



VILLE DE VERSOIX

MAIRIE

**MESSAGE DU CONSEIL ADMINISTRATIF**

A l'attention de Mesdames et Messieurs,  
Les Conseillères Municipales et Conseillers Municipaux

VERSION N° 2

FIGÉE LE: 13.09.2023

<b>Evolution du message :</b>	<b>Validé par :</b>	<b>Quand:</b>	<b>Suivi par:</b>
Décision pour élaboration message investissement STVEP-VEM 2023 (ci-après : message) par STVEP :	CA	26.04.2023	CL / MAU
Présentation et validation message :	CA	13.09.2023	CL / MAU
Présentation message pour traitement par la Commission Aménagement et Transports (CAT) :	CAT	19.09.2023	CL / MAU
Validation message par la Commission Aménagement et Transports (CAT) :	CAT	10.10.2023	CL / MAU
Validation message par la Commission Sports & Manifestations (CSM) :	CSM	12.10.2023	CL / MAU
Validation message par la Commission Finances, Administration et Économie (CFAE) :	CFAE	19.10.2023	CL / MAU
Vote du Conseil Municipal :	CM	27.11.2023	CL
Commande :	CA	27.12.2023	CL

**CRÉDIT 2023 DE CHF 245'000.00 TTC (OU CHF 197'000.00 EN CAS DE VÉHICULE THERMIQUE POUR LES ESPACES VERTS) AU SERVICE TRAVAUX, VOIRIE, ESPACE PUBLIC POUR L'ACHAT D'ENGINS DE TRANSPORT**

**CRÉDIT 2023 DE CHF 170'000.00 TTC  
AU SERVICE SPORTS & MANIFESTATIONS POUR L'ACHAT  
D'UN TRACTEUR COMPACT**



## T a b l e d e s m a t i è r e s

<b>1. Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Investissements relatifs aux besoins du Service Travaux, Voirie, Espace Public .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Investissement relatif aux besoins du Service Sports &amp; Manifestations.....</b>	<b>21</b>
<b>4. Développement durable .....</b>	<b>27</b>
<b>5. Procédure légale.....</b>	<b>29</b>
<b>6. Récapitulatifs .....</b>	<b>29</b>
<b>7. Recettes .....</b>	<b>31</b>
<b>8. Incidence sur les charges financières de fonctionnement .....</b>	<b>32</b>
<b>9. Conclusions.....</b>	<b>33</b>

Rédaction de ce message par : l'adjoint du chef du Service Travaux, Voirie, Espace Public (STVEP), en étroite collaboration avec les responsables ci-dessous, le chef du Service Gérance et son responsable technique, le chef du Service Sports & Manifestations (SSM), le chef du Service Finance et délégué au Développement Durable.

Message lu et quittancé par : Le chef du STVEP  
le chef Voirie, Espaces Verts, Ateliers (STVEP) ;  
le chef d'atelier de mécanique (STVEP) ;  
le chef d'équipe entretien infrastructures extérieures CSV (SSM).

## 1. Introduction

Le plan pluriannuel des investissements régulièrement mis à jour par le Service Travaux, Voirie, Espace Public (ci-après : STVEP) est centré sur l'évolution du parc des **véhicules**, des **engins** et des **machines** (ci-après : VEM) de l'ensemble des services communaux ; géré par STVEP pour le remplacement ou les nouvelles acquisitions de VEM, cette planification suit les principes suivants :

1. Amortissement comptable effectif sur une durée minimum de 8 ans, sauf mise hors d'usage totale due à une casse mécanique suite à un accident avec dégât total, à une usure prématurée ou à des coûts d'entretien prohibitifs.
2. Au terme d'un amortissement comptable effectif d'une durée minimum de 8 ans, analyse de leur degré d'usure et des coûts d'entretien historiques sur les 8 premières années d'utilisation.
3. Pour lisser, sur le court et le moyen termes, un montant moyen annuel d'investissement à proposer, compris entre CHF 150'000.00 et CHF 350'000.00, ponctuellement, il peut être opportun de proposer le renouvellement d'un VEM dont la durée minimum de 8 ans d'amortissement a été atteinte, en en justifiant le remplacement sur le plan technique, dans le but de ne pas surcharger les investissements projetés pour l'année ou les deux à trois années suivantes.

Pour ses propres besoins et ceux des autres services, le STVEP présente donc depuis plusieurs années un message annuel d'investissement destiné à renouveler ou à compléter le parc des VEM utilisés par ses collaborateurs ou les effectifs des autres services de l'administration communale versoisienne.

Ce message d'investissement 2023 d'un montant total TTC de **CHF 415'000.00 TTC (ou CHF 367'000 en cas de véhicule thermique pour les espaces verts du STVEP)**, est composé de deux parties :

1. Investissements répondant aux besoins du STVEP (Voirie & Espaces Verts) : **CHF 245'000.00 TTC** ou **CHF 197'000.00** en cas de véhicule thermique pour les espaces verts du STVEP.
2. Investissement répondant aux besoins du SSM (Service Sports & Manifestations : ci-après SSM) : **CHF 170'000.00 TTC**.

### 1.1 Investissements relatifs aux besoins du STVEP

⇒ Remplacement du micro tracteur John Deere 3720, acheté en 2008, utilisé par la Voirie.



à remplacer par



- ⇒ Remplacement du véhicule utilitaire de transport DFSK, acheté en 2015, utilisé par les Espaces Verts



à remplacer par



## 1.2 Investissement relatif aux besoins du SSM

- ⇒ Remplacement du porte-outil Holder acheté en 2015.



à remplacer par



Les options de motricité électrique ont été traitées pour chacun des engins et véhicule à remplacer.

Après avoir fait l'objet d'essais poussés par les utilisateurs, les aspects techniques et mécaniques des véhicules et des engins proposés dans ce message ont été analysés et validés par le chef d'atelier du STVEP.

## 1.3 Investissements sous l'angle des Finances et du Développement Durable

Le contenu de ce message a été lu par le chef du Service Finances et le délégué au Développement Durable et il correspond à leurs attentes respectives.

## 2. Investissements relatifs aux besoins du Service Travaux, Voirie, Espace Public

### 2.1 Voirie – Remplacement du micro tracteur John Deere 3720 par un transporteur polyvalent électrique Evum 4 x 4

Après une quinzaine d'années d'utilisation régulière, le micro tracteur John Deere 3720 du constructeur John Deere, acheté en 2008, pour la somme de CHF 62'200.00, dédié aux tâches assumées par la Voirie, essentiellement dédié au lavage des points de collecte (52 unités en exploitation), doit être remplacé ; dès son achat, ce tracteur compact a également été intégré et utilisé dans les dispositifs de viabilité hivernale.

Les besoins communiqués dans le cahier de charge transmis aux potentiels fournisseurs étaient axés d'une part, sur une plus grande polyvalence (transport de personnes, transport de charges, traction et viabilité hivernale) ; d'autre part, les fournisseurs sollicités ont eu la possibilité de faire des offres pour des véhicules dotés d'une motorisation électrique et/ou thermique.

Le STVEP a organisé, durant le printemps 2023, un programme d'essais de 4 véhicules – deux à moteur thermique et 2 à moteur électrique -, pendant un à trois jours pour une durée effective équivalente de conduite et de fonctionnement :

- ⇒ Porte-outil municipal REFORM–Boki HY 1252 (motorisation **thermique**): essayée par le chef de secteur Voirie–Espaces Verts-Ateliers et son équipe, et par le chef d'atelier.
- ⇒ Porte-outil, transporteur, polyvalent VMEILI M 600 UELI (motorisation **thermique**): essayé par le chef de secteur Voirie–Espaces Verts-Ateliers et son équipe, et par le chef d'atelier.
- ⇒ Transporteur, polyvalent EVUM (motorisation **électrique**): essayé par le chef de secteur Voirie–Espaces Verts-Ateliers et son équipe, et par le chef d'atelier.
- ⇒ Transporteur compact, polyvalent Etesia Et-Lander (motorisation **électrique**): essayé par le chef de secteur Voirie–Espaces Verts-Ateliers et son équipe, et par le chef d'atelier.

Ces quatre engins ont fait l'objet d'appréciations transmises au chef d'atelier.

## 2.1.1 Évaluations et recommandation du chef d'atelier

	ÉLECTRIQUE:		THERMIQUE:	
Marque et type:	EVUM XL	Reform Boki HY 1252	VMEILI	HANSA APZ M
Essai	Oui	Oui	Oui	Non
Couleurs véhicule:	blanc	orange foncé		orange communal
Type moteur:	électrique asynchrone batteries Lithium/Ions	4cyl VM diesel (2'970cm <sup>3</sup> )	HATZ diesel	Iveco diesel (2'998 cm <sup>3</sup> )
Puissance moteur KW/CV	20-28 KW/ 27.2-38CV	84KW/114CV	75CV	110kw/150CV
Couple Nm/tmin	140Nm	420Nm à 1'100/min		370Nm à 1'400/min
Normes/Catégorie énergétique:	NEFZ (NEDC)	EU 6c	EU 5	EU 6 C
Consommation:	17.5 KWh/100kms (NEFZ)			
Filtre à particules/SRC		oui	Oui	oui
Addiblué		oui		oui
Temps de recharge:	charge rapide 3h			
Autonomie	200 Kms avec pack batterie 33KWh			
Circuit électrique	48V	12V/alternateur: 180A	12V/x	12V/120A
Vitesse maxi	70 Km/h	45 Km/h (option 40Km/h incluse: 550 CGF)	40Km/h	45 Km/h
Type de transmission:	4x4 permanent	4x4 permanent hydrostatique	4x4 permanent hydrostatique	4x4 permanent hydrostatique/enclenchable
Blocage différentiels	gestion électrique	oui	oui arrière	
Circuit de travail	électrique	hydraulique 57l./min	hydraulique 60l./min	hydraulique 170l./min
Système de freinage:	disques av/arr./ventilés	disques av/arr.	disques av/arr.	disques av/arr.
Direction assistée	oui	oui/+ 4 roues directrice	oui/+ 4 roues directrice	oui/+ 4 roues directrice
Type de suspensions:	à roues indépendantes ressorts hélicoïdaux av/barre de torsion arr.	à lames de ressort parabolique av/arr.	à lames de ressort parabolique av/arr.	à lames de ressort parabolique av/arr.
Circuit hydraulique/huile bio		oui/non	Oui/non	
Long./Larg./Haut. Véhicule:	4050/1562/1986 mm	3900/1300/2180 mm	3540/1150/2010 mm	3650/1300/2250 mm
Voie/empattement	1329-1315/2600 mm	x/2050 mm	x/1850 mm	x/2200
Poids: vide/total/utile	1600/2600/1000 kg	3300/6000/2700 Kg	2350/5000/2650 Kg	3500/6500/3000 Kg
Crochet de remorquage	oui type Rockinger	oui type Rockinger	oui type Rockinger	Oui type Rockinger
Poids remorquable	1'000kg (freiné)/750kg (non freiné)	3'500Kg (freiné)/750kg (non freiné)	3'500 Kg	3'500 Kg
Diamètre de braquage	9.8m	6.30-10.2m	4.9-8.9m	
Sièges confort	oui	oui	oui	oui
Caméra de recul	oui	non	non	oui
Climatisation	non	oui	oui	oui
Phares de travail/ viabilité hivernale	non/oui	non/oui	oui	oui
Pneus hiver/chaînes à neige	oui	oui / no	oui	oui/non
Options supplémentaires	Lavage HP (130bar) avec réservoir de 200 l.	Préparation pour lavage HP	Préparation pour lavage HP	Préparation pour lavage HP
Lame à neige	oui type Rontex	Zaugg GBK-160	Zaugg G8-160	Zaugg G6-160
Garantie Usine/extension	2 ans (une année supplémentaire)	2 ans (une année supplémentaire)	2 ans (une année supplémentaire)	3 ans
Prix reprise tracteur JD 3720	CHF 12'800.00 TTC	CHF 8'000.00 TTC	CHF 8'000 TTC	CHF 14'000 TTC
Prix total du véhicule	CHF 117'304.00 TTC sans prix de reprise sans borne de recharge	CHF 176'071.50 TTC sans prix de reprise	CHF 164'738.55 TTC sans prix de reprise	CHF 175'550.00 TTC sans prix de reprise
Choix et recommandation	1	2	3	4

A l'issue **de l'analyse et de la recommandation du chef d'atelier**, le STVEP propose aux membres de la CAT de remplacer le micro-tracteur John Deere 3720 du constructeur John Deere par un **transporteur polyvalent Evum 4 x 4**, du constructeur allemand Evum Motors, à motorisation électrique, équipé d'un nettoyeur à haute pression, permettant entre autre d'assurer le nettoyage des points de collecte.

**Raisons de la recommandation du chef d'atelier :**

- ⇒ Vitesse maximal de 70 km/h permet d'augmenter la polyvalence du véhicule.
- ⇒ Son système de 4 roues motrices permanent avec gestion électrique intelligente permet une traction optimale dans le terrain.
- ⇒ Prix de reprise du tracteur voirie John Deere 3720 de CHF 12'800.00 TTC.
- ⇒ Prix total du véhicule de CHF 117'304.00 TTC (sans prix de reprise du tracteur voirie John Deere 3720 et sans borne de recharge) avec options supplémentaires est le plus concurrentiel.

Le transporteur polyvalent Evum 4 x 4, issu d'une spin-off d'un projet de recherche visionnaire de l'Université technique de Munich, fabriqué en Allemagne, à Bayerbach bei Ergoldsbach, en Bavière, et vendu par la société Robert Aebi, depuis son centre régional de Chavornay.

Le fournisseur reprendra le micro-tracteur John Deere 3720 du constructeur John Deere, et sa lame à neige.

En étant équipé d'une batterie haute capacité (autonomie : 200 km), le transporteur polyvalent Evum 4 x 4 sera équipé d'une lame à neige pour être intégré au dispositif de viabilité hivernale et donc être dédié au déneigement du secteur de Versoix Centre-Ville.

### 2.1.2 Caractéristiques techniques transporteur polyvalent Evum 4 x 4, véhicule utilitaire électrique polyvalent et compact à transmission intégrale



Moteurs électriques :	2 moteurs électriques 48 V (essieu avant/arrière) ; machine asynchrone (ASM)/refroidissement passif.
Autonomie :	200 km
Vitesse maximale de déplacement :	70 km/h
Type de batteries	lithium-ion (NCM - Nickel-Manganèse-Cobalt) 33 kWh (grandes batteries)
Puissance du système :	20 kW
Puissance maximum :	140 Nm
Transmission – Motricité :	4 x 4 permanent
Poids à vide / Poids total / <b>Charge utile</b> :	1'600 kg / 2'600 kg / <b>1'000 kg</b>
Poids tractable maximum :	1'000 kg (remorque avec frein) ou 750 kg
Longueur / Largeur / Hauteur :	4'050 mm / 1'262 mm / 1'986 mm
Lame à neige :	incluse
Laveur haute pression amovible :	inclus
Garantie constructeur :	
Protection contre renversement :	intégrée



### 2.1.3 Coûts du transporteur polyvalent Evum 4 x 4

Equipement:	Montant TTC	
Transporteur électrique Evum 4 x 4 Select vitesse de base 70 km/h :	CHF	89'792.98
Lavage amovible haute pression avec réservoir 200 l. - 130 Bar, 7 l./min. :	CHF	8'034.42
Pack grandes batteries (33 kWh) :	CHF	14'739.82
Lame à neige Rontex :	CHF	17'770.50
Total brut transporteur électrique Evum 4 x 4 Select (arrondi) :	CHF	<u>130'337.80</u>
Rabais 10.00 % :	CHF	-13'033.80
Total net transporteur électrique Evum 4 x 4 Select sans borne de recharge :	CHF	<u>117'304.00</u>
Bornes de recharge :	CHF	22'370.00
<b>Total net transporteur électrique Evum 4 x 4 Select avec borne de recharge :</b>	<b>CHF</b>	<b><u><u>139'674.00</u></u></b>

#### 2.1.3.1 Coûts bornes de recharge

L'équipement à installer pour la recharge des batteries du transporteur polyvalent Evum 4 x 4 inclut l'équipement nécessaire (tirage de câbles sans la borne de recharge) pour la recharge du véhicule électrique recommandé pour le remplacement du véhicule utilitaire de transport DFSK (groupe des Espaces Vert du STVEP) par un transporteur polyvalent électrique Goupil.

La majeure partie des coûts y relatifs a été portée sur les coûts du transporteur polyvalent Evum 4 x 4 puisque à l'heure de la rédaction de ce message d'investissement, le STVEP ne savait pas quelle serait l'option retenue par les membres de la CAT pour le remplacement du véhicule utilitaire de transport DFSK : véhicule à motorisation électrique ou véhicule à motorisation thermique.

Quoi qu'il en soit, et en accord avec le Service de la Gérance, il est préconisé d'installer deux doubles bornes, permettant de diviser par deux le temps de recharge électrique pour le transporteur polyvalent Evum 4 x 4 et le chargement d'un potentiel autre véhicule à propulsion électrique.

### 2.1.4 Descriptif SAV de la société Robert Aebi

Ce tableau fera partie intégrante du contrat de vente du véhicule utilitaire acheté par la Ville de Versoix.

▪ Nombre de personnes dédiées au SAV.	5 en Suisse Romande
▪ Taux d'occupation des personnes dédiées au SAV.	100%
▪ Qualification(s) professionnelle(s) des personnes dédiées au SAV.	CFC mécanicien avec formation sur batteries
▪ Pièces statistiquement les plus susceptibles de devoir être changées (le traitement de ce point est facultatif ; ne pas y répondre ne saurait en aucun cas être une raison pour éliminer l'offre du fournisseur).	Plaquettes de freins, pneus, huile de boite
▪ Stock des pièces statistiquement les plus susceptibles de devoir être changées constitué et maintenu auprès du fournisseur du véhicule.	Chavornay ou 48h
▪ Capacité à mettre à disposition un véhicule de rechange, similaire ou identique au véhicule acheté par la Ville de Versoix.	100% Chavornay
▪ Description du canal ou des canaux à disposition pour la fourniture des pièces de rechange.	Direct par SAV Chavornay
▪ Nombre d'intermédiaires entre le fournisseur du véhicule et le fournisseur des pièces nécessaires pour assurer le SAV.	Aucun
▪ Points critiques sur le chemin entre le fournisseur du véhicule et le fournisseur des pièces nécessaires pour assurer le SAV.	Fournisseur de Munich
▪ Localisation géographique du (des) fournisseur(s) des pièces nécessaires pour assurer le SAV ; fournir liste des intermédiaires avec adresses, e-mails et noms des contacts.	Chavornay
▪ Délai moyen de mise à disposition des pièces nécessaires pour assurer le SAV.	48h ou véhicule de remplacement

## 2.2 Espaces Verts - Remplacement véhicule utilitaire de transport DFSK par un transporteur polyvalent électrique Goupil

Acheté en 2015 au prix de CHF 32'300.00, le transporteur compact DFSK 4x4, avec pont basculant, fabriqué en Chine, acheté auprès de la société Emil Frey, a rapidement fait apparaître des faiblesses dues à une conception trop légère ayant engendré une usure précoce et, donc, des coûts d'entretien élevés, notamment au niveau de la transmission ; en 36'000 km, 2 changements d'embrayage et une révision de boîte de vitesses ont été nécessaires ; de plus, la longueur des délais de livraison pour les pièces détachées a eu à plusieurs reprises un impact négatif sur l'organisation du travail. La fragilité de cet utilitaire et les coûts d'entretien lourd engendrés par son utilisation ont amené le STVEP à demander son remplacement.

Les besoins communiqués dans le cahier de charge transmis aux potentiels fournisseurs étaient axés sur un petit véhicule utilitaire destiné à l'entretien de l'espace public, pouvant transporter des personnes, du matériel, des matériaux et être équipé d'une benne alu basculante.

Le STVEP a organisé, durant le printemps 2023, un programme d'essais de 6 véhicules – deux à moteur thermique et quatre à moteur électrique -, pendant un à trois jours pour une durée effective équivalente de conduite et de fonctionnement :

- ⇒ Utilitaire compact Addax MT 15 N (motorisation **électrique**) : essayé par le chef de secteur Voirie – Espaces Verts et son équipe, et par le chef d'atelier.
- ⇒ Utilitaire compact Goupil G6 (motorisation **électrique**) : essayé par le chef de secteur Voirie – Espaces Verts et son équipe, et par le chef d'atelier.
- ⇒ Transporteur compact, polyvalent Alké ATX340E (motorisation **électrique**) : essayé par le chef de secteur Voirie–Espaces Verts-Ateliers et son équipe, et par le chef d'atelier.
- ⇒ Transporteur compact, polyvalent Etesia Et-Lander (motorisation **électrique**) : essayé par le chef de secteur Voirie–Espaces Verts-Ateliers et son équipe, et par le chef d'atelier.
- ⇒ Utilitaire compact Fuso TD Canter 3C+3 du constructeur Mitsubishi (motorisation **thermique**) : essayé par le chef de secteur Voirie – Espaces Verts et son équipe, et par le chef d'atelier.
- ⇒ Utilitaire Isuzu (motorisation **thermique**) : essayé par le chef de secteur Voirie – Espaces Verts et son équipe, et par le chef d'atelier.

Ces six engins ont fait l'objet d'appréciations transmises au chef d'atelier.

## 2.2.1 Évaluations et recommandation du chef d'atelier

Marque et Type du véhicule:	GOUPIL G6 V3	ETESIA ET-LANDER	ADDAX MT 15n	ALKE ATX 340 EDH
Essai	oui	oui	oui	oui
Couleur du véhicule:	blanc	X	Blanc	Blanc
Type de propulsion:	électrique / 67 V	électrique / 72 V	électrique	éctrique / 48 V
Puissance/couple moteur:	62 kW / 182 Nm	10 kW asynchrone / X	12 KW asynchrone / 120 Nm	14 KW asynchrone / 113 Nm
Type de transmission:	traction avant	roues arrière propulsion	roues arrière propulsion	roues arrière propulsion
Type de batteries:	Lithium Fer Phosphate (LiFePo4)	Lithium	Lithium Fer Phosphate (LiFePo4)	Lithium
Puissance batteries:	28,8 kW / h	13,86 kW / h	14,4 kW / h	10 kW / h
Récupération d'énergie au freinage	oui / 3 niveaux	oui	oui	oui
Autonomie (WLPT):	153 km	1 journée de travail	132 km (WLTP)	8 h / 200 km
Temps de recharge:	rapide: 5h / Normal: 9h30	8h	X	rapide: 2,6h / Normal 6,5h
Direction assistée	oui	oui	oui	non
Vitesse max.	80 km/h	40 km/h	jusqu'à 70 km/h	40 km/h
Type de suspension	à ressort hélicoïdaux av. / arr.	av. double triangle/arr. ressorts à lames	à ressort hélicoïdaux av./arr.	av à ressort hélicoïdaux/arr. essieu De-Dion
Système de freinage	disques av./arr.	disques av./tambours arr.	disque av./arr.	disques av./ tambours arr.
Rayon de braquage	7 m	4,5 m	4,5 m	4,13 m
Dimensions du véhicule Long./Larg./Haut.:	5'091 mm / 1'704 mm / 1921 mm	3'173 mm/1'980 mm / 1'990 mm	3'635 mm / 1'390 mm / 1'990 mm	4'490 mm / 1'215 mm / 1915 mm
Poids: vide/total/utile	1'697 kg / 2'600 kg / 903 kg	1'115/2'695/1'000 Kg	886 kg / 1'886 kg / 1'000 kg	1'090 Kg
Nombre de place	3	2	2	4 (double cabine)
Attelage/poids remorquable	oui / 1'700 kg	oui / 750 kg	oui	oui
Roues hiver	oui	non (équipé pneus tout-terrain)	X	oui
Climatisation/chauffage	oui / oui	X / oui	X / oui	oui / oui
Caméra de recul	oui	X	oui	non (option avec batterie 20KW/h)
Options supplémentaires incluses	plateau basculant coffre transversal réhausses grillagées	demi-portes roues été	benne hydr. caisson stockage	pont basculant hydraulique porte échelle
Garantie véhicule/extension	2 ans (une année supplémentaire)	2 ans	2 ans	5 ans
Garantie batteries	7 ans (dégressif)	5 ans	5 ans	5 ans
Forfait de livraison:	oui	X	oui	oui
Prix reprise DFSK	CHF 5'000 .00 TTC	X	CHF 3'7800.00 TTC	CHF 2'500.00 TTC
Prix total net du véhicule:	CHF 97'600.00 sans prix de reprise sans borne de recharge	CHF 64'580.00 TTC sans prix de reprise sans borne de recharge	CHF 52'110.00 TTC sans prix de reprise sans borne de recharge	CHF 71'500.00 TTC sans prix de reprise sans borne de recharge
Choix et recommandation:	1	2	3	4

A l'issue de **l'analyse et de la recommandation du chef d'atelier**, pour répondre à une demande exprimée par les membres de la CAT à plusieurs reprises ces dernières années, et parce que le véhicule proposé répond à tous les points du cahier des charges transmis aux potentiels fournisseurs, le STVEP propose aux membres de la CAT de remplacer le transporteur compact DFSK 4x4 par un utilitaire compact Goupil G6 (motorisation **électrique**) d'une constitution beaucoup plus robuste. Ce véhicule est fabriqué à Bourran dans le Sud-Ouest de la France et vendue par la société Chalut Green Service à Jussy, distributrice notamment des produits Goupil, rachetés il y a une dizaine d'année par le groupe Polaris.

Le fournisseur reprendra le transporteur compact DFSK 4x4.

#### **Raisons de la recommandation du chef d'atelier :**

- ⇒ 0 émission de gaz à effet de serre.
- ⇒ Nuisances sonores moindres dans les secteurs densément habités lors des interventions matinales.
- ⇒ Moteur électrique d'une puissance de 62 kW ce qui représente une puissance de 84 CV et son couple de 182 Nm le place en tête des véhicules essayés.
- ⇒ Puissance des batteries Lithium/Fer/Phosphate de 28,8 kW/h, donnant ainsi une autonomie de 150 km et une consommation de 0.18 KW / km.
- ⇒ Récupération d'énergie au freinage sur 3 niveaux, ce qui signifie une gestion intelligente de conduite selon les besoins (terrain-route-travail).
- ⇒ Direction assistée de série.
- ⇒ Vitesse maximal de 80 km/h augmentant ainsi la polyvalence du véhicule.
- ⇒ Type de suspension à ressorts hélicoïdaux lui confère un confort agréable et bonne tenue de route.
- ⇒ Système de freinage à 4 freins à disques avec système ABS augmentent la sécurité.
- ⇒ Véhicule propose une cabine avec 3 places assises confortables avec une cabine ergonomique.
- ⇒ Poids remorquable de 1'700 kg.
- ⇒ Climatisation, le chauffage ainsi que la caméra de recul (en options).
- ⇒ Pont basculant (longueur : 2'688 mm, largeur : 1'711 mm, hauteur de chargement : 807 mm) et son coffre de rangement transversal, correspondent aux attentes du groupe GEV.
- ⇒ Garantie véhicule 2 ans + extension 1 an (en option).
- ⇒ Garantie sur le pack batteries de 7 ans.
- ⇒ Meilleur prix de reprise de notre DFSK (CHF 5'000.00).
- ⇒ Véhicule se place en tête parmi les autres véhicules essayés.

## 2.2.2 Caractéristiques techniques de l'utilitaire compact Goupil G6 (motorisation électrique)



Moteurs électriques :	67 V AC
Autonomie :	150 km
Vitesse maximale de déplacement :	80 km/h (vitesse maximum paramétrable)
Type de batteries :	Lithium Fer Phosphate (LFP) 28.8 kWh Mode 3 (borne de recharge électrique) : 5h00
Puissance maximale du système :	62 kW
Puissance maximum :	182 Nm
Variateur de vitesse :	76.8 V / 300 A
Transmission – Motricité :	2 x 4 (traction)
Poids à vide / Poids total / <b>Charge utile</b> :	1'700 kg / 2'600 kg / <b>900 kg</b>
Poids tractable maximum :	1'700 kg
Longueur / Largeur / Hauteur :	5'091 mm / 2'168 mm / 1'921mm
Pont basculant :	inclus
Cabine :	3 places
Garantie constructeur :	7 ans sur batteries

### 2.2.3 Coûts de l'utilitaire compact Goupil G6

<b>Équipement:</b>	<b>Montant TTC</b>	
<b>Option véhicule électrique - Utilitaire compact Goupil G6 :</b>	CHF	84'005.00
Climatisation :	CHF	3'100.00
Pont basculant :	CHF	6'590.00
Réhausures grillagées :	CHF	2'230.00
Coffre châssis transversal :	CHF	2'900.00
Extension de garantie 1 an (2+ 1) :	CHF	2'800.00
<b>Total brut utilitaire compact Goupil G6 :</b>	CHF	<b>101'625.00</b>
Rabais 3.96 % :	CHF	-4'025.00
Borne de recharge :	CHF	4'630.00
<b>Total net utilitaire compact Goupil G6 :</b>	<b>CHF</b>	<b>102'230.00</b>
Garantie sur pièces reconnues défectueuses :		<b>3 ans</b>
Garantie sur batteries :		<b>7 ans (avec relevé annuel de l'état des batteries pendant 7 ans)</b>
Délai de livraison (en date du 29.08.2023) :		<b>5 mois</b>

## 2.2.4 Descriptif SAV de la société Chalut Green Service SA

Ce tableau fera partie intégrante du contrat de vente du véhicule utilitaire acheté par la Ville de Versoix.

Information à transmettre à la Ville de Versoix	Réponse Chalut Green Service SA
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre de personnes dédiées au SAV.</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Taux d'occupation des personnes dédiées au SAV.</li> </ul>	100%
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Qualification(s) professionnelle(s) des personnes dédiées au SAV.</li> </ul>	Technicien supérieur, mécaniciens CFC, 5 avec habilitation « haute tension » Gestionnaire pièces de rechange
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pièces statistiquement les plus susceptibles de devoir être changées (le traitement de ce point est facultatif ; ne pas y répondre ne saurait en aucun cas être une raison pour éliminer l'offre du fournisseur).</li> </ul>	Pièces d'usure (de freinage), pneus
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stock des pièces statistiquement les plus susceptibles de devoir être changées constitué et maintenu auprès du fournisseur du véhicule.</li> </ul>	Pièces ci-dessus tenues en stock
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacité à mettre à disposition un véhicule de rechange, similaire ou identique au véhicule acheté par la Ville de Versoix.</li> </ul>	Un véhicule de démo du même type est toujours en stock, sous réserve de vente entre temps ou utilisation en même temps
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Description du canal ou des canaux à disposition pour la fourniture des pièces de rechange.</li> </ul>	Livraison directe de nuit à votre domicile ou par nos magasins de Mies & Jussy
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre d'intermédiaires entre le fournisseur du véhicule et le fournisseur des pièces nécessaires pour assurer le SAV.</li> </ul>	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Points critiques sur le chemin entre le fournisseur du véhicule et le fournisseur des pièces nécessaires pour assurer le SAV.</li> </ul>	Pas de réel point critique (à part la logistique de livraison)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localisation géographique du (des) fournisseur(s) des pièces nécessaires pour assurer le SAV ; fournir liste des intermédiaires avec adresses, e-mails et noms des contacts.</li> </ul>	Chalut Green Service SA 1295 Mies & 1254 Jussy Responsable SAV : Olivier Bendayan <a href="mailto:obendayan@chalut-greenservice.ch">obendayan@chalut-greenservice.ch</a> Responsable Pièces : José Braz <a href="mailto:jbraz@chalut-greenservice.ch">jbraz@chalut-greenservice.ch</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Délai moyen de mise à disposition des pièces nécessaires pour assurer le SAV.</li> </ul>	Du stock ou de 3 à 6 jours



## 2.2.5 Évaluations du chef d'atelier des véhicules à moteur thermique

La recommandation du STVEP est accompagnée d'une alternative constituée d'un véhicule à motorisation thermique si le différentiel de prix entre une propulsion électrique et une propulsion thermique était jugé disproportionnée au regard des dimensions du développement durable.

Marque et type:	FUSO Canter 3S13	ISUZU M21 TT
<b>Essai</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>
Couleurs véhicule:	<i>blanc</i>	<i>blanc</i>
Moteur:	<b>4 cylindres diesel 2'998 cm<sup>3</sup></b>	<i>4cyl. Diesel 1'900 cm3</i>
Puissance moteur:	<b>96 KW / 130 CV</b>	<i>90 KW/123CV</i>
Couple moteur	<b>300 Nm</b>	<i>320 Nm</i>
Normes	<b>Euro 6 Step E</b>	<i>Euro 6</i>
Filtre à particules/SRC	<i>oui</i>	<i>oui</i>
Adblue	<i>oui</i>	<i>oui</i>
Circuit électrique	<b>12V</b>	<i>12V/ alternateur 90A</i>
Boîte de vitesses	<b>mécanique 5 rapports</b>	<i>mécanique 6 rapports</i>
Type de transmission:	<b>4x2 aux roues arr.</b>	<i>4x2 aux roues arr.</i>
Blocage différentiels	<b>à glissement limité</b>	<i>X</i>
Système de freinage:	<b>à disques av/arr. + ABS et ESP</b>	<i>à disques av/arr. + ABS et ESP</i>
Type de suspensions:	<b>barres de torsion/lames de ressorts</b>	<i>à lames transversales/ lames paraboliques</i>
Long./Larg./Haut. Véhicule:	<b>3280/1900/X mm</b>	<i>4780/1815/2155 mm</i>
Empattement	<b>2500 mm</b>	<i>2500 mm</i>
Poids: vide/total/utile/Kg	<b>2533/3500/967</b>	<i>1955/3500/1100 Kg</i>
Attelage	<b>oui type Rockinger</b>	<i>oui type Rockinger</i>
Poids remorquable	<b>3500 Kg freiné/750 Kg non freiné</b>	<i>3500 Kg freiné/750 Kg non freiné</i>
Diamètre de braquage int./ext.	<b>10.8 m</b>	<i>9.2 m</i>
Siège chauffeur confort	<b>standard</b>	<i>standard</i>
Caméra de recul	<b>non</b>	<i>non</i>
Climatisation	<b>oui</b>	<i>oui</i>
Roues hiver	<b>oui</b>	<i>non</i>
Options supplémentaires incluses	<b>tribenne Scattolini</b>	<i>pont basculant 3 cotés Titan</i>
Garantie Usine	<b>5 ans</b>	<i>X</i>
Extension garantie	<b>oui</b>	<i>X</i>
<b>Prix reprise DFSK</b>	<b>CHF 3'231.00 HT</b>	<i>CHF 3'769.50 TTC</i>
<b>Prix total du véhicule</b>	<b>CHF 51'500.00 TTC</b>	<i>CHF 56'811.75 TTC</i>
<b>Choix et recommandation</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

### Raisons de la recommandation du chef d'atelier pour l'utilitaire Fuso Canter 3S13 (gamme premium du constructeur Mitsubishi) :

- ⇒ Moteur 4 cyl. diesel d'une cylindrée de 2'998 cm<sup>3</sup>, d'une puissance de 130 CV.
- ⇒ Cabine très confortable avec climatisation (en option).
- ⇒ Garantie de 5 ans.
- ⇒ Prix concurrentiel.
- ⇒ Pont arrière offrant un angle d'inclinaison plus important permettant de vider plus aisément.

## 2.2.6 Caractéristiques techniques de l'utilitaire Fuso Canter 3S13 (motorisation thermique)



Moteurs :	Mitsubishi, diesel, 4 cylindres, 2'998 cm <sup>3</sup>
Normes :	Euro 6 Step E
Boîte de vitesse :	mécanique à 5 rapports
Puissance maximale :	96 kW / 130 CV
Couple moteur :	300 Nm
Transmission – Motricité :	4 x 2 (propulsion)
Climatisation :	incluse
Type de benne (pont basculant) :	tribenne (basculable sur 3 côtés), ridelles en aluminium
Espace du pont basculant (L. L. H.) :	3'280 mm / 1'900 mm / 400 mm
Poids à vide / Poids total / <b>Charge utile</b> :	2'533 kg / 3'500 kg / <b>967 kg</b>
Poids tractable maximum :	750 kg
Longueur / Largeur / Hauteur :	4'990 mm / 1'900 mm / 2'105 mm
Empattement :	2'500 mm
Pont basculant :	inclus
Cabine :	3 places
Garantie constructeur :	5 ans ou 150'000 km
Lieu de fabrication :	Portugal (Tramagal)

## 2.2.7 Coûts de l'utilitaire compact Fuso Canter 3S13

Equipement:	Montant TTC	
<b>Option véhicule thermique - Utilitaire compact Fuso Canter 3S13 :</b>	CHF	51'949.00
Climatisation :	CHF	1'365.00
Tribenne (pont basculant) avec ridelles en aluminium :	CHF	5'874.00
Total brut utilitaire compact Fuso Canter 3S13 :	CHF	59'188.00
Rabais 7.9 % :	CHF	-4'675.85
<b>Total net utilitaire compact Fuso Canter 3S13 :</b>	<b>CHF</b>	<b>54'512.15</b>

Garantie sur utilitaire compact Fuso Canter 3S13 :	<b>5 ans ou 150'000 km</b>
Garantie sur le tribenne :	<b>2 ans</b>
Délai de livraison (en date du 22.08.2023) :	<b>avril 2024</b>

### 2.2.8 Descriptif SAV de la société Galati Centre Poids Lourds SA

Ce tableau fera partie intégrante du contrat de vente du véhicule utilitaire acheté par la Ville de Versoix.

Information à transmettre à la Ville de Versoix	Réponse Galati Centre Poids Lourds SA
▪ Nombre de personnes dédiées au SAV.	28
▪ Taux d'occupation des personnes dédiées au SAV.	100 %
▪ Qualification(s) professionnelle(s) des personnes dédiées au SAV.	Maîtrise fédérale de mécanique automobile Brevet fédéral de diagnosticien automobile CFC Mécatroniciens automobile CFC Gestionnaire de commerce de détail
▪ Pièces statistiquement les plus susceptibles de devoir être changées (le traitement de ce point est facultatif ; ne pas y répondre ne saurait en aucun cas être une raison pour éliminer l'offre du fournisseur).	Pièces d'usure (plaquettes de frein), pneumatiques, consommables d'entretien, filtration.
▪ Stock des pièces statistiquement les plus susceptibles de devoir être changées constitué et maintenu auprès du fournisseur du véhicule.	Pièces ci-dessus tenues en stock
▪ Capacité à mettre à disposition un véhicule de rechange, similaire ou identique au véhicule acheté par la Ville de Versoix.	3 véhicules de mise à disposition, similaire ou ou identique au véhicule acheté par la Ville de Versoix.
▪ Description du canal ou des canaux à disposition pour la fourniture des pièces de rechange.	Livraison directe à l'atelier du Centre Voirie.
▪ Nombre d'intermédiaires entre le fournisseur du véhicule et le fournisseur des pièces nécessaires pour assurer le SAV.	1 (Galati Centre Poids Lourds SA)
▪ Points critiques sur le chemin entre le fournisseur du véhicule et le fournisseur des pièces nécessaires pour assurer le SAV.	Pas de réel point critique (à part la logistique de livraison)
▪ Localisation géographique du (des) fournisseur(s) des pièces nécessaires pour assurer le SAV ; fournir liste des intermédiaires avec adresses, e-mails et noms des contacts.	Les fournisseurs de pièces détachées sont localisés dans le secteur de la ZIMEYSA (zone industrielle et artisanale de Meyrin-Satigny).
▪ Délai moyen de mise à disposition des pièces nécessaires pour assurer le SAV.	24 heures

### 3. Investissement relatif aux besoins du Service Sports & Manifestations

#### 3.1 CSV - Remplacement du porte-outil Holder C270

Après 8 ans d'utilisation, le porte-outil Holder C270, acquis en 2015 pour un montant de CHF 162'700.00, doit être remplacé en raison d'une usure prématurée ayant engendré de nombreuses périodes d'indisponibilité impactant négativement les travaux d'entretien des extérieurs du CSV devant jongler avec les machines du groupe des Espaces Verts pour effectuer lesdits travaux ; un agrégat de tonte hélicoïdale du fabricant Ramsones est venu compléter en 2019 le porte-outil Holder C270 pour un montant de CHF 72'000'00.

Entre les essais effectués en 2015 par le responsable de groupe dédié à l'entretien des extérieurs du CSV, pendant une semaine, sans problème d'échauffement, et la livraison du porte-outil Holder C270, le constructeur a appliqué des modifications techniques sur le système de refroidissement, en raison de l'obligation faite aux constructeurs de mettre régulièrement en conformité les machines et les engins qu'ils fabriquent avec les normes antipollution ; les capacités du Holder C270 ne correspondaient plus à la charge des travaux de tonte à assumer. Malgré les surchauffes constatées affectant le système de refroidissement moteur, la pompe hydraulique et l'huile dans ses circuits, le distributeur-importateur, la maison Bernard Frei Cie SA à Fleurier, n'a pas accepté de changer le porte-outil Holder pendant la période de garantie. Pour éliminer les surchauffes déplorées, s'en sont donc suivis, sur de longs mois, avec un impact considérable sur l'organisation des travaux d'entretien, des efforts très importants d'adaptations techniques déployés par le chef d'atelier, ledit responsable et un technicien dépêché à plusieurs reprises par le constructeur, en collaboration étroite avec le fournisseur fleurisan. En vain, avec désormais une indisponibilité du porte-outil Holder ; en effet, les risques de pannes et de fuites d'huile (environ 80 l.) sur les terrains sont trop élevés car ledit engin n'est pas capable d'assumer la charge relative aux travaux d'entretien des terrains en herbe ; deux ruptures de flexibles du circuit hydraulique avec à chaque fois le déversement sur le sol d'environ 80 l. d'huile, heureusement juste après être sorti des terrains, sont d'ailleurs déjà survenues.

Le STVEP a organisé, durant le printemps 2023, un programme d'essais de 3 micro tracteurs à moteur thermique -, pendant un à trois jours pour une durée effective équivalente de conduite et de fonctionnement :

- ⇒ Micro tracteur John Deere 4066R : essayé par responsable de groupe dédié à l'entretien des extérieurs du CSV et son équipe.
- ⇒ Micro tracteur Kubota L2 622 HDUA : essayé par responsable de groupe dédié à l'entretien des extérieurs du CSV et son équipe.
- ⇒ Micro tracteur Massey Ferguson : essayé par responsable de groupe dédié à l'entretien des extérieurs du CSV et son équipe.

Ces trois tracteurs compacts ont fait l'objet d'appréciations transmises au chef d'atelier.

Pas de micro tracteur électrique essayé car les fournisseurs contactés n'ont pas proposé de tracteurs électriques ; en optant pour un tracteur électrique, la prise de risque serait trop importante car le recul sur ce type de véhicules n'est encore de loin pas suffisant.

## 3.1.1 Évaluations et recommandation du chef d'atelier

Marque et type:	John DEERE 4066R	Kubota LS2622	Massey Ferguson 1765 M HC
Essai	Non	Oui	Oui
<b>Moteur</b>			
Filtre particules	<i>oui</i>	<i>oui</i>	X
Norme pollution	Stage 5	TIER 4	X
Cylindrée	3cyl./2'090cm <sup>3</sup>	4cyl./2'434cm <sup>3</sup>	4cyl./2'400cm <sup>3</sup>
Puissance	65CV	62.3CV	67 CV
Turbo	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>
Couple	207Nm à 1'690t/min	193.6Nm	200Nm
Sortie échappement vers le haut	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>
Vitesse max	32 Km/h	X	30Km/h
<b>Boite de vitesses :</b>			
N. de vitesses	3/hydrostatique	3/hydrostatique	X/méca-hydraulique
4x4	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>
Blocage différentiel	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>
<b>Dimensions tracteur :</b>			
Empattement	1'854mm	1'915mm	1'990mm
Largeur		1'560mm min.	1'745mm
Longueur totale	3'318mm	3'245mm	3'545mm
Hauteur (axe roue/cabine)	2'474mm	2'375mm	2'325mm
Poids à vide	2'120kg	2'040kg	2'230Kg
Poids total	4'000kg	X	X
Poids remorquable	5 tonnes	X	X
<b>Cabine :</b>			
Réglage volant de conduite	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>
Climatisation	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>
Eclairage de travail sur cabine	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>
<b>Hydraulique de travail :</b>			
Débit maxi pompe/outil	60.2l./38.7l./min	35.6l./min	48l./min
Force de relevage av/arr.	1'300Kg/1'420kg	1'350kg	X/1600Kg
Prise de force avant 1000t/min	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>
Prise de force 540	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>
Huile bio	<i>oui</i>	X	X
Crochet d'attelage	<i>oui/réglable</i>	<i>oui/réglable</i>	<i>oui/réglable</i>
<b>Accessoires:</b>			
Tondeuse frontale (2 pièces)	Matev H/M 190 FM	Matev H/M 190 FM	Matev H/M 190 FM
Bac de ramassage	Matev CLS-H 1350	Matev CLS-H 1350	Matev CLS-H 1350
Roues basse pression/hiver	Oui/Oui	Oui/Oui	Oui/Oui
<b>Prix/garantie :</b>			
Garantie	2 ans	3 ans	2 ans
Extension garantie	12 mois	24 mois	12 mois
Prix total	<b>CHF 153'490.00 TTC</b>	<b>CHF 129'000.00 TTC</b>	<b>CHF 147'757.60 TTC</b>
Prix reprise tracteur Holder avec agrégat tondeuse hélicoïdale Ransome	CHF 26'000.00 TTC	CHF 30'000.00 TTC	CHF 51'000.00 TTC
<b>Choix et recommandation</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

A l'issue de l'analyse et de la recommandation du chef d'atelier, le STVEP propose aux membres de la CAT d'acquérir un micro tracteur John Deere 4066R, propulsé par un moteur thermique, fabriqué en Argentine, à fournir par la société **Ph. & D. Boulenez Sarl** à Crassier ; le service d'entretien des infrastructures extérieures du CSV dispose déjà d'un micro tracteur John Deere 4066R, dédié depuis son achat aux travaux d'arrosage, d'entretien du terrain synthétique, d'entretien des terrains en herbe (défeutrage, aération, sursemis), de désherbage à haute pression et de déneigement du secteur du CSV, en donnant entière satisfaction ; le nouveau tracteur compact sera livré avec un deuxième plateau de coupe destiné au premier micro tracteur John Deere 4066R acheté en 2019 qui assumera également ainsi la tonte des terrains.

**Raisons de la recommandation du chef d'atelier :**

- ⇒ Moteur équipé d'un filtre à particules répondant à la norme pollution "Stage 5".
- ⇒ Puissance moteur maxi de 65 CV.
- ⇒ Couple moteur de 207 Nm à 1'690 t/min.
- ⇒ Poids remorquable de 5 tonnes (remorques avec freins d'inertie).
- ⇒ Hydraulique de travail offrant un débit maxi de 60.2 l/min.
- ⇒ Cabine très confortable, bien insonorisée offrant une très bonne visibilité périphérique.
- ⇒ Commandes de travail ergonomique.
- ⇒ Système à double pédale (avant / arrière) pour l'avancement hydrostatique du tracteur.
- ⇒ Fonction permettant de faire avancer ou reculer le tracteur depuis l'extérieur, pour faciliter l'attelage d'un agrégat.

### 3.1.2 Caractéristiques techniques du micro tracteur John Deere 4066R



Moteur diesel :	Yanmar, 4 cylindres turbo, 2'090 cm <sup>3</sup>
Filtre à particules :	inclus
Puissance / Couple total associé :	48.5 kW (65 CV à 2'600 t/min) / 207 Nm
Transmission :	hydrostatique eHydro
Motricité :	4 x 4 (quatre roues motrices)
Cabine panoramique :	Incluse, spécialement conçue pour limiter niveau sonore et vibration ; avec chauffage et climatisation
Climatisation :	incluse
Relevage hydrolique frontal :	inclus ; capacité 1'300 kg
Tondeuse frontale :	incluse
Bac collecteur :	inclus
Poids total / Poids à vide / Charge utile	4'000 kg / 2'120 kg / 1'880 kg
Longueur / Largeur / Hauteur	3'318 mm / 1'987 mm / 2'474 mm
Empattement	1'854 mm
Garantie constructeur	2 ans ou 1'500 heures



### 3.1.3 Coûts micro tracteur John Deere 4066R

Equipement:	Montant TTC	
<b>Micro tracteur John Deere 4066R avec cabine panoramique :</b>	CHF	116'064.50
Tondeuse frontale Matev H / M 190 FM pour nouveau micro tracteur John Deere 4066R (avec une tuyère flexible) :	CHF	14'350.00
Tondeuse frontale Matev H / M 190 FM pour ancien micro tracteur John Deere 4066R (sans une tuyère flexible) :	CHF	12'450.00
Bac collecteur Matev CLS-H 1350 :	CHF	19'380.00
Extension de garantie 1 an (2+ 1) :	CHF	4'577.25
<b>Total brut micro tracteur John Deere 4066R :</b>	CHF	<b>166'821.75</b>
Rabais communal 0.0 % :	CHF	-
<b>Total net micro tracteur John Deere 4066R : :</b>	<b>CHF</b>	<b>166'821.75</b>

Garantie: **3 ans**

Délai de livraison (en date du) : **6 à 7 semaines dès réception de la commande**

### 3.2 Descriptif SAV de la société Ph. & D. Boulenaz Sàrl

Ce tableau fera partie intégrante du contrat de vente du véhicule utilitaire acheté par la Ville de Versoix.

Information à transmettre à la Ville de Versoix	Réponse Ph. & D. Boulenaz Sàrl
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre de personnes dédiées au SAV.</li> </ul>	2 personnes
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Taux d'occupation des personnes dédiées au SAV.</li> </ul>	1 personne à 100%
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Qualification(s) professionnelle(s) des personnes dédiées au SAV.</li> </ul>	CFC de mécanicien machines agricoles
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pièces statistiquement les plus susceptibles de devoir être changées (le traitement de ce point est facultatif ; ne pas y répondre ne saurait en aucun cas être une raison pour éliminer l'offre du fournisseur).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stock des pièces statistiquement les plus susceptibles de devoir être changées constitué et maintenu auprès du fournisseur du véhicule.</li> </ul>	Pièces de service à usure courant sont en stock ou délai de livraison 1 jours
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacité à mettre à disposition un véhicule de rechange, similaire ou identique au véhicule acheté par la Ville de Versoix.</li> </ul>	aucune
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Description du canal ou des canaux à disposition pour la fourniture des pièces de rechange.</li> </ul>	Fournisseurs importateur : Chalut Green & Robert Aebi
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre d'intermédiaires entre le fournisseur du véhicule et le fournisseur des pièces nécessaires pour assurer le SAV.</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Points critiques sur le chemin entre le fournisseur du véhicule et le fournisseur des pièces nécessaires pour assurer le SAV.</li> </ul>	Si pour des raisons économique les délais ne peuvent être respectés
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localisation géographique du (des) fournisseur(s) des pièces nécessaires pour assurer le SAV ; fournir liste des intermédiaires avec adresses, e-mails et noms des contats.</li> </ul>	Chalut Grenn Service Sa – 1295 Mies Robert Aebi AG – 8105 Regensdorf
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Délai moyen de mise à disposition des pièces nécessaires pour assurer le SAV.</li> </ul>	De suite ou 1 jour suivant la disponibilité

## 4. Développement durable

### 4.1 Voirie - Transporteur polyvalent Evum 4 x 4 (motorisation électrique)

- Environnement :
  - Le fait que le véhicule soit de fabrication européenne (Bavière, Allemagne) permet de limiter l’empreinte carbone liée à son acheminement en Suisse.
  - Par analogie au véhicule de tourisme, l’empreinte carbone est 50% plus faible pour les véhicules électriques que ceux à moteur thermique sur l’ensemble de leur durée de vie.<sup>1</sup> La provenance de l’électricité (carbonée ou non) jouera aussi un rôle sur l’empreinte carbone.
- Economie :
  - L’ajout d’une lame à neige permet une rationalisation des coûts avec une intégration possible du véhicule au dispositif de viabilité hivernale, en plus du nettoyage. Ceci évite l’achat d’un véhicule pour cette tâche qui n’a lieu que quelques jours par an.
  - Le fait que le fournisseur provienne de Chavornay (Vaud) favorise l’économie de la région.
- Social :
  - Le fait que le véhicule soit de fabrication européenne permet de garantir des conditions de travail décentes pour les travailleurs.

### 4.2 Espaces Verts - Utilitaire compact Goupil G6 (motorisation électrique)

- Environnement :
  - Le fait que le véhicule soit de fabrication européenne (Lot-et-Garonne, France) permet de limiter l’empreinte carbone liée à son acheminement en Suisse.
  - Par analogie au véhicule de tourisme, l’empreinte carbone est 50% plus faible pour les véhicules électriques que ceux à moteur thermique sur l’ensemble de leur durée de vie.<sup>1</sup> La provenance de l’électricité (carbonée ou non) jouera aussi un rôle sur l’empreinte carbone.
- Economie :
  - De conception plus robuste que le véhicule qu’il remplace, cet utilitaire compact devrait pouvoir être utilisé au-delà de sa durée d’amortissement. La garantie de 7 ans sur la batterie va dans ce sens.
  - Le fait que le fournisseur provienne de Jussy (Genève) favorise l’économie de la région.
- Social :
  - Le fait que le véhicule soit de fabrication européenne permet de garantir des conditions de travail décentes pour les travailleurs.

---

<sup>1</sup> Source : SuisseEnergie (<https://www.suisseenergie.ch/programmes/soyez-au-courant/raisons-ecologiques-de-conduire-une-voiture-electrique/>), consulté le 17.07.2023

### 4.3 CSV - Micro tracteur John Deere 4066R

- Environnement :
  - Fabriqué en Argentine, l’empreinte carbone liée à l’acheminement du véhicule est plus conséquente que pour un véhicule de fabrication européenne (voir ci-avant). Toutefois, les autres modèles testés sont aussi fabriqués hors de l’Europe (au Japon et au Brésil).
  - Le marché ne proposant pas de micro tracteur à moteur électrique, le choix du véhicule n’a pas pu se porter sur un véhicule de ce type.
- Economie :
  - Le fait que le fournisseur provienne de Crassier (Vaud) favorise l’économie de la région.
  - Le modèle retenu (John Deere) est du même constructeur que celui que le STVEP a utilisé pour le nettoyage des points de collectes et la viabilité hivernale durant 15 ans (voir point 2.1). Ce facteur devrait permettre d’assurer une utilisation au-delà de la durée d’amortissement de 8 ans.
- Social :
  - Le remplacement du porte-outil actuel qui a connu de nombreuses périodes d’indisponibilité par un véhicule plus fiable permettra d’assurer l’entretien des extérieurs (dont la tonte des terrains) et participera ainsi à favoriser les pratiques sportives, vectrices de cohésion sociale, qui y ont lieu sur ces espaces.

## 5. Procédure légale

- Présentation message pour traitement par la Commission Aménagement et Transports (CAT) : 19.09.2023
- Préavis de la Commission Aménagement et Transports (CAT) : 10.10.2023
- Préavis de la Commission Sports & Manifestations (CSM) : 12.10.2023
- Préavis de la Commission Finances, Administration et Economie (CFAE) : 19.10.2023
- Vote du Conseil Municipal : 27.11.2023
- Déclenchement des commandes à l'issue du délai référendaire : 27.12.2023

## 6. Récapitulatifs

### 6.1 Récapitulatif avec option véhicule électrique pour le groupe des espaces verts (STVEP)

Équipements Service Travaux, Voirie, Espace Public - Tout électrique			Montants TTC
Transporteur électrique Evum 4 x 4 Select vitesse de base 70 km/h :	Voirie	CHF	139'674.00
Option véhicule électrique - Utilitaire compact Goupil G6 :	Espaces Verts	CHF	102'230.00
<b>Total TTC:</b>			<b>CHF 241'904.00</b>

**Montant de l'investissement proposé pour Service Travaux, Voirie, Espace Public (arrondi) : CHF 245'000.00**

Équipements Service Sports & Manifestations			Montants
Micro tracteur John Deere 4066R avec cabine panoramique :	CSV	CHF	166'821.75
<b>Total TTC:</b>			<b>CHF 166'821.75</b>

**Montant de l'investissement proposé pour Service Sports & Manifestations (arrondi) : CHF 170'000.00**

**Montant total TTC des investissements proposés pour STVEP : CHF 415'000.00**

**Montant total TTC des reprises obtenues par le STVEP : CHF 44'300.00**

## 6.1 Récapitulatif avec option véhicule thermique pour le groupe des espaces verts (STVEP)

Équipements Service Travaux, Voirie, Espace Public - Électrique - Thermique			Montants TTC
Transporteur électrique Evum 4 x 4 Select vitesse de base 70 km/h :	Voirie	CHF	139'674.00
Option véhicule thermique - Utilitaire compact Fuso Canter 3S13 :	Espaces Verts	CHF	54'512.15
<b>Total TTC:</b>		<b>CHF</b>	<b>194'186.15</b>
<b>Montant de l'investissement proposé pour Service Travaux, Voirie, Espace Public (arrondi) :</b>		<b>CHF</b>	<b>197'000.00</b>
Équipements Service Sports & Manifestations			Montants
Micro tracteur John Deere 4066R avec cabine panoramique :	CSV	CHF	166'821.75
<b>Total TTC:</b>		<b>CHF</b>	<b>166'821.75</b>
<b>Montant de l'investissement proposé pour Service Sports &amp; Manifestations (arrondi) :</b>		<b>CHF</b>	<b>170'000.00</b>
<b>Montant total TTC des investissements proposés pour STVEP :</b>		<b>CHF</b>	<b>367'000.00</b>
<b>Montant total TTC des reprises obtenues par le STVEP :</b>		<b>CHF</b>	<b>44'300.00</b>

## 7. Recettes

Le montant total TTC, CHF 44'300.00, des recettes engendrées par les reprises des VEM à remplacer ne peut pas être déduit du total du crédit demandé car celui-ci doit correspondre au prix d'acquisition des VEM. Cependant, ledit montant doit être mentionné dans ce message, et sera déduit du montant total TTC des investissements proposés pour STVEP pour calculer l'amortissement annuel et de montant annuel de charges d'intérêts en cas d'emprunt bancaire.

Equipements Service Travaux, Voirie, Espace Public			Montants TTC
Reprise microtracteur John Deere 3720 :	Voirie	CHF	12'800.00
Reprise transporteur compact DFSK 4x4 :	Espaces Verts	CHF	5'000.00
<b>Total TTC:</b>		<b>CHF</b>	<b>17'800.00</b>
<b>Montant TTC des reprises pour Service Travaux, Voirie, Espace Public :</b>			<b>CHF 17'800.00</b>
Equipements Service Sports & Manifestations			Montants
Reprise porte-outil Holder C270	CSV	CHF	26'500.00
<b>Total TTC:</b>		<b>CHF</b>	<b>26'500.00</b>
<b>Montant TTC de reprise pour le Service Sports &amp; Manifestations :</b>			<b>CHF 26'500.00</b>
<b>Montant total TTC des reprises obtenues par le STVEP :</b>			<b>CHF 44'300.00</b>

## **8. Incidence sur les charges financières de fonctionnement**

### **8.1 Amortissement avec option véhicule électrique pour le groupe des espaces verts (STVEP)**

Le montant net du crédit (montant total TTC des investissements - montant total TTC des reprises) sera amorti selon les taux prévus à l'art. 40. al. 7 RAC. Pour les véhicules et machines, la durée d'amortissement est de 8 ans. Selon la planification prévue, un montant de CHF 46'337.50 sera comptabilisé dans le compte de résultats, dès la première année d'utilisation des véhicules, soit dès 2024.

### **8.2 Amortissement avec option véhicule thermique pour le groupe des espaces verts (STVEP)**

Le montant net du crédit (montant total TTC des investissements - montant total TTC des reprises) sera amorti selon les taux prévus à l'art. 40. al. 7 RAC. Pour les véhicules et machines, la durée d'amortissement est de 8 ans. Selon la planification prévue, un montant de CHF 40'337.50 sera comptabilisé dans le compte de résultats, dès la première année d'utilisation des véhicules, soit dès 2024.

### **8.3 Intérêts avec option véhicule électrique pour le groupe des espaces verts (STVEP)**

Le crédit sera financé par les liquidités disponibles de la commune. Toutefois, si celles-ci devaient être insuffisantes, le Conseil administratif pourrait contracter un emprunt. Dans ce cas, sur la base d'un taux d'intérêt de 2.5%, les charges annuelles seraient de CHF 9'267.50 ((montant total TTC des investissements (CHF 245'000.00) - montant total TTC des reprises (CHF 44'300.00)) x 2.5 %).

### **8.4 Intérêts avec option véhicule thermique pour le groupe des espaces verts (STVEP)**

Le crédit sera financé par les liquidités disponibles de la commune. Toutefois, si celles-ci devaient être insuffisantes, le Conseil administratif pourrait contracter un emprunt. Dans ce cas, sur la base d'un taux d'intérêt de 2.5%, les charges annuelles seraient de CHF 8'067.50 ((montant total TTC des investissements (CHF 197'000.00) - montant total TTC des reprises (CHF 44'300.00)) x 2.5 %).



## 8.5 Autres charges d'exploitation

S'agissant d'un remplacement des VEM existants, ces acquisitions ne devraient pas avoir d'impact significatif sur les charges de fonctionnement.

## 9. Conclusions

### 9.1 Conclusion avec option véhicule électrique pour le groupe des espaces verts (STVEP)

Pour un développement inscrit résolument dans la durée, afin de permettre au Service Travaux, Voirie, Espace Public, et au Service Sports & Manifestations d'accomplir leurs activités avec performance et continuer à offrir des services de qualité à la population, le Conseil administratif vous demande d'octroyer un crédit de **CHF 245'000.00 au Service Travaux, Voirie, Espace Public**, un crédit de **CHF 170'000.00 au Service Sports & Manifestations** pour les acquisitions proposées.

### 9.2 Conclusion avec option véhicule thermique pour le groupe des espaces verts (STVEP)

Pour un développement inscrit résolument dans la durée, afin de permettre au Service Travaux, Voirie, Espace Public, et au Service Sports & Manifestations d'accomplir leurs activités avec performance et continuer à offrir des services de qualité à la population, le Conseil administratif vous demande d'octroyer un crédit de **CHF 197'000.00 au Service Travaux, Voirie, Espace Public**, un crédit de **CHF 170'000.00 au Service Sports & Manifestations** pour les acquisitions proposées.

Le Conseil administratif