



**Mercedes-Benz**

**Autobus de ligne  
à propulsion  
électrique.**

**O 405 T, O 405 GT,  
O 405 GTD**



# Le système de propulsion de remplacement pour les transports collectifs sur courte distance.

Le service de ligne est indéniablement prédestiné à la propulsion électrique puisque l'alimentation en énergie peut s'effectuer sans stockage en provenance de l'extérieur.

Les principaux atouts que présente ce mode propulsion par rapport aux moteurs à combustion interne:

- Respect du site grâce à l'absence d'émissions sur les lieux d'affectation.

- Limitation du niveau sonore par suite d'un démarrage silencieux et de l'absence de tout bruit aux points d'arrêt.

- Courbe favorable du moteur avec forces de traction et de freinage élevées et régulières, la transmission se faisant sans boîte de vitesses.

- Moins grande dépendance vis-à-vis du pétrole grâce à l'utilisation d'autres sources d'énergie.

- Meilleure exploitation de l'énergie grâce à une commande sophistiquée du moteur avec recyclage de l'énergie de freinage.

Alors que les O 405 T et O 405 GT sont parfaitement adaptés à une utilisation en milieu urbain très animé, le O 405 GTD doté d'un moteur diesel peu polluant lui permettant de circuler en s'affranchissant des câbles aériens peut être affecté dans les quartiers suburbains où les émissions sont plus réduites. Le O 405 GTD Mercedes-Benz, caractérisé par sa grande flexibilité d'utilisation, allie à sa technique de propulsion «propre» les avantages du bus articulé pousseur et du trolleybus. Qu'il fonctionne à l'électricité ou au gazole, il fournit environ les mêmes performances et ses qualités de marche sont identiques. Le changement du mode de propulsion aux points d'arrêt est automatique; il suffit au chauffeur d'appuyer sur un bouton placé au poste de conduite. Une opération qui s'effectue rapidement, sans quitter le véhicule, et que les voyageurs

ne remarquent pour ainsi dire pas. Le concept qui a fait le succès de notre bus articulé pousseur est toujours appliqué: une grande capacité de transport et une grande fiabilité quelles que soient les conditions météorologiques. Avec les atouts spécifiques de l'autobus bi-mode O 405 GTD, le pas à faire vers l'utilisation de l'énergie électrique pour le service de ligne est particulièrement facile. L'extension du réseau de conducteurs peut s'effectuer par étapes et se limiter aux principaux itinéraires particulièrement touchés par les émissions.

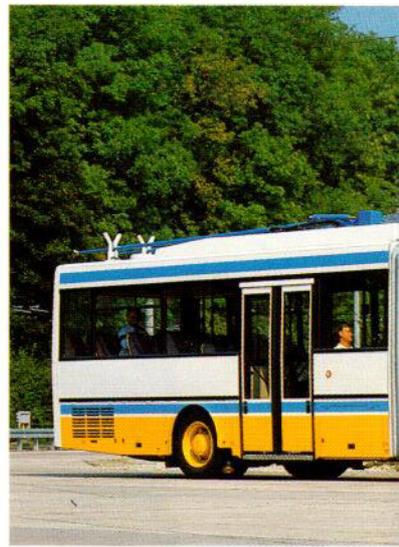
Les trolleybus Mercedes-Benz O 405 T et O 405 GT sont dérivés de l'autobus bi-mode O 405 GTD. La standardisation des organes électriques contribue à la réduction des coûts. Au lieu de la génératrice de secours utilisée habituellement pour la production du courant alimentant le moteur électrique, les trolleybus Mercedes-Benz sont dotés d'une propulsion mécanique au gazole. Cette solution permet de rouler sans être tributaire du courant de propulsion. Le plus petit moteur diesel permet d'atteindre des vitesses allant jusqu'à 50 km/h. En option, la gamme de moteurs Mercedes-Benz offre plusieurs variantes graduelles allant jusqu'à l'autobus bi-mode. Le moteur électrique compact AEG avec un faible encombrement et une ventilation indépendante autorise une hauteur de plancher de seulement 710 mm jusqu'à l'essieu moteur. La technique très avancée du hacheur à thyristors blocables (GTO) et fréquence de cycle de 500 Hz allie les avantages d'une grande sobriété énergétique, d'un confort de marche élevé et d'une maintenance réduite à un poids et un encombrement moins importants. Daimler-Benz et les sociétés AEG et Dornier appartenant également au groupe ont développé en commun le concept de propulsion électrique. Daimler-Benz construit les

châssis d'autobus et les carrosseries, AEG fournit l'appareillage électrique et Dornier les trolleybus. Le véhicule complet provient ainsi de la même source. Pour la clientèle, il en découle les avantages suivants:

- La coordination des organes (châssis, carrosserie, appareillage électrique et trolleybus) ne pose aucun problème.

- La réception finale du véhicule est assurée après sa mise en service sur le site d'essai du système O-Bahn Daimler-Benz à Rastatt.

- Un partenaire compétent – avec une assistance à la hauteur des prestations techniques.





# Technique écophile grâce aux composants du système provenant d'une même source.

## Organes mécaniques

### Propulsion électrique AEG

Montage sous plancher.

#### Moteur de traction

Type CUZAC 4579 b

Moteur-série à courant ondulé  
Puissance continue 180 kW  
avec une tension nominale d'alimentation de 600 V (220 kW avec 750 V).

Logique de polarité, ventilateur indépendant, hauteur d'encombrement de 445 mm autorisant le montage sous le plancher à niveau continu haut de 710 mm.

#### Entraînement

Par un arbre de transmission raccordé à l'essieu-moteur à double entraînement.

#### Commande du moteur

Hacheur de courant continu avec thyristors blocables (GTO) et fréquence de cycle de 500 Hz du coffre logique GEAMATIK-C permettant une construction peu encombrante et légère.

#### Conduite

Le hacheur règle la tension par pilotage continu de l'excitation shunt du moteur.

#### Freins

Frein combiné à récupération autoexcité et frein à résistance en continu.

#### Ventilateur à courant triphasé

Pour le moteur de traction, le hacheur, la self-réseau et la self-moteur; il est alimenté par le réseau de bord au moyen d'un onduleur.

### Moteur diesel du O 405 GTD

Montage à l'arrière.

OM 447 h ou OM 447 h A

6 cylindres en ligne, horizontal.  
Puissance: 177 kW (240 ch) à 2200 tr/mn voire 206 kW (280 ch) à 2200 tr/mn.

Couple: 883 Nm voire 1225 Nm à 1200 tr/mn.

#### Boîte de vitesses

Transmission automatique à 3 rapports W3E 110/R avec ralentisseur hydrodynamique.

#### Entraînement

Par un arbre de transmission relié à l'essieu moteur à double entraînement.

Embrayage, propulsion électrique/diesel:

Manchon coulissant à deux po-

sitions opposées qui n'autorise qu'un seul mode de propulsion à la fois.

### Moteur diesel des O 405 T, O 405 GT

Montage à l'arrière

#### Moteur

OM 601, 4 cylindres en ligne  
Puissance: 53 kW (72 ch) à 4600 tr/mn

Couple: 123 Nm à 2800 tr/mn.

#### Boîte de vitesses

Transmission automatique à 4 rapports.

#### Entraînement

Direct et mécanique par un arbre de transmission raccordé à l'essieu-moteur à double entraînement.

Sur demande, des organes d'entraînement renforcés sont livrables en cas de porte arrière de plus petite dimension.

### Essieux

#### Essieux AV

Essieu à chapes fermées  
VO 4/18 DI-7, guidé par 3 bras longitudinaux et 1 triangle.

#### Essieu médian

(sur les O 405 GTD, O 405 GT)  
Essieu tubulaire NR 7/4 DL-10, guidé par 2 bras longitudinaux et 1 triangle.

#### Essieu AR

Essieu à double entraînement à réducteurs planétaires latéraux  
HO 7/02 DLM-10, guidé par 2 bras longitudinaux et 1 triangle.

### Suspension

#### Essieu AV

2 coussins d'air  
1 valve de correction d'assiette  
4 amortisseurs

#### Essieu médian sur les O 405 GTD et O 405 GT

4 coussins d'air  
2 valves de correction d'assiette  
4 amortisseurs

#### Essieu AR

4 coussins d'air  
2 valves de correction d'assiette  
4 amortisseurs

### Pneumatiques/jantes

11/70 R 22,5/7,5 x 22,5

### Freins

□ Freins pour le service confort

#### Fonctionnement électrique

Frein électrique à récupération d'énergie

#### Fonctionnement au gazole (sur le O 405 GTD)

#### Ralentisseur hydrodynamique

□ Frein à friction

(pour des décélérations importantes et à faible vitesse), air comprimé à double circuit, de type simplex avec rattrapage automatique des jeux des segments.

Frein de l'essieu médian asservi à la charge (sur les O 405 GT, O 405 GTD)

Robinet de frein à pédale

En option: ABS (système antiblocage) et ASR (régulation antipatinage).

#### Frein d'immobilisation

O 405 GT, O 405 GTD: frein à cylindre à ressort agissant sur les roues des essieux médian et arrière.

O 405 T: frein à cylindre à ressort agissant sur les roues de l'essieu AR.

#### Frein de secours

O 405 GT, O 405 GTD: électropneumatique agissant sur les roues des essieux médian et arrière.

O 405 T: électropneumatique agissant sur les roues de l'essieu AR.

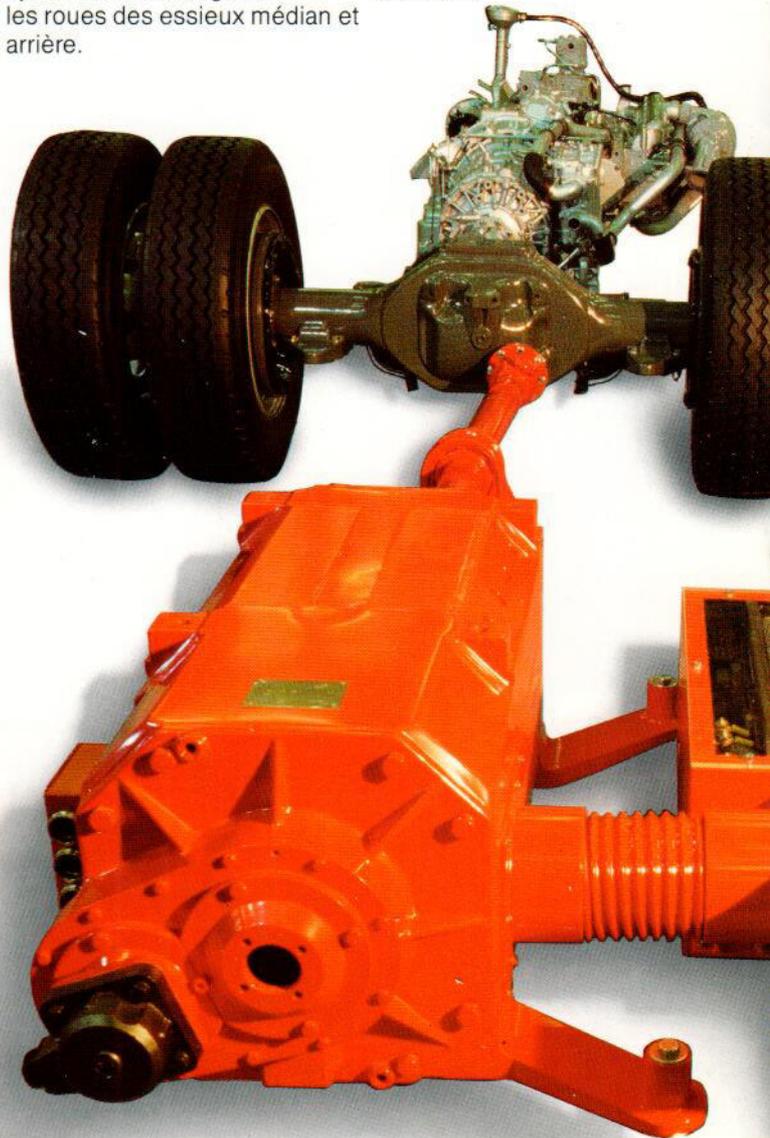
### Direction

Direction hydraulique à écrou à billes Daimler-Benz avec amortisseur de direction.

### Groupe auxiliaire

#### Compresseur d'air

V2 450 cm<sup>3</sup>, refroidi par air, débit 270 litres/minute à 800 tr/mn et 8 bars.



### Entraînement

Moteur shunt à courant continu à enroulement-série auxiliaire, tension du réseau (O 405 GTD). Moteur diesel par l'intermédiaire d'embrayages magnétiques (O 405 T, GT).

### Robinet d'air

A l'avant, derrière le volet d'auvent  
Conduites d'air en matière inoxydable.

### Réservoir de gazole

O 405 T, O 405 GT: 42 litres

### Réservoir de gazole

O 405 GTD: 250 litres

### Batterie

2 x 12 V/200 A/h

### Réseau de bord

24 V

### Transmission d'énergie

Perche Dornier de construction légère; faible pression d'appui et risque minime de désemperchage. Pour faciliter l'opération d'emperchage, les équipements suivants sont livrables en version:

semi-automatique  
entièrement automatique  
en combinaison avec rattrape-trolley (en option).

### Cadre-plancher et carrosserie

Construction tout acier autoportante. Cadre-plancher en treillis et ossature de la carrosserie en profilés carrés phosphatés soudés en une unité portante. Panneautage en tôle d'acier galvanisée. Protection anticorrosion optimale par injection de mousse synthétique et un enduit.

### Portes

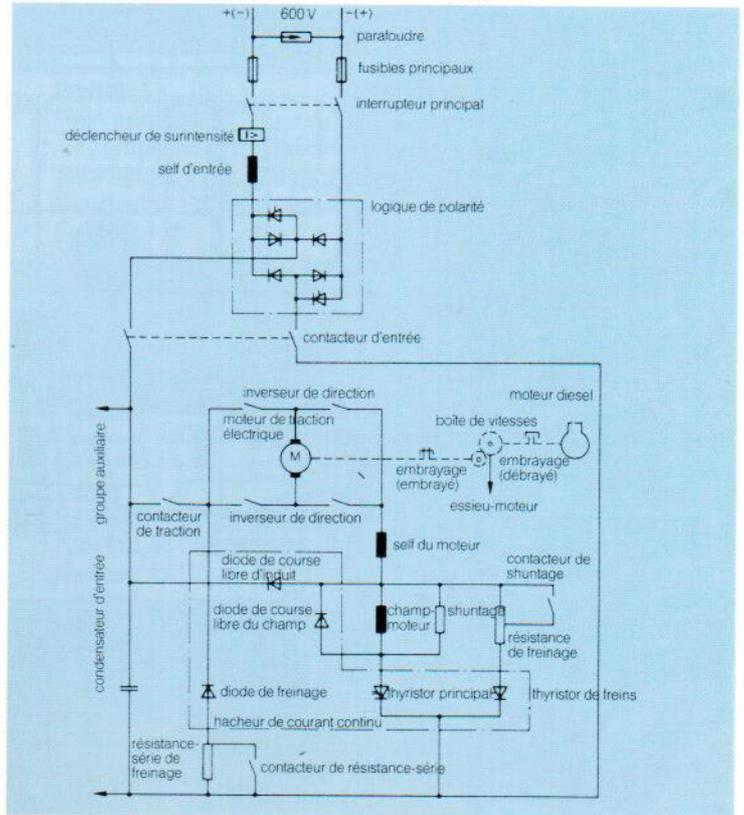
3 portes louvoyantes à deux vantaux avec commande électropneumatique et troisième porte automatique. Porte à l'arrière en option; avec les gros moteurs, porte moins large.

### Aménagement intérieur

Revêtement intérieur. Revêtement des parois latérales et du pavillon avec des dalles en fibre dure ou en matériau plastique. Plancher: Pegulan

### Sièges

Sièges capitonnés à coques individuelles en matériau plastique, montés sur piètement tubulaire; fixation par pied unique et rail de montage à la paroi latérale. Poste de conduite avec siège du chauffeur suspendu et amorti.



### Chauffage

1 échangeur de chaleur frontal  
6 échangeurs de chaleur sous les sièges sur les O 405 GT, O 405 GTD  
3 échangeurs de chaleur sous les sièges sur le O 405 T  
Chauffage d'appoint Webasto on Eberspächer. Chauffage d'appoint électrique à eau chaude maintenant également la température de service du circuit de refroidissement du moteur diesel.

### Aération

Appareil de chauffage à l'avant  
Trappes de pavillon orientables  
Aérateurs électriques  
Lanterneau pour l'évacuation de l'air vicié  
Glace coulissante porte du chauffeur  
Plusieurs glaces basculables

### Articulation

(sur les O 405 GT, O 405 GTD)  
Jonction de l'articulation par couronne de pivotement à billes MB avec dispositif de réglage de l'angle de brisure.

