

Ville de Pully

**Municipalité**

Direction travaux et services industriels

---

Préavis No 18 - 2007  
au Conseil communal

**Avenue C.-F. Ramuz  
Réfection et renforcement de la chaussée  
Travaux d'entretien**

**Crédit demandé : Fr. 709'000.-**

3 octobre 2007

---

## Table des matières

<b>1. Objet du préavis .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Préambule .....</b>	<b>3</b>
2.1. Problématique.....	3
2.2. Participation de l'entreprise au coût des travaux .....	4
2.3. Vérification auprès des autres services/réseaux .....	4
<b>3. Etat de la chaussée existante .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Projet de réfection .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Demande de crédit et financement .....</b>	<b>8</b>
5.1. Récapitulatif des coûts.....	8
5.2. Crédit demandé.....	8
<b>6. Planification et durée des travaux .....</b>	<b>9</b>
<b>7. Développement durable .....</b>	<b>9</b>
7.1. Cohérence sur le plan économique.....	9
7.2. Cohérence au niveau de la protection de l'environnement .....	9
<b>8. Conclusions .....</b>	<b>10</b>

---

**Avenue C.-F. Ramuz**  
**Réfection et renforcement de la chaussée**  
**Travaux d'entretien**

Monsieur le Président,  
Mesdames et Messieurs les Conseillères et Conseillers,

**1. Objet du préavis**

Le tronçon de l'Avenue C.- F. Ramuz compris entre le carrefour du Tirage et Chamblandes à été refait en quatre étapes, entre 1988 et 1994. La particularité de ce tronçon réside notamment dans sa couche de roulement drainante qui était à la mode dans ces années-là, ainsi que dans l'utilisation de résidus des enrobés précédents comme matériau des couches de fondation.

Après quelques interventions de remise en état urgentes, par exemple au carrefour de la Joliette (en 2002), ainsi que sur divers arrêts de bus, il apparaît que l'évolution de l'état de la surface va, de l'avis de l'expert, provoquer à court terme des dégradations importantes de toute l'infrastructure si l'on n'intervient pas rapidement.

Estimant que l'entreprise Sarer de Bussigny, adjudicataire de la plupart des travaux effectués entre 1990 et 1994, a une part de responsabilité dans ces malfaçons révélées, la DTSI a lancé une étude dans le but de faire le diagnostic actuel de l'état structurel et fonctionnel de ce tronçon, et d'autre part, d'examiner l'aspect « responsabilité » des divers partenaires engagés vis-à-vis des travaux de réfection et/ou de renforcement qui doivent manifestement avoir lieu.

Cette étude, menée en collaboration avec un expert indépendant, a abouti à la nécessité de réfectionner rapidement trois tronçons (A,B et C, voir schéma page suivante).

Le tronçon D, également à réfectionner, sera réalisé lors des travaux d'exécution du projet du PPA Coop pour l'instant en cours de négociations et ne fait donc pas partie du présent préavis.

L'entreprise Sarer s'est engagée à participer aux frais de réalisation, selon une clé de répartition proposée par l'expert indépendant et acceptée par toutes les parties.

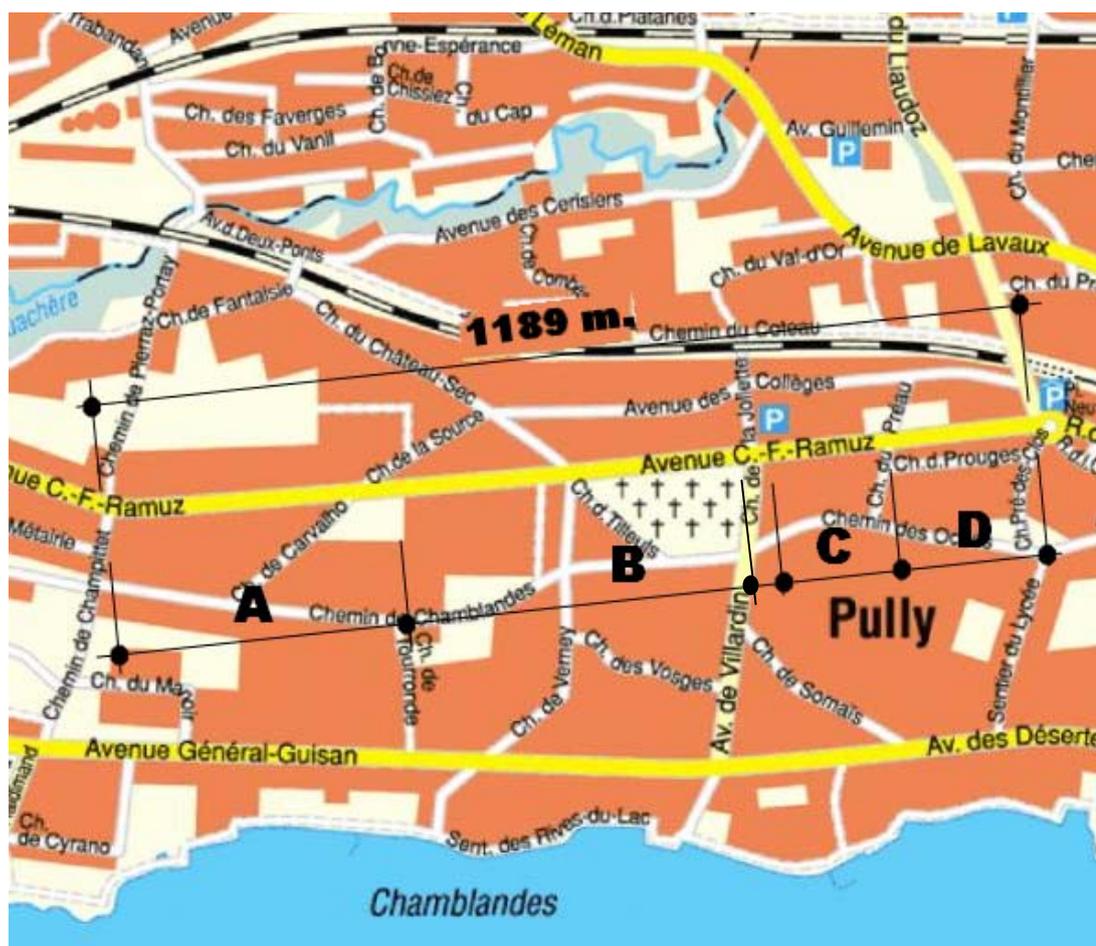
En raison de la mise en exploitation de la nouvelle ligne TL 25 au 15 juillet 2008, il est plus que souhaitable de réaliser ces travaux avant cette échéance. Face à ces impératifs, la DTSI propose que ces travaux soient réalisés prioritairement dès mars 2008, conformément au plan des investissements 2007-2011, soumis au Conseil du 12 septembre 2007.

La longueur des tronçons à réfectionner (A, B, C) est de respectivement 407m, 396m et 147m.

Le carrefour de la Joliette, réfectionné en 2002, est en bon état et ne fait pas partie de ces travaux.

Le coût des travaux à la charge de la Commune, devisé sur la base de soumissions remplies par l'entreprise Sarer, s'élève à **Fr. 709'000.- TTC.**

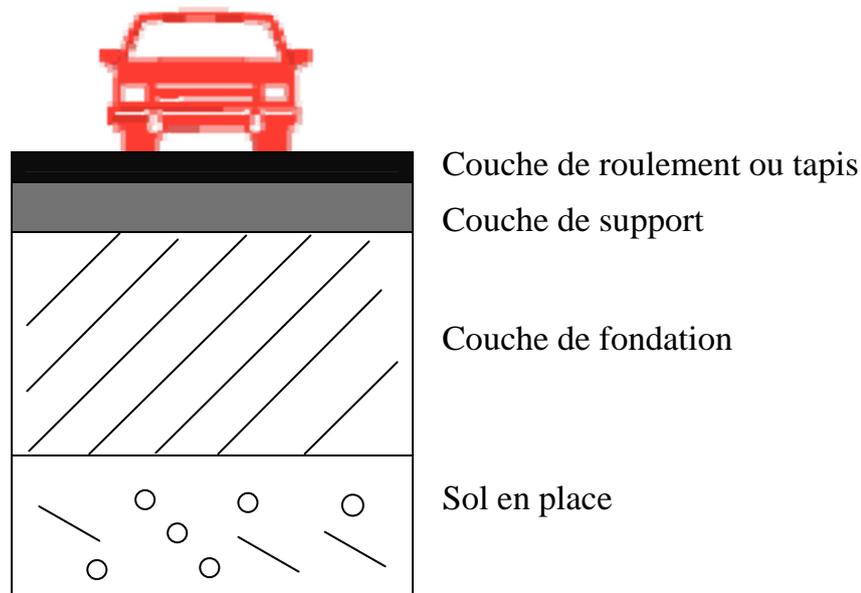
### Situation des travaux



## 2. Préambule

### 2.1. Problématique

Dans le but de mieux comprendre comment est composée l'infrastructure d'une route, le schéma ci-dessous en donne l'illustration :



La couche de roulement drainante actuelle est un enrobé hydrocarboné (tapis) à forte porosité (teneur en vide importante, de 15 à 30%), qui élimine le film d'eau superficiel par temps de pluie.

Il y a eu une mode d'utilisation de ces enrobés à la fin des années 80. Sur la T9, route cantonale valaisanne Saint-Maurice / Sion, la plupart des traversées des localités sont en enrobé drainant posé à la même époque que celle de l'Avenue C.-F. Ramuz.

Comme à Pully, les dégradations constatées amènent les services de voirie correspondants à remplacer progressivement cette couche par une nouvelle couche du type « macro rugueuse » généralement, qui s'avère bien mieux adaptée.

L'utilisation d'un enrobé drainant en voirie urbaine a été une extension « exagérée » de l'utilisation faite en voirie autoroutière. Tous les spécialistes l'admettent aujourd'hui.

D'autre part, plusieurs sondages ont révélé la faible épaisseur des bétons bitumineux (couches de support et de roulement), ainsi qu'une fondation comprenant beaucoup d'éléments grossiers (pierres et résidus d'enrobés), inhomogène et de qualité discutable.

Enfin, le sol en place, argilo-limoneux a une faible portance qui aurait mérité d'être améliorée lors la construction de la route.

Toute la difficulté de la démarche de ce projet consiste d'une part, à prendre en compte la responsabilité de l'entreprise lors des travaux d'exécution et, d'autre part, à considérer que le dimensionnement de l'époque n'est de toute façon plus suffisant aujourd'hui et, finalement, de prévoir une nouvelle structure pour les besoins de demain liés principalement à l'augmentation du trafic TL et à l'agressivité des nouveaux bus.

## **2.2. Participation de l'entreprise au coût des travaux**

La pose des revêtements par l'entreprise SARER datant des années 1992 - 1994, le délai de garantie pour vice caché courait jusqu'en 2004 (10 ans).

La responsabilité de l'entreprise pourrait être engagée juridiquement, d'autant que les premières expertises effectuées à la demande de la DTSI ont mis en évidence plusieurs « défauts » des superstructures routières en place.

En ce qui concerne la répartition des coûts en fonction des responsabilités, le principe retenu avec l'accord de toutes les parties est résumé de la façon suivante :

- si seul le revêtement de surface (tapis) devait être remplacé, l'entreprise participerait à seulement 4.5% du montant des travaux, car de toute façon ce revêtement est proche de sa fin de vie (10 à 15 ans pour un enrobé drainant) ;
- si les couches inférieures doivent être remplacées, la responsabilité de l'entreprise sera d'autant plus importante, car ces dernières ont des durées de vie attendues de l'ordre de 20 ans pour une couche de support et 40 ans pour les matériaux de fondation (grave).

Il est à relever que l'entreprise SARER a collaboré de façon positive et très responsable lors de l'élaboration de ce projet, dans le but de réparer sa part de préjudice.

L'étude 2007 a visé à définir une réfection qui prend en compte les trafics actuels et futurs, établir un calendrier d'exécution et déterminer de façon précise les coûts en jeu.

## **2.3. Vérification auprès des autres services/réseaux**

Les autres services techniques communaux pulliérans ont procédé à une analyse de leurs réseaux respectifs :

- Réseau d'assainissement : pas de travaux avant l'horizon 2020 -2025
- Réseau d'eau potable : changement uniquement des capes de vannes, sera pris en charge par le budget EMR
- Réseau d'électricité : pas de travaux avant l'horizon 2020 - 2025

Dans le cadre du remplacement de ses conduites en fonte à Pully, le service du gaz de la ville de Lausanne a prévu de renouveler à ses frais sa canalisation sur C.-F. Ramuz en 2012.

Cependant, ces travaux seront effectués sur les trottoirs et donc n'entrent pas en conflit avec la réfection de la chaussée.

### **3. Etat de la chaussée existante**

La caractéristique principale visible sur l'entier de ce tronçon de route est, pour citer l'expert, la « très mauvaise allure » de la couche de surface de type « drainant 11 ».

Cette couche vieillit mal en perdant passablement de matière d'une part et en piégeant l'humidité.

D'autre part, on peut citer :

- une faible épaisseur totale des bétons bitumineux ;
- des matériaux de fondation pas homogènes et, par endroits, la grave est de deuxième qualité ;
- une faible capacité portante du sol de fondation en place.

#### **Synthèse :**

Selon des récentes informations données par les TL (27 septembre 2007), la fréquence des bus devrait d'une part augmenter sensiblement à partir de 2008-2009 et, d'autre part, ces véhicules vont être remplacés systématiquement par des véhicules articulés beaucoup plus agressifs en terme de charge et d'efforts dynamiques (freinages, virages).

Compte tenu de ces informations, il est nécessaire de renouveler la couche de surface des tronçons A, B et C dans un délai inférieur à 2 à 3 ans pour supporter les contraintes de circulation des dix à quinze prochaines années sous la classe de trafic correspondante, beaucoup plus contraignante que celle utilisée pour le dimensionnement au début des années 90.

Compte tenu de la mise en exploitation de la nouvelle ligne 25 à mi-juillet 2008, il est donc plus que souhaitable de réaliser ces travaux avant cette

date, car un report entraînerait des difficultés accrues au niveau de l'exploitation des TL, certainement la perte de la participation financière de l'entreprise Sarer et le risque bien réel d'une aggravation de l'état de la structure de la chaussée (affaissements, orniérages, etc.)

Il s'ensuivrait des coûts considérables pour la réfection complète (coffre + couche de support) de la chaussée.

Ce dernier risque est absolument à éviter, car la réfection complète d'une voirie urbaine à fort trafic est difficilement réalisable et très coûteuse, dans le cas de C.-F. Ramuz, il faudrait compter un montant de l'ordre de 2 à 3 millions de francs.

#### **4. Projet de réfection**

Trois types de travaux sont prévus :

- Surface :
  - enlèvement du revêtement existant (tapis)
  - mise en place d'un nouveau tapis macrorugueux
  - réfection de 4 arrêts de bus (deux de façon certaine et deux autres à confirmer lors des travaux)
  
- Renforcements locaux
  - reprofilage de la couche de support (couche sous le tapis)
  - mise en place d'une géogrille (sorte d'armature)
  
- Purges
  - remplacement local de grave (de mauvaise qualité ou insuffisante)

Compte tenu de ce qui précède, les travaux sont estimés à :

**A) Travaux et prestations avec participation de l'entreprise**

Travaux/ prestations	Entreprise		Commune de Pully		Totaux [Fr.]
	Participation [Fr.]	Part. [%]	Participation [Fr.]	Part. [%]	
Travaux de surface	23'510	4.5	498'990	95.5	522'500
Renforcements	2'205	31.5	4'795	68.5	7'000
Purges	11'662	49.0	12'138	51.0	23'800
Honoraires	1'440	4.5	30'560	95.5	32'000
Divers, régie et imprévus env. 8%	3'100	6.6	43'700	93.4	46'800
Hausse ICP 2008, Estimation env. 3%	1'252	6.6	17'708	93.4	18'960
Totaux HT	43'169	6.6	607'891	93.4	651'060
TVA 7.6%	3'280	6.6	46'200	93.4	49'480
<b>Totaux TTC</b>	<b>46'449</b>	<b>6.6</b>	<b>654'091</b>	<b>93.4</b>	<b>700'540</b>

**B) Travaux et prestations à la charge de la seule Ville de Pully**

Travaux/prestations	[Fr.]
Renouvellement du marquage au sol + diverses adaptations	50'000
Contrôles du Maître de l'ouvrage (essais, suivi qualité)	4'909
<b>Total TTC</b>	<b>54'909</b>

**C) Récapitulation**

Montant total des travaux (A+B): Fr. 755'449.-  
 Montant des travaux à la charge de l'entreprise : - Fr. 46'449.-  
**Montant des travaux à la charge de la Commune : Fr. 709'000.-**

La part des prestations du personnel du Bureau technique, pilote du projet, est estimée à 5%, soit un montant de Fr. 37'000.- pour ce réseau.

Elles seront assurées par le personnel de la DTSI et sont indiquées ici pour mémoire ; elles ne sont donc pas comprises dans la demande de crédit dont ce préavis fait l'objet.

En phase projet, ces prestations comprennent la planification générale, la synthèse des besoins des différents services, l'établissement du projet, les contacts avec les privés et l'élaboration du présent préavis.

En phase d'exécution, le bureau technique effectue les prestations de direction des travaux, de relevé des ouvrages exécutés et veille au respect des coûts, de la qualité et des délais du projet dans son ensemble.

Cette part de prestation est plus réduite qu'habituellement (env. 10 à 15%), car l'expert mandaté assurera une grande partie des prestations de projet et de suivi de chantier.

## 5. Demande de crédit et financement

### 5.1. Récapitulatif des coûts

– Réseau routier	Fr. 709'000.--
<b>Total général TTC</b>	<b><u>Fr. 709'000.--</u></b>

Pour mémoire, le projet de réfection et de renforcement de la chaussée de l'Avenue C.F. Ramuz est prévu dans le plan des dépenses et investissements 2007-2011, soumis au Conseil du 12 septembre 2007, pour un montant de :

– Réseau routier	Fr. 900'000.--
<b>Total général TTC</b>	<b><u>Fr. 900'000.--</u></b>

Il est à noter que les honoraires de l'expert (env. Fr. 30'000.--), déjà prévus par le crédit cadre – crédits d'études années 2007-2011 (préavis n°2-2007), réseau routier, sont inclus dans ce montant.

### 5.2. Crédit demandé

C'est donc un crédit total de **Fr. 709'000.-** que la Municipalité sollicite auprès du Conseil communal pour mener à bien ces travaux.

## **6. Planification et durée des travaux**

La durée des travaux est estimée à 3 mois

Mi-mars 2008 :	Début des travaux
Mi-juin 2008 :	Fin des travaux
15 juillet 2008 :	Mise en exploitation de la nouvelle ligne TL 25

L'adjudication pourra se faire dès que le crédit aura été accordé et le délai référendaire écoulé (30 jours).

En raison du montant des travaux, l'adjudication s'effectuera conformément à la loi sur les marchés publics.

Au niveau de la circulation routière, une optimisation de l'organisation des travaux sera mise en place prioritairement pour assurer le transit des TL et les accès aux propriétés riveraines seront maintenus dans la mesure du possible.

## **7. Développement durable**

### **7.1. Cohérence sur le plan économique**

Ce projet se justifie économiquement à plusieurs titres :

- coût des travaux réduit par la participation de l'entreprise ;
- Prolongation de 10 à 15 ans de la durée de vie de l'ensemble de la structure de la chaussée (sans renouvellement de la couche de surface, l'entier de l'infrastructure devrait être réfectionné dans quelques années pour un montant compris entre 2 et 3 millions de francs) ;
- gain au niveau des interventions (installation de chantier unique, gêne au trafic de transit et aux riverains limité à une seule intervention) par rapport à une réfection par étapes.

### **7.2. Cohérence au niveau de la protection de l'environnement**

Au niveau environnemental, les travaux seront réalisés conformément aux directives pour réduire les nuisances (air, bruit, carburant).

