



FI/sn, 12 janvier 2015

Prix du sillon 2017 – proposition de mise en œuvre

Rapport en vue de l'audition sur la modification de l'OARF

Référence du dossier : 242.1// 00001/00011/00003/00001/00001



Table des matières

1	Contexte	3
1.1	Situation initiale	3
1.2	Conditions-cadre	4
1.2.1	Poursuite du système actuel	4
1.2.2	Couvrir les coûts marginaux	4
1.2.3	Bases juridiques	4
2	Dominantes de la révision	5
2.1	Buts	5
2.2	Marche à suivre	5
2.3	Vérification des coûts marginaux normatifs	6
3	Le projet en bref	6
3.1	Structure	6
3.2	Coûts marginaux	7
3.2.1	Prix de base lié au poids (nouveau : prix de base lié à l'usure)	7
3.2.2	Prix de base lié au sillon	8
3.3	Nouveau système de prix lié à l'usure	9
3.3.1	But	9
3.3.2	Bases théoriques (facteurs déterminants et paramètres)	10
3.3.3	Ebauche de solution: coûts standard; caractéristiques des véhicules et des tronçons	11
3.3.4	Vue d'ensemble	13
3.3.5	Application de la formule	14
3.3.6	Exemples	15
3.3.7	Effets financiers	16
3.3.8	Aides au calcul	17
3.3.9	Processus	17
3.3.10	Compétences	18
3.3.11	Date d'introduction pour les trains du TRV	18
3.4	Classification du réseau	19
3.4.1	Coefficient lié à la demande	19
3.4.2	Supplément pour arrêt	19
3.5	Contribution de couverture	20
3.5.1	Contribution de couverture en trafic grandes lignes	20
3.5.2	Contribution de couverture en TRV	21
3.6	Autres éléments et considérations	21
3.6.1	Energie	21
3.6.2	Redevance d'annulation	21
3.6.3	Supplément pour transport de marchandises dangereuses	22
3.6.4	Bruit	23
3.6.5	Rabais ETCS	23
3.6.6	Prestations complémentaires	24
4	Conséquences financières	24
4.1	Conséquences financières directes des modifications	24
4.2	Conséquences financières pour la Confédération	25
4.3	Conséquences financières pour les cantons	26
4.4	Conséquences financières pour les ETF en trafic marchandises	26
4.5	Conséquences financières pour les ETF en trafic voyageurs	26
4.6	Conséquences financières pour les tiers	26
5	Conclusion	27
6	Questions	28
7	Annexes	28



1 Contexte

1.1 Situation initiale

Pour pouvoir circuler sur le réseau ferré, les entreprises de transport ferroviaire (ETF) doivent verser aux gestionnaires d'infrastructure (GI) le prix du sillon. Le système du prix du sillon a été introduit en Suisse lors de la réforme des chemins de fer de 1999 et soumis à une révision importante qui est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2013. Depuis lors, des prix plus différenciés améliorent les incitations et la vérité des coûts.

A l'heure actuelle, les ETF versent aux GI une somme de 1,4 milliard de francs au titre du prix du sillon.

	Trafic marchandises	Trafic grandes lignes	TRV	Chargement des automobiles	Autres trains voyag.	Trains de service GI	Sommes
Evaluation 2013							
Prix de base Sillon (trains-km)*	22'488	144'046	217'418	2'547	4'416	2278	393'193
Prix de base Poids (Tb-km) ou Usure	75'379	82'416	57'229	1'953	3'139	827	220'942
Contribution de couverture (% recettes)	0	297'839	107'929	6'544	1'414	0	413'727
Courant électrique	63'369	90'405	111'987	4'301	4'287	1641	275'989
Prestations complémentaires	39'808	28'084	20'374	872	202	12	89'351
Total	201'044	642'790	514'937	16'217	13'457	4'758	1'393'202
*) dont bonus-bruit	-20'616						-20'616

Tableau 1: sommes des groupes constituant le prix du sillon, par catégorie de trains 2013 (toute la Suisse, en milliers de CHF)

Dans l'optique d'un financement accru par les utilisateurs du chemin de fer, le Conseil fédéral a annoncé dans son message FAIF¹ qu'il fallait augmenter le prix du sillon en deux étapes. La première étape, qui génère 200 millions de francs par an depuis 2013, a déjà été mise en œuvre avec la révision susmentionnée. La prochaine révision du prix du sillon devrait apporter au secteur de l'infrastructure quelque 100 millions de francs supplémentaires par an à partir de 2017.

¹ Message relatif à l'initiative populaire «Pour les transports publics» et sur le contre-projet direct (Arrêté fédéral portant règlement du financement et de l'aménagement de l'infrastructure ferroviaire, FAIF; [FF 2012 1371](#)). Le projet a été accepté par le peuple lors des votations du 9 février 2014.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

1.2 Conditions-cadre

1.2.1 Poursuite du système actuel

Les prix différenciés du nouveau système du prix du sillon ont été introduits il y a deux ans. Ce nouveau système s'est avéré probant jusqu'ici. La révision actuelle se fonde sur ce système et confirme la direction prise.

La modification proposée se fonde sur le système actuel et conserve ses avantages.

1.2.2 Couvrir les coûts marginaux

Chaque train doit couvrir les coûts qu'il génère (coûts marginaux). Ce principe est inscrit dans [l'art. 9b](#), al. 3, de la loi sur les chemins de fer (LCdF; RS 742.101). Ces dernières années ces coûts ont particulièrement augmenté dans le domaine de la maintenance de la voie.

La modification proposée doit tenir compte de l'augmentation des coûts dans le domaine de la maintenance de la voie.

1.2.3 Bases juridiques

Au niveau européen, le prix du sillon est désormais régi par la directive [2012/34/UE](#). L'OFT estime que les dispositions de cette directive sont judicieuses. Le système du prix du sillon (SPS) les prend dès lors en considération bien qu'elles n'aient pas été intégrées à l'accord bilatéral sur les transports terrestres.

Le SPS doit en premier lieu respecter la LCdF, notamment l'art. 9b. C'est là que se trouve la base investissant le Conseil fédéral du pouvoir d'édicter l'ordonnance sur l'accès au réseau ferroviaire ([OARF](#); RS 742.122). L'art 18 ss OARF décrit le SPS et définit les prestations de base, complémentaires et de service qui le constituent. Les prix des différentes prestations de base sont fixés dans l'ordonnance de l'OFT relative à l'ordonnance sur l'accès au réseau ferroviaire ([OARF-OFT](#); RS 742.122.4). Les GI sont tenus de mettre en œuvre ces actes normatifs, définissent librement les autres prix et dressent sur cette base un catalogue des prestations.

Sur le plan juridique, la modification proposée se fonde notamment sur [l'art 9b LCdF](#). Celui-ci dispose que les trains doivent en premier lieu couvrir (de manière différenciée) leurs coûts marginaux. En transport de voyageurs, une contribution de couverture vient s'ajouter aux produits du transport.



2 Dominantes de la révision

2.1 Buts

Outre l'objectif de recettes supplémentaires pour l'infrastructure (100 millions de francs par an conformément au message FAIF), la présente révision de l'OARF tient compte de l'évolution des coûts de maintenance de la voie.

L'audit de réseau effectué en 2009 par les CFF a fait état de coûts marginaux accrus, qui ont été pris en compte dès 2013 dans le prix du sillon. Cette augmentation s'explique par la densification du trafic et des coûts à l'unité plus élevés (planification complexe, conduite de l'exploitation, brièveté des intervalles des travaux d'entretien). Il ressort de la vérification périodique que les coûts ont poursuivi leur ascension, notamment dans le domaine de la maintenance de la voie, du fait de sollicitations accrues. Le but est désormais de contrôler les causes et de réduire les sollicitations en utilisant davantage de matériel roulant qui ménage la voie. Certaines technologies sont déjà commercialisées, mais elles n'ont guère de chances de s'imposer, vu les conditions-cadre actuelles (les surcoûts liés à l'équipement sont à la charge des ETF, tandis que les économies en matière de maintenance de la voie profitent aux GI). Grâce à une nouvelle formule de calcul des coûts d'usure, la révision du prix du sillon 2017 vise à fournir aux ETF et aux constructeurs le soutien et les effets d'incitation qui manquent encore actuellement. Dans cette optique, un coefficient d'usure lié aux véhicules a déjà été annoncé il y a quatre ans. L'idée a mûri depuis lors (cf. ch. 3.3).

Le projet de révision du prix du sillon 2017 est axé sur les principaux objectifs suivants:

- a) recettes supplémentaires annuelles de 100 millions de francs pour le secteur de l'infrastructure au titre de la couverture des coûts marginaux, et
- b) introduction d'un coefficient d'usure de la voie en vue d'une répartition des coûts reflétant la vérité des coûts.

2.2 Marche à suivre

Pour des raisons de sécurité de planification, le prix du sillon doit être aussi stable que possible. Il faut toutefois vérifier périodiquement les coûts marginaux. Il est opportun de procéder à cette vérification en vue des périodes quadriennales des conventions sur les prestations. La prochaine période commencera le 1^{er} janvier 2017. L'OFT a élaboré le projet de mise en œuvre avec le concours d'un groupe de travail technique composé de représentants de CFF Infrastructure, de BLS Réseau SA et de RAILplus. A l'interne et à l'externe, des experts ont aussi fourni d'importantes bases, notamment en ce qui concerne le coefficient d'usure de la voie.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

2.3 Vérification des coûts marginaux normatifs

Conformément à l'art. 31, par. 3, de la directive [2012/34/UE](#), le prix minimum du sillon perçu pour l'accès au réseau est égal «au coût directement imputable à l'exploitation du service ferroviaire», le but étant d'assurer des prix non discriminatoires. L'art. 9b, al. 3, LCdF décrit le principe comme suit: «La redevance d'utilisation doit être fixée de manière non discriminatoire et couvrir au moins les coûts marginaux occasionnés normalement par un tronçon moderne et calculés par l'OFT pour la catégorie de tronçon concernée». Ces *coûts marginaux normatifs* sont fixés dans l'[OARF-OFT](#).

Dans l'intervalle, CFF Infrastructure a attesté que les coûts marginaux normatifs sont encore plus élevés que ce que l'on supposait jusqu'ici. La proposition de modification doit en tenir compte (cf. plus haut). Simultanément, les chemins de fer à voie étroite (par l'intermédiaire de RAILplus) indiquent que les coûts marginaux ne justifient pas un prix plus élevé pour les tronçons à crémaillère ou à double voie tel qu'il a été introduit en 2013.

Les résultats sont pris en compte dans les prix révisés présentés ci-après.

Le principe des coûts marginaux normatifs est maintenu. Les prix doivent être adaptés aux données les plus récentes.

3 Le projet en bref

3.1 Structure

La structure du SPS reste inchangée dans une large mesure. Seul le prix de base lié au poids est remplacé par un prix différencié en fonction de l'usure. La figure 1 présente la structure légèrement modifiée.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

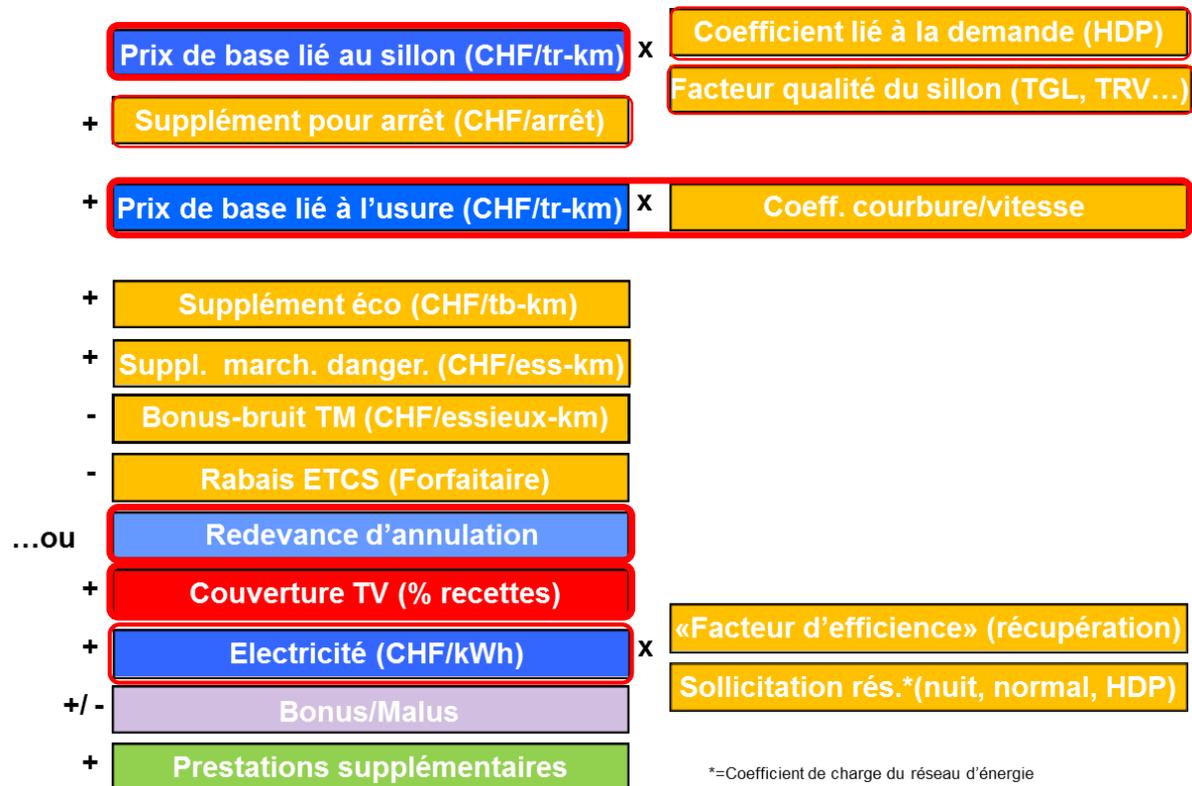


Fig. 1: structure du système du prix du sillon dès 2017

Les différents éléments de prix ont été présentés dans le rapport d'audit de mars 2011. Les éléments encadrés en rouge font l'objet des modifications (parfois minimes) décrites ci-après.

3.2 Coûts marginaux

Lors de l'audit de réseau des CFF présenté en 2010, les coûts marginaux ont été vérifiés la première fois selon une approche *Bottom-up*: les prix de base ont été fixés par train-km et tb-km sur la base d'un tri des différents postes de coûts chez CFF Infrastructure. Il est indiqué de procéder à l'analyse auprès de CFF Infrastructure, puisque 80 % des prestations ferroviaires se déroulent sur son réseau. L'OFT a reconstruit les coûts selon la même méthode. Cette fois, la structure comptable est plus détaillée. Elle permet ainsi d'identifier avec plus de précision la part déterminante pour les coûts marginaux ou les prestations ferroviaires. Le groupe de travail technique a examiné les calculs quant à leur plausibilité à l'aide de données de certains chemins de fer à voie métrique.

3.2.1 Prix de base lié au poids (nouveau : prix de base lié à l'usure)

Partant de l'hypothèse que la maintenance de la voie devient plus avantageuse à long terme, les surcoûts ont été revus à la baisse de 20 millions de francs. Il ressort toutefois des analyses que les coûts



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

marginiaux liés au poids ont augmenté de 50 millions de francs nets pour le volume de trafic 2013. CFF Infrastructure doit en assumer la majeure partie.

Il faut aussi s'attendre à ce que la croissance du trafic se poursuive et, partant, l'augmentation des coûts. Le prix de base lié au poids, qui sera remplacé par le prix de base lié à l'usure (cf. ch. 3.3), passera de 0,27 ct./tb-km (état actuel) à 0,33 ct./tb-km. L'introduction de la nouvelle différenciation en fonction des caractéristiques des tronçons et des véhicules pour la voie normale se fondera sur cette valeur. Quant aux tronçons à superstructure légère (pour un poids maximal par essieu de 13 t), le prix de base lié à l'usure sera augmenté proportionnellement et passera donc de 0,22 ct./tb-km à 0,27 ct./tb-km.

Modification proposée de l'[OARF-OFT, art. 1](#), al. 4:

⁴ Pour les tronçons à voie étroite et à crémaillère, le prix de base lié à l'usure se calcule comme suit:

- a. 0,27 ct./tb-km pour les courses sur les tronçons dont la superstructure est prévue pour un poids maximal par essieu de 13 t;
- b. 0,33 ct./tb-km pour les courses sur tous les autres tronçons.

3.2.2 Prix de base lié au sillon

Le prix de base lié au sillon couvre les coûts d'exploitation du service du roulement ainsi que les coûts de maintenance de l'infrastructure liée aux prestations qui ne sont pas fonction du poids. Depuis 2013, les prix sont différenciés selon quatre catégories de tronçons (réseau NLFA; réseau principal; réseau secondaire; réseau de tram) énumérés à l'annexe 1 de l'OARF-OFT. Pour chaque train, un prix de base différencié est perçu par trains-km et multiplié par des coefficients de demande et de qualité des sillons.

Les coûts dans ce domaine sont restés assez stables ces dernières années, contrairement aux coûts liés à l'usure. Tandis que les coûts de maintenance ont légèrement augmenté (nettement moins que les coûts de la voie dus au poids), on constate une automatisation croissante du service du roulement et de la conduite de l'exploitation. Il en résulte une tendance à la baisse des coûts unitaires. On peut toutefois aussi évoquer la « variabilisation » des coûts: il devient de plus en plus compliqué de délimiter les prestations qui changent avec un train supplémentaire.

En fin de compte, les coûts marginaux à couvrir par le prix de base restent au même niveau qu'il y a quatre ans. Un léger « arrondissement vers le haut » s'impose malgré tout, du fait de l'augmentation des remboursements aux ETF au titre des bonus-bruit et des rabais ETCS. Ces éléments font partie du prix de base différencié.

Les chemins de fer à voie étroite indiquent (dans le cadre des vérifications de plausibilité effectuées par RAILplus) que les coûts marginaux ne justifient pas un prix plus élevé pour les tronçons à crémaillère ou à double voie tel qu'il a été introduit en 2013. Pour ces tronçons, les coûts marginaux se situent plutôt au niveau des tronçons de catégorie C (réseau secondaire), soit en moyenne à env. 1,15



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

franc/train-km. Le projet de modification tient compte de ces circonstances et attribue *tous* les tronçons à voie étroite (sans les tramways) à la catégorie C.

Prix de base lié au sillon proposé dès 2017 ([OARF-OFT, art. 1](#), al. 1, let. a à d et annexe 1):

Catégorie A (tunnels avec centre d'exploitation): CHF 3,50/train-km (état actuel: CHF 3,42/ train-km);

Catégorie B (réseau principal): CHF 1,50/train-km (état actuel: CHF 1,42/ train-km);

Catégorie C (réseau secondaire et voie étroite): CHF 1,15/train-km (état actuel: CHF 1,05/ train-km);

Catégorie D (trams sans install. de sécurité): CHF 0,70/train-km (état actuel: CHF 0,65/ train-km).

3.3 Nouveau système de prix lié à l'usure

Les trains sollicitent la voie et les installations du réseau ferroviaire. Cependant, le degré d'usure varie en fonction des types de train et des tronçons. L'OFT entend motiver les entreprises à utiliser les véhicules qui usent le moins la voie sur les différents tronçons.

Il s'agit peut être du principal instrument incitatif du point de vue des GI. Les coûts marginaux actuels dans le domaine de la voie sont imputés aux ETF par un calcul en fonction du poids basé sur les tonnes brutes par kilomètre. Si cette méthode se rapproche d'une facturation reflétant la vérité des coûts et liée au degré de sollicitation, elle ne tient pas encore suffisamment compte des variations des différentes sollicitations.

Pour la voie normale, le prix de la maintenance de la voie en fonction des prestations ou le prix de l'usure ne sera plus uniquement fonction du poids, mais aussi des tronçons et des véhicules.

L'OFT a chargé CFF Infrastructure d'examiner et d'élaborer une composante du système du prix du sillon suisse qui soit fonction de l'usure. Le présent projet a été élaboré en étroite collaboration de l'OFT, de scientifiques, d'experts indépendants et de spécialistes des CFF.

Modification proposée de l'[OARF, art. 19](#), al. 2:

^{2°}L'OFT fixe le prix de base par catégorie de tronçon d'après les indications des gestionnaires de l'infrastructure et le structure en fonction des coûts générés:

a. par trains-kilomètre (*prix de base lié au sillon*);

b. *par train selon l'usure que génèrent ses véhicules (prix de base lié à l'usure)*.

3.3.1 But

Le prix du sillon doit devenir plus avantageux pour les véhicules bien adaptés au tronçon sur lequel ils circulent. Les véhicules qui usent fortement la voie sont soumis à un prix plus élevé.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

Le coefficient d'usure Voie (CUV) tient compte des sollicitations de la voie dues à la vitesse, au tracé, au type et au modèle de véhicule. Les coûts sont basés sur les coûts d'entretien attendus pour une infrastructure dont l'entretien est durable et correspond à l'état de la technique. Le CUV a pour but

- de garantir que les coûts d'entretien de la voie soient facturés aux ETF en fonction de l'usure et de l'utilisateur des voies (ETF) ;
- d'induire un effet de pilotage au niveau de l'utilisation et de l'acquisition de véhicules.

3.3.2 Bases théoriques (facteurs déterminants et paramètres)

L'usure évoquée au ch. 3.3.1 est reflétée à l'aide de l'opérateur de calcul de l'usure suivant:

$$C_{Vi} = k_1 \times F_{RQ} \times Q^m + k_2 \times Q^n + k_3 \times T_{pv} + k_4 \times F_{RWb} \times W_b + k_5 \times \sqrt{(f_{51} \times Q_{185}^2 + f_{52} \times Y_{185}^2)}$$

Fig. 2: Opérateur de calcul de l'usure – délimitation des dommages

- Le premier terme reflète la détérioration de l'assiette de la voie ; la force P2 du *Railway Group Standard TT 0088 Permissible Track Forces* constitue le paramètre de sollicitation. Ainsi, le poids statique par essieu, les masses non suspendues et la vitesse sont pris en compte. L'exposant m est égal à 3. L'effet d'endommagement augmente donc à la puissance trois.
- Les termes 2 et 3 concernent les défauts de la surface du rail dans les sections « rectilignes ». 64 % de l'endommagement sont attribués aux sollicitations verticales comme dans le premier terme (force P2, n = 1,2), tandis que 36 % sont attribués à l'énergie de traction (*Traction Power Value*). Ces deux termes ne sont pas applicables au calcul de l'endommagement dans les courbes.
- Le terme 4 est subdivisé : la fonction Tgamma couvre les défauts de la surface du rail (*Head checks*) ainsi que l'usure des rails dans les courbes.
- Le dernier terme sert à prendre en compte l'endommagement des éléments de construction des branchements. Il est déterminé par les forces exercées lors du passage à 40 km/h sur un branchement dont le rayon de bifurcation est de 185 m. La force P2 est une nouvelle fois prise en considération ; la sollicitation latérale est définie par la somme de la force Y2 (également selon le *Railway Group Standard*) et la force quasi-statique Y.

Les grandeurs d'entrée de l'opérateur de calcul de l'usure tiennent donc notamment compte, en sus du poids par essieu, de la *vitesse* et du *rayon de courbure du tracé*.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

3.3.3 Ebauche de solution: coûts standard; caractéristiques des véhicules et des tronçons

Le calcul du coefficient d'usure relève d'une méthode destinée à évaluer de manière aussi réaliste que possible les dégradations de l'infrastructure causées par un véhicule. La première phase a servi à déterminer les types de dégâts : dégradation du ballast, dommages causés au rail (« fatigue de contact de roulement ») sur les tronçons rectilignes et dans les courbes ainsi qu'aux branchements. Toutes ces détériorations génèrent des travaux d'entretien tels que le bourrage, le meulage ou le remplacement de rails et de branchements.

Il a ensuite fallu chercher les causes des dégradations. Outre le poids des véhicules, il s'agit de la force de traction et du comportement des bogies dans les courbes et lors du passage sur les branchements. Les caractéristiques d'un véhicule peuvent ainsi être mises en corrélation avec les dégâts constatés sur le réseau.

En dernier lieu, on a recensé les caractéristiques des tronçons, comme par ex. le rayon des courbes ou les vitesses de circulation effectives. Il en résulte une succession logique de dégradation, de prestations d'entretien et de caractéristiques des véhicules (cf. tableau ci-après).

Dégradation de la voie	Prestations d'entretien	Caractéristiques des véhicules ou des tronçons
Dégradation du ballast	Bourrage	Masses non suspendues, poids par essieu, vitesse
Fatigue de contact de roulement (tronçons rectilignes)	Meulage et fraisage	Poids par essieu, diamètre de roue, puissance
Fatigue de contact de roulement (courbes)	Meulage et fraisage	Poids par essieu, empattement, rigidité longitudinale, rayon de courbure
Usure du rail	Remplacement	Poids par essieu, empattement, rigidité longitudinale, rayon de courbure
Usure des branchements	Remplacement/entretien	Poids par essieu, masse non suspendue, empattement, inertie de masse, rigidité longitudinale, amortisseur anti-lacet

Tableau 2: Corrélation entre dégradation, prestations d'entretien et caractéristiques des véhicules

Les coefficients sont pondérés en fonction des frais d'entretien du réseau ferré. La formule de calcul du coefficient d'usure reflète ces quatre corrélations (cf. fig. 2 et vue d'ensemble au ch. 3.3.4).

Les *facteurs de calibrage* des coûts k1 à k5 forment le lien entre l'usure / l'endommagement et les coûts de réparation de ces dégâts, cf. figure ci-après.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

$$C_{Vi} = k_1 \times F_{RQ} \times Q^m + k_2 \times Q^n + k_3 \times T_{pv} + k_4 \times F_{RWb} \times W_b + k_5 \times \sqrt{(f_{51} \times Q_{185}^2 + f_{52} \times Y_{185}^2)}$$

Fig. 3: Opérateur de calcul de l'usure – délimitation des facteurs de calibrage des coûts

Ainsi :

- k1 = coûts de bourrage
- k2 = coûts de meulage des rails (64 % ; rayons > 1200 m)
- k3 = coûts de meulage des rails (36 % ; rayons > 1200 m)
- k4_1 = coûts de meulage des rails (rayons < 1200 m)
- k4_2 = coûts de remplacement de rails
- k5 = coûts de remplacement d'éléments de construction des branchements

CFF Infrastructure a élaboré une description des coûts moyens d'entretien liés aux exigences inhérentes à certaines sections de voie et aux branchements. Ces « éléments standards CFF » indiquent les cycles de maintenance et la durée de vie en fonction de la densité de la circulation (poids brut total) pour des rails de différentes catégories de rayons et de différentes qualités d'infrastructure et de superstructure. Pour obtenir le calibrage des coûts, on a d'abord additionné, pour des sections définies, les forces indiquées dans la formule ci-dessus, puis les coûts moyens de maintenance de ces sections ont été divisés par ladite somme des forces. Cette évaluation a été effectuée en avril 2012 sur l'ensemble du réseau ferré et pour le trafic ferroviaire total hebdomadaire, représentatif du volume de trafic moyen². Les facteurs de calibrage sont les coûts moyens dus aux forces. Selon la loi, il ne faudrait calculer qu'avec des coûts « optimisés », c.-à-d. les coûts de voies dont l'infrastructure est solide et la superstructure optimisée en fonction des coûts de la durée de vie. Le but est de ne pas désavantager des véhicules du fait de conditions infrastructurelles qui ne sont pas optimales.

Les coûts de l'infrastructure sont attribués à l'usure selon le rayon des courbes:

Rayon	k1	k2	k3	k4_1	k4_2	k5
>1200	0,00000000088	0,00000281856	0,00337992673	0	0	
600-1200	0,00000000095	0	0	0,01316871511	0	
400-600	0,00000000156	0	0	0,01316871511	0,04148576033	0,00023451887
300-400	0,00000000267	0	0	0,01316871511	0,04148576033	
<300	0,00000001079	0	0	0,06819765153	0,07071716289	

Tableau 3: facteurs de calibrage des coûts par catégorie de rayon de courbure

Vu la faible valeur de l'opérateur de calcul de l'usure, il est possible de différencier le tarif du roulement en tenant compte du tracé et de la vitesse. Cette possibilité recèle des avantages par rapport à un prix uniforme sur tout le réseau : elle peut influencer sur la conception des véhicules, mais également inciter à une utilisation « intelligente » des véhicules. La principale modification par rapport au schéma

² Les résultats ont été vérifiés et extrapolés à l'aide des volumes de trafic de différentes semaines recensés en 2012, 2013 et 2014.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

actuel de tarification est le remplacement de la « tarification par train » (poids total du train) par une tarification par véhicule (la somme des taux par véhicule donne le coût du train).

Pour ce faire, il faut classifier préalablement les véhicules et calculer une seule fois les paramètres nécessaires à l'opérateur de calcul de l'usure. Une fois un véhicule classifié, on détermine les prix des prestations kilométriques (CHF/véhicule-km) pour les différentes vitesses de circulation et les différents rayons de courbure. La formule proprement dite (cf. ch. 3.3.4) fera l'objet d'une annexe à l'[OARF-OFT](#):

Modification proposée de l'[OARF-OFT, art. 1](#), al. 3:

³ Pour les tronçons à voie normale le prix de base lié à l'usure se calcule conformément à l'annexe 1a.

3.3.4 Vue d'ensemble

Éléments et calcul du coefficient d'usure

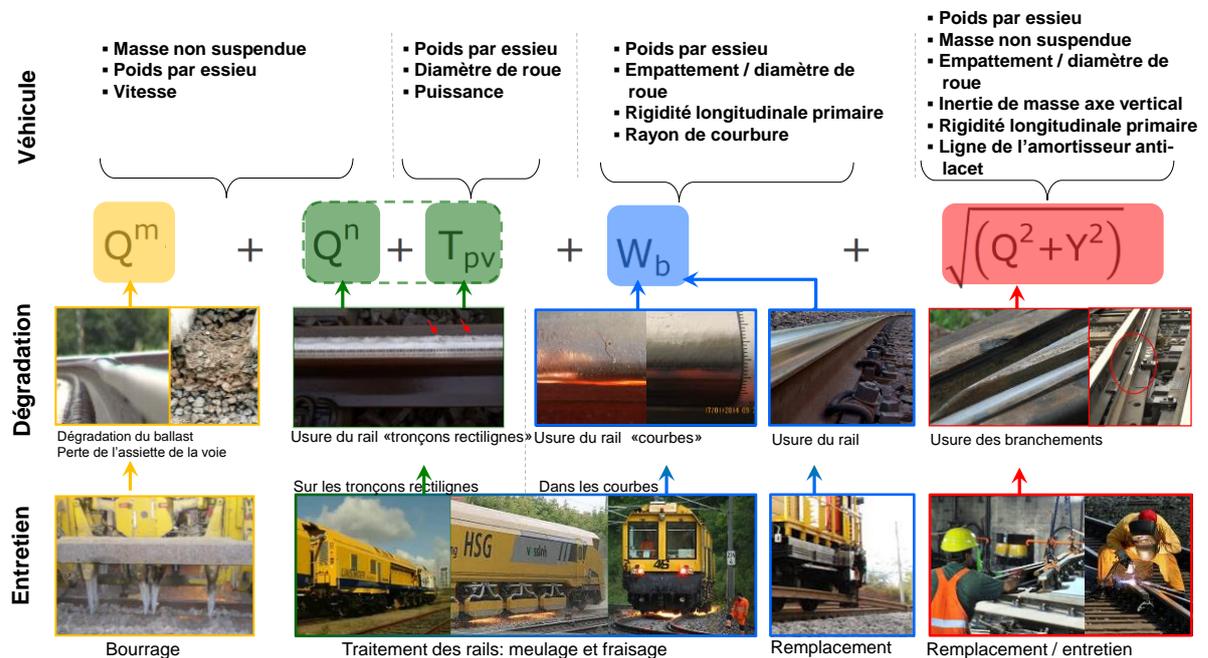


Fig. 4: corrélation entre dégradations, prestations de maintenance et véhicules



3.3.5 Application de la formule

Les prix sont fixés pour dix *catégories de tronçons*, compte tenu des rayons de courbure et des vitesses de circulation (pour les tronçons rectilignes dont le rayon de courbure $r > 1200m$):

1. $r\ 300 \leq 300\ m$
2. $r\ 400 = 301...400\ m$
3. $r\ 600 = 401...600\ m$
4. $r\ 1200 = 601...1200\ m$

si $r > 1200\ m$ (« tronçons rectilignes »):

5. $v\ 80 = 0...80\ km/h$
6. $v\ 100 = 81...100\ km/h$
7. $v\ 120 = 101...120\ km/h$
8. $v\ 140 = 121...140\ km/h$
9. $v\ 160 = 141...160\ km/h$
10. $v\ 200 = 161...200\ km/h$

Le prix est défini à l'aide de la formule et attribué à chaque *type de véhicule* pour les 10 catégories de rayons/vitesse de circulation. Il en résulte un prix par véhicule-km qui doit être fixé une seule fois.

Chaque *tronçon* est attribué aux différents groupes de rayons et de vitesse à l'aide de la banque de données pour installations fixes et selon la catégorie de train, cf. figure 5.

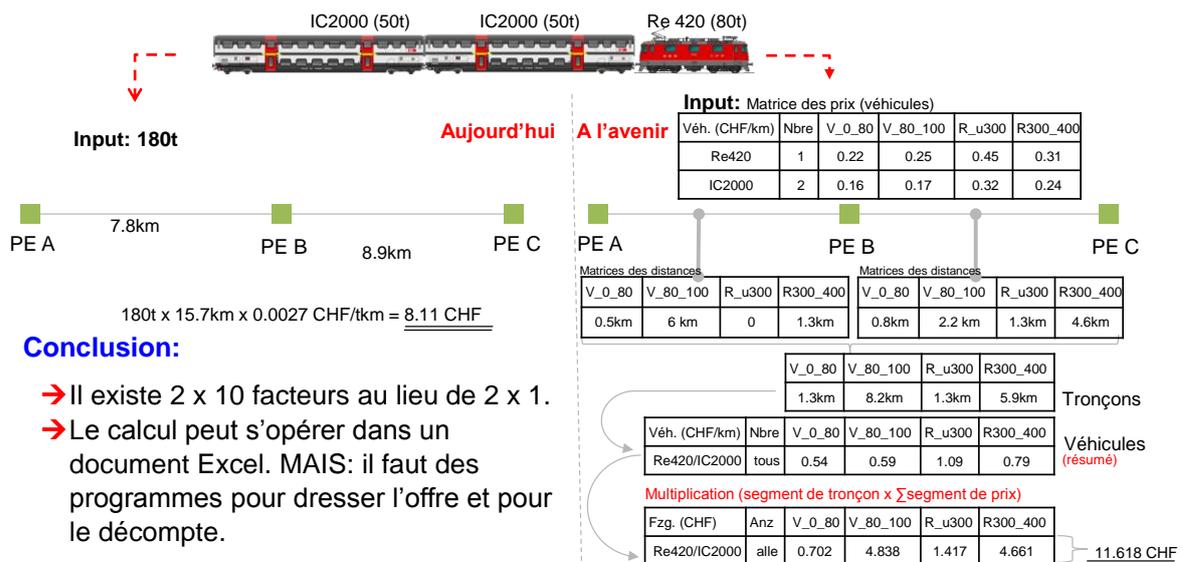


Fig. 5: application de la formule



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

La catégorie de train est prise en compte dans le prix, mais pas la vitesse effective (puisque inconnue). Les deux facteurs sont multipliés pour obtenir le prix imputable au véhicule pour le tronçon en question.

Par rapport à la situation actuelle, la distance entre deux points d'exploitation (PE) sera complétée par des parts de distances classifiées en fonction de la vitesse de circulation (sans rayons de courbure) et en fonction des rayons de courbure, cf. figure 5.

3.3.6 Exemples

Application du nouveau système : calcul des effets de la 4^e extension partielle du réseau ZVV, qui prolonge les « grandes » lignes RER jusqu'au Tösstal, cf. figure 6 et tableau 4.



Fig. 6: graphique réticulaire ZVV 4^e extension partielle – lignes du Tösstal et Thurgovie



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

S-Bahnteilergänzung 4: S11: Winterthur- Wila:			Strkm:	18.014	
TypBezeichnung	Hinweis	nTPS [CHF]	nTPS_(FormGewicht) t	Btkm [CHF]	Δ [%] zu Btkm
RABe 514_8/16	DTZ	18.02	236.946	11.5245322	56.3
RABe 511_8/16	KISS	15.75	222.054	10.800218	45.8
Re450/DPZ	S-Bahn 1.Gen	14.61	228.86	11.1312469	31.2
2x RABe 526_2/8	GTW	10.74	182.74	8.88807157	20.9

Tableau 4: comparaison du nouveau système (nTPS) et du système avec prix de base lié au poids (tb-km), exemple : Tösstal

De nettes différences apparaissent selon les véhicules. Il faut donner la préférence au train pendulaire à deux étages (DPZ). Il apparaît également que le prix actuel par tb-km ne couvre pas les coûts marginaux. Vu la topographie du tronçon, le prix du sillon est trop faible (le prix de base lié au poids devrait être augmenté de 20 à 56 %).

S-Bahnteilergänzung 4: S24: Winterthur-Weinfelden			Strkm:	34.335	
TypBezeichnung	Hinweis	nTPS [CHF]	nTPS_(FormGewicht) t	Btkm [CHF]	Δ [%] zu Btkm
RABe 514_8/16	DTZ	22.64	236.946	21.9659605	3.1
RABe 511_8/16	KISS	19.89	222.054	20.585405	-3.4
Re450/DPZ	S-Bahn 1.Gen	19.19	228.86	21.2163519	-9.6
2x RABe 526_2/8	GTW	13.39	182.74	16.9408203	-21.0

Tableau 5: comparaison du nouveau système (nTPS) et du système avec prix de base lié au poids (tb-km), exemple : Thurgovie

La différence est moins marquée lorsque les tronçons présentent des conditions simples (peu de courbes) entre Winterthur et Weinfelden. Les prix de base liés au poids (tb-km) y surcouvrent les coûts marginaux. Il est intéressant de constater qu'avec le nouveau système, les DPZ sont également plus avantageux que les RaBe 511 malgré leur poids plus élevé. A noter que l'augmentation des coûts marginaux n'a pas été prise en compte.

3.3.7 Effets financiers

Le coefficient d'usure varie selon les catégories de trains (segments). Selon les premières simulations, le trafic grandes lignes (sans prise en compte des coûts marginaux accrus) doit assumer une part plus grande des coûts, en premier lieu parce que les courses à grande vitesse et avec des locomotives puissantes usent fortement la voie. Le TRV sera mis à contribution dans une mesure comparable à la situation actuelle. Le transport de marchandises sera le moins fortement touché: si dans ce domaine, les poids par essieu sont élevés, la vitesse de circulation est moindre, ce qui sollicite moins fortement la voie.

Les exemples extrêmes sont les trains du trafic grandes lignes sur le nouveau tronçon Mattstetten - Rothrist et dans le tunnel de base du Loetschberg : par rapport au prix de base lié au poids, le prix lié



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

à l'usure y augmentera d'environ 80 % du fait des vitesses particulièrement élevées tandis que les trains de marchandises y paieront même moins qu'à l'heure actuelle.

Au sein des différents segments, les trains ne seront pas tous chargés ou délestés de la même manière: le nouveau système incite les ETF à utiliser les véhicules les plus appropriés sur les différents tronçons. Selon le tronçon et la vitesse de circulation, il peut être intéressant d'utiliser des véhicules à amortisseurs anti-lacet, à roues à suspension en caoutchouc ou à coussinet de guidage hydraulique de l'axe.

3.3.8 Aides au calcul

CFF Infrastructure met une aide de calcul à disposition des entreprises ferroviaires. Cet outil basé sur Excel (Office 2013) offre à tout utilisateur un vaste éventail de possibilités pour préparer et évaluer les inputs. Il permet de calculer l'ancien et le nouveau prix de base (d'après les tb-km ou le coefficient lié à l'usure) de n'importe quel train sur n'importe quel tronçon du réseau ferroviaire suisse à voie normale dans la mesure où il est possible de classer les véhicules correspondants dans les catégories de prix : les trains et les itinéraires peuvent être simulés à l'aide de « blocs de construction » sous forme de type de véhicule et de section de ligne (points d'exploitation). On peut ainsi comparer le prix de base d'un train existant avec celui d'un train fictif et, de même, calculer le prix au km d'un train sur différents tronçons et en fonction des différentes caractéristiques (courbes, vitesse).

3.3.9 Processus

Pour les ETF, deux questions sont sans doute également intéressantes :

a) Comment les différents véhicules seront-ils classifiés (ou reclassifiés) en ce qui concerne l'usure?

Certaines données des véhicules sont nécessaires pour fixer un prix par catégorie de tronçons. Si ces données ne sont pas disponibles, le véhicule sera attribué à un groupe de types de véhicules similaires et assujéti à un supplément de 25 % du prix maximal du groupe. Ce prix maximal sera publié annuellement. Si l'ETF n'est pas satisfaite de la classification et ne parvient pas à un accord sur ce point avec le service compétent, elle peut saisir les voies de droit habituelles, c.-à-d. la Commission d'arbitrage dans le domaine des chemins de fer (CACF).

b) Quelle sera l'évolution des prix et à quel rythme seront-ils révisés?

Les prix dépendent de plusieurs facteurs: les paramètres des véhicules, les caractéristiques des tronçons et le modèle d'usure. Des éléments tels que les amortisseurs anti-lacet peuvent être installés ou retirés des véhicules ; les tronçons peuvent faire l'objet d'autorisations pour de nouvelles catégories de vitesse ; le modèle théorique d'usure devra être révisé en fonction des connaissances acquises. Reste à savoir à quelle fréquence ces révisions auront lieu : les intervalles ne devraient pas être plus courts



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

qu'une période de convention sur les prestations (soit quatre ans) afin de maintenir la charge de travail dans un cadre raisonnable et de conserver une certaine stabilité. Pour des motifs de sécurité de planification, les ETF souhaitent des intervalles plus longs. L'OFT propose dès lors que le modèle théorique d'usure soit révisé tous les huit ans, tandis que l'examen des caractéristiques des tronçons aurait lieu tous les quatre ans. Les dates de révision sont donc prévisibles suffisamment à l'avance.

3.3.10 Compétences

L'OFT avait demandé aux CFF d'étudier les possibilités d'introduire un coefficient d'usure. Les travaux accompagnés par l'OFT ont bénéficié du soutien de spécialistes externes de l'EPF et notamment de l'Autriche (université technique de Graz). Au besoin, ceux-ci ainsi que d'autres experts se tiennent à disposition des constructeurs et des détenteurs de véhicules afin de procéder aux calculs du coefficient d'usure.

Les CFF ont rassemblé un grand savoir-faire et un grand nombre de données pour élaborer le présent projet de mise en œuvre. Il est judicieux de continuer à utiliser ces capacités. Ainsi, l'OFT prévoit de confier à CFF Infrastructure la vérification des calculs relatifs aux nouveaux types de véhicules.

Si une ETF n'est pas d'accord avec la classification de ses véhicules, la première démarche sera un entretien de conciliation. Si celui-ci échoue, il est possible de saisir la CACF, comme cela est usuel lors d'autres conflits entre GI et ETF. La CACF peut consulter au besoin des experts indépendants en vue d'une évaluation spécialisée.

Modification proposée de l'[OARF, art. 19](#) nouvel al. 4:

⁴ L'OFT peut charger des tiers de la vérification de l'usure générée par les véhicules.

3.3.11 Date d'introduction pour les trains du TRV

Le nouveau système devrait être introduit le 1^{er} janvier 2017. Les trains du TRV feraient toutefois l'objet d'une exception: pour ceux-ci, le système serait introduit lors du changement d'horaire de décembre 2017, parce que les offres TRV pour la période 2016-2017 devront être établies dès avril 2015. Or vu l'importance du changement de système, il semble opportun de reporter son introduction à un moment adéquat. L'introduction du nouveau système sera facilitée par le fait que les simulations pour le TRV ont abouti à un résultat globalement équilibré. En d'autres termes, le nouveau système ne chargera ni ne déléstera le TRV dans son ensemble, ce qui ne sera pas le cas pour le trafic grandes lignes ni le transport de marchandises. Par conséquent, pour l'année 2017, les trains du TRV seront assujettis, à titre de solution transitoire, à un prix de base lié au poids adapté proportionnellement en fonction des coûts marginaux accrus.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

Proposition de réglementation transitoire dans l'[OARF-OFT](#), art. 8a:

Pour les trains du transport régional de voyageurs indemnisé conformément à l'art. 28 de la loi du 20 mars 2009 sur le transport de voyageurs, le prix de base lié à l'usure se calcule conformément à l'art. 1, al. 4, jusqu'au 9 décembre 2017.

3.4 Classification du réseau

3.4.1 Coefficient lié à la demande

Le coefficient lié à la demande a été introduit en 2013 dans le SPS. Conformément à l'[art. 19a, al. 1, OARF](#), il double le prix de base lié au sillon aux heures de pointe sur les tronçons à voie normale hautement sollicités. Un tronçon est considéré comme hautement sollicité « lorsque, aux heures de pointe, six trains au moins y circulent par kilomètre de voie principale et par heure ». Le réseau à voie normale tout entier a été examiné sous l'angle de ce critère. Il en résulte les modifications suivantes de l'annexe 1 de l'[OARF-OFT](#):

a) Nouveaux tronçons avec coefficient lié à la demande (prix de base lié au sillon x2 aux heures de pointe):

- 100 Sion – Brig
- 250 Palézieux – Fribourg – Flamatt
- 460 Konolfingen – Langnau i.E.
- 665 Zug – Arth-Goldau (à partir de la reprise de l'exploitation après la fermeture du tronçon Zugersee Ost)
- 672 Wädenswil – Samstagern – Biberbrugg – Einsiedeln
- 721 Pfäffikon SZ – Ziegelbrücke

b) Nouveaux tronçons sans coefficient lié à la demande (prix de base lié au sillon x1 aux heures de pointe):

- 451 Bern – Burgdorf [via Zollikofen]
- 451 Langenthal – Aarburg – Oftringen

3.4.2 Supplément pour arrêt

Le supplément pour arrêt a été introduit en 2013, en même temps que le coefficient lié à la demande : ainsi une ETF paie 2 francs pour chaque arrêt commandé sur les tronçons à trafic mixte. Conformément à l'[art. 19a, al. 4, OARF](#), le trafic mixte est formé de transport régional et d'au moins douze trains par jour du transport de voyageurs longues distances ou du trafic marchandises suprarégional. Le réseau à voie normale a également été examiné sous l'angle de ce critère, d'où les modifications suivantes de l'annexe 2 de l'[OARF-OFT](#):



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

a) Nouveau tronçon avec supplément pour arrêt (CHF 2.- par arrêt):

225 La Chaux-de-Fonds – Biel/Bienne

b) Nouveaux tronçons *sans* supplément pour arrêt:

200 Frontière – Vallorbe – Daillens

514 Zofingen – Suhr – Lenzburg

705 Bülach – Winterthur

740 Wallisellen – Uster – Rapperswil

770 Frontière – Trasadingen (– Schaffhausen)

3.5 Contribution de couverture

Le prix de base est destiné à indemniser l'infrastructure des coûts marginaux occasionnés par un train, tandis que la contribution de couverture sert à absorber une partie des coûts non liés aux prestations. Depuis 2010, conformément à l'[art. 9b, al. 3, LCdF](#) et à l'[art. 20 OARF](#), cette contribution est uniquement encore perçue en transport de voyageurs. Les bases légales disposent que la contribution de couverture se calcule en fonction du produit du transport, mais elles laissent à l'autorité concédante la liberté d'en déterminer le montant. Dans le transport non concessionnaire de voyageurs (trains affrétés etc.), la contribution de couverture s'élève à CHF 0,0027 par kilomètre d'offre ([art. 20, al. 1, OARF](#)).

Afin d'accroître le financement par les utilisateurs comme l'exige le projet FAIF, les entreprises de transport (ET) ont augmenté leurs tarifs dans la perspective de la hausse des prix du sillon. D'autres mesures tarifaires prenant effet à fin 2015 et fin 2016 ont été annoncées. On peut donc s'attendre à des produits du transport nettement accrus d'ici à 2017. De même, la base de la contribution de couverture, qui revient à l'infrastructure par l'intermédiaire du prix du sillon, augmentera elle aussi. C'est sur ces hypothèses que l'OFT a procédé à des évaluations sommaires (cf. ci-dessous). Si les mesures tarifaires n'avaient pas lieu, les taux des contributions de couverture devraient également être réévalués.

3.5.1 Contribution de couverture en trafic grandes lignes

Dans le trafic grandes lignes, le taux de contribution de couverture a été progressivement porté à 13 % (depuis 2013). Du fait des mesures tarifaires susmentionnées et des recettes supplémentaires qui en résultent, le trafic grandes lignes apporte toujours plus de contribution de couverture à l'infrastructure. On peut tabler sur une somme de quelque 20 millions de francs due uniquement aux augmentations tarifaires, cf. ch. 4.1 et calculs dans le tableau 7. Il n'y a dès lors pas lieu de modifier le taux de contribution de couverture.

Le taux de contribution de couverture en trafic grandes lignes reste maintenu à 13 % des produits du transport.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

3.5.2 Contribution de couverture en TRV

En 2013, dans le contexte de l'augmentation générale des prix, le taux de contribution de couverture du TRV a été abaissé de 12 % à 8 % en guise de compensation de l'introduction du supplément pour arrêt. Le présent tour de révision ne grève pas trop le TRV : l'augmentation des coûts et des prix est avant tout liée à l'usure ou au prix de base lié au poids, qui ne représente pour les trains du TRV que 10 % en moyenne du prix du sillon. Dans le domaine de la voie étroite, le prix de base lié au sillon fait l'objet d'une baisse substantielle pour les tronçons qui passent de la catégorie B à la catégorie C. De plus, le supplément pour arrêt est supprimé pour certains tronçons à voie normale.

Cependant, par analogie au trafic grandes lignes et en sus de l'augmentation de la demande, les mesures tarifaires susmentionnées contribueront à des produits du transport nettement plus élevés, au sens du financement par les utilisateurs. Il faut donc s'attendre à une hausse des contributions de couverture et, partant, des prix du sillon. On peut tabler sur une somme de 10 millions de francs, cf. ch. 4.1 et calcul du tableau 7. Dans ce contexte, il semble indiqué de conserver le niveau actuel du taux de contribution de couverture, par analogie au trafic grandes lignes.

Dans le TRV, le taux de contribution de couverture reste maintenu à 8 % des produits du transport.

3.6 Autres éléments et considérations

3.6.1 Energie

Le prix perçu pour la consommation d'énergie fait partie intégrante du SPS. A souligner que la vente du courant de traction doit être financièrement neutre pour les GI. Le prix correspond aux prix réels du marché et tient compte des pics de la demande. Il est dans l'intérêt de tous de conserver des prix stables. Vu les résultats dont font état les GI, il y a toutefois lieu d'abaisser légèrement le prix de l'énergie au fil de contact visé à l'[art. 3, al. 1, OARF-OFT](#), soit de 12,5 à 12,0 ct./kWh, ce qui correspond au niveau de 2010. Cependant, les nombreux chemins de fer à courant continu appliquent en général des prix différents en vertu de l'al. 2.

Le projet ne prévoit pas de modifier les principes en matière d'énergie. L'OFT prévoit toutefois de revenir à la baisse le prix de l'énergie au fil de contact fixé à l'[art. 3, al. 1, OARF-OFT](#).

3.6.2 Redevance d'annulation

Afin que la réglementation soit uniforme, la redevance d'annulation a été introduite dès le 1^{er} janvier 2013 avec l'[art. 19d OARF](#). Cette redevance est fonction des sillons-kilomètres commandés. Or cette méthode de calcul n'est pas tout à fait convaincante: le prix de base différencié est plus élevé pour un



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

sillon du trafic grandes lignes que pour un train marchandises. Si le sillon annulé ne peut pas être revendu, la perte de recettes est plus élevée. Contrairement à ce qui se passe avec l'usure, des coûts sont imputables à l'infrastructure pour la conduite de l'exploitation si un sillon n'est pas utilisé. La redevance d'annulation sert à dédommager la mise à disposition et les frais administratifs. Désormais, une redevance d'annulation pourra être perçue également pour des sillons attribués provisoirement sur des tronçons surchargés. La nouvelle réglementation déleste un peu le trafic marchandises et grève davantage le trafic grandes lignes. Une partie des coûts sera désormais facturée au titre des prestations complémentaires au lieu d'être facturée au titre des prestations de base.

Proposition de modification de l'[art. 19d OARF](#):

¹ Si une entreprise de transport ferroviaire renonce, certains jours isolés, à utiliser un sillon réservé, une redevance d'annulation est perçue au lieu du prix du sillon. Cette redevance couvre notamment les frais d'administration occasionnés et contribue à couvrir les frais de mise à disposition.

² Un sillon conformément à l'al. 1 est considéré comme réservé s'il a été attribué définitivement par le gestionnaire d'infrastructure.

³ La redevance d'annulation se calcule à partir du prix de base lié au sillon conformément à l'art. 19, al. 3, let. a à c, multiplié par les coefficients suivants:

- a. 0,2 en cas de renonciation jusqu'à 61 jours à l'avance;
- b. 0,5 en cas de renonciation jusqu'à 31 jours à l'avance;
- c. 0,8 en cas de renonciation avant 17 heures le jour précédent;
- d. 1 en cas de renonciation après 17 heures le jour précédent;
- e. 2 en cas de renonciation après l'heure de départ prévue à l'horaire du train.

⁴ Sur les lignes surchargées conformément à l'art. 12a, l'al. 3 est également applicable en cas de renonciation à un sillon attribué provisoirement au moins cinq jours ouvrés à l'avance.

3.6.3 Supplément pour transport de marchandises dangereuses

Le supplément pour marchandises dangereuses a été réintroduit en 2013 dans le système suisse des prix du sillon. Conformément à l'[art. 19a, al. 5, let. b, OARF](#), ce supplément est de 2 centimes par essieu-kilomètre pour les véhicules sans bogies et de 4 centimes par bogie-kilomètre pour les véhicules avec bogies. Lors de la préparation du présent projet de mise en œuvre des prix du sillon 2017, l'OFT et le groupe de travail technique ont envisagé une différenciation plus détaillée mais en ont finalement rejeté l'idée. A l'heure actuelle, il ne semble pas indiqué d'introduire des réglementations plus complexes.

Le supplément pour transport de marchandises dangereuses reste inchangé : CHF 0,02/essieu-km ou CHF 0,04/bogie-km.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

3.6.4 Bruit

Le SPS introduit en 2013 inclut aussi des différenciations plus poussées dans le domaine du bruit. Depuis lors, conformément à l'[art 19b, al. 1, OARF](#), le bonus-bruit varie entre 1 et 3 centimes par essieu-kilomètre selon le diamètre de roue et le type de freins, et il n'est plus valable que pour les véhicules marchandises. Dans l'UE, la tendance est à une plus grande différenciation du prix du sillon en ce qui concerne le bruit. Après la Suisse et la Hollande, l'Allemagne a également introduit son propre système de bonus-bruit. Cette mesure se répercute sur la quantité de véhicules silencieux qui traversent la Suisse, puisqu'une grande partie du trafic marchandises dans notre pays a pour destination l'Allemagne ou en provient. Les trains internationaux composés de wagons silencieux profitent davantage des différents bonus-bruit. De plus, en Suisse, la branche se prépare à l'entrée en vigueur de l'interdiction des wagons non conformes à la STI Bruit (wagons équipés de semelles de frein en fonte grise) en 2020. Ce contexte n'appelle pas d'incitations plus fortes par le biais des prix du sillon en Suisse.

Le bonus-bruit restera le même aussi après 2017, soit:

- a) 1 centime par essieu-kilomètre pour les courses avec des véhicules dont les roues ont un diamètre inférieur à 50 centimètres;
- b) 2 centimes par essieu-kilomètre pour les courses avec des véhicules équipés de sabots de frein en matériau composite ou de freins à tambour et dont les roues ont un diamètre supérieur ou égal à 50 centimètres;
- c) 3 centimes par essieu-kilomètre pour les courses avec des véhicules équipés de freins à disques et dont les roues ont un diamètre supérieur ou égal à 50 centimètres.

3.6.5 Rabais ETCS

Dans le contexte de la migration vers le nouveau dispositif d'arrêt automatique ETCS, il se peut que des véhicules doivent être adaptés parce qu'ils circulent sur des tronçons désormais équipés de l'ETCS. Si cette adaptation n'était pas prévisible au moment de l'acquisition des véhicules, l'[art. 19c OARF](#) offre la possibilité d'accorder un rabais annuel de 25 000 francs par équipement. L'[art. 19c OARF](#) est complété par l'al. 4 qui définit un délai de péremption, de manière analogue à l'[art. 19b, al. 3bis, OARF](#) (bonus-bruit).

Le rabais ETCS reste inchangé (CHF 25 000). Proposition d'un nouvel al. 4 à l'[art. 19c OARF](#):

⁴ Les demandes doivent être établies pour une année civile et présentées à l'OFT au plus tard à la fin de juin de l'année suivante. Le droit au rabais est caduc si le délai de présentation des demandes n'est pas respecté.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

3.6.6 Prestations complémentaires

Les GI peuvent fixer eux-mêmes les prix des prestations complémentaires visées à l'[art. 22 OARF](#).

4 Conséquences financières

Comme mentionné dans l'introduction, l'augmentation des prix dès 2017 a été décidée au titre d'un plus important financement par les utilisateurs. Les ETF ont toute latitude pour reporter, par le biais des tarifs, les charges sur les utilisateurs, c.-à-d. les passagers (transport de voyageurs) et l'industrie commandant les transports (transport de marchandises).

En *transport de voyageurs*, les tarifs sont fixés par l'Union des transports publics (UTP). Les ETF peuvent compenser les augmentations des prix du sillon par les mesures tarifaires mises en œuvre et planifiées.

En *transport de marchandises*, les conséquences sont plus difficiles à estimer. Cependant, grâce au présent projet, la plupart des trains de marchandises bénéficieront de prix du sillon plus faibles du fait du nouveau calcul des coûts liés à l'usure.

4.1 Conséquences financières directes des modifications

Les modifications proposées du système des prix du sillon se répercuteront d'abord directement sur les entreprises ferroviaires. Sur la base des produits du sillon effectifs déclarés pour 2013, l'OFT a extrapolé les conséquences financières à volume de trafic égal (et à matériel roulant égal!).

Différence Prix 2017-2013 (volumes 2013)	Trafic marchandises	Trafic grandes lignes	TRV	Chargement des automobiles	Autres trains voyag.	Trains de service GI	Sommes
Prix de base Sillon (train-km)*	-4'818	9'895	1'093	-89	168	64	6'313
Prix de base Poids (tb-km) / usure	3'693	37'641	11'562	914	-537	-614	52'660
Contribution de couverture (% recettes)	0	-	-	-	-	0	0
Courant électrique	-2'527	-3'616	-3'202	-112	-133	-60	-9'651
Prestations complémentaires	-	-	-	-	-	0	-
Total	-3'652	43'920	9'453	713	-502	-610	49'323
*) dont bonus-bruit	-6'406						-6'406

Tableau 6: modification des prix du sillon par catégorie de train 2017 – 2013 (volumes effectifs 2013 en milliers de CHF)

Il y a lieu de relativiser l'évolution: la différence liée au courant électrique ne concerne que le domaine du courant alternatif dans lequel le TRV et le trafic marchandises profitent d'un rabais de 10 % jusqu'à



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

la fin de 2015, ce qui n'est pas pris en compte ici. Ils bénéficient aussi de notes de crédit si CFF Infrastructure fait des bénéfices du fait des taux forfaitaires. Dans le domaine du courant continu, les prix dépendent des fournisseurs et ne sont guère prévisibles. S'agissant des *prestations complémentaires*, les GI fixent les prix librement, conformément à l'art 22 OARF ; dès lors, la meilleure prévision est de n'en faire aucune. A noter aussi que les volumes de transport augmentent, ce qui entraîne des recettes plus élevées du *prix de base*, quoique le *bonus-bruit* agisse négativement. Mais il ne faut pas oublier que les mesures tarifaires et la croissance de la demande depuis 2013 génèrent une *contribution de couverture* nettement plus élevée, cf. ch. 3.5.

Dans ce contexte, il semble judicieux de considérer la situation sans les prix du courant électrique ni les prestations complémentaires, mais en tenant compte des volumes de trafic plus élevés. Les contributions de couverture sont toutefois corrigées de la part exclusivement due au volume de trafic, afin que seul l'effet des mesures tarifaires subsiste dans les chiffres nets. Par souci de simplicité, nous partons du principe que les recettes augmentent de moitié:

Différence PLAN 2017 sans prix du courant électrique et prestations complémentaires	trafic marchandises	trafic grandes lignes	TRV	autres	Sommes
Prix de base lié au sillon (tr-km)* *dont bonus-bruit -6.4 mio.	-4	12	2	0	10
Prix de base lié au poids (tbkm) resp. à l'usure	4	40	13	0	57
augm. contrib. couverture des mesures tarifaires	0	18	12	0	30
Total	0	70	27	0	97

Tableau 7: évolution estimée des prix du sillon par catégorie de trains, sans prix du courant électrique ni prestations complémentaires, une fois les mesures tarifaires appliquées (estimation des quantités pour 2017, en millions de CHF)

Pour le bonus-bruit, on table sur une croissance annuelle du nombre de wagons silencieux de 7 % entre 2013 et 2017. La différence entre les quantités de 2017 et de 2013 est donc de 6,4 millions de francs. Rien ne se passe au moment de l'introduction des nouveaux prix (différence = 0), mais les remboursements de bonus augmentent progressivement avec les années.

4.2 Conséquences financières pour la Confédération

La Confédération profitera de recettes supplémentaires de l'infrastructure de l'ordre de 100 millions de francs, car les conventions de prestations conclues avec les GI seront délestées d'autant.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

4.3 Conséquences financières pour les cantons

Les cantons prennent en charge en moyenne la moitié des indemnités versées au titre du TRV et financent donc indirectement le prix du sillon des trains du TRV. Les indemnités ne devraient pas augmenter malgré l'augmentation des prix du sillon, car les mesures tarifaires génèrent d'autant plus de recettes pour les ET. Il est envisageable que le prix du sillon augmente sensiblement dans certains cas dès 2018 en raison de coûts liés à l'usure plus élevés, mais les cantons qui font état d'une part élevée de chemin de fer à voie étroite bénéficieront de la baisse du prix de base lié au sillon. En fin de compte, ce seront donc les clients qui paieront davantage ou qui feront en sorte que les commanditaires en TRV ne soient pas plus fortement grevés.

4.4 Conséquences financières pour les ETF en trafic marchandises

Pour les ETF du trafic marchandises, on peut s'attendre en moyenne à un résultat équilibré. Les entreprises qui utilisent davantage de véhicules silencieux réduiront leurs coûts. Cependant, en trafic marchandises, le prix lié à l'usure joue un rôle prépondérant, puisque le prix de base lié au poids représente actuellement presque 40 % du prix du sillon (y c. courant électrique et prestations complémentaires).

4.5 Conséquences financières pour les ETF en trafic voyageurs

La contribution des ETF du transport de voyageurs au titre de l'infrastructure sera plus élevée qu'à l'heure actuelle, cf. tableaux 6 et 7. Pour le trafic grandes lignes, des surcoûts de 65 millions de francs se traduisent par une augmentation du prix du sillon de l'ordre de 10 %. En TRV, une somme de 25 millions signifie une augmentation d'environ 5 %. Cette hausse se concentre sur les chemins de fer à voie normale, en particulier sur les tronçons constitués de courbes à petits rayons, sur lesquels le prix du sillon ne couvrait pas les coûts marginaux jusqu'ici. Comme indiqué plus haut, il faudrait toutefois compenser la surcharge des ETF par le biais des tarifs. Dans le domaine de la voie étroite par contre, les ETF seront délestées dans certains cas, du fait de la reclassification de tronçons.

4.6 Conséquences financières pour les tiers

Les clients du transport de voyageurs, c.-à-d. les passagers, doivent s'attendre à des tarifs plus élevés en raison du financement par les utilisateurs. La somme de 100 millions de francs correspond à tout juste 3 % des produits du transport ferroviaire. Il faut donc s'attendre à des hausses tarifaires. Comme le système tarifaire est supramodal, c.-à-d. qu'il porte également sur les bus, les trams, les installations à câbles et les bateaux, l'augmentation devrait être légèrement inférieure à 3 %.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

5 Conclusion

La présente révision du prix du sillon est une mesure dictée par le projet FAIF.

L'OFT propose de saisir l'occasion pour introduire la différenciation, annoncée il y a quatre ans, du prix de base lié (jusqu'ici) au poids. Le nouveau système du prix lié à l'usure est une grande nouveauté qui éveille l'intérêt des milieux spécialisés dans toute l'Europe, et il se répercutera fortement sur certains trains. Dans le cadre de l'audition qui démarre en février 2015, un instrument de calcul est mis à disposition afin d'estimer plus aisément les conséquences financières.

Par ailleurs, les coûts marginaux ont été soumis à une vérification périodique : leur augmentation s'est poursuivie ces dernières années, notamment dans le domaine de la maintenance de la voie, ce dont il faut tenir compte dans le prix de base.

Les recettes supplémentaires d'une somme de 100 millions de francs par année sont réalisables sans augmentation de la contribution de couverture, compte tenu des produits du transport obtenus grâce à des augmentations tarifaires.

En fin de compte, c'est essentiellement en transport de voyageurs que la surcharge se fera sentir, tandis que le trafic marchandises sera parfois même légèrement délesté (grâce à davantage de wagons silencieux). Cela confirme ce qui a déjà été évoqué il y a quatre ans : jusqu'ici le prix du sillon imputait aux trains de marchandises des coûts infrastructurels un peu plus élevés que ce qu'ils génèrent réellement. Le système des prix du sillon tient désormais compte de ces circonstances grâce à des calculs détaillés et à de meilleures données de base.



Référence du dossier : BAV-242.1// 00001/00011/00003/00001/00001

6 Questions

1. Approuvez-vous le fait que l'usure soit non seulement prise en compte en fonction du poids, mais aussi facturée avec davantage de précision, à savoir:
 - a. À l'aide des paramètres déterminants des véhicules tels que le poids par essieu, la puissance ou le guidage des axes?
 - b. En fonction des caractéristiques des tronçons (rayons de courbure et vitesse de circulation)?
2. Approuvez-vous le fait que tous les chemins de fer à voie étroite (y c. voie normale à crémaillère) soient attribués à la même catégorie de tronçons?
3. Approuvez-vous le fait que la contribution de couverture en transport de voyageurs reste inchangée afin que l'objectif fixé dans le cadre de FAIF (100 millions de francs de produits supplémentaires pour l'infrastructure) soit atteint?
4. Approuvez-vous le fait que le trafic marchandises reste exempté de la contribution de couverture?
5. Approuvez-vous le fait qu'il ne faille pas modifier d'autres éléments de prix?

7 Annexes

Projet de modification de l'ordonnance sur l'accès au réseau ferroviaire (OARF; RS 742.122)

Projet de modification de l'ordonnance de l'OFT relative à l'ordonnance sur l'accès au réseau ferroviaire (OARF-OFT; RS 742.122.4)