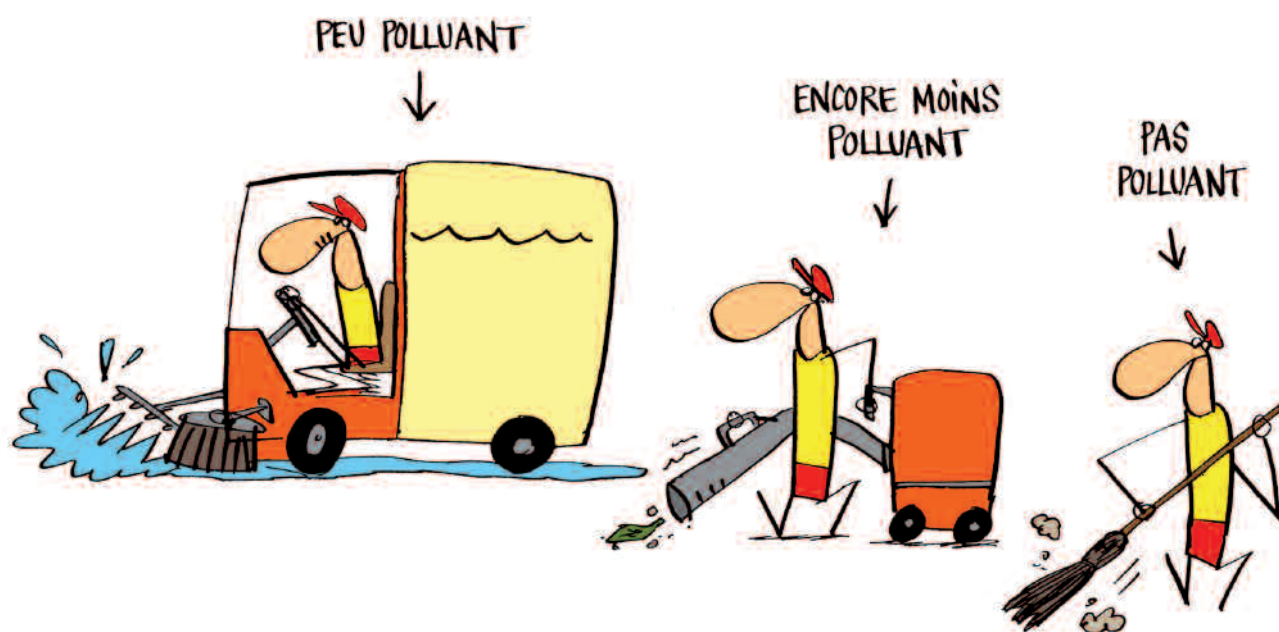


# C8-BUS, VÉHICULES D'ENTRETIEN ET DE VOIRIE

CETTE FICHE CONCERNE:

- LES VÉHICULES DESTINÉS AU TRANSPORT DE PERSONNES COMPTANT PLUS DE NEUF PLACES ASSISES, CONDUCTEUR COMPRIS (MINIBUS, AUTOCARS, AUTOBUS ET AUTOBUS ARTICULÉS)
- LES PETITS VÉHICULES DESTINÉS AU TRANSPORT DE CHOSES TELS QUE LES CAMIONNETTES POUR LA RÉCOLTE DE DÉCHETS OU LE TRANSPORT DE PETIT MATÉRIEL
- LES VOITURES AUTOMOBILES DE TRAVAIL ET ENGIN DE TRAVAIL (BALAYEUSES, LAVEUSES, ASPIRATEURS DE RUE, TONDEUSES À GAZON, ETC.)<sup>1</sup>.



<sup>1</sup> RS 741.41 Ordonnance concernant les exigences techniques requises pour les véhicules routiers, Art.13

# C8-BUS, VÉHICULES D'ENTRETIEN ET DE VOIRIE

## Classification des véhicules compris dans cette fiche

(non exhaustif; en cas de besoin, se référer à l'Ordonnance concernant les exigences techniques requises pour les véhicules routiers RS 741.41, art. 10 à 13)

Genre de véhicules	Exemples	Classification des véhicules	Classification des véhicules selon le droit européen
<b>Voitures de transport de personnes</b>			
Minibus	→ Minibus pour le transport d'une classe d'élèves	Voitures automobiles légères affectées au transport de personnes comptant plus de neuf places assises, conducteur compris.	→ Catégorie M <sub>2</sub> jusqu'à 3,5 tonnes
Autocars	→ Bus, cars	Voitures automobiles lourdes affectées au transport de personnes comptant plus de neuf places assises, conducteur compris.	→ Catégories M <sub>2</sub> à partir de 3,5 tonnes et M <sub>3</sub>
<b>Voitures de transport de choses</b>			
Voitures de livraison	→ Camionnettes pour la récolte de déchets ou le transport de petit matériel	Voitures automobiles légères, n'excédant pas 3,5 tonnes, affectées au transport de choses, y compris celles qui sont équipées, dans le compartiment de charge, de sièges supplémentaires rabattables destinés au transport occasionnel et non professionnel de personnes, pour autant que le nombre total de places assises, siège du conducteur inclus, ne soit pas supérieur à neuf.	→ Catégorie N <sub>1</sub>
Chariots à moteur	→ Petits véhicules à benne, chariots élévateurs	Voitures automobiles atteignant une vitesse maximale de 30 km/h (tolérance de mesure: 10%), qui ne sont pas construites pour le transport de personnes.	
<b>Voitures automobiles de travail et engins d'entretien</b>			
Machines de travail	→ Balayeuses, laveuses, aspirateurs de rue, etc.	Véhicules utilisés pour effectuer un travail, dont la vitesse maximale dépasse 30 km/h, par construction (tolérance: 10%).	
Engins d'entretien	→ Tracteurs de tonte, ou de fauche, petites balayeuses, etc.	Véhicules utilisés pour effectuer un travail, dont la vitesse maximale ne peut dépasser 30 km/h, par construction (tolérance: 10%).	

## PROBLÉMATIQUE

Les véhicules destinés au transport de personnes, à l'entretien et à la voirie sont importants pour le bon fonctionnement d'une entreprise ou d'une commune (mobilité, entretien, nettoyage, etc.). Ils génèrent cependant des impacts négatifs sur la santé et l'environnement. Après s'être assuré du besoin réel d'acquérir un nouveau véhicule, on s'efforcera de sélectionner ceux dont les impacts négatifs seront les plus faibles. Les éléments principaux à prendre en compte lors de l'achat de nouveaux véhicules sont les émissions de CO<sub>2</sub>, les autres émissions de polluants atmosphériques (voir ci-dessous) et les émissions sonores.

## PRODUCTION DES VÉHICULES

Les impacts environnementaux liés à la production des véhicules sont moins importants que ceux liés à l'utilisation. Ils sont causés principalement par la consommation d'énergie aux différentes étapes de production, les émissions de **solvants** et l'utilisation de matériaux multiples et parfois **toxiques**. Ils restent sensiblement les mêmes quels que soient le type et la taille du véhicule. Pour plus d'informations, voir la fiche [C7-Voitures de tourisme et véhicules utilitaires légers](#).

## PRINCIPAUX IMPACTS LIÉS À L'UTILISATION

### Émissions

Les **émissions de gaz à effet de serre** des véhicules d'entretien et de voirie étant importantes durant la phase d'utilisation, on veillera à les réduire, voire à les éviter. Ces émissions sont issues de la fabrication et de la combustion du carburant utilisé par le véhicule (voir la fiche [D9-Combustibles et carburants](#)). L'étiquette Energie, qui renseigne sur les émissions de **CO<sub>2</sub>**, est obligatoire pour les voitures de tourisme, mais elle n'est que rarement disponible pour les autres véhicules. Il est donc indispensable de se renseigner avant l'achat d'un véhicule pour choisir celui dont les émissions de CO<sub>2</sub> seront les plus faibles, à performance équivalente.

La liste de l'ATE – EcoMobiListe pour les véhicules utilitaires et minibus – fournit des informations utiles pour le choix d'un véhicule.<sup>2</sup>

Les **autres émissions polluantes** – principalement le **monoxyde de carbone (CO)**, les **hydrocarbures (HC)**, les **oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)** et les **particules fines (PM10)** – posent des problèmes de santé (essentiellement respiratoires) et de pollution pour l'environnement, les immeubles et les monuments<sup>3</sup> (voir la fiche [D9-Combustibles et carburants](#)). Les normes EURO ont fortement contribué à réduire les émissions polluantes. Elles ont encouragé l'utilisation de **filtres à particules** pour les moteurs diesel ainsi que de systèmes de réduction des oxydes d'azote (DeNox). Par rapport à la norme Euro 4, la norme Euro 5 introduit notamment une limite pour les **particules**. Elle se montre par ailleurs plus sévère pour les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>). La norme Euro 6 est encore plus stricte que la norme Euro 5 pour les véhicules diesel en ce qui concerne les émissions d'oxydes d'azote ainsi que les émissions combinées d'hydrocarbures et d'oxydes d'azote. La norme Euro 4 est en vigueur depuis 2005; la norme Euro 5 est entrée en application le 1<sup>er</sup> septembre 2009 pour les nouveaux modèles et s'étendra en janvier 2011 à toutes les immatriculations de véhicules neufs. La norme Euro 6 entrera en application le 1<sup>er</sup> septembre 2014 pour les nouveaux modèles, et en septembre 2015 pour toutes les immatriculations de véhicules neufs.

Norme Euro 5		Véhicule Essence – GNV – GPL (g/km)	Véhicule diesel (g/km)
<b>Polluants émis à l'échappement</b>			
Monoxyde de carbone	CO	1,00	0,50
Hydrocarbures imbrûlés non méthaniques	NMHC	0,068	
Totalité des hydrocarbures méthaniques et non méthaniques	THC	0,10	
Oxydes d'azote	NO <sub>x</sub>	0,06	0,18
THC + NO <sub>x</sub>			0,23
Particules		0,005/0,0045	0,005/0,0045
<b>Polluants émis à l'évaporation</b>			
Hydrocarbures imbrûlés HC		2,00	


### Système d'alimentation


Le type d'alimentation du véhicule est déterminant pour réduire les émissions de **gaz à effet de serre** ainsi que celles d'autres polluants. S'ils sont disponibles et conviennent à l'utilisation requise, il faut privilégier les véhicules électriques par rapport à tous les autres types de véhicules. Ces véhicules n'entraînent en effet aucune émission polluante durant la phase d'utilisation et ils sont silencieux.

<sup>2</sup> [www.ate.ch](http://www.ate.ch)

<sup>3</sup> Green Public Procurement (GPP) Product Sheet – Transport, Commission européenne

Les filières alternatives à l'essence sont en progrès continus:

- selon l'étude «Ökobilanz von Energieprodukten» publiée par la Confédération<sup>4</sup>, de nombreux **biocarburants** permettent de réduire de plus de 30% les émissions de **gaz à effet de serre**. Cependant la majorité de leurs filières de production présentent pour plusieurs autres indicateurs environnementaux une pollution plus élevée que pour l'essence, essentiellement à cause de la culture des matières premières utilisées (défrichage des **forêts tropicales** par brûlis, bas rendements, fertilisation intensive, mécanisation, etc.). Tous les biocarburants n'entraînent donc pas forcément une réduction de l'impact environnemental par rapport à l'essence. De plus, ils peuvent entrer en concurrence avec la production de denrées alimentaires ou la sauvegarde de surfaces naturelles, et mettre en danger la forêt tropicale et la **biodiversité**. Parmi les filières de production, la valorisation des déchets biogènes (résidus de jardin, restes alimentaires, boues d'épuration, copeaux de bois, abats et autres) est la seule à conduire aujourd'hui à une véritable réduction de l'impact environnemental par rapport à l'essence (voir la fiche  **D9-Carburants et combustibles**).
- les filières **gaz** sont en bonne position pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre ainsi que celles de polluants
- la filière **biogaz** est celle qui affiche les meilleurs résultats
- la filière **diesel** (avec **filtre à particules**) obtient de bons résultats en termes d'émissions de gaz à effet de serre, tout en progressant au niveau des émissions polluantes.

Si le véhicule fonctionne à l'essence, on privilégiera pour les machines d'entretien des espaces verts l'utilisation d'**essence alkylée**, dont les rejets nocifs dans l'air sont nettement inférieurs (voir la fiche  **C13-Aménagement et entretien des espaces verts**).

## Climatisation

Les véhicules sont de plus en plus systématiquement équipés de systèmes de climatisation destinés à accroître le confort des usagers. Les inconvénients sont pourtant nombreux: prix d'achat supérieur, surconsommation de carburant, maintenance du système, achat de fluide frigorigène. Si l'on prend l'exemple d'un bus, la surconsommation de carburant peut aller jusqu'à 30% suivant le type de climatisation. De plus, les émissions résultant des fuites de fluides frigorigènes peuvent atteindre 10 tonnes équivalent **CO<sub>2</sub>** par bus. Rappelons toutefois qu'il est important de renforcer l'attractivité des transports publics afin de faciliter le transfert modal des usagers. Des bus confortables, même s'ils doivent consommer un peu plus d'énergie en raison de la climatisation, sont toujours préférables sur le plan environnemental aux voitures qu'ils remplacent.

## Bruit

Le bruit représente une pollution majeure et ses effets sur l'organisme peuvent compromettre gravement la santé: atteintes physiques et psychiques, troubles du sommeil et du repos, réduction de la capacité de travail intellectuel ou sollicitations du système neurovégétatif allant jusqu'à la perte de l'acuité auditive dans les cas d'exposition à un bruit intense. Les véhicules d'entretien et de voirie contribuent fortement aux nuisances sonores. Mais il faut préciser qu'ils ne sont pas tous soumis à l'Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit (OPB). Il convient donc de prendre des mesures pour limiter au maximum ces émissions sonores, à différents niveaux:

- **achats**: l'écart entre les niveaux sonores des engins de même genre et de mêmes performances techniques peut être important. 3 décibels de plus équivalent au doublement du nombre de sources sonores (doublement de la «sensation» de bruit). Il est donc primordial de prendre en compte les performances sonores des véhicules et engins et de choisir ceux dont les émissions seront les plus faibles, à performance équivalente. Les engins électriques sont beaucoup plus silencieux que les engins à essence similaires.
- **utilisation**: il peut être utile de planifier la fréquence et l'horaire d'utilisation des engins en fonction de la densité de la population du quartier et du type d'activités (habitat, bureaux, industrie, infrastructures de transport, etc.). Il est également indispensable d'informer et sensibiliser le personnel de voirie aux incidences du bruit sur le bien-être et la santé des personnes.
- **entretien**: un entretien régulier des véhicules et des engins de voirie garantit une plus grande longévité et le maintien de bonnes performances acoustiques.

<sup>4</sup> Étude disponible sur > [www.bfe.ch/rubrique/energie](http://www.bfe.ch/rubrique/energie)

## Valeurs limites du niveau sonore des véhicules

Catégories de véhicules	Valeurs limites
1. Véhicules destinés au transport de personnes comportant plus de neuf places assises, y compris celle du conducteur, et ayant une masse maximale autorisée de plus de 3,5 tonnes: → avec un moteur d'une puissance inférieure à 150 kW → avec un moteur d'une puissance égale ou supérieure à 150 kW	→ 78 dB(A) → 80 dB(A)
2. Véhicules destinés au transport de personnes comportant plus de neuf places assises, y compris celle du conducteur; véhicules destinés au transport de marchandises: → avec une masse maximale autorisée n'excédant pas 2 t → avec une masse maximale autorisée supérieure à 2 t mais n'excédant pas 3,5 t	→ 76 dB(A) → 97 dB(A)
3. Véhicules destinés au transport de marchandises ayant une masse maximale autorisée supérieure à 3,5 t → avec un moteur d'une puissance inférieure à 75 kW → avec un moteur d'une puissance égale ou supérieure à 75 kW mais inférieure à 150 kW → avec un moteur d'une puissance égale ou supérieure à 150 kW	→ 77 dB(A) → 78 dB(A) → 80 dB(A)

Source: Europa (synthèse de la législation européenne)

Notons toutefois les exceptions suivantes:

- pour les véhicules de la catégorie 2, les valeurs limites sont augmentées de 1 dB(A) s'ils sont équipés d'un moteur diesel à injection directe
- pour les véhicules possédant une masse maximale autorisée supérieure à 2 tonnes et conçus pour une utilisation hors route, les valeurs limites sont augmentées de 1 dB(A) s'ils sont équipés d'un moteur d'une puissance inférieure à 150 kW et de 2 dB(A) s'ils sont équipés d'un moteur d'une puissance égale ou supérieure à 150 kW.

## ÉLIMINATION DU VÉHICULE

Voir la fiche [C7-Voitures de tourisme et véhicules utilitaires légers](#).

## RECOMMANDATIONS

### MINIBUS, AUTOCARS, VOITURES DE LIVRAISON

	Exemples de justificatifs attestant le respect des critères
<b>Exiger</b> des véhicules conformes à la norme Euro 5	→ Directive 2005/55/EC → Euro 5
<b>Préférer</b> les véhicules répondant déjà à la norme Euro 6 ou équivalent	→ Euro 6

### Alimentation

	Exemples de justificatifs attestant le respect des critères
<b>Préférer</b> les véhicules capables d'utiliser une énergie renouvelable (biogaz, électricité ou hydrogène provenant d'une source d'énergie renouvelable)	
<b>Préférer</b> les véhicules utilisant une filière alternative à l'essence: gaz, biocarburants seulement si l'importateur ou le producteur a prouvé que son bilan écologique global était positif <sup>5</sup> , diesel avec filtres à particules (sans ordre de préférence)	

### Bruit

	Exemples de justificatifs attestant le respect des critères
<b>Exiger</b> un véhicule dont la valeur sonore est en dessous de la valeur limite (voir tableau « Valeurs limites du niveau sonore des véhicules » ci-dessus)	

### Climatisation

	Exemples de justificatifs attestant le respect des critères
<b>Préférer</b> les véhicules non équipés d'un système de climatisation	
<b>Préférer</b> les réfrigérants ayant un potentiel de réchauffement global (GWP) – rapporté au CO <sub>2</sub> et sur un horizon de 100 ans – inférieur à 2500	→ Blauer Engel 59

<sup>5</sup> Ordonnance du DETEC relative à la preuve du bilan écologique global positif des carburants issus de matières premières renouvelables

## Pneus

Exemples de justificatifs attestant le respect des critères

<b>Exclure</b> les pneus dont la teneur en <b>plomb</b> et en <b>cadmium</b> dans l'oxyde de <b>zinc</b> est supérieure à 0,10% pour le plomb et à 0,01% pour le cadmium	→ Nordic Ecolabel: pneus
<b>Exclure</b> les pneus dont les émissions sonores sont supérieures à 74 dB(A)	→ Nordic Ecolabel: pneus

## Options

Exemples de justificatifs attestant le respect des critères

<b>Préférer</b> un véhicule équipé d'un indicateur de changement des vitesses (GSI – Gear Shift Indicator)	
<b>Préférer</b> un véhicule équipé d'un système indicateur de basse pression des pneus (TPMS – Tyre Pressure Monitoring System)	

## Autres

Exemples de justificatifs attestant le respect des critères

Pour les transports de passagers, <b>préférer</b> un véhicule dont le pot d'échappement n'est pas situé sur le même côté que les portes des passagers	
---	--

## CHARIOTS À MOTEUR, MACHINES DE TRAVAIL, ENGIN D'ENTRETIEN

Exemples de justificatifs attestant le respect des critères

<b>Exiger</b> des véhicules respectant la norme Euro 5 ou la norme EEV (enhanced environmentally friendly vehicles) spécifiés dans la directive 19/96/EC	→ Euro 5, EEV
<b>Préférer</b> les véhicules répondant déjà à la norme Euro 6 ou équivalent	→ Euro 6

## Alimentation

Exemples de justificatifs attestant le respect des critères

<b>Préférer</b> l'achat de véhicules électriques quand ils sont disponibles	
<b>Préférer</b> les véhicules utilisant une filière alternative à l'essence (biogaz, gaz naturel, <b>biocarburants</b> ) seulement si l'importateur ou le producteur a prouvé que son bilan écologique global était positif.	

## Bruit

Exemples de justificatifs attestant le respect des critères

<b>Exiger</b> des véhicules dont les émissions sonores sont inférieures aux valeurs limites (européennes mais applicables en Suisse) (voir le tableau « Valeurs limites du niveau sonore des véhicules » ci-dessus)	
---	--

## Autres

Exemples de justificatifs attestant le respect des critères

<b>Préférer</b> les véhicules multifonctions si toutes les fonctions sont utilisées	
<b>Préférer</b> les véhicules dont les <b>peintures</b> ne contiennent pas de <b>plomb</b> , de <b>chrome hexavalent</b> ou de composés de <b>cadmium</b>	→ Blauer Engel 59

Pour les petits engins d'entretien tels que les tondeuses à gazon ou petites faucheuses, voir la fiche [C13-Aménagement et entretien des espaces verts](#).

Pour une vision plus précise et exhaustive du cadre légal, se référer à la législation en vigueur.

Se référer également aux fiches de la partie «B-Dimensions et outils à prendre en compte»: [B1-Conditions de travail et engagement sociétal des entreprises](#), [B2-Écobilans et énergie grise](#), [B3-Durée de vie et élimination](#), [B4-Transports de marchandises](#), [B5-Emballages et conditionnements](#), [B6-Labels, certifications et autres distinctions](#).

## PRINCIPAUX LABELS



### Blauer Engel

- RAL-UZ 59 Bus et véhicules municipaux peu bruyants et peu polluants
- RAL-UZ 79 Liquides hydrauliques
- RAL-UZ 89 Pneus automobiles à faible bruit et économes en carburant



### Nordic Ecolabel

- Pneus



### Norme EURO

- Émissions de polluants atmosphériques des véhicules automobiles



= critères environnementaux



= critères sociaux

Description des labels: voir la fiche [B6-Labels, certifications et autres distinctions](#).

## POUR EN SAVOIR PLUS

Voir la fiche [E3-Bibliographie et webographie](#)

### QUELQUES CONSEILS À RETENIR

- Choisir des véhicules à faible consommation et à faibles émissions (norme Euro 6).
- Préférer des véhicules utilisant une **énergie renouvelable** (biogaz, électricité ou **hydrogène** provenant d'une source d'énergie renouvelable).
- Préférer des véhicules multifonctions si toutes les fonctions sont utilisées.