



Sommaire

- Quels sont les effets des marquages sur la sécurité routière ?
- Besoins des gestionnaires de routes et tendances au niveau mondial
- Bande de marquage permanent3M™ Stamark™ A380
- Méthodes d'installation, exemples d'application et formation
- ►/ Études de cas
- Une nouvelle solution pour garantir la sécurité du trafic





Quels sont les effets des marquages sur la sécurité routière?



Quels sont les effets des marquages sur la sécurité routière?

Une visibilité par tous les temps.

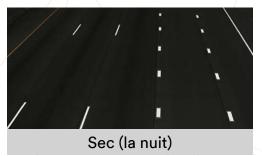
- Dans la plupart des pays, les marquages routiers sont considérés comme des panneaux de signalisation.
- Ils doivent être reconnaissables de manière claire et sans ambiguïté par tous les usagers de la route, à tout moment de la journée et par tous les temps.
- Des marquages routiers de qualité offrent aux conducteurs des informations claires et un tracé compréhensible de la route qui assurent une visibilité optimale de chaque file, ce qui contribue à améliorer la sécurité des usagers de la route.

Pendant la nuit et par temps de pluie, le risque d'accidents mortels augmente considérablement.

La bande de marquage routier 3M™ Stamark™ est une solution de haute qualité, avec d'excellentes propriétés rétro-réfléchissantes par temps de pluie pour une sécurité accrue, de jour comme de nuit.











Quels sont les effets des marquages sur la sécurité routière?

Voici quelques statistiques sur la perception de la lumière par l'œil humain.



L'oeil perçoit 90 % des informations relatives à la signalisation routière.

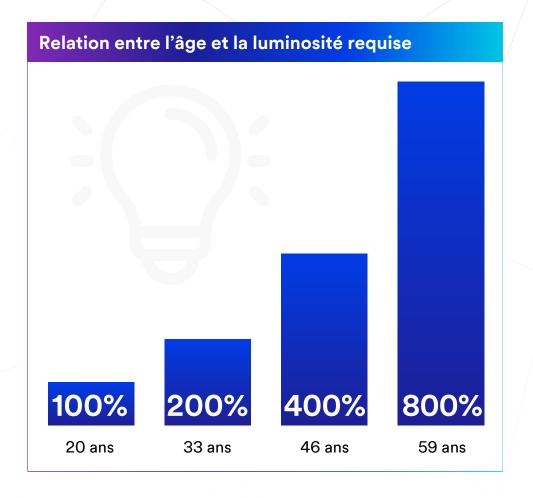


La nuit, la performance visuelle de l'œil humain est réduite de 95 %.



En 2050, 21 % de la population aura plus de 60 ans*. Un automobiliste sexagénaire a besoin de huit fois plus de luminosité qu'un jeune de 20 ans.

^{*} Source : Rapport de l'ONU sur le vieillissement de la population mondiale, 2017





Besoins des gestionnaires de routes et tendances au niveau mondial



Exigences et contraintes du gestionnaire



Renforcer la sécurité routière

- ▶ 1,35 million de personnes meurent sur les routes chaque année¹
- Éliminer les zones dangereuses
- Œuvrer en faveur du zéro décès
- Rechercher systématiquement des solutions pour réduire le risque d'accident

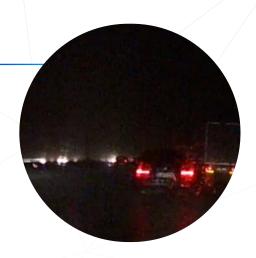


Adhérence au béton

- Les thermoplastiques sont susceptibles de se désolidariser du béton de manière prématurée²
- Ces marquages moins résistants doivent être réappliqués régulièrement

Visibilité de nuit

- Les billes de verre couramment employées ont tendance à perdre rapidement leur rétroréflexion à sec
- Ces billes ne restituent pas la luminosité optimale dont le conducteur a besoin par temps humide ou pluvieux



Difficilement contrôlable

- ► La qualité de la pose des marquages liquides dépend des compétences de l'applicateur
- Les services de voirie ne sont pas nécessairement dotés des moyens nécessaires pour s'assurer que les marquages routiers sont conformes aux normes





Tendances du marché mondial

De nos jours, les gestionnaires de routes accordent une importance de plus en plus marquée à la qualité des marquages routiers.



Les conducteurs vieillissants

- Partout dans le monde, la proportion de la population âgée de plus de 65 ans augmente plus rapidement que celle des autres tranches d'âge³
- Les conducteurs plus âgés ont besoin d'une plus grande luminosité que les jeunes conducteurs⁴



Une augmentation des embouteillages

- ≥ 239 villes dans le monde ont signalé une augmentation des embouteillages d'une année sur l'autre⁵
- Les gestionnaires de routes s'orientent vers des marquages plus durables pour ne pas avoir à les renouveler fréquemment



Une sensibilisation au développement durable

- Mesures gouvernementales visant à considérer l'impact des activités sur l'environnement
- Reconsidérer l'utilisation de produits à base de solvants⁶



Développement durable

La solution durable idéale, en toutes circonstances.

Les marquages routiers de 3M contribuent davantage au développement durable à de nombreux égards :

- Une durabilité accrue
- Une réduction des embouteillages grâce à une pose rapide et à la durée de vie prolongée du produit
- Le marquage peut être renouvelé sans perturber la circulation
- Le produit peut être appliqué en même temps que la pose de l'asphalte, réduisant ainsi les interruptions de la circulation et garantissant la sécurité des équipes de pose
- Application rapide pour une remise en circulation immédiate
- Une visibilité élevée par tous les temps pour contribuer à réduire les accidents
- Peu bruyant

Les marquages de 3M remplissent et dépassent les prescriptions légales et réglementaires de la norme EN 1436. Ils sont conçus et optimisés pour être utilisés sur toutes les surfaces routières les plus courantes. Même dans des conditions de circulation intense, les marquages routiers de 3M devront être remplacés beaucoup moins souvent que les marquages liquides habituellement utilisés.





Bandes de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380



Bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380

- Marquages routiers avec rétroréflexion par temps de pluie
- Bande de marquage permanent auto-adhésif prêt à l'emploi

Une bande de marquage à la qualité élevée et régulière

Microbilles réfléchissantes en céramique

Assure une réflexion particulièrement élevée tout en présentant une longévité sensiblement accrue

La bande Stamark™ A380ESD est dotée de particules antidérapantes renforçant ainsi la sécurité de tous les usagers et particulièrement des deux roues

Motif profilé 3M

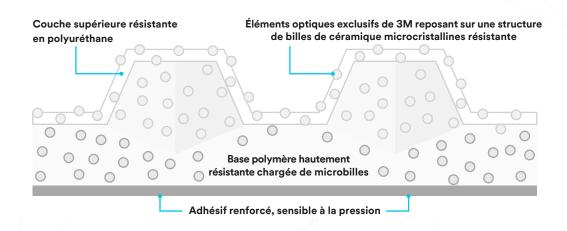
Haute visibilité la nuit et sur les routes mouillées – Durabilité accrue





Caractéristiques techniques et avantages des produits 3M™ Stamark™

La conception des bandes 3M™ Stamark™ intègre des technologies avancées à tous les niveaux, aussi bien structurels que fonctionnels.



Avantages techniques liés à la conception des produits 3M™ Stamark™

- Couche supérieure en polyuréthane
 Durabilité accrue de la surface d'usure et excellente adhérence des microbilles
- Motif profilé
 Rétroréflexion initiale et durable supérieure*,
 que ce soit par temps sec ou par temps de pluie
- Adhésif renforcé, sensible à la pression

 Adhésion sûre aux surfaces en asphalte et en béton

 pour les applications par temps froid
- Éléments optiques à haut indice de réfraction en céramique

Rétroréflexion élevée et durable

- Les bandes 380IES et 380AW comportent un maillage renforcé
 Durable
- La bande 380ESD contient des particules antidérapantes
 Antiglissant

^{*} Source : Etude 3M sur l'évolution de la visibilité de nuit sur 2 ans des marquages usés par le trafic. Mesure du coefficient de luminance rétroréfléchie (mcd/m²/lux) du marquage 3M A380AW, d'enduits à chaud, d'enduits à froid et de peintures à l'eau.



Caractéristiques techniques et avantages des produits 3M™ Stamark™

Les billes de céramique microcristallines 3M[™] sont plus résistantes et plus durables que les microbilles de verre ordinaires.

Propriétés mécaniques des microbilles						
Type de microbille	Dureté	Résistance à la pression				
Verre avec un indice de 1,5	650 KHN	70-80 000 PSI				
Verre avec un indice de 1,75	650 KHN	70-90 000 PSI				
Verre avec un indice de 1,9	450 KHN	30-45 000 PSI				
Sable	800 KHN					
Céramique microcristalline	1000 KHN	>150 000 PSI				

Le sable érode et altère les microbilles de verre plus fragiles, ce qui diminue leur efficacité en tant que système optique.

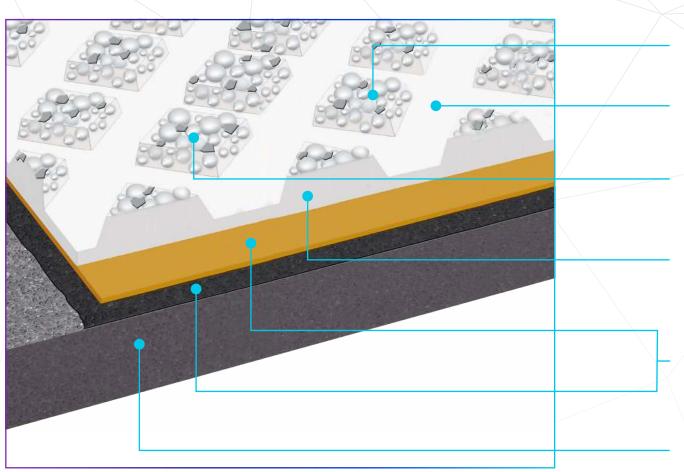
Résultat du test de durabilité des microbilles par sablage* Microbilles de verre d'indice 1,5 Microbilles de verre d'indice 1,9 Microbilles de verre microcristallines de 3M

Avantages des billes de céramique microcristallines 3M

- Piquage ou craquelures minimes
- L'usure ne modifie pas la forme et la structure des billes
- Plus résistantes et plus durables que les microbilles de verre



Bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380ESD



Particules de céramique antidérapantes

Couche supérieure résistante en polyuréthane

Éléments optiques exclusifs de 3M reposant sur une structure de billes de céramique microcristallines résistante

Base polymère hautement résistante chargée de microbilles

Adhésif renforcé sensible à la pression et primaire d'accroche si nécéssaire

Surface de la route



Gamme actuelle des produits 3M™ Stamark™

Une gamme complète de marquages pour répondre aux nombreuses situations rencontrées

par les gestionnaires de routes.

3 types de matériaux de base							
	Série 3	B80IES	Série 3	Série 380AW		Série 380ESD	
Couleurs disponibles	Blanc	Jaune	Blanc	Jaune		Blanc	
Largeurs disponibles (cm)*	nous c	nous consulter		12, 15, 18, 22.5, 37.5, 50		10, 12, 15, 18, 20, 22.5, 30, 37.5, 50	
Matériaux avec protection pour les symboles		-		Oui		Oui	
Rétoréflexion à sec initiale (mcd/lux/m²)	9	990		1237		750	
Des éléments optiques à haut indice de réfraction pour une meilleure retroréflexion par temps de pluie (RR)	N	Non		Oui		Non	
Antiglissance (SRT)	4	45		45		55	

^{*} D'autres largeurs sont disponibles sur demande



Bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380

La bande de marquage routier 3M™ Stamark™ A380 est homologuée dans les pays européens.







- BASt (Allemagne)
- ASCQUER (France)
- ► BSI (Royaume-Uni)
- ► AETEC (Espagne)
- Instutut Badawczy Dróg i Mostów (Pologne)

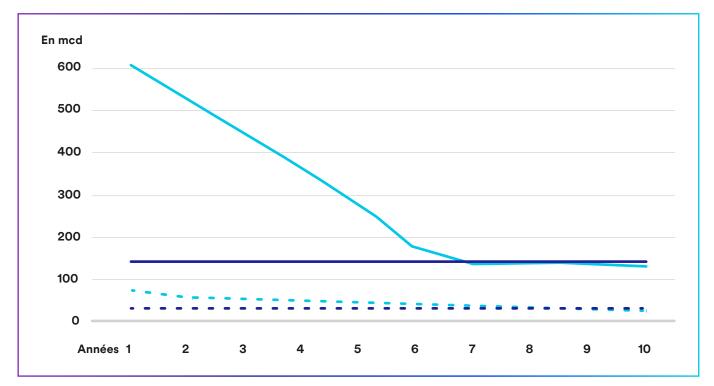




Bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380ESD

Sécurité et rentabilité au fil des ans.

Mesures moyennes de rétroréflexion de la bande ESD A380 en Allemagne.



Un atout majeur en matière de sécurité et de durabilité, pour une conformité à long terme aux normes de sécurité les plus strictes.

Visibilité la nuit

Visibilité de nuit sur route humide

Exigences minimales
réglementaires (150 mcd)

Exigences minimales
réglementaires sur route
humide (35 mcd)

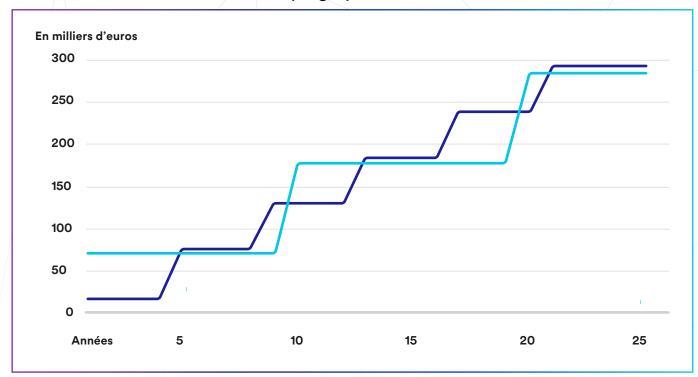
Source : Mesures qualitatives effectuées par le groupe 3M Allemagne à partir d'un échantillon sélectionné d'autoroutes à travers l'Allemagne



Bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380ESD

Sécurité et rentabilité au fil des ans.

Comparaison des coûts annuels de l'utilisation de produits de marquage routiers traditionnels par rapport à l'utilisation des bandes de marquage permanent de 3M.



La bande de marquage routier 3M™ Stamark™ série A380 ESD est un produit haute performance dont la durabilité est avérée, qui permet d'allonger les intervalles de remplacement et d'économiser les coûts d'entretien sur toute la durée de vie de la chaussée.

Marquages 3M™ Stamark™
Marquages liquides conventionnels

Source : Analyse empirique des coûts généraux sur une période de 25 ans



Bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380

Pourquoi opter pour la bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380?





Bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380ESD

Réduction active de la pollution sonore sur les routes.

- Les marquages routiers 3M™ peuvent également être employés en tant que mesures de protection active contre le bruit, en complément des mesures passives.
- La combinaison idéale : Enrobé ouvert silencieux avec une bande de marquage silencieux et profilé.







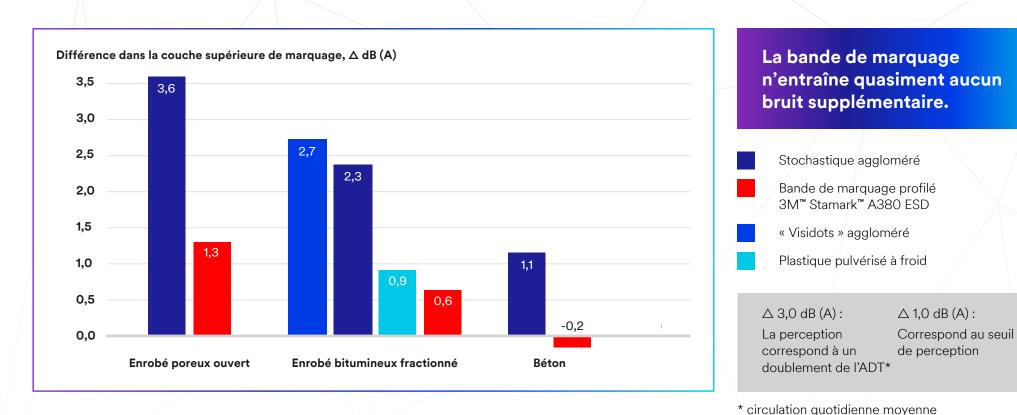




Bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380ESD

Réduisez la pollution sonore sur les routes!

Comparaison de la pollution sonore générée par le passage d'un véhicule sur différents systèmes de marquage.



Source : Mesures CPX des marquages routiers par Müller-BBM GmbH, rapport n° M82 085/1 du 17 novembre 2009, présentation par 3M Germany GmbH



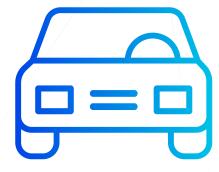
Bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380

Préparez vos routes pour l'avenir!

Un marquage clair et lumineux permet aux véhicules automatisés de reconnaître les voies de manière sûre.

Une étude réalisée par l'université de Dresde en 2020 révèle que la rétroréflexion des bandes de marquage routier prêt à l'emploi de 3M a considérablement amélioré la capacité de lecture des véhicules utilisant un capteur LiDAR.

Étude réalisée par le laboratoire de mécatronique automobile de l'université des sciences appliquées (HTW) de Dresde





Marquages routiers 3M™

Contribuer à rendre les routes plus sûres à chaque instant.

- Durabilité prolongée (garantie et testée en utilisation pratique)
- Réduction des embouteillages grâce à une pose rapide et à la durée de vie prolongée du produit
- Renouvellement du marquage sans perturber la circulation
- Le produit peut être appliqué en même temps que la pose de l'asphalte, réduisant ainsi les interruptions de la circulation et garantissant la sécurité des équipes de pose
- Visibilité élevée par tous les temps

- Peu bruyant
- Satisfait et dépasse toutes les exigences légales et réglementaires du secteur (EN 1436)
- Une pose optimisée et éprouvée sur tous les revêtements routiers courants
- Rapide à appliquer pour une remise en circulation immédiate
 - Même dans des conditions de circulation intense, les marquages routiers 3M™ devront être remplacés beaucoup moins souvent que les marquages liquides habituellement utilisés





Installation, pose et formation





Applications standard recommandées pour la bande A380

Routes à grande vitesse où la circulation est fluide.



Voies rapides où la circulation est fluide

- Lignes de voie, lignes de bord et rives
- Voie ADT 5 000 − 25 000
- Zones dangereuses avec éclairage public limité

Remarque: Un grand nombre de paramètres influencent les performances du produit sur le terrain. Veuillez toujours consulter les ingénieurs d'application de 3M pour obtenir des conseils.



Symboles et légendes

- ► Flèches, symboles, lettres, caractères personnalisés
- Positionné dans des zones où le cisaillement est moindre

Remarque: Pour obtenir une assistance relative aux symboles et légendes personnalisés, veuillez contacter votre représentant 3M



Passages pour piétons au milieu des rues

- ▶ Positionné dans des zones où la circulation est fluide
- Environnements urbains

Remarque: L'utilisation pour le marquage des passages pour piétons aux intersections n'est PAS recommandée en raison des forces de cisaillement élevées impliquées



Applications de point d'entrée recommandées pour la bande A380

Les zones dangereuses où les dépenses liées à la sécurité sont plus élevées que la normale.



Tunnels

- Le risque d'accident mortel est deux fois plus élevé dans un tunnel que sur une voie rapide classique⁷
- Les changements de voie et la discipline des conducteurs à cet égard sont un facteur important des accidents dans les tunnels⁸





Zones dangereuses

- Les zones dangereuses sont des sites
 à haut risque ou accidentogènes
- Les études suggèrent que l'ajout de marquages routiers hautement rétroréfléchissants par temps sec et humide peut contribuer à réduire les accidents^{10,11}



Ponts

- Le risque d'accident dans la zone d'approche d'un pont est plus élevé que sur les routes de manière générale⁹
- Les ponts sont généralement construits dans des matériaux plus durables, notamment le béton





Routes de démonstration

- Investissements importants dans des infrastructures de premier plan
- Les autorités routières sont plus susceptibles d'investir dans des marquages routiers de qualité sur une route de qualité



Hongrie – en route pour Budapest



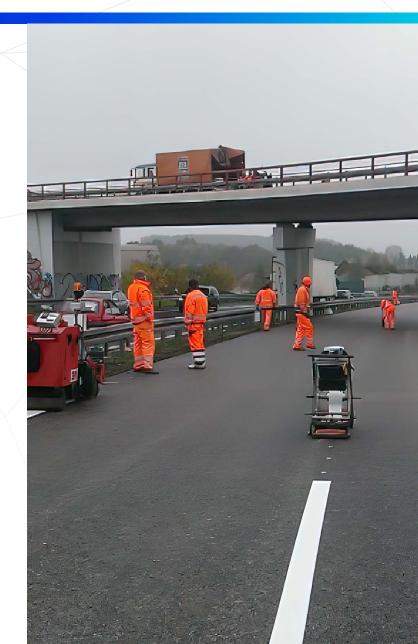


Méthodes de pose

Enrobé bitumineux fractionné et poreux ouvert.

 En cas d'utilisation sur des surfaces neuves ou encore chaudes : pendant la réalisation du revêtement, posez le produit en utilisant la méthode de l'incrustation

La méthode d'installation idéale pour chaque type de chaussée!





Vidéo de pose

Pose du ruban 3M[™] Stamark[™] A380ESD.

Découvrez une démonstration de la pose du ruban 3M™ Stamark™ A380ESD en Allemagne, sur la route de liaison A448 entre l'intersection Sheffield-Ring (L705) et la jonction autoroutière Bochum/Witten (A43/A44).





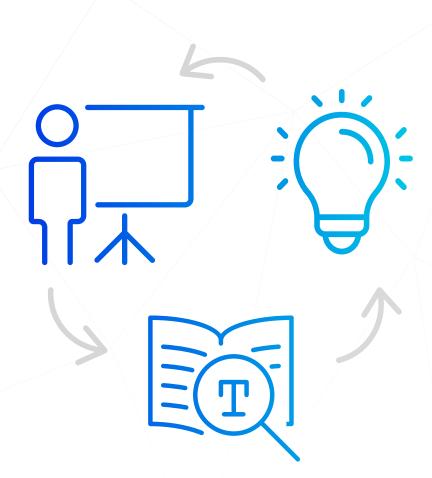


Formation

Un travail de la plus haute qualité grâce à des formations et des certifications régulières de nos partenaires et de nos équipes de pose.

Cette formation est proposée par 3M aux gestionnaires de routes, aux collectivités locales et aux autres clients des solutions de marquage routier de 3M.

Pour en savoir plus, contactez-nous.





Un exemple pratique

Un exemple concret de l'utilisation d'une bande de marquage de haute qualité sur les autoroutes dans le Land allemand de Bade-Wurtemberg.

Souvent très engorgée, la quatre voies fédérale du Bade-Wurtemberg a exigé une planification et une gestion économique globale de ses chantiers d'entretien. Le respect des règles de sécurité des chantiers dans le cadre du renouvellement des marquages routiers est susceptible de générer des perturbations importantes sur la chaussée.

Pour limiter au maximum les embouteillages, exploiter les périodes de moindre circulation pour effectuer les travaux de marquage ne suffit souvent plus. L'objectif devrait plutôt être d'espacer les entretiens, en utilisant des marquages routiers de haute qualité.







Études de cas



Données sur les performances de la bande A380 sur le terrain – États-Unis

Les données tierces viennent appuyer la proposition de valeur relative à la durabilité de la bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380.

Installé sur 26 routes dans 8 États

États

Caractéristiques des emplacements routiers

Matériaux:

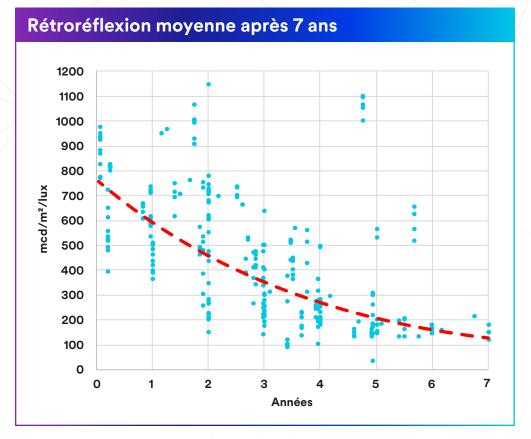
A380IES et A380AW

Méthodologie de mesure :

Données externes collectées par Beck Engineering au moyen d'un rétroréflectomètre LTL mobile embarqué

Informations sur le site

- ▶ Voie express
- ► Trafic moyen journalier de la voie : entre 4 000 et 26 000
- Ligne interrompue, ligne de bord droit
- ► Béton et enrobé



Sources : Ensemble de données géré par le laboratoire de marquage routier TSD de 3M et ses équipes de marketing

Remarque : Un grand nombre de paramètres influencent les performances du produit sur le terrain. Veuillez toujours consulter les ingénieurs d'application de 3M pour obtenir des conseils



Comparaison entre la bande A380IES et les produits thermoplastiques – États-Unis

Les données internes de 3M viennent appuyer la proposition de valeur de durabilité de la bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380.



Matériaux:

Bande A380IES et produit thermoplastique installés le même jour

Méthodologie de mesure :

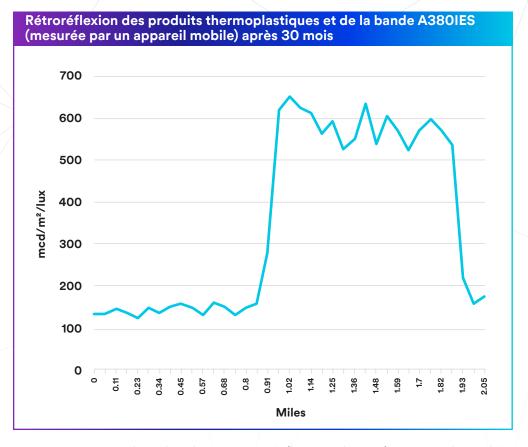
Données internes de 3M recueillies avec le rétroréflectomètre LTL mobile embarqué de Delta

Date de la pose : Octobre 2012

Date de la mesure : Juillet 2015

Informations sur le site

- Voie rapide (I-5) en Californie, ADT par voie de 9 500 (env.)
- ► Ligne interrompue appliquée en surface



Sources : Données rétrospectives mesurées par Delta LTL-M Mobile et recueillies par 3M Application Engineering en 2015. Ensemble de données géré par le laboratoire de marquage routier TSD de 3M et ses équipes de marketing

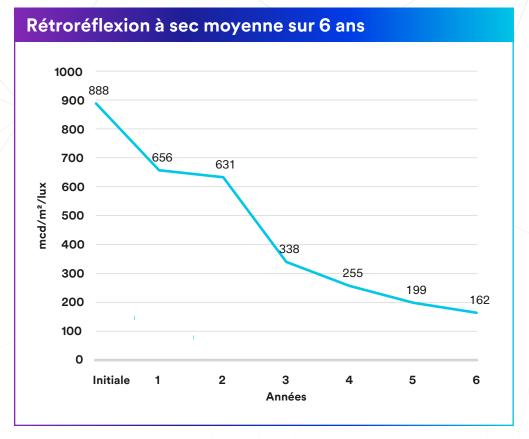
Remarque : Un grand nombre de paramètres influencent les performances du produit sur le terrain. Veuillez toujours consulter les ingénieurs d'application de 3M pour obtenir des conseils



Données sur les performances de la bande A380IES sur le terrain – États-Unis

Les données internes de 3M viennent appuyer la proposition de valeur de durabilité de la bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380.





Sources : Portail de données d'ingénierie Beck de 3M

Remarque : Un grand nombre de paramètres influencent les performances du produit sur le terrain. Veuillez toujours consulter les ingénieurs d'application de 3M pour obtenir des conseils



Données sur les performances de la bande A380IES sur le terrain - États-Unis

Les données tierces viennent appuyer la proposition de valeur relative à la durabilité de la bande de marquage permanent 3M™ Stamark™ A380.



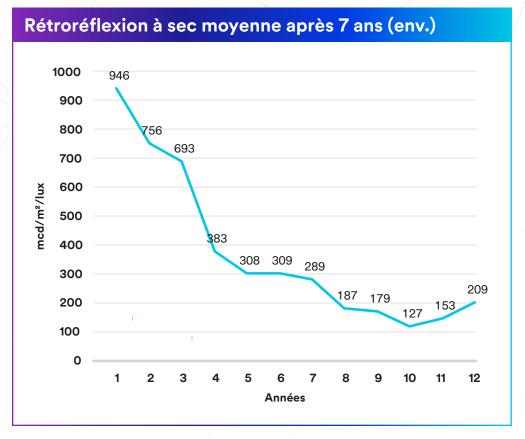
A380AW

Méthodologie de mesure : Données externes collectées par Beck Engineering au moyen d'un rétroréflectomètre LTL mobile embarqué

Date de la pose : Juillet 2012

Informations sur le site

- ▶ Voie express, ADT par voie de 6 000 (env.), et ADT total de 24 000 (env.)
- ► Ligne interrompue rainurée et enrobé



Sources: Évaluation des marquages routiers par la Pennsylvania Turnpike Commission, printemps 2019

Remarque: Un grand nombre de paramètres influencent les performances du produit sur le terrain. Veuillez toujours consulter les ingénieurs d'application de 3M pour obtenir des conseils



Solutions supplémentaires pour la sécurité routière

Solutions supplémentaires pour la sécurité routière







Marquages routiers temporaires amovibles



Marquages haute visibilité efficace pour maintenir la visibilité des véhicules



Références

- 1. \www.asirt.org/safe-travel/road-safety-facts/
- 2. Matériaux et applications efficaces pour le marquage des chaussées en béton de ciment Portland, FHWA/TX-03/4150-2
- 3. www.un.org/en/sections/issues-depth/ageing/
- 4. Série sur l'amélioration de la visibilité de nuit, volume VIII : Phase II Étude 6 : Détection des marquages routiers pendant la conduite de nuit par temps clair, FHWA-HRT-04-139
- 5. www.globenewswire.com/news-release/2020/01/29/1976528/0/en/TomTom-Traffic-Index-Global-Traffic-Congestion-Up-as-Bengaluru-takes-Crown-of-World-s-Most-Traffic-Congested-City.html
- 6. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146516300357
- 7. Analyse de la fréquence des accidents dans les tunnels autoroutiers : Une approche par paramètres aléatoires corrélés : Analyse et prévention des accidents, volume 111, février 2018, pages 94-100
- 8. www.kennisplatformtunnelveiligheid.nl/wp-content/uploads/2018/07/AP-R557-18_Measures_to_Reduce_Crashes_Adjacent_to_and_within_Tunnels.pdf
- 9. Risque d'accident sur les zones d'entrée et de sortie des ponts routiers en Norvège : Analyse et prévention des accidents, Volume 134, janvier 2020, 105247
- 10. US DOT Federal Highway Administration. Évaluation de la sécurité des marquages routiers rétroréfléchissants par temps de pluie. Décembre 2015, FHWA-HRT-15-083
- 11. Sécurité de nuit et rétroréflectivité des marquages routiers sur les roues à quatre voies : version révisée à partir des données de la Caroline du Nord, Carlson Avelar, Park, Kang, Texas Transportation Institute



Nous contacter

Nous restons à votre disposition pour vous proposer notre aide et répondre à toutes vos questions.

Pour accéder aux coordonnées, cliquez ici





3M France

Département Signalisation Routière 1 Parvis de l'Innovation 95000 Cergy-Pontoise FRANCE

https://www.3mfrance.fr/3M/fr_FR/signalisation-routiere/

Centre d'Information Clients 3M : 09 69 321 478 (numéro Cristal) du lundi au vendredi de 9h à 12h et de 13h30 à 17h.

