

# **citrap-vaud.ch**

communauté d'intérêts pour les transports publics, section vaud

Téléphone 021 693 26 39  
Télécopie 021 693 67 31  
CCP 10-11166-3

Courrier D. Mange, station 14, 1015 Lausanne  
Courriel daniel.mange@epfl.ch  
Internet <http://www.citrap-vaud.ch>

---

## **Expertise technologie tram : position de la citrap-vaud.ch**

### **Résumé**

Le présent document propose des compléments et/ou corrections de l'exposé intitulé « Expertise technologie tram », présenté le 13 février 2009 à la COTECH.

**En conclusion, la citrap-vaud.ch soutient le choix d'un tramway moderne compatible avec l'écartement et le profil de rail des CFF; ce choix est le seul qui puisse garantir à moyen terme la constitution d'un véritable réseau de transport reliant sans transbordement l'ensemble du canton de Vaud à sa capitale, ainsi qu'une synergie avec l'actuel métro m1.**

### **1 Hypothèse de travail**

Le terminologie « tram sur pneus » se réfère à l'unique technologie encore sur le marché en 2009, celle de TransLohr.

### **2 Principes de notation**

Pour chaque indicateur, une parenthèse décrit successivement les performances du tram fer sur voie normale, du tram fer sur voie métrique et du tram sur pneus selon la notation suivante : 0 = pas d'avantage particulier, 1 = la technologie a un avantage, 2 = la technologie a un net avantage.

Seuls les indicateurs nouveaux ou corrigés sont décrits dans ce qui suit.

### **3 Liste des indicateurs nouveaux ou corrigés**

#### **3.1 Performances**

Sécurité par rapport à un déraillement potentiel (2,2,0) : dans un tram fer, les forces verticales et horizontales sont concentrées sur les 2 rails ; dans un tram pneus, seules les forces horizontales sont appliquées sur le rail de guidage.

### 3.2 Compatibilité tracés

Rayon minimum (0,1,2) : en voie métrique, on trouve des rayons très courts (20 m).  
Possibilité d'exploitation en situation climatique défavorable (2,2,0) : le tram fer est beaucoup plus robuste dans ces circonstances qu'un tram sur pneus.  
Compatibilité avec (trolley-) bus (0,0,0) : la largeur du TransLohr (2,20 m) n'est pas compatible avec la largeur des bus standard.  
Compatibilité avec vélos/motos (2,2,0) : le rail central du tram sur pneus constitue un danger considérable pour les vélos et motos.  
Croisement avec une ligne de chemin de fer classique (2,2,0) : le croisement d'une ligne de tram sur pneus avec une ligne ferroviaire classique est impossible.  
Trafic marchandises (2,2,0) : ce trafic est impossible avec le tram sur pneus.

### 3.3 Coûts

Coût d'investissement système de transport (1,1,0) : le tram sur pneus TransLohr nécessite une infrastructure bétonnée plus coûteuse qu'une voie classique de chemin de fer.  
Coût d'exploitation (1,1,0) : la consommation d'énergie d'un tram sur pneus est nettement supérieure à celle d'un tram fer.

### 3.4 Interopérabilité

Néant

### 3.5 Synergies

Néant

### 3.6 Offre industrielle

Maturité du système de transport (2,2,0) : la maturité du tram fer est de loin supérieure à celle du tram pneus.  
Liaison rail avec le fournisseur (2,0,0) : le tram fer 1435 mm peut être livré par le réseau CFF du fournisseur à l'utilisateur.

### 3.7 Environnement

Vibration (0,0,0) : avec des supports caoutchouc, la voie fer est aussi avantageuse que la voie pneus.  
Recyclage en fin de vie (2,2,0) : le recyclage des tramways fer dans des pays émergents est bien connu ; impossible avec le tram pneus.  
Bruit du nettoyage du rail unique (1,1,0) : le nettoyage du rail unique, indispensable pour le tram pneus, est très bruyant.  
Consommation d'énergie (2,2,0) : le tram pneus est très gourmand en énergie.  
Engazonnement de la ligne (2,2,0) : impossible avec tram pneus.

### 3.8 Confort des voyageurs

Bruits et vibrations intérieurs (1,1,0) : tram pneus très bruyant à l'intérieur.

Confort de roulement (2,2,0) : les courbes très serrées et les joints de la plateforme en béton sont très inconfortables dans le tram pneus.

### 3.9 Normes

Néant

## 4 Conclusion

En résumé, le choix final du matériel roulant doit être déterminé selon trois paramètres essentiels : la pente, la technologie et l'interopérabilité (la vision réseau).

Le tram fer est limité à une pente maximale de 7% selon la réglementation suisse ; le projet Ribi a démontré que les deux tracés pour la Blécherette, via la Borde ou via le Palais de Beaulieu, étaient tous deux compatibles avec cette pente-là ; si l'on rappelle que cette pente maximale ne concerne qu'une très faible portion de la ligne complète (de Bussigny à Rionzi), on en conclut **qu'il faut tout mettre en œuvre pour déterminer un tracé final compatible avec une pente maximale de 7%**.

La technologie du tram sur pneus a un double désavantage : **elle est orpheline** (un seul constructeur, Lohr Industrie) **et elle est immature** (abandon de la variante par Bombardier, nombreux accidents et incidents sur la variante Lohr, inquiétudes quant à la pérennité d'un matériel produit par une entreprise de dimensions modestes, etc.).

L'interopérabilité garantit la constitution d'un réseau où, idéalement, chaque station d'arrivée peut être atteinte à partir de chaque station de départ sans transbordement ; dans le cas de Lausanne et sa région, **l'interopérabilité sera maximale en adoptant le tram fer 1435 mm** (compatible avec l'ensemble du réseau CFF et du métro m1), minimale avec le tram fer 1000 mm (compatible avec le seul Lausanne-Echallens-Bercher) et nulle avec le tram pneus.

**En résumé, seul un tram fer 1435 mm garantit l'interopérabilité maximale, tout en offrant les avantages d'une technologie mature et très répandue ; la seule contrainte à satisfaire, et qui a été pleinement satisfaite par le projet Ribi, est celle d'un tracé caractérisé par une pente maximale de 7%.**