



Toolbox achats responsables suisse

Bus et véhicules communaux

Recommandations et critères pour les marchés publics

Mentions légales

Mandant: Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Economie et Innovation, Service spécialisé des marchés publics écologiques, CH-3003 Berne

L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

Mandataires: PUSCH – L'environnement en pratique, Abeco Sàrl

Autrices : Patricia Letemplé, Anahide Bondolfi

Accompagnement OFEV: Ruth Knuchel Freiermuth

Groupe de suivi: Valérie Bronchi, BuD, État de Vaud; Jean-Blaise Trivelli, SCDD, État de Genève

Remarque: Le présent Toolbox a été réalisé sur mandat de l'OFEV. Seul le mandataire porte la responsabilité de son contenu. Ce Toolbox provient d'une mise en commun et mise à jour de la Boussole de la durabilité et du Guide des achats professionnels responsables.

Image de titre: ©Tiefbauamt Stadt Bern

Zurich 2023

Table des matières

1.0 En bref	4
2.0 Arguments en faveur des achats responsables de bus et de véhicules communaux	5
Digression 1: Catégorisation du groupe de véhicules «Bus et véhicules communaux»	6
3.0 Aspects environnementaux, sociaux et sanitaires	7
3.1 Aspects environnementaux	7
3.2 Aspects sociaux	8
3.3 Aspects sanitaires	9
Digression 2: Comparaison des propulsions	10
4.0 Considérations avant l'achat	15
4.1 Respecter les conditions-cadres politiques et légales	15
4.2 Clarifier les besoins	15
4.3 Analyse du marché	16
4.4 Coûts et infrastructures	16
4.5 Promouvoir l'économie circulaire	16
4.6 Possibilités d'action pour les acteurs	17
5.0 Recommandations pour les achats responsables	18
5.1 Recommandations générales (attribution directe et appel d'offres)	18
5.2 Recommandations pour l'attribution directe	22
5.3 Recommandations pour l'appel d'offres: aspects de durabilité	22

1.0 En bref

Cette fiche aborde les exigences spécifiques aux véhicules communaux et aux bus. Dans les aspects où ils ne se distinguent pas des voitures de tourisme et véhicules utilitaires légers, les contenus de la fiche correspondante ont été repris. Les explications relatives à la catégorie des bus servent principalement de source d'information pour les décideuses et les décideurs. En raison de la grande variabilité des conditions-cadres, un approfondissement est nécessaire au cas par cas.

Les véhicules pour le transport de personnes, ainsi que les véhicules communaux, sont importants pour le bon fonctionnement d'une commune (mobilité, entretien, nettoyage, etc.). Ils ont toutefois des effets négatifs sur l'environnement et la santé. Après avoir déterminé le besoin réel d'un nouveau véhicule, il s'agit de choisir le produit ayant le moins d'impact négatif. Les principaux aspects à prendre en compte lors de l'achat de nouveaux véhicules sont les émissions de CO₂, les autres émissions de polluants atmosphériques et les émissions sonores.

Les impacts environnementaux de la phase d'exploitation sont beaucoup plus importants que ceux de la phase de production. Il convient donc de s'attacher à réduire considérablement, voire à éviter, les émissions de gaz à effet de serre pendant la phase d'exploitation. D'autres émissions polluantes (surtout le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures (HC), les oxydes d'azote (NOx) et les particules fines (PM10)), qui causent des problèmes de santé et d'environnement, peuvent être considérablement réduites en respectant la norme européenne la plus récente ou en utilisant des véhicules électriques. Le choix du mode de propulsion optimal est un facteur clé dans la réduction des émissions de CO₂, de polluants atmosphériques et de bruit: si des véhicules électriques sont disponibles et adaptés à l'utilisation souhaitée, ils doivent être préférés à tous les autres types de véhicules. Ces véhicules n'émettent pas de polluants pendant la phase d'exploitation et sont silencieux.

Principales recommandations avant et pendant l'achat:

- Faire mieux avec moins: la sobriété est le meilleur moyen d'assurer la durabilité – moins il y a de déplacements, mieux c'est pour l'environnement. A-t-on vraiment besoin d'un nouveau véhicule?
- Clarifiez le but et le profil d'application (utilisation professionnelle, motorisation, fréquence d'utilisation, durée d'utilisation, disponibilité temporelle, etc.) afin d'acquérir le véhicule approprié.
- N'achetez pas de véhicules surmotorisés et surdimensionnés. Cela aura aussi un effet positif sur les coûts.
- Dans la mesure du possible, optez pour une propulsion sans énergie fossile. La préférence doit être donnée à la propulsion électrique par batterie, suivie de la technologie à hydrogène (avec production d'hydrogène par électrolyse), de la propulsion au biogaz et de la propulsion hybride rechargeable (fonctionnant à l'électricité renouvelable et au biodiesel ou au biogaz). Ce n'est que lorsqu'aucune de ces technologies ne peut être utilisée que l'achat d'un véhicule fonctionnant avec un combustible fossile devient justifiable.
- Faites attention non seulement aux coûts d'achat, mais aussi au coût total de possession (coûts TCO). Pour les véhicules électriques en particulier, les coûts d'exploitation et d'entretien plus faibles compensent le prix d'achat plus élevé. De même, les coûts de l'infrastructure nécessaire (p. ex. les stations de recharge) devraient être pris en compte.

Le marché des véhicules est extrêmement dynamique pour les bus et les véhicules communaux et les progrès techniques sont énormes. Par conséquent, informez-vous des derniers développements avant tout achat :

- Le site [eco-auto](https://eco-auto.info/)¹ évalue tous les modèles de véhicules utilitaires actuels.
- Solution de branche de l'Association suisse Infrastructures communales ASIC² (date de publication: 2^e trimestre 2022)

¹ <https://eco-auto.info/>

² <https://infrastructures-communales.ch/fr/bienvenue>

2.0 Arguments en faveur des achats responsables de bus et de véhicules communaux

De nombreux arguments plaident en faveur de l'achat durable de bus et de véhicules communaux. Le secteur public bénéficie de nombreux avantages lors de l'achat de véhicules à faibles émissions, notamment lorsqu'il s'agit de véhicules électriques:

- Avantages pour la santé des collaboratrices et collaborateurs et de la population grâce à la réduction du bruit et des émissions polluantes.
- Passer à une flotte à propulsion électrique présente des avantages économiques: l'achat de combustible fossile et les dépenses d'exploitation liées au ravitaillement des véhicules sont éliminés. De plus, l'entretien des véhicules est simplifié (p. ex. avec la suppression des vidanges d'huile ou les moteurs sans contact).
- Moins de plaintes de la part de la population grâce à la réduction des émissions sonores des véhicules utilitaires.
- La commune joue un rôle de modèle et montre aux particuliers et aux entreprises à quoi peut ressembler une mobilité plus durable.
- La commune apporte une contribution concrète à la réalisation des objectifs politiques généraux tels que les stratégies énergétiques nationales, cantonales et communales, les objectifs climatiques et l'ordonnance sur la protection de l'air.

Digression 1: Catégorisation du groupe de véhicules «Bus et véhicules communaux»

Le tableau 1 présente la catégorisation de ce groupe de véhicules.

Type de véhicule	Exemple	Classification
Véhicules pour le transport de personnes		
Mini-bus	Petit bus pour le transport d'une classe d'école ou du personnel communal	Véhicules légers à moteur destinés au transport de personnes et comportant plus de neuf places assises, celle du conducteur incluse, < 3.5 t
Bus	Véhicules des entreprises de transport urbaines	Véhicules lourds à moteur destinés au transport de personnes et comportant plus de neuf places assises, celle du conducteur incluse, > 3.5 t
Véhicules pour le transport de matériel		
Camionnettes	Petits véhicules pour la collecte des déchets ou le transport de matériel	Véhicules légers jusqu'à 3,5 tonnes utilisés pour le transport de marchandises, y compris ceux équipés de strapontins supplémentaires dans le compartiment de chargement pour le transport occasionnel et non commercial de passagers, à condition que le nombre total de sièges, celui du conducteur inclus, ne soit pas supérieur à neuf.
Chariots motorisés	Petits véhicules à benne basculante, chariots élévateurs	Véhicules à moteur dont la vitesse maximale est de 30 km/h (tolérance de la mesure: 10%) et qui ne sont pas adaptés au transport de personnes.
Véhicules de maintenance et de voirie		
Véhicules de maintenance	Tracteurs de tonte, petites balayeuses, etc.	Véhicules de travail avec une vitesse maximale < 30 km/h
Véhicules de voirie	Balayeuses, balayeuses aspirantes, aspirateurs de rue, etc.	Véhicules de travail avec une vitesse maximale > 30 km/h

Les véhicules des services d'intervention (police, services sanitaires, pompiers) ne sont pas couverts par cette fiche.

3.0 Aspects environnementaux, sociaux et sanitaires

La production, le transport, l'exploitation et l'élimination des véhicules sont associés à des risques environnementaux, sociaux et sanitaires.

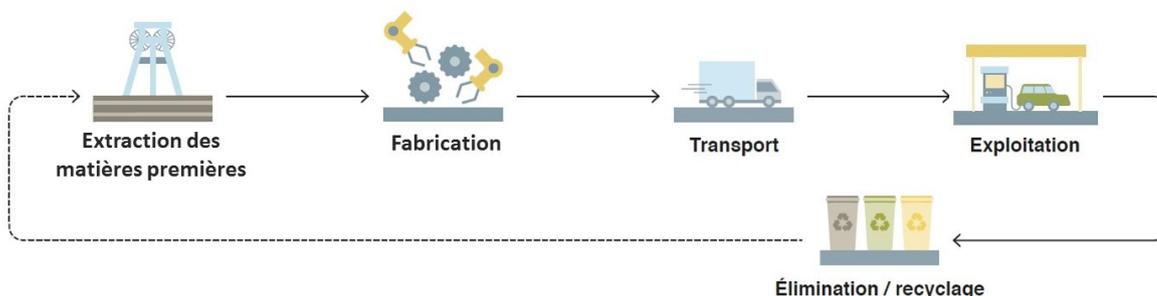


Figure 1: Illustration d'un cycle de vie avec les différentes phases: extraction des matières premières, fabrication, transport, exploitation et élimination/recyclage (source: Office fédéral de l'environnement (OFEV), Quantis, 2020, Matrice de pertinence – Guide à l'intention des acheteurs et des services demandeurs).

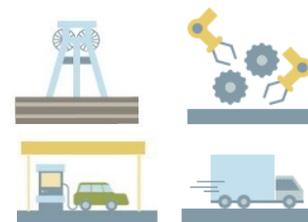
3.1 Aspects environnementaux

Les impacts environnementaux suivants, entre autres, apparaissent tout au long du cycle de vie:

Matières premières

- Consommation de ressources pour la production de véhicules (acier, aluminium, etc.) et la fourniture d'énergie (électricité et carburant ou combustible).

Phases du cycle de vie concernées



Climat

- Émissions de gaz à effet de serre provenant de la combustion de carburants et de la consommation d'électricité d'origine fossile (p. ex. produite à partir du charbon). Le CO₂ (dioxyde de carbone) est le principal gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique. Les émissions de CO₂ du véhicule dépendent du type de carburant et du niveau de consommation.
- Climatisations: les véhicules sont de plus en plus souvent équipés de climatisations afin d'améliorer le confort des utilisatrices et utilisateurs. Mais cela présente de nombreux inconvénients: prix d'achat plus élevé, consommation de carburant plus importante, entretien du système, achat de réfrigérants.
- Les véhicules électriques en particulier, mais aussi les véhicules fonctionnant au gaz naturel, émettent beaucoup moins de CO₂ que les véhicules à essence et diesel. Cela s'explique, entre autres, par la part du carburant provenant de sources renouvelables (gaz naturel: 20% de biogaz³, mix électrique suisse: renouvelable à plus de 60%⁴).



³ <https://gazenergie.ch/fr/>

⁴ <https://www.strom.ch/fr>

- Le trafic routier représente à lui seul environ un tiers de toutes les émissions de CO₂ en Suisse.

Air

- Les émissions de polluants atmosphériques résultent de la combustion de carburants et combustibles et de la consommation d'électricité d'origine fossile (p. ex. produite à partir du charbon).
- De l'ozone se forme à partir des oxydes d'azote et d'autres composés sous l'effet du soleil. Par conséquent, le trafic contribue également de manière significative à la pollution par l'ozone troposphérique en été.
- Le trafic motorisé est responsable de plus de 60% des émissions d'oxydes d'azote (NO_x) et de 30% des émissions totales de particules fines en Suisse⁵.
- Les véhicules électriques alimentés par de l'électricité d'origine renouvelable produisent beaucoup moins d'émissions d'oxyde d'azote et de particules fines.



Sol et eau

- L'extraction de matières premières génère de la pollution de l'eau et du sol par des substances nocives.⁶
- Les dépôts d'oxyde d'azote et de dioxyde de soufre dans la nature entraînent une acidification des sols et une eutrophisation des sols et des eaux.
- L'usure des pneus représente 30% des émissions de microplastiques dans le monde, et représente la source principale d'émission de microplastiques⁷. Les effets à long terme des microplastiques sur les organismes vivants et l'environnement sont encore largement inexplorés. On sait que les microplastiques pénètrent dans le corps humain via la chaîne alimentaire, p. ex. lors de la consommation de poisson.



3.2 Aspects sociaux

Les tensions sociales suivantes apparaissent, entre autres, tout au long du cycle de vie:

Population locale

- L'extraction de matières premières (notamment pour la production de batteries) peut détruire les moyens de subsistance de la population locale. Les conséquences sont: le déplacement de villages entiers, la destruction de terres agricoles, la pollution de l'eau et les atteintes à la sécurité et à la santé⁶.

Phases du cycle de vie concernées



⁵ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/mobilite-transport/accidents-impact-environnement/impact-environnement.html>

⁶ https://voir-et-agir.ch/content/uploads/2019/03/batterie-factsheet_fr.pdf

⁷ <https://www.oeko.de/presse/archiv-presse-meldungen/presse-detailseite/2020/gegen-mikroplastik-hilft-nur-vermeidung>

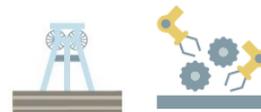
Conditions de travail et sécurité

- Conditions de travail précaires dans les mines et dans l'exploitation pétrolière (travail des enfants, salaires bas, etc.).⁸
- Accidents de travail dans les mines, l'exploitation pétrolière et la sylviculture (fer, aluminium, caoutchouc).



Liberté d'association

- Manque de liberté d'association pour les personnes travaillant dans l'extraction des matières premières, le traitement des métaux et la fabrication des pièces électroniques.



3.3 Aspects sanitaires

Les aspects sanitaires suivants apparaissent durant la phase d'exploitation:

Polluants atmosphériques

- Les polluants atmosphériques provenant des moteurs à combustion – comme les particules fines et les oxydes d'azote – peuvent entraîner des troubles cardiovasculaires et des maladies des organes respiratoires. Certains composants sont même considérés comme cancérogènes.

Phases du cycle de vie concernées



Émissions sonores

- Le bruit et ses effets sur l'organisme peuvent avoir de graves conséquences sur la santé: dommages physiques et psychiques, troubles du sommeil et du repos, diminution des performances intellectuelles ou effets sur le système neurovégétatif, qui peuvent même entraîner la perte de l'audition en cas de forte exposition au bruit. Les véhicules d'entretien et de voirie contribuent largement aux nuisances sonores. Il convient de noter que les véhicules ne sont pas tous concernés par l'ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit (OPB).



⁸ <https://www.letemps.ch/economie/lithium-cobalt-producteurs-doivent-faire-face-leurs-responsabilites>

Digression 2: Comparaison des propulsions

Une comparaison des systèmes de propulsion des bus les plus courants montre que les véhicules électriques, en particulier les bus à batterie, permettent de réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre grâce à leur efficacité énergétique globale élevée et à leur électricité à faible teneur en CO₂. Si les bus électriques sont chargés avec le mix électrique moyen suisse, ils émettraient moins de 40% des gaz à effet de serre d'un bus diesel sur l'ensemble de leur cycle de vie. Les bus à pile à combustible alimentés en hydrogène produit à partir d'électricité selon le mix moyen suisse présentent 63% des émissions de gaz à effet de serre d'un bus diesel. Le grand nombre de kilomètres parcourus par les bus dans les transports publics implique que l'impact de production des bus électriques par véhicule-kilomètre est inférieur à celui des voitures de tourisme. Les avantages écologiques de ces bus en termes d'exploitation sont donc beaucoup plus importants que pour d'autres types de véhicules, comme les voitures de tourisme⁹.

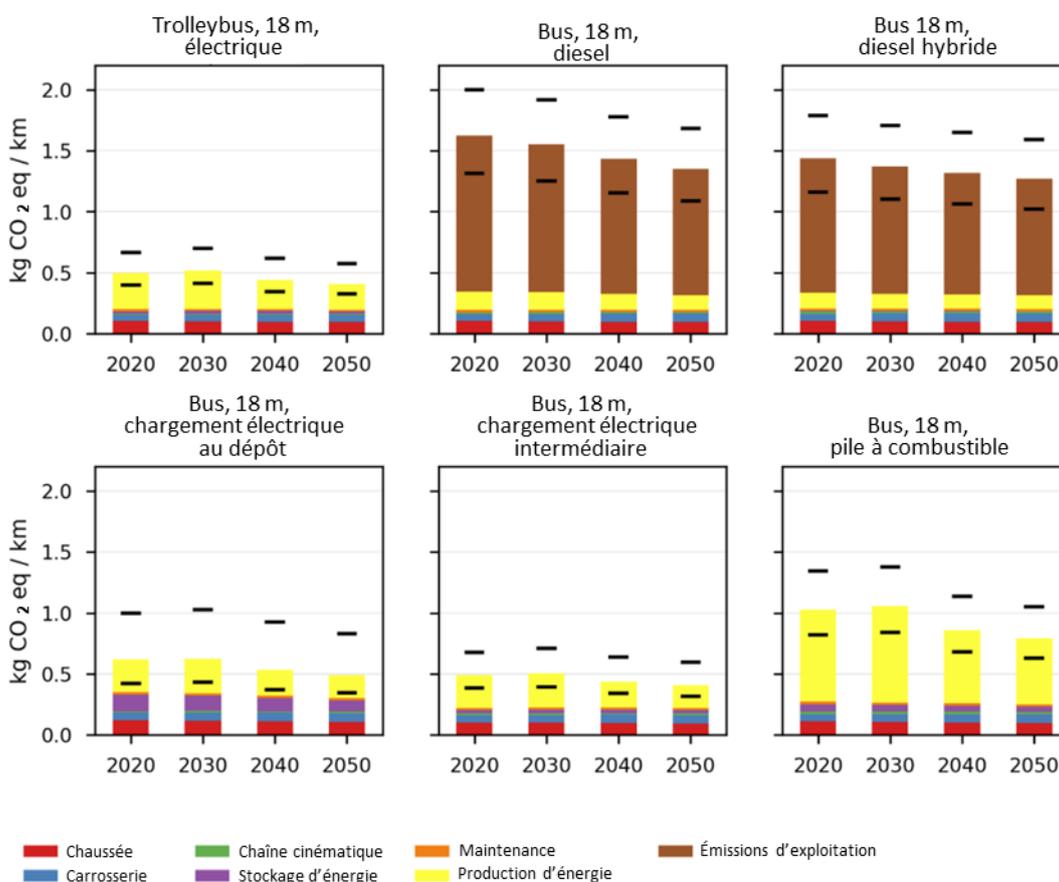


Figure 2: Émissions de gaz à effet de serre en kg d'équivalent CO₂ par km (production d'électricité et d'hydrogène pour la phase d'exploitation calculée avec un mix d'électricité suisse). (Source: Bus-Antriebe im Vergleich: eine Ökobilanz. Complément à l'étude «Umweltauswirkungen von Fahrzeugen im urbanen Kontext» (Impacts environnementaux des véhicules dans le contexte urbain) - INFRAS, PSI, Quantis, 2020)

⁹ Bus-Antriebe im Vergleich: eine Ökobilanz (Comparaison des propulsions des bus: bilan écologique), INFRAS / PSI / Quantis, 2020

Le tableau 2 présente les avantages et les inconvénients des différents types de propulsion et les autres éléments à prendre en compte.

Type de propulsion	Avantages	Inconvénients	Autres éléments à prendre en compte	
Les véhicules conventionnels équipés d' un moteur à combustion (MCI) fonctionnent aujourd' hui à l' essence, au diesel ou au gaz.	Véhicules à moteur à combustion en général	<ul style="list-style-type: none"> – Les véhicules conventionnels à moteur à combustion sont plus avantageux à l'achat que les véhicules à propulsion alternative. – Longue autonomie avec un seul plein de carburant. 	<ul style="list-style-type: none"> – Sont principalement alimentés par des combustibles fossiles et contribuent donc de manière significative au réchauffement climatique. – Produisent des émissions nocives pour la santé et l'environnement (particules fines, NO_x, etc.). – Émissions sonores relativement élevées, notamment au point mort et en conduite lente. 	<ul style="list-style-type: none"> – Dans le cas des voitures à essence et diesel, la plupart des impacts environnementaux négatifs ont lieu pendant l'exploitation, c'est-à-dire pendant la conduite.
	Essence	<ul style="list-style-type: none"> – Réseau dense de stations-service. 		
	Diesel	<ul style="list-style-type: none"> – Les véhicules diesel consomment un peu moins de carburant et émettent moins de CO₂ que les véhicules à essence. Cela se remarque surtout sur les longues distances¹⁰. – Réseau dense de stations-service. 	<ul style="list-style-type: none"> – Les véhicules diesel répondant aux normes d'émissions actuelles Euro 6d, 6d-temp et 6c émettent plus d'oxydes d'azote que les véhicules à essence. Avec la dernière norme Euro 6d, il n'y a toutefois plus beaucoup de différence¹¹. – Les filtres à particules diesel se régénèrent environ tous les 500 km et peuvent émettre jusqu'à 1000 fois plus de particules fines que ce qui est autorisé¹². 	
	Gaz	<ul style="list-style-type: none"> – Les véhicules à gaz naturel émettent environ 40% de moins de CO₂ que les voitures à essence et diesel. Cela s'explique notamment par le fait qu'en Suisse, on ajoute environ 20% de biogaz (neutre en CO₂) au gaz naturel¹³. – De nombreuses stations-service de gaz naturel permettent de faire le plein avec 100% de biogaz. Ainsi, les 	<ul style="list-style-type: none"> – Coût d'achat encore un peu plus élevé que pour les voitures à essence ou diesel. – Réseau de stations-service peu développé. 	<ul style="list-style-type: none"> – Toutes les voitures à gaz naturel disposent également d'un réservoir à essence et peuvent aussi rouler à l'essence. – Il existe environ 150 stations-service de gaz en Suisse, la plupart situées sur le Plateau¹⁴. – Les véhicules à gaz sont particulièrement avantageux s'ils doivent parcourir de longues distances ou si le

¹⁰ <https://www.topten.ch/private/adviser/recommandation-voitures>

¹¹ <https://eco-auto.info/>

¹² <https://www.transportenvironment.org/publications/new-diesels-new-problems>

¹³ <https://www.energie360.ch/fr/energie360/savoir/gaz-naturel-biogaz/>

¹⁴ <https://www.cng-mobility.ch/fr/guide-routier-gnc/>

Type de propulsion	Avantages	Inconvénients	Autres éléments à prendre en compte
	<p>voitures à gaz roulent pratiquement sans émettre de CO₂.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Émettent moins de polluants nocifs pour la santé que les voitures à essence et diesel. – Coûts d'exploitation inférieurs à ceux des voitures à essence et diesel, car le gaz est en moyenne 25% moins cher. 		<p>nombre total de trajets est très faible.</p> <ul style="list-style-type: none"> – D'après les dernières études, les voitures à gaz n'ont plus beaucoup d'avenir à long terme: Volkswagen, l'un des rares constructeurs de voitures à gaz, a annoncé son désengagement à long terme¹⁵.
Les véhicules hybrides (HEV) possèdent deux systèmes de propulsion (moteur électrique et moteur à combustion) et deux systèmes de stockage d'énergie (batterie et réservoir). La batterie est chargée par le moteur à combustion et pendant le freinage.	<ul style="list-style-type: none"> – Plus efficace sur le plan énergétique que les véhicules purement thermiques. – Peuvent récupérer l'énergie de freinage. – La propulsion à faible vitesse est en partie purement électrique, ce qui permet de réduire le bruit et les émissions polluantes dans les villes par rapport aux véhicules purement thermiques. 	<ul style="list-style-type: none"> – Coût d'achat relativement élevé, car ils disposent de deux systèmes de propulsion et de stockage d'énergie. – Souvent relativement lourds (deux systèmes de propulsion et de stockage d'énergie). – Les économies de carburant dépendent du style de conduite et de la topographie. 	

¹⁵ <https://www.welt.de/wirtschaft/article206272667/Erdgasauto-VW-sieht-keine-Zukunft-fuer-den-Antrieb.html>

Type de propulsion	Avantages	Inconvénients	Autres éléments à prendre en compte	
Véhicules électriques	<p>Véhicules électriques en général</p> <p>ET</p> <p>Véhicules électriques à batterie (BEV). Les roues des BEV sont entraînées par un moteur électrique. L'électricité provient de la batterie lithium-ion, qui est chargée à partir du réseau électrique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'émissions polluantes directes lors de la conduite. - Efficacité énergétique nettement supérieure à celle des véhicules à moteur à combustion. - Récupération de l'énergie de freinage. - Avantages pour la santé des conductrices et conducteurs: moins de vibrations, moins de bruit, plus de confort de conduite. - Avantages pour la santé de la population grâce à la réduction des émissions de polluants et de bruit. - Faibles coûts d'exploitation. - De l'énergie produite localement à partir de sources renouvelables peut être utilisée. - Possibilité de stabiliser le réseau électrique (s'ils sont correctement utilisés)¹⁶. - Véhicules électriques communaux: la communication au sein du personnel est facilitée par le faible niveau de bruit, et la conduite du véhicule est moins stressante, ce qui a un effet positif sur la concentration au volant. Camions à ordures: pas d'émissions de polluants atmosphériques pour le personnel. 	<ul style="list-style-type: none"> - La production d'une voiture électrique a un impact environnemental plus important que celle d'un véhicule thermique, principalement lors de la fabrication de la batterie. Toutefois, cet impact plus élevé est compensé par la réduction des émissions pendant l'exploitation au bout d'environ 50 000 km¹⁷. - Aujourd'hui, les batteries lithium-ion sont la norme. Un passage généralisé aux véhicules électriques nécessite de grandes quantités de lithium, de cobalt, de nickel, de cuivre et de divers métaux de terres rares. L'extraction de ces matières premières entraîne diverses nuisances environnementales dans les pays d'extraction, ainsi que des conséquences sanitaires pour les travailleuses et les travailleurs ainsi que pour la population locale. Cependant, selon les fabricants, les progrès réalisés dans le développement des batteries sont énormes et le bilan environnemental s'améliore continuellement. - Offre de modèles encore limitée. Expansion rapide prévue dans les années à venir. - Nécessite une infrastructure de recharge. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le bilan environnemental d'un véhicule électrique est particulièrement positif s'il est alimenté par de l'électricité renouvelable (à faibles émissions), c'est-à-dire de l'électricité verte. - Les batteries de seconde vie (p. ex. pour le stockage de l'électricité photovoltaïque) et de bons processus de recyclage (récupération des matières premières critiques) sont essentiels d'un point de vue environnemental et doivent être développés. - Bruit: les voitures électriques n'ont pas de point mort et sont nettement plus silencieuses à faible vitesse que les voitures à moteur à combustion (à plus grande vitesse, le bruit de roulement l'emporte sur le bruit du moteur) – ce qui réduit nettement le bruit, en particulier dans les zones urbaines et les quartiers résidentiels. - Recharger la batterie prend du temps: entre 20 minutes et une nuit entière, selon le véhicule et la station de recharge.
	<p>Les véhicules hybrides rechargeables (PHEV) sont équipés à la fois d'un moteur à combustion et d'une batterie. Contrairement à</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sur de courtes distances (jusqu'à environ 50 km), il est possible de rouler en mode purement électrique – avec tous les avantages de la propulsion électrique. - Autonomie élevée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sur de longues distances, les inconvénients du moteur à combustion l'emportent sur les avantages. - Coût et poids relativement élevés, car ils disposent de deux systèmes de propulsion et de deux 	<ul style="list-style-type: none"> - Principalement adaptés aux trajets situés dans le rayon d'autonomie de la batterie (20 à 60 km selon le modèle). Il est donc crucial que la batterie relativement petite soit régulièrement rechargée. Sinon, les PHEV deviennent des véhicules

¹⁶ <https://www.adac.de/der-adac/motorwelt/reportagen-berichte/auto-innovation/elektroautos-stromnetz-stabilisieren/>

¹⁷ Source: SuisseEnergie

Type de propulsion	Avantages	Inconvénients	Autres éléments à prendre en compte
un simple véhicule hybride, la batterie peut être chargée à partir d'une source d'électricité externe. Si la batterie est vide ou si une puissance élevée est requise, un petit moteur à combustion prend le relais.	<ul style="list-style-type: none"> – La production de la batterie, qui est plus petite que celle d'un véhicule purement électrique, a un impact moindre sur l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> – systèmes de stockage d'énergie. 	<ul style="list-style-type: none"> – thermiques lourds et sans avantage. – En raison de la complexité du système de propulsion et de l'importance du comportement de l'utilisatrice ou de l'utilisateur (chargement de la batterie), la consommation réelle des PHEV peut s'écarter considérablement de la valeur déclarée.
Véhicules à pile à combustible (FCEV): Une pile à combustible produit de l'électricité pour le moteur électrique qui entraîne les roues. Ici, l'hydrogène sert de carburant.	<ul style="list-style-type: none"> – En ce qui concerne les émissions polluantes et sonores, les avantages sont les mêmes que pour les véhicules électriques. – Ravitaillement rapide. – Autonomie élevée. 	<ul style="list-style-type: none"> – Encore très peu de modèles de voitures particulières sur le marché. – Très peu de stations-service disponibles. – Coûts élevés. – La consommation de carburant par kilomètre est supérieure d'environ 30% à celle d'une propulsion électrique, car de l'énergie est perdue lors de la conversion de l'électricité en hydrogène¹⁸. 	<ul style="list-style-type: none"> – Une réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport au moteur à combustion n'est obtenue que si l'hydrogène est produit à partir d'électricité renouvelable. Aujourd'hui, l'hydrogène industriel est encore principalement produit à partir d'un combustible fossile (gaz naturel) pour des raisons de coût¹⁹. – La technologie FCEV est considérée comme ayant un potentiel particulier dans le transport lourd de marchandises, où il est difficile d'utiliser des véhicules électriques (pour les poids lourds et les longues distances, il faudrait des batteries beaucoup trop grandes).

¹⁸ <https://edison.media/e-hub/schafft-endlich-das-brennstoffzellen-auto-ab/25207515/>

¹⁹ <https://www.snv.ch/fr/100-ans-snv/histoire-7.html>

4.0 Considérations avant l'achat

Si l'on souhaite rendre la maintenance de la commune et le transport public de personnes plus écologiques, il convient de mener quelques réflexions fondamentales avant même l'achat de véhicules. L'étape la plus importante consiste à choisir le mode de propulsion le plus efficace en tenant compte des spécificités d'utilisation et du type de véhicule.

SuisseEnergie fournit des informations complètes sur les champs d'action des communes en matière d'électromobilité: <https://www.suisseenergie.ch/mobilite/electromobilite/>



Figure 3: Étapes à considérer avant l'achat

4.1 Respecter les conditions-cadres politiques et légales

Avant l'achat, étudiez les conditions-cadres politiques et légales qui s'appliquent au groupe de produits à acheter:

- Existe-t-il des concepts, des directives ou des instructions pour votre administration, soit concrètement pour l'achat de véhicules, soit dans le cadre des domaines de l'énergie et du climat (par exemple concept énergétique et climatique, concept de mobilité, label Cité de l'énergie, société à 2000 watts, stratégie «Zéro émission nette»)?
- Existe-t-il une décision politique visant à promouvoir les modes de propulsion alternatifs ou à réduire la flotte de véhicules de service par une mise en commun (mutualisation)?

4.2 Clarifier les besoins

Tableau 3: Questions pouvant aider à clarifier les besoins.

Question	Mesures possibles
À quoi sert exactement le véhicule?	Établir un profil d'exigences clair pour le véhicule: <ul style="list-style-type: none">- Type de travail prévu- Motorisation nécessaire (kW ou CV)- Fréquence d'utilisation (quotidienne, sporadique, rare)- Durée quotidienne de l'utilisation (heures consécutives)- Disponibilité temporelle: le véhicule doit-il toujours être disponible (même la nuit)? Exemple: des bus qui sont également utilisés comme bus de nuit.- Climatisation Oui/Non
Existe-t-il des alternatives à l'achat? Acheter n'est pas toujours la solution optimale. Il existe parfois d'autres moyens de fournir le service demandé.	<ul style="list-style-type: none">- En cas de propulsion électrique, étudier des modèles de location pour la batterie.- Envisager l'achat de véhicules d'occasion. Il peut être intéressant de faire des recherches sur le marché de l'occasion, surtout pour les véhicules communaux.- Examiner la possibilité de partager des véhicules avec la commune voisine.

- Examiner la possibilité d'acheter le service de gestion de la flotte de pneus à la place des pneus: l'acheteuse ou l'acheteur paie par kilomètre parcouru et délègue l'entretien, le rechapage, le recrusage et le gonflage des pneus à l'entreprise prestataire.
-

4.3 Analyse du marché

L'étude du marché vous permet de déterminer l'offre actuelle sur le marché et de définir les critères appropriés. Vous pouvez ainsi vérifier vos exigences et vous assurer de recevoir suffisamment d'offres. Les sites web suivants peuvent vous aider dans cette analyse:

- Véhicules utilitaires légers et minibus jusqu'à 3,5 tonnes: [Eco-auto](#) (catégorie véhicules utilitaires)²⁰
- ASIC Association suisse Infrastructures communales: <https://infrastructures-communales.ch/>
- Dans le tableau 2 (page 10 et suivantes), vous trouverez une comparaison détaillée des différents types de propulsion.

4.4 Coûts et infrastructures

- Lors des considérations économiques, tenez toujours compte du coût total (TCO), y compris de la consommation d'énergie, de l'exploitation, de la maintenance, de l'élimination, des coûts subséquents, etc. (voir chapitre 5.1.4).
- Déterminez si l'infrastructure de recharge et de ravitaillement nécessaire pour les véhicules électriques, à hydrogène ou à gaz est disponible et quel serait le coût d'équipement de tous les sites. Pour les véhicules électriques, les aspects de gestion de la recharge, de gestion de la charge et de capacité sur le site doivent être particulièrement pris en compte. Si nécessaire, faites appel à une planificatrice ou un planificateur en électricité.

4.5 Promouvoir l'économie circulaire

Le terme «économie circulaire» («circular economy» en anglais) désigne un système régénératif dans lequel le succès économique et l'utilisation des ressources, les émissions et le gaspillage d'énergie sont découplés. Le ralentissement, la réduction et la fermeture de cycles d'énergie et de matériaux sont intégrés dans les nouveaux modèles d'entreprises durables.

Mesures possibles dans le domaine des véhicules:

- Utiliser des véhicules d'occasion, des modèles de location ou de mise en commun.
- Exiger une durée de vie et des garanties les plus longues possibles pour la batterie.
- Vérifier la disponibilité des pièces de rechange.
- Promouvoir l'utilisation des batteries de seconde vie et/ou le recyclage professionnel pour les véhicules et les batteries.
- Exiger l'utilisation de matériaux recyclés (p. ex. pour les pièces en plastique des véhicules).

²⁰ <https://eco-auto.info/>

4.6 Possibilités d'action pour les acteurs

Outre l'achat, d'autres actrices et acteurs peuvent contribuer à réduire l'impact environnemental des véhicules. Les services d'achat peuvent exercer une influence en accompagnant ou en formant les groupes d'acteurs concernés. Le tableau 4 montre quelles mesures peuvent être mises en œuvre en dehors de l'achat proprement dit.

Tableau 4: Actrices et acteurs pouvant mettre en œuvre des mesures de développement durable hors de l'achat lui-même.

Groupe d'acteurs	Quelles mesures supplémentaires peuvent être prises pour réduire davantage l'impact environnemental du produit?
Fabricants	<ul style="list-style-type: none">- Veiller à ce que les entreprises fournisseuses respectent elles aussi les critères environnementaux et sociaux.
Entreprises de transport urbain et autres administrations municipales	<ul style="list-style-type: none">- Former à une conduite écologique: vitesse constante, rapport de vitesse le plus élevé possible et bas régime, pression suffisante des pneus, charge plus légère et accessoires externes emportés uniquement en cas de besoin.- En cas d'utilisation de nouveaux types de propulsion, former le personnel de conduite aux spécificités.- Pour les nouveaux types de propulsion, former le personnel de maintenance.- Pour réduire les nuisances sonores, planifier la fréquence et le moment d'utilisation des véhicules en tenant compte de la densité de population et du type d'utilisation de la zone (habitations, bureaux, industries, infrastructures de transport, etc.).- Ramener les véhicules qui ne sont plus utilisés au garage ou à un recycleur agréé (https://www.veva-online.admin.ch/).- Si le véhicule doit être exporté, le déclarer à un bureau de douane ou prendre contact avec le service des automobiles compétent.
Utilisateurs	<ul style="list-style-type: none">- Pratiquer une conduite écologique.- Entretenir régulièrement les véhicules d'entretien et de voirie pour prolonger leur durée de vie et éviter que les émissions polluantes et sonores n'augmentent au fil du temps.

5.0 Recommandations pour les achats responsables

Pour l'attribution directe (procédure de gré à gré): voir chapitres 5.1 et 5.2

Pour les appels d'offres: voir chapitres 5.1 et 5,3

5.1 Recommandations générales (attribution directe et appel d'offres)

Que les bus et les véhicules communaux soient achetés par attribution directe ou par appel d'offres, les recommandations suivantes sont importantes du point de vue de la durabilité:

5.1.1 Type de propulsion

- Pas d'appels d'offres dans lesquels différents types de propulsion sont autorisés et comparés (appels d'offres mixtes). Prenez une décision de principe en amont du processus concernant le mode de propulsion souhaité. La raison à cela est que les cahiers des charges techniques sont fondamentalement différents selon les propulsions et ne sont donc pas comparables.
- S'il existe un véhicule adapté sur le marché, optez pour une propulsion électrique. Important: charger la batterie du véhicule électrique avec de l'électricité verte provenant, par exemple, de sa propre installation photovoltaïque, en achetant le mix électrique approprié auprès du fournisseur ou en acquérant la vignette éco-courant «naturemade star» auprès de l'Association pour une énergie respectueuse de l'environnement (VUE).
- Lorsqu'un réseau de lignes aériennes existe déjà, les trolleybus sont des alternatives équivalentes aux bus purement électriques à batterie. Leur moindre flexibilité en termes de tracé et d'extension de ligne est aujourd'hui compensée par des batteries de traction permettant aux véhicules de circuler sans caténaire sur certaines distances.
- Outre la propulsion électrique par batterie, les alternatives écologiques sont la technologie à hydrogène, la propulsion au biogaz ou la propulsion hybride rechargeable (dans ce dernier cas, avec de l'électricité renouvelable et avec du biodiesel ou du biogaz).
- Du fait que l'énergie doit être convertie deux fois (lors de la production d'hydrogène et dans la pile à combustible), la technologie à hydrogène est moins respectueuse de l'environnement que les autres propulsions électriques. Toutefois, en utilisant l'électrolyse de l'eau et de l'électricité verte, elle fait toujours mieux que les moteurs hybrides ou diesel. Il convient de souligner le problème suivant: la majeure partie de la production actuelle d'hydrogène est obtenue par reformage du gaz naturel et non par électrolyse de l'eau.²¹
- Si un véhicule fonctionnant avec un combustible fossile est absolument nécessaire: n'achetez que des véhicules conformes à la dernière norme d'émissions (généralement Euro 6d ou plus récente).
- Déterminez les besoins exacts et évitez la surmotorisation.
- Optez pour une boîte de vitesses automatique.
- Dans la digression 2 «Comparaison des propulsions» (page 10 et suivantes), vous trouverez une comparaison détaillée des différents types de propulsion.
- Dans le chapitre 5.3.4, vous trouverez des formulations spécifiques pour les bus urbains.

5.1.2 Données techniques pour la propulsion électrique

- Pour pouvoir comparer les offres de manière fiable dans le cas d'une propulsion électrique, il est recommandé de définir un cahier des charges techniques avec les caractéristiques suivantes:

²¹ <http://www.iwr.de/wasserstoff/wasserstoff-infos.html>

Tableau 5: Principales caractéristiques des propulsions électriques (source: Atelier CIEM du 9.6.21: «100% électrique»)

Caractéristiques	Explications
Puissance du moteur d'entraînement nominale et de pointe [kW]	<ul style="list-style-type: none"> - Les moteurs électriques ont une puissance nominale (FM = facteur de marche 100%). Cette performance peut être sollicitée en permanence. - Toutefois, la puissance de pointe ne peut être obtenue que pendant environ 30 secondes.
Capacité brute/nette de la batterie [kWh]	<ul style="list-style-type: none"> - La capacité brute se réfère toujours à la quantité maximale d'énergie qu'une batterie peut stocker. La capacité nette, en revanche, se réfère à la quantité d'énergie réellement utilisable par le véhicule et est par conséquent plus faible.
Nombre de cycles de charge jusqu'à 80% de capacité	<ul style="list-style-type: none"> - Cette caractéristique ne dit rien en soi. Les facteurs décisifs pour les cycles de charge sont la capacité nette de la batterie [kWh] et la puissance de propulsion moyenne [kW].
Technologie de la batterie	<ul style="list-style-type: none"> - La technologie d'une batterie est déterminante pour ses performances et son poids. La technologie lithium-ion est la plus appropriée.²²
Gestion thermique de la batterie	<ul style="list-style-type: none"> - Sans gestion thermique, pas de durée de vie: pour pouvoir être utilisée pendant de nombreuses années, une batterie doit être maintenue à une température constante comprise entre 15 °C et 30 °C. Dans le cas contraire, la durée de vie est considérablement réduite.
Certificats/normes batterie complète (pas seulement les cellules)	<ul style="list-style-type: none"> - Les certificats ou les normes garantissent le respect de certaines caractéristiques de qualité. Les certificats doivent être exigés pour l'ensemble de la batterie, et pas seulement pour les cellules. Par exemple: homologation pour la route ECER100.2, test de transport UN38.3, sécurité de fonctionnement du système de gestion de la batterie SIL2 (EN 61508) ou ASILB (ISO 26262)
Tous les composants de puissance sont refroidis par liquide	<ul style="list-style-type: none"> - Sans refroidissement par liquide, les composants chauffent sous la sollicitation et réduisent leur puissance.
Étanchéité des composants (tout IP65)	<ul style="list-style-type: none"> - Liée au refroidissement par liquide. Tout ce qui n'est pas fermé de manière étanche ne fonctionnera plus en très peu de temps.
Normes pertinentes en matière de sécurité (sécurité haute tension)	<ul style="list-style-type: none"> - Protection contre les contacts et l'eau IP65 - Protection bipolaire de tous les pôles +/- des câbles - Chargeur à séparation galvanique - Avis de sécurité interlock - Contrôleur d'isolation actif - Connecteur disconnect sur la batterie - Bride de connexion dans la distribution haute tension - Mesure des émissions EMU ECE10 - Évaluation de la conformité Safety ECE R100

²² <https://emobilitaet.online/emobilversity/batterietechnologie/719-kapitel-4-gegenueberstellung-und-bewertung-verschiedener-batterietechnologien>

5.1.1 Niveau sonore

- La différence de niveau sonore entre des machines de même type et de même performance technique peut être importante. Une augmentation du niveau de 10 dB(A)²³ correspond, dans la perception humaine subjective, à un doublement du volume sonore.
- Il est donc important de prendre en compte le comportement sonore des véhicules et de choisir ceux qui, à puissance égale, ont le moins d'émissions. Dans de nombreuses situations, les véhicules électriques sont beaucoup plus silencieux que les véhicules à essence ou diesel comparables. Cela est particulièrement vrai dans les situations d'utilisation avec beaucoup de trafic en accordéon ou de travail à l'arrêt (par exemple pour les camions poubelles).
- Privilégiez les véhicules moins bruyants (respecter les valeurs limites).
- Le choix des pneus peut également avoir une grande influence sur les émissions sonores à basse vitesse (moins de 40 km/h)²⁴ (voir chapitre 5.1.4).

5.1.2 Pneus

- Étant donné que la résistance au roulement, et donc la consommation de carburant, dépendent fortement des pneus (jusqu'à 25%), il est important de choisir le produit optimal. De bons pneus peuvent réduire le bruit de moitié. Privilégiez donc des pneus silencieux et économes en énergie offrant une adhérence optimale sur sol mouillé, que vous pouvez reconnaître à l'aide de l'étiquette pour les pneus²⁵.
- Privilégiez les véhicules équipés d'un TPMS (système de surveillance de la pression des pneus) pour éviter de rouler avec des pneus sous-gonflés.
- Privilégiez les pneus fabriqués à partir de matériaux recyclés ou qui peuvent être retraités une fois usés.

5.1.3 Climatisation

- Si le véhicule est équipé d'une climatisation, il convient de privilégier les réfrigérants dont le potentiel de réchauffement global (GWP²⁶) - par rapport au CO₂ et sur un horizon de 100 ans - est inférieur à 1500.²⁷

5.1.4 Coûts

Les coûts ne sont pas seulement liés à l'achat, mais aussi à l'exploitation et à l'entretien. C'est pourquoi il est utile de calculer le coût total. Par exemple, les coûts d'exploitation et d'entretien des véhicules électriques sont inférieurs d'environ 75% à ceux des moteurs à combustion traditionnels²⁸, ce qui compense les coûts d'acquisition souvent plus élevés.

- TCO (Total Cost of Ownership): calcul des coûts sur toute la durée de vie d'un véhicule (coût d'achat, coûts de carburant, coûts d'entretien, assurance, taxes, etc.).
- CCV (coût du cycle de vie; en anglais LCC = Life Cycle Cost): La nouvelle loi fédérale sur les marchés publics (LMP) et l'accord intercantonal sur les marchés publics révisé (AIMP 2019) permettent d'inclure

²³ http://www.laermorama.ch/m1_akustik/schallpegel_w.html

L'évaluation du bruit de fonctionnement des véhicules communaux repose sur la mesure et le marquage du niveau de puissance acoustique garanti pondéré A en dB.

²⁴ <http://www.laerm.ch/de/laerm-und-ruhe/leiser-mobil-sein/laermarme-reifen/laermarme-reifen.html>

²⁵ <https://www.bfe.admin.ch/bfe/fr/home/efficacite/mobilite/pneus.html> L'étiquette des pneus évalue la résistance au roulement, le bruit de roulement et l'adhérence sur sol mouillé. L'objectif de cette étiquette est d'accroître la sécurité et de réduire la consommation de carburant et le bruit dans le trafic routier.

²⁶ Global Warming Potential

²⁷ <https://cold.world/know-how/gwp-von-kaeltemitteln>

²⁸ «Électromobilité: une planification intelligente aide les communes»; Commune Suisse 7/8 2018

dans un appel d'offres les effets externes de la pollution de l'environnement, comme par exemple les émissions de CO₂ ou d'oxyde d'azote (internalisation des coûts externes). Grâce au calcul du coût du cycle de vie, il est possible de comparer la rentabilité des produits en tenant compte de tous les coûts pertinents. Dans de nombreux cas, les produits respectueux de l'environnement s'avèrent être l'option la plus rentable, même si le coût d'achat est plus élevé²⁹. Toutefois, cette approche a été peu testée jusqu'à présent et nécessite un travail de pionnier. Si l'adjudicateur évalue les coûts en fonction du cycle de vie, il précise dans les documents d'appel d'offres les données que les soumissionnaires doivent lui fournir et la méthode utilisée pour calculer les coûts du cycle de vie.

Outil LCC pour les véhicules:

<https://www.vorbild-energie-klima.admin.ch/vbe/fr/home/dokumentation/hilfsmittel.html>

- Inclure les coûts d'infrastructure. Ne limitez pas la période d'amortissement de l'infrastructure de recharge à 5 ans; fixez-la sur toute la durée de vie prévue (information du fabricant de la station de recharge).
- Examinez en outre les possibilités de location ou de mise en commun.

5.1.5 Réparation / Service

- Vérifiez la distance à laquelle se trouve le garage d'entretien le plus proche, ou la rapidité avec laquelle une technicienne ou un technicien de service peut se rendre sur place.
- Vérifiez si les collaboratrices et collaborateurs sont également capables d'entretenir et de réparer des véhicules électriques. Organisez si nécessaire une formation complémentaire appropriée ou demandez-la au fournisseur.
- Exigez une bonne disponibilité des pièces de rechange, si possible sur toute la durée de vie du véhicule.

5.1.6 Infrastructure

- Si nécessaire, clarifiez la situation en matière de charge rapide: faut-il disposer d'une possibilité de charge rapide ou n'est-ce pas nécessaire?
- Installez une infrastructure de recharge lente sur le parking de nuit du véhicule (la recharge lente est une question d'organisation, est peu coûteuse et ménage le réseau et la batterie).

5.1.7 Fin de vie / Élimination

- Exigez une garantie de reprise pour l'ensemble du véhicule ou au moins pour la batterie, ainsi qu'une stratégie de seconde vie pour la batterie³⁰.

5.1.8 Autres aspects

- Préférez les véhicules équipés d'un indicateur de changement de vitesse (GSI³¹).
- Pour le transport de personnes, privilégiez les véhicules dont le pot d'échappement ne se trouve pas du même côté que les portes des passagers.

²⁹ <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/economics-consumption/green-procurement/life-cycle-costing>

<https://www.energiate-messenger.ch/news/206885/neues-tool-berechnet-lebenszykluskosten-fuer-elektroautos>

³⁰ Liens connexes sur le thème de la seconde vie des batteries:

<https://www.automobil-produktion.de/management/bmw-steigt-ins-akku-recycling-ein-109.html>

<https://punkt4.info/der-ueberblick.html>

³¹ Gear Shift Indicator

- Donnez la préférence aux véhicules multifonctionnels si toutes les fonctions sont utilisées.
- Préférez les véhicules dont la peinture ne contient pas de plomb, de chrome hexavalent ou de composés du cadmium.

5.2 Recommandations pour l'attribution directe

- Pour l'achat de véhicules utilitaires légers et de minibus jusqu'à 3,5 tonnes, suivez les recommandations du site Eco-Auto (catégorie véhicules utilitaires)³².
- Informez votre entreprise fournisseuse que vous souhaitez un véhicule respectueux de l'environnement et discutez en détail des options possibles.

5.3 Recommandations pour l'appel d'offres: aspects de durabilité

Les tableaux suivants montrent les aspects de durabilité qui peuvent être inclus dans le dossier d'appel d'offres pour les bus et les véhicules d'entretien et de voirie. Les aspects de durabilité regroupent les conditions de participation obligatoires, les critères d'aptitude, les spécifications techniques et les critères d'adjudication. Pour chaque aspect, une suggestion de preuve est également indiquée.

Dans le cas d'un appel d'offres, les aspects de durabilité doivent impérativement être examinés par le service juridique compétent dans le cadre de l'appel d'offres.

5.3.1 Conditions de participation obligatoires

Concernant le respect des obligations légales minimales, voir les textes légaux en vigueur et les recommandations des offices fédéraux en charge des achats durables³³. Des informations complémentaires sont également fournies dans le cadre du projet TRIAS³⁴.

5.3.2 Critères d'aptitude

Les critères d'aptitude sont des critères dits obligatoires; leur non-respect entraîne l'exclusion de l'offre.

Thème	Critère et niveau d'ambition			Preuve	Pertinence 35
	Base	Bonne pratique	Modèle		
ISO 9001	Le fournisseur et/ou la constructrice ou le constructeur du véhicule doivent disposer d'un système de gestion de la qualité valide conforme à la norme ISO 9001 ou équivalente.			Copie du certificat valide (p. ex. ISO) ou preuve de sa propre gestion de la qualité.	
ISO 14001	Le fournisseur et/ou la constructrice ou le constructeur du véhicule doivent disposer d'un système de management environnemental valide conforme à la norme ISO 14001 ou équivalente.				
Pièces de rechange	Le fournisseur confirme qu'il livrera au service d'achat les pièces d'entretien courantes (pièces d'usure) et les pièces de rechange pour les réparations dans les x heures suivant la réception de la commande.			Garanties écrites correspondantes.	
	60 h	48 h	36 h		

³² <https://eco-auto.info/>

³³ https://www.bkb.admin.ch/dam/bkb/fr/dokumente/Hilfsmittel/Merkblaetter/nachhaltige_beschaffung.pdf.download.pdf/Recommandation%20en%20faveur%20d'achats%20durables.pdf

³⁴ <https://www.bpuk.ch/fr/dtap/concordats/aimp/trias>

³⁵ Indication qualitative de la pertinence environnementale et sociale du critère:

priorité haute: ; priorité moyenne: ; priorité faible:

Point de service	Les centres de service du fournisseur assurent les travaux d'entretien, de diagnostic et de réparation pendant x années.			Garanties écrites correspondantes.	
	8 ans	10 ans	14 ans		
Formation du personnel (uniquement pour les véhicules électriques)	Le fournisseur confirme être en mesure de former le personnel du service demandeur en ce qui concerne l'entretien et la réparation des véhicules et disposer d'un concept de formation.			Confirmation écrite et concept de formation.	

5.3.3 Spécifications techniques et critères d'adjudication pour tous les types de véhicules

Veillez noter, dans le tableau, la distinction entre spécifications techniques (ST) et critères d'adjudication (CA). Les soumissionnaires doivent obligatoirement proposer des produits qui correspondent aux spécifications techniques; leur non-respect entraîne l'exclusion de l'offre. En revanche, les critères d'adjudication sont évalués.

Thème	Type	Critère et niveau d'ambition			Preuve	Pertinence ³⁶
Garantie du fabricant		Durée de la garantie pour les véhicules neufs:			Garanties écrites correspondantes.	
	ST	Garantie légale minimale				
	CA	+ 1 an	+ 2 ans	+ 3 ans		
Pneus	ST	Pneus économes en énergie avec adhérence optimale sur sol mouillé → Étiquette des pneus: A			Étiquette des pneus ou informations similaires.	
	ST	TPMS (système de surveillance de la pression des pneus) intégré			Fiche technique avec les informations correspondantes.	
Vitesses (ne concerne pas les véhicules électriques ou à boîte automatique)	ST	Indicateur de changement de vitesse (Gear Shift Indicator): indicateur visuel qui recommande à la conductrice/au conducteur de changer de vitesse.			Fiche technique avec les informations correspondantes.	
Indicateur de la consommation d'énergie	ST	Les véhicules doivent être équipés d'un mécanisme qui affiche les valeurs de consommation de carburant à la conductrice/au conducteur.			Fiche technique avec les informations correspondantes.	
Peinture et revêtement	ST	Pour l'apprêt et la peinture des véhicules, il convient d'utiliser des produits de revêtement qui ne contiennent pas de matières premières de peinture (charges, pigments, agents de séchage) contenant des composés de plomb, de chrome VI et de cadmium.			Fiche technique avec les informations correspondantes.	

5.3.4 Spécifications techniques des bus urbains³⁷

Les soumissionnaires doivent obligatoirement proposer des produits qui correspondent aux spécifications techniques; leur non-respect entraîne l'exclusion de l'offre. Les critères mentionnés dans cette liste doivent être interprétés comme des alternatives équivalentes.

³⁶ Indication qualitative de la pertinence environnementale et sociale du critère:

priorité haute: ; priorité moyenne: ; priorité faible:

³⁷ EU GPP criteria road transport Page 28

Thème	Type	Critère et niveau d'ambition			Preuve	Pertinence 38
		Base	Bonne pratique	Modèle		
Type de propulsion	ST	Biogaz			Fiche technique avec les informations correspondantes.	
	ou ST	Hybride rechargeable fonctionnant à l'électricité renouvelable et au biodiesel ou au biogaz.				
	ou ST		Piles à combustible à hydrogène			
	ou ST			Entièrement électrique		

5.3.5 Spécifications techniques et critères d'adjudication pour les véhicules de transport de matériel³⁹

Veillez noter, dans le tableau, la distinction entre spécifications techniques (ST) et critères d'adjudication (CA). Les soumissionnaires doivent obligatoirement proposer des produits qui correspondent aux spécifications techniques; leur non-respect entraîne l'exclusion de l'offre. En revanche, les critères d'adjudication sont évalués.

Thème	Type	Critère et niveau d'ambition			Preuve	Pertinence 40
Émissions de CO ₂		Émissions de CO ₂ (g/km) (selon la WLTP: Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure ⁴¹ ou NEDC: Nouveau cycle de conduite européen):			Fiche technique avec les informations correspondantes.	
	ST	Véhicules utilitaires légers – petits Diesel, N1 classe I Max. 113 g (WLTP)				
	ST	Véhicules utilitaires légers – petits Essence, N1 classe I Max. 131 g (WLTP)				
	ST	Véhicules utilitaires légers – moyens N1 classe II Max. 153 g (WLTP)				
	ST	Véhicules utilitaires légers grands N1 classe III 188+0,096*(M-1766,35) (NEDC) Où M est la masse du véhicule				

³⁸ Indication qualitative de la pertinence environnementale et sociale du critère:

priorité haute: ; priorité moyenne: ; priorité faible:

³⁹ Correspond à la classe de véhicule N dans les EU GPP criteria road transport page 11: véhicules à moteur destinés au transport de marchandises ayant au moins quatre roues (couramment appelés camions, camionnettes) et véhicules à moteur destinés au transport de marchandises ayant trois roues et une masse maximale autorisée supérieure à une tonne.

⁴⁰ Indication qualitative de la pertinence environnementale et sociale du critère:

priorité haute: ; priorité moyenne: ; priorité faible:

⁴¹ EU GPP criteria road transport FR: Critères de l'UE pour les marchés publics écologiques dans le domaine du transport routier. On y trouve à chaque fois les valeurs les plus récentes.

	CA	Les véhicules dont les émissions de CO ₂ sont inférieures aux émissions requises pour leur catégorie se voient attribuer des points proportionnellement à l'écart atteint.		
Polluants atmosphériques		Norme antipollution (ce critère s'applique à tous les véhicules à moteur à combustion – pas aux véhicules électriques ou aux FCEV) ⁴² .	Fiche technique avec les informations correspondantes.	
	ST	Euro 6d-TEMP Euro 6d ou plus récent		
Pots d'échappement (lieu de montage)	ST	Les pots d'échappement des véhicules doivent se trouver à l'arrière du véhicule, du côté opposé à la porte côté passager.	Fiche technique avec les informations correspondantes.	
Gaz dans les climatisations	CA	Des points sont attribués aux véhicules équipés d'une climatisation utilisant un réfrigérant dont le potentiel de réchauffement planétaire (global warming potential, GWP), exprimé en termes de CO ₂ et sur un horizon de 100 ans, est inférieur à 1500.	Indiquer le nom, la formule et le coefficient GWP du réfrigérant utilisé dans la climatisation.	

5.3.6 Spécifications techniques et critères d'adjudication pour les voitures électriques uniquement

Veillez noter, dans le tableau, la distinction entre spécifications techniques (ST) et critères d'adjudication (CA). Les soumissionnaires doivent obligatoirement proposer des produits qui correspondent aux spécifications techniques; leur non-respect entraîne l'exclusion de l'offre. En revanche, les critères d'adjudication sont évalués.

En outre, lors de l'appel d'offres d'un véhicule à propulsion électrique, veuillez tenir compte des indications mentionnées au point 5.1.2.

Thème	Type	Critère et niveau d'ambition			Preuve	Pertinence ⁴³
		Base	Bonne pratique	Modèle		
Durée de garantie de la batterie		Garantie minimale pour une perte de capacité de 30% maximum de la valeur initiale à la livraison.			Fiche technique avec les informations correspondantes.	
	ST	8 ans ou 150 000 km				
	CA	+ 1 an	+ 2 ans	+ 3 ans		
Reprise de la batterie	ST	Les batteries sont reprises par le fabricant et réutilisées dans une seconde vie.			Confirmation écrite et concept de seconde vie.	
	CA	Évaluation du concept de seconde vie ⁴⁴ .				
Récupération de l'énergie de freinage	ST	L'énergie de freinage est récupérée.			Fiche technique avec les informations correspondantes.	

⁴² FCEV: Fuel Cell Electric Vehicle (Véhicule électrique à pile à combustible)

⁴³ Indication qualitative de la pertinence environnementale et sociale du critère:

priorité haute: ; priorité moyenne: ; priorité faible:

⁴⁴ Indiquez l'échelle d'évaluation/de notation exacte dans le dossier d'appel d'offres. Il convient également de définir précisément les points que le concept doit contenir.

Remarque importante (exclusion de responsabilité): Le présent guide contient des informations fournies à titre indicatif, qui ont été compilées avec soin et en toute bonne foi. Son contenu a été vérifié juridiquement dans la mesure du possible. Toutefois, rien ne garantit qu'il résisterait à l'examen des tribunaux en cas de recours. Ce qui est déterminant est plutôt l'examen au cas par cas de l'achat en question. Ainsi, pour chaque achat, les utilisatrices et utilisateurs doivent examiner soigneusement et de manière autonome, au vu des circonstances du cas particulier, si les critères présentés ici, ainsi que les preuves, sont conformes au droit et appropriés. Les auteures ou auteurs déclinent toute responsabilité pour tout dommage qui pourrait résulter de l'utilisation des informations générales contenues dans ce guide.