



Projets SETP 2050: Description brève (F), Zusammenfassung (D), Summary (E)

P-011 Etude énergie réseau 900 V

Champ d'activité / Type de projet	Réseau voie métrique Analyse de la consommation d'énergie du réseau de traction à courant continu 900V _{DC}	État d'avancement du projet / durée	En cours / 2014-2016
Mandataire / direction du projet	TPF Véronique Robatel veronique.robatel@tpf.ch	Budget total / Participation de l'OFT	100'000.- CHF 40'000.- CHF

Objectifs

- Analyse des données énergétiques disponibles
- Liste des mesures envisageables pour réduire la consommation d'énergie
- Quantification par modélisation des différentes mesures envisagées avec évaluation en terme de coût /efficacité et temps de parcours

Approche envisagée / modules

Projet en 2 phases

1. Bilan de la consommation actuelle sur la base des relevés de moyenne tension des sous-stations et définition des mesures possibles pour réduire la consommation d'énergie
2. Modélisation et simulation du réseau existant avec quantification des différentes mesures permettant de réduire la consommation d'énergie

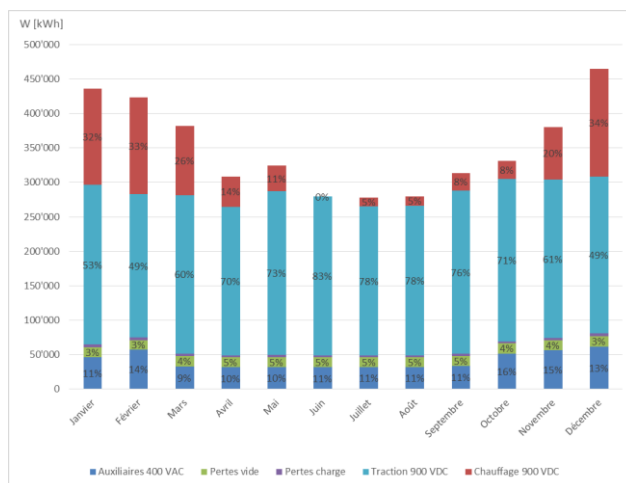
Résultats escomptés

Le projet est découpé en 2 phases successives.

Le but de la première phase est de réaliser un bilan énergétique de la consommation au niveau de la moyenne tension, basé sur les données de consommation transmises par les fournisseurs d'énergie des TPF. Il est prévu de répartir approximativement la consommation mensuelle d'électricité à chaque sous-station entre l'énergie de traction pure, celles des auxiliaires 400V_{AC}, les pertes à vide et en charge et le chauffage 900 V_{DC}. Les profils de puissance seront aussi analysés et l'influence de la température moyenne mensuelle sur la consommation totale d'énergie active sera mise en évidence. L'objectif est d'établir une liste des mesures envisageables pour réduire la consommation d'énergie, ainsi qu'une estimation du gain potentiel de chacune de ces mesures. Ces mesures seront détaillées selon 3 axes possibles : la réduction des pertes, la valorisation de l'énergie, la réduction de la consommation.

L'objectif de la deuxième phase est de parvenir, pour chaque mesure retenue à l'issue de la première phase, à quantifier son effet sur l'exploitation (impact de la mesure sur le temps de parcours), sur la consommation d'énergie et d'estimer les coûts d'investissement nécessaires à sa réalisation. Pour ce faire, le réseau existant sera modélisé, avec et sans les différentes mesures d'économie, afin d'estimer la réduction potentielle d'énergie et l'impact sur le temps de parcours total.

Des recommandations pourront ainsi être émises pour les TPF par analyse coûts / efficacité de ces mesures et une réflexion menée par rapport à une éventuelle applicabilité à d'autres compagnies de chemins de fer utilisant le courant continu pour la traction ferroviaire.



Consommation énergie électrique réseau 900 V entier [kWh] avec répartition [%]



Deutsche Zusammenfassung

Das Projekt ist in zwei aufeinanderfolgende Phasen aufgeteilt.

Ziel der ersten Phase ist es, eine Energiebilanz des Verbrauchs auf Mittelspannungsniveau zu erstellen, die sich auf die von den Energielieferanten der TPF übermittelten Verbrauchsdaten stützt und eine Einschätzung der Verteilung des Energieverbrauchs zwischen reinem Antrieb und Hilfsantrieb beinhaltet. Anhand dieser Analyse kann eine Liste der möglichen Massnahmen erstellt werden, die zu einer Verminderung des Energieverbrauchs führen. Darüber hinaus erlaubt sie eine Einschätzung darüber, welchen Gewinn jede dieser Massnahmen potenziell mit sich bringen kann. Die Massnahmen sollen in Bezug auf die drei folgenden Schwerpunkte aufgeteilt werden: Reduktion des Energieverlusts, Energieverwertung, Reduktion des Verbrauchs.

Ziel der zweiten Phase ist es, eine Einschätzung der Auswirkungen jeder in der ersten Phase eruierten Massnahme auf den Betrieb (Auswirkung der Massnahme auf die Fahrzeit) und den Energieverbrauch sowie eine Einschätzung der für die Realisierung erforderlichen Ausgaben zu erstellen. Hierzu wird ein Modell des existierenden Netzes erstellt. Durch Simulation von Szenarien mit und ohne die verschiedenen Einsparmassnahmen kann eine potenzielle Energiereduktion und die Auswirkung auf die gesamte Fahrzeit eruiert werden.

Die Kosten-Nutzen-Analyse dieser Massnahmen erlaubt es, den TPF Empfehlungen abzugeben sowie Anregungen in Bezug auf einer allfälligen Nutzung durch andere Bahnunternehmen, die für die Traktionsleistung Gleichstrom verwenden, zu machen.

English summary

The project is divided into two successive phases.

The objective of the first phase is to draw up an account of energy usage assuming average line tension. Data which TPF's energy suppliers provide on the consumption of energy and an estimate of the division between traction energy and energy for auxiliaries form the basis for this. The analysis will allow a list of possible initiatives to reduce the consumption of energy to be drawn up together with estimates of the potential benefits of each of these initiatives. The initiatives will be considered in detail in terms of three aspects: the reduction of losses, energy recovery and the reduction of consumption.

The objective of the second phase is to quantify the effects of each measure identified in the first phase on operations (impact of the initiative on journey time), on the consumption of energy and then to estimate the investment outlay which will be necessary to implement that initiative. To do this, the existing network will be modelled and simulated, with and without the various initiatives to reduce energy use in order to estimate the potential reduction of energy use and the impact on the total journey time.

It will then be possible to make recommendations to TPF in terms of costs and effectiveness of these measures and to consider to what extent they may be applicable to other railway companies using direct current for rail traction.
