

Maîtrise de système interaction véhicule – voie ferrée métrique

Connaissances actuelles issues de la
pratique



**RAILplus**
Interaction

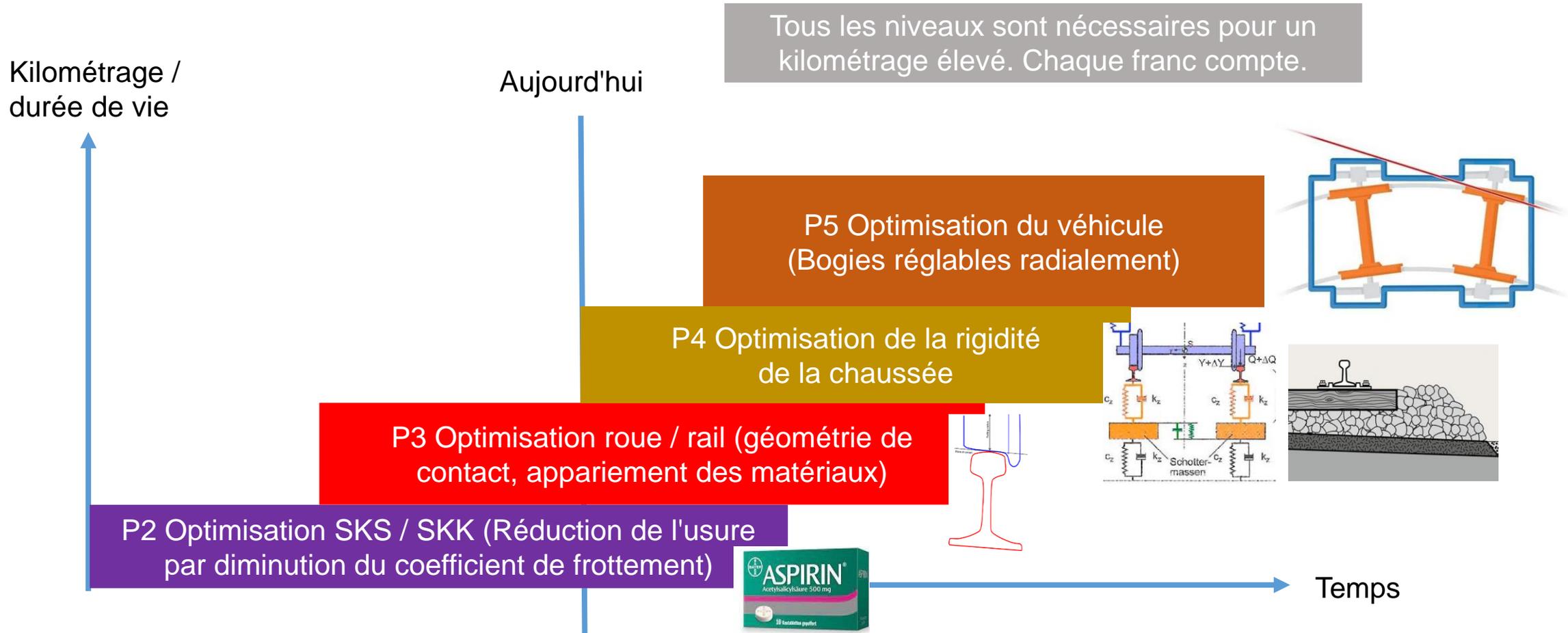


État de la tâche du système

Markus Barth, responsable du conseil technique

Solutions dans la tâche système

La voie de l'excellence



Solutions dans la tâche système

La solution existe - pour chaque application

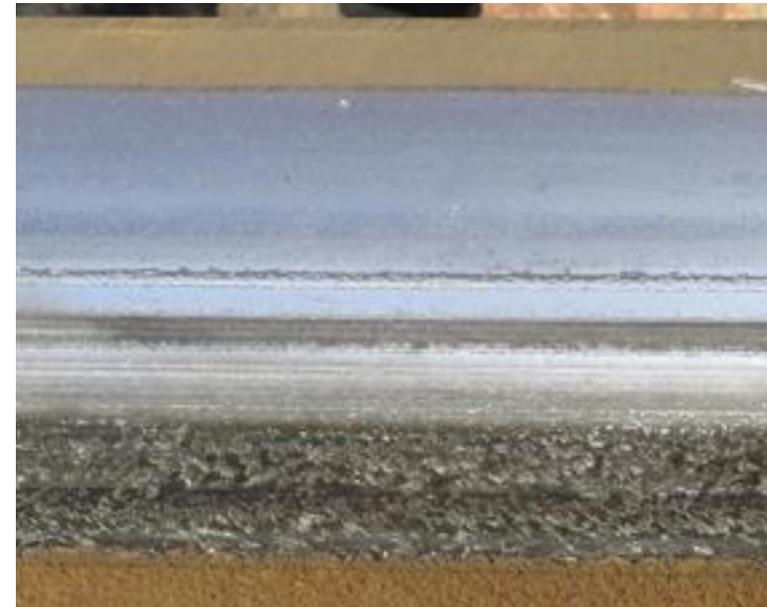
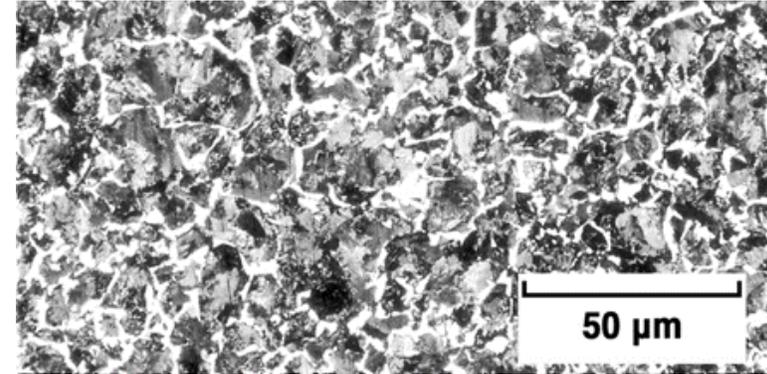
Conditions marginales données aujourd'hui	Composant concerné	Solutions proches de l'avenir (système modulaire)	Solutions à moyen terme (système modulaire)
Charges par essieu élevées	Roue	Optimiser le profil des roues Optimiser le matériel de la roue	Continuer à optimiser le matériel des roues
Essieux rigides dans les bogies	Essieux dans les bogies	Mise à niveau du réglage radial passif / actif (lorsque cela est possible)	Réglage radial passif ou actif nouveaux voitures
Temps de parcours/ charges remorquées	Contrôle de la traction	Optimisation de la régulation de la traction	Régulation optimisée de la traction des nouveaux voitures (y compris commande individuelle des essieux)
Tracé (géométrie)	Rail	Optimiser le matériau des rails	Optimiser le profil du rail
Structure de la chaussée	Seuils	utilisation professionnelle	Semelage des traverses
Charges totales par jour	Construction de la voie	Optimisation de l'écartement des voies Optimisation des intercalaires et des fixations	Optimisation de l'inclinaison des rails

Solutions dans la tâche système

Connaissances de base – « do it right » – Know-how

- Traitement professionnel des rails
- Serrage des roues dans les règles de l'art
- Exigences relatives à la structure de la voie ferrée
- Exigences relatives aux lecteurs / entraînements

- Les qualités élevées des roues et des rails, en particulier dans les courbes étroites et avec des charges par essieu élevées, se sont confirmées. Il n'y a pas de course à l'armement des qualités de matériaux entre la roue et le rail. Des qualités de matériaux plus élevées s'entraident. 



Solutions dans la tâche système

Connaissances avancées – « do it better »

- Utilisation du conditionnement du champignon du rail (application, impact environnemental)
- Calcul de profils de roues optimisés en fonction des conditions routes et véhicules
- Potentiel de réglage radial sur les bogies existants
- Meuler des profils de rails optimisés
- Optimisation de l'écartement, des intercalaires, des fixations de rails, de l'inclinaison des rails, du semelage des traverses
- Mise à disposition des bases pour divers RTE et sur l'économie globale



Solutions dans la tâche système

Savoir-faire d'experts – « do it excellent »

- Chariots Next-Generation et régulation de l'entraînement voie métrique (châssis modulaire de V_{\max} à R_{\min})
- Voie ferrée de nouvelle génération (voie ferrée modulaire de faibles à fortes charges)
- Maintenance de la chaussée orientée LCC (données / produits / processus)
- Maintenance des trains de roulement orientée LCC (données / composants / processus)



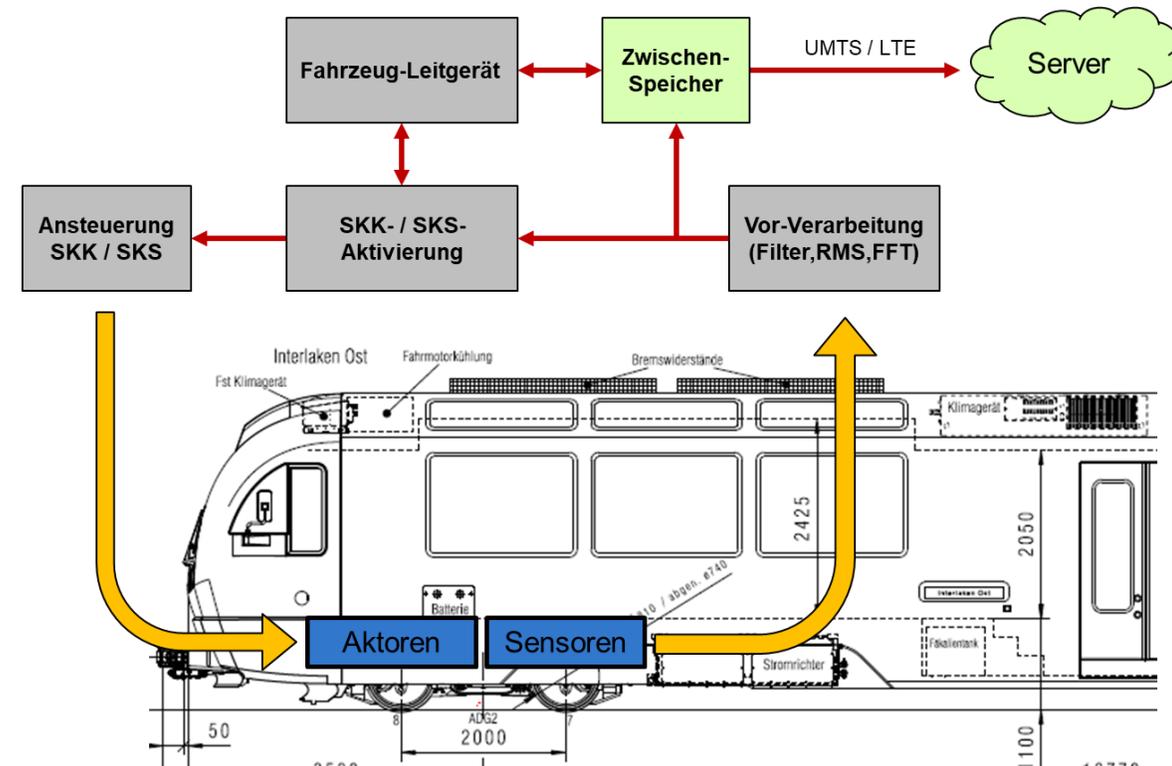
Enseignements tirés jusqu'à présent 2024

Markus Barth, responsable du conseil technique

Enseignements tirés jusqu'à présent

P2 SKK/SKS

- Les résultats positifs concernant l'usure et le bruit se sont encore renforcés.
- SKK est très économique et respectueux de l'environnement sur les voies sur ballast.
- Il est possible d'améliorer l'adéquation aux besoins et la compatibilité avec l'environnement.
- L'option des lignes à forte pente montre un potentiel supplémentaire.
- Formation SKK/SKS le 24 juin 2024.



Enseignements tirés jusqu'à présent

P3 Roue/rail

- Les couples de profilés des nouveaux profilés habituels de la roue et du rail ne sont pas adaptés l'un à l'autre en termes d'usure.
- Avec l'usure croissante, un couple de profils optimisé pour l'usure s'établit.

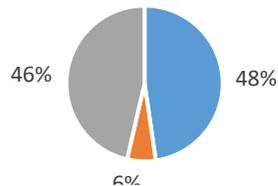


Enseignements tirés jusqu'à présent

Spectre de rayon (partie bleue) déterminant pour le degré d'atteinte



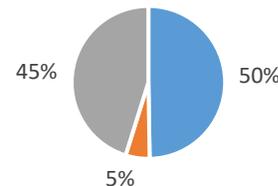
Transports Publics du Chablais SA



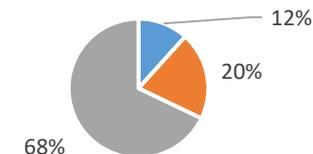
Transports publics fribourgeois



Transports de Martigny et Régions SA



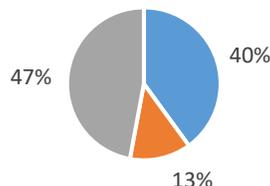
Regionalverkehr Bern-Solothurn RBS



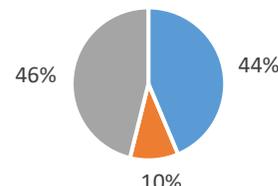
Zentralbahn



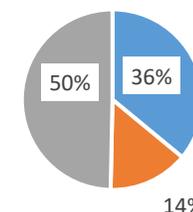
Appenzeller Bahnen AG



Montreux-Oberland-Bernois



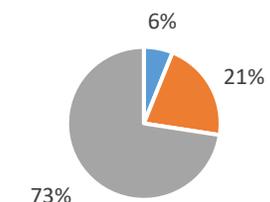
Vallee de Joux - Orbe - Yverdon-Ste-Croix



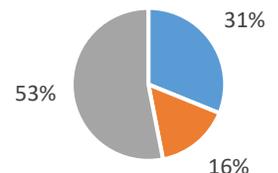
Chemins de fer du Jura



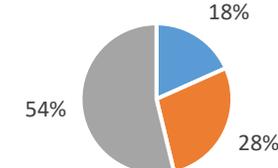
Lausanne-Echallens-Bercher



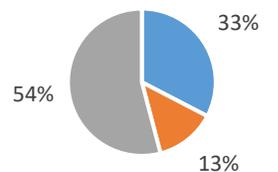
Matterhorn Gotthard Bahn



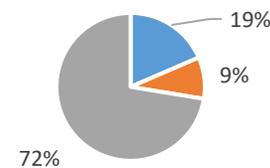
Forchbahn



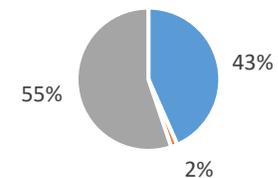
Rhätische Bahn



Frauenfeld-Wil-Bahn AG



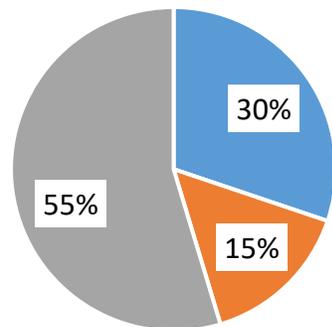
Gornergrat Bahn



AVA



Tous les chemins de fer



■ 0-250 ■ >250-500 ■ >500-Gerade

Enseignements tirés jusqu'à présent

P3 Roue/rail

- Le profil de roue optimisé pour le pilote est disponible (utilisation par exemple, MGB) et présente jusqu'à présent de bonnes performances.
- Programme de calcul roue/rail, optimisation du profil opérationnelle - Individualisation par voie désormais possible (à condition de disposer des données relatives aux essieux et à la chaussée).
- Début de la collaboration avec DB Systemtechnik, formation sur l'optimisation des profils et les matériaux roue/rail convenue pour les 16/17 octobre 2024.



Enseignements tirés jusqu'à présent

P3 Roue/rail

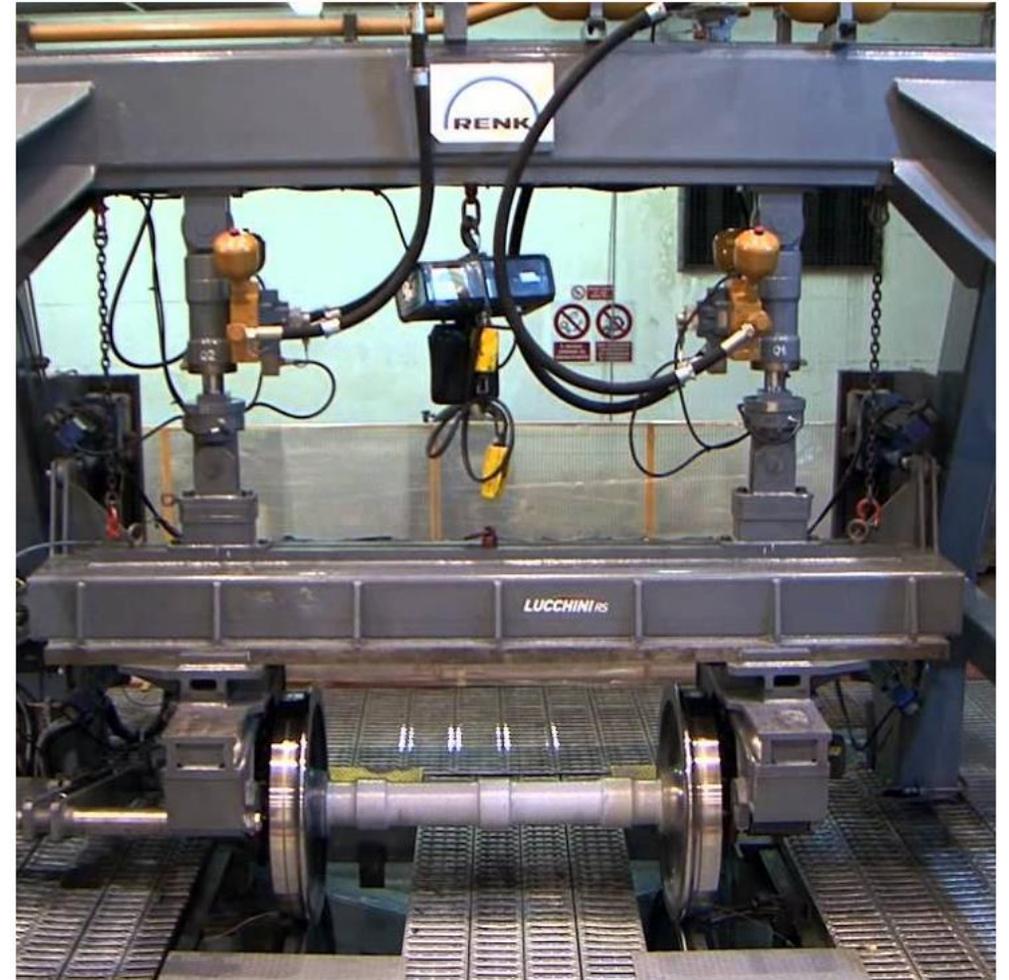
- Pour les rayons, il convient d'utiliser des rails de qualité 350HT ou 400UHC.
- D'une manière générale, il apparaît que des qualités de roues élevées sont également rentables.
- Le reprofilage des rails en direction de nouveaux profils doit être sous-formé (en premier lieu le brin intérieur).



Enseignements tirés jusqu'à présent

P4 Rigidité de la chaussée

- Un système de chaussée rigide dans des rayons étroits a un effet négatif sur l'usure.
- Si des traverses en béton d'un rayon inférieur à 500 m doivent être posées (charge), elles doivent être revêtues d'une semelle de traverse.
- Les connaissances relatives à l'utilisation économique des composants de la chaussée (dans la bonne composition) doivent être formées dans la mesure où elles sont connues ou élaborées là où elles ne le sont pas encore.
- Un vade-mecum est en cours d'élaboration à cet effet.



Enseignements tirés jusqu'à présent

P8 Gestion des connaissances

- La base de connaissances sur les véhicules et les voies ferrées devraient être développée (modules de connaissances, rapports, formations).
- Le transfert de connaissances vers la Suisse et les universités suisses devrait être encouragé.
- Les directives et réglementations souveraines doivent être adaptées en fonction de l'état des connaissances.



Roadmap et résultats finaux

Gilbert Zimmermann, directeur adjoint du Technical Board

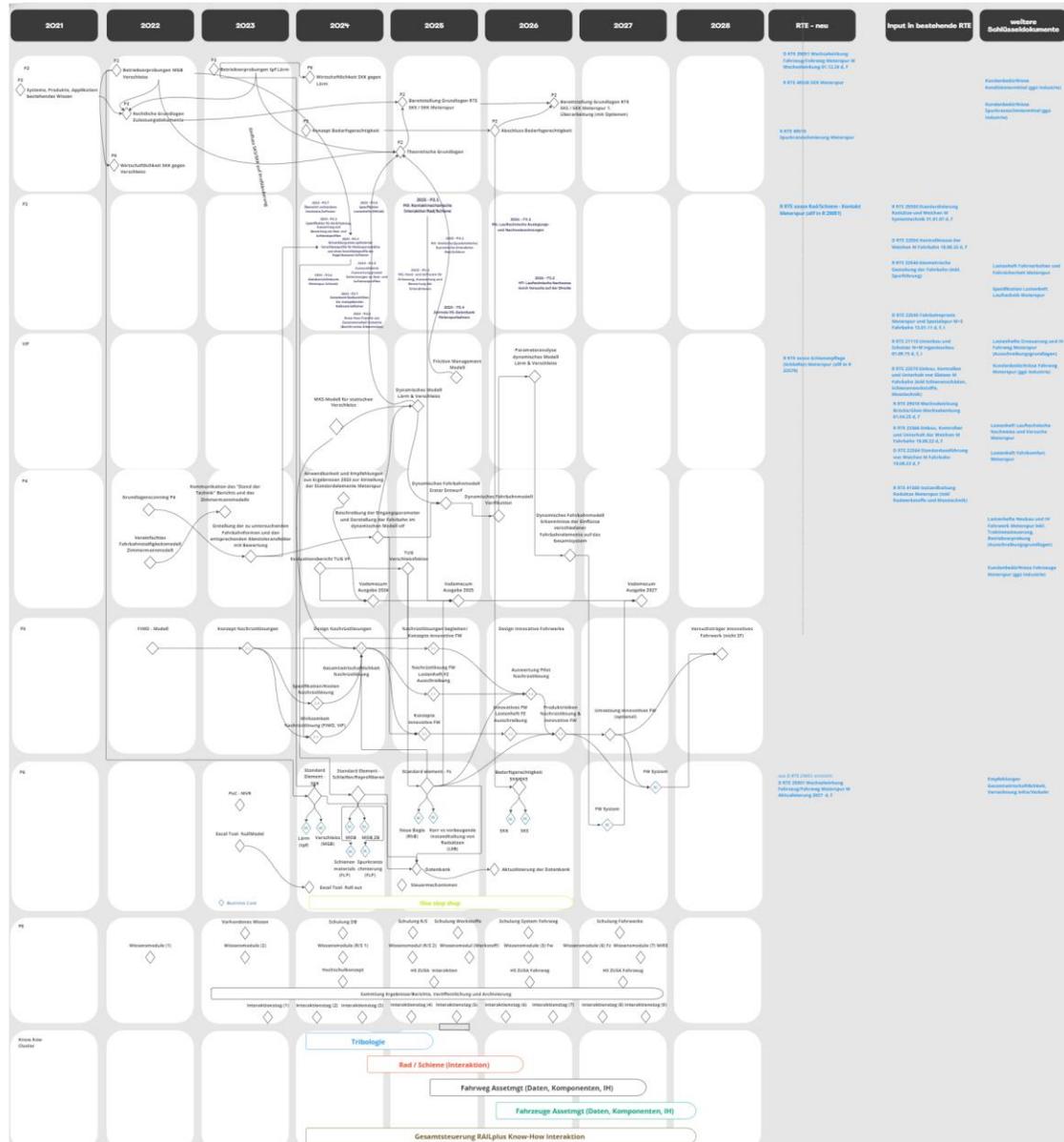
Roadmap 2024 - 2027

Roadmap– explication

Objectif: L'objectif de la Roadmap est, par analogie avec le tableau de bord financier, d'avoir une vue d'ensemble des activités de haut niveau, des dépendances et des documents clés à fournir au final.

- Après un bon tiers de la tâche du système, les activités dans les projets, les interdépendances déterminantes et les résultats sont présentés dans une feuille de route.
- Elle sert en premier lieu à la gestion globale du programme et contient les résultats clés à atteindre jusqu'à la fin de la tâche du système et nous permettra, à l'aide de la planification des étapes, de surveiller les délais et de nous concentrer sur l'essentiel.
- Le pilotage financier s'effectue comme auparavant au sein des projets et du programme (controlling).

Roadmap 2024 - 2027



Résultats finaux et RTE's – Perspectives

RTE référence chaussée	Interaction RTE	RTE référence véhicule
R RTE xxxxx Traitement des rails M	D RTE 29051 Interaction FZ/FW M	Cahier des charges de la technique de course
« Cahier des charges IH et construction d'une nouvelle chaussée » ou « Vade-mecum de la chaussée »*.	R RTE 49520 SKK M	(Cahier des charges de la traction)
D RTE 22540 Pratique de la chaussée M	R RTE 49510 SKS M	R RTE 41500 IH Essieux montés pour voie métrique
R RTE 21110 Sous-couche et ballast	R RTE xxxxx Mécanisme de contact (dommages roue/rail, appariement de matériaux et de profils)	
R RTE 22570 Installation, contrôles et entretien des voies ferrées M	R RTE Mesure	
R RTE 22546 Conception géométrique de la chaussée M	R RTE 29500 Standardisation des essieux et des aiguillages M	
	(D RTE 22556 Contrôle des aiguillages)	

MERCI BEAUCOUP.

