



# **BOUTONS POUSSOIRS M-DOOR**

---

## MAFELEC et TSL-ESCHA GmbH

MAFELEC développe des solutions de commande et de signalisation pour les environnements sévères. Des boutons poussoirs aux commutateurs, des panneaux de contrôle à la commande des portes, MAFELEC propose des solutions entièrement adaptées aux besoins de nos partenaires.

TSL signifie Touch, Signal et Light. La gamme de produits s'étend des boutons d'ouverture de porte aux avertisseurs sonores et lumineux, en passant par les indicateurs lumineux et l'éclairage à LED. TSL-ESCHA développe, fabrique et commercialise des solutions personnalisées pour le domaine du transport public.

## Membres de MAFELEC TEAM

TSL-ESCHA, dont le siège est situé à Halver (Allemagne) et MAFELEC à Chimilin (France) font partie de l'équipe MAFELEC TEAM. Ce groupement d'entreprises propose des solutions dans les domaines de l'IHM, la détection et protection ainsi que l'éclairage, pour le transport ferroviaire, le bus, les véhicules industriels, l'industrie, l'énergie, la défense, l'aéronautique et les ascenseurs.

POINTS CLÉS .....	3
M-DOOR GM .....	4-9
M-DOOR VG .....	10-13
M-DOOR .....	14-19
VUE D'ENSEMBLE DES BOUTONS POUSSOIRS .....	20-23

# CONTENU

## BOUTONS POUSSOIRS M-DOOR

## GAMME M-DOOR

### EFFET HAPTIQUE ET BONNE VISIBILITÉ

La gamme de boutons poussoirs M-DOOR de Mafelec propose un effet haptique associé à une course d'actionnement mécanique et une surface d'éclairage incomparable sur le marché afin d'offrir à tous les usagers, dont les personnes à mobilité réduite (PMR), un retour d'information sans faille. Son design fiable et robuste, conforme aux normes ferroviaires et bus internationales telles que STI PMR, ECE R107, EN1658x-x, EN14752, EN16683, ECE R10, EN50155, EN45545, ECE R118, NFPA130..., lui permettent de répondre aux exigences des applications portes, toilettes, demande d'aide, arrêt demandé, accès PMR, bornes d'information, borne d'urgence autoroute.

Les différentes variantes de forme et de montage, ainsi que l'infinité de personnalisation créées au cours des 15 dernières années, confèrent à la gamme M-Door une adaptabilité à toute épreuve afin que les clients trouvent la solution la plus adaptée.

- Larges zones d'éclairage
- Course mécanique d'actionnement à retour haptique
- Nombreuses variantes de montage
- Durable et robuste
- Large personnalisation : formes, matières, couleurs, pictogrammes...
- Option M-Safe (M-Door GM): poussoir antimicrobien et actionnement sans contact



Pour chaque cas d'application, il y a une solution M-Door apportant un retour haptique.

Idéal pour les portes vitrées, aucun perçage n'étant requis.



## M-DOOR GM

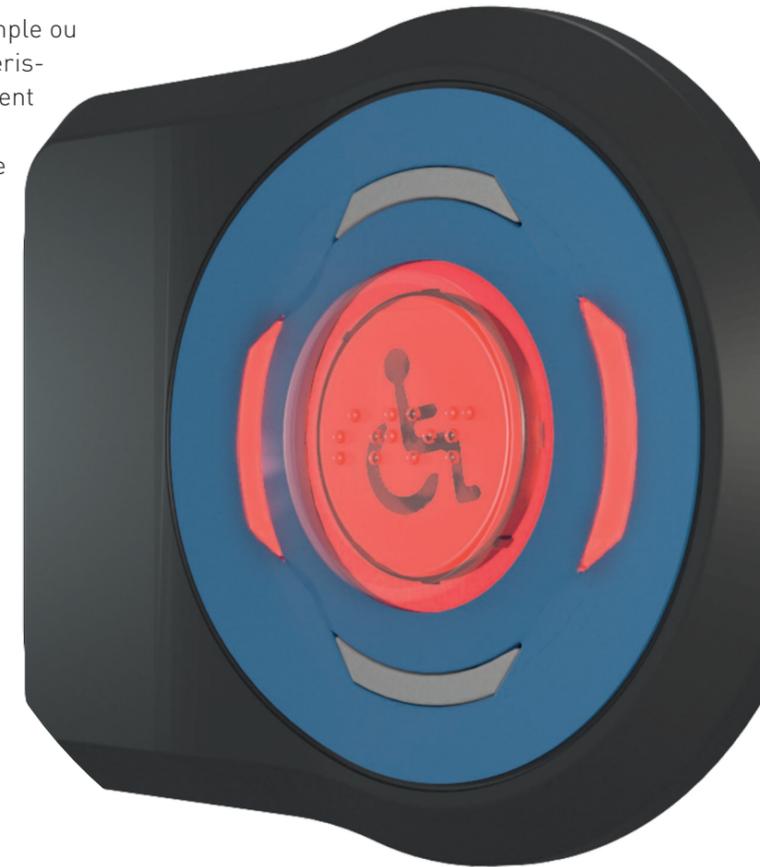
### MONTAGE SUR VERRE SANS PERÇAGE

Le M-Door GM est conçu pour se monter sur vitrage simple ou double sans perçage, tout en offrant les mêmes caractéristiques que le bouton M-Door fixé sur paroi, d'actionnement avec retour haptique et larges zones d'éclairage répondant aux besoins normatifs ferroviaires et bus telles que STI PMR, EN1658x-x et EN14752, ECE R107 pour les personnes à mobilité réduite (PMR).

Grâce à sa technologie brevetée de transmission d'énergie et de communication à travers le vitrage, le bouton intérieur, raccordé par un câble dissimulé dans le cadre de porte, alimente et synchronise automatiquement (sans appairage) le bouton extérieur sans fil, quelle que soit l'épaisseur du vitrage de 3 à 20mm.

Les options hygiéniques M-Safe de surface antimicrobienne et actionnement sans contact viennent renforcer les fonctionnalités déjà très nombreuses de la gamme.

- Montage sur verre de 3 à 20 mm sans perçage
- Bouton simple ou double
- Course mécanique d'actionnement à retour haptique
- Changement de zones/couleurs pour daltoniens
- Larges zones d'éclairage et configuration indépendante de chacune
- Auto-synchronisation des boutons intérieurs et extérieurs (pas d'appairage)
- Options M-Safe : poussoir antimicrobien et actionnement sans contact



[La meilleure offre de bouton de commande pour montage sur verre](#)

# VARIANTES DU M-DOOR GM

## VUE D'ENSEMBLE

Les boutons poussoir M-Door GM se déclinent en 3 types de variantes d'application, simple intérieur, simple extérieur ou double. Leur montage est simple et rapide grâce à un adhésif VHB de haute performance et à l'outil d'aide au positionnement/collage qui offre une tenue à toute épreuve.

Les boutons poussoirs M-Door GM peuvent être montés sur des vitrages galbés jusqu'à dix mètres. De plus, ils sont compatibles avec les verres traités thermiquement.

M-DOOR GM/DS



- Bouton de commande de chaque côté de la porte
- Synchronisation automatique (Pas d'appairage)
- Fonctionnement synchrone ou asynchrone
- Adaptation aux profils de cadre (standard 90°)
- Option M-Safe poussoir antimicrobien (ISO22196)
- Option M-Safe actionnement sans contact (3-16 mm d'épaisseur de verre)

M-DOOR GM/SI



- Bouton de commande côté intérieur porte
- Adaptation aux profils de cadre (standard 90°)
- Option M-Safe poussoir antimicrobien (ISO22196)
- Option M-Safe actionnement sans contact (3-16 mm d'épaisseur de verre)

M-DOOR GM/SO



- Bouton de commande côté extérieur porte
- Base communicante sans bouton côté intérieur
- Adaptation aux profils de cadre (standard 90°)
- Option M-Safe poussoir antimicrobien (ISO22196)
- Option M-Safe actionnement sans contact (3-16 mm d'épaisseur de verre)

Tension nominale	12 ... 24 VDC
Courant nominal	145 mA @ 24 VDC
Courant de commutation	max. 200 mA
Durée de vie	3 millions de cycles
Température de fonctionnement	-40 ... +85 °C
Degré de protection	IP65 avant, IP44 arrière

Large choix de personnalisations.

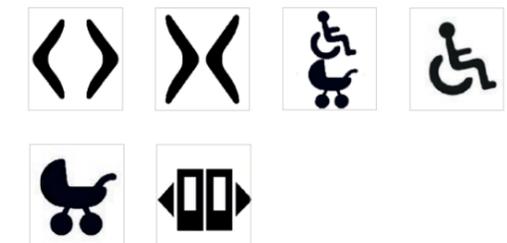
## PERSONNALISEZ VOTRE M-DOOR GM CHOIX DE COULEURS ET PICTOGRAMMES

La largeur de notre offre vous permet d'avoir un choix important parmi les différentes configurations existantes ou de les définir en fonction de vos besoins. La variété des couleurs, pictogrammes, reliefs, braille ou schémas électriques disponibles vous permet de définir des solutions répondant aux exigences réglementaires telles que la STI PMR, EN 14752 ou ECE R107. De nouvelles variantes peuvent être créées sur demande. Les détails de toutes les personnalisations existantes et les possibilités de configurations sont disponibles dans notre Configurateur Produit.

### COLORIS DES ENJOLIVEURS



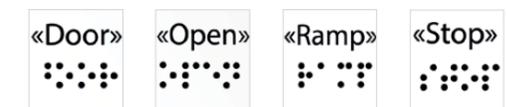
### PICTOGRAMMES SUR LES POUSSOIRS



### RELIEF SUR LES POUSSOIRS



### BRAILLE SUR LES POUSSOIRS



## M-DOOR VG

### DESIGN VERTICAL GREEN (VG)

Le M-Door VG est un bouton poussoir monté sur panneau conçu pour répondre aux besoins d'accessibilité pour tous de la norme EN14752 et de la Directive STI PMR ainsi que sa série de normes associées EN1658x-x.

Parfaitement visible de face ou de côté grâce à son poussoir en relief de 3mm rétroéclairé, les 4 zones lumineuses périphériques créent l'esthétique Vertical Green qui indique l'état des portes par un changement de couleur intuitif et compréhensible par tous les usagers, dont

les daltoniens. Son endurance de 3 millions de manœuvres et sa résistance aux nombreux agents lessiviels ou antigraffiti lui confèrent une fiabilité et une robustesse garantissant un fonctionnement adapté aux profils de mission des exploitants.

Le M-Door VG est conforme aux normes ferroviaires et bus internationales (EN50155, ECER10, EN45545, ECE R118, NFPA130, EN60529, CEI62262, EN61373, EN60068)..

- Montage standard sur panneau par 3 vis
- Large poussoir en relief de 3mm rétroéclairé
- Course mécanique d'actionnement à retour haptique
- Esthétique lumineuse Vertical Green détectable par les daltoniens
- Pictogrammes haut de 15 millimètres et en relief de 1 millimètre
- Résistance aux nombreux agents lessiviels et anti-graffitis
- Personnalisation des poussoirs, enjoliveurs et caractéristiques électriques
- Sortie de câble sur le côté avec longueur et connecteur au choix
- Enjoliveurs disponibles avec texte en relief ou braille



Tension nominale	12, 24, 36, 72 ou 110 VDC
Courant nominal	20 mA @ 24 VDC
Courant de commutation	max. 200 mA
Température de fonctionnement	-40 ... +70 °C
Degré de protection	IP65

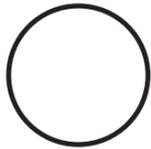
## PERSONNALISEZ VOTRE M-DOOR VG

### CONFIGURATION DE L'ENJOLIVEUR ET DU POUSSOIR

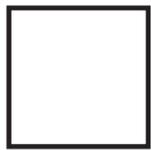
Voici un bref aperçu du large choix de personnalisation des enjoliveurs -formes, matériaux, couleurs- qui s'associe à une sélection de pictogrammes et de relief/braille au niveau du poussoir. Pour plus de détails, veuillez demander notre Configurateur Produit et créez votre propre produit.

#### FORME ET MATÉRIAU DES ENJOLIVEURS

- Rond - plastique ou métallique / disponible avec texte en relief ou braille
- Triangulaire avec texte SOS et braille – uniquement plastique



- Carré – uniquement métallique



#### COLORIS DES ENJOLIVEURS



- Chrome velours (disponible uniquement pour les enjoliveurs métalliques)

#### PICTOGRAMMES ET RELIEF DES POUSSOIRS



Les enjoliveurs ronds, carrés ou triangulaires sont disponibles en différentes couleurs.

# M-DOOR

## VERSATILE ET POLYVALENT

Conçu à l'origine pour la commande des portes de trains ou bus, le bouton poussoir M-Door Single pour montage standard sur panneau s'est fortement développé depuis 15 ans afin d'offrir une large gamme de boutons robustes et fiables adaptés à de nouvelles applications (toilettes, demande d'aide, bornes d'information...). Le rétroéclairage du poussoir et d'un anneau périphérique lui confèrent une très bonne visibilité.

Ses nombreuses variantes de personnalisation lui permettent de répondre aux normes d'accessibilité pour tous les passagers et en particulier pour les personnes à mobilité réduite (PMR) telles que la directive STI PMR et sa série de normes associées EN1658x-x ou encore l'ECE R107.

Conformes aux normes ferroviaires et bus internationales (EN50155, ECE R10, EN45545, ECE R118, NFPA130, EN60529, CEI62262, EN61373, EN60068), son endurance de trois millions de manœuvres et sa résistance aux nombreux agents lessiviels ou anti-graffitis lui confèrent une fiabilité et une robustesse garantissant un fonctionnement adapté aux profils de mission des exploitants.

Afin de répondre aux besoins d'intégration variés des clients, la gamme de boutons poussoirs M-Door a évolué et se décline aujourd'hui sous plusieurs formes et types de montage. La forme d'origine en montage standard sur panneau par l'avant avec enjoliveur ou par l'arrière, a donné lieu à la création de nouvelles versions comme du montage sur vitre avec perçage ou encore des formes plus compactes (voir page 16).

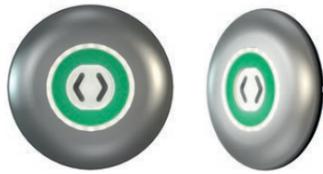
Tension nominale	12, 24, 36, 72 ou 110 VDC
Courant nominal	20 mA @ 24 VDC
Courant de commutation	max. 200 mA
Température de fonctionnement	-40 ... +85 °C
Degré de protection	IP67/IP65 avant, IP65 arrière

- Larges zones d'éclairage
- Course mécanique d'actionnement à retour haptique
- Nombreuses variantes de montage et formes
- Durable et robuste
- Large choix de configurations électriques
- Large personnalisation: formes, matières, couleurs, pictogrammes...
- Résistance aux nombreux agents lessiviels et anti-graffitis



## VARIANTES MULTIPLES DU M-DOOR VUE D'ENSEMBLE

M-DOOR SINGLE/FM



- Montage avant standard via 3 vis (avec enjoliveur)
- Epaisseur du panneau max 5mm
- En option, fonction sonore avec poussoir plastique
- Sortie de câble radiale, longueur et connecteur personnalisables
- Dimensions: Ø87mm

M-DOOR SINGLE/RM



- Montage arrière standard via 3 vis (sans enjoliveur)
- Epaisseur du panneau entre 2,5 mm et 4 mm
- En option, fonction sonore avec poussoir plastique
- Sortie de câble radiale, longueur et connecteur personnalisables
- Dimensions: Ø45mm

M-DOOR SLIM/W



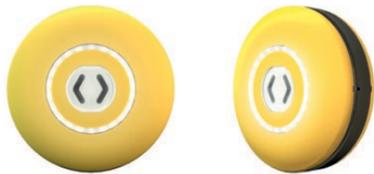
- Forme du boîtier ovale et effilée
- Montage mural via 2 vis anti-vandales
- Orientation verticale ou horizontale
- En option, fonction sonore avec poussoir plastique
- Dimensions: 48 x 78 mm

M-DOOR SLIM/P



- Forme du boîtier ovale et effilée
- Montage sur barre Ø30mm à Ø35mm avec vis anti-vandales
- En option, fonction sonore avec poussoir plastique
- Sortie de câble radiale, longueur et connecteur personnalisables
- Dimensions: 50 x 114 mm

M-DOOR DOUBLE



- Bouton poussoir double, tension de 12 à 36 VDC
- Montage sur vitrage d'épaisseur 4 à 6mm avec perçage Ø62.5mm
- Système breveté de fixation sans outil ni vis avec ajustement automatique à l'épaisseur du vitrage
- Sortie de câble unique sur le côté, longueur et connecteur personnalisables
- Dimensions: Ø87mm

M-DOOR SINGLE/RMS



- Montage arrière compact (sans enjoliveur)
- Forme du support rectangulaire 49 X 66 mm
- Epaisseur du panneau entre 2,5 mm et 4 mm
- En option, fonction sonore avec poussoir plastique
- Sortie de câble radiale, longueur et connecteur personnalisables
- Dimensions: Ø45mm

M-DOOR MINITYPE



- Bouton compact rond affleurant 3mm
- Ø52mm boîtier en acier inoxydable
- Montage avant avec écrou M27 à l'arrière
- Personnalisation du poussoir et des caractéristiques électriques
- Sortie de câble axiale, longueur et connecteur personnalisables
- Dimensions: Ø52mm



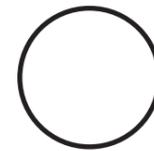
Une multitude de symboles et de braille sur une surface tactile en plastique ou en métal.

## M-DOOR ENTIÈREMENT CONFIGURABLE

Voici un bref aperçu du large choix de personnalisation des enjoliveurs -formes, matériaux, couleurs- qui s'associe à une sélection de pictogrammes et de relief/braille au niveau du poussoir. Pour plus de détails, veuillez demander notre Configurateur Produit et créez votre propre produit.

### FORME ET MATÉRIAU DES ENJOLIVEURS

- Rond - plastique ou métallique / disponible avec texte en relief ou braille
- Triangulaire avec texte SOS et braille – uniquement plastique



- Carré – uniquement métallique



### COLORIS DES ENJOLIVEURS



- Chrome velours (disponible uniquement pour les enjoliveurs métalliques)

### POUSSOIR PLASTIQUE

Personnalisation de la couleur, du pictogramme et du relief/braille. Quelques exemples ci-dessous.



### POUSSOIR MÉTALLIQUE

Personnalisation de la couleur, du pictogramme et du relief/braille. Quelques exemples ci-dessous.



TSL-ESCHA et MAFELEC proposent aux clients une large gamme de boutons poussoirs différents.

## MAFELEC TEAM GRANDE VARIÉTÉ DE BOUTONS POUSSOIRS

Les nombreuses combinaisons possibles au sein de la série de boutons poussoirs donnent lieu à une variété presque infinie de solutions pour les clients de TSL-ESCHA et de MAFELEC. Les boutons poussoirs de MAFELEC TEAM se trouvent partout dans les bus, les trams, les métros et les trains, que ce soit à l'extérieur, à l'intérieur ou dans les toilettes.

- Fonctionnement intuitif et reconnaissance claire, même pour les passagers à mobilité réduite, grâce aux surfaces tactiles et aux signaux acoustiques
- Conçu pour les applications ferroviaires, le transport public et donc pour les environnements sévères
- Développé pour répondre aux exigences des opérateurs et aux attentes de leurs passagers

# TSL-ESCHA ET MAFELEC

## VUE D'ENSEMBLE DES BOUTONS POUSSOIRS

### PK52



- Large poussoir mobile (Ø52 mm) avec verrine de protection lisse ou avec symbole en relief; retour haptique
- Éléments de fixation invisibles, protection renforcée contre le vandalisme
- Enjoliveur en acier inoxydable massif ou en plastique
- Paramétrage polyvalent et individuel
- Bouton simple ou double face, adapté aux portes en verre (épaisseur du vitrage de 4 à 14 mm)

### PK



- Possibilité d'avoir différentes fonctions de commutation, surfaces tactiles, enjoliveurs, couleurs de LED et pictogrammes
- Huit types de construction disponibles
- Hermétiquement scellé grâce à la conception du boîtier en une seule pièce
- Encombrement réduit
- Bouton simple ou bouton double

### M-DOOR VG



- Éclairage esthétique moderne et intuitif (VG = Vertical Green) pour les personnes daltoniennes
- Retour haptique
- Montage standard sur panneau
- Large choix de personnalisation, enjoliveur en plastique ou en métal, touche en plastique, nombreux schémas électriques
- Résistance aux produits anti-graffitis

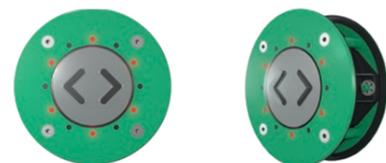
### M-DOOR GM



PRODUIT BREVETÉ

- Pas de perçage du verre, compatible avec une épaisseur de verre de 3 à 20 mm
- Montage simple ou double face
- Pas d'appairage, auto-synchronisation des boutons intérieur/extérieur
- Chaque zone lumineuse est configurable individuellement
- Option M-Safe en cours : sans contact/poussoir antimicrobien

### CK



- Un design particulièrement plat et affleurant
- Sept types de construction disponibles pour une utilisation polyvalente
- Enjoliveur robuste en acier inoxydable
- Durabilité du contraste pictogramme et de la finition d'enjoliveur
- Retour haptique de commutation
- Bouton simple ou bouton double

### MP



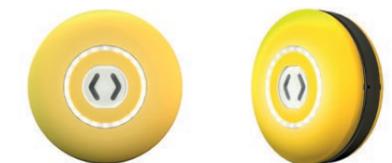
- Bouton poussoir étanche, d'une seule pièce
- Série de boutons poussoirs la plus compacte de TSL-ESCHA
- Switches sans usure et résistant à des conditions extrêmes
- Choix de différentes couleurs pour l'anneau intérieur et l'éclairage
- Particulièrement utilisé dans les trains à grande vitesse

### M-DOOR SINGLE

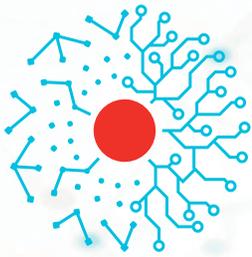


- Grande zone éclairée
- Retour haptique
- Montage standard sur panneau avant ou arrière
- Large choix de personnalisation, enjoliveurs et touches en plastique ou en métal, nombreux schémas électriques
- Fonction sonore d'orientation ou de confirmation

### M-DOOR DOUBLE



- Grande zone éclairée
- Boutons poussoirs simple ou double face
- Montage simple et rapide sans outil sur vitre percée
- Adaptation automatique à l'épaisseur du vitrage de 4 à 6 mm
- Large choix de personnalisation, enjoliveurs et touches en plastique ou en métal, nombreux schémas électriques



# MAFELEC TEAM

CREATING SMART AND SUSTAINABLE INTERFACES

## IHM INTÉRIEUR ET EXTÉRIEUR

- EQUIPEMENT DE PORTE
- CONFORT PASSAGER
- SANITAIRES
- CABINE DE CONDUITE
- FONCTIONS SÉCURITAIRES

## DÉTECTION & PROTECTION

- CAPTEURS DE COURANT ET DE TENSION
- DISJONCTEURS
- ISOLATEURS ET TRAVERSÉES DE CLOISON
- COMMUTATEURS DE PUISSANCE

## ECLAIRAGE INTÉRIEUR ET EXTÉRIEUR

- ECLAIRAGE DE FACE AVANT
- ECLAIRAGE INTÉRIEUR
- SIGNATURE LUMINEUSE EXTÉRIEURE



MAFELEC  
471, Route de la Cuisinière | 38490 Chimilin | France  
T +33 4 763 207 33 | [contact@mafelec.com](mailto:contact@mafelec.com)  
[www.mafelec.com](http://www.mafelec.com)



TSL-ESCHA GmbH  
Elberfelder Straße 1 | 58553 Halver | Germany  
T +49 2353 66796-0 | [info@tsl-escha.com](mailto:info@tsl-escha.com)  
[www.tsl-escha.com](http://www.tsl-escha.com)

## MEMBRES DE MAFELEC TEAM

