

DA 440 – 25.04

CRÉDIT DE RÉALISATION DE CHF 853'000.00 TTC POUR L'INFRASTRUCTURE ÉLECTRIQUE LIÉE AU RENOUELEMENT DE LA FLOTTE DE VÉHICULES COMMUNAUX

Mesdames et Messieurs les Conseillères et Conseillers municipaux,

1. Introduction

Dans le cadre de sa stratégie énergétique, la Ville de Vernier s'est engagée à mettre en place des mesures concrètes pour atteindre l'objectif climatique cantonal visant une réduction de 60% des émissions de CO2 d'ici à 2030.

La présente demande de crédit s'inscrit pleinement dans cette dynamique en répondant aux objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et en concrétisant la motion du Conseil municipal M 181 A – 23.10 « Pour une flotte communale décarbonée », qui préconise la transition des véhicules thermiques vers des solutions plus respectueuses de l'environnement.

Le 3 septembre 2024, le Conseil municipal a validé la DA 366 – 24.06, octroyant un crédit de CHF 3'110'000.00 TTC pour le renouvellement et l'achat de véhicules communaux (étape 1). Cette première étape inclut le remplacement et l'acquisition d'un premier lot de 18 véhicules électriques (2025-2026). Une deuxième demande de crédit est d'ores et déjà prévue pour le remplacement de 28 véhicules supplémentaires (2027-2028). Ainsi, d'ici à 2028, 46 véhicules électriques auront remplacé 46 véhicules thermiques.

En complément du renouvellement de la flotte de véhicules porté par le Service de l'environnement urbain (SEU), une ligne d'investissement d'un montant prévisionnel de CHF 730'000.000 figure dans le plan pluriannuel des investissements (PPI) pour doter la Ville de Vernier d'une infrastructure de recharge adaptée dès la mise en service des nouveaux véhicules électriques. Ainsi, la présente demande de crédit de CHF 853'000.00 TTC destiné à l'infrastructure électrique liée au renouvellement de la flotte des véhicules communaux intègre les différents postes nécessaires à l'installation des bornes de recharge, aux adaptations électriques ainsi qu'aux travaux de génie civil pour leur mise en place. Le montant de la présente demande de crédit a été affiné et revu à la hausse à la suite d'une étude des besoins réels en infrastructure de recharge.

2. Infrastructure de ravitaillement et raccordement électrique des bâtiments

Afin de permettre le ravitaillement des véhicules électriques qui seront commandés par le SEU (conformément à la DA 266 – 24.06 pour le premier lot de véhicules), 46 bornes de recharge AC (courant alternatif) et 1 borne rapide DC (courant continu) devront être installées sur les différents sites de travail des services communaux.

Pour définir ces besoins en infrastructures de recharge, les véhicules seront rechargés selon les principes suivants :

1. Principalement en recharge lente via des bornes AC 11-22 KW.
2. Sur les lieux de stationnement habituels, ceci pour :
 - Éviter l'usure prématurée des batteries due aux recharges rapides répétées ;
 - Optimiser la recharge en dehors des horaires d'utilisation.

2.1 Plan de déploiement des bornes de recharge

Le déploiement de l'infrastructure de recharge se fera en deux phases prévues en fonction de la réception des véhicules commandés par le SEU afin d'avoir un déploiement mesuré qui tient compte des besoins de puissance électrique réels afin de limiter le prix de l'abonnement de puissance. En 2025, 16 bornes AC et 1 borne rapide DC seront installées, dont 13 bornes AC et 1 borne rapide DC au Centre d'entretien de la voirie (CEV), 1 borne AC à la piscine du Lignon (Service des sports – SSP) et 2 bornes AC dans le parking de la police municipale à l'Étang. Entre 2027 et 2028, 30 bornes AC supplémentaires seront ajoutées : 22 au CEV, 4 à la piscine du Lignon, et 4 sur d'autres sites : parking du Lignon (SSP), Verntissa (SEU), parking au quartier de l'Étang (Service de la police municipale – SPM). D'ici à 2028, l'infrastructure comptera 46 bornes AC et 1 borne rapide DC, ce qui permettra d'assurer une recharge efficace et mesurée pour la flotte de véhicules communaux.

| Type de bornes | 2025 - 2026 | | | 2027- 2028 | | | Total |
|--------------------------------------|-------------|-----|--------|------------|-----|--------|-------|
| | CEV | SSP | Autres | CEV | SSP | Autres | |
| Points de recharge AC 11-22 kW | 13 | 1 | 2 | 22 | 4 | 4 | 46 |
| Bornes de recharge rapides DC 300 kW | 1 | - | - | - | - | - | 1 |

2.2 Travaux d'adaptation du réseau électrique et de la puissance électrique au CEV

Afin d'assurer l'alimentation des bornes de recharge, des travaux d'augmentation de la puissance électrique sont nécessaires au CEV, principal lieu de recharge de la flotte communale. L'infrastructure actuelle (110 kVA, 160 A) est insuffisante pour supporter la recharge de 13 bornes AC et 1 borne DC dès 2025.

Ainsi, une première augmentation de puissance en 2025 (470 kVA, 678 A) permettra d'alimenter les bornes de l'étape 1. Une seconde augmentation de puissance est prévue en 2028 pour atteindre 645 kVA, 945 A, afin d'absorber l'ajout des 30 bornes AC restantes. Le coût de cette seconde étape est compris dans la présente délibération administrative.

Ces travaux incluent également le renforcement du réseau électrique pour garantir une distribution efficace et l'installation d'une borne rapide DC 300 kW, destinée aux besoins spécifiques des véhicules de déneigements, des camions ou des balayeuses nécessitant une recharge rapide ponctuellement. L'ensemble de ces adaptations est intégré dans l'enveloppe budgétaire globale du projet.

| Unité | Puissance actuelle | 2025-2026 | 2028 |
|--------------|--------------------|-----------|---------|
| kVA | 110 kVA | 470 kVA | 645 kVA |
| Ampérage (A) | 160 A | 678 A | 945 A |

2.3 Répartition des coûts par site

Les coûts annoncés dans les tableaux ci-dessous tiennent compte des prix actuels du marché et des équipements sélectionnés, soit :

- Borne AC 11-22kW + câblages + poteau de fixation + câble 7.5m = CHF 3'000.00 / borne (1 point de recharge) ;
- Borne de recharge rapide 360 kW DC + câblages = CHF 87'000.00 / borne (2 points de recharge).

Les coûts liés au câblage, au génie civil ainsi qu'à l'augmentation de la puissance électrique se basent sur des coûts réels par mètre linéaire, sur la base des plans d'implantation en annexe.

Le projet concerne principalement **deux sites** où seront installées les infrastructures de recharge :

1. Centre d'entretien de la voirie sis via Monnet 3 – Lieu principal de recharge de la flotte communale avec 35 bornes AC et 1 borne DC

| Poste | Description | Coût estimé CHF HT |
|--|--|--------------------|
| Tableaux et câblages des locaux de distribution (TGBT) | Adaptation des installations électriques existantes | 60'000.00 |
| Bornes de recharge et câblages | 35 bornes AC et 1 borne DC installées sur site | 192'000.00 |
| Alimentation des bornes depuis les tableaux | Câbles électriques reliant les bornes aux installations existantes | 84'000.00 |
| Travaux de génie civil | Creuse, tranchées, infrastructure souterraine pour le passage des câbles | 40'000.00 |
| Chemins de câbles et autres | | 25'000.00 |
| Augmentation de la puissance électrique | Renforcement du réseau pour assurer l'alimentation des bornes | 271'000.00 |
| TOTAL CEV | | 672'000.00 |



2. Parking de la piscine du Lignon (SSP) sis route du Bois-des-Frères 30 – Lieu secondaire pour les véhicules stationnés sur site avec 5 bornes AC

| Poste | Description | Coût estimé CHF HT |
|---|--|--------------------|
| Bornes de recharge et câblages | Installation de 5 bornes AC | 15'000.00 |
| Alimentation des bornes depuis les tableaux | Raccordement aux installations électriques | 3'000.00 |
| Travaux de génie civil | Passage des câbles et aménagements électriques | 26'000.00 |
| TOTAL SSP | | 44'000.00 |



3. Autres sites communaux - 6 bornes AC

| Poste | Description | Coût estimé CHF HT |
|--|--------------------------------------|-----------------------|
| Bornes de recharge et câblages | Installation de 6 bornes AC 11-22 kW | 18'000.00 |
| Alimentation des bornes depuis les tableaux | Câblage et installation électrique | 0.00 |
| TOTAL Autres sites | | 18'000.00 |

Planification intentionnelle :

Compte tenu de l'exploitation croissante de véhicules électrique, la mise en service des bornes de recharge est planifiée comme suit :

| | | |
|-----------------------|---|---|
| Juin 2025 | : | Lancement des appels d'offres |
| Septembre 2025 | : | Adjudication |
| Octobre-décembre 2025 | : | Exécution des travaux |
| Janvier 2026 | : | Mise en service des 17 bornes étape 1 |
| 2027 | : | Appel d'offres et adjudication pour les 30 bornes supplémentaires |
| 2028 | : | Mise en service 30 bornes étape 2 |

INFORMATIONS FINANCIÈRES

Le renouvellement de la flotte de véhicules communaux nécessite l'adaptation de l'infrastructure électrique actuelle et la mise en place de bornes de recharge. Les travaux et fournitures permettant de couvrir les besoins énergétiques d'une flotte de véhicules électriques sont inclus dans la présente demande de crédit, soit :

- Travaux d'adaptation et raccordement des bâtiments et des sites de recharge ;
- Augmentation progressive de la puissance électrique en fonction des besoins ;
- Fourniture, installation et mise en service de 46 bornes de recharge AC et 1 borne rapide DC.

Crédit de réalisation de CHF 853'000.00 TTC pour l'infrastructure électrique liée
au renouvellement de la flotte de véhicules communaux

| | | |
|---|------------|-------------------|
| Tableaux et câblages local distribution (TGBT) | CHF | 60'000.00 |
| Bornes de recharges et câblages | CHF | 225'000.00 |
| Alimentation des bornes depuis tableaux d'introduction électrique (câblage) | CHF | 87'000.00 |
| Alimentation depuis tableaux d'introduction (génie civil) | CHF | 66'000.00 |
| Alimentation depuis tableaux d'introduction (chemin de câbles) | CHF | 25'000.00 |
| Partie SIG taxes d'augmentation puisse, câbles BT, fouille GC | CHF | 271'000.00 |
| Total intermédiaire | CHF | 734'000.00 |
| <u>Honoraires et frais secondaires</u> | CHF | 55'000.00 |
| Total HT | CHF | 789'000.00 |
| <u>TVA 8,1%</u> | CHF | 63'909.00 |
| TOTAL TTC | CHF | 852'909.00 |

Arrondi à CHF 853'000.00

COÛTS CONNEXES

| Nature | Désignation | Coût annuel | Remarques |
|--------------|---|-----------------------|---------------------------------|
| 31 | Charges de biens et services et autres charges d'exploitation | CHF 10'000.00 | Contrats d'entretien des bornes |
| 33 | Amortissement du patrimoine administratif | CHF 85'300.00 | |
| 34 | Charges financières | CHF 10'236.00 | |
| TOTAL | | CHF 105'536.00 | |

PLAN PLURIANNUEL DES INVESTISSEMENTS (PPI 2025)

La première planification financière intentionnelle inscrite dans le PPI pour le budget 2025 était la suivante :

| Désignation | Type de crédit | Crédit total | 2025 | 2026 |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Infrastructure électrique nécessaire au renouvellement de la flotte des véhicules communaux | Équipement | CHF 730'000.00 | CHF 480'000.00 | CHF 250'000.00 |

À la suite des études préliminaires exposées supra, le montant total du crédit a été revu à la hausse par rapport au montant enregistré dans le PPI, afin de prendre en compte l'infrastructure de recharge nécessaire pour les nouveaux véhicules jusqu'à 2028 et non jusqu'à 2026 comme prévu initialement. La raison de ce choix s'explique par la nécessité de prévoir le pré-équipement électrique des emplacements de stationnement à équiper de bornes pour les véhicules qui seront livrés entre 2026 et 2028, afin de limiter les travaux de génie civil pour le tirage de câbles et, par la même occasion, les coûts des travaux et les frais d'abonnement de puissance grâce au phasage en deux temps selon les dates de mise en service des véhicules planifiées par le SEU.

Crédit de réalisation de CHF 853'000.00 TTC pour l'infrastructure électrique liée
au renouvellement de la flotte de véhicules communaux

Partant, la planification financière revue a été planifiée comme suit :

| Désignation | Type de crédit | Crédit total | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| Infrastructure électrique nécessaire au renouvellement de la flotte des véhicules communaux | Équipement | CHF 853'000.00 | CHF 318'940.00 | CHF 318'940.00 | CHF 40'000.00 | CHF 175'120.00 |

Au bénéfice de ces explications, nous vous recommandons, Mesdames et Messieurs les Conseillères et Conseillers municipaux, l'acceptation du projet de délibération ci-après.

Mathias BUSCHBECK
Conseiller administratif

Vernier, le 7 avril 2025

Annexes :

- Plan de stationnement Centre d'entretien
- Tableau récapitulatif des coûts détaillés

DA 440 – 25.04

Délibération du Conseil municipal de Vernier

relative à un

**CRÉDIT DE RÉALISATION CHF 853'000.00 TTC POUR L'INFRASTRUCTURE ÉLECTRIQUE LIÉE AU
RENOUVELLEMENT DE LA FLOTTE DE VÉHICULES COMMUNAUX**

Vu l'article 30, alinéa 1, lettres e et m, de la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984 ;

vu l'engagement de la Ville de Vernier à travers sa stratégie énergétique et son plan d'action Cité de l'énergie (GOLD) visant la neutralité carbone de l'administration en 2040 ;

vu les objectifs de la stratégie énergétique 2050 de la Confédération et l'importance d'agir rapidement et efficacement pour effectuer le tournant énergétique ;

vu l'acceptation de la DA 266 – 24.06 relative au renouvellement de la flotte de véhicules communaux, et donc la nécessité de prévoir une infrastructure de recharge ;

vu l'exposé des motifs ;

vu le rapport de la commission du génie civil et des équipements du ... ;

sur proposition du Conseil administratif ;

le Conseil municipal

décide

- 1 d'ouvrir au Conseil administratif un crédit de CHF 853'000.00 TTC destiné à la réalisation de l'infrastructure électrique liée au renouvellement de la flotte de véhicules communaux ;
- 2 de comptabiliser la dépense pour un montant de CHF 853'000.00 TTC dans le compte des investissements puis de la porter à l'actif du bilan de la Ville de Vernier, dans le patrimoine administratif ;
- 3 d'amortir la dépense de CHF 853'000.00 TTC au moyen de 10 annuités qui figureront au budget de fonctionnement sous la rubrique n° 61.33 dès la première année d'utilisation du bien estimée à 2026.





| CHF HT (estimation à +/-20%) | Horizon temporel | 2025-2026 | | | 2028 | | | SOMME |
|-----------------------------------|---|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | Lieu | CEV | SSP | Autres | CEV | SSP | Autres | |
| BORNES + DISTRIBUTION ELECTRIQUES | Tableaux et câblages local distribution (TGBT) | 60'000 CHF | 0 CHF | 0 CHF | 0 CHF | 0 CHF | 0 CHF | 60'000 CHF |
| | Bornes de recharges + câblages | 126'000 CHF | 3'000 CHF | 6'000 CHF | 66'000 CHF | 12'000 CHF | 12'000 CHF | 225'000 CHF |
| | Alimentation des bornes depuis tableaux intro (câblage) | 58'000 CHF | 1'000 CHF | 0 CHF | 26'000 CHF | 2'000 CHF | 0 CHF | 87'000 CHF |
| | Alimentation depuis tableaux intro (génie civil) | 26'000 CHF | 23'000 CHF | | 14'000 CHF | 0 CHF | | 63'000 CHF |
| | Alimentation depuis tableaux intro (chemin de câbles) | 22'000 CHF | 0 CHF | | 0 CHF | 0 CHF | | 22'000 CHF |
| | Autres (analyseur de réseau, gestion de la charge..) | 3'000 CHF | 3'000 CHF | | 0 CHF | 0 CHF | | 6'000 CHF |
| | Sous-total infra (Sans SIG) | 295'000 CHF | 30'000 CHF | 6'000 CHF | 106'000 CHF | 14'000 CHF | 12'000 CHF | 463'000 CHF |
| SIG | Câbles BT (entre poste de quartier MTBT et intro), équipements divers | 42'000 CHF | 0 CHF | | 0 CHF | 0 CHF | | 42'000 CHF |
| | Fouilles génie civil entre poste de quartier MTBT et intro | 69'000 CHF | | | 0 CHF | | | 69'000 CHF |
| | Taxes augmentation puissance d'introduction (SIG) | 108'000 CHF | | | 52'000 CHF | | | 160'000 CHF |
| | Total infra | 514'000 CHF | 30'000 CHF | 6'000 CHF | 158'000 CHF | 14'000 CHF | 12'000 CHF | |
| | Total infra | 550'000 CHF | | | 184'000 CHF | | | 734'000 CHF |
| Honoraires | Honoraires Etude + AO + Suivi de réalisation | 40'000 CHF | | | 15'000 CHF | | | 55'000 CHF |
| | Total infra + Honoraires | 590'000 CHF | | | 199'000 CHF | | | 789'000 CHF |
| | Total TTC | 637'790 CHF | | | 215'119 CHF | | | 852'909 CHF |
| Entretien | Entretien des bornes | 3'000 CHF | 350 CHF | 500 CHF | 5'000 CHF | 1'000 CHF | 1'000 CHF | 10'000 CHF |