevard périphérique Parisien (70 km/h)

Autoroutes A4 et A6 (90 km/h)

Paris centre-ville (50 km/h)



Boulevard périphérique



Autoroute A4



Projet LIFE : Cool & Low Noise Asphalt
Paris centre (rue Lecourbe)

BOULEVARD PÉRIPHÉRIQUE PARISIEN

70 KM/H



BD PÉRIPHÉRIQUE : CONTEXTE EXPÉRIMENTAL

Fortes contraintes

- 2 x 4 voies
- Nombre important de véhicules: 250 000 veh/jour

Plan de Prévention du Bruit dans l'environnement

- Ville de Paris

Section Expérimentale

- Section expérimentale de 200 m de long
- Porte de Vincennes (secteur urbain)

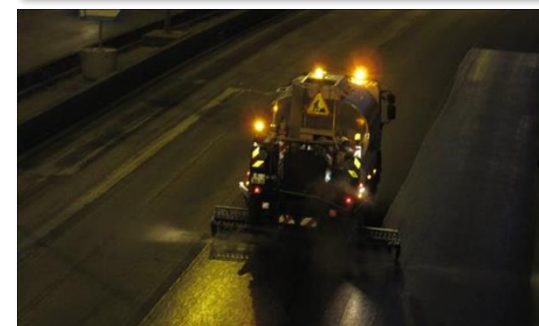
3 partenaires

- Ville de Paris / Colas / Bruitparif

2 types d'enrobés peu bruyants testés

- BBTM 0/6 – Périphérique intérieur
- BBTM 0/4 – Périphérique extérieur

Pose des enrobés : 25 au 29 juin 2012



MAIRIE DE PARIS

De juin à décembre 2012

Ici,
Paris expérimente
deux nouveaux revêtements
moins bruyants

Maitre d'œuvre :
Direction de la Voirie
et des Déplacements
Section des Travaux,
des Barges et du
Périphérique
E. Benoit-Beaupré
Boulevard
75013 Paris
Tel. 01 55 55 61 03 03
Horaires :
du lundi au vendredi
de 8h30 à 17h

Maitre d'ouvrage :
Mairie de Paris

TOUTE L'INFO au 3875* et sur [CHANTIERS.PARIS.FR](http://chantiers.paris.fr)
* 144 400 par semaine

BD PÉRIPHÉRIQUE : 2 MÉTHODES D'ÉVALUATION

Méthode 1 : mesure du bruit de contact pneumatique /chaussée


- Mesure en champ proche (CPX)
- 1 : voie rapide → 4 : voie lente (dans les 2 sens de circulation)
- Conditions normalisées (70 km/h et correction de la température à 20 °C)

4 campagnes de mesure

- Avant (mars 2012)
- Après (août 2012)
- 2 ans après (2014)
- 5 ans après (2017)



Résultats des mesures acoustiques en dB(A) associés à l'état initial (mars 2012)



Voie	Intérieur BBTM 0/6	Extérieur BBTM 0/4
1 (rapide)	100,6	99,7
2	97,9	98,4
3	98,9	101,5
4 (lente)	99,9	100,9

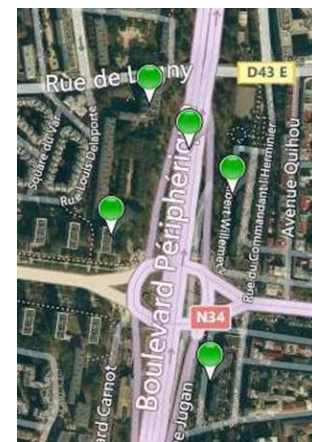
BD PÉRIPHÉRIQUE : 2 MÉTHODES D'ÉVALUATION

Méthode 2 : Mesure continue du bruit dans l'environnement

- Depuis avril 2012 jusqu'à aujourd'hui (terre plein central)

5 stations de mesures

- 1 à proximité du trafic en terre plein central
- 3 en façade des immeubles d'habitation à proximité immédiate
- 1 en dehors de la section expérimentale (station de contrôle)



BD PÉRIPHÉRIQUE : PERFORMANCES INITIALES - RÉSULTATS (1/2)

Résultats 2 à 3 mois après la pose des nouveaux enrobés

- Depuis avril 2012 jusqu'à aujourd'hui (terre plein central)

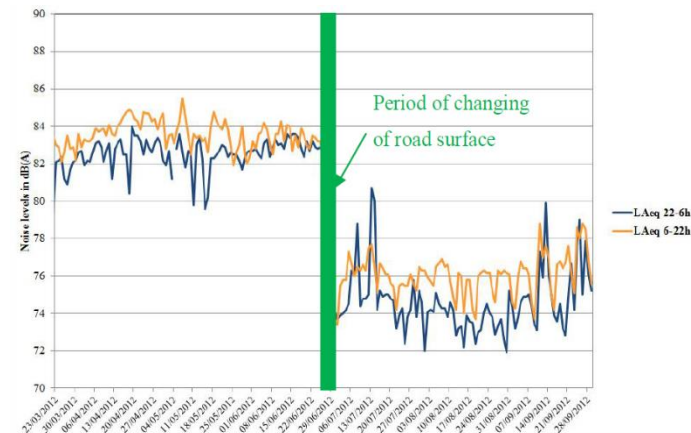
Bruit de contact pneumatique/chaussée (CPX)

- 5 à -10 dB(A) de réduction du bruit entre août (après pose) et mars (avant pose)
- Les performances dépendent également de l'état des revêtements de chaussée initiaux. Le BBTM 0/4 offre la meilleure performance.

Niveau de bruit en terre plein central (Mesure continue)

-7,5 dB(A) en moyenne. Cohérent avec les résultats CPX.

Voie	Intérieur BBTM 0/6	Extérieur BBTM 0/4
1 (rapide)	-7,8	-8,3
2	-5,1	-7,0
3	-6,8	-10,1
4 (lente)	-7,8	-9,5

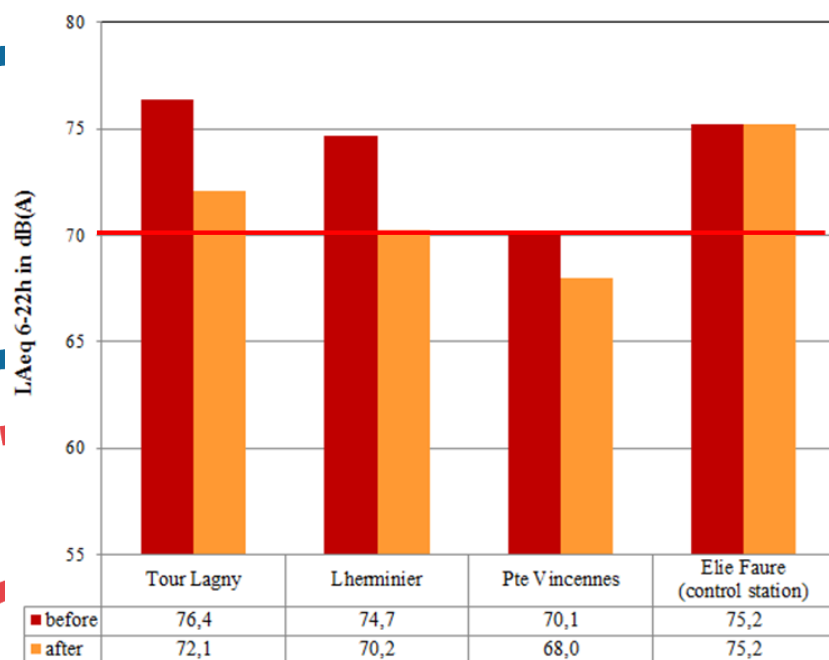


BD PÉRIPHÉRIQUE : PERFORMANCES INITIALES - RÉSULTATS (2/2)

Bruit en façade d'habitation

- Réduction significative du bruit routier. Toutefois, les niveaux sonores restent supérieurs aux seuils réglementaires.

Evolution of daytime noise levels (LAeq 6-22h)



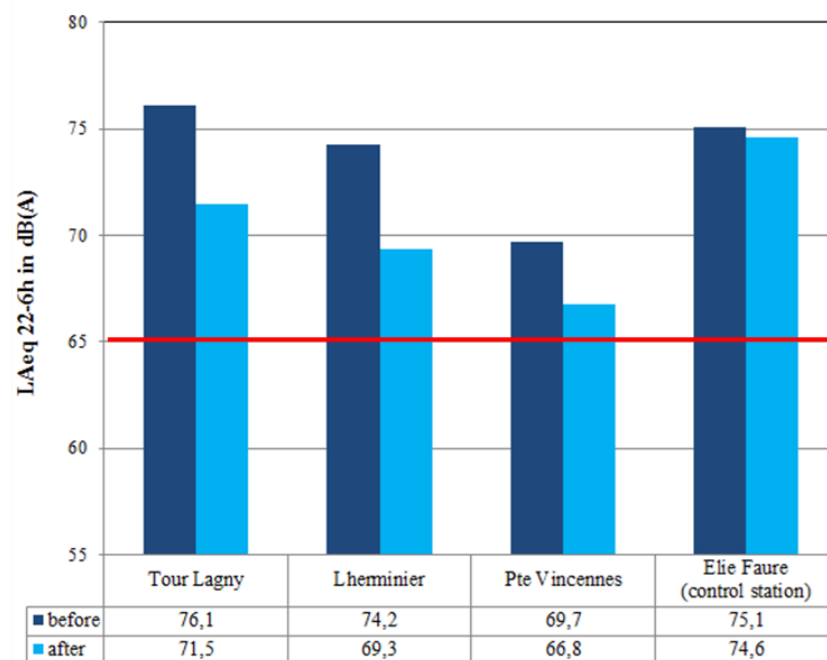
- 4,3

- 4,5

- 2,1

0

Evolution of night-time noise levels (LAeq 22-6h)



- 4,6

- 4,9

- 2,9

- 0,5

BD PÉRIPHÉRIQUE : SUIVI DES PERFORMANCES DANS LE TEMPS (1/2)

Bruit de contact pneumatique/chaussée (CPX)

- Evolution comparable des performances acoustiques des deux produits
- BBTM 0/4 montre davantage de dégradations mécaniques (plumage de surface)
- Evolution différente en fonction de voies de circulation (pas de trafic PL sur voie 1)

Perte de performance acoustique entre 2012 et 2014 :

- 0,5 dB(A) par an sur la voie rapide (1)
- 2 dB(A) par an sur les autres voies

Perte de performance acoustique entre 2014 et 2017 :

- 0,6 dB(A) par an sur la voie rapide (1)
- Tendance à la stabilisation sur les autres voies avec un perte de 0,4 dB(A) par an

Voie	Intérieur BBTM 0/6			Extérieur BBTM 0/4		
	2012	2014	2017	2012	2014	2017
1 (rapide)	-7,8	-6,7	-5,0	-8,3	-7,5	-5,7
2	-5,1	-1,6	-1,6	-7,0	-4,6	-4,3
3	-6,8	-2,2	-1,2	-10,1	-4,3	-4,6
4 (lente)	-7,8	-3,5	-3,5	-9,5	-4,6	-4,0

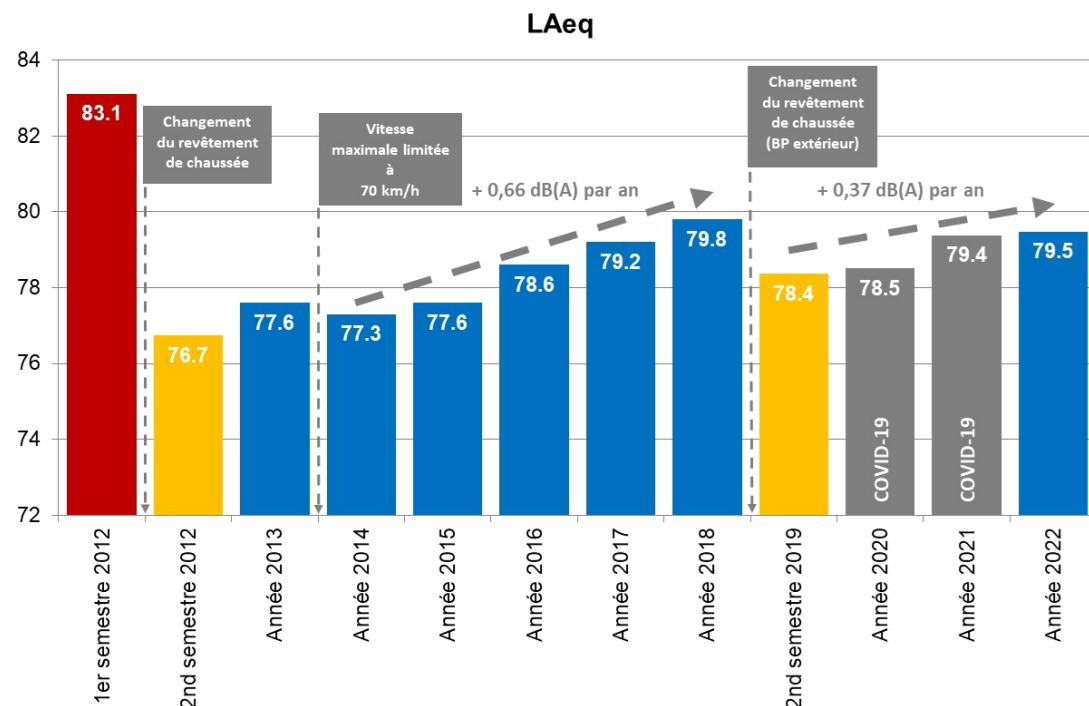
La réduction du bruit reste significative 5 ans après la pose des nouveaux enrobés : - 4 dB(A).

BD PÉRIPHÉRIQUE : SUIVI DES PERFORMANCES DANS LE TEMPS (2/2)

Résultats au niveau du terre plein central

- Mesure continue
- Maintien d'une réduction significative du bruit routier 10 ans après la pose des enrobés
- Résultats cohérents avec les mesures CP

- En juin 2019, le BBTM 0/4 posé sur le boulevard extérieur, mécaniquement endommagé, a été remplacé par un BBTM 0/6.
- Aujourd'hui, 50% des revêtements de chaussée posés sur le boulevard périphérique parisien sont des BBTM 0/6.



AUTOROUTES A4 ET A6

90 KM/H



AUTOROUTES A4 ET A6

Enrobés acoustiques (BBTM 0/6) posés pendant l'été 2017 sur 3 sections autoroutières franciliennes

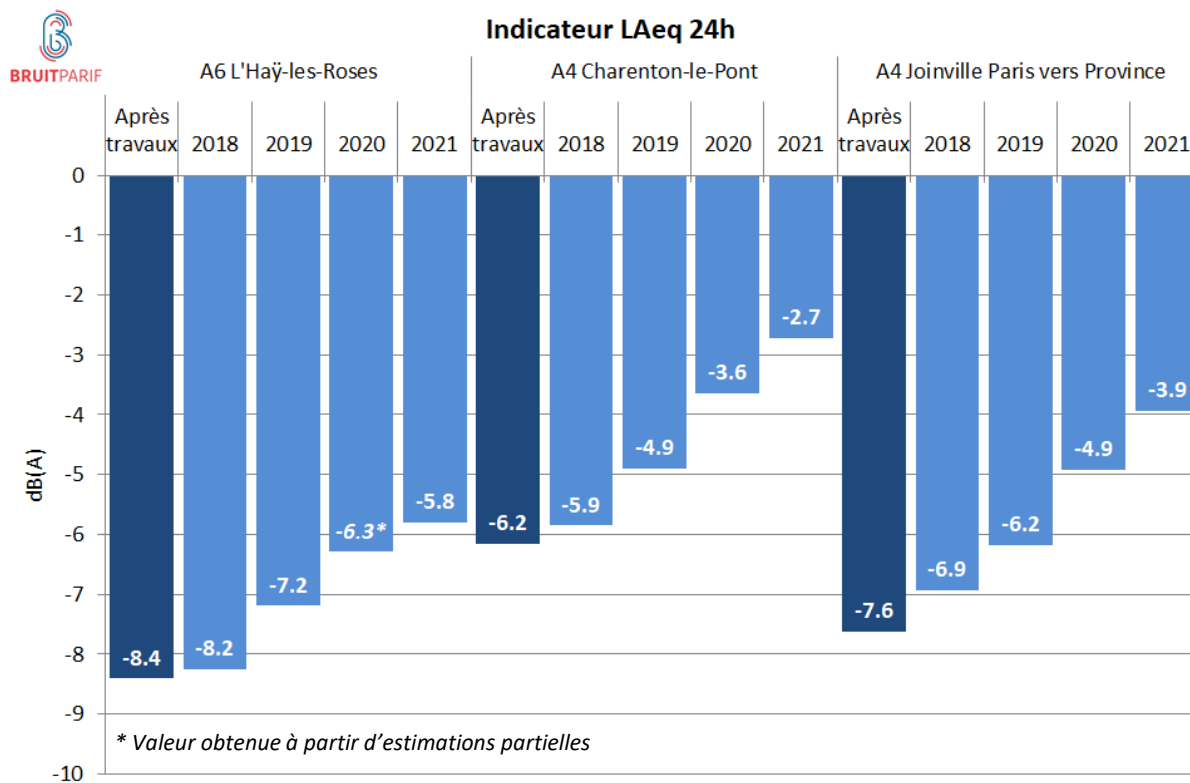
5 stations permanentes de mesure du bruit en continu installées à proximité des voies de circulation

- Section A4 Charenton-le-Pont (2 stations)
- Section A4 Joinville-le-Pont (1 station)
- Section A6 L'Haÿ-les-Roses (2 stations)



AUTOROUTES A4 ET A6

- Evolution avant/après la pose des enrobés
- Evolution de l'indicateur LAeq après pose des enrobés
- Diminution des performances acoustiques au cours du temps estimée pour le moment à 1,0 dB(A) par an
- Analyse de l'année 2022 en cours



**PARIS
CENTRE-VILLE**

**PROJET LIFE
COOL & LOW
NOISE ASPHALT**

50 KM/H





LIFE COOL & LOW NOISE ASPHALT

- Période : 01/07/2017 au 30/06/2023
- Coordinateur : Ville de Paris
- Partenaires : Bruitparif / Colas / Eurovia
- Budget: 2,345 M€
- Cofinancement à 60% de la Commission Européenne



BRUITPARIF



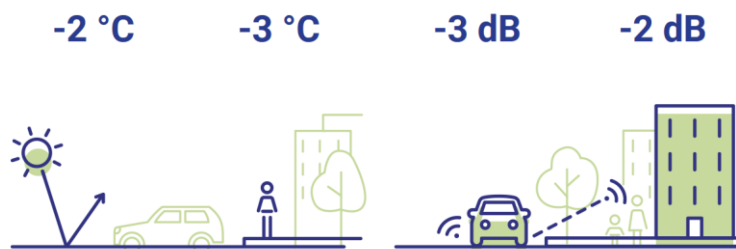
LIFE COOL & LOW NOISE ASPHALT : OBJECTIFS

Volet bruit

- Réduire le bruit routier en milieu urbain au moyen de revêtements de chaussée innovants
- En réduisant le bruit de contact pneumatique/chaussée (bruit de roulement)

Volet thermique

- Atténuer l'effet des îlots de chaleur urbains (UHI)
- En testant les capacités de rétention de l'eau en surface, les impacts microclimatiques générés par l'aspersion d'eau non potable en période de canicule, et les effets de leur couleur (albédo) sur la restitution de la chaleur.
- Les nouveaux revêtements testés présentent une micro-granularité permettant de retenir un film d'eau qui va rafraîchir l'air en s'évaporant.



Volet Durabilité

- Renforcer la durabilité en termes de propriétés acoustiques, mécaniques et thermiques
- Tout en limitant le surcoût par rapport aux revêtements classiques, afin de favoriser la diffusion de ces solutions en milieu urbain (< 10%)

LIFE COOL & LOW NOISE ASPHALT

3 sites pilotes à Paris

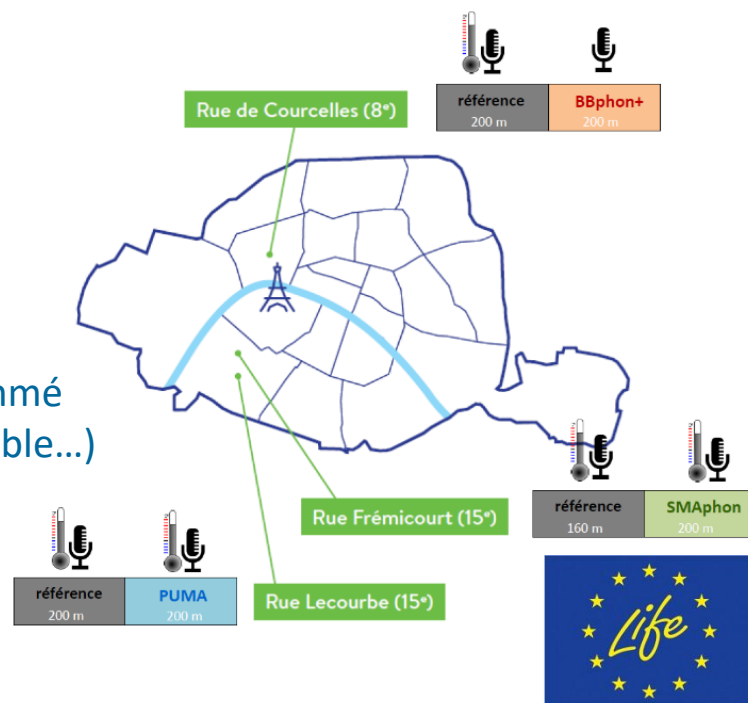
- Orientés Est/Ouest pour le volet thermique
- Forte exposition au bruit routier
- Forte densité de population
- Vitesse limite autorisée : 50 km/h
- Tronçons avec un renouvellement de chaussée programmé
- Autres critères (déclivité nulle, eau non potable disponible...)

400 m de long par site

- 200 m avec un revêtement standard
- 200 m avec un revêtement expérimental

Suivi long-terme

- Stations météorologiques permanentes
- Stations acoustiques permanentes en façade d'habitation + campagnes de mesure périodiques (CPX)
- Essais mécaniques périodiques afin de suivre la durabilité des solutions innovantes

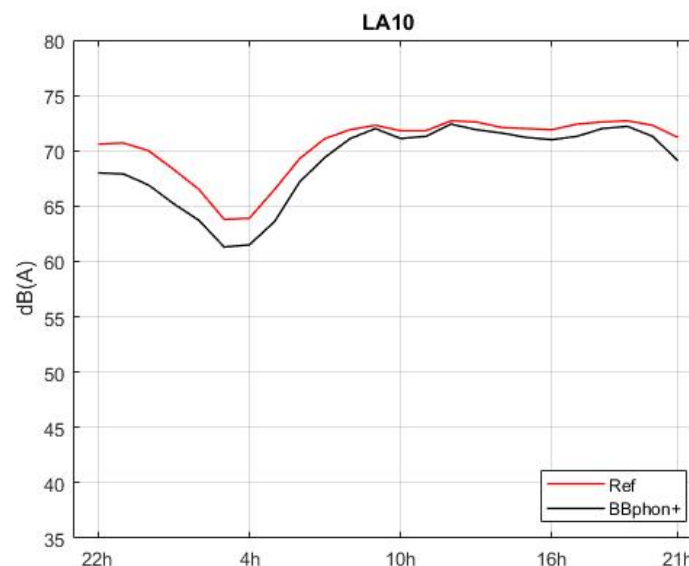


LIFE COOL & LOW NOISE ASPHALT : RÉSULTATS

Façade d'habitation

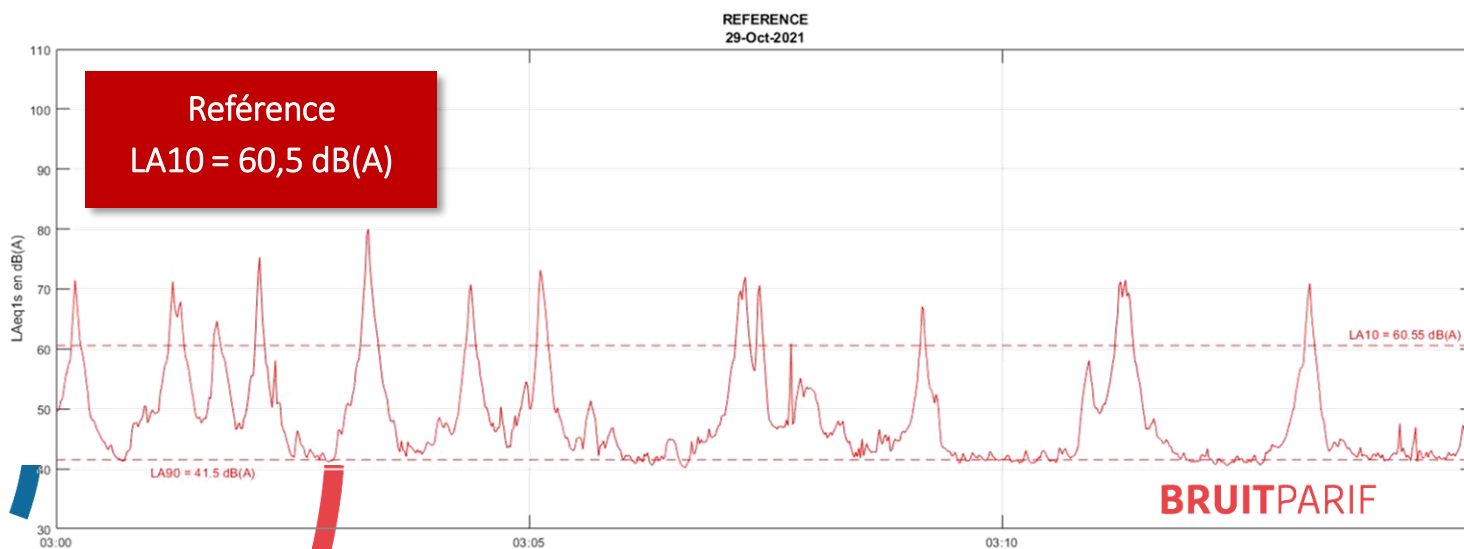
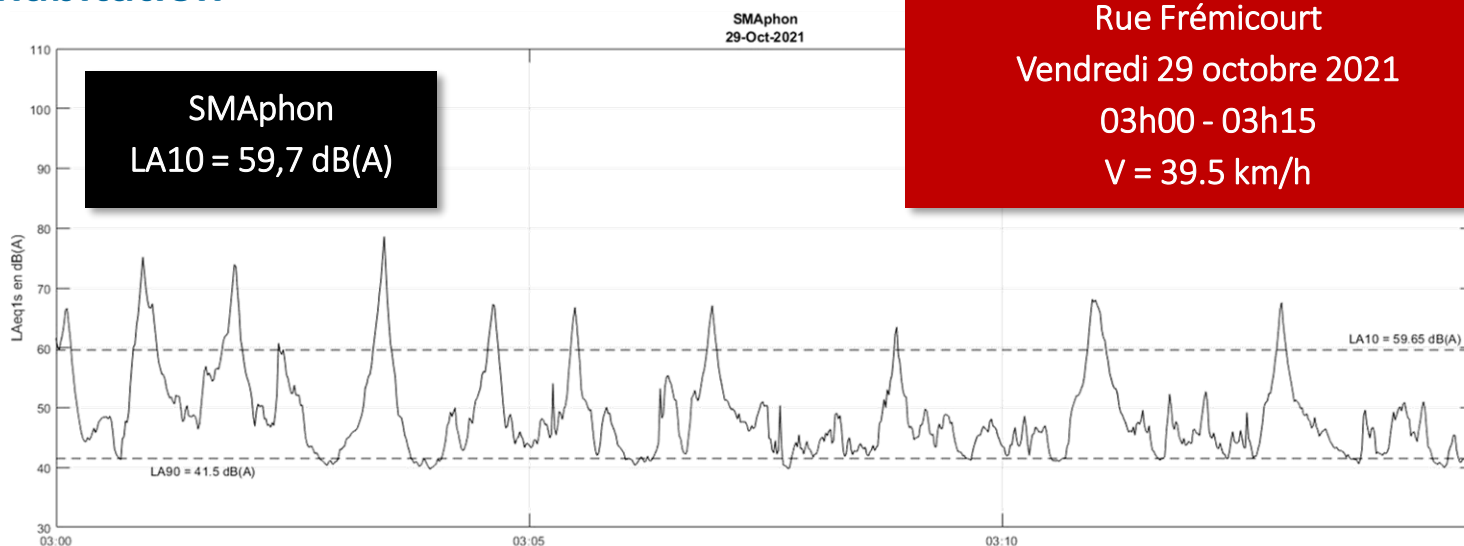
- Réduction du bruit de roulement clairement observable lors du passage de véhicules isolés la nuit
- Vitesse de circulation plus élevée la nuit
- Autres sources de bruit réduites (travaux, activité humaine, etc.)
- L'indicateur LA10 22h-6h reflète clairement la réduction associée au bruit de roulement

Pour les autres périodes de la journée, les indicateurs acoustiques montrent un bénéfice réduit.



LIFE COOL & LOW NOISE ASPHALT : RÉSULTATS

Façade d'habitation

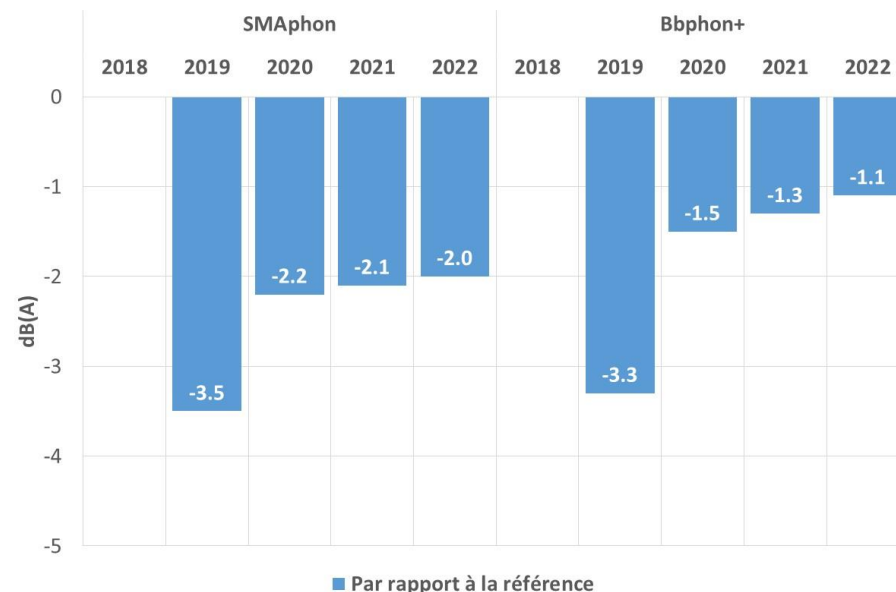
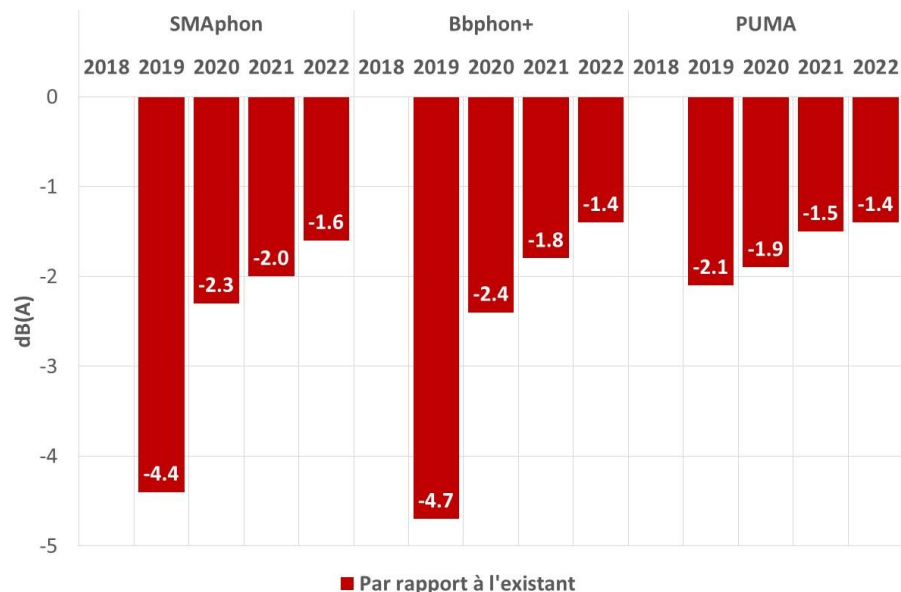


BRUITPARIF



LIFE COOL & LOW NOISE ASPHALT : RÉSULTATS

Réduction du bruit de roulement en dB(A) avec les revêtements innovants CPX à 50 km/h



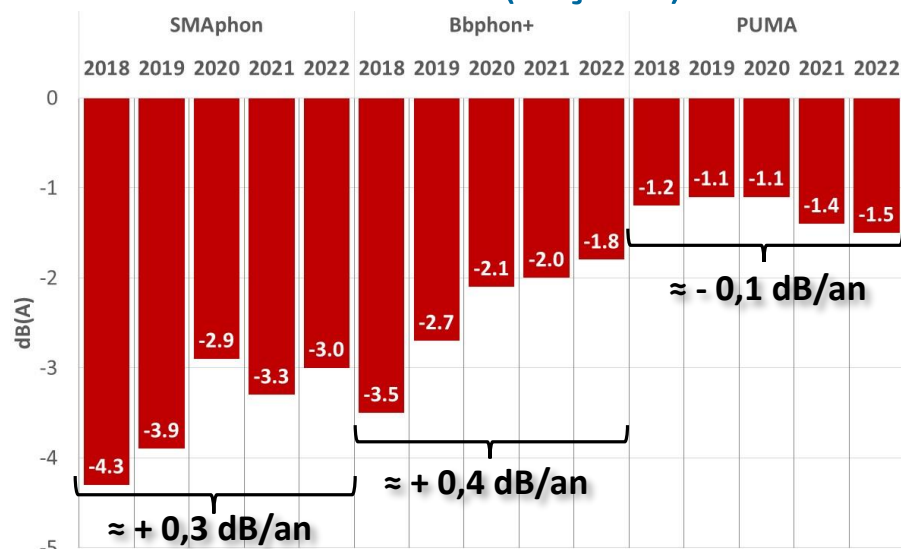
Pour le PUMA, la référence (ACR 0/10 AC2) n'est pas représentative de la réalité en termes de performances acoustiques. Aussi, le PUMA n'a pu être comparé à la référence.



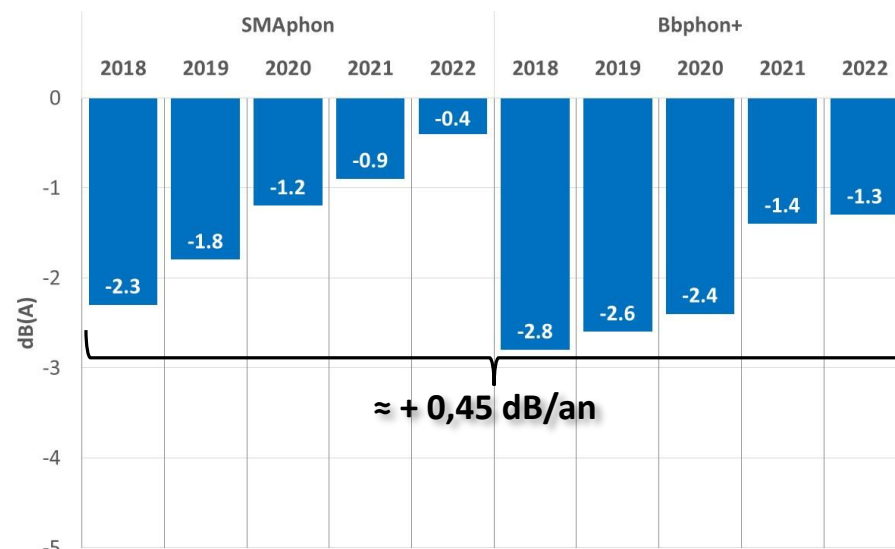


LIFE COOL & LOW NOISE ASPHALT : RÉSULTATS

Réduction du bruit de roulement en dB(A) avec les revêtements innovants
(correction de température 0,1 dB/°C)
 Δ LA10 22h-6h (Façade)



■ Par rapport à l'existant



■ Par rapport à la référence



Rue de Courcelles

BRUITPARIF



LIFE COOL & LOW NOISE ASPHALT : RÉSULTATS

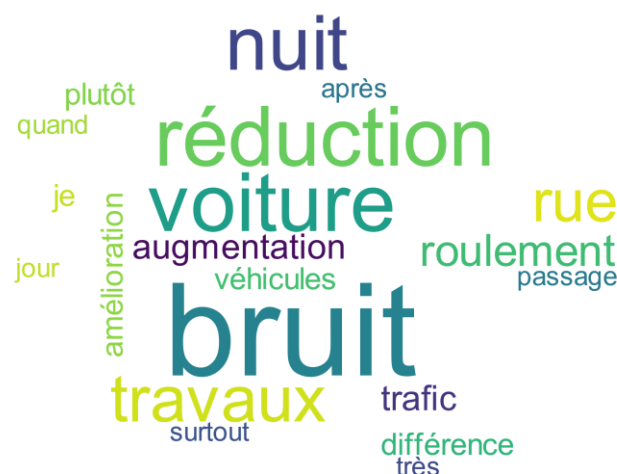
Enquête de ressenti auprès de usagers et riverains de la rue Frémicourt (oct. 2019)

- 63% ont noté une réduction du bruit routier après le changement de revêtement de chaussée.
- Parmi eux, 67% considèrent cette réduction moyenne ou significative.

Le suivi long terme permettra de documenter l'évolution des performances acoustiques et thermiques au cours du temps.



Rue Frémicourt



LIFE COOL & LOW NOISE ASPHALT : RÉSULTATS

Enquête de ressenti auprès des usagers et riverains des 3 sites pilotes

- Septembre / Octobre 2021

Deux objectifs

- Communiquer sur les résultats obtenus
- Recueillir le ressenti
- 85% des participants sont favorables à l'extension des revêtements de chaussée innovants sur d'autres sites parisiens.



Rue de Courcelles



LIFE COOL & LOW NOISE ASPHALT : RÉSULTATS

Enquête de ressenti auprès des usagers et riverains des 3 sites pilotes

- Septembre / Octobre 2021

Deux objectifs

- Communiquer sur les résultats obtenus
- Recueillir le ressenti
- 85% des participants sont favorables à l'extension des revêtements de chaussée innovants sur d'autres sites parisiens



Rue de Courcelles





LIFE COOL & LOW NOISE ASPHALT

Conférence de clôture : 6 et 7 avril 2023

Inscription avant le 31 mars 2023



QUIET
& COOL CITY
CONFERENCE

6-7
AVRIL 2023

à l'Hôtel de
Ville de Paris

Pour en savoir plus :
life-asphalt@gmail.com

Inscription obligatoire :
Scanner le QR code



COOL
& LOW NOISE
ASPHALT

PROJET
LIFE

LIFE16/ENV/FR/000384



Ouverte à toutes et tous, c'est une occasion unique d'appréhender les avancées réalisées à Paris, à Nantes, à Florence, à Turin et à Bruxelles en matière de réduction du bruit et de la chaleur.

Inscription gratuite et obligatoire sous ce lien. Pour des raisons d'organisation, nous vous prions de remplir le formulaire avant le 31 mars.

Programme à télécharger ici : [PROGRAMME conférence 6 et 7 avril 2023](#)

Pour toute demande particulière : life-asphalt@gmail.com



**MERCI
POUR VOTRE ATTENTION**

WWW.BRUITPARIF.FR

BRUITPARIF