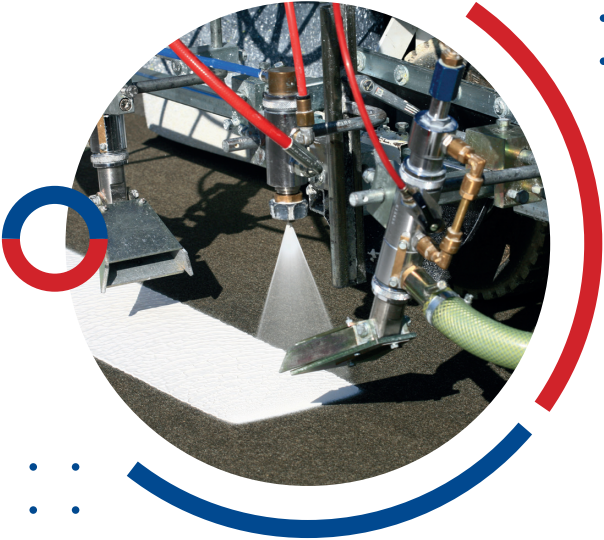


SAR

LE GUIDE DE L'APPLICATEUR



**Tout savoir sur
le marquage routier**

RÉGLEMENTATION
CERTIFICATION

PRODUITS
& TECHNIQUES

NOMENCLATURES
DES MARQUAGES

SIGNALISATION
TEMPORAIRE

OUTILS
D'EXPERTS



Référent sur les marchés français et européen des produits de marquage, SAR, filiale du Groupe VINCI Construction, conçoit et fabrique tous ses produits en France sur son site industriel de Ronquerolles dans l'Oise.

LES CHIFFRES-CLÉS



70

collaborateurs



35 000

tonnes de capacité
annuelle



10

experts
R&D



+300

produits certifiés
en France et
en Europe



20 000

tonnes de produits
certifiés fabriqués
par an



40

pays
à l'export

NOS VALEURS / NOS ENGAGEMENTS

Donner un sens à votre marquage, c'est notre responsabilité.

Nous nous engageons à proposer bien plus qu'un produit : **une solution globale, responsable et durable** sur les quatre piliers fondamentaux conformément aux attentes des gestionnaires de réseau.



TECHNIQUE

Proposition de la meilleure solution au regard des performances sur routes et de durabilité.



ÉCONOMIQUE

La notion de coût global (coût d'usage à long terme et non à court terme) est essentielle. Dans cette approche, intégrer l'entretien du marquage est fondamental.



ENVIRONNEMENTAL

Fondée sur l'écoconception, notre démarche vise à améliorer continuellement nos performances environnementales pour le site, les produits et les services, grâce à des outils comme l'ACV.



PRÉVENTION

Notre responsabilité nous engage auprès de vos applicateurs. Nos recommandations prennent en compte des produits vertueux qui respectent la santé des applicateurs sur vos chantiers.

RÈGLEMENTATION CERTIFICATION **3-16**

- Principales références réglementaires 05
- Pouvoir de police et les responsabilités 06
- Classification et certification des marquages 07-09
- Performances mesurées 10-13
- Nomenclature de la certification 14-15

PRODUITS & TECHNIQUES **17-48**

- Chimie des produits 18
- Domaine d'emploi et compatibilité des produits 19-21
- Billes de verre 22
- Machines de marquages 23
- Application grand rendement 24-26
- Travaux spéciaux 27-28
- Revêtement gravillonné 29
- Préconisation d'emploi des peintures en phase aqueuse 30-31
- Qualité du marquage 32
- Paramètre support / Paramètre climatique 33-34
- Réglage du matériel d'application 35-39
- Défauts & Remèdes 40-44
- DLUO 45
- Hygiène & Sécurité 46-47

NOMENCLATURE DES MARQUAGES **49-76**

- Marques sur chaussées 50-71
- Bandes rugueuses 72
- Accessibilité de la voirie 73-76

SIGNALISATION TEMPORAIRE **77-84**

- Introduction 78
- Chantiers fixes ou mobiles 79
- Schémas de chantiers 80-83
- Réglementation 86

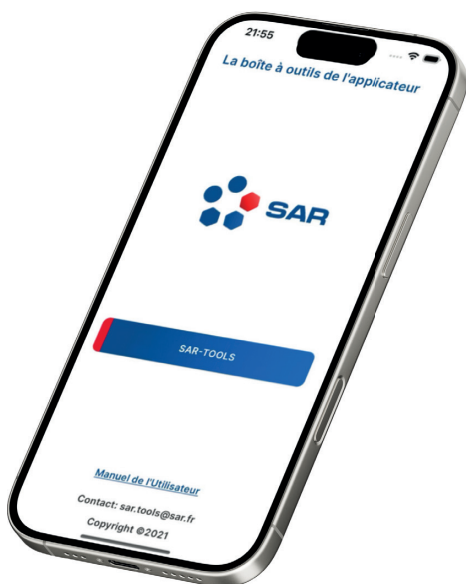
OUTILS D'EXPERTS **87-89**

- SAR Tools 88
- Forma'SAR 89
- Conseils pratiques 90

GLOSSAIRE **91-98**

SAR TOOLS

La boîte à outils de l'aplicateur



POUR ACCÉDER À L'APPLI
FLASHEZ CE QR CODE

ANDROID



IOS



Modulation ISSR 7ème partie

Dosage de peinture

Calcul de surface PMT...

Choix des buses d'application

Fiche technique ASCQUER

Compatibilité - Adhérence

Et plus encore !



RÉGLEMENTATION CERTIFICATION

Réglementation et certification sont deux domaines étroitement liés pour aménager et entretenir les réseaux routiers et urbains. Dans cette rubrique, vous trouverez une synthèse des **règles à respecter** et des **principales performances**.



Principales références réglementaires	05
Pouvoir de police et responsabilités	06
Classification et certification	07-09
Performances mesurées	10-13
Nomenclature de la certification	14-15



LE SAR'VIEZ VOUS ?

Le marquage routier assure une fonction de guidage et d'alerte pour la sécurité routière et rappelle les règles de circulation.

À SAVOIR

Des marquages visibles pour les véhicules comme pour les usagers de la route augmentent incontestablement l'efficacité et la sécurité des infrastructures routières. Des études de longue durée montrent qu'une route marquée en axe réduit de 25% les accidents en virage et de 30% le nombre de sorties de route. De nos jours, les nouvelles aides à la conduite des véhicules s'appuient sur la détection des lignes blanches.



LA JURISPRUDENCE DE LA SIGNALISATION HORIZONTALE



Rappel de l'Article R 111-1 du Code de la Voirie Routière

« Les équipements routiers sont des dispositifs affectés aux besoins de la circulation routière, destinés à la signalisation, à la protection des usagers, à l'exploitation des voies du domaine public routier, à la constatation des infractions au code de la route et au recouvrement des droits d'usage. Ils doivent être **conçus, fabriqués, commercialisés, utilisés et entretenus** de façon à assurer aux usagers de la route le meilleur niveau de sécurité ou d'interopérabilité possible, selon les équipements considérés. »

À SAVOIR

Tout maître d'ouvrage doit respecter la réglementation suivante :

- L'arrêté du 24/11/67 modifié, qui définit les types de marques et leur signification.
- La 7e partie de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, pour le choix des types de marques et de leur implantation .
- L'arrêté n° EQUIS 00777A du 10 mai 2000 qui définit les performances minimales pour la certification des produits mis en œuvre sur le domaine public routier français.

Risque juridique en cas d'absence ou insuffisance de signalisation :

Les causes d'un accident de la route sont recherchées autour de 3 facteurs : le comportement de l'utilisateur, le véhicule et l'environnement qui comprend notamment l'infrastructure et ses équipements. A ce titre, **une signalisation inexistante, inopérante ou mal comprise** peut constituer un des maillons de la **chaîne de causalité de l'accident**. Les contentieux liés aux accidents de la route peuvent entraîner la **mise en cause** des maîtres d'ouvrage et des gestionnaires de la route.



LES PRINCIPALES RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES

■ Des règles de géométrie et d'implantation :

Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (IISR) – 7^e partie.

■ **L'Arrêté** du 10 mai 2000 relatif à la conformité des produits de marquage de chaussées (performances selon référentiel NF2) et ses arrêtés modificatifs.

■ Autres textes réglementaires :

Une multitude de décrets, circulaires (exemple : marquages couleur, ...).

■ Des normes « produits » :

EN 1423 (produits de saupoudrage, billes et granulats), EN 1463 (plots rétro réfléchissants), EN 1790 (marquages préfabriqués), et EN 1871 (peintures et enduits), XP-P 98 664 (produits de masquage routier).

■ Une norme de tests routier :

EN1824, mesuré par l'ASCQUER pour la certification NF.

■ Des normes de méthodes de mesure :

EN 12802 (méthode de laboratoire), EN 13197 (simulateur d'usure), EN 13212 (contrôle de production en usine), EN 13459 (échantillonnage sur stocks et essais), etc.




■ Une norme de performances sur routes :

NF EN 1436.

■ Une norme environnementale,

NF 331 Norme volontaire de l'entreprise.

ÉTAT DES CERTIFICATIONS CE/NF PAR FAMILLE DE PRODUITS

PEINTURES ET ENDUITS DE MARQUAGES BLANCS ET JAUNES PERMANENTS ET TEMPORAIRES	MARQUAGES VNTP BLANCS ET JAUNES PERMANENTS ET TEMPORAIRES	MARQUAGES PRÉFABRIQUÉS	PLOTS DE CHAUSSÉE RÉTRORÉFLÉCHISSANTS	MATÉRIAUX DE SAUPOUDRAGE (BILLES DE VERRE)
			CE	CE
 NF2	 NF2	 NF2		

NB : les produits de marquage couleur (hors blanc et jaune permanent et temporaire) ne sont pas certifiés ; ils sont soumis aux règles de la circulaire du 15 mai 1996 relative à l'utilisation de la couleur sur chaussées.

RÉGLEMENTATION

LE POUVOIR DE POLICE ET LES RESPONSABILITÉS

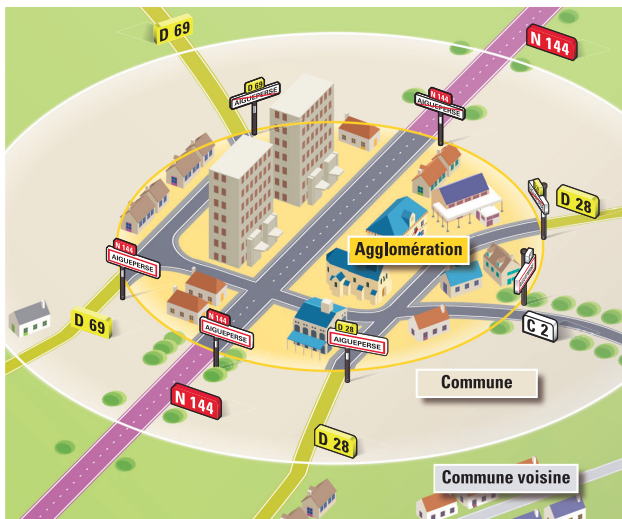
RÉGLEMENTATION

Les limites d'agglomération

Autorité détentrice du pouvoir de police

- Le Maire (ou Président de l'EPCI)
- Le Président du Conseil Départemental
- Le Préfet
- Les Maires des communes voisines

«Le Maire fixe seul les limites de l'agglomération» quel que soit le statut domanial de la voie.
(Art. R411-2 - Code de la Route).



ENVIRONNEMENT	PROPRIÉTAIRE DE LA VOIE	AUTORITÉ DÉTENTRICE DU POUVOIR DE POLICE		GESTIONNAIRE DE LA VOIE
		EN AGGLOM.	HORS AGGLOM.	
A 10 AUTOROUTES	État	Préfet		Société concessionnaire ou DIR (si autoroute non concédée)
N 144 RN	État	Maire ou Président de l'EPCI, après avis du Préfet	Préfet	DIR (Direction Interdépartementale des Routes)
D 28 RD	Département	Maire ou Président de l'EPCI	Président du Conseil Départemental	Services Techniques Départementaux
C 2 M627 VC	Commune EPCI, Métropole	Maire ou Président de l'EPCI		Services Techniques

- **Le Maire (ou Président de l'EPCI) exerce la police de la circulation** sur les routes nationales, les routes départementales et les voies de communication à l'intérieur des agglomérations, sous réserve des pouvoirs dévolus au représentant de l'État dans le département sur les routes à grande circulation (Art. L. 2213-1).
- **Tout arrêté** de circulation et de stationnement du Maire (ou Président de l'EPCI) est soumis au **contrôle du Préfet**.

CLASSIFICATION

LA CLASSIFICATION DES PRODUITS DE MARQUAGE

Tout produit de marquage certifié en France est catégorisé selon le référentiel de certification NF 058 et son Annexe Technique Produits de Marquage Routier en vigueur.

Catégorie 1	Pour produits de marquage appliqués avec une machine automotrice ou poussée, y compris tout type de sabot
Catégorie 2	Pour produits de marquage appliqués avec un outil manuel, hormis tout type de sabot
Catégorie 3	Pour produits de marquage appliqués en plusieurs applications (manuelles ou automotrices)
Catégorie T	Pour produits de marquage temporaire
Catégorie «TE»	Pour produits de marquage temporaire enlevable

TYPES DE MARQUAGE

PMA ou type I	Produits de marquage routier, rétroréfléchissant ou non
VNTP ou type II	Produits visibles de nuit par temps de pluie : <ul style="list-style-type: none">■ Type a : non structuré■ Type b : structuré avec texture irrégulière, surface non plane, hauteur max 16 mm
T ou TE	Produits de marquage temporaire (non enlevable ou enlevable sans procédé d'effaçage additionnel)
DAS	Dispositifs d'alerte sonore implantés en rive ou en axe pour prévenir la somnolence et l'hypovigilance
M	Pour produits de masquage temporaire enlevable

COULEURS DE MARQUAGES

Pour rappel, l'utilisation des produits de couleur doit respecter certaines règles sur les chaussées routières conformément à l'IISR 7e partie :

- Le **blanc** est la couleur principalement utilisée pour les marquages sur chaussée.
- Le **jaune RAL 1023** pour :
 - ▶ les marques interdisant l'arrêt ou le stationnement
 - ▶ les lignes zigzag indiquant les arrêts d'autobus
 - ▶ le marquage temporaire
- Le **bleu RAL 5012**, éventuellement pour les limites de stationnement en zone bleue.
- Le **vert RAL 6018 ou 6024**, est réservé à l'usage des cycles.
- Le **rouge RAL 3020**, pour les damiers rouge et blanc matérialisant le début des voies de détresse.
- Le **noir RAL 9017**, pour le masquage temporaire.

L'emploi des autres couleurs sur la chaussée peut entraîner des confusions et incompréhensions pour l'utilisateur. La circulaire du 15 mai 1996 donne des directives et des recommandations visant à ne pas abuser de l'utilisation de la couleur sur la chaussée.



Art. 2 de l'arrêté du 10 mai 2000 :

Tout produit de marquage de chaussées ne peut être utilisé sur lesdites voies que s'il fait l'objet d'une attestation de conformité à des exigences techniques de sécurité et d'aptitude à l'usage selon l'un des deux modes désignés à l'article 4 (...)

Tout produit de marquage blanc et jaune ou produit de masquage noir appliqué sur la chaussée doit être certifié par l'ASCQUER, organisme français de certification mandaté par l'AFNOR et aura sur son emballage, une étiquette de certification NF Equipement de la Route, preuve de sa conformité aux exigences normatives.



NIVEAUX DE PERFORMANCES MINIMUM D'UN PRODUIT DE MARQUAGE CERTIFIÉ (P.Q.R.S.)

P: PASSAGES DE ROUES Résistance au trafic (P1 à P5: nombre PR/1 an) (P6: nombre de PR/2 ans)	Qd: LUMINANCE Visibilité de jour (mcd.lx-1/m ²)	R: RÉTRORÉFLEXION Visibilité de nuit par temps sec (mcd.lx-1/m ²)	RR: RÉTRORÉFLEXION Visibilité de nuit par temps de pluie (mcd.lx-1/m ²)	RW: RÉTRORÉFLEXION Visibilité de nuit par temps humide (mcd.lx-1/m ²)	S: ANTIGLISSANCE Adhérence du marquage (coefficient SRT)
Marquage permanent	Q0: pas d'exigence	R0: pas d'exigence	RR0: pas d'exigence	RW0: pas d'exigence	S0: pas d'exigence
P1: 50 000 +/- 20%	Q1 ≥ 80	R1 ≥ 80	RR1 ≥ 25	RW1 ≥ 25	S1 ≥ 0,45
P2: 100 000 +/- 20%	Q2 ≥ 100	R2 ≥ 100	RR2 ≥ 35	RW2 ≥ 35	S2 ≥ 0,50
P3: 200 000 +/- 20%	Q3 ≥ 130	R3 ≥ 150	RR3 ≥ 50	RW3 ≥ 50	S3 ≥ 0,55
P4: 500 000 +/- 20%	Q4 ≥ 160	R4 ≥ 200	RR4 ≥ 75	RW4 ≥ 75	S4 ≥ 0,60
P5: 1 000 000 +/- 20%	Q5 ≥ 200	R5 ≥ 300	RR5 ≥ 100	RW5 ≥ 100	S5 ≥ 0,65
P6: 2 000 000 +/- 20%			RR6 ≥ 150	RW6 ≥ 150	
Marquage temporaire					
T1: 50 000 +/- 20%					
T2: 100 000 +/- 20%					
Masquage					
M1: 50 000 +/- 20%	Q0* ≤ 65	R0* ≤ 30			
à M6: 2 000 000 +/- 20%					

Retrouvez ci-dessous les performances minimales requises pour la France :

■ PRODUIT BLANC RÉTRO

P1	Q2	R3	S1	S3*
----	----	----	----	-----

■ PRODUIT JAUNE RÉTRO

P1	Q1	R3	S1	S3*
----	----	----	----	-----

■ PRODUIT BLANC NON RÉTRO

P1	Q3	R0	S1	S3*
----	----	----	----	-----

■ PRODUIT JAUNE NON RÉTRO

P1	Q1	R0	S1	S3*
----	----	----	----	-----

■ PRODUIT BLANC RÉTRO CHAUSSÉE BÉTON

P1	Q3	R3	S1	S3*
----	----	----	----	-----

■ PRODUIT JAUNE TEMPORAIRE

T1	Q1	R4	S1	S3*
----	----	----	----	-----

■ PRODUIT BLANC RÉTRO VNTP

P1	Q2	R3	RR2	RW2
----	----	----	-----	-----

■ PRODUIT JAUNE TEMPORAIRE VNTP

T1	Q1	R4	RR2	RW2
----	----	----	-----	-----

■ PRODUIT MASQUAGE TEMPORAIRE

M1	Q0*	R0*	S1
----	-----	-----	----

* Recommandé S3 sur passage piétons

PERFORMANCES MESURÉES

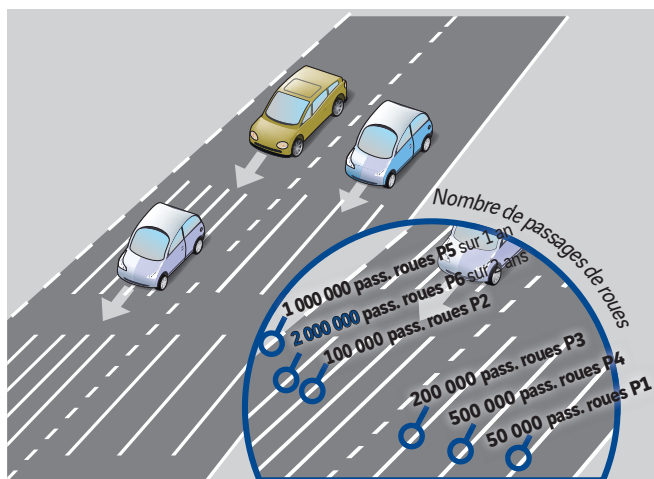
LA DURABILITÉ AUX PASSAGES DE ROUES

Pour être certifié NF, un produit de marquage doit avoir subi le test de durabilité sur le site routier RN2 pendant un cycle d'un an minimum pour une certification jusqu'à P5 ou 2 ans pour une certification P6 ; il va alors subir en situation réelle les conditions climatiques changeantes (pluie, neige, gél, dégel...), ainsi que la circulation (VL, PL, ...). Le marquage appliqué sur ce site est un couple produit/billes.

C'est ce couple dont on mesure les performances qui sera certifié par l'ASCQUER en lui délivrant un droit d'usage de la marque NF avec une validité limitée dans le temps. Le produit devra obligatoirement être appliqué conformément à son droit d'usage pendant les travaux.

La classification des produits par passages de roue, dosages, performances permet une comparaison dans les mêmes conditions.

Site de certification «RN2» (2x2 voies à chaussées séparées)



* Le nombre de passages de roues certifié n'est pas une garantie à l'usage :
Un produit certifié pourra avoir une résistance variable selon qu'il est appliqué en axe, rives, selon le trafic, selon la sinuosité, selon le type de support, etc...

Le système de certification est l'assurance :

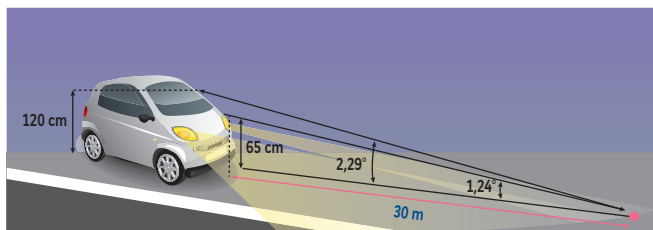
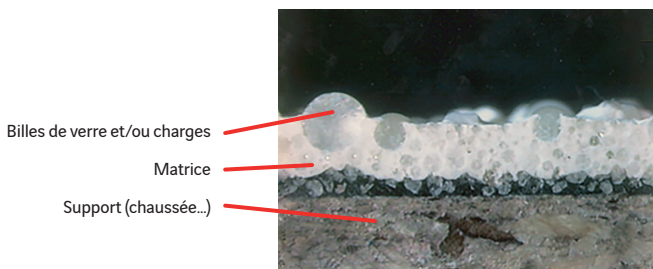
- de mise sur le marché de produits ayant les qualités nécessaires à une utilisation routière.
- de contrôles permanents de la qualité et conformité des produits fabriqués et livrés.

Depuis 2015, la certification P6 permet de certifier des produits de marquage sur la base de 2 cycles climatiques, soit 2 millions de passages de roues.

○ RÉTRORÉFLEXION (VISIBILITÉ) DE NUIT PAR TEMPS SEC (MARQUAGES DE TYPE I)

Le marquage est visible de nuit grâce aux billes de verre saupoudrées sur le produit de marquage lors de son application. Tous les marquages permanents hors agglomération ou temporaires sont obligatoirement rétroréfléchissants.

Seul le couple peinture/bille de la certification doit être appliqué. Le changement de billes par celles d'un autre fabricant avec les mêmes caractéristiques annulera la certification du marquage.



○ RÉTRORÉFLEXION (VISIBILITÉ) DE NUIT PAR TEMPS DE PLUIE (VNTP - MARQUAGES DE TYPE II)

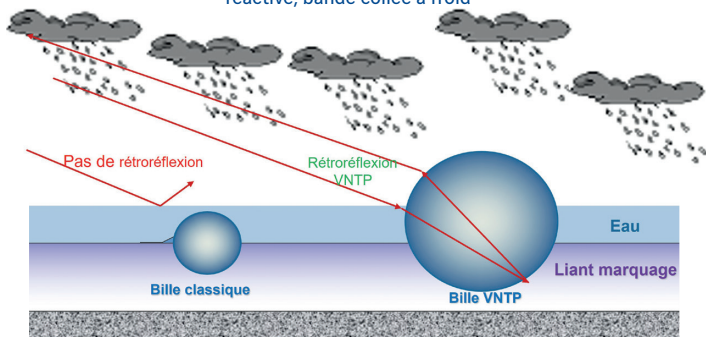
Par nuit par temps de pluie, les billes de verre des marquages standards (≤ 2 mm) sont noyées sous l'eau, réduisant fortement leur rétroréflexion. Pour garantir la visibilité, nous proposons des marquages VNTP (Visible de Nuit par Temps de Pluie), réalisables selon deux méthodes :

- **Marquage VNTP type «a» :**
produits sans relief,
- **Marquage VNTP type «b» :**
produits dits «structurés», avec reliefs

PERFORMANCES MESURÉES

■ **Marquage VNTP type «a»** : produits sans relief, par incorporation de grosses billes de verre (3 à 5 fois le \varnothing standard) dans le marquage, renvoyant la lumière en émergeant du film d'eau pour permettre la visibilité du marquage de nuit par l'automobiliste, avec une performance de durabilité généralement de 200 000 (P3) à 1 000 000 (P5) passages de roues.

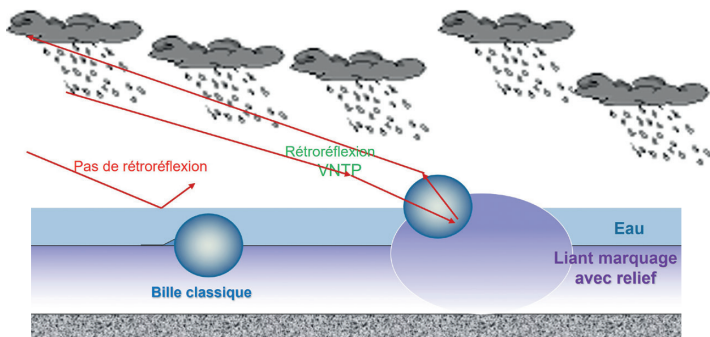
Chimies principales : Peinture solvantée, peinture à l'eau, peinture réactive, bande collée à froid



■ **Marquage VNTP type «b»** : produits dits «structurés», avec reliefs de hauteur maximale 16 mm par rapport à la chaussée et drainant rapidement l'eau pour éviter de stagner sur les billes. Selon la forme et la hauteur de la structure, les marquages sont plus ou moins vibratoires et non sonores avec des durabilités de 1 à 2 millions de passages de roues.

- ▶ Les marquages non vibratoires et non sonores : type crépi,
- ▶ Les marquages non vibratoires et sonores : type spot avec une hauteur de 8 mm minimum,
- ▶ Les marquages vibratoires et sonores : type barrette pour lutter contre l'hypovigilance du conducteur. Les barrettes ont en général une hauteur comprise entre 10 et 16 mm.

Chimies principales : Enduit à froid, enduit à chaud



LA LUMINANCE (BLANCHEUR)

La luminance (ou équivalent blancheur pour produits blancs) du marquage est mesurée par sa perception, par un automobiliste, à une distance de 30 mètres, dans des conditions moyennes d'éclairage de jour ou sous éclairage diffus.



L'ANTI-GLISSANCE

L'anti-glissance est mesurée par le coefficient **SRT** (Skid Resistance Tester), qui définit la valeur de l'adhérence d'un pneumatique sur le marquage.

Elle est évaluée par la pendule SRT qui mesure la perte d'énergie d'un pendule oscillant muni d'un patin en caoutchouc à son extrémité libre. La perte d'énergie est provoquée par le frottement du patin sur une longueur déterminée de la surface mouillée du marquage à évaluer.

La valeur mesurée avec le pendule correspondra aux conditions d'un véhicule avec des pneus à dessins (profilés) freinant à roues bloquées sur une route mouillée à une vitesse de 50 km/h.



RÉGLEMENTATION

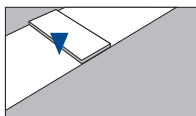
Performance d'anti-glissance recommandée pour les passages piétons : S3 (SRT $\geq 0,55$), pour améliorer le niveau d'adhérence.



L'ALERTE SONORE «DAS»

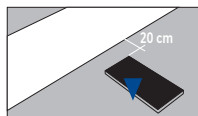
L'arrêté du 14 janvier 2020, qui abroge le précédent arrêté de 2012, a rendu obligatoire l'installation de DAS permanents (Dispositifs d'Alerte Sonore), sur

voies autoroutières, en rive droite de la chaussée, pour lutter contre la somnolence au volant, et ce depuis le 01 avril 2022. Sur les autres routes, elle est facultative, et doit être mise en œuvre dans les conditions décrites dans l'arrêté pré-cité. Ces dispositifs sont soit blancs («barrettes blanches») ou de couleur semblable à la chaussée («barrettes noires»). La première campagne de certification DAS a été lancée en 2015. Deux critères sont évalués pour la certification : la rétro-réflexion et la hauteur qui doit être comprise entre 10 et 16mm.



Barrette blanche

▼ hauteur : 10 mm à 16 mm



Barrette noire

(séparé du marquage de rive)

NUMÉROS DE CERTIFICATION

MARQUAGE PERMANENT

1	2	3	4	5
1	R	H	123	S1
2		H	123	S2
3	R	C	123	S3

- 1 - Applicable avec une machine automotrice ou poussée, y compris tout type de sabot
 - 2 - Applicable avec un outil manuel, hormis tout type de sabot
 - 3 - Applicable en plusieurs applications (manuelles ou automotrices)
-
- 2 - R - Produit rétro réfléchissant
Absence de R : produit non rétro réfléchissant, destiné à un usage urbain
-
- 3 - H - Application sur chaussée hydrocarbonée
C - Application sur chaussée ciment
-
- 4 - 123 - N° d'ordre attribué par l'ASCQUER
-
- 5 - S - Valeur de l'adhérence du produit pendant sa durée de vie fonctionnelle

Produits VNTP (Visibilité de Nuit par Temps de Pluie)

1	2	3	6	4	7
2	R	H	P	123	b
8	1	2	3	4	7
DAS	3	R	H	1592	b

- 6 - P - Certifié pour des performances sous pluie
-
- 7 - a - Produit non structuré (grosses billes)
b - Produit structuré (3 mm < Structure ≤ 16 mm)
-
- 8 - DAS - Dispositif Alerte Sonore (10 mm ≤ Structure DAS ≤ 16 mm)

MARQUAGE TEMPORAIRE

1	2	3	4
T	E	123	H

- 1 - T - Produit pour marquage temporaire, obligatoirement rétro réfléchissant
-
- 2 - E - Produits pour marquage temporaire enlevables
-
- 3 - 123 - N° d'ordre attribué par l'ASCQUER
-
- 4 - H - Application sur chaussée hydrocarbonée

MASQUAGE TEMPORAIRE

1	2	3	4	5
1	M	H	123	S1
2	M	H	123	S1
3	M	H	123	S1

- 1 - Applicable avec une machine automotrice ou poussée, y compris tout type de sabot
 - 2 - Applicable avec un outil manuel, hormis tout type de sabot
 - 3 - Applicable en plusieurs applications (manuelles ou automotrices)
-
- 2 - M - Produit de masquage
-
- 3 - H - Application sur chaussée hydrocarbonée
-
- 4 - 123 - N° d'ordre attribué par l'ASCQUER
-
- 5 - S - Valeur de l'adhérence du produit pendant sa durée de vie fonctionnelle

CERTIFICATION

AVANTAGES DE LA MULTICERTIFICATION

Certains produits de marquage peuvent faire l'objet d'une multicertification.

■ **Principe** : un produit multi-certifié permet en utilisant un produit de base unique, de réaliser divers types de travaux en faisant uniquement varier la technique d'application, le dosage et/ou le produit de saupoudrage (suivant les mentions de la fiche technique de chaque certification).

■ **Choix de la certification à appliquer** : il sera fait suivant la politique de marquage, les caractéristiques de la zone à marquer et les performances attendues (résistance à l'usage, roulabilité immédiate, VNTP...). Pour vous aider dans votre choix, le label SAR (Atempo, Agripp,...) complétant le nom du produit met en avant la caractéristique principale reconnue.

■ **Bénéfices** : la multi-certification apporte une grande flexibilité et augmente la productivité en exploitation : nombre limité de produits stockés, simplification de la gestion des stocks, réduction des déchets, rinçage des machines optimisé...

Par exemple, la peinture VEGA se décline ci-dessous en 8 certifications différentes :

Produit	N° ASQUER	P	Q	R	S	Produit (g/m ²)	Saupoudrage (g/m ²)	Produit de saupoudrage	
VEGA	Ocitto	1RH1713S1	P6	Q3	R4	S1	445	410	500-180 WBP (I/S) - SOVITEC
	Atempo	1RH1517S1	P6	Q2	R3	S1	445	315	500-180 WBP (S) - SOVITEC
	Cimento	1RC1774S1	P5	Q3	R4	S1	445	300	500-180 WBP (I/S) - SOVITEC
	Nocto	1RH1768S1	P5	Q2	R4	S1	270	290	500-180 WBP (S) - SOVITEC
	Ocitto	1RH1667S1	P5	Q2	R4	S1	265	230	500-180 WBP (IS) - SOVITEC
	Rapido	1RH1292S1	P5	Q2	R3	S1	265	225	Echostar 2 WBP Be Fast (S)-SOVITEC
	Agripp	1H901S3	P5	Q3	-	S3	530	265	Varilux Color - SOVITEC
	Pluvio	1RHP1863a	P5	Q2	R4 RR2 RW2	S2	600	530	Solidplus 30 425-1400 T15 (S)

○ LABELS SAR

Rapido

Avec accélérateur de sèche

Nocto

Excellente visibilité de nuit

Cimento

Pour les chaussées béton

Agripp

Forte antiglissance

Atempo

Forte durabilité

Pluvio

Visibilité de nuit par temps de pluie

Whity

Blancheur élevée

Arpago

Excellent rapport qualité / prix

Résolument engagés en faveur de la transition écologique de nos métiers, nous adoptons une démarche proactive de réduction de nos impacts. Notre exigence de performance environnementale se décline autour des axes du groupe VINCI :



Agir pour le climat



Préserver les milieux naturels



Optimiser les ressources grâce à l'économie circulaire

CONCEVOIR MIEUX POUR IMPACTER MOINS

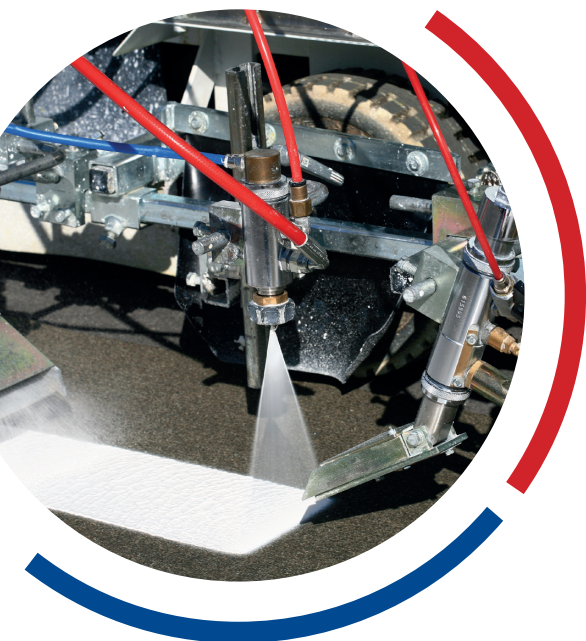
Afin de renforcer notre volonté de proposer à nos clients **des produits écoconçus** et d'impliquer nos collaborateurs dans cette vision, nous sommes engagés dans une démarche d'écoconception.

Certifiés ISO 14001, nous structurons notre démarche autour d'un système de management environnemental rigoureux, garantissant la maîtrise de nos impacts et l'amélioration continue de nos pratiques.

Concrètement, nous agissons pour :

- ▶ **Réduire notre empreinte carbone,**
- ▶ **Analyser le cycle de vie de nos produits** selon la norme ISO 14044,
- ▶ **Proposer des solutions innovantes** comme nos produits biosourcés certifiés,
- ▶ **Fournir des éco-profil**s permettant de comparer l'impact environnemental de nos différentes technologies.

Nous mettons également en œuvre la **charte de l'éco-salarié**, pour impliquer chacun dans une démarche écoresponsable au quotidien.

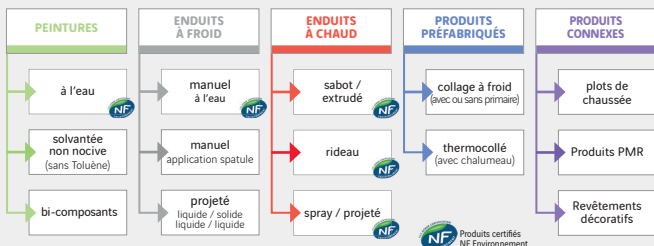


PRODUITS & TECHNIQUES

Chimie des produits	18
Domaine d'emploi et compatibilité des produits	19-21
Billes de verre	22
Machines de marquages	23
Application grand rendement	24-26
Travaux spéciaux	27-28
Revêtement gravillonné	29
Préconisation d'emploi des peintures en phase aqueuse	30-31
Qualité du marquage	32
Paramètre support / Paramètre climatique	33-34
Réglage du matériel d'application	35-39
Défauts & Remèdes	40-44
DLUO	45
Hygiène & Sécurité	46-47

CHIMIE DES PRODUITS

SAR propose une large gamme de produits urbains et routiers spécialement adaptés à la problématique de chaque milieu, afin de répondre aux besoins de chaque gestionnaire de voirie.



PRODUITS DE MARQUAGE PERMANENT



PRODUITS DE MARQUAGE VNTP (VISIBLES DE NUIT PAR TEMPS DE PLUIE)



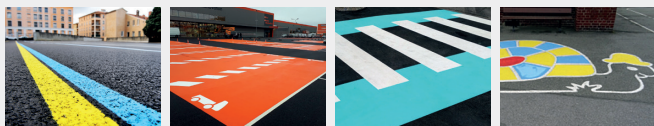
PRODUITS DE MARQUAGE TEMPORAIRE



PRODUITS DE SAUPOUDRAGE



PRODUITS DE MARQUAGE COULEUR



PRODUITS DE MARQUAGE ET DE SÉCURITÉ



DOMAINE D'EMPLOI DES PRODUITS

DOMAINE D'APPLICATION ROUTE ET AUTOROUTE

produit		Matériel d'application	Trafic	Marquage	Campagne de marquage	Gène à l'utilisateur	Dosage	Echelle de durabilité
peinture	solvantée	Machine airless autotractée ou autoportée	Faible trafic	linéaires et travaux spéciaux	Travaux neufs et entretien	5 à 10 mn	400 à 500 g/m ²	1 à 2 ans
	aqueuse		Faible à moyen trafic				300 à 400 g/m ²	2 à 3 ans
	à 2 composants		Moyen trafic				600 à 1000 g/m ²	2 à 3 ans
Enduit à chaud	rideau	Fondoir et machine autoportée	Fort trafic	Grands linéaires	Travaux neufs	1 mn	4 kg/m ²	4 ans
	spray				Travaux neufs et entretien		1.5 à 3 kg/m ²	3 ans
Enduit à froid	à l'eau	Manuel	Très fort trafic	Travaux spéciaux	Travaux neufs et entretien	10 à 20 mn	1 à 1,5 kg/m ²	3 ans
	à 2 composants						3 à 4 kg/m ²	4 à 5 ans
	structuré	Machine autotractée ou autoportée	Très fort trafic	Grands linéaires	Travaux neufs		2.5 kg/m ²	4 ans
Bande préfabriquée	à froid	Machine poussée ou autotractée	Très fort trafic	Tous linéaires et flèches	Travaux neufs	immédiat	-	8 à 10 ans
	à chaud	Manuel avec chalumeau	Fort trafic	travaux spéciaux	Travaux neufs et entretien			4 à 5 ans

DOMAINE D'APPLICATION VOIRIE URBAINE

produit		Matériel d'application	Trafic	Marquage	Campagne de marquage	Gène à l'utilisateur	Dosage	Echelle de durabilité
peinture	solvantée	Machine airless autotractée ou autoportée	Faible trafic	linéaires et travaux spéciaux	Travaux neufs et entretien	5 à 10 mn	400 à 500 g/m ²	1 an
	aqueuse		Faible à moyen trafic				300 à 400 g/m ²	1 à 2 ans
	à 2 composants		Moyen trafic				600 à 1000 g/m ²	2 à 3 ans
Enduit à chaud	sabot	Fondoir et machine poussée ou autotractée	Fort trafic	Petits linéaires et travaux spéciaux	Travaux neufs et entretien	1 mn		3 à 4 ans
Enduit à froid	à l'eau	Manuel	Fort trafic	Travaux spéciaux	Travaux neufs et entretien	10 à 20 mn	1 à 1,5 kg/m ²	3 ans
	à 2 composants						3 à 4 kg/m ²	4 à 5 ans
	structuré	Machine autotractée ou autoportée	Fort trafic	Passage piétons	Travaux neufs		2.5 kg/m ²	4 ans
Bande préfabriquée	à froid	Machine poussée ou autotractée	Très fort trafic	Tous linéaires et flèches	Travaux neufs	immédiat	-	4 à 5 ans
	à chaud	Manuel avec chalumeau	Fort trafic	travaux spéciaux	Travaux neufs et entretien			4 à 5 ans

DOMAINE D'APPLICATION TEMPORAIRE : ROUTE, AUTOROUTE ET VOIRIE URBAINE

produit		Matériel d'application	Trafic	Marquage	Campagne de marquage	Gène à l'utilisateur	Dosage	Echelle de durabilité
peinture	aqueuse	Machine airless autotractée ou autoportée	Faible à moyen trafic	linéaires et travaux spéciaux	Temporaire	3 à 10 mn	300 à 500 g/m ²	3 mois
	solvantée		Moyen trafic				600 à 1000 g/m ²	3 mois
	à 2 composants							
Bande préfabriquée	à froid	Machine poussée ou autotractée	Très fort trafic	Tous linéaires et flèches	Temporaire	immédiat	-	6 mois

COMPATIBILITÉ DES PRODUITS

L'adhérence d'un produit, en travaux neufs ou repassage, dépend d'une bonne affinité chimique avec son support et surtout d'un bon état de surface de ce dernier. On parlera donc d'adhésion chimique (compatibilité chimique entre produits), ou d'adhésion physique (surface d'accroche / ancrage mécanique). En règle générale, il vaut mieux privilégier l'entretien des produits à froid (peintures et enduits à froid) par des produits à froid et l'entretien des produits à chaud par des produits à chaud, afin d'éviter les risques de dilatation différentielle des produits.

Le choix initial d'un produit doit être fait en fonction des besoins, mais il conditionne également la politique de marquage et d'entretien de celui-ci. Une bonne coordination entre les services travaux neufs et entretien est ainsi essentielle.

Nouvelle couche Ancienne couche	PEINTURE SOLVANTÉE OU À L'EAU	PEINTURE RÉACTIVE	ENDUIT À FROID	ENDUIT À CHAUD
PEINTURE SOLVANTÉE OU À L'EAU	OK sauf acrylique sur alkyde	OK	OK	OK
PEINTURE RÉACTIVE	OK	OK	OK	Risques de dilations différentielles, Primajet préconisé
ENDUIT À FROID	OK	Application Primaflex sur EF ou PR usé		Risques de dilations différentielles, Primajet préconisé
ENDUIT À CHAUD	Le thermo ne doit pas être récent			
	OK si thermo cohésif et uniforme	Risques de dilations différentielles, Primaflex préconisé		Application de Primajet si thermo usé et lisse

PRIMAFLEX

Vernis très liquide pour pénétrer facilement les porosités d'un support. Riche en solvant, il ne doit pas être appliqué sur un support bitumineux sous peine d'un risque de dégradation. Le dosage recommandé est compris entre 100 et 200 g/m² mais ne garantit pas une accroche systématique en particulier sur les supports lisses.

PRIMAJET Z

Vernis offrant un rôle adhésif (double face) entre un thermo neuf et un produit non compatible.

L'application du Primaflex et du Primajet Z peut se faire à la machine, au pulvérisateur ou encore au rouleau.

COMPATIBILITÉ DES PRODUITS

PRODUIT SUR PRODUIT	RISQUES IDENTIFIÉS	LA RÉSERVE PEUT ÊTRE LEVÉE SI :
POSSIBLE MAIS		
Une peinture solvantée (film dur) sur un enduit à chaud	Fissurations du film de peinture et départs en plaques prématurés	Ancien marquage très usé et test préalable recommandé
Une peinture solvantée sur des bandes préfabriquées	Dégradation de la bande préfabriquée et de sa colle, entraînant des arrachements sous trafic	Test préalable recommandé
Un enduit à chaud sur une peinture	Défaut d'adhésion	Emploi d'un primaire d'accrochage selon les conditions locales
Un enduit à chaud sur un enduit à froid	Défaut d'adhésion et départs en plaques prématurés	Emploi d'un primaire d'accrochage et test préalable recommandé
Une bande préfabriquée thermocollée sur une peinture	Défaut d'adhésion	Emploi d'un primaire d'accrochage selon les conditions locales
Une bande préfabriquée sur une ancienne bande préfabriquée	Défaut d'adhésion si l'ancienne bande n'est pas suffisamment usagée et/ou surépaisseur non compatible avec une exigence de sécurité routière	Enlèvement de la bande et test préalable recommandé

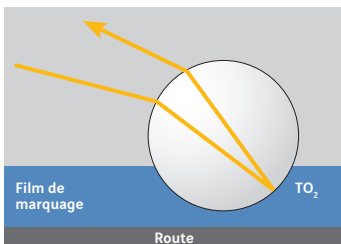
DÉCONSEILLÉ		
Une peinture réactive sur un enduit à chaud	Défaut d'adhésion et départs en plaques prématurés	Ancien marquage très usé et test préalable recommandé
Une peinture réactive sur une bande préfabriquée	Défaut d'adhésion et départs en plaques prématurés	Ancien marquage très usé ou préventivement enlevé. Test préalable recommandé
Un enduit à chaud sur une bande préfabriquée collée à froid	Départs en plaques prématurés	Enlèvement des anciennes bandes. Test préalable recommandé
Un enduit à froid sur un enduit à chaud ou sur des bandes préfabriquées	Défaut d'adhésion et départs en plaques prématurés	Ancien marquage très usé ou préventivement enlevé. Test préalable recommandé
Une bande préfabriquée directement sur l'ancienne bande	Surépaisseur du produit non compatible avec une exigence de sécurité routière	Enlèvement préventif des anciennes bandes
Une bande préfabriquée collée à froid sur des bandes préfabriquées	Départs en plaques prématurés	Test préalable recommandé
Une bande préfabriquée collée à froid sur une bande thermocollée	Départs en plaques prématurés et/ou surépaisseur non compatible avec une exigence de sécurité routière	Enlèvement des anciennes bandes. Test préalable recommandé

BILLES DE VERRE

RÔLE DES BILLES DE VERRE

La bille de verre saupoudrée et/ou injectée permet une bonne perception du marquage de nuit grâce à la rétro réflexion des phares de voitures dans la bille de verre.

Suivant la nature du marquage, le dosage appliqué et la rétro réflexion souhaitée, les produits de marquage ont été certifiés avec des billes dont les caractéristiques, la granulométrie et le fabricant sont donnés sur la fiche technique de certification.



Chaque bille reçoit un traitement pour une compatibilité d'accroche avec le produit de marquage. Il existe des traitements pour les peintures à l'eau, les peintures solvantées, etc..... Pour les peintures à 2 composants, les billes sont traitées avec le peroxyde pour agir comme catalyseur.

RAPPEL



Seul le couple peinture/bille de la certification doit être appliqué. Le changement de bille par celle d'un autre fabricant avec les mêmes caractéristiques annulera la certification du marquage.

DIFFÉRENTS TYPES DE BILLES DE VERRE



Billes sphériques pour la rétro réflexion



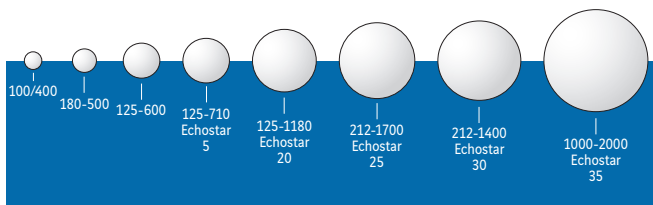
Billes concassées pour l'antiglisance



Mélanges pour les deux performances

DIMENSIONS DES BILLES DE VERRE

Pour être efficaces, la dimension des billes doit être adaptée à la quantité de produit appliquée, Il existe donc plusieurs granulométries disponibles.



MACHINES DE MARQUAGES

EUROLINERS est un acteur référent français dans la conception, la fabrication, la distribution et l'entretien de machines et de matériels de marquage au sol. Avec plus de 35 ans d'expertise, les matériels fournis par EUROLINERS sont reconnus pour leur qualité, leur technicité, leur fiabilité, leur ergonomie, et leurs performances en termes de coût d'usage. L'accompagnement du client, grâce à une équipe technico-commerciale dédiée et experte, et à l'offre "après-vente", qui combine des prestations de maintenance de machines et la fourniture d'une large gamme de pièces détachées, sont deux axes forts de services déployés par EUROLINERS. Enfin, l'innovation et l'environnement sont des enjeux majeurs de développement comme par exemple, le développement des motorisations électriques en alternative aux technologies thermiques.

MACHINES AIRLESS POUR MARQUAGES URBAINS ET TRAVAUX SPECIAUX



MACHINES À MOTORISATION ÉLECTRIQUE

Améliorez encore la décarbonation de vos chantiers de marquage. Les bénéfices des chantiers avec machines électriques :

- **Performance environnementale** : le bilan CO₂ permet d'économiser l'émission d'environ 9 kg éq.CO₂/jour/machine par rapport à une machine thermique.
- **Performance sonore** : en passant d'un stade "bryant / inconfort" en machine thermique, à "calme / aucun risque", sur l'échelle des décibels, nos machines T6 électriques permettent de travailler en sérénité en milieu urbain, sans gêner les riverains, ainsi que les zones couvertes comme les parkings.
- **Performance sanitaire** : bénéfique pour la santé et la sécurité des applicateurs.

MATÉRIEL AIRLESS POUR MARQUAGES ROUTIERS ET AUTOROUTIERS



Consulter EUROLINERS pour plus d'informations
contact@euroliners.fr - T/ +33 3 87 79 48 38

APPLICATION GRAND RENDEMENT

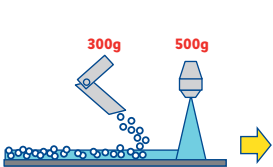
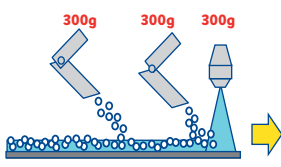
Ce type d'application pour linéaires routiers et autoroutiers concerne les peintures à un ou deux composants, les enduits à chaud, et certains enduits à froid particuliers de type VNTP ou rideau. On parle de **grand rendement car les chantiers sont mobiles (vitesse comprise entre 1 et 20 km/h)** et les linéaires appliqués sont conséquents. Les machines utilisées sont de type autoporté et disposent d'une autonomie importante (de 100 kg à plusieurs tonnes de produits). Elles disposent toutes de dispositifs d'application (pistolets de pulvérisation, têtes et sabots d'extrusion) et de pistolets billeurs (saupoudrage des billes de verre).

APPLICATION PEINTURE MONOCOMPOSANT OU RÉACTIVE

Matériel : Machines autoportées et camion applicateur

Les largeurs appliquées peuvent aller de 5 à 50 cm en général mais peuvent éventuellement atteindre un mètre de large (sur aéroport par exemple).

MACHINES AUTOPORTÉES			CAMION APPLICATEUR
			
Marquages linéaires Réseaux secondaires	Grands linéaires Routes, autoroutes, aéroports	Très grand rendement Routes, autoroutes, aéroports	Grands linéaires Routes, autoroutes, aéroports

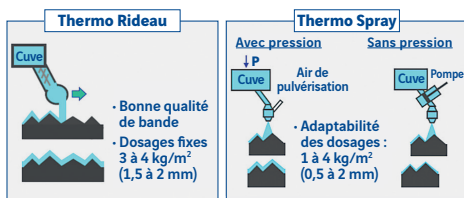
Application avec saupoudrage	Application en injection saupoudrage
	
<p>Application sur chantier neuf ou entretien</p> <p>Peinture appliquée en dosage d'homologation nécessitant un balisage fixe</p> <p>Temps de séchage > 3 mn</p>	<p>Technique d'application appelée aussi technique « P2B » pour l'entretien des marquages avec balisage mobile</p> <p>Peinture à dosage réduit et bille en surdosage pour protéger le séchage de la peinture et permettre une roulabilité immédiate</p> <p>Temps de séchage < 3 mn</p>

APPLICATION GRAND RENDEMENT

APPLICATION ENDUIT À CHAUD

Matériel : Machine thermo rideau et machine thermo spray ou projeté. Les largeurs appliquées vont de 10 à 37,5 cm en général.

Processus d'application



MACHINE THERMOSPRAY
Très grand rendement
Routes, autoroutes, aéroports



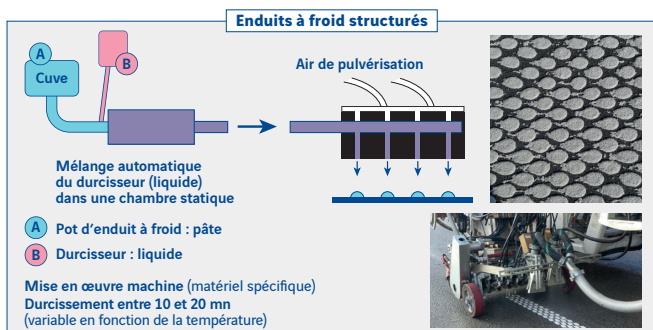
CAMION THERMORIDEAU
Grands linéaires
Routes, autoroutes, aéroports

APPLICATION ENDUIT À FROID

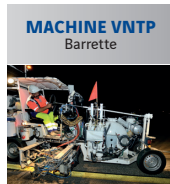
Matériel : Matériel : Les machines grands linéaires en enduit à froid sont utilisées en général pour la réalisation de marquage VNTP (Visibilité de Nuit par Temps de Pluie) avec des kits spécifiques et interchangeables.

Cette technique d'application permet de réaliser des marquages profilés. de manière à présenter des protubérances. Cette structure permet d'une part la visibilité de nuit y compris par temps de pluie et d'autre part, selon sa structure, un effet sonore pour lutter contre l'hypovigilance. En règle générale, ces marquages offrent des performances durables pour une durée de 3 à 4 ans. Suivant les types, ils peuvent être **sonores** (barrette), **vibratoires** (spot) ou non (crépi).

Processus d'application



MACHINE VNTP
Spot et Crépi
Linéaires VNTP
Routes, autoroutes



MACHINE VNTP
Barrette
Linéaires VNTP
Routes, autoroutes

APPLICATION GRAND RENDEMENT

APPLICATION BANDE PRÉFABRIQUÉE À FROID

Matériel : Machine d'application de bandes préfabriquées et dameuse.

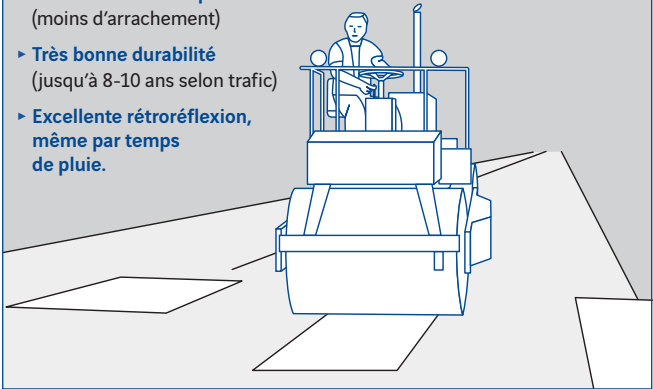
■ **Processus** d'application

Technique dite « semi inlay »

La bande est appliquée pendant la mise en œuvre des enrobés bitumineux après la phase de compactage. Ce procédé consiste à incruster partiellement la bande préfabriquée dans la couche d'enrobé encore chaud après le passage d'un cylindre à bille acier.

Avantages

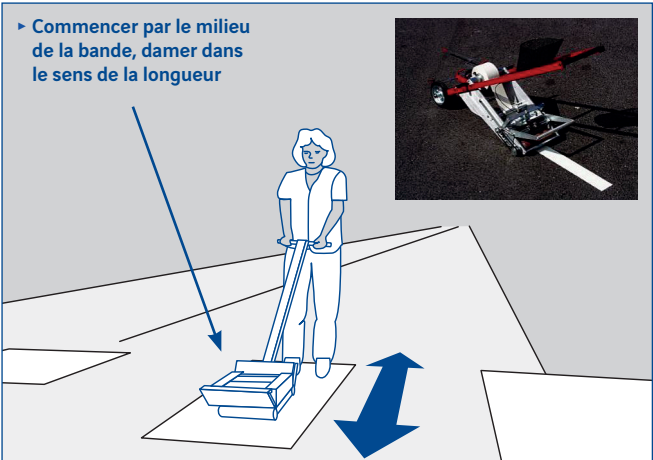
- ▶ **Protection mécanique renforcée**
(moins d'arrachement)
- ▶ **Très bonne durabilité**
(jusqu'à 8-10 ans selon trafic)
- ▶ **Excellente rétro réflexion, même par temps de pluie.**



Technique traditionnelle dite « overlay »

L'application de la bande est réalisée soit manuellement soit à l'aide d'une machine automatique. L'application d'un primaire d'accrochage peut se révéler nécessaire selon le produit.

- ▶ **Commencer par le milieu de la bande, damer dans le sens de la longueur**



TRAVAUX SPÉCIAUX

On parle de **petit rendement** quand les **linéaires appliqués** sont **peu conséquents** ou **travaux spéciaux** pour des travaux de type non - linéaire : surfaces simples (passage piétons...) ou complexe (arrêt de bus, flèche de rabattement...).

L'application peut être manuelle ou mécanique avec des machines utilisées de type poussées ou autotractées avec peu d'autonomie (30 kg de produits environ).

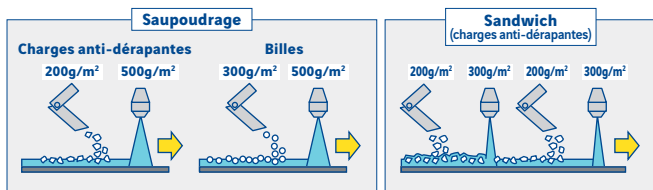
APPLICATION PEINTURE MONOCOMPOSANT OU RÉACTIVE

Matériel : machine poussée ou autotractée Airless

MACHINE AIRLESS



Processus d'application



Application pour petits linéaires ou travaux spéciaux sur chantier neuf ou entretien

Peinture en dosage d'homologation avec billes ou charges antidérapantes nécessitant un balisage fixe

Temps de séchage > 3 mn

APPLICATION ENDUIT À CHAUD

Matériel : Fondeur sur remorque et thermo traceur poussé avec sabots d'extrusion de différentes largeurs.

ENSEMBLE THERMOPLASTIQUE



Processus d'application

Thermo Sabot

Travaux spéciaux

Petits linéaires

Consommations élevées et non contrôlées :

- ▶ 4 à 6 kg/m²
- ▶ 2 à 3 mm

Rendements faibles



TRAVAUX SPÉCIAUX

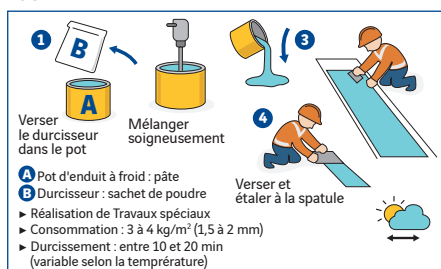
APPLICATION ENDUIT À FROID

Matériel

L'application des enduits à froid pour des chantiers de travaux spéciaux est effectuée manuellement à la spatule, au rouleau et à la machine à projeter. L'application manuelle permet de réaliser de très nombreux profils très résistants aux trafics intensifs, très anti-glissants, et parfois VNTP. Pour l'application des petits linéaires en enduit à froid, il existe les sabots suédois. Il s'agit de matériel de type pousse présenté ci-dessus, qui extrude l'enduit en continu linéaire comme le thermo sabot. Pour les applications de grandes surfaces, les machines à projeter offrent des rendements significatifs.

Processus d'application

Application d'un enduit à froid - passage piétons



Sabot suédois



Machine à projeter

APPLICATION BANDE THERMOCOLLÉE

Matériel

La bande thermocollée est un marquage préfabriqué appliqué à chaud sur la chaussée. La surface est d'abord nettoyée et éventuellement apprêtée pour garantir l'adhérence.

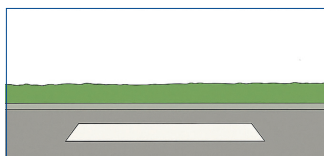
Le marquage est ensuite positionné et chauffé à l'aide d'un chalumeau. La chaleur fait fondre le matériau, qui se lie au revêtement routier. Après refroidissement, le marquage est prêt à l'usage, résistant et durable.

Processus d'application

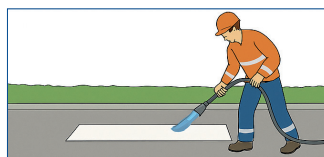
Pose de bande de signalisation horizontale en thermocollé



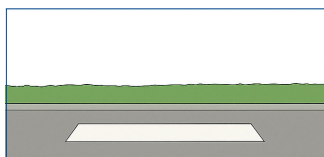
Nettoyage de la surface



Positionnement du marquage après préchauffage du support



Fonte à l'aide d'un chalumeau



Marquage thermocollé terminé

REVÊTEMENT GRAVILLONNÉ

APPLICATION PÉPITE®

Pépité® est un revêtement gravillonné qui a été testé par L'UNIVERSITÉ GUSTAVE EIFFEL à 10 000 000 passages de charges poids lourd minimum correspondant à un trafic T1 pendant 30 ans.

■ Processus d'application

- ▶ Délimiter les zones à marquer à l'aide de ruban de masquage, pochoirs ou autre.
- ▶ Mélanger le composant B au composant A, idéalement avec un malaxeur.
- ▶ Appliquer manuellement le mélange avec l'outil choisi. Le produit est légèrement auto-lissant.
- ▶ Dans la foulée et sans attendre le séchage, appliquer à refus les granulats.
- ▶ Enfoncer les granulats saupoudrés par un damage.
- ▶ Ôter le masque avant durcissement complet du marquage et récupérer l'excédent de granulats par balayage.



Dosage préconisé : Résine : 5 kg/m² - Granulats : 10 Kg/m²



Découvrez notre solution
Pépité® en vidéo



PRÉCONISATIONS D'EMPLOI

DES PEINTURES EN PHASE AQUEUSE

🕒 RÈGLES À CONNAÎTRE

■ **Caractéristiques** d'une peinture à l'eau

- ▶ Séchage du film d'une peinture à l'eau irréversible
- ▶ Nettoyage du produit sec plus difficile
- ▶ Conductivité électrique au contact de différents métaux (effet de pile)
- ▶ Séchage du film très dépendant des conditions météorologiques

■ **Fenêtre** d'applicabilité

- ▶ Température supérieure à 5°C (idéalement sup. à 8°C)
- ▶ Hygrométrie inférieure à 80%

■ **Recommandations** d'emploi

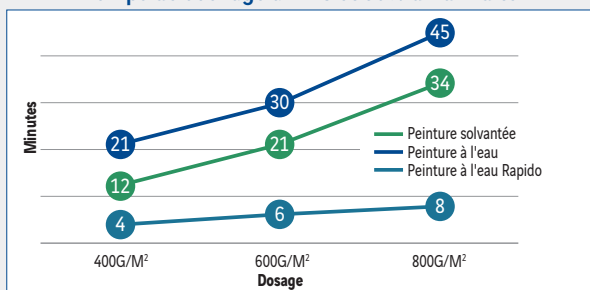
- ▶ Ne pas diluer, ne jamais ajouter de solvant,
- ▶ Ne pas recycler l'eau de rinçage du circuit dans la cuve: risque de dilution trop importante de la peinture,
- ▶ Éviter que la peinture ne sèche sur le matériel (pistolet, buse, tuyau...),
- ▶ Ne jamais laisser une cuve peinture ouverte,
- ▶ Faire le plein des cuves peinture - ou - pulvériser un léger film d'eau en surface du produit et sur les parois découvertes de la cuve,
- ▶ Pulvériser avant fermeture de l'emballage un léger film d'eau en surface du produit,
- ▶ Entreposer le produit à l'abri du gel et des fortes chaleurs,
- ▶ Nettoyer les filtres haute pression et basse pression avec de l'eau et remplir avec de l'eau au moment du remontage.

■ **Pour appliquer même en conditions dégradées**

Les peintures à l'eau SAR sont certifiées avec un accélérateur de sèche Rapido, permettant de :

- ▶ Élargir de façon importante la plage d'application pendant l'année, sans diminuer les performances initiales et la durabilité des marquages,
- ▶ Diviser en moyenne par 4, le temps de séchage en condition humide par rapport à une peinture solvantée,
- ▶ Être appliquée dans les mêmes conditions qu'un produit de saupoudrage classique.

Temps de séchage à 21°C et 95% d'humidité

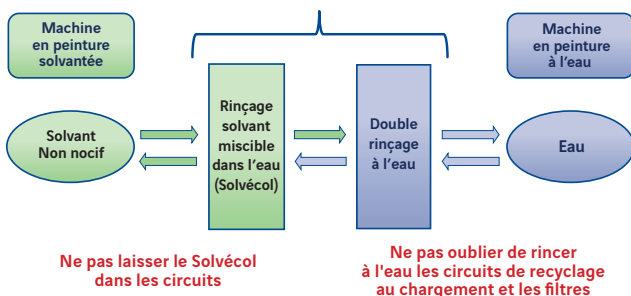


PRÉCONISATIONS D'EMPLOI

PASSER SA MACHINE EN PEINTURE SOLVANTÉE POUR PEINTURE À L'EAU

- Vider les cuves peinture.
 - Purger le circuit peinture HP (penser à purger tous les pistolets peinture AXE, RIVE et MANUEL).
 - Nettoyer les filtres Haute Pression et Basse Pression.
 - Nettoyer les cuves peinture (ne laisser aucun résidu sur les parois)
- Faire un double rinçage au SOLVÉCOL (solvant miscible dans l'eau).
 - Entre chaque rinçage, nettoyer les filtres HP et BP.
- Faire un double rinçage à l'eau.
 - Entre chaque rinçage, nettoyer les filtres HP et BP.
 - Vidanger le circuit dans son intégralité y compris le circuit de recyclage.
 - Remplir la/les cuve(s) en peinture phase aqueuse.
 - Purger les circuits en faisant "cracher" tous les pistolets de la machine, jusqu'à élimination totale de l'eau de rinçage dans les circuits.

CIRCUIT PEINTURE ET FILTRES



PASSER SA MACHINE EN PEINTURE À L'EAU POUR PEINTURE SOLVANTÉE

- Vider les cuves peinture.
 - Purger le circuit peinture HP (penser à purger tous les pistolets peinture AXE, RIVE et MANUEL).
 - Premier rinçage à l'eau.
 - Nettoyer les filtres Haute Pression et Basse Pression.
 - Deuxième rinçage à l'eau.
 - Nettoyer les filtres HP et BP.
- Rincer au SOLVÉCOL tous les circuits.
 - Nettoyer les cuves peinture (ne laisser aucun résidu sur les parois).
 - Rincer au SOLVÉCOL.
 - Vidanger le SOLVÉCOL.
- Remplir la/les cuve(s) de peinture base solvant non nocif.
 - Purger les circuits en faisant "cracher" tous les pistolets de la machine, jusqu'à élimination totale du SOLVÉCOL de rinçage dans les circuits.
 - La machine est prête à l'utilisation.

PARAMÈTRE SUPPORT

En certification les dosages de peinture sont obtenus sur un enrobé avec une hauteur au sable (PMT) comprise entre 0,85 et 1,1 mm. Selon le type de travaux et de support, l'appliqueur devra adapter ses dosages de peinture.

► **Travaux d'entretien sur support ancien :**

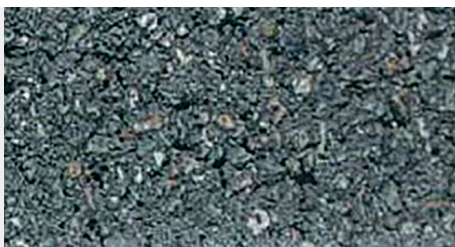
Se rapprocher des dosages de certification.

► **Travaux sur support neuf :**

ajustement du dosage +50%/-10%. suivant ouverture du support.
Dans le cas d'un enduit superficiel (PMT = 3 mm), il est conseillé de faire une application en 2 passes après validation par sa hiérarchie.

RECONNAÎTRE LES SUPPORTS

**ENROBÉ
FERMÉ**



Enrobé RN2 - PMT = 0,8 mm

**ENROBÉ
MOYEN**



Enduit 10/14 + 4/6 - Double gravillonnage - PMT : 1,4 mm

**ENROBÉ
OUVERT**



Enduit 6/10 - Simple gravillonnage - PMT = 3 mm

PARAMÈTRE CLIMATIQUE

LE POINT DE ROSÉE

Le calcul du point de rosée avant l'application d'un marquage routier est crucial pour éviter la condensation sur le support.

Si la température du sol est trop proche du point de rosée, une fine pellicule d'eau invisible peut se former, compromettant l'adhérence du produit. Cela entraîne des risques de cloques, décolllements et une durabilité réduite.

Il est recommandé que la température du support soit au moins 3 °C au-dessus du point de rosée avant application.

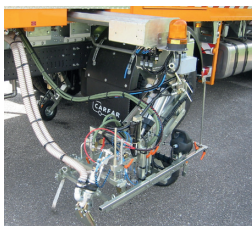
Exemple avec une humidité de 60 % et une température ambiante de 20°C, toute surface à 12°C ou moins présente un risque de condensation et d'application du produit de marquage avec un risque de décolllement.

TEMPÉRATURE DE L'AIR en °C	HUMIDITÉ RELATIVE DE L'AIR EN %								
	50 %	55 %	60 %	65 %	70 %	75 %	80 %	85 %	90 %
5	-4,1	-2,9	-1,8	-0,9	0,0	0,9	1,8	2,7	3,6
6	-3,2	-2,1	-1,0	-0,1	0,9	1,8	2,8	3,7	4,5
7	-2,4	-1,3	-0,2	0,8	1,8	2,8	3,7	4,6	5,5
8	-1,6	-0,4	0,8	1,8	2,8	3,8	4,7	5,6	6,5
9	-0,8	0,4	1,7	2,7	3,8	4,7	5,7	6,6	7,5
10	0,1	1,3	2,6	3,7	4,7	5,7	6,7	7,6	8,4
11	1,0	2,3	3,5	4,6	5,6	6,7	7,6	8,6	9,4
12	1,9	3,2	4,5	5,6	6,6	7,7	8,6	9,6	10,4
13	2,8	4,2	5,4	6,6	7,6	8,6	9,6	10,6	11,4
14	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	12,4
15	4,7	6,1	7,3	8,5	9,5	10,6	11,5	12,5	13,4
16	5,6	7,0	8,3	9,5	10,5	11,6	12,5	13,5	14,4
17	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5	15,3
18	7,4	8,8	10,2	11,4	12,4	13,5	14,5	15,4	16,3
19	8,3	9,7	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,3
20	9,3	10,7	12,0	13,3	14,4	15,4	16,4	17,4	18,3
21	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4	19,3
22	11,1	12,5	13,8	15,2	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3
23	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,4	19,4	20,3	21,3
24	12,9	14,4	15,7	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3	22,3
25	13,8	15,3	16,7	17,9	19,1	20,3	21,3	22,3	23,2
26	14,8	16,2	17,6	18,8	20,1	21,2	22,3	23,3	24,2
27	15,7	17,2	18,6	19,8	21,1	22,2	23,2	24,3	25,2
28	16,6	18,1	19,5	20,8	22,0	23,2	24,2	25,2	26,2
29	17,5	19,1	20,5	21,7	22,9	24,1	25,2	26,2	27,2
30	18,4	20,0	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2	28,2

RÉGLAGE DU MATÉRIEL D'APPLICATION

Un marquage de qualité dépend de la disposition des marqueurs et de leurs réglages :

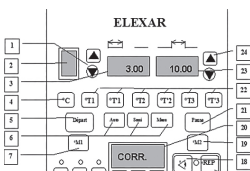
- ▶ **Étalonnage de la machine :**
 - Étalonnage du modulateur
 - Étalonnage du débitmètre
- ▶ **Vitesse d'avancement maxi**
- ▶ **Réglage Pistolet peinture et billeurs**
- ▶ **Maintenance des pistolets**
- ▶ **Réglage des pistolets**
- ▶ **Dosage selon technique d'application**
- ▶ **Répartition**
- ▶ **Contrôles**



ÉTALONNAGE DE LA MACHINE

■ Étalonnage de la modulation

L'étalonnage a pour but de corriger les défauts mécaniques dus au capteur de déplacement et aux composants pneumatiques (tuyaux, électrovannes, pistolets...) pour que l'affichage sur le boîtier corresponde aux longueurs mesurées au sol.



■ Étalonnage du débitmètre

Le débitmètre sert à mesurer la quantité de peinture appliquée au sol et affiche la mesure en grammes/m².

Le calcul du débit tient compte de :

- la densité de la peinture,
- la largeur de la bande,
- la longueur peinte au sol,
- la quantité de peinture consommée.

La mesure de la quantité de peinture s'effectue au moyen d'un capteur à crémaillère.

VITESSE D'APPLICATION

Un marquage de qualité dépend de la vitesse d'application :

- ▶ La vitesse est primordiale pour les réglages de tout engin de marquage.
- ▶ L'applicateur ne doit pas confondre vitesse et précipitation car une vitesse excessive aura un impact sur la qualité du marquage :
 - Risque de sous dosage
 - Effet d'air nuisible pour la projection des billes
 - Effet d'air accélérant la formation d'un réticule de la peinture
 - Augmentation des distances de balisage

Il faut déterminer la vitesse d'application pour 80% des linéaires et s'y tenir pour les réglages des grammages d'application peinture et billes.

La vitesse est fonction des capacités techniques de la machine mais aussi de :

- ▶ contraintes physiques de la projection d'un solide (billes)/d'un liquide (peinture)
- ▶ configuration des routes

Vitesse RD/RN -> 7-8 km/h / Vitesse autoroute -> 10-12 km/h.

RÉGLAGE DU MATÉRIEL D'APPLICATION

REGLAGES DES PISTOLETS PEINTURE

Un marquage de qualité dépend du réglage des pistolets peinture :

- ▶ Vitesse d'avancement
- ▶ Hauteur théorique
- ▶ Pression de diffusion
- ▶ Angle de jet de peinture
- ▶ Taille de la buse

■ Choisir une buse

Une pompe Airless maintient la peinture sous pression sans utilisation d'air. La peinture est ensuite envoyée dans la buse sous haute pression (jusqu'à 350bars). Ce processus permet de pulvériser la peinture avec une largeur et un débit de jet contrôlés.

L'opérateur doit sélectionner sa buse en fonction de plusieurs critères :

- ▶ la largeur de jet de la buse qui est définie par son angle de pulvérisation
- ▶ le diamètre de l'orifice de la buse
- ▶ le débit maximum du pulvérisateur
- ▶ le type de peinture utilisée
- ▶ le type de surface pulvérisé
- ▶ l'usure de la buse

Le tableau suivant est donné à titre d'information pour aider l'opérateur à déterminer la buse la plus adaptée à une largeur de bande. Les valeurs de hauteur peuvent varier suivant les produits utilisés, le débit de la pompe et la valeur de pression appliquée entre 50 et 240 bars.

LARGEUR DE LA BANDE	ANGLE D'USINAGE DE LA BUSE	SECTION DE LA BUSE	HAUTEUR THÉORIQUE DE LA BUSE PAR RAPPORT AU SOL
10 cm	40°	23 à 55	135 mm
12 cm	40°		165 mm
15 cm	50°		160 mm
18 cm	50°		193 mm
22,5 cm	50°		240 mm
25 cm	60°		216 mm
30 cm	60°	23 à 43	260 mm
37,5 cm	2 x 60°		
50 cm	2 x 60°		



On peut déterminer le choix d'une buse par calcul avec SAR'TOOLS

Plus d'infos sur SAR Tools en page 88.

CONTRÔLER LE DOSAGE PEINTURE

Le contrôle du dosage s'effectue par pesée, à l'aide de supports en plastique souple sur lesquels sont appliqués d'un côté, uniquement la peinture, de l'autre, la peinture accompagnée du produit de saupoudrage.

En connaissant la surface théorique couverte, on peut, après avoir soustrait la masse du support, calculer les quantités de peinture et de produit saupoudré appliquées. Ces valeurs sont ensuite comparées aux dosages contractuels ou à ceux indiqués dans la fiche technique de certification du produit utilisé.

Les dosages mesurés sur le chantier doivent être supérieurs ou égaux aux valeurs de référence mentionnées dans la fiche.



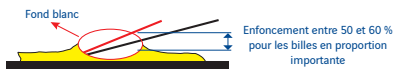
RÉGLAGE DU MATÉRIEL D'APPLICATION

REGLAGES DES PISTOLETS BILLEURS

Positionnement des billeurs

Les pistolets de saupoudrage doivent être dans l'axe du pistolet peinture et la queue de carpe perpendiculaire à la bande.

Les pistolets billeurs doivent être orientés idéalement dans le sens d'avancement de la machine. La vitesse de projection des billes additionnée à la vitesse de la machine va permettre un enfoncement optimisé des billes entre 50 et 60% dans le film peinture. Si les pistolets billeurs étaient orientés vers l'arrière, les billes ne pourraient pas pénétrer correctement dans le film peinture :



La hauteur de pistolet doit être comprise entre 15 et 20 cm en fonction de la largeur de bande. Avec un pistolet trop haut, les billes seront davantage soumises aux turbulences d'air et la vitesse de projection sera réduite.

Réglages des queues de carpe

Les réglages des pistolets billeurs d'injection et de saupoudrage doivent être adaptés à la largeur de la bande :

- ▶ Ajuster l'ouverture de la queue de carpe (1 à 2 cm de plus que la largeur de bande à réaliser).

Le diffuseur est orientable afin d'optimiser le billage :

- ▶ Ajuster l'inclinaison de la queue de carpe,
- ▶ **Attention** : bien veiller à ce que les billes de verre arrivent toujours perpendiculairement au jet devant ou derrière. Jamais en parallèle au risque d'avoir un problème de répartition



Maintenance des pistolets billeurs

La diffusion des billes est optimisée avec des pistolets en bon état.

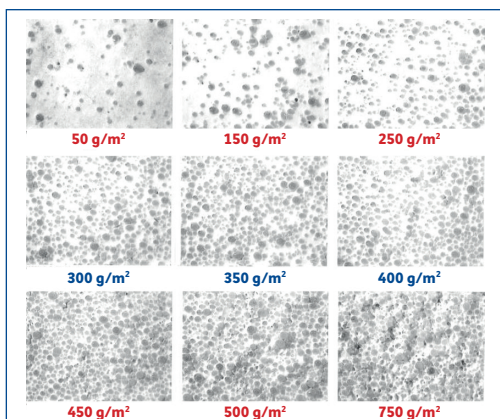
- ▶ **Pièces d'usure du pistolet billeur à changer 1 fois/an**
 - Plaque d'usure
 - Utilisation des vis de fixation d'origine sous peine d'avoir un jet déformé:
 - > vis trop longues dévient les billes de verre ;
 - > vis trop courtes, et les billes de verre viennent boucher la cavité.
 - Tuyau d'alimentation des billes
 - Tuyau d'air de diffusion
 - Buse marchandise à changer tous les 40T de billes
- ▶ **Propreté du diffuseur**
 - Pas de billes de verre collées avec de la peintures sur la queue de carpe=> modification du jet de billes.
 - Vérifier la propreté de la buse d'air toutes les semaines Cette buse peut se boucher lors de l'application avec les poussières de verre dans les billes.

RÉGLAGE DU MATÉRIEL D'APPLICATION

○ RÉPARTITION DES BILLES

Le taux de recouvrement des billes sur le marquage dépend de la quantité des billes à utiliser par m^2 et de leur granulométrie :

- ▶ À saturation, les billes saupoudrées donnent un taux de recouvrement de 100 %.
- ▶ **Exemples :**
 - Avec les billes classiques (0,125 - 0,600 mm) procurent un taux de recouvrement maximum avec 450 g/m^2 . Pour un saupoudrage à raison de 250 g/m^2 , on obtient un taux de recouvrement de l'ordre de ± 50 %.
 - Pour les billes de 0,850 - 1,180 mm, il faut 1200 g/m^2 de billes pour atteindre la saturation. À 400 g/m^2 , le taux de recouvrement est donc de ± 30 %.
- ▶ Les microbilles altèrent la blancheur du marquage (grisaillement); il faut limiter le saupoudrage si l'on veut favoriser la blancheur (pour la visibilité de jour).
- ▶ La répartition doit être homogène.



○ DOSAGE DES BILLES

Les performances du marquage et sa durabilité dépendent directement du dosage utile alors que l'applicateur se réfère au dosage consommé sur la feuille de route:

- ▶ **Dosage utile :** quantité de microbilles qui tombent et restent effectivement sur le produit de marquage liquide
- ▶ **Dosage consommé :** quantité de microbilles débitées par le pistolet billeur.
 - Lors de l'application des microbilles, une partie de celles-ci peuvent ne pas s'accrocher sur le film du produit de marquage.
 - D'autres microbilles sont accrochées superficiellement et rapidement éliminées après mise sous trafic des marquages.
- ▶ **Écart entre dosage utile et dosage consommé :**
 - La différence provient des microbilles qui n'adhèrent pas au produit de marquage, à cause d'un mauvais réglage du pistolet (inclinaison, diffusion, hauteur de pistolet billeur, surlargeur de saupoudrage, vent latéral trop fort ...).

Pour optimiser la consommation des microbilles, l'applicateur doit minimiser l'écart entre le dosage consommé et le dosage utile.

▶ Dosage consommé idéal = Dosage utile + 10 à 15% maxi

RÉGLAGE DU MATÉRIEL D'APPLICATION

LES CONTRÔLES

Un marquage de qualité exige de vérifier pendant l'application, des points de contrôle garantissant la conformité du produit, la qualité de l'application et le respect des conditions techniques.

Il commence par la vérification de l'adéquation entre le produit utilisé et celui prescrit dans le marché, via les fiches techniques et les droits d'usage NF 058, qui attestent de la certification en cours de validité.

Les conditions d'application (température, hygrométrie, dosage) doivent être strictement respectées selon les fiches techniques .

Enfin, le suivi inclut des contrôles en phase d'application : géométrie, dosage, diffusion, et conformité visuelle.

■ Tableau synthétique des contrôles à effectuer

TYPE DE CONTRÔLE	MOMENT DE RÉALISATION	MÉTHODE / OUTILS
Points d'implantation	Avant application	Vérification sur plan, prémarquage
Conformité du prémarquage	Avant application	Validation client
Conformité des produits (DLUO, NF)	Avant départ de l'agence	Fiches techniques + Droits d'usage NF
Équipements de sécurité	Avant départ de l'agence	Vérification visuelle et fonctionnelle
Conditions d'application	Sur site avant application	Relevés : température sol/air, hygrométrie
État du support	Avant application	Photos PMT ouvert/fermé
Planche d'essai	À chaque nouveau départ	Application test
Répartition, diffusion, dosage	Pendant application	Peigne, balance, glaneur, loupe
Géométrie des marques	Pendant et après application	Mesures sur site
Modulation et étalonnage	Mensuel	Contrôle technique
Dosage arithmétique appliqué	À chaque chantier	Calculs et relevés

DÉFAUTS & REMÈDES

ANOMALIES / DÉFAUTS	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES ET PRÉCAUTIONS
<p>Marquage glissant</p>	<p>Les marquages peuvent être glissants et les causes sont multiples :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ application d'un produit non conforme à la réglementation, ▶ usure prématurée, ▶ non-respect du cycle de vie du produit (délais de remplacement, défaut d'entretien...) ▶ présence d'huile ou de gas-oil sur la chaussée. ▶ verglas de printemps quand les routes sont grasses après les applications de sel de déneigement 	<p>L'anti-glissance est assurée par la présence de granulats antidérapants dans les produits de marquage.</p> <p>L'utilisation de produit certifié avec un $SRT \geq 0,55$ est préconisé quand la performance anti-glissance est exigée.</p>
<p>Défaut de rétro réflexion du marquage</p>	<p>Les marquages rétro réfléchissants peuvent présenter des anomalies de rétro réflexion (<150 mcd/lux) à l'usage.</p> <p>Les causes sont multiples :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Viabilité hivernale suite au salage de la chaussée, ▶ Mauvaise répartition des billes de verre. 	<p>Faire une évaluation visuelle des billes avec une loupe d'agrandissement et comparer avec des plaques calibrées (voir page 38).</p> <p>Toujours évaluer la dispersion avec le soleil dans le dos.</p> <p>Lors de l'application, vérifier l'épaisseur de la peinture avec un peigne d'épaisseur humide.</p> <p>Ne jamais faire des mesures de rétro réflexion, juste après la période hivernale. La bille étant recouverte d'une fine couche de produit de viabilité hivernale, attendre un lavage par la pluie avant d'effectuer les contrôles.</p> <p>Augmenter la pression dans le pistolet billeur pour le vent latéral et garder une largeur de saupoudrage >10% par rapport à la largeur de peintures.</p> <p>Vérifier l'alignement du pistolet billeur ainsi que le retardateur de son déclenchement par rapport au pistolet peinture.</p> 
<p>Défaut de rétro réflexion du marquage</p>	<p>Dosage des billes de verre trop faible</p>  <p>150 g/m²</p>	<p>Il est important de respecter les dosages de saupoudrage en respectant une proportion de 300 à 500 gr/m² de billes de verre. Faire augmenter la diffusion du pistolet billeur pour un dosage conforme à environ.</p>  <p>350 g/m²</p>





DÉFAUTS & REMÈDES

ANOMALIES / DÉFAUTS	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES ET PRÉCAUTIONS
Mauvaise rétroreflexion d'une bande thermo	Saupoudrage trop tardif des billes qui ne peuvent accrocher à l'enduit qui s'est solidifié très rapidement. Chauffe du produit au-dessus des températures préconisées par la SAR (fabriquant), le thermo devient trop liquide et les billes de saupoudrage risquent de plonger dans le film. La rétroreflexion à neuf est alors très faible, voire inexistante.	Utiliser les billes traitées spécifiquement pour les thermoplastiques (permettre leur adhérence et éviter que les billes ne plongent dans le film). Saupoudrer les billes immédiatement sur le film chaud de thermo.
Encrassement du thermo	L'encrassement d'une bande est toujours plus marqué au début de sa vie (6 mois) mais peut aussi provenir d'une pollution extérieure (dégradation chaussées, ressuage, passage des véhicules). Le thermoplastique, plus sensible que la peinture à la chaleur, peut se ramollir et ainsi fixer les poussières et polluants.	La bande thermo s'auto-nettoiera avec l'usure. Il est fortement déconseillé d'appliquer un thermoplastique sur une chaussée neuve (ressuage). Afin de limiter l'encrassement dans des régions à hautes températures, il est préférable d'appliquer les enduits à chaud au cours de la période moins chaude.
Causes du jaunissement d'une bande	La cause la plus probable est une chauffe excessive du produit au cours de son application. Attention à ne pas confondre encrassement, en surface, et jaunissement, dans toute l'épaisseur du film.	Respecter les températures de chauffe préconisées par la SAR.
Rétrécissement de la largeur de la bande tracée	Le problème peut provenir d'une Pression faible de la pompe Airless. Défaut de l'écrêteur.	Augmenter la pression peinture. Faire remplacer les joints de piston écrêteur sur une machine autoportée ou changer le tuyau de peinture sur la T8a.
Décollement de bande thermo	L'adhérence d'un thermoplastique sur un support bitumineux est rendu possible par la refonte du liant sous l'effet de la chaleur. La perte d'adhérence peut avoir plusieurs causes : ► produit pas assez chaud ► repassage sur produit trop récent ► faible épaisseur d'application ► support trop froid ou humide ► prescription non adaptée Si un thermoplastique, trop cassant, est appliqué dans des régions froides, il ne pourra suivre les déformations du support (basses températures) et éclatera. Des thermoplastiques relativement épais appliqués sur des bandes très peu circulées (rives par exemple) finissent par se fissurer et partir en plaques par l'effet d'infiltrations et cycles gel/dégel.	Sur un support en béton (pas de liant bitumineux), il faut donc utiliser un vernis d'accrochage. Respecter les dosages d'application et les températures de chauffe Respecter les fréquences de repassage : ► < 1 an : attendre que l'application soit vieille d'un mois pour appliquer dessus (présence d'huiles et de cires en surface). ► > 1-2 ans : réapplication sans problèmes. ► 3 ans : réapplication possible mais sous réserve d'inspection de l'ancienne couche. ► 4 ans: application risquée qui nécessitera l'utilisation d'un vernis d'accrochage mais sans garantie de résultat (PRIMAJET). ► > 5 ans: rabotage obligatoire avant application.
Fissuration de bande	Les produits de marquage sont moins souples que le revêtement donc susceptibles de se fissurer. Pour un même produit, augmenter son épaisseur, c'est le rendre plus cassant.	Respecter les préconisations d'emploi de la SAR.

DÉFAUTS & REMÈDES

ANOMALIES / DÉFAUTS	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES ET PRÉCAUTIONS
<p>Décollement du marquage sur enrobé neuf</p>	<p>Le ressuage, pellicule grasse présente en surface d'un enrobé neuf ou après de fortes chaleur, occasionne trois problèmes potentiels :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Adhésion : le produit de marquage déposé ne parvient pas à absorber la couche d'huile et n'a aucun contact avec le support. Le produit de marquage finit par se décoller en plaques. ▶ Détrempe : dans le cas des peintures solvantées ou aqueuses, les huiles migrent dans le film de peinture pendant et après le séchage. Celle-ci prend alors une teinte « café au lait », surtout lors de l'application en fortes épaisseurs (>600 g/m²) où le temps de séchage est plus long. ▶ Encrassement : les huiles ressuent du tapis pendant plusieurs semaines. Avec le trafic, les marquages noircissent rapidement : les roues des véhicules se chargent de ces huiles grasses et agissent comme des « rouleaux encrueurs ». 	<p>Appliquer immédiatement après la confection de l'enrobé est très fortement déconseillé. Il faut attendre quelques jours avant d'appliquer le premier produit de marquage routier.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Appliquer une semaine après la réalisation de l'enrobé, un voile de peinture dosé entre 300 à 350g/m². Cette fine couche de peinture n'a qu'une fonction temporaire pour une durée de 3 mois. Elle va en fait servir de sous-couche qui va absorber/bloquer les huiles et empêcher leur migration au travers du film de peinture. Elle sert alors de primaire. ▶ Appliquer entre 3 et 6 mois après la réalisation de l'enrobé la véritable couche de marquage aux grammages conventionnels: celle-ci ne sera pas sujette aux phénomènes de décollement, détrempe et encrassement. <p>Cependant dans un souci de sécurité, le MOA peut imposer l'application définitive du marquage derrière finisher. Il convient dans ces conditions de lever toute garantie de tenue avec le client</p>
<p>Inflammation des peroxydes</p>	<p>Le peroxyde est un composé chimique sous forme solide ou liquide, utilisé comme durcisseur pour les 2 composants.</p> <p>Classé dans les comburants, les peroxydes en se combinant avec de l'oxygène de l'air et une source de chaleur peuvent s'enflammer.</p>	<p>Il est donc essentiel de stocker les peroxydes organiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ À l'abri de la chaleur et dans un endroit ventilé ▶ À l'écart de produits incompatibles et des produits inflammables.
<p>Remontée de résine</p>	<p>Présence à la surface d'un surplus de solvant traduisant la bonne qualité du produit.</p>	<p>Le produit redevient homogène par légère agitation</p>
<p>Enduit à froid mou après séchage</p>	<p>Le durcisseur initie la réaction pour le séchage des enduits à froid.</p> <p>Si sa proportion peut varier, sa plage de tolérance n'est cependant pas illimitée:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ trop petite quantité de durcisseur. La réaction va s'initier, s'enchaîner mais elle va à un moment «s'es-souffler» et l'ensemble du solvant (monomère) ne réagira pas. Une partie du produit restera mou par effet plastifiant du monomère n'ayant pas réagi (encrassement). ▶ trop grande quantité de durcisseur. La réaction va être trop rapide et les chaînes de molécules formées vont être trop courtes : le produit va rester mou. 	<p>Pour une prise du produit rapide et complète, le durcisseur doit être dispersé de façon homogène dans le mélange :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Le mélange des doses de peroxydes avec un malaxeur pneumatique ou électrique est indispensable pour obtenir un mélange homogène. ▶ Respecter les quantités de durcisseur préconisées par la SAR.

DÉFAUTS & REMÈDES

ANOMALIES / DÉFAUTS	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES ET PRÉCAUTIONS
Temps de séchage trop rapide des enduits à froid lors de fortes chaleurs	<p>La température joue également un rôle d'accélérateur.</p> <p>Les fortes chaleurs ont pour effet d'augmenter la vitesse de réaction entre l'initiateur et l'accélérateur et ainsi accélérer la polymérisation.</p>	<p>L'application manuelle ou machine des EAF impose des temps de prise suffisamment longs donc des quantités réduites d'accélérateur.</p> <p>Les temps de réaction peuvent être modifiés en ajustant la quantité d'accélérateur (au cours de la formulation des produits).</p>
Encrassement d'un composant	<p>La consistance assez rugueuse des EAF (charges assez grosses et application manuelle irrégulière) peut parfois être la cause d'un encrassement de surface.</p> <p>Aux températures élevées, il peut apparaître un effet de collant de surface dû à une migration des paraffines vers la surface.</p> <p>Le mauvais mélange du peroxyde est également une cause possible d'encrassement (mauvaise polymérisation).</p>	<p>Soigner l'application manuelle.</p> <p>Organiser les applications à des températures entre 10°C et 25°C.</p>
Phénomène de « méduse » dans peinture à l'eau	<p>Les peintures à l'eau sont des produits sensibles aux fortes chaleurs, à la lumière et au gel.</p> <p>En cas de surexposition à la lumière, la coalescence s'amorce avec un phénomène de « méduse » qui occasionnera des bouchages lors de son application.</p>	<p>Ne pas stocker sous les rayonnements directs du soleil. Les contenants doivent être protégés de la lumière (housse aluminisée) particulièrement les contenants souples ou semi-rigides.</p> <p>Avant de stocker des emballages entamés, pulvériser un léger film d'eau idéalement ammoniacale en surface du produit.</p>
Phénomène de sédimentation	<p>Plus le volume conditionné du produit est important, plus la sédimentation sera problématique:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sédimentation molle : séparation réversible par agitation manuelle, ▶ Sédimentation dure : séparation irréversible car ré agglomération des charges. La ré homogénéisation devra se faire par agitation mécanique. 	<p>Vérifier toujours la date de péremption des produits avant le départ sur chantier.</p> <p>Retourner les bidons de résine pendant le transport sur le chantier avant son application. Les vibrations du fourgon pendant le trajet, favorisera le mélange de la résine.</p>
Prise de masse	<p>À ne pas confondre avec la sédimentation dure. Cela concerne les 2 composants où le phénomène est accéléré lors de températures élevées et la présence de pigments contenant des métaux lourds (citeflex...).</p>	<p>L'homogénéisation pourra se faire par agitation mécanique mais attention à la date de péremption qui ne doit pas être trop dépassée.</p>
Défaut bande de peinture 	<p>Mauvais acheminement de la peinture.</p> <p>La peinture ne se pulvérise pas correctement.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Augmenter la pression diffusion peinture ou utiliser une buse avec un diamètre plus petit 2. Nettoyer le pistolet et le filtre peinture. Réduire le nombre de pistolets utilisant la pompe.
	<p>Pointe de tuyère (sur la buse) bouchée ou usée</p>	<p>Nettoyer ou remplacer l'embout de la buse</p>
	<p>Fuite à l'aspiration</p> <p>Acheminement de la peinture non uniforme</p> <p>Pistolet trop bas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier que le tuyau d'aspiration ne fuit pas. 2. Utiliser une buse plus petite. 3. Remonter le pistolet.
	<p>Pointeau usé</p> <p>Densité de la peinture trop lourde par rapport à la buse</p>	<p>Changer le pointeau.</p> <p>Augmenter la taille de la buse.</p>

DÉFAUTS & REMÈDES

ANOMALIES / DÉFAUTS	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES ET PRÉCAUTIONS
Défaut bande de peinture	<p>Mauvaise configuration de la vaporisation et/ou des queues au-dessus et au-dessous de la vaporisation.</p> <p>► Pointe usée ou mauvais choix d'embout et/ou vaporisation insuffisante</p>	<p>S'assurer que l'embout n'est pas usé. Augmenter la pression. Réduire la viscosité.</p>
	<p>1. Le pistolet coule ou projette une goutte au début ou à la fin de la vaporisation. Mauvaise étanchéité entre siège et pointeau. 2. Joint de buse usé ou pas de joint.</p>	<p>1. Changer le siège et le pointeau. 2. Changer ou mettre un joint.</p>
	<p>Embout de vaporisation encrassé fréquemment</p> <p>► Des particules trop grosses pour l'embout de vaporisation traversent le filtre.</p>	<p>1. Utiliser un tamis 100 mailles au lieu de 50, pour les embouts de vaporisation de faibles dimensions. 2. Filtrer la peinture.</p>
	<p>La configuration de vaporisation change avec le cycle de pompe</p> <p>► Étranglements dans le système de fluide.</p>	<p>Vérifier les tamis aspiration et H.P. Toujours nettoyer les grilles avant qu'elles ne deviennent trop chargées.</p>
	<p>Écoulement non uniforme du produit. L'une des courses est plus rapide que l'autre.</p> <p>► Les joints sont usés ou les billes de soupape ne sont pas bien installées.</p>	<p>Vérifier l'ensemble du tuyau d'aspiration pour s'assurer que l'air ne pénètre pas, puis revérifier tous les raccords filetés pour rechercher les fuites.</p>
	<p>Crachements.</p> <p>► Air dans le système. ► Pistolet sale.</p>	<p>1. Rechercher toute fuite du tuyau d'aspiration. 2. Démontez et nettoyez le pistolet.</p>
	<p>Pas de pulvérisation peinture :</p> <p>1. Fuite de tuyau d'aspiration. 2. Pas de peinture. 3. Tuyau peinture bouché. 4. Filtres ou buses bouchés. 5. La soupape de purge est coincée en position ouverte.</p>	<p>1. Rechercher toute fuite du tuyau d'aspiration. 2. Vérifier l'alimentation du fluide. Mettre de la peinture. 3. Démontez, nettoyez, changez le tuyau si nécessaire. 4. Nettoyer les filtres ou la buse. 5. Nettoyer et inspecter la soupape de purge.</p>



DLUO DURÉE LIMITE D'UTILISATION OPTIMALE

Peintures WT blanches	< 300 kg	12 mois
	> 300 kg	8 mois
Peintures WT couleurs	5 kg	24 mois
	> 5 kg	12 mois
Peintures à l'eau blanches	< 300 kg	12 mois
	> 300 kg	8 mois
Peintures à l'eau blanches sans odeur		8 mois
Peintures à l'eau couleurs		10 mois
Peintures réactives ou Enduits à froid pulvérisés liquide/solide	comp A	12 mois
	comp B	6 mois
Peintures réactives ou Enduits à froid pulvérisés liquide/liquide	comp A < 300 kg	12 mois
	> 300 kg	8 mois
Enduits à froid blancs	comp A	12 mois
Enduits à froid couleurs	comp A	8 mois
Enduits Thermo blancs		36 mois
Diluants		36 mois
Vernis		36 mois



HYGIÈNE & SÉCURITÉ

LES RISQUES

Un produit de marquage est un mélange de plusieurs substances dont certaines peuvent présenter :

- ▶ Un risque pour la santé humaine
- ▶ Un risque d'incendie, d'explosion
- ▶ Un risque pour l'environnement

L'étiquetage du produit et la FDS constituent la base de l'information réglementaire relative à ces risques.

L'EXPOSITION AUX PRODUITS

■ Émanations de solvant

Fort risque avec les peintures solvantées toluène étiquetées CMR très appréciées pour leur temps de séchage dans le domaine du marquage routier, mais aujourd'hui les peintures solvantées sans toluène remplacent parfaitement les peintures Toluène avec des performances et des caractéristiques équivalentes. Bien que l'odeur soit jugée « désagréable », sa perception de l'odeur doit être dissociée de la dangerosité du produit. Afin d'appréhender l'exposition dans l'air des produits dangereux sur des bases rationnelles et non de perception (odeur), les valeurs d'exposition VLE et VME et les EPI pour limiter l'exposition sont détaillées dans les FDS de chaque produit.

■ Incendies, explosions des solvants

Les solvants peuvent être inflammables voire explosifs en présence de toute source incandescente (cigarette, étincelle de meuleuse...) ou électricité statique. Le mouvement d'un liquide (peinture ou solvant) dans un emballage isolant (plastique type container) génère des charges électrostatiques pouvant entraîner une explosion par formation d'un arc électrique.

Il convient de privilégier les emballages métalliques (et non plastiques) avec une mise à la terre systématique des produits avec un lien en chaîne métallique.

■ Incendies des peroxydes

Le Peroxyde est un produit qui se décompose à la chaleur en libérant de l'oxygène favorisant la combustion d'un produit situé à proximité (y compris son propre emballage). Il doit être stocké dans une armoire ventilée, métallique peinte et non rouillée ou en plastique, avec bacs de rétention en un lieu sec et tempéré (T < 25°C). Pour son transport dans le fourgon sur chantier, utiliser une glacière avec une bouteille d'eau.

L'ÉTIQUETAGE DE SÉCURITÉ

Risques Physico-Chimiques



Explosif



Inflammable



Comburant



Gaz sous pression



Corrosif /Irritant

Risques pour la Santé



Corrosif /Irritant



Toxique



Sensibilisation cutanée, lésions oculaires, toxicité aigue



Risques mutagènes, respiratoires, cancérigènes ou risques pour la reproduction

Risques pour l'Environnement



Danger pour le milieu aquatique

■ Les Fiches de Données de Sécurité ou FDS

La FDS est un formulaire contenant des données relatives aux propriétés d'une substance chimique. On y trouve des informations sur les propriétés physiques, la toxicité, les effets sur la santé, les mesures d'aide d'urgence, la réactivité, le stockage, l'élimination des déchets, les EPI (Equipements de Protection Individuelle) nécessaires ainsi que les mesures à prendre en cas d'écoulement accidentel.

Ces fiches informent les utilisateurs et le personnel d'urgence sur les risques liés à ces produits et les moyens de les réduire.

La dernière version à jour d'une FDS des produits SAR est toujours disponible sur Internet : www.sar.fr/fr/



■ Le transport

Se reporter aux dernières mises à jour de l'ADR (Accord européen et arrêté ADR français pour le Transport des matières Dangereuses).

Toujours obligatoire :

- ▶ Présence des FDS des produits transportés à bord du véhicule
- ▶ Véhicule ventilé
- ▶ Présence d'extincteur à poudre ABC (tout type de feu: A, B, C) en cabine et autres en fonction du PTAC (Poids Total Avec Charge)
- ▶ Installer les plaques orange en fonction du calcul ADR.

■ Le stockage

En plus des dispositions réglementaires qui dépendent du volume stocké (rétention, lutte contre l'incendie, équipement électrique...), les locaux doivent être efficacement ventilés, à l'abri de toute source de chaleur (rayons du soleil, flammes, étincelles...).

○ SYNTHÈSE DES RISQUES PAR FAMILLE DE MARQUAGES

	PEINTURES À L'EAU	PEINTURES SOLVANTÉES SANS TOLUÈNE	PEINTURES SOLVANTÉES TOLUÈNE	ENDUIT À FROID OU PEINTURES 2 COMPOSANTS	ENDUIT À FROID À L'EAU	ENDUIT À CHAUD
Nocivité	non				non	non
Inflammabilité	non				non	non
Contraintes stockage	Hors gel, abri du soleil, rétention	Rétention, tenue au feu, anti- déflagrant	Rétention, tenue au feu, anti- déflagrant	Rétention, tenue au feu, anti- déflagrant	Hors gel, abri du soleil, rétention	Rétention
Contraintes transport	Hors gel, abri du soleil, rétention	Respect règles de transport matières dangereuses	Respect règles de transport matières dangereuses	Respect règles de transport matières dangereuses	Hors gel, abri du soleil	non
Risque électrostatique	non	oui	oui	oui	non	non
Surveillance médicale obligatoire	non	oui	oui	oui	non	non
COV	NON SOUMIS À LA DIRECTIVE	NON SOUMIS À LA DIRECTIVE	NON SOUMIS À LA DIRECTIVE	NON SOUMIS À LA DIRECTIVE	NON SOUMIS À LA DIRECTIVE	NON SOUMIS À LA DIRECTIVE
Déchets	DIB	DID	DID	DID	DIB	Pas de déchets

DEVENEZ EXPERT EN MARQUAGE !



Formation pour applicateurs

Produits de marquage

Implantation des marquages

PQRS

Signalisation temporaire

Techniques d'application

Et plus encore !

Investissez dans la qualité et dans votre avenir avec **Forma SAR**



La certification qualité a été délivrée
au titre de la catégorie :
ACTIONS DE FORMATION



POUR PLUS D'INFORMATIONS SUR NOTRE FORMATION
rendez-vous en page 89,
ou sur notre page internet dédiée.



NOMENCLATURE DES MARQUAGES

Directement issues des textes réglementaires en vigueur, vous trouverez dans cette rubrique **les nomenclatures des marquages réglementaires en France.**

Marques sur chaussées
Bandes rugueuses
Accessibilité de la voirie

50-71
72
73-76

LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

LIGNES EN TRAVAUX LINÉAIRES

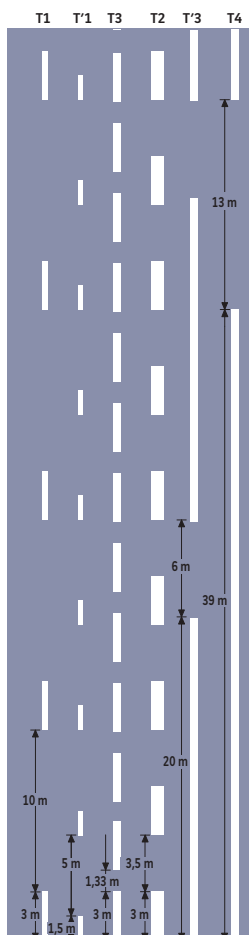
Les modulations [vide + plein] sont toujours des multiples ou sous-multiples de 13 mètres.

La largeur des lignes est définie par rapport à une largeur unité appelée « u » qui diffère selon le type de route et son emplacement sur la chaussée :

- U = 3 cm sur pistes cyclables.
- U = 5 cm sur toutes les autres routes.
- U = 6 cm sur routes importantes et routes à grande circulation.
- U = 7,5 cm sur autoroutes, les routes à chaussées séparées, routes à 4 voies en rase campagne.

La valeur de « u » doit être homogène sur tout un itinéraire.

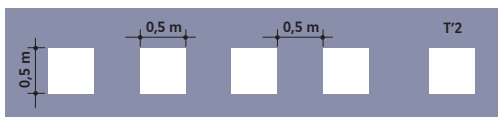
Se référer à la 7^{ème} partie de l'IISR pour le détail des largeurs à appliquer selon le type de marquage et le type de réseau concerné.



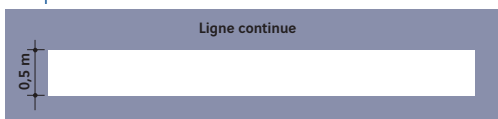
LIGNES TRANSVERSALES T'2

Ces lignes doivent toujours être tracées en présence du panneau correspondant.

■ Ligne « cédez le passage »



■ Ligne « stop »



Pour les pistes cyclables, la largeur des bandes STOP passe à 0,25 m..

LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

LIGNES «CÉDEZ LE PASSAGE»

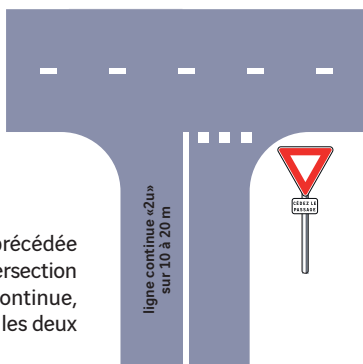
La ligne transversale pour Cédez le Passage est une ligne blanche T'2 décrite en bas de page précédente. Ces lignes doivent toujours être tracées en présence du panneau correspondant.

■ **Implantation sur les routes** à sens unique
Elle est tracée sur toute la largeur de la chaussée.

■ **Implantation sur les routes** à double sens de circulation

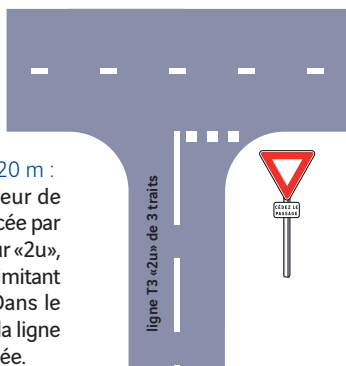
- Route de largeur supérieure ou égale à 5,20 m :

En l'absence d'îlots, elle est précédée sur 10 à 20 mètres avant l'intersection par une ligne longitudinale continue, de largeur «2u», pour séparer les deux sens de circulation.



- Route de largeur inférieure à 5,20 m :

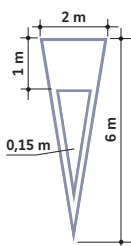
La ligne s'étend sur une longueur de 2,50 m (3 carrés). Elle est annoncée par une ligne longitudinale, de largeur «2u», de type T3 (longueur 3 traits) délimitant les deux sens de circulation. Dans le cas d'une chaussée très étroite, la ligne longitudinale peut être supprimée.



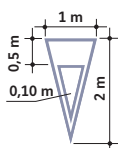
■ **Présignalisation** au sol

- Vitesse d'approche de :

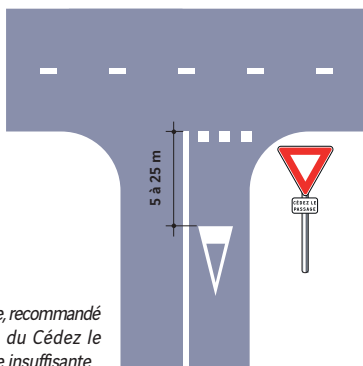
> 60 km/h



≤ 60 km/h



NB : pas obligatoire, recommandé si la perception du Cédez le Passage est jugée insuffisante.



LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

LIGNES TRANSVERSALES STOP

La ligne transversale pour STOP est une ligne blanche T'2 décrite en bas de la page 130. Ces lignes doivent toujours être tracées en présence du panneau correspondant.

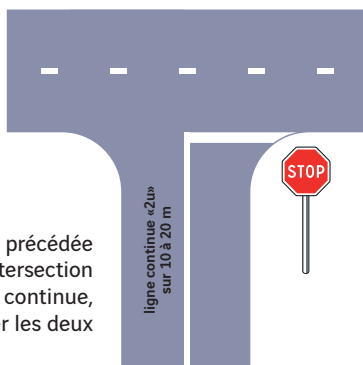
■ Implantation sur les routes à sens unique

Elle est tracée sur toute la largeur de la chaussée.

■ Implantation sur les routes à double sens de circulation

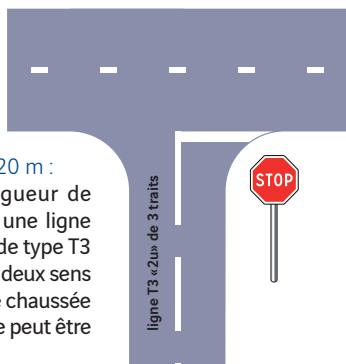
- Route de largeur supérieure ou égale à 5,20 m :

En l'absence d'îlots, elle est précédée sur 10 à 20 mètres avant l'intersection par une ligne longitudinale continue, de largeur «2u», pour séparer les deux sens de circulation.



- Route de largeur inférieure à 5,20 m :

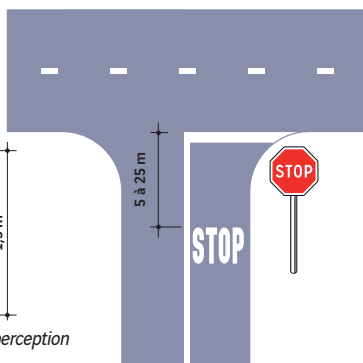
La ligne s'étend sur une longueur de 2,50 m. Elle est annoncée par une ligne longitudinale, de largeur «2u», de type T3 (longueur 3 traits) délimitant les deux sens de circulation. Dans le cas d'une chaussée très étroite, la ligne longitudinale peut être supprimée.



■ Présignalisation au sol

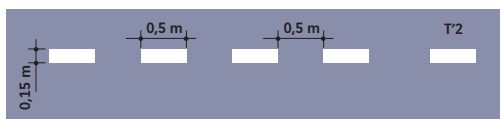


NB : pas obligatoire, recommandé si la perception du STOP est jugée insuffisante.



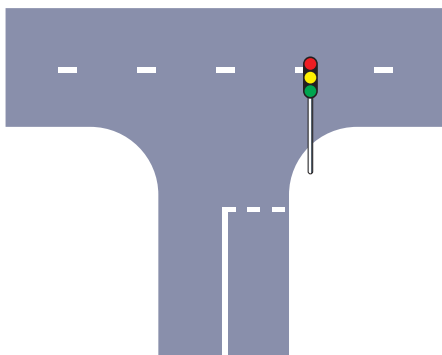
LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

LIGNES TRANSVERSALES D'EFFET DES FEUX DE CIRCULATION

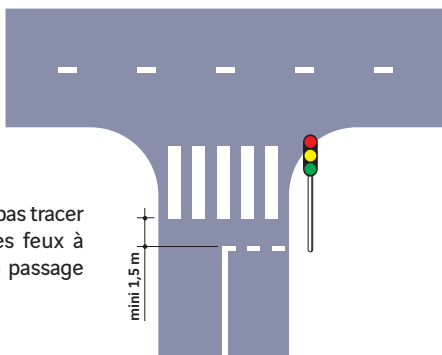


■ Aux carrefours, cette ligne est tracée :

- Si les points où les véhicules doivent éventuellement marquer l'arrêt ne sont pas au droit des feux.



- Si le feu se trouve en amont du passage pour piétons.



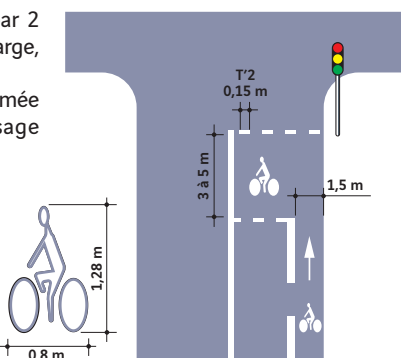
En général, il ne faut pas tracer une ligne d'effet des feux à moins de 1,5 m d'un passage piéton.

- Exemple de sas pour cycliste

Ce sas est matérialisé par 2 lignes T'2 de 15 cm de large, espacées de 3 à 5 m.

La ligne en aval est supprimée en présence d'un passage piéton au droit du feu.

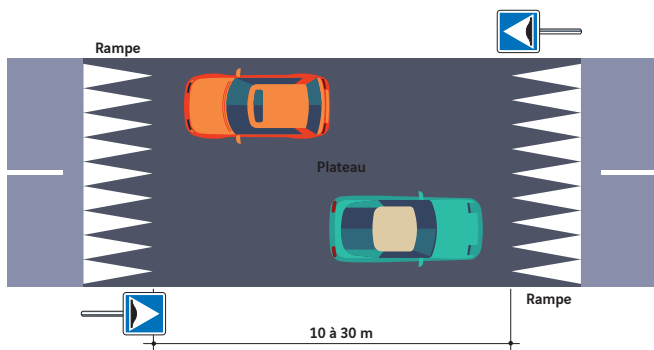
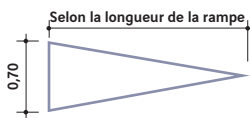
En l'absence de bande cyclable sur la voie considérée, le sas est précédé d'une bande cyclable d'accès de 1,5 m de large, et délimitée par une ligne T3 «5u».



LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

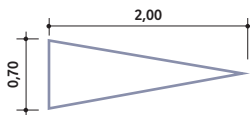
RALENTISSEURS «PLATEAU»

Côtes en mètres

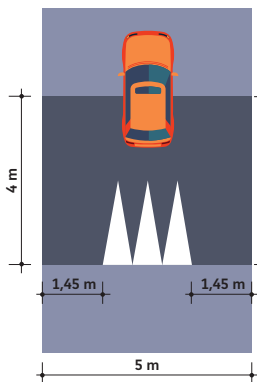


RALENTISSEURS «DOS D'ÂNE»

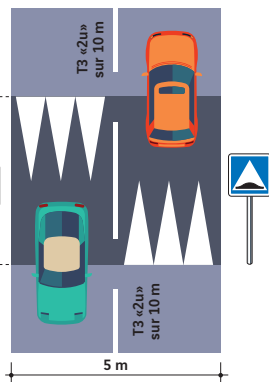
Côtes en mètres



Chaussée à sens unique

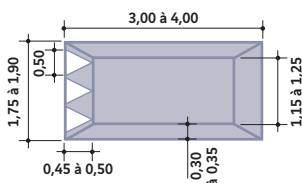


Chaussée à double sens



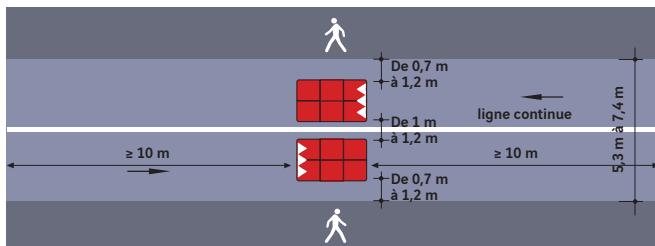
LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

RALENTISSEURS «COUSSINS BERLINOIS»



Côtes en mètres

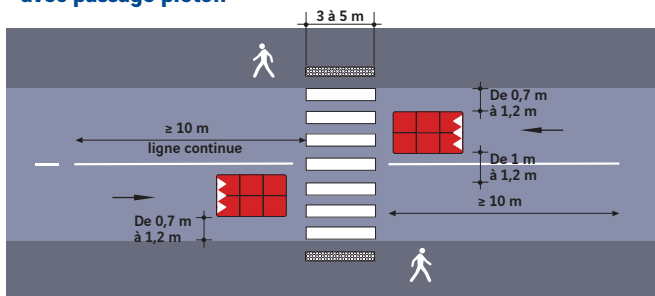
■ Chaussée bidirectionnelle de largeur 5,90 à 7,40 m



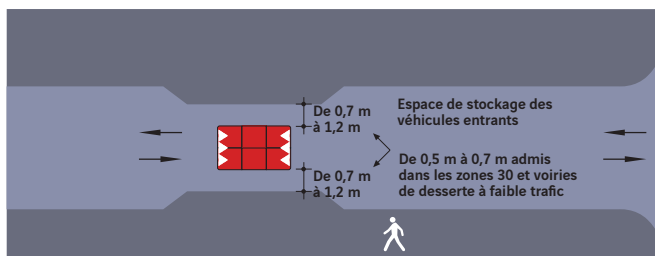
En fonctionnement, s'il est constaté un passage fréquent de deux-roues motorisés avec vitesse élevée entre les deux coussins, il est possible d'implanter des balises de type J11 en axe sur le marquage de ligne continue, au droit des coussins.

En l'absence de cette problématique, il convient plutôt d'éviter leur emploi, pour des raisons d'esthétique et de fonctionnalité de l'aménagement.

■ Chaussée bidirectionnelle de largeur 5,90 à 7,40 m avec passage piéton



■ Chaussée avec aménagement de type Écluse

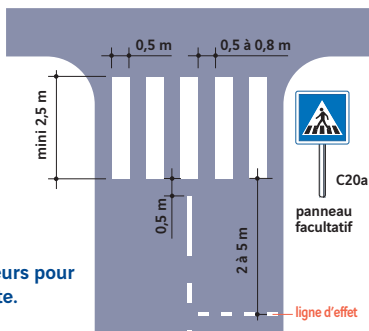


LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

PASSAGE «PIÉTON»

■ Lignes transversales «passage piéton»

- 2,5 m mini en agglo.
- 4 à 6 m en rase campagne.
- Largeur 0,50 m.
- Interdistance 0,50 à 0,80 m.
- Si passage surélevé, prolonger les bandes sur 0,50 m sur les rampants.



Attention ! L'utilisation de couleurs pour les passages piétons est interdite.

Pour renforcer l'anti-glissance des passages piétons, nous recommandons l'application de produits de marquage de performance S3 (SRT \geq 0,55).

Le marquage axial ou de délimitation des voies doit être interrompu de part et d'autre des traversées pour piétons à une distance de 0,50 m. Ceci évite la juxtaposition des marques, qui serait nuisible à leur lisibilité.

Enfin, les bandes d'extrémité ne doivent jamais toucher les bordures.

** Les lignes transversales, dites lignes d'effet des passages pour piétons, peuvent être implantées entre 2 m et 5 m en amont du passage pour piétons. De couleur blanche, elles sont formées d'une ligne discontinue alternant des rectangles peints et des espaces de même dimensions, et ont une largeur de 0,15 m. Ces lignes matérialisent l'endroit où les usagers circulant sur la chaussée doivent s'arrêter le cas échéant pour assurer une bonne visibilité mutuelle avec les piétons souhaitant traverser. (Art.117-4 F - IISR 7^e partie).*

■ Nombre de bandes

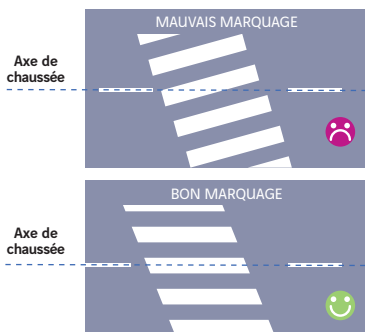
Le tableau ci-dessous indique le nombre de bandes que doit comporter un passage pour piétons en fonction de la largeur roulable de la chaussée

Largeur roulable	4 à 6 m	6 à 8 m	8 à 10 m	10 à 12 m	12 à 14 m
Nombre de bandes	3 à 5	5 à 7	6 à 9	8 à 11	9 à 13

■ Cas d'un passage piéton en configuration «oblique»

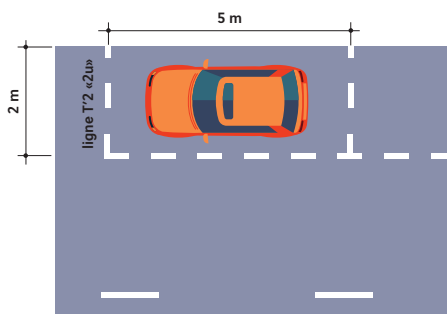
Les traversées pour piétons sont toujours tracées parallèlement à l'axe de la chaussée.

Ainsi un passage pour piétons, même en configuration oblique, devra toujours être parallèle à l'axe de la route.



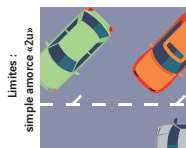
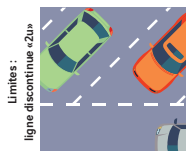
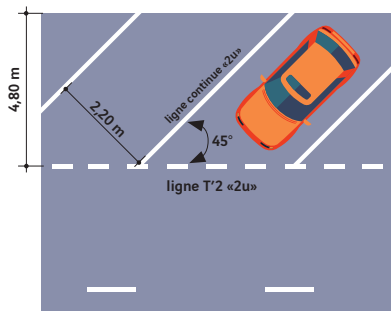
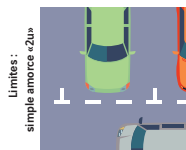
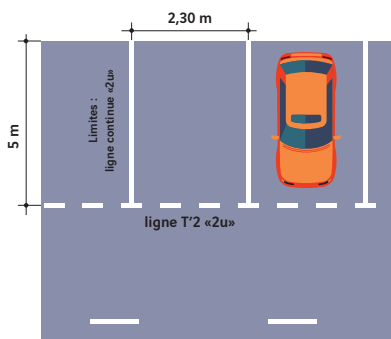
LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

STATIONNEMENT LONGITUDINAL



STATIONNEMENT LONGITUDINAL

Dans le cas où le stationnement se fait en épi ou perpendiculaire, les limites sont matérialisées à l'aide des lignes de couleur blanches, continues de largeur 2u ou discontinue de type T'2 de largeur 2u ou simplement amorcées.



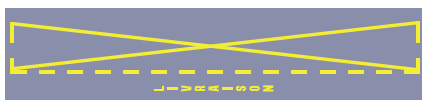
LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

STATIONNEMENT «LIVRAISONS»

■ Périodique

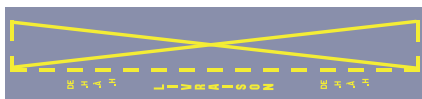
- Stationnement interdit de 07h à 20h les jours ouvrables aux véhicules n'effectuant pas de chargement / déchargement de marchandises.

ligne discontinue T'2
«2u» + croix jaune «2u»



- Stationnement interdit aux horaires indiqués aux véhicules n'effectuant pas de chargement / déchargement de marchandises. Le marquage complémentaire peut être complété ou remplacé par une signalisation verticale adaptée.

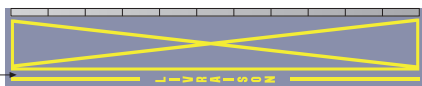
ligne discontinue T'2
«2u» + croix jaune «2u»



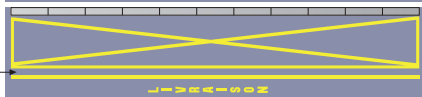
■ Permanent

ligne continue «2u» doublée sur la longueur
+ croix jaune «2u»

Espacement minimum «1u»



Espacement minimum «1u»



STATIONNEMENT «MOTS INSCRITS AU SOL»

Dans plusieurs cas, le marquage au sol de mots complète le marquage lié au stationnement. Ces mots sont réalisés, soit directement en lettres blanches, soit en négatif dans un rectangle blanc où le mot apparaîtra en découpage.

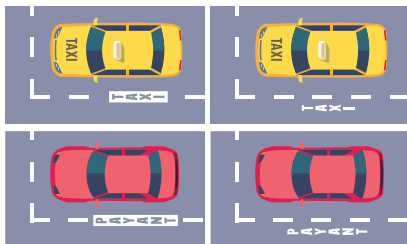
Il convient que ces mots soient :

- écrits au niveau de chaque emplacement ou à cheval sur 2 emplacements
- correctement visibles de la chaussée
- soit dans le sens transversal
- soit dans le sens longitudinal, l'utilisateur devant lire le mot dans le sens de circulation

Ils sont inscrits soit sur les délimitations elles-mêmes, soit immédiatement accolés à celles-ci.

C'est le cas des mots suivants :

PAYANT
TAXI
AUTOPARTAGE
COVOITURAGE
TAXI
VÉLO
MOTO



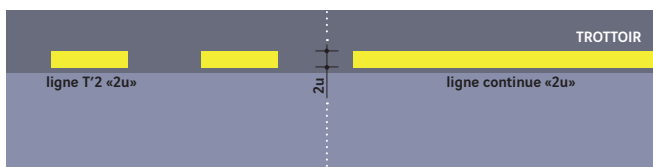
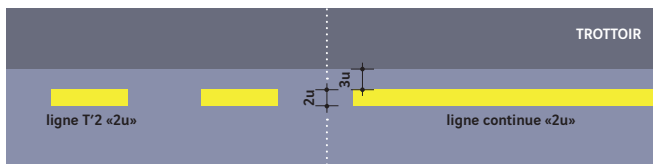
LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

STATIONNEMENT ET ARRÊTS GÊNANTS OU TRÈS GÊNANTS

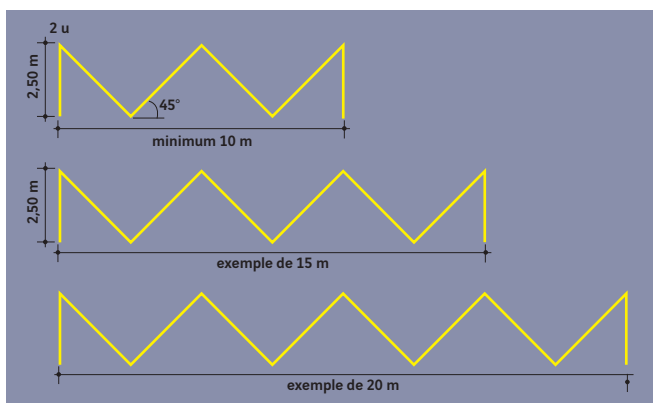
Ces marquages sont réalisés soit sur la face supérieure de la bordure du trottoir, soit en rive de chaussée.

■ **Stationnement**
interdit / arrêt autorisé

■ **Stationnement**
et arrêt interdits

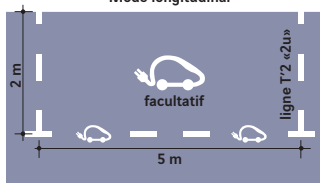


STATIONNEMENT ET ARRÊTS «ARRÊT DE BUS»



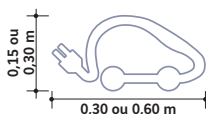
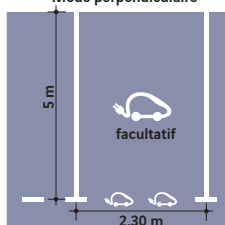
STATIONNEMENT ET ARRÊTS «VÉHICULES ÉLECTRIQUES»

Mode longitudinal



Variante pictogramme accolés aux marques

Mode perpendiculaire



NOMENCLATURE
DES MARQUAGES

LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

PICTOGRAMMES AU SOL «MOBILITÉS ACTIVES»

Liste des pictogrammes intégrés à la 7^e partie de l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (Arrêté du 23 septembre 2015)

■ **Figurines** pour voies cyclables



Figurine
0,80 x 1,28 m



Double chevrons
avec figurine



Figurine encadrée



Figurine + flèche
directionnelle



Double
chevrons



Double chevrons
complété par un
numéro d'itinéraire
cyclable

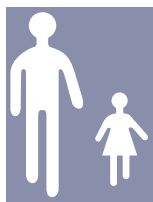
■ **Figurines** pour zones de circulation particulière en milieu urbain



Zone 30



Zone 30
et 50 rappel



Aire
piétonne



Zone
de rencontre

■ **Cas des voies réservées** à certaines catégories de véhicules (en expérimentation par arrêté du 24 août 2020)

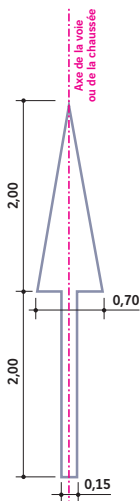


Pour voies réservées de façon permanente au covoiturage, taxis, transports en commun et véhicules à faible émission.

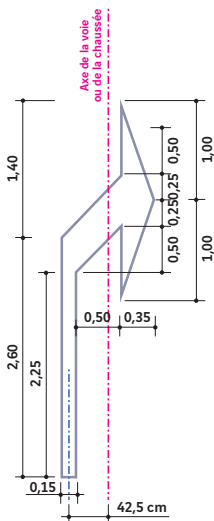
LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

FLÈCHES DIRECTIONNELLES

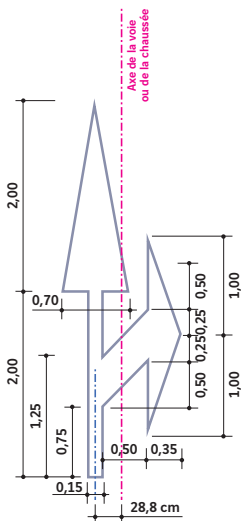
Côtes en mètres



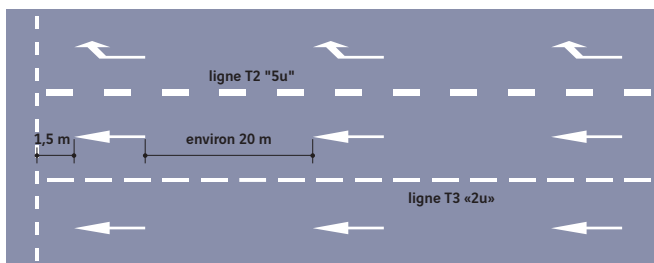
Flèche tout droit



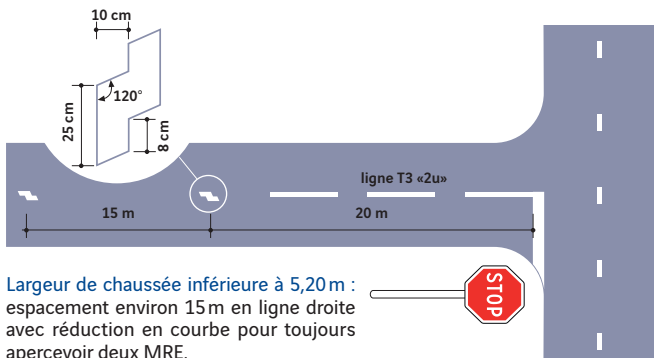
Flèche tourne-à-droite et tourne-à-gauche (par symétrie)



Flèche tourne-à-droite/tout droit et tourne-à-gauche/tout droit (par symétrie)



MARQUAGES POUR ROUTES ÉTROITES «MRE»



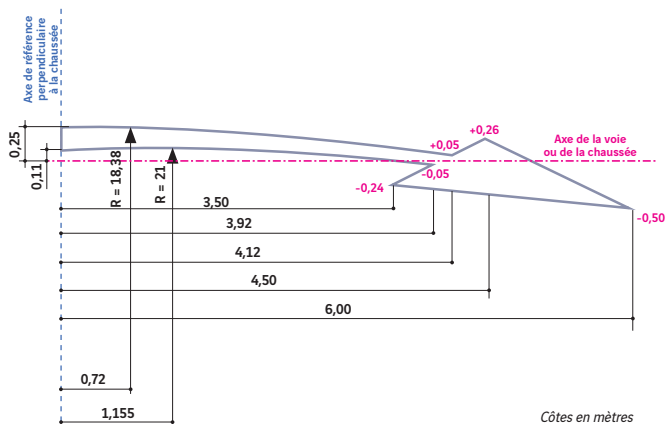
Largueur de chaussée inférieure à 5,20 m :
 espacement environ 15 m en ligne droite
 avec réduction en courbe pour toujours
 percevoir deux MRE.

LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

FLÈCHES DE RABATTEMENT

Les flèches de rabattement annoncent le marquage qui fait obligation aux usagers circulant dans le sens des flèches, de se rabattre.

Elles indiquent l'approche d'une ligne continue dans le cas de route à 2 voies ou d'une ligne de rétrécissement de chaussée dans le cas d'une route à 3 ou 4 voies.

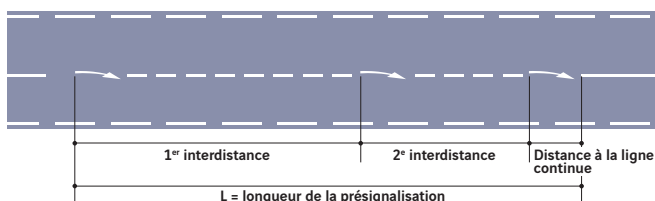


Le nombre de flèches de rabattement est de 3, ou de 2 en agglomération dans le cas exceptionnel où il n'y a pas de longueur suffisante.

Les flèches de rabattement sont implantées dans un dispositif d'une longueur déterminée en fonction du V15 ($V15 = \text{vitesse qui n'est dépassée que par 15\% des usagers}$).

Les interdistances entre flèches sont croissantes comme indiqué dans le tableau ci-dessous (dimensions en m.) :

V15 en km/h	L en m	Première interdistance	Deuxième interdistance	Distance à la ligne continue
40	39	2 x 13 m = 26	1 x 13 m = 13	
50				
60	78	3 x 13 m = 39	2 x 13 m = 26	1 x 13 m = 13
70				
80	117	4 x 13 m = 52	3 x 13 m = 39	2 x 13 m = 26
90				
100	156	5 x 13 m = 65	4 x 13 m = 52	3 x 13 m = 39
110	195	6 x 13 m = 78	5 x 13 m = 65	4 x 13 m = 52
120	234	7 x 13 m = 91	6 x 13 m = 78	5 x 13 m = 65

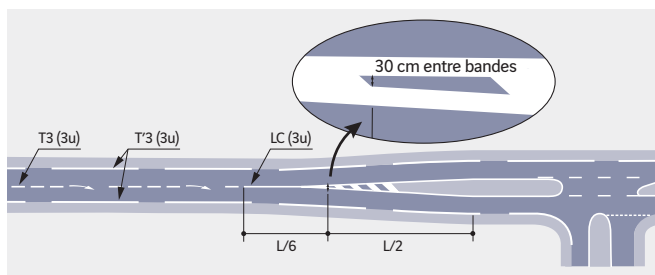


LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

DISPOSITIF DE RABATTEMENT AVANT ILÔTS

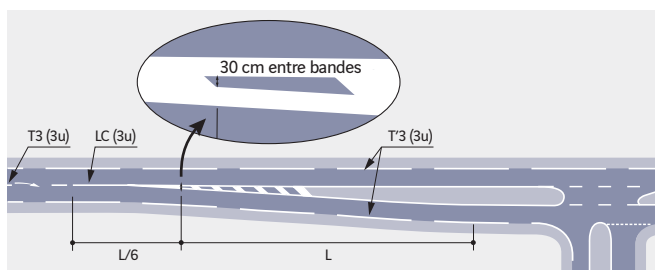
■ Ilôt sur voie principale – déport symétrique

- Longueur de raccordement est égale à L lorsque le déport est d'une file de circulation,
- Longueur de raccordement est égale à nL lorsque le déport correspond à n files de circulation,
- Les lignes obliques précèdent une ligne continue de longueur $L/6$ portée à $3u$ à l'approche de l'ilôt.



■ Ilôt sur voie principale – déport dissymétrique

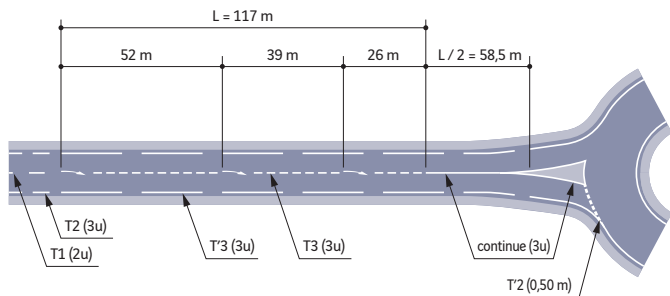
- Longueur de raccordement est égale à L lorsque le déport est d'une file de circulation,
- Longueur de raccordement est égale à nL lorsque le déport correspond à n files de circulation,
- Les lignes obliques précèdent une ligne continue de longueur $L/6$ portée à $3u$ à l'approche de l'ilôt.



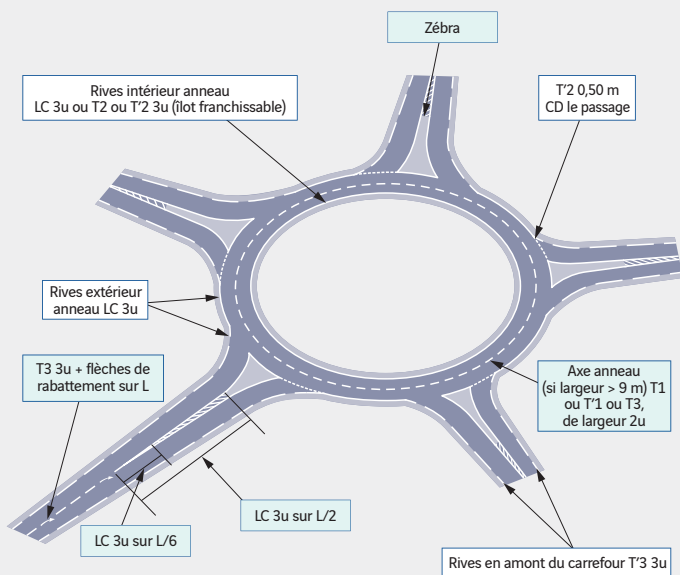
LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

DISPOSITIF DE RABATEMENT AVANT GIRATOIRE

■ Exemple d'implantation par un V15 de 80-90 km/h ($L = 117$ m)



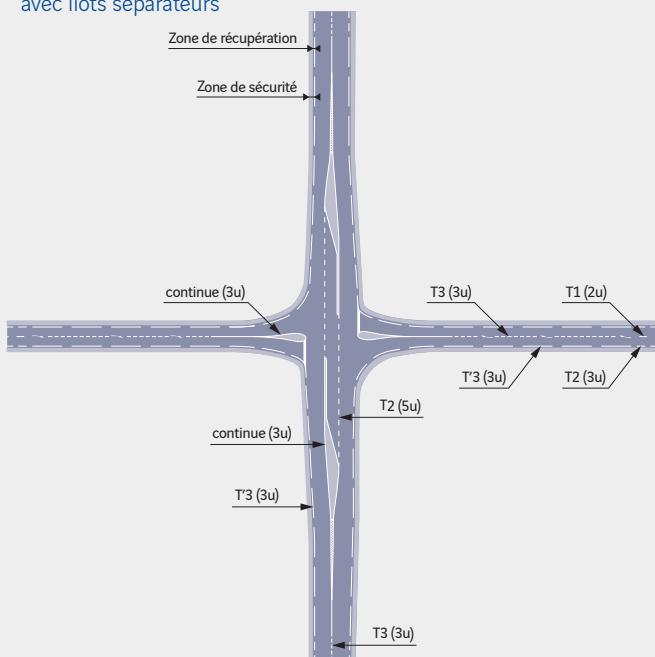
CARREFOUR GIRATOIRE



LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

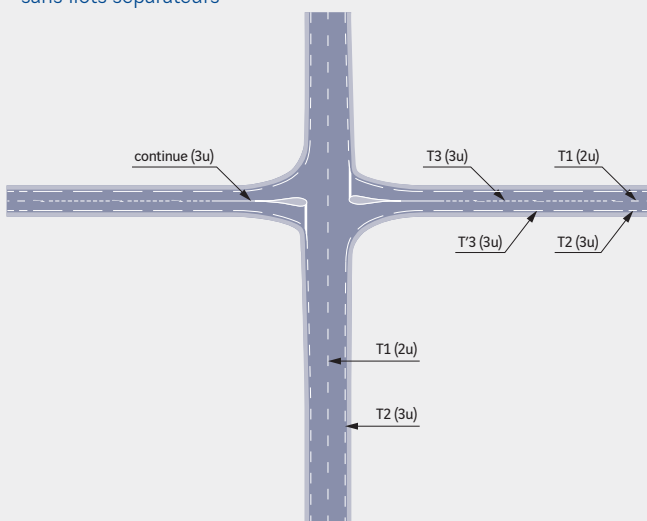
CARREFOUR PLAN ORDINAIRE

■ Carrefours en croix sur route principale avec îlots séparateurs



NOMENCLATURE
DES MARQUAGES

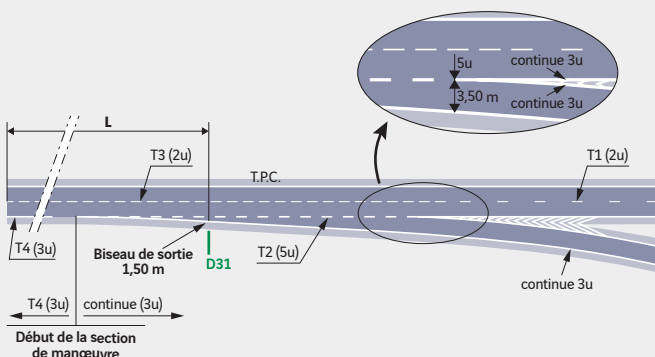
■ Carrefours en croix sur route principale sans îlots séparateurs



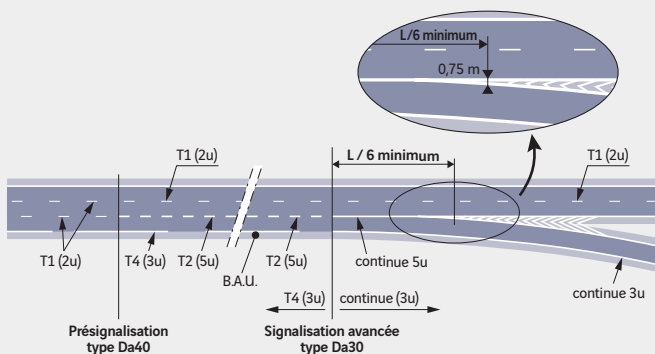
LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

DIVERGENTS SUR RCS

■ Sortie ou bifurcation sans affectation de voie



■ Sortie ou bifurcation avec affectation de voie

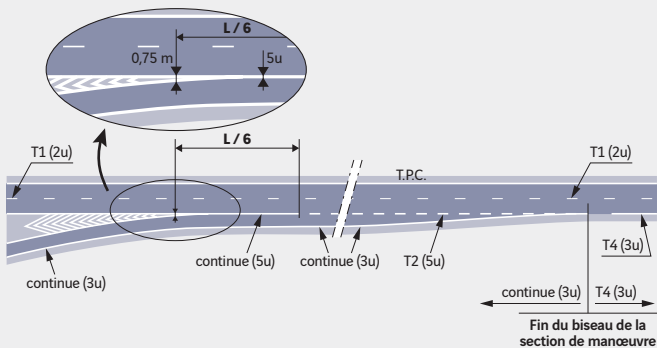


Sur les bretelles de raccordement, la ligne délimitant une bande d'arrêt d'urgence est de type T'3 et de largeur 3u. En l'absence de bande d'arrêt d'urgence, la ligne de rive est continue de largeur 3u.

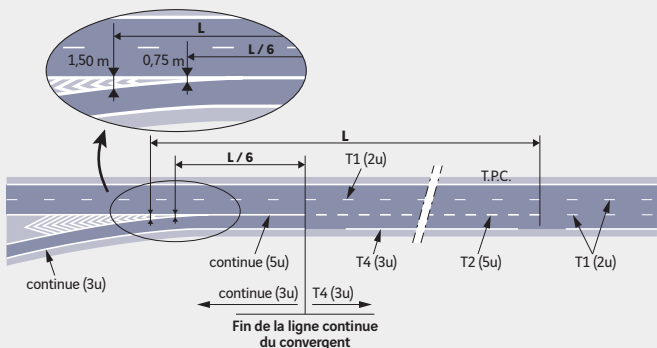
LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

CONVERGENTS SUR RCS

Bretelle d'entrée ou convergent sans affectation de voie



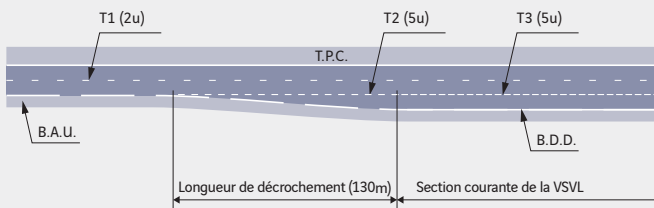
Bretelle d'entrée ou convergent avec affectation de voie



LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

MARQUAGE DE VSVL

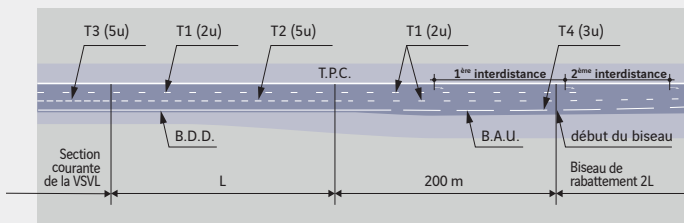
Marquage de début de vsvl



Marquage de fin de VSVL

Dans le cas d'une autoroute, pour augmenter la facilité d'insertion, la longueur du biseau de rabattement est portée à 2 L. On adopte alors la configuration suivante pour obtenir une meilleure répartition des flèches :

V15 en km/h	L en m	2 L en m	Première interdistance	Deuxième interdistance
80	117	234	5 x 13 m = 65	4 x 13 m = 52
100	156	312	7 x 13 m = 91	6 x 13 m = 78
120	234	468	10 x 13 m = 130	8 x 13 m = 104



Exemple

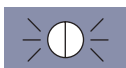
u : valeur unité définissant la largeur des lignes

L : longueur de présignalisation, fonction de la vitesse d'approche

LES MARQUES SUR CHAUSSÉES

PLOTS DE CHAUSSÉE

Les plots de chaussée rétro réfléchissants renforcent le marquage routier; comme le marquage, ils sont implantés par multiples ou sous multiples de 13 mètres.

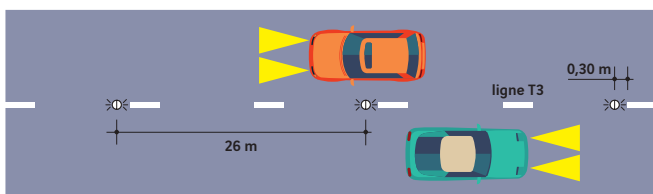


Plot bidirectionnel,
visible de nuit dans les 2 sens

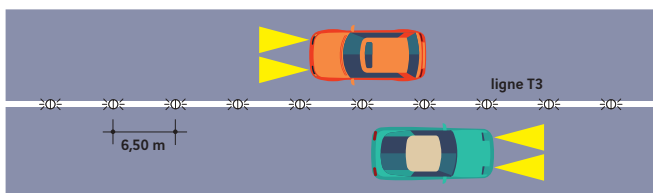


Plot monodirectionnel,
visible de nuit dans un seul sens

■ Ligne axiale discontinue

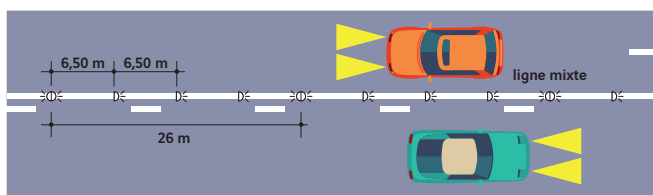


■ Ligne axiale continue



■ Ligne axiale mixte

Pour cette configuration, les plots doivent être implantés de façon à percevoir :
- dans le sens où la ligne est franchissable : 1 plot tous les 26 m
- dans le sens où la ligne est infranchissable : 1 plot tous les 6,50 m.



LES BANDES RUGUEUSES

Note CO3-18 du SETRA, juillet 1986.

Les bandes rugueuses constituent un dispositif d'alerte statique en amont d'une zone dangereuse ou nécessitant un ralentissement, il est composé de 11 bandes de largeur 50 cm.

L'alerte peut intervenir à 2 niveaux :

- Visuellement : l'utilisateur voit à l'avance les bandes et adapte sa conduite ; le choix d'une couleur spécifique peut améliorer leur détection en amont.
- Par les secousses qu'elles induisent, l'utilisateur adapte sa conduite en aval des bandes.

■ PRÉSIGNALISATION ASSOCIÉE



■ Configuration d'un dispositif de bandes rugueuses

Les bandes rugueuses ne doivent pas être implantées :

- à moins de 100 m d'une habitation, sauf provisoirement à l'occasion d'un chantier par exemple,
- en courbe.

La longueur d'un dispositif de bandes rugueuses et les espaces et interdistances entre bandes dépendent de la vitesse d'approche (à partir du «V15»).

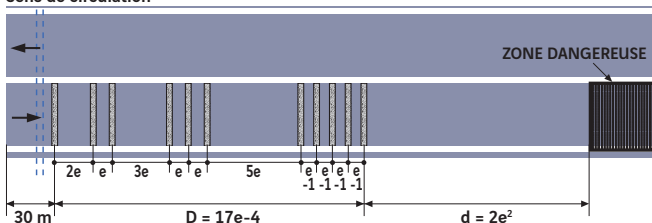
Pour cela on considère :

- 3 classes de vitesse d'approche (basées sur le V15),
- un paramètre «e», fonction de la vitesse d'approche,
- un nombre de bandes (11), indépendant de la vitesse.

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques globales du dispositif en fonction de la vitesse d'approche, soit :

- la valeur de « e » en fonction du V15,
- la longueur totale $D = 17e - 4$,
- la distance « d » séparant la dernière bande et le début de la zone dangereuse : $d = 2e^2$.

Sens de circulation

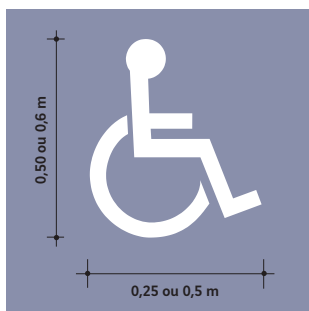


V 15	e	D	d
$V 15 < 80$	5 m	81 m	50 m
$80 < V 15 < 100$	6 m	98 m	72 m
$V 15 > 100$	7 m	115 m	98 m

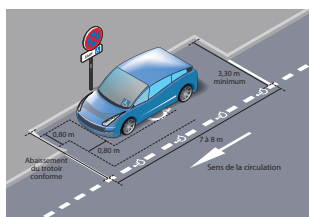
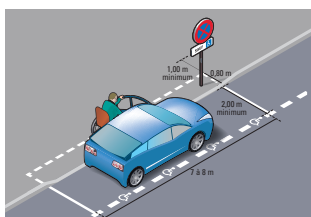
ACCESSIBILITÉ DE LA VOIRIE

STATIONNEMENT PMR

Stationnement réservé aux titulaires de la «Carte mobilité inclusion» qui se substitue aux cartes de stationnement, d'invalidité et de priorité, depuis le 1^{er} janvier 2017.



Dimensions du pictogramme :
0,25 x 0,30 m ou 0,50 x 0,60 m



NOMENCLATURE
DES MARQUAGES

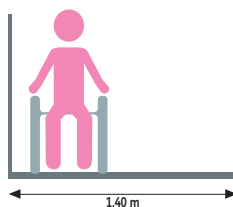
Le panneau B6d + le panonceau M6h sont obligatoires.

En marquage, seul est obligatoire le pictogramme conforme au modèle figurant à l'*IISR Art. 118-2 C*, peint en blanc, sur les limites ou le long de l'emplacement : ses dimensions sont de 0,50 m x 0,60 m ou de 0,25 m x 0,30 m. Ce pictogramme peut néanmoins être placé au milieu de l'emplacement de stationnement : ses dimensions sont dans ce cas de 1 m x 1,2 m.

Le pictogramme doit être implanté dans le sens de la voie.

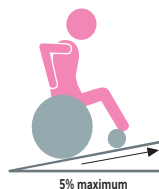
CHEMINEMENT PMR

- 1,40 m minimum libre de tout obstacle
- 1,20 m si aucun mur ou obstacle de part et d'autre du cheminement
- Trous et fentes < 2 cm



PENTES TOLÉRÉES

- Pentes tolérées de 8 à 12% si impossibilités techniques et dans des conditions exceptionnelles.
- Paliers de repos tous les 10 m et à chaque changement de direction.

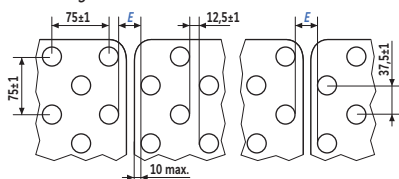


ACCESSIBILITÉ DE LA VOIRIE

BANDES D'ÉVEIL DE VIGILANCE (BEV OU BANDES PODOTACTILES)

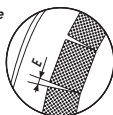
■ Caractéristiques des BEV

Pose rectiligne

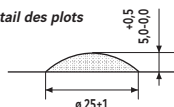


$E = 30$ mm maxi en pose rectiligne
 $E = 110$ mm maxi en courbure

Pose en courbure



Détail des plots

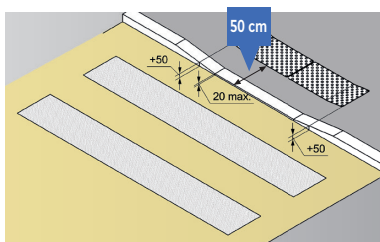


Il existe 2 largeurs :

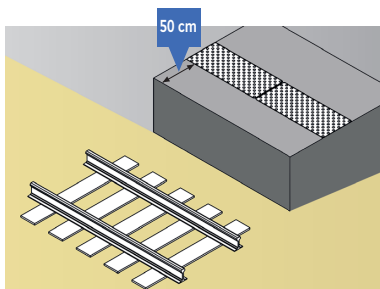
- **Largeur standard : 60 cm** (pour trottoirs de largeur ≥ 190 cm).
- **Largeur réduite : 40 cm**, utilisée notamment pour certains trottoirs étroits (largeur < 190 cm) ou certaines traversées de chaussées avec îlot-refuge, conformément à la norme NF P98-351.

Conformément à la norme NF P98-351, les BEV sont applicables dans les trois principaux cas suivants :

- En bordure d'une traversée de chaussée pour les passages piétons

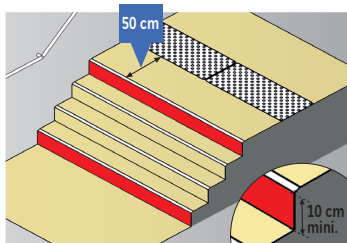


- En bordure de quai d'accès aux transports collectifs guidés



- En haut d'une volée d'escalier
- Consignes spécifiques aux marches d'escaliers :

- Nez de marches contrastés, non glissants et sans débord
- 1^{ère} et dernière contremarches contrastées et de même couleur, sur une hauteur minimale de 10 cm. *Arrêté du 15 janvier 2007.*



ACCESSIBILITÉ DE LA VOIRIE

DISPOSITIF TACTILE EN TRAVERSÉE (TAPIS TACTILE TRAVERSANT)

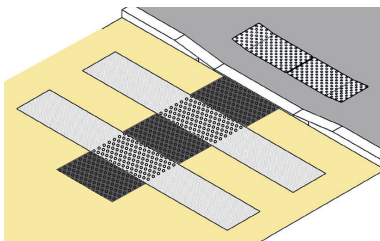
Les tapis traversants sont des dispositifs blancs et noirs conçus pour orienter les personnes aveugles ou malvoyantes lors de traversées piétonnes complexes, voire lors de traversées de voies de tramway. Leur objectif est de sécuriser et guider le cheminement dans des situations où la continuité tactile est essentielle.

Ce dispositif est actuellement :

- **En réflexion pour son intégration dans la réglementation ;**
- **En cours de normalisation**, afin de définir ses caractéristiques techniques et ses conditions d'usage.

Cas d'usages prioritaires :

- Traversées piétonnes très larges ou en biais ;
- Carrefours vastes et très fréquentés ;
- Traversées de voies de tramway, notamment en cas d'enchaînement de plusieurs traversées.

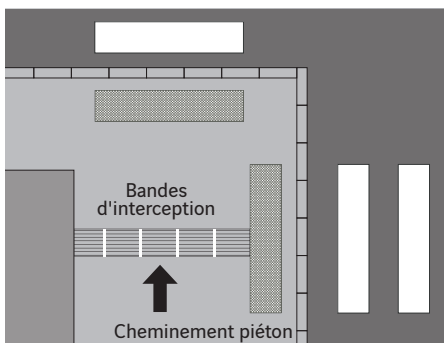


BANDE D'INTERCEPTION

La bande d'interception régie par la norme NF P98-353, publiée en août 2025, est un dispositif servant de repère tactile et visuel pour attirer l'attention des personnes aveugles ou malvoyantes. Elle signale un «événement» sur le cheminement et guide la personne vers le point d'intérêt. La mise en place s'inscrit dans une stratégie globale d'accessibilité, surtout lorsque la détection naturelle est difficile.

Exemples :

- **Traversées piétonnes sans feux**, précédées de trottoirs larges.
- **Traversées piétonnes non alignées** avec le cheminement naturel.
- **Points d'intérêt ou entrées d'ERP** précédés de vastes espaces piétons.
- **Arrêts ou quais de transport** en commun.



- **Schéma d'une bande d'interception** indiquant une traversée piétonne qui présente une limite physique dans son prolongement.

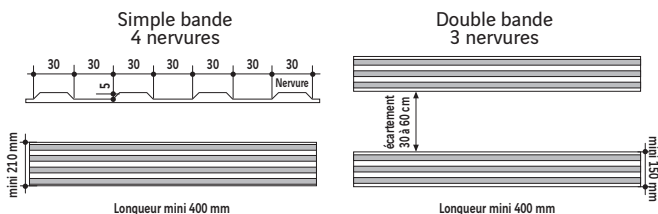
ACCESSIBILITÉ DE LA VOIRIE

BADES D'AIDE À L'ORIENTATION (BAO OU RAILS/BANDES DE GUIDAGE)

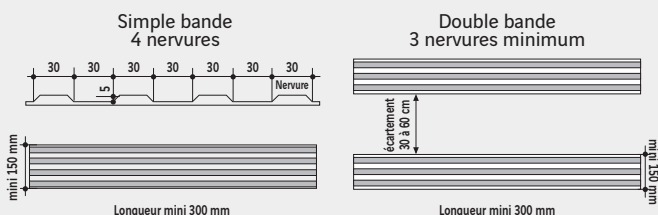
L'implantation de BAO peut être réalisée en travaux neufs ou sur aménagements existants, mais dans tous les cas, elle doit s'inscrire dans une démarche globale de mise en accessibilité.

Ces dispositifs doivent être installés en continu dans le sens du déplacement (ou avec rupture en cas de choix et d'interception) ; le cheminement qui fait l'objet d'un dispositif de guidage doit être libre de tout obstacle sur une largeur minimum de 1,40 m (Arrêté du 15 janvier 2007).

- **Bandes de guidage** sur voirie, parties extérieures des ERP* de toute catégorie et à l'intérieur des erp* de catégorie 1 et 2

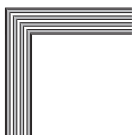


- **Bandes de guidage** à l'intérieur des ERP* de catégorie 3 à 5

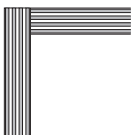


- **Cas d'un changement d'orientation** (pour dispositif simple bande)

Type A : avec découpe en angle

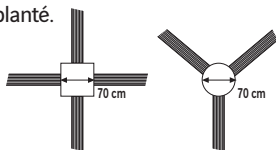


Type B : sans découpe en angle



- **Cas d'un choix d'itinéraire** (pour dispositif simple bande)

Un espace vide de 70 cm de côté (ou de diamètre) est mis en place entre les directions ; il doit dépasser de part et d'autre du dispositif implanté.



- **Cas particuliers des bao pour les traversées piétons**

Les BAO ne sont généralement pas recommandées sur les traversées piétons (Guide du CEREMA). Toutefois, elles peuvent être implantées dans des cas spécifiques de trottoirs en arrondi, traversées obliques, ou lorsque la largeur de la chaussée à traverser est importante, pouvant générer un danger pour le malvoyant.



Dispositif de guidage : Repère continu à suivre.



Dispositif d'aide à l'orientation : Situé sur l'abaissé de trottoir, ne donne qu'une information sur l'axe de la traversée



Dispositif de repérage des limites : Aide à identifier l'emprise de la traversée

(*) ERP = Etablissements Recevant du Public



SIGNALISATION TEMPORAIRE

Un chantier ne peut être respecté que si les équipements de la route temporaires respectent eux-mêmes **les exigences réglementaires fondamentales dans les zones de travaux**. Les pages suivantes présentent de façon combinée les réglementations applicables pour **le balisage temporaire des travaux de marquage**.

Introduction	78
Chantier fixe ou mobile	79
Schémas de chantiers	80-85
Réglementation	86

SIGNALISATION TEMPORAIRE

La signalisation temporaire a 3 missions principales :

- Avertir,
- Guider,
- Amener le conducteur à adapter son déplacement à la situation.

Les chantiers routiers quelle que soit leur ampleur doivent faire l'objet d'une signalisation temporaire destinés à signaler ces conditions temporaires de circulation.

On distingue 3 types de signalisation temporaire :

- En agglomération,
- Routes bidirectionnelles,
- Routes à chaussées séparées.



La signalisation temporaire doit remplir 4 objectifs :

- **Adaptation** : Les moyens mis en place pour la signalisation du chantier doivent être adaptés :
 - au chantier (taille, durée, visibilité),
 - à la route (chaussée étroite, route à 2 ou 3 voies),
 - à la circulation (nombre, vitesse et type de véhicules, type d'usagers).
- **Cohérence** : la signalisation mise en place ne doit pas être en contradiction avec la signalisation existante.
- **Lisibilité** : les informations données doivent pouvoir être assimilées par l'utilisateur. Elles doivent être disposées de façon visible, sans surcharge (pas plus de 2 panneaux côte à côte) et de taille appropriée (gamme normale sur route bidirectionnelle, gamme petite en ville).

SIGNALISATION TEMPORAIRE

CHANTIER FIXE OU MOBILE

La signalisation temporaire peut être Fixe ou Mobile si le chantier progresse de façon continue à une vitesse pouvant varier de quelques centaines de mètres à plusieurs dizaines de kilomètres par heure ou par bonds successifs (au moins un bond par demi-journée).

CHANTIER FIXE

Par chantiers fixes, on entend ceux qui ne subissent aucun déplacement pendant une demi-journée. Cette notion s'oppose à celle de chantier mobile. La signalisation temporaire sera en fonction de l'emprise du chantier sur la chaussée.

CHANTIER MOBILE

- ▶ Chantiers progressant de façon continue à une vitesse pouvant varier de quelques centaines de mètres à plusieurs dizaines de kilomètres par heure.
- ▶ Chantiers progressant par bonds successifs (au moins un bond par demi-journée).

La signalisation de position portée par le véhicule et les engins de chantier est en règle générale suffisante sur routes bidirectionnelles.

La signalisation d'approche doit être à proximité immédiate du chantier si une alerte en amont du chantier est nécessaire.

Dans le cas des chantiers dont la visibilité est réduite ou masquée par un point singulier tel qu'un dos d'âne : cette signalisation d'approche doit impérativement se situer à proximité du chantier sinon elle devient inutile et néfaste.

La mise en place d'une signalisation temporaire modifiant la signalisation permanente de prescription nécessite que l'on soit en possession d'un arrêté de circulation (sauf en cas de force majeure). L'entreprise reste responsable du maintien de la signalisation tout au long du chantier.

SCHEMAS DE CHANTIER

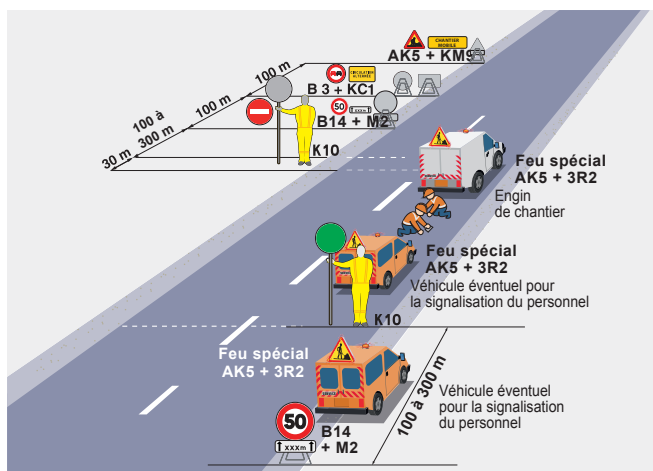
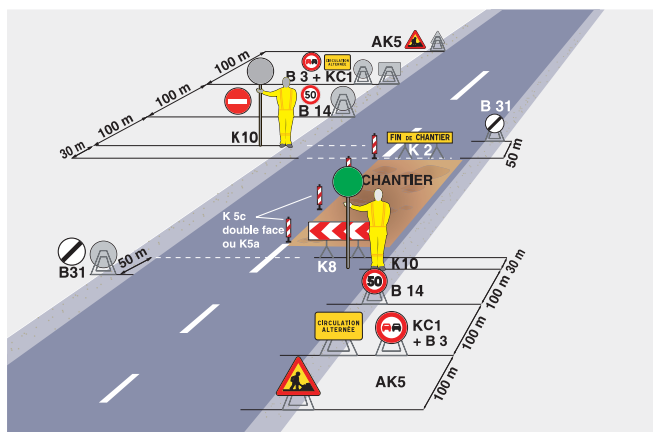
CHANTIER FIXE AVEC ALTERNAT

La mise en place d'un alternat doit faire l'objet d'un arrêté de circulation et la largeur laissée libre à la circulation : $2,75 \text{ m} < l < 4,50 \text{ m}$, n'autorisant qu'une voie de circulation.

Le guide technique du SETRA VOLUME 4-LES ALTERNATS apporte toutes les précisions nécessaires quant à la mise en place d'un alternat de chantier.

ALTERNAT PAR PIQUET K10

- Interdit la nuit
- Longueur maxi = 1200 m
- Trafic de pointe maxi = 400 véhicules/h



SCHEMAS DE CHANTIER

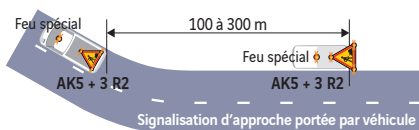
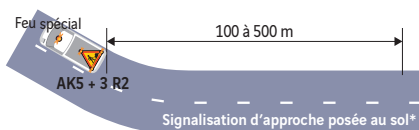
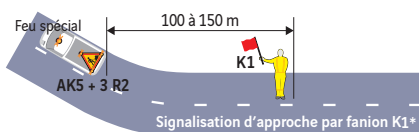
CHANTIER MOBILE AVEC SIGNALISATION D'APPROCHE

■ Visibilité insuffisante

La signalisation d'approche peut se faire par :

- ▶ Fanion K1
- ▶ Panneau AK5 + 3 R2 posé au sol
- ▶ Véhicule balisé

** Les 2 premiers schémas sont inadaptés aux chantiers à déplacement rapide.*



Le véhicule d'accompagnement circule le plus à droite possible. À l'approche d'une zone à visibilité réduite, il s'arrête et ne reprend sa marche que lorsque le chantier a dépassé cette zone.

Le véhicule doit être équipé de bandes alternées de signalisation rouges et blanches.

Le dispositif est identique si l'empiètement sur la chaussée est moindre.



SCHÉMAS DE CHANTIER

CHANTIER MOBILE AVEC SIGNALISATION D'APPROCHE

■ Avec empiètement sur la voie opposée

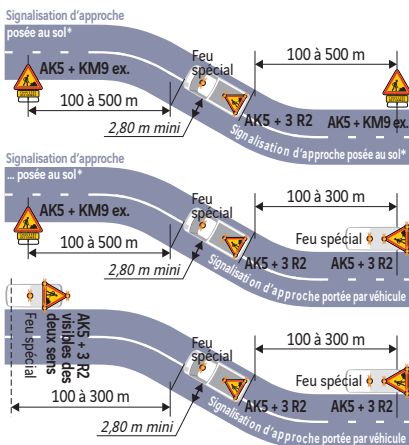
► Circulation à double sens

* Les 2 premiers schémas sont inadaptés aux chantiers à déplacement rapide.

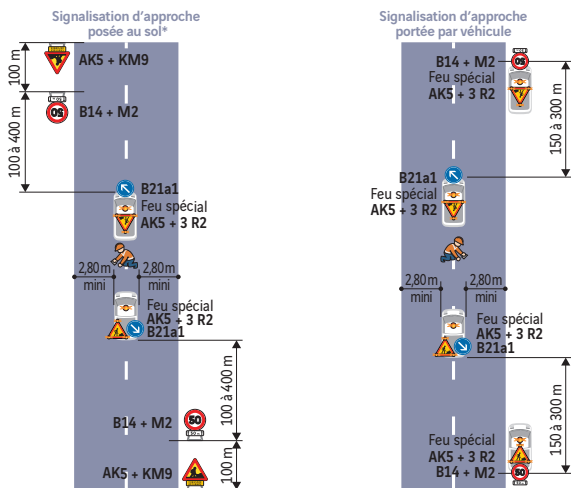
En cas de visibilité correcte, la ou les deux signalisations d'approche peuvent être supprimées.

Si la largeur laissée libre à la circulation est inférieure à 2,80m, une déviation poids lourds doit être envisagée.

Le véhicule d'accompagnement circule le plus à droite possible. À l'approche d'une zone à visibilité réduite, il s'arrête et ne reprend sa marche que lorsque le chantier a dépassé cette zone.



► Personnel exposé en axe



SIGNALISATION TEMPORAIRE

Si la largeur laissée libre à la circulation est inférieure à 2,80 m, une déviation poids lourds doit être envisagée.

Les véhicules effectuant la signalisation d'approche roulent le plus à droite possible, sur l'accotement si celui-ci le permet.

Les véhicules doivent être équipés de bandes alternées de signalisation rouges et blanches.

SCHÉMAS DE CHANTIER

SCHÉMAS DE CHANTIER MOBILE URBAIN

Travaux avec un seul véhicule le long de la chaussée

TRAVAUX PROGRESSION CONTINUE LE LONG DE LA CHAUSSEE

■ Signalisation portée par véhicule

La signalisation de position peut être jugée insuffisante notamment pour des raisons liées au chantier ou au tracé de la voirie. Dans ce cas, on peut signaler le chantier par un panneau AK5 ou par un fanion K1 porté par un agent.

Si la largeur laissée libre à la circulation ne permet pas le passage des 2 sens de circulation, mettre en place un alternat.

Alternat avec panneaux B15+C18 si la longueur du couloir de circulation est $<$ à 20 m. Dans ce cas la signalisation d'approche est obligatoirement assurée par un panneau AK5.



TRAVAUX PAR BONDS SUCCESSIFS LE LONG DE LA CHAUSSEE

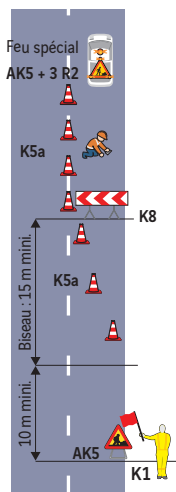
■ Signalisation portée par véhicule

La signalisation de position peut être jugée insuffisante notamment pour des raisons liées au chantier ou au tracé de la voirie. Dans ce cas, on peut signaler le chantier par un panneau AK5 ou un fanion K1 porté par un agent.

Si la largeur laissée libre à la circulation ne permet pas le passage des 2 sens de circulation, mettre en place un alternat.

Alternat avec panneaux B15+C18 si la longueur du couloir de circulation est $<$ à 20 m. Dans ce cas la signalisation d'approche est obligatoirement assurée par un panneau AK5.

La matérialisation du biseau peut être renforcée par la pose d'un panneau K8



SCHÉMAS DE CHANTIER

SCHÉMAS DE CHANTIER MOBILE URBAIN

Travaux avec un seul véhicule le long de la chaussée

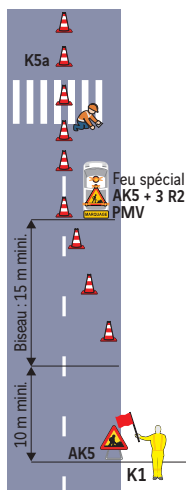
MARQUAGE D'UN PASSAGE PIÉTON

■ Véhicule placé dans le sens de la circulation générale

Remarque :

La signalisation de position peut être jugée insuffisante notamment pour des raisons liées au chantier ou au tracé de la voirie.

Dans ce cas, on peut signaler le chantier par un panneau AK5 ou par un fanion K1 porté par un agent.



MARQUAGE D'UN PASSAGE PIÉTON

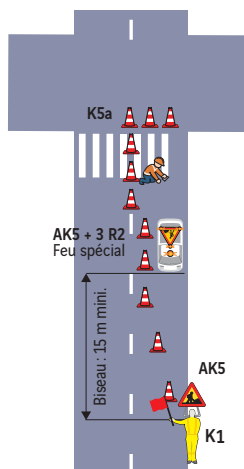
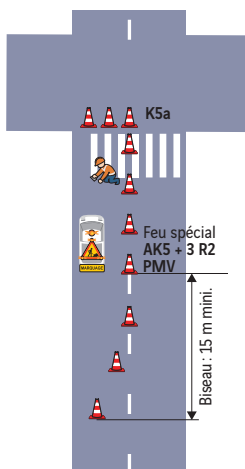
■ Véhicule placé en sens inverse de la circulation générale

► Cas 1

Le véhicule est placé en sens inverse de la circulation générale pour faciliter la mise en œuvre du chantier et protéger les agents.

► Cas 2

La signalisation de position peut être jugée insuffisante notamment pour des raisons liées au chantier ou au tracé de la voirie. Dans ce cas, on peut signaler le chantier par un panneau AK5 ou par un fanion K1 porté par un agent.



RÉGLEMENTATION



LES PRINCIPALES RÈGLES DE GÉOMÉTRIE DES MARQUAGES TEMPORAIRES

■ Les marques temporaires et permanentes ne doivent pas coexister :

Les marques ne doivent induire ni ambiguïté ni contradiction par rapport aux indications fournies par le marquage permanent. En particulier afin de ne pas laisser coexister deux marques contradictoires, le marquage permanent doit être effacé ou masqué lors de la réalisation d'un marquage temporaire.

■ Les principes du marquage permanent s'appliquent au marquage temporaire :

Les largeurs des diverses catégories de marques utilisées en marquage temporaire sont les mêmes que celles du marquage permanent. (voir en page 50).

■ Le marquage doit être enlevable sans trace résiduelle :

Les marques temporaires doivent pouvoir être effacées ou masquées en fin de chantier sans traces résiduelles susceptibles de fournir une information erronée à l'utilisateur.

■ Les marquages temporaires sont toujours obligatoirement rétroréfléchissants.

MODULATIONS DES MARQUAGES TEMPORAIRES

Le type de modulation utilisé pour le marquage temporaire est le même que pour le marquage permanent mais comporte des obligations, entre autres

- ▶ **La ligne longitudinale** utilisée pour séparer des courants de circulation de sens opposés est toujours une ligne continue.
- ▶ **La ligne de rive** délimitant le bord de la chaussée est une ligne continue, sauf lorsqu'il existe un accotement sur lequel l'arrêt d'urgence est possible : dans ce cas la ligne de rive est discontinue.

Pour toutes les autres règles en marquage temporaire, se référer au livre 1, 8^{ème} partie, article 122b de l'IISR.





OUTILS D'EXPERTS

« L'expertise n'a de valeur que lorsqu'elle se partage. »

Chez SAR, chaque connaissance, chaque innovation, chaque expérience est une opportunité pour vous accompagner et vous faire gagner en efficacité.

Parce que la performance se construit ensemble, nous mettons à votre disposition des solutions concrètes pour vous guider au quotidien, maîtriser l'application des produits de marquage et optimiser vos projets de signalisation horizontale.

Notre objectif : vous transmettre le meilleur de notre savoir-faire, pour que chaque collaboration soit synonyme d'efficacité, d'innovation et de réussite.

SAR Tools	88
Forma'SAR	89
Tutoriels techniques	90
Conseils pratiques	

SAR TOOLS

La boîte à outils digitale pour les applications de Signalisation Horizontale

POUR ACCÉDER À L'APPLI

FLASHEZ CE QR-CODE

ANDROID



IOS



PRÉSENTATION DE L'APPLICATION

Dans un contexte réglementaire fort où le savoir-faire des applicateurs s'appuie sur un volume important de données et de documentations techniques spécifiques, SAR a développé une application professionnelle pour smartphone.

Cette application offre un accès unique à :

- ▶ Toutes les informations utiles et réglementaires via des liens directs,
- ▶ Des aides pour choisir sa buse Airless,
- ▶ Des rappels sur la modulation SH selon l'ISSR 7^e partie,
- ▶ Des outils mathématiques et géométriques,
- ▶ Ainsi que de nombreux autres outils pratiques et intuitifs à découvrir.

OBJECTIFS

- ▶ Simplifier la vie des applicateurs,
- ▶ Réduire les erreurs,
- ▶ Centraliser l'information.

forma SAR

SAR, reconnue comme organisme de formation par la Préfecture de la région Hauts de France sous le N° 22 60 02800 60, est certifiée **QUALIOP** N° 2023/106829.1.

Avec ce label, gage de qualité, nous proposons à nos clients des sessions de formation ayant trait aux produits de marquage et à leur application. Les formateurs sont salariés de SAR et disposent d'une grande expérience dans la chimie des produits, la réglementation en vigueur, la certification des produits et leur application dans les différentes techniques de marquage. Nos modules de formation couvrent l'ensemble des domaines liés aux produits de marquage routiers et reçoivent chaque année de nombreuses applicateurs de conseils départementaux, de services techniques des mairies ou de sociétés de marquage. Notre expérience en la matière nous permet également d'adapter nos modules suivant les besoins spécifiques de nos clients et de proposer ainsi un service à la carte.

MODULES DE FORMATION

- ▶ Identifier les produits de marquage et comprendre leur technique d'application.
- ▶ Respecter l'environnement normatif et la certification.
- ▶ Appliquer la réglementation du marquage routier en milieu urbain, routier et autoroutier.
- ▶ Exécuter la mise en place de la signalisation temporaire sur chaussée.
- ▶ Connaître les composants essentiels d'une machine de marquage autoportée.
- ▶ Exécuter les réglages d'application avant la mise en œuvre.
- ▶ Être capable d'implanter la signalisation conformément à la réglementation.
- ▶ Appliquer les règles d'hygiène et sécurité liées à l'activité du marquage.



CONSEILS PRATIQUES



POUR EN SAVOIR PLUS SUR LES TECHNIQUES D'APPLICATION DE NOS PRODUITS

En vidéo :



ou téléchargez nos fiches pratiques sur le site
www.sar.fr rubrique : "Conseils d'application"

- conseils d'application personnalisés pour tous nos types de produits.
- bonnes pratiques dans chaque rubrique :



Liens utiles :

- ASCQUER : <https://ascquer.eu>
- IDRRIM : <https://www.idrrim.com/publications/7165.htm>
- IISR7ème partie : <https://equipementsdelaroute.cerema.fr/versions-consolidees-de-2024-des-9-parties-de-l-a528.html>

LE GLOSSAIRE



LE GLOSSAIRE

■ **ACV (Analyse du Cycle de Vie)** : méthode d'évaluation environnementale qui quantifie les impacts environnementaux (émissions de CO₂, consommation d'eau, énergie), pendant le cycle de vie d'un produit : extraction des matières premières, fabrication, transport, utilisation, fin de vie.

■ **ASCQUER Association pour Certification et la Qualifications des Équipements de la Route**, mandatée par l'AFNOR (Association Française de Normalisation), délivre la marque «NF Équipements de la route». Elle assure la surveillance et l'audit des sites de production (contrôle produits, respect des process de fabrication...) et peut effectuer des prélèvements produits sur site de production et chantiers pour contrôler leur conformité.

■ **CQP (Certificat de Qualification Professionnelle)** : certification au même titre que les diplômes de l'Éducation Nationale et les Titres homologués validant officiellement au niveau de la profession SH, les acquis de l'expérience professionnelle d'un applicateur.

■ **Coefficient de luminance sous éclairage diffus ou Qd (en mcd.m⁻².lx⁻¹)** : rapport de la luminance d'une surface de marquage routier dans la direction donnée par l'éclairage de cette surface.

■ **Coefficient de luminance rétro réfléchie ou RL(en mcd.m⁻².lx⁻¹)** : rapport de la luminance d'une surface de marquage routier dans la direction donnée par l'éclairage de cette surface (unité : mcd.m⁻².lx⁻¹)

■ **Coefficient SRT** : grandeur mesurable obtenue à l'aide d'un pendule SRT, grandeur qui est utilisée pour caractériser indirectement la microtexture d'un revêtement de chaussée (ou de trottoir). Les valeurs obtenues sont des coefficients de frottement.

■ **Durée de vie fonctionnelle (d'un marquage routier)** : période durant laquelle le marquage routier répond à toutes les exigences de performance des classes fixées initialement par l'autorité routière responsable. La durée de vie fonctionnelle des marquages peut être améliorée :

- ▶ en ajustant les dosages d'application des produits de marquage par rapport aux conditions de trafic et de configuration de route ;
- ▶ en choisissant des produits et/ou des procédés adaptés à la route à traiter.

D'une manière générale, il convient de respecter les recommandations des fabricants de produits certifiés et de procéder à des contrôles de réception des prestations ainsi qu'à des contrôles périodiques de performances.

■ **Écocomparateur** : outil numérique permettant de comparer l'impact environnemental de plusieurs produits ou solutions.à partir des données issues d'ACV ou de FDES pour aider à choisir la solution la plus écologique.

■ **Ecodyn** : mesure continue de visibilité des marquages routiers. C'est un appareil à grand rendement, intégrable au trafic routier, et destiné à déterminer, de jour en un seul passage, les visibilité diurne et nocturne des produits de marquage des chaussées. L'appareil est constitué d'un coffret de mesure, amovible, installé sur une poutre, à gauche ou à droite à l'arrière d'un véhicule dont l'intérieur est équipé d'un coffret électronique de commande avec les éléments de contrôle et un micro-ordinateur industriel.

Les résultats, moyennés par zones variables, contiennent :

- ▶ le coefficient de luminance rétro réfléchi,
- ▶ les contrastes de jour et de nuit,
- ▶ un graphe représentant les variations du coefficient de rétro réflexion en fonction de la distance parcourue. L'appareil peut fonctionner jusqu'à une vitesse du véhicule de 110 km/h, l'opérateur étant guidé par la visualisation sur le tableau de bord de la rétro réflexion du marquage. L'alimentation générale est réalisée par une batterie tampon, montée en parallèle avec celle du véhicule.

■ **EAC (Enduit À Chaud)** : produit de marquage sans solvant fourni sous forme de bloc, de granulés ou de poudre. Il est porté par chauffage à l'état fondu à 180°C puis appliqué au moyen d'un dispositif manuel ou mécanique. En refroidissant, il forme un film cohésif.

■ **EAF (Enduit À Froid)** : produit de marquage fourni sous une forme mono-composant ou poly composant. Suivant le type de produit, les composants sont mélangés ensemble dans des rapports variés et appliqués au moyen d'un dispositif approprié. Il forme un feuillet dont la cohésion est assurée uniquement par un processus chimique.

■ **Facteur de luminance** (d'une surface de marquage routier, dans une direction donnée et sous certaines conditions d'éclairage) β (unité : 1) rapport de la luminance d'une surface de marquage routier dans la direction donnée à celle d'un diffuseur parfait par réflexion éclairé de la même manière.

■ **FDS (Fiche de Données de Sécurité)** : complément de l'étiquetage réglementaire des substances et des préparations dangereuses ; pour un produit chimique donné, fiche contenant des informations concernant les dangers, pour la santé et l'environnement, liés à l'utilisation du produit, ainsi que les indications sur les moyens de protection et les mesures à prendre en cas d'urgence.

■ **FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire)** : Fournit des informations environnementales et sanitaires sur un produit de construction.

■ **Glissance** : défaut d'une chaussée sur laquelle les véhicules peuvent glisser exagérément. Elle est évaluée par la mesure du coefficient de frottement longitudinal (CFL) et en fonction de la vitesse, du coefficient de frottement transversal (CFT), de la hauteur au sable (HS).

■ **Granulats** : antidérapants grains durs, d'origine naturelle ou artificielle, destinés à augmenter des qualités antidérapantes des marquages routiers.

LE GLOSSAIRE

■ **Grip tester** : appareil de mesure permettant indirectement de caractériser en continu la texture superficielle d'un revêtement de chaussée. Le principe est de mesurer un coefficient de frottement longitudinal pneu lisse glissement de 15 %. L'appareil peut être utilisé manuellement (vitesse de l'ordre de 5 km/h) ou tracté derrière un véhicule (vitesse inférieure à 30 km/h).

■ **Largeur des lignes** : la largeur des bandes est définie par rapport à une largeur unité «u» différente selon le type de route. La valeur «u» doit être homogène sur tout un itinéraire. En particulier, elle ne doit pas varier au passage d'un département à l'autre.

TYPE DE ROUTES	VALEUR DE "U"
Autoroutes, Routes à chaussées séparées, Routes à 4 voies de rase campagne	7,5 cm
Routes importantes, Routes à grande circulation	6 cm
Autres routes départementales, communales	5 cm
Pistes cyclables	3 cm

■ **Ligne continue** : ligne interdisant aux conducteurs de franchir ou chevaucher une ligne longitudinale continue axiale ou séparative de voies de circulation.

■ **Lignes discontinues** : il existe 6 types de modulations de lignes longitudinales qui se différencient par le rapport des pleins aux vides. Ces modulations (pleins plus vide) sont des multiples ou des sous-multiples de 13 mètres. Pour les lignes transversales, la modulation (T'2) comporte alternativement 0,5 m de trait et 0,5 m de vide.

■ Lignes longitudinales axiales :

- **Ligne de guidage (T1)** : les traits mesurent 3 mètres et sont espacés de 10 mètres. Elle peut être franchie pour dépasser. Elle délimite les différentes voies sur les chaussées à sens unique, ainsi que sur les routes à double sens de circulation sur lesquelles les dépassements sont autorisés. Il est aussi possible qu'elle double une ligne continue (ligne mixte) sur une route à double sens : elle permet alors aux véhicules circulant du côté de la ligne discontinue de dépasser.

- **Ligne de dissuasion (T3)** : les traits mesurent 3 mètres et sont espacés de 1,33 mètres. On la trouve dans plusieurs cas :

- ▶ Sur routes étroites et/ou sinueuses, elle interdit les dépassements courants, et autorise le dépassement des véhicules lents (roulant à moins de 30 km/h) : cyclomoteurs, cyclistes, tracteurs, etc..
- ▶ A l'approche d'une sortie sur une autoroute, elle dissuade les véhicules roulant à gauche de se rabattre au dernier moment à droite pour sortir, coupant ainsi dangereusement la route aux véhicules roulant à droite.
- ▶ A l'approche d'un point singulier, elle prévient le conducteur de l'approche d'une ligne continue. Il ne faut plus entamer de dépassement à son niveau. Trois flèches de rabattement y sont intercalées. Lorsque la flèche pointe dans la direction opposée à celle du véhicule, la ligne d'avertissement concerne seulement les véhicules en sens inverse.

LE GLOSSAIRE

- **Lignes longitudinales de rives** : ou délimitation de certaines voies
4 modulations sont utilisées en rive de chaussée ou pour délimiter certaines voies : T2, T3, T'3 ou T4.

TYPE DE MODULATION	TYPE DE ROUTE	LARGEUR
T2	Ligne de rive de chaussée	3u
	Ligne de délimitation des voies de décélération, d'insertion ou d'entrecroisement	5u
	Ligne d'entrée et de sortie des voies pour véhicules lents	5u
T3	Ligne de délimitation des voies pour véhicules lents	5u
	Ligne de délimitation dans certains cas d'un couloir réservé aux autobus	5u
	Ligne de délimitation de bandes cyclables	5u
T'3	Ligne de rive aux approches de certains carrefours et dans les bretelles de raccordement sur autoroute	3u
T4	Ligne de délimitation une bande d'arrêt d'urgence, en section courante (hors bretelles de raccordement) sur autoroute	5u

■ **Macrotexture** : ensemble des aspérités dont la dimension horizontale est comprise entre 0,5 et 50 mm et dont la dimension verticale est comprise entre 0,2 et 10 mm. La macrotexture est l'un des paramètres qui influence l'apparition de l'hydroplanage et le bruit de roulement.

■ **Mégatexture** : ensemble des aspérités dont la dimension horizontale est comprise entre 50 et 500 mm et dont la dimension verticale est comprise entre 1 et 50 mm. La mégatexture influence :

- ▶ la superficie des flaques d'eau persistantes ;
- ▶ les bruits de circulation.

■ **Microtexture** : ensemble des aspérités pouvant être en contact avec les pneus, dont la dimension horizontale est comprise entre 0 et 0,5 mm et dont la dimension verticale est comprise entre 0 et 0,2 mm. La microtexture est l'un des paramètres qui influence l'apparition du viscoplanage.

■ **Marquage** : technique pour réaliser sur chaussées les marques dont la géométrie, la définition et l'usage en déterminent la lisibilité par l'utilisateur de la route.

■ **Marquages relatifs aux priorités** : une signalisation horizontale complète toujours les panneaux de priorité aux intersections :

- ▶ Si la priorité est à droite, il n'y a pas de marquage au sol.
- ▶ Si le conducteur rencontre un stop, une large ligne continue est peinte au sol. Il faut s'arrêter au niveau de cette ligne (pas au niveau du panneau).
- ▶ Si le conducteur rencontre un cédez-le-passage, une large ligne discontinue est peinte, au niveau de laquelle il faut s'arrêter si un véhicule arrive à droite ou à gauche.
- ▶ Parfois une ligne discontinue est peinte dans les carrefours à feux, indiquant où les véhicules doivent s'arrêter quand le feu est au rouge.

■ **Marquage profilé** : marque présentant un relief discontinu dont la géométrie présente en certains points, une épaisseur supérieure à 3 mm, par rapport au plan de la chaussée.

■ **Marquages routiers de type I et de type II** : les marquages routiers de type II possèdent des propriétés spécifiques destinées à améliorer la rétro réflexion dans des conditions de temps humide ou pluvieux ; les marquages routiers de type I ne possèdent pas nécessairement de telles propriétés.

■ **Marquage routier préformé** : produit de marquage routier produit en usine sous forme de feuille ou de rouleau, susceptible d'être appliqué sur le substrat à l'aide de colle, par pression, à chaud ou par une combinaison de ces moyens.

- ▶ bande marquage routier préformé, capable de s'adapter à la texture du substrat, susceptible d'être préencollé à l'aide d'une colle utilisable par pression, capable d'être collé sur le substrat sans chauffer le produit. Les caractéristiques photométriques, colorimétriques et d'adhérence ne sont pas modifiées de façon significative lors de l'application.
- ▶ enduit à froid préformé marquage routier préformé réalisé avec un produit de type enduit à froid comme défini dans la norme EN 1871 et ses qualités d'adhérence ne sont pas modifiées de façon significative lors de l'application.
- ▶ enduit à chaud préformé marquage routier préformé réalisé avec un produit de type enduit à chaud comme défini dans la norme EN 1871 et appliqué sur le substrat en chauffant le produit jusqu'à sa température de fusion. Les enduits à chaud préformés peuvent nécessiter l'application de produits de saupoudrage pendant l'application sur site.

■ **Marquage routier structuré** : (ne permet pas de mesurer le facteur de luminance β et/ou la valeur SRT). Marquage routier ayant une surface structurée qui ne présente pas de zones de marquage routier de dimensions régulières et planes. Cela peut être dû à la formation de motifs, de profils, d'une texture irrégulière ou d'autres caractéristiques.

■ **Marquage visible de nuit par temps de pluie (VNTP)** : permet d'assurer la visibilité de nuit, y compris par temps de pluie et par temps humide. Il peut présenter ou non des reliefs dont la hauteur maximale est de 16 mm par rapport à la chaussée.

■ **Marquage visible de nuit par temps humide (VNTH)** : permet d'assurer la visibilité de nuit, seulement par temps humide. Il peut présenter ou non des reliefs dont la hauteur maximale est de 16 mm par rapport à la chaussée.

■ **Microbilles de verre** : particules transparentes, sphériques, destinées à assurer la visibilité de nuit des marquages routiers par rétro réflexion des faisceaux incidents des projecteurs d'un véhicule vers son conducteur.

■ **Milli candelas** : $(\text{mcd.m}^{-2}.\text{l}\times^{-1})$ = milli candelas en mètre à la puissance moins deux lux à la puissance moins un.

LE GLOSSAIRE

■ **Mode opératoire d'application** : formalisation de la méthodologie de mise en œuvre des produits de marquage. Un mode opératoire est défini pour chaque mode d'application. Il doit comprendre au minimum les rubriques suivantes :

- ▶ le type de produit.
- ▶ le mode d'application.
- ▶ les ressources humaines et matérielles.
- ▶ les contrôles en cours d'application et en fin de chantier et leur fréquence.

■ **Mini Texture Meter (MTM)** : appareil de mesure in situ permettant de caractériser en continu la macrotecture d'un revêtement de chaussée. Le principe de l'appareil est de mesurer linéairement, à l'aide d'un capteur sans contact à rayon laser, la distance entre ce capteur et la surface du sol et donc ainsi de reconstituer un profil. Un traitement statistique des mesures permet d'en déduire le SMTD.

■ **Nombre de passages de roues ou roulage** : Nombre de roues passant sur un point de surface d'une chaussée pour une période de temps déterminée.

■ **Pendule SRT (Skid Résistance Tester)** : Appareil de mesure in situ permettant indirectement de caractériser ponctuellement la texture superficielle d'un revêtement de chaussée. Le principe est de mesurer un coefficient de frottement à petite vitesse (de l'ordre de 15 km/h).

■ **Peinture** : produit liquide contenant des solides en suspension dans un solvant organique ou de l'eau. Il peut être fourni sous la forme d'un système mono composant ou poly-composant. Appliqué au pinceau, au rouleau, au pistolet ou selon toute autre méthode appropriée, il produit un feuillet dont la cohésion est assurée par l'évaporation du solvant et/ou par un processus chimique.

■ **Point de mesurage** : point sélectionné dans une partie d'un marquage routier lorsque l'on effectue un ou plusieurs mesurages.

■ **PS (Points singuliers)** : sections où la distance de visibilité se trouve réduite et constitue un danger pour le dépassement et sections où les caractéristiques géométriques de la chaussée subissent une variation de largeur présentant un danger particulier.

■ PQRS :

P Durabilité normative	Mesures à neuf et à un an à 50000, 100000, 200000, 500000 de passages de roues
Q Visibilité de jour	Facteur de luminance : Rétro Qd ≥ 100 mcd Non Rétro Qd ≥ 130 mcd
R Rétroreflexion	Visibilité de nuit : R ≥ 150 mcd.lx-1m-2 (angles 1,24° / 2,29°)
S Glissance	S1 : SRT ≥ 0,45 S3 : SRT ≥ 0,55

■ **Prémarquage** : matérialisation d'une trajectoire ou des limites d'un marquage sous la forme d'un filet de peinture ou d'un alignement de points espacés de un à deux mètres. Cette ligne ou alignement de point servira de guide pour piloter une machine ou poser un cache de délimitation.

LE GLOSSAIRE

- **Prestataire (de signalisation routière horizontale)** : organisation publique ou privée réalisant des prestations (de signalisation routière horizontale) dans le cadre d'un contrat pour le compte d'un maître d'ouvrage.
- **Produit dangereux** : produit chimique qui présente un étiquetage de danger au sens de l'Adaptation au Progrès Technique.
- **RCS** : route à chaussées séparées
- **Rugolaser** : appareil de mesure permettant de caractériser en continu la macrotecture d'un revêtement de chaussée. Le principe de l'appareil est de mesurer linéairement, à l'aide d'un capteur sans contact à rayon laser, la distance entre ce capteur et la surface du sol, et donc ainsi de reconstituer un profil.
- **SOGED (Schéma Organisationnel de Gestion et d'Élimination des Déchets)** : document explicitant de façon schématique les dispositions que propose le prestataire pour réaliser l'ouvrage faisant l'objet du contrat, tout en assurant la gestion et l'élimination des déchets ; ce document est une partie du Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance de l'Environnement.
- **SOPAE (Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance de l'Environnement)** : document explicitant de façon schématique les dispositions que propose le prestataire pour réaliser l'ouvrage faisant l'objet du contrat, tout en assurant le respect de l'environnement requis.
- **SOPAQ (Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance de la Qualité)** : document explicitant de façon schématique les dispositions d'organisation et de contrôle que propose le prestataire pour réaliser l'ouvrage faisant l'objet du contrat, et atteindre la Qualité requise.
- **Section courante (hors points singuliers)** : le trafic et la largeur de la chaussée sont les critères déterminant la mise en place du marquage. Signalisation permanente signaux et dispositifs implantés de façon permanente, destinés à signaler et à renseigner sur les conditions permanentes de circulation, dangers, intersections et priorités, prescriptions, indications et directions ainsi que sur les mesures permanentes d'exploitation du trafic.
- **Signalisation temporaire** : signaux et dispositifs implantés de façon non permanente, destinés à signaler et à renseigner sur les conditions temporaires de circulation, obstacles, dangers fortuits, mesures non permanentes d'exploitation du trafic, chantiers fixes, chantiers mobiles.
- **Valeur SRT (d'un marquage routier)** : qualité d'adhérence qu'offre une surface routière humide, mesurée par le frottement à faible vitesse d'un patin en caoutchouc sur cette zone. On utilise l'abréviation SRT pour Skid Resistance Tester.
- **VSVL** : voie spécialisée pour véhicules lents
- **V15** : vitesse conventionnelle au-dessus de laquelle roulent 15 % des véhicules en condition de circulation fluide.

NOS AUTRES INDUSTRIES EN ÉQUIPEMENTS DE LA ROUTE

Pour vos besoins en équipements urbains et routiers, n'hésitez pas à contacter nos industries.



Matériels de marquage



contact@euroliners.fr
T/ +33 3 87 79 48 38
www.euroliners.fr



Signalisation verticale & mobilier d'infrastructures de transport



contact@svms.eu
T/ +33 5 59 51 60 60
www.svms.fr



Produits de sécurité routière & mobilier urbain en plastique recyclé



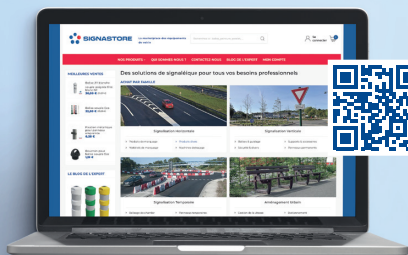
service.commercial@sodilor.fr
T/ +33 3 87 98 25 88
www.sodilor.fr



Signalisation temporaire

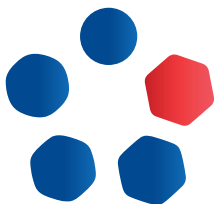


contact@crapie.fr
T/ +33 4 72 90 34 00
www.crapie.fr



Ces produits sont aussi disponibles en ligne sur www.signastore.fr la marketplace des équipements de voirie !



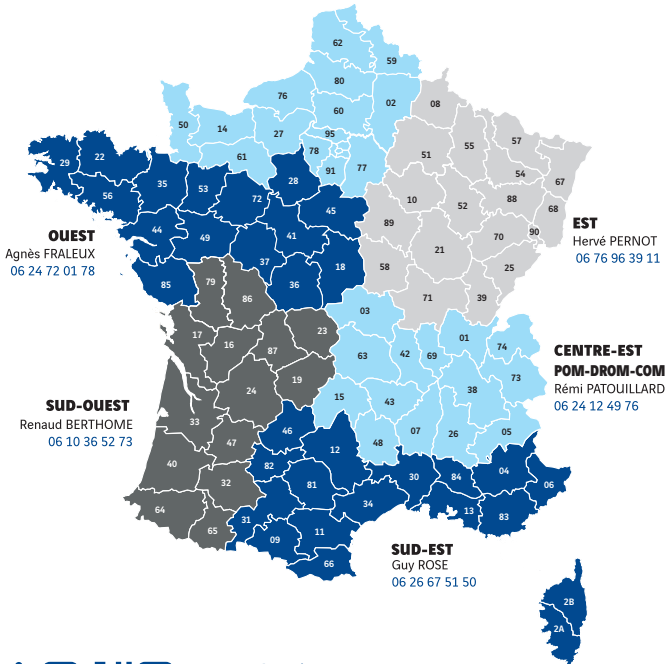


SAR

NORD-IDF

Christelle DENIEUL

06 14 16 20 70



OUEST

Agnès FRALEUX
06 24 72 01 78

EST

Hervé PERNOT
06 76 96 39 11

SUD-OUEST

Renaud BERTHOME
06 10 36 52 73

CENTRE-EST POM-DROM-COM

Rémi PATOUILLARD
06 24 12 49 76

SUD-EST

Guy ROSE
06 26 67 51 50



Rue du Pâtis - 60600 Agnetz
T/ +33 3 44 50 82 20
serviceclient@sar.fr

www.sar.fr



SIGNASTORE

Pour vos achats en ligne de produits de
marquage, rendez-vous sur www.signastore.fr



Édition 01/2026 - Document non contractuel. Ne pas jeter sur la voie publique.
SAR SAS au capital de 764 872 euros - 509 349 494 RCS Nanterre.
Conception / Exécution : PBO Design. Illustrations : PBO Design, SAR.
Photos : ©Phodisc by Gettyimages, J.F. Chapuis, A.Heise, J. Alexandre, VINCI
Construction, x.
SAR se réserve le droit de modifier à tout moment et sans préavis le design
et les spécifications techniques de ce document.