

Ville de Fribourg – Service de l'Edilité

Version 1.00 | 30.06.2023

Tête de Pont et Pont Zaehringen

Expertise pour la dérogation à la vitesse générale de vitesse, à 30km/h



Emch+Berger Verkehrsplanung AG,
succursale Mobilité et Transport, Lausanne
mobilite@emchberger.ch | www.emchberger.ch

Les solutions globales sont notre atout.

Impressum

Numéro du projet	190.2.22012
Mandant	Ville de Fribourg – Secteur des projets urbains
Date	30 juin 2023
Version	1.00
Version précédente	
Auteur(s)	Erwann Fahrni (erwann.fahrni@emcheberger.ch)
Validé par	Guillaume Privat (guillaume.privat@emchberger.ch)
Distribution	Monsieur Pierre-André Tassain, Secteur des projets urbains
Chemin du document	K:\01_Projekte\2022\190.2.22012 Fribourg Pont Zaehringen\4_PLAN\41_VORST\RAPPORT\190.2.22012 Pont Zaehringen_Expertise abaissement 30 - FAER.docx
Nombre de pages	13
Copyright	© Emch+Berger Verkehrsplanung AG, succursale Mobilité et Transport, Lausanne

Table des matières

Table des matières	2
1 Introduction	1
2 Documents de référence	2
2.1 Normes	2
2.2 Bases légales	2
3 Contexte général	3
4 Contexte local	3
4.1 Vitesse pratiquée et charges de trafic	3
4.2 Accidentologie	3
4.3 Qualité de l'espace	4
4.4 Bruit du trafic routier	4
5 Nouveau fonctionnement du pont	5
5.1 Schéma de circulation	5
5.2 Aménagement du tablier	5
5.3 Aménagements transports publics	6
5.4 Aménagements piétons	6
6 Abaissement de la vitesse à 30km/h	7
6.1 Périmètre concerné par l'abaissement à 30 km/h	7
6.2 Objectifs de l'abaissement à 30 km/h	7
6.3 Vitesse commerciale des bus	8
6.4 Sécurité et confort piétons	8
6.5 Principes de marquages et de signalisation	9
7 Conclusion	10

1 Introduction

Dans le cadre de la requalification du Bourg, suite à la mise en service du pont de la Poya, la Ville de Fribourg mène des travaux importants sur le pont de Zaehringen. Le pont doit être rénové à cause d'infiltrations d'eau récurrentes et du souhait de le requalifier sur son tablier pour un meilleur accueil des piétons et des bus. La fermeture du pont au trafic voitures à la suite de l'ouverture du pont de la Poya implique une utilisation différente de toute la zone. En lien avec les aménagements sur les rues autour de la Cathédrale Saint-Nicolas, les emplacements des arrêts de bus sont déplacés sur le pont. Ceux-ci sont mis aux normes LHand avec des bordures à +22cm. Ces différents changements offrent l'opportunité de repenser le gabarit routier, la largeur des trottoirs et la possibilité de passer d'un côté et de l'autre du pont pour son point de vue panoramique.

Dans la continuité de ces requalifications, les régimes de vitesse sont modifiés dans le quartier du Bourg. Le Bourg (rue des Chanoines et des Bouchers) va passer à une limitation à 20km/h. La rue Pierre-Aeby va devenir une zone de rencontre. Dans le cadre du plan bruit de la Ville de Fribourg, la rue de Morat et la rue de Pont-Muré vont passer en limitation à 30km/h. Il y a donc le souhait d'apaiser la vitesse aussi sur le pont. Le pont de Zaehringen est actuellement soumis à une circulation générale de 50km/h. La volonté de la ville est d'abaisser la vitesse à 30 km/h pour être homogène avec les vitesses légales alentours.

Le Service de l'urbanisme et d'architecture de la ville de Fribourg souhaite demander la dérogation à la limite générale au sens de l'article 108 OSR. L'expertise ci-après justifie cette demande.

2 Documents de référence

La présente expertise sur la demande de dérogation à la limite générale de vitesse se bases sur les bases légales et les documents de référence suivants :

2.1 Normes

En outre, les normes suivantes doivent être respectées :

- [1] DETEC, *Instructions concernant les marques particulières sur la chaussée*, 01.01.2014
- [2] VSS SN 640 851, *Marques particulières – Domaines d'application, formes et dimensions*, 2002
- [3] VSS SN 40 214, *Conception de l'espace routier – Aménagement de surfaces routières*, 2019
- [4] VSS SN 40 241, *Traversée à l'usage des piétons et des deux-roues légers – Passages piétons*, 2019
- [5] VSS SN 40 201, *Profil géométrique type*

2.2 Bases légales

Loi sur la circulation routière du 19 décembre 1958 (LCR, RS 741.01)

Art. 32 al. 3 LCR *L'autorité compétente ne peut abaisser ou augmenter la vitesse maximale fixée par le Conseil fédéral sur certains tronçons de route **qu'après expertise**. Le Conseil fédéral peut prévoir des exceptions.*

Ordonnance sur les règles de la circulation routière (OCR)

Art. 4a al.1 La vitesse maximale générale des véhicules peut atteindre, lorsque les conditions de la route, de la circulation et de visibilité sont favorables:

- a. a.50 km/h dans les localités;
- b. b.80 km/h hors des localités, à l'exception des semi-autoroutes et des autoroutes;
- c. c. 100 km/h sur les semi-autoroutes;
- d. d. 120 km/h sur les autoroutes.

Ordonnance du 5 septembre 1979 sur la signalisation routière (OSR, RS 741.21)

Art. 108 al. 2 Les limitations générales de vitesse peuvent être abaissées lorsque:

- a. un danger n'est perceptible que difficilement ou n'est pas perceptible à temps et ne peut pas être écarté autrement;
- b. certains usagers de la route ont besoin d'une protection spéciale qui ne peut être obtenue d'une autre manière;
- c. cela permet d'améliorer la fluidité du trafic sur des tronçons très fréquentés;
- d. de ce fait, il est possible de réduire les atteintes excessives à l'environnement (bruit, polluants) au sens de la législation sur la protection de l'environnement. Il s'agira ce faisant de respecter le principe de la proportionnalité.

Art. 108 al. 4 Avant de fixer une dérogation à une limitation générale de vitesse, on procédera à une expertise (art. 32, al. 3, LCR) afin de savoir si cette mesure est nécessaire (al. 2), opportune et si elle respecte le principe de la proportionnalité, ou s'il convient de donner la préférence à d'autres mesures. On examinera notamment s'il est possible de limiter la mesure aux heures de pointe.

3 Contexte général

Le pont de Zaehringen a été construit en 1924 par l'ingénieur Jules Jaeger. Le pont actuel remplace l'ancien pont suspendu qui a été démoli pour permettre le passage du tram. Le nouveau pont a servi pendant près d'un siècle de liaison principale entre la ville et les communes situées à l'est du Canton. Suite à la mise en service du pont de la Poya en 2014, le pont de Zaehringen a été fermé à la circulation motorisée privée et a été déclassé en route communale. Seuls les transports publics et les taxis circulent sur le pont actuellement. Aujourd'hui le pont nécessite d'importants travaux de rénovation. De plus, le projet de requalification du Bourg prévoit d'aménager le périmètre autour de la cathédrale et le pont de Zaehringen en un espace délesté du trafic de transit.

Le souhait de la Ville est de mettre ce pont comme point d'intérêt à motivation touristique pour la beauté du panorama.

Dans ce cadre, la Ville de Fribourg a mandaté Emch+Berger Mobilité et Transport et Buchs & Plumey pour le projet d'ouvrage et la procédure de demande d'autorisation dans le périmètre du pont de Zaehringen et des têtes de pont.

4 Contexte local

4.1 Vitesse pratiquée et charges de trafic

La limite générale de vitesse fixée dans le périmètre est actuellement de 50 km/h. La géométrie rectiligne de 250m du pont de Zaehringen pourrait encourager à la vitesse. Toutefois les relevés effectués démontrent que les vitesses se situent légèrement au-dessus de 40 km/h. Depuis la fermeture à la circulation motorisée des particuliers, ce sont principalement les bus TPF urbains et régionaux qui circulent sur le pont. Leur nombre a augmenté au fil des années et on compte actuellement près de 550 bus circulant chaque jour, pour une charge d'environ 1500 unités véhicules en comptant la totalité du trafic autorisé.

La présence des arrêts Bourg et Zaehringen à chacune des extrémités du pont limitent la vitesse des bus urbains. L'accélération et la décélération des bus sur le pont ne sont pas compatibles avec une vitesse à 50 km/h sur le Pont. Les bus régionaux, qui ne s'arrêtent pas à ces deux arrêts, seront limités par le gabarit routier. Les cas de croisements entre deux bus vont arriver relativement souvent. Cela limite aussi la vitesse atteignable des bus. Malgré la nature rectiligne du pont, on peut raisonnablement estimer que les bus n'atteignent pas la vitesse maximale autorisée.

4.2 Accidentologie

Selon la carte établie par la Confédération en collaboration avec les cantons, depuis 2011 seulement 3 accidents (tamponnages) sont recensés directement sur le pont, la grande majorité ayant eu lieu dans les rues et carrefours adjacents. De plus, depuis la fermeture du pont au trafic individuel en 2014, aucun accident n'y a été constaté. Cette nouvelle situation s'explique par le fait qu'il n'y a que des véhicules avec des chauffeurs professionnels qui circulent.



Figure 1 - Accidents depuis 2011 [Source : map.geo.admin.ch]

4.3 Qualité de l'espace

Le pont est uniquement utilisé pour le transit. Cependant, la vue depuis ce dernier lui confère un caractère touristique non négligeable, susceptible d'attirer les piétons. La vision sur le pont de la Poya ainsi que la pont de Berne de chaque côté du pont de Zaehringen offre un certain attrait pour les touristes. La vue sur la Sarine et la Basse-Ville, sur les zones forestières en dessous du pont et sur les falaises du Bourguillon, et sur la cathédrale Saint-Nicolas sont les éléments principaux qui amènent des piétons dans la zone. La traversée des piétons, d'un côté à l'autre du trottoir afin d'observer les différents points d'intérêt touristiques est un facteur à prendre en compte dans la procédure d'abaissement de vitesse.

Le pont de Zaehringen est aussi le lien direct et principal entre le quartier du Schönberg, à l'est de la Sarine, et le quartier du Bourg à l'ouest de la Sarine. Ce lien piétonnier est donc très important pour relier la plus grande partie de la ville avec les quartiers denses du Schönberg. Cet itinéraire est donc un lien à privilégier pour les bus, les vélos et les piétons. Il y a donc une volonté forte d'offrir un lien confortable et direct entre la ville de Fribourg et le quartier du Schönberg pour les piétons.

4.4 Bruit du trafic routier

Les valeurs limites ne sont pas dépassées dans le périmètre.

5 Nouveau fonctionnement du pont

5.1 Schéma de circulation

Le schéma de circulation du pont de Zaehringen ne va pas modifié. En effet, l'interdiction de l'accès au pont au véhicule motorisé (sauf taxis, cyclomoteurs, feux bleus) en vigueur depuis 2014 est maintenue. Les vélos sont autorisés à circuler sur le pont. Les automobilistes doivent utiliser le pont de la Poya pour se rendre en ville de Fribourg.

La circulation est donc faible sur le pont de Zaehringen. Environ 550 bus circulent chaque jour sur le pont. La charge de trafic s'élève à 1500 unités véhicules.

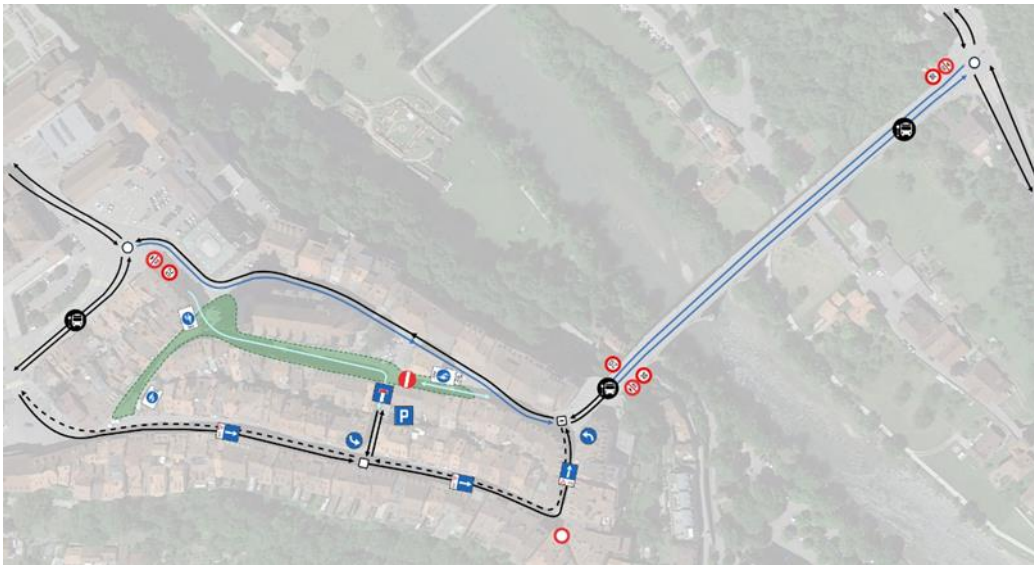


Figure 2 - Schéma de circulation quartier du Bourg

5.2 Aménagement du tablier

Dans le cadre du réaménagement du pont, le tablier va être complètement refait. Il disposera donc de trottoirs de 2,4 m de large (anciennement 2 m), au détriment de la chaussée qui passera de 7,5 m à 6,7 m de large. Il a également été décidé de remplacer les bordures avec des bordures à +20cm, assurant l'effet bouteroue nécessaire à la sécurité. Cette largeur de gabarit offre une plus grande largeur pour les piétons et correspond à un cas de croisement 30 km/h de deux poids lourds (bus TPF).

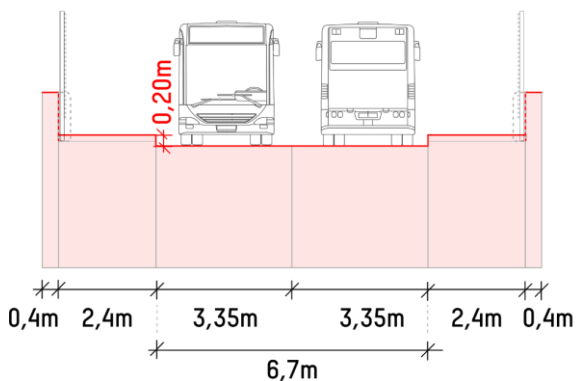


Figure 3 - gabarit du Pont de Zaehringen

5.3 Aménagements transports publics

Deux arrêts de bus seront aménagés sur le pont. Le premier arrêt « Bourg » sera positionné en début de pont et remplacera les arrêts « Chancellerie » (soit un déplacement de 185 m vers l'est). Le deuxième arrêt « Pont de Zaehringen », situé en extrémité de pont du côté opposé centralisera les multiples arrêts du même nom. Chacun des arrêts sera aménagé des deux côtés de la route, de manière parallèle. Ils seront constitués d'un quai de 25 m de long avec une bordure de +22 cm, selon la norme LHand.

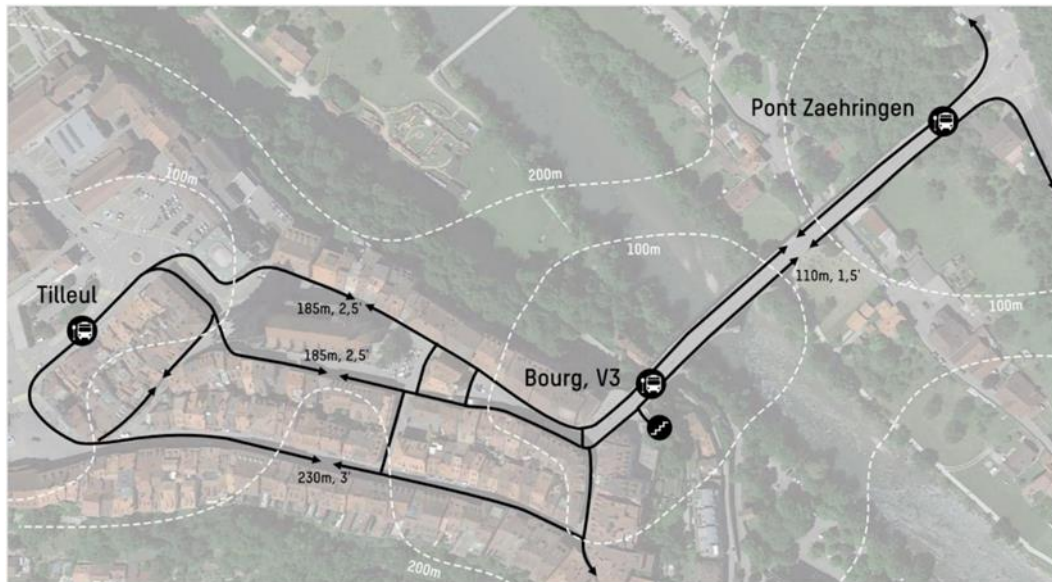


Figure 4 - Distance et temps de marche inter-arrêts

5.4 Aménagements piétons

Une traversée libre au milieu du pont, ainsi qu'au niveau de l'arrêt Bourg sont prévus. Un passage pour piétons, comme actuellement est prévu à la fin du pont au niveau de l'arrêt « Pont de Zaehringen », côté Schoenberg.



Figure 5 - Traversée piétonnes sur le Pont de Zaehringen

Pour des raisons techniques, les bordures de trottoir au niveau de la perméabilité piétonne centrale ne peuvent pas être abaissées. Afin de permettre aux personnes à mobilité réduite de traverser, un rehaussement de la route sera aménagé. Il permettra d'arriver au niveau des trottoirs et donc permettre la perméabilité PMR. Cette perméabilité piétonne centrale ne comportera pas de marquage. Cet aménagement implique un renforcement du parapet de chaque côté du Pont pour garantir la sécurité des bus en cas d'accidents.

Pour les autres traversées, étant hors du pont, les trottoirs descendent pour arriver à +3cm.

6 Abaissement de la vitesse à 30km/h

Le projet prévoit un abaissement par dérogation de la vitesse maximale à 30 km/h sur l'ensemble du pont de Zaehringen. D'autres possibilités comme la mise en place d'une zone 30 et d'une zone de rencontre ont été étudiées. Toutefois, il a été déterminé que les flux piétons n'étaient pas assez importants et que le contexte bâti ne se prêtait pas suffisamment à ces régimes de vitesse. Dès lors, la dérogation à la limite générale de vitesse pour l'instauration d'une limitation à 30 km/h a été retenue.

Ce chapitre présente le périmètre concerné par la dérogation au régime de vitesse, les objectifs de cette dérogation, ses aspects sécuritaires ainsi qu'une proposition de signalisation et de marquage.

6.1 Périmètre concerné par l'abaissement à 30 km/h

Le périmètre de la dérogation englobe le pont Zaehringen, la tête de pont côté Bourg et le carrefour avec la rue des Bouchers.



Figure 6 – Zone d'abaissement à 30 km/h

6.2 Objectifs de l'abaissement à 30 km/h

La dérogation à la limite générale de vitesse et pour l'instauration d'une limite de vitesse à 30 km/h doit permettre d'atteindre plusieurs objectifs :

- **Modérer la vitesse pratiquée** par un abaissement de la vitesse légale
- Améliorer le sentiment de **sécurité et de confort des piétons** par l'abaissement de la vitesse des véhicules motorisés
- Permettre aux **bus TPF** de maintenir une vitesse de circulation constante sur le pont sans accélération/décélération majeure, offrant un meilleur confort aux usagers dans les véhicules
- Encourager la **cohabitation entre les modes** et la réappropriation de l'espace routier
- Maintenir une **cohérence** entre le régime de circulation dans le périmètre du Bourg
- Renforcer l'identité et l'**intérêt touristique** du pont
- Formaliser la vitesse déjà pratiquée actuellement

6.3 Vitesse commerciale des bus

L'abaissement à 30 km/h permettra de linéariser la vitesse pratiquée par les bus sur le pont. Ceci améliorera la sécurité des usagers de la route lors de croisement (environ 75 par jour) et réduira la gravité d'éventuels accidents. Selon la norme VSS SN 40 241, la distance minimale de visibilité à 30 km/h doit être de 25m. Celle-ci peut être garantie sur l'intégralité du pont de Zaehringen. Une vitesse modérée peut également induire un sentiment sécurisant auprès des mobilités douces et inciter à un meilleur partage de l'espace routier.

L'abaissement de la vitesse commerciale des bus le long du pont ne devrait pas avoir d'impact sur le temps de parcours des bus. En effet, la présence des arrêts de chaque côté limite obligatoirement l'allure des bus. Par conséquent, une dérogation à 30 km/h s'intègre de manière cohérente avec les infrastructures prévues.

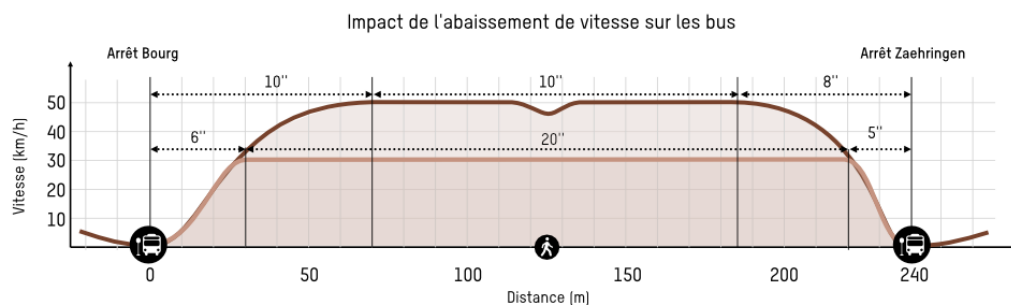


Figure 7 – Impact de l'abaissement de vitesse sur le temps de trajet des bus

Le temps de trajet entre les différents arrêts est de 28 secondes pour un régime de vitesse général. L'abaissement de ce régime à 30 km/h fait passer le temps de trajet à 31 secondes. La différence de temps de trajet reste donc minime et impacte peu la vitesse commerciale totale des bus.

6.4 Sécurité et confort piétons

L'abaissement de la limite maximale de vitesse à 30 km/h encourage la prudence des conducteurs de taxi et les chauffeurs de bus vis-à-vis des piétons. La vitesse plus lente réduit les distances de freinage. Ceci est d'autant plus important que la configuration de perméabilité piétonne retenue permet aux piétons de traverser le pont préférentiellement en son centre et à ses extrémités. De plus, il est à noter que la traversée piétonne à l'ouest de l'arrêt peut se faire librement, sans marquage du passage pour piétons. Dans ce contexte, la vitesse modérée et un comportement attentif des conducteurs favorisent la cohabitation des différents modes. Cette cohabitation et le respect mutuel augmentent la sécurité des usagers.

Etant donné le caractère touristique du pont de Zaehringen, le confort des piétons est d'une grande importance. La largeur des trottoirs retenue (2,4 m) permet de donner de l'espace aux piétons en réduisant le gabarit de la chaussée à 6,7 m. Selon la norme VSS 640 201, un tel gabarit ne permet pas un croisement à une vitesse supérieure à 30 km/h (avec bordures de 20 cm de haut).

6.5 Principes de marquages et de signalisation

Le nouveau régime de vitesse fixé par la dérogation à 30 km/h doit être clairement indiqué à l'entrée du périmètre au moyen d'un panneau OSR 2.3.

La sortie du périmètre côté Bourg doit être signalée par un panneau OSR 2.3 (20 km/h) tandis que la sortie côté route de Berne doit être signalée par un panneau OSR 2.30.1 indiquant le retour à une vitesse limite générale de 50 km/h.



Figure 8 – Concept de marquage de limitation

7 Conclusion

L'abaissement à 30 km/h est nécessaire pour garantir une homogénéité avec le reste des régimes de vitesse alentours. Cet abaissement fait le lien entre la limite générale du côté du quartier du Schönberg et l'abaissement à 20 km/h dans le quartier du bourg. Cette modification amène une cohérence en faisant correspondre les vitesses légales et les vitesses réelles de circulation.

Le fonctionnement de ce tronçon rectiligne doit se faire en sécurité et avec la confiance du trafic lourd y circulant. Dès lors, une vitesse abaissée permet aux piétons et chauffeurs professionnels de mieux s'appréhender. L'abaissement amène deux points bénéfiques pour les piétons, amélioration de leur sécurité et amélioration du sentiment de sécurité.

Le pont offre un panorama sur bons nombres de points d'intérêts touristiques de la ville de Fribourg. L'abaissement est donc un pont conséquent qui permet de favoriser encore plus l'attrait de la zone au tourisme pédestre.

Les cas de croisements de bus sont calqués sur du 30 km/h avec la configuration prévue de gabarit routier. Le fonctionnement des bus se trouve peu impacté par la diminution du régime. La vitesse limitée à 30 km/h est donc bénéfique pour avoir une cohérence entre le fonctionnement de la voirie et la vitesse sur le pont de Zaehringen.