

Remplace:

VSS 640 853:2007-02

Edition: 202X-XX

# Marquages

## Feux encastrés

Etat 16.04.2025

La présente norme est de la compétence de la Commission de normalisation et de recherche (CNR) 5.2 Signaux, marquage, dispositifs de balisage, signalisation temporaire de la VSS.

N° de réf:  
VSS 40 853:202X-XX fr

Droit d'auteur:  
REGnorm, Registre national pour la publication  
de normes, standards et autres réglementations

Nombre de pages:  
13

Valide dès le:  
202X-XX-XX

Coordinateur de la publication:  
Association suisse des professionnels de la route  
et des transports VSS

© REGnorm

Ce projet n'a aucune validité et ne doit en aucun cas servir de référence.  
Projet de consultation Mai 2025

**Elaboration**

Commission de normalisation et de recherche VSS  
CNR 5.2 Signaux, marquage, dispositifs de balisage,  
signalisation temporaire

**Ont collaboré à l'élaboration de la norme**

Bischof Ivo, Berne, autorités et pouvoirs publics  
Dähler Andreas, Pratteln, utilisateur des normes  
Hüssy Roland, Oberglatt, utilisateur des normes  
Keller Michael, Büren an der Aare, utilisateur des normes  
Leu Heinz, Berne, organisations non gouvernementales  
(ONG)  
Nussbaumer Michael, Berne, utilisateur des normes  
Stalder Hugo, Zurich, autorités et pouvoirs publics  
Thomann Stefan, Zurich, autorités et pouvoirs publics  
Wicki Patrick, Aarau, autorités et pouvoirs publics

Cette norme a été élaborée sur la base des connaissances  
actuelles dans les domaines de la sécurité et du dévelop-  
pement durable.

**Approbation**

Commission technique VSS  
CT 5 Exploitation

**Publication**

Mois 202X

**Exclus de responsabilité**

Aucune responsabilité n'est assumée pour les dommages  
qui pourraient résulter de l'utilisation de cette publication.

## TABLE DES MATIÈRES

	Page	
<b>A</b>	<b>Généralités</b>	<b>4</b>
1	<i>Domaine d'application</i>	4
2	<i>Objet</i>	4
3	<i>But</i>	4
4	<i>Bases légales</i>	4
<b>B</b>	<b>Définitions</b>	<b>4</b>
5	<i>Définitions générales</i>	4
5.1	Feux encastrés	4
5.2	Flux lumineux	4
5.3	Intensité lumineuse	4
5.4	Luminance	4
5.5	Variation de l'intensité lumineuse	4
5.6	Angle de diffusion de la lumière	4
5.7	Diodes électroluminescentes	5
5.8	Passage du terre-plein central	5
<b>C</b>	<b>Caractéristiques</b>	<b>5</b>
6	<i>Construction</i>	5
7	<i>Caractéristiques mécaniques</i>	5
7.1	Surélévation par rapport à la surface de la chaussée	5
7.2	Diamètre des feux encastrés	5
7.3	Installation, fixation, démontage	5
7.4	Matériau	5
7.5	Repérage de la direction principale de rayonnement	5
8	<i>Caractéristiques techniques lumineuses</i>	6
8.1	Couleur de la lumière	6
8.2	Intensité lumineuse	6
8.3	Diffusion de la lumière	6
8.3.1	Angle vertical de diffusion de la lumière	6
8.3.2	Angle horizontal de diffusion de la lumière	7
8.4	Genre de source lumineuse	7
8.5	Eblouissement, variation de lumière	7
<b>D</b>	<b>Disposition géométrique</b>	<b>7</b>
9	<i>Principe de l'orientation visuelle en circulation routière</i>	7
10	<i>Commencement et fin</i>	8
11	<i>Tracé horizontal</i>	8
12	<i>Distances entre les feux encastrés</i>	8
13	<i>Passages du terre-plein central à une voie</i>	8
14	<i>Largeurs des voies de circulation</i>	9
15	<i>Passages du terre-plein central à deux voies</i>	9
16	<i>Orientation</i>	10
<b>E</b>	<b>Entretien et exploitation</b>	<b>11</b>
17	<i>Entretien</i>	11
18	<i>Sécurité en cas de défektivité</i>	11
19	<i>Surveillance</i>	11
20	<i>Contrôle</i>	11
<b>F</b>	<b>Exemples d'application</b>	<b>12</b>
21	<i>Passages du terre-plein central à une voie</i>	12
22	<i>Passages du terre-plein central à deux voies</i>	12
<b>G</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>13</b>

## A Généralités

### 1 *Domaine d'application*

Cette norme s'applique lors de l'utilisation de feux encastrés destinés aux passages du terre-plein central, en particulier avant et après les tunnels des autoroutes et semi-autoroutes. Les feux encastrés peuvent également être utilisés exceptionnellement pour d'autres guidages temporaires du trafic.

### 2 *Objet*

La norme fixe les caractéristiques et dispositions géométriques lors de l'utilisation de feux encastrés destinés au guidage du trafic et montre des exemples d'application.

### 3 *But*

Les feux encastrés clairement définis, uniformes et destinés au marquage des passages du terre-plein central sur les autoroutes et semi-autoroutes doivent permettre d'améliorer l'écoulement du trafic et la sécurité routière. Les feux encastrés mettent en évidence le tracé déviant tel qu'il résulte d'autres systèmes de guidage du trafic, en particulier les systèmes de feux de fermeture temporaire des voies selon la VSS 40 802 «Gestion des transports; système de feux de fermeture temporaire des voies (FTV)» [3]. Les feux encastrés qui sont en service ont valeur de marquage temporaire (voir VSS 40 885 «Signalisation des chantiers de courte durée sur autoroutes et semi-autoroutes» [5]) et font perdre aux marquages blancs (voir VSS 40 850 «Marquages; aspect et domaines d'application» [4]) leur validité conformément à l'Ordonnance sur la signalisation routière (OSR) [7].

### 4 *Bases légales*

L'Ordonnance sur la signalisation routière (OSR) [7] sert de base légale.

## B Définitions

### 5 *Définitions générales*

#### 5.1 Feux encastrés

Les feux encastrés sont des points lumineux actifs installés dans la chaussée; ils guident le conducteur lorsqu'ils sont en service.

#### 5.2 Flux lumineux

Le flux lumineux est le rayonnement émanant d'une source lumineuse, évalué selon la sensibilité spectrale de l'œil. Il est exprimé en Lumen [lm].

#### 5.3 Intensité lumineuse

L'intensité lumineuse est le quotient du flux lumineux émis dans une direction et de l'angle solide de diffusion correspondant. Elle évalue la lumière émise dans une direction déterminée. Elle s'exprime en Candela [cd].

#### 5.4 Luminance

La luminance est le quotient de l'intensité lumineuse d'une surface lumineuse et de la superficie de celle-ci. Elle constitue une mesure de la luminosité et s'exprime en Candela par mètre carré [ $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$ ].

#### 5.5 Variation de l'intensité lumineuse

La variation de l'intensité lumineuse permet de régler la luminosité.

#### 5.6 Angle de diffusion de la lumière

L'angle de diffusion de la lumière est un angle depuis lequel la source lumineuse est visible pour un observateur extérieur.

### 5.7 Diodes électroluminescentes

L'abréviation des diodes électroluminescentes est LED (Light Emitting Diodes). Dans une diode, l'énergie est libérée par une réaction d'électrons qui est ensuite émise sous forme de rayonnement lumineux.

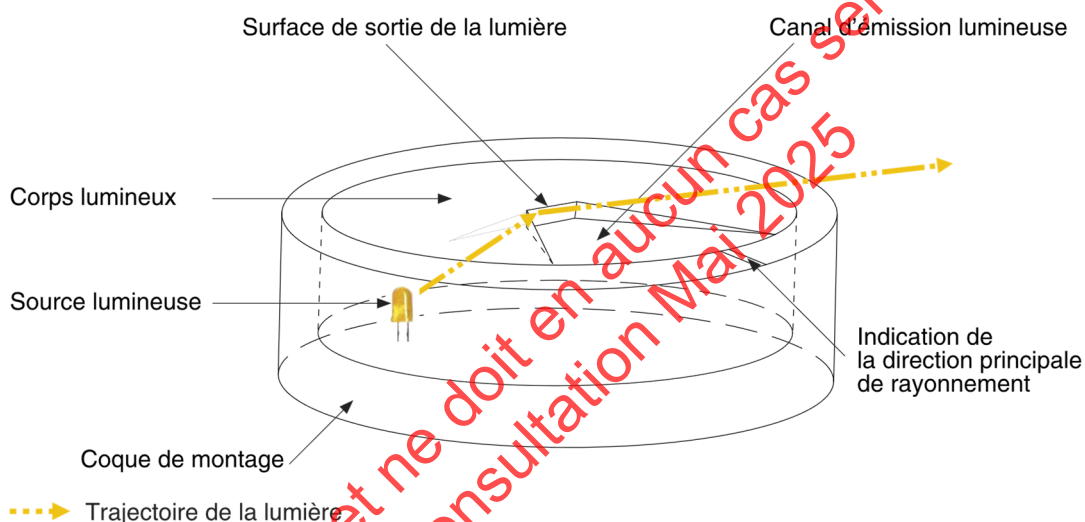
### 5.8 Passage du terre-plein central

Les définitions relatives aux passages du terre-plein central sont fixées dans la VSS 40 135 «Tracé; passages du terre-plein central» [1].

## C Caractéristiques

### 6 Construction

La figure 1 illustre une construction d'un feu encastré en forme de point.



**Fig. 1**  
Construction (schéma)

### 7 Caractéristiques mécaniques

#### 7.1 Surélévation par rapport à la surface de la chaussée

Pour des raisons de sécurité routière et pour éviter qu'ils ne soient endommagés lors du service hivernal, les feux encastrés ne doivent pas dépasser de plus de 4 mm de la surface de la chaussée.

#### 7.2 Diamètre des feux encastrés

Pour des raisons de sécurité à l'égard des motocyclistes, le diamètre d'un feu encastré à la surface de la chaussée doit être aussi réduit que possible. Il ne doit pas dépasser 300 mm.

#### 7.3 Installation, fixation, démontage

La fixation des feux dans la chaussée doit être telle que l'orientation optique de la source lumineuse ne soit pas modifiée sous l'effet de la pression répétée des roues. Il faut construire le corps lumineux de telle sorte qu'il puisse être facilement démonté.

#### 7.4 Matériau

La coque de montage de même que la couverture de la source lumineuse doivent être construites de telle sorte qu'elles ne soient pas endommagées par des véhicules automobiles lourds ou des véhicules spéciaux roulant sur les feux encastrés. Pour des raisons de sécurité, la surface supérieure des feux encastrés doit être mate et la plus antidérapante possible.

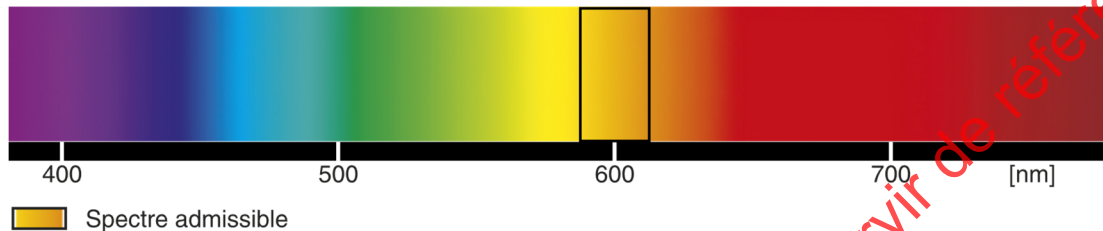
#### 7.5 Repérage de la direction principale de rayonnement

La direction principale de rayonnement doit être repérée sur la coque de montage de telle sorte que celle-ci puisse être montée avec une orientation correcte.

## 8 Caractéristiques techniques lumineuses

### 8.1 Couleur de la lumière

La couleur des feux encastrés doit aller de l'ambre au jaune-orange (analogue au marquage temporaire). La longueur d'onde du rayonnement lumineux doit se situer entre 590...610 nm. Dans la figure 2, le spectre des teintes admissibles est encadré en noir.



**Fig. 2**  
Couleur de la lumière

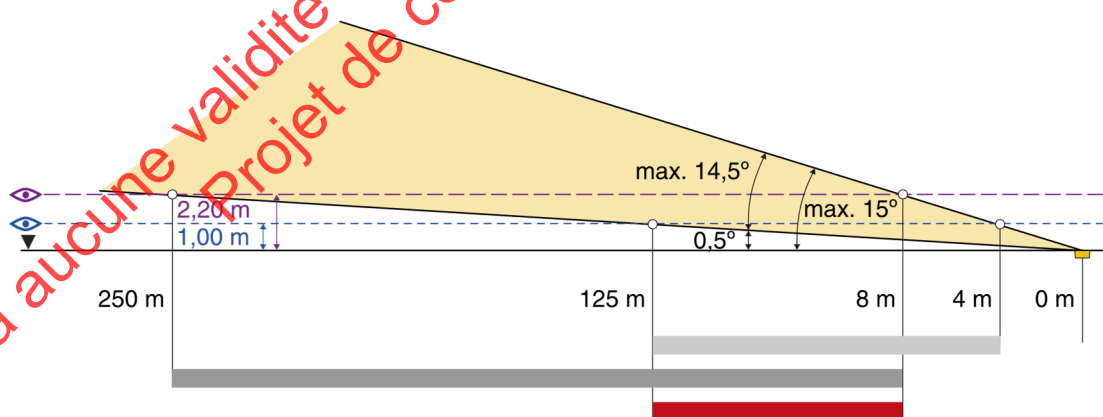
### 8.2 Intensité lumineuse









L'intensité lumineuse est mesurée dans le canal d'émission lumineuse. Dans la surface jaune foncé de la figure 4, l'intensité lumineuse doit comporter plus de 100 cd.

### 8.3 Diffusion de la lumière

#### 8.3.1 Angle vertical de diffusion de la lumière

La lumière du feu encastré doit être visible pour les conducteurs de voitures de tourisme à la hauteur des yeux normalisée de 1,00 m comme définie dans la VSS 40 273 «Carrefours; conditions de visibilité dans les carrefours à niveau (hors giratoires)» [2] et sur une distance de 115...15 m, respectivement à la hauteur des yeux de 2,20 m et sur une distance de 250...30 m pour les conducteurs de poids lourds. L'angle vertical principal de rayonnement doit se situer entre 0,5...15°. La figure 3 illustre l'angle vertical de diffusion de la lumière ainsi que les proportions lorsque les conducteurs d'un véhicule entrent dans le faisceau lumineux.

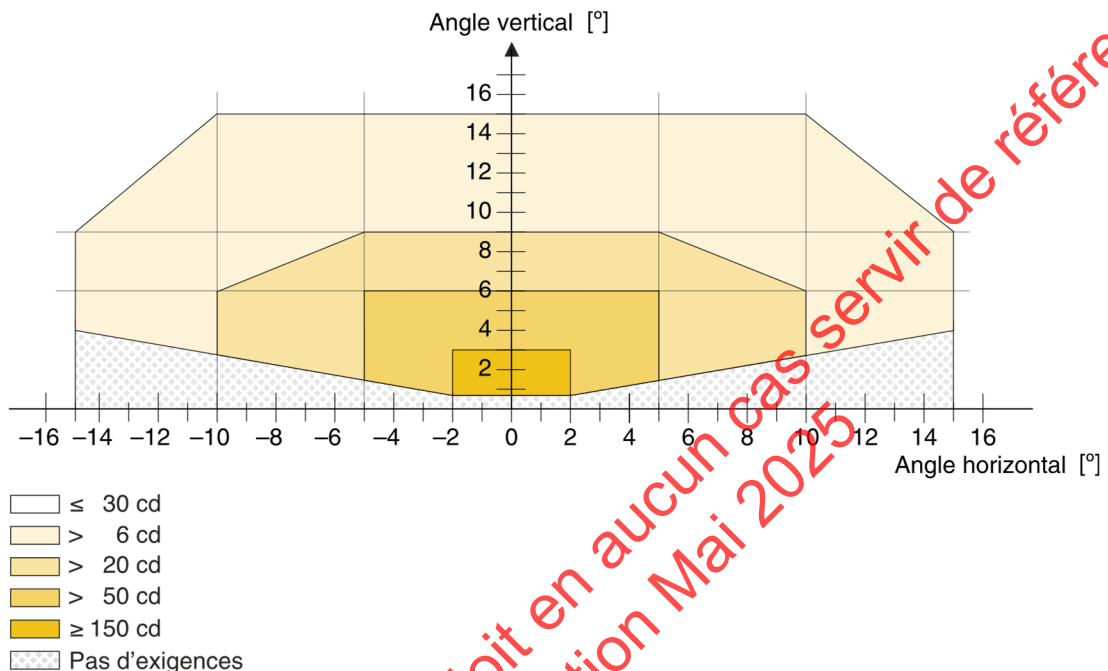


-  Angle vertical principal de rayonnement
-  Surface de la chaussée
-  Feu encastré
-  Hauteur des yeux de conducteurs de poids lourds
-  Hauteur des yeux de conducteurs de voitures de tourisme
-  Distance de visibilité pour les conducteurs de voitures de tourisme
-  Distance de visibilité pour les conducteurs de poids lourds
-  Distance de visibilité pour les conducteurs de voitures de tourisme et pour les conducteurs de poids lourds

**Fig. 3**  
Angle vertical de diffusion de la lumière (schéma)

### 8.3.2 Angle horizontal de diffusion de la lumière

L'angle horizontal de diffusion de la lumière doit, conformément à l'étude «Anforderungen an Markierungsleuchtknöpfe (MLK)» [8], s'étendre symétriquement à gauche et à droite de la direction principale de rayonnement. L'intensité lumineuse doit diminuer progressivement vers l'extérieur. La figure 4 illustre l'angle horizontal et vertical de diffusion de la lumière, de même que les intensités lumineuses minimales correspondantes.



**Fig. 4**

Angle horizontal et vertical de diffusion de la lumière ainsi que les intensités lumineuses minimales correspondantes (schéma)

### 8.4 Genre de source lumineuse

La source lumineuse est une source LED. Il convient d'utiliser une lampe dont le fonctionnement reste fiable après une longue période d'inutilisation. La source lumineuse doit être résistante aux fortes variations de température (-30...+70 °C).

### 8.5 Eblouissement, variation de lumière

Il doit être possible de varier la lumière émise par les lampes afin de garantir que les feux encastrés puissent être bien perçus à toute heure du jour et de la nuit et en toutes conditions atmosphériques. Afin de pouvoir régler de manière optimale la gradation en cas d'éblouissement, la valeur L20 de la commande du tunnel peut être prise comme référence (VSS 40 551 «Eclairage public des tunnels routiers, galeries et passages inférieurs; norme de base» [6]).

## D Disposition géométrique

### 9 Principe de l'orientation visuelle en circulation routière

Selon l'étude «Visuelle Orientierung im Strassenverkehr» [9], la perceptibilité du bord intérieur d'une courbe est d'une importance déterminante pour parcourir correctement cette dernière. Dans la mesure où le franchissement du passage du terre-plein central relève d'un processus identique à celui consistant à parcourir une courbe, il faut veiller à ce qu'un maximum de feux encastrés du bord intérieur de la courbe d'engagement soient visibles depuis la zone d'accès. Ils indiquent au conducteur le commencement du passage du terre-plein central et lui fournissent les informations nécessaires sur son déroulement (dimension de la courbe d'engagement). Il est important, pour les mêmes raisons, que le plus possible de feux encastrés du bord intérieur de la courbe de dégagement soient également reconnaissables à temps.

### 10 Commencement et fin

La disposition des feux encastrés doit commencer au moins 55 m avant le début du passage du terre-plein central. La fin des feux encastrés après la réintégration du trafic doit être fixée de cas en cas, suivant la situation.

### 11 Tracé horizontal

La disposition géométrique des passages du terre-plein central s'effectue conformément à la VSS 40 135 [1].

### 12 Distances entre les feux encastrés

Afin de garantir un guidage optique continu des véhicules, les distances entre les feux encastrés doivent être déterminées suivant la situation (zone d'accès, zone de passage, zone de sortie). Les distances se rapportent à l'axe de la voie de circulation déviante.

Zone d'accès	environ 15 m
Zone de passage	6...10 m
Zone de sortie	environ 15 m

La distance entre les feux encastrés dans la courbe d'engagement et dans celle de dégagement de la zone de passage du terre-plein central est déterminée en fonction des rayons  $R$  de ces courbes. Il convient de choisir les distances suivantes pour les différents rayons.

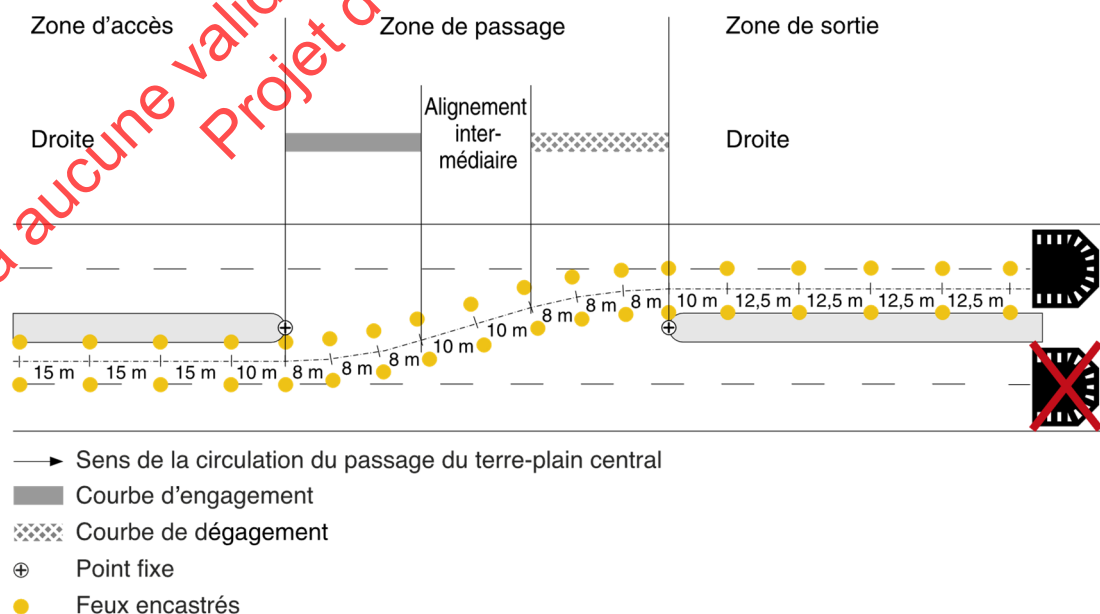
$R < 240$ m	distance environ	6 m
$240 \text{ m} < R < 400$ m	distance environ	8 m
$R > 400$ m	distance environ	10 m

Immédiatement avant et après la courbe d'engagement et la courbe de dégagement respectivement, il faut choisir une distance d'environ 10 m entre les feux encastrés.

Lorsque la banquette située à l'intérieur du tunnel est équipée d'une installation lumineuse de guidage optique, les distances entre les feux encastrés doivent être adaptées continuellement aux distances entre les feux de l'installation lumineuse de guidage optique de la banquette du tunnel.

### 13 Passages du terre-plein central à une voie

La figure 5 renseigne sur le positionnement des feux encastrés lors d'un passage du terre-plein central à une voie dans une droite (franchissement). Les figures 8 et 9 montrent des exemples de passages du terre-plein central à une voie de nuit et au crépuscule.

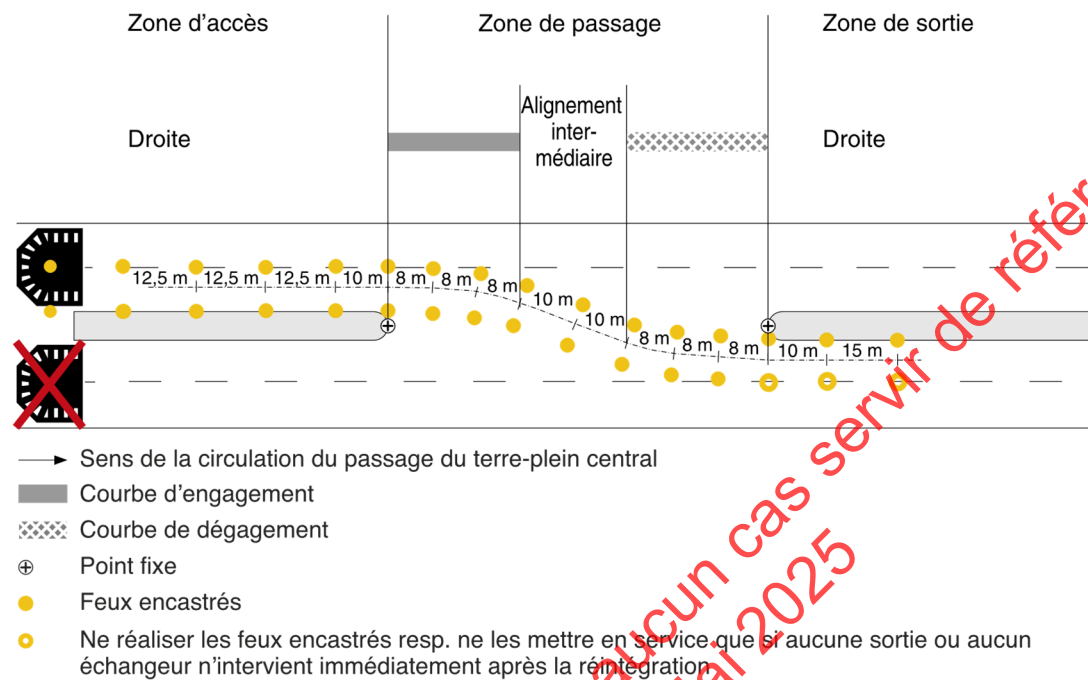


**Fig. 5**

Distances entre les feux encastrés, franchissement (schéma de principe)



Lors d'une réintégration, les feux encastrés sont disposés de manière analogue au franchissement. La figure 6 montre la disposition des feux encastrés lors d'une réintégration.



**Fig. 6**

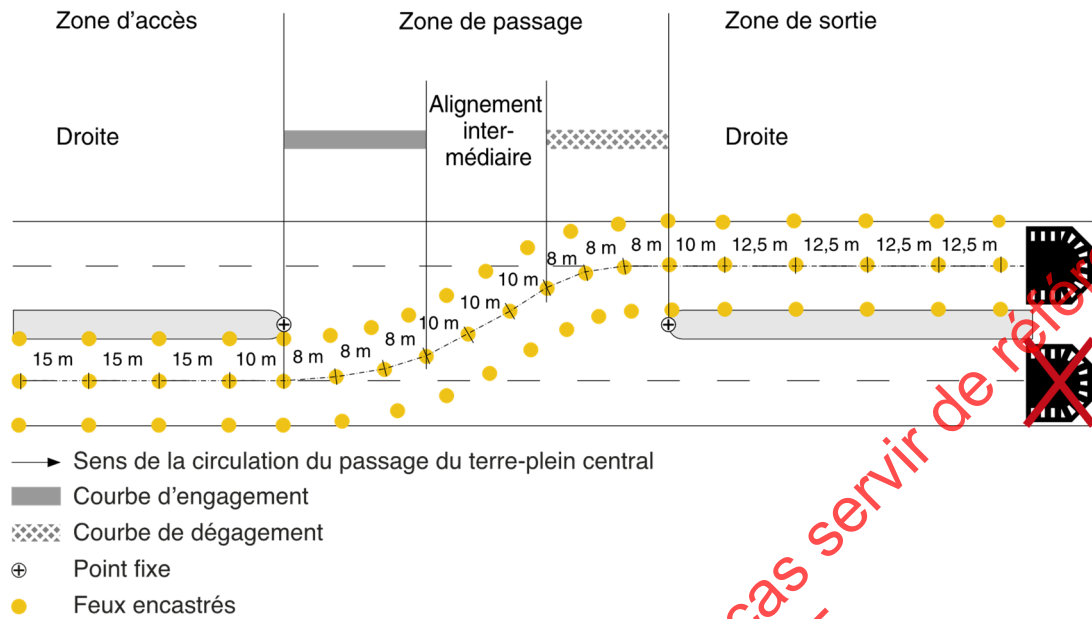
Distances entre les feux encastrés, réintégration (schéma de principe)

#### 14 Largeurs des voies de circulation

La largeur de la voie de circulation dans le passage du terre-plein central reste constante de la zone d'accès à la zone de passage. Dans la zone de sortie s'appliquent les valeurs réduites conformément à la VSS 40 135 [1]. Lorsqu'il n'est pas possible de respecter les rayons selon la VSS 40 135 [1], il faut augmenter en conséquence la largeur de la voie de circulation dans la zone de passage. Dans la zone d'accès et dans la zone de sortie, les feux encastrés doivent être placés sur le marquage ou à côté de celui-ci à l'intérieur de la voie de circulation.

#### 15 Passages du terre-plein central à deux voies

Lors de passages du terre-plein central à deux voies il convient de positionner les feux encastrés selon la figure 7. Les figures 10 et 11 montrent des exemples de passages du terre-plein central à deux voies en circulation unidirectionnelle de jour et au crépuscule.

**Fig. 7**

Disposition des feux encastrés lors d'un passage du terre-plein central à deux voies (schéma de principe)

16

**Orientation**

En raison de l'angle restreint de diffusion de la lumière, l'orientation des feux encastrés doit s'effectuer d'après le tracé du passage du terre-plein central concerné. Le tableau 1 indique les distances d'orientation (distance entre le conducteur et le feu encastré) et fournit des bases pour l'établissement de projets.

Par ailleurs, les circonstances géométriques suivantes doivent être prises en considération

- dévers
- raccordements convexes, raccordements concaves
- obstacles latéraux

Distances d'orientation (distance entre le conducteur et le feu encastré)				
Rayon	R [m]	> 240 m	120...240 m	
Largeur du terre-plain central	[m]	A souhait	≤ 4 m	> 4 m
Zone d'accès				
Droite	[m]	70	60...70	
Zone de passage				
Courbe d'engagement				
Rayon intérieur	[m]	50...70	40...60	30...60
Rayon extérieur	[m]	70	60...70	40...70
Alignement intermédiaire	[m]	50...70	40...60	25...40
Courbe de dégagement				
Rayon intérieur	[m]	50...70	30...40	25...30
Rayon extérieur	[m]	70	30...40	30...40
Zone de sortie à l'intérieur				
Droite	[m]	70	40...70	
Zone de sortie à l'extérieur				
Droite	[m]	70	30...50	

**Tab. 1**

Distances d'orientation (distance entre le conducteur et le feu encastré)

**E Entretien et exploitation****17 Entretien**

Dans le cadre de l'entretien, il convient de veiller à ce que la surface de sortie de la lumière et le canal d'émission lumineuse soient nettoyés. Les corps lumineux et les coques de montage doivent être interchangeables.

**18 Sécurité en cas de défektivité**

Des mesures doivent être prises immédiatement dès que les feux encastrés ne garantissent plus un guidage optique continu.

**19 Surveillance**

Le fonctionnement du système des feux encastrés doit pouvoir être surveillé par la centrale du tunnel afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de panne.

**20 Contrôle**

Le bon fonctionnement du système doit être contrôlé conformément au plan de maintenance.

**F Exemples d'application****21 Passages du terre-plein central à une voie**

Les figures 8 et 9 montrent des exemples de passages du terre-plein central à une voie de nuit et au crépuscule.



**Fig. 8**  
Franchissement à une voie de nuit



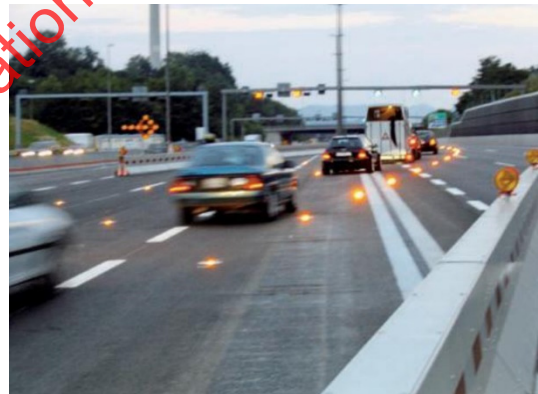
**Fig. 9**  
Franchissement à une voie au crépuscule

**22 Passages du terre-plein central à deux voies**

Les figures 10 et 11 montrent des exemples de passages du terre-plein central à deux voies en circulation unidirectionnelle de jour et au crépuscule.



**Fig. 10**  
Franchissement à deux voies en circulation unidirectionnelle de jour



**Fig. 11**  
Réintégration à deux voies en circulation unidirectionnelle au crépuscule

**G Bibliographie**

- [1] VSS 40 135 Tracé; passages du terre-plein central
- [2] VSS 40 273 Carrefours; conditions de visibilité dans les carrefours à niveau (hors giratoires)
- [3] VSS 40 802 Gestion des transports; système de feux de fermeture temporaire des voies (FTV)
- [4] VSS 40 850 Marquages; aspect et domaines d'application
- [5] VSS 40 885 Signalisation des chantiers de courte durée sur autoroutes et Annexe semi-autoroutes
- [6] VSS 40 551 Eclairage public des tunnels routiers, galeries et passages inférieurs; norme de base
- [7] RS 741.21 Ordonnance sur la signalisation routière (OSR)
- [8] Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen BMVBW; Anforderungen an Markierungsleuchtknöpfe (MLK). Bonn, 2001
- [9] Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU; Visuelle Orientierung im Strassenverkehr: eine empirische Untersuchung zur Theorie des visuellen Abtastens, BFU Report n° 34. Berne, 1998

Ce projet n'a aucune validité et ne doit en aucun cas servir de référence.  
Projet de consultation Mai 2025