

Energie-Forum 2019

Projet EMT (Energiemanagement-Tool)

Aymeric François, Projektleiter EMT



Übersicht

Einführung

Präsentation der SNCF-Gruppe

Energie

Kennzahlen

Herausforderungen und Ziele

EMT-Lösung

Projekt

Tool

Aufgetretene Schwierigkeiten





CHIFFRE D'AFFAIRES

33,5 MDSE

EN CROISSANCE DE **+4,2%**



INTERNATIONAL

1/3 DU CA

ACTIVITÉ DANS 120 PAYS



RÉSEAU

PLUS DE **30 000 km**

DE LIGNES DONT 2 600 km
À GRANDE VITESSE

L'UN DES PLUS GRANDS
RÉSEAUX À GV AU MONDE

15 000 TRAINS /JOUR

DONT 7 000 EN IDF (40% DES CIRCULATIONS)

14 Millions

DE VOYAGEURS/JOUR EN FRANCE ET DANS LE MONDE DONT

5 Millions DANS LES TRAINS EN FRANCE

DONT 3,5 M EN IDF (70% DU TRAFIC FERROVIAIRE FRANCE)



EFFECTIFS GROUPE

270 000

COLLABORATEURS

INVESTISSEMENTS 2017

8,8 MDSE

DONT PLUS DE **90% en France**

— SNCF RÉSEAU — CA 6,5 Mds€



- + Accès au réseau ferré
- + Gestion des circulations
- + Maintenance
- + Développement Île-de-France

SNCF GROUPE 33,5 Mds€

SNCF IMMOBILIER



- + Gestion du parc immobilier industriel et tertiaire du Groupe
- + Valorisation des actifs immobiliers et fonciers
- + Gestion et développement du parc résidentiel

SNCF MOBILITÉS⁽¹⁾ 31,8 MDS€ de CA

MOBILITÉS QUOTIDIENNES



- + 15 lignes
- + Mobility as a service
- + Mass transit academy



- + 11 régions TER



- + Grands réseaux urbains
- + Interurbain
- + Stationnement
- + Services digitaux

LONGUE DISTANCE OUI SNCF



- + Axes TGV
- + OUIGO / Ouibus
- + Eurostar / Thalys
- + OUI.sncf

- + Intercités

GARES & CONNEXIONS



- + Gestion/développement des 3000 gares françaises*
- + Conception, gestion et commercialisation de pôles d'échanges multimodaux

*Activité régie par la loi. Services fournis de façon non discriminatoire à l'ensemble des opérateurs ferroviaires.

SNCF LOGISTICS



- + Gepdis (8 Mds€ de CA)
- + Transport Ferroviaire et Multimodal de Marchandises dont Fret SNCF
- + Ermewa (gestionnaire d'actifs)

(1) Le découpage sectoriel induit par cette organisation sera effectif à compter du 1^{er} janvier 2016.

Les informations ci-dessous sont données suivant le découpage sectoriel en vigueur sur 2017.

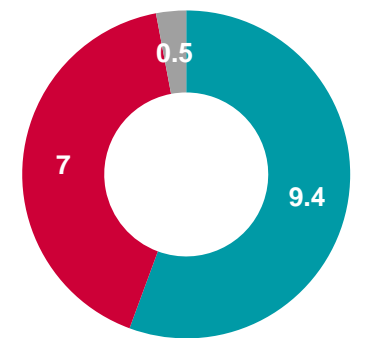
01.

Energie

- + Kennzahlen
- + Herausforderungen und Ziele

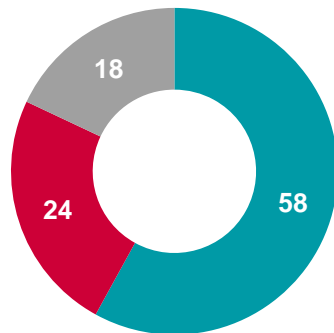
01. Energie: Kennzahlen, Herausforderungen und Ziele

SNCF : Grösster industrieller Stromverbraucher in Frankreich nach den Elektrizitätsunternehmen. 1.3 Milliarden Euro für die Anschlüsse des öffentlichen Eisenbahnunternehmens



■ Strom ■ Heizöl ■ Andere

In TWh
Daten 2015



■ Bahn ■ Strasse ■ Gebäude

In %
Daten 2015

16,9 TWh

Jährlicher Verbrauch der SNCF-Gruppe



Der Stromverbrauch der SNCF (9 TWh) entspricht der Jahresproduktion eines Atomkraftwerks.

1.

Die SNCF ist mit 10 % des industriellen und 3 % des gesamten nationalen Verbrauchs der grösste industrielle Kunde der französischen Strombranche.

60 %

der Gesamtenergie wird für die Traktion verwendet.

01. Energie: Kennzahlen, Herausforderungen und Ziele

FINANZIELLE HERAUSFORDERUNGEN

An 3. Stelle nach Löhnen und Mautgebühren. Direkte Auswirkung auf die Finanzergebnisse.



Wirtschaftliche Leistung
stärken

POLITISCHE HERAUSFORDERUNGEN

Progressive Mobilisierung gegen den Klimawandel und für bessere Luftqualität (COP 21 / One Planet Summit). Diesel-Ausstieg. Steigende Erwartungen der Verkehrsbehörden.



Das Unternehmen zu einem
einflussreichen Akteur im
Energiesektor machen

TECHNOLOGISCHE HERAUSFORDERUNGEN

Als Antwort darauf befindet sich der Energiesektor in einem starken Wandel, in dem Technologie eine wichtige Rolle spielt (erneuerbare Energien, Produktion & Eigenbedarf, Hybridisierung...).



Innovation fördern und neue
Geschäftsfelder
erschliessen

SOZIALE HERAUSFORDERUNGEN

Die Bahn ist ein sauberes Verkehrsmittel und soll es auch bleiben / intermodaler und sogar intramodaler Wettbewerb.



Den
Energiewandel
unterstützen

01. Energie: Kennzahlen, Herausforderungen und Ziele



ZIELE 2015 – 2025

20 % der
Energieleistung

25 % der
Kohlenstoffleistung

Um die bis 2025 gesetzten Ziele zu erreichen, liegt der Hauptfokus auf der Verbesserung der Energieleistung. Da die Traktionsenergie 60 % des Gesamtverbrauchs der SNCF ausmacht, ist die Reduktion des Verbrauchs der Züge eine wichtige Herausforderung.



1- Genaue Messung der an Bord der Züge verbrauchten Energie



2- Know-how zentralisieren und teilen, um Entscheidungen zu vereinfachen



3- Umsetzen von Energiesparprojekten

Die Bereitstellung der Big-Data-Entscheidungslösung EMT muss vor diesem Hintergrund betrachtet werden.

02.

EMT-Lösung

- + Projekt
- + Tool
- + Aufgetretene Schwierigkeiten

Ohne Massnahmen keine Weiterverfolgung und ohne Weiterverfolgung kein Energiemanagement möglich

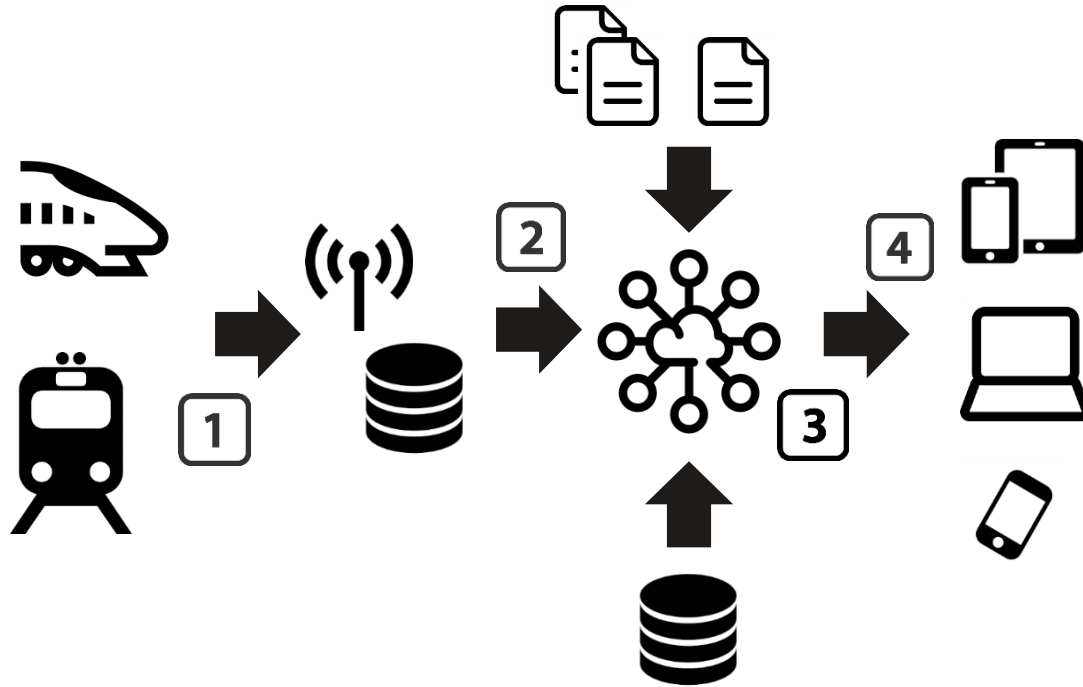
EMT ist eine Big-Data-Entscheidungslösung, die eine grafische und einstellbare Wiedergabe der Verbrauchs- und Profildaten, die mit dem Verkehr der Züge in Verbindung stehen, ermöglicht.

In einer ersten Lieferung im Juli 2017 haben wir auf einer lokalen Plattform die erfassten Daten der Elektrozüge zur Verfügung gestellt.

Eine für September 2018 vorgesehene Lieferung wird die Lösung in ihre Big-Data-Zielarchitektur migrieren und die Profildaten implementieren.

Anfang 2019 wird eine letzte Lieferung das Ganze durch den thermischen Messbereich vervollständigen.





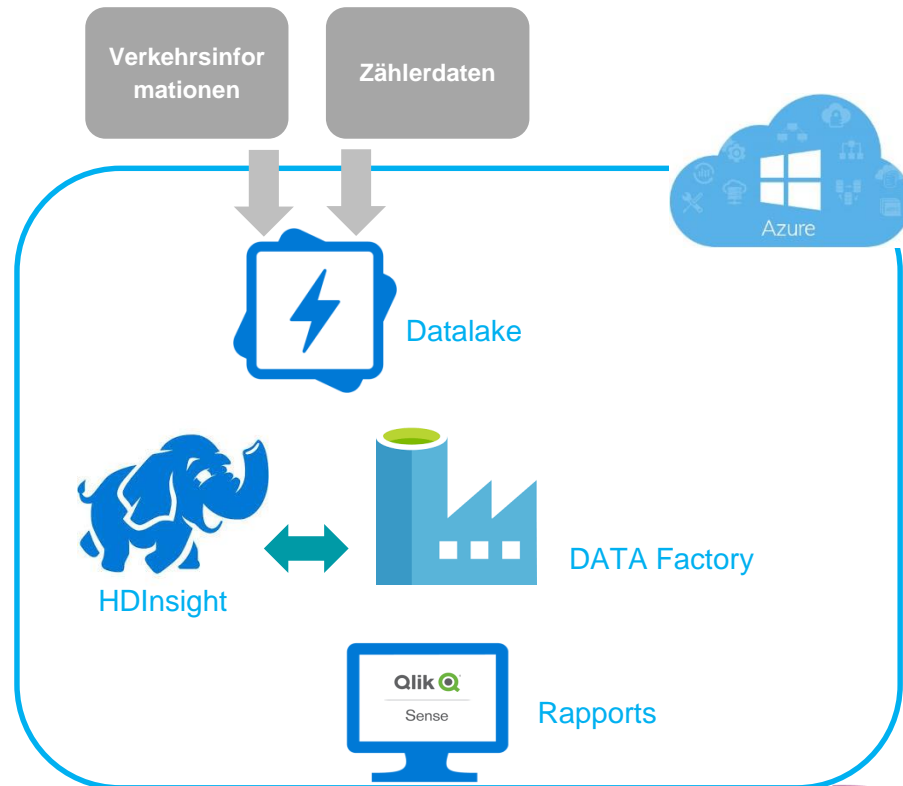
- 1** Sammeln der relevanten Daten zum Energieverbrauch
- 2** Zentralisieren der Elemente in der Cloud. (Zählerdaten, Verkehrsinformationen, Referenzelemente)
- 3** Verknüpfung der Zähler- mit den Verkehrsinformationen. Realisierung der Profilerstellung
- 4** Wiedergabe für die Anwender

Eine Big-Data-Lösung, eine Cloud-Architektur

Damit der Verbrauch der Züge erfasst werden kann, verknüpfen wir im Datalake die erfolgten Zugbewegungen mit den Zählerdaten bzw. des Treibstoffverbrauchs

Für nicht-ausgerüstete Züge erstellt die Software Factory Algorithmen, um Schätzungen zu erstellen (Profildaten)

Die Gesamtheit dieser Informationen wird dem tatsächlichen Verbrauch des RTE bzw. der Stromlieferanten zugeordnet, bevor sie für die Anwender als Qlik-sense-Protokolle wiedergegeben werden.



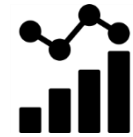
Erwartete Resultate:

Bessere Kenntnis unseres Kostenmodells, zuverlässigere Traktionsenergie-Rechnungen bei den Transporteinheiten.

Die Entwicklung des Energieverbrauchs über die Zeit verfolgen, um die Auswirkungen der eingeführten Energiesparprojekte evaluieren und priorisieren (umweltbewusstes Fahren, umweltbewusstes Abstellen, Hybrid-Züge...) zu können

Allen von dieser Problemtaik betroffenen Akteuren ermöglichen, die gleichen Informationen zu teilen, andere für energiebezogene Herausforderungen zu sensibilisieren und eine Energiekultur im Unternehmen schaffen.

Den Wert von Daten anerkennen, den durch Daten getriebenen Unternehmenswandel (Data Driven Company) fördern und die digitalen Vorteile in den Dienst der Leistungen des Schienenverkehrs stellen.



Web-Zugang

Sicherheit durch die
Anwender-
authentifizierung
gewährleistet

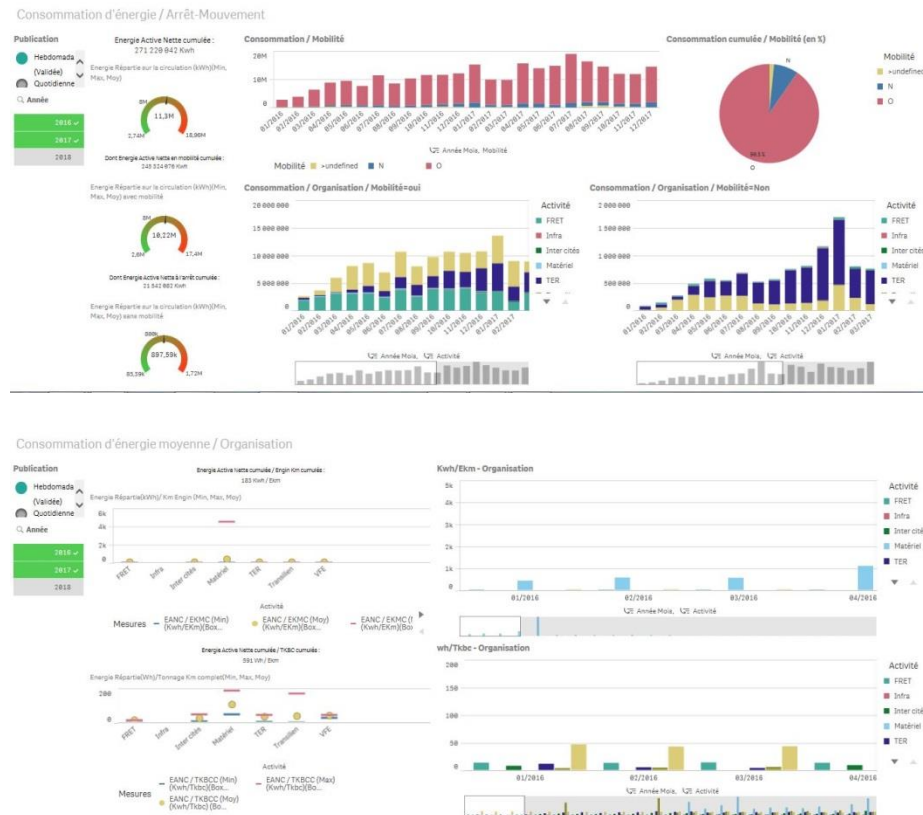
Portal beherbergt
mehrere
Arbeitsbereiche

Die Anwender haben
die Möglichkeit, ihre
Protokolle
weiterzuentwickeln

The image displays the Qlik Sense web interface. At the top, the Qlik Sense logo is visible. Below it, there is a login form with fields for 'Nom d'utilisateur' (username) and 'Mot de passe' (password), and a 'Se connecter' (login) button. To the right of the login form, there is a sidebar menu with options like 'Espace personnel', 'Mon travail', 'Publiées', 'Flux', 'Conditions_Utilisation', 'Everyone', 'GROUPE_OME', and 'Monitoring apps'. The main content area shows a dashboard titled 'TBS OME' with various charts and graphs, including 'Consommation globale d'énergie', 'Consommation d'énergie / Trafic', 'Consommation d'énergie / Arrêt', 'Consommation d'énergie', 'Consommation d'énergie / Série', 'Analyse du parc d'engins équipés', and 'Analyse des consommations'.

Es stehen mehrere Instrumententafeln für das Messen verschiedener Indikatoren zur Verfügung

- 20 Brutto-Indikatoren, die ohne Berechnung wiedergegeben werden können
- 20 berechnete Indikatoren max. (zwischen Parameter / Entwicklungen / N N-1 ...)
- 50 Merkmale zur Analyse und Information (davon ein Dutzend in Filtern)
- 4000 betroffene Züge (als Ziel)
- 2'250'000 Strecken/Tag (als Ziel)
- Mehrere Hundert Anwender (als Ziel)



02. EMT-Lösung

Tool

Analyse du parc d'engins équipés / entités (2)

Publication

☒ Hebdomadaire (Validée)

☐ Quotidienne (Brute)

Consommation cumulée

167.1M

Nb d'engins UIC ayant consommé

298

...
🔍
✖
✓

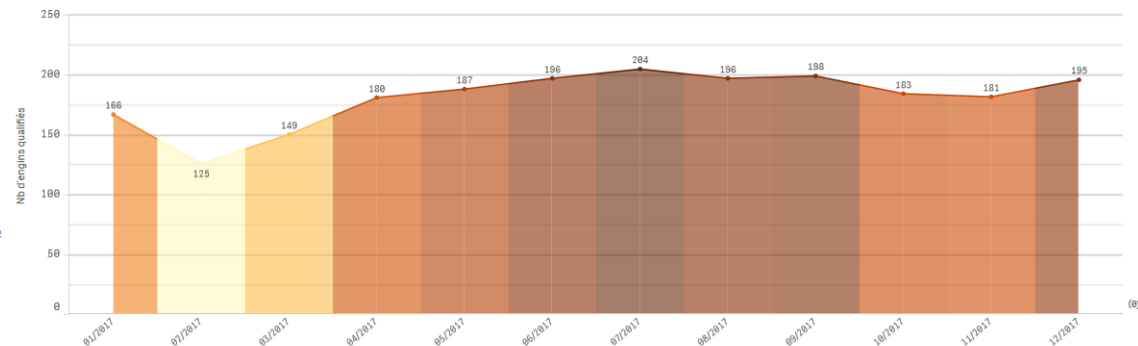
Q Année

2016
 2017 ✓
 2018

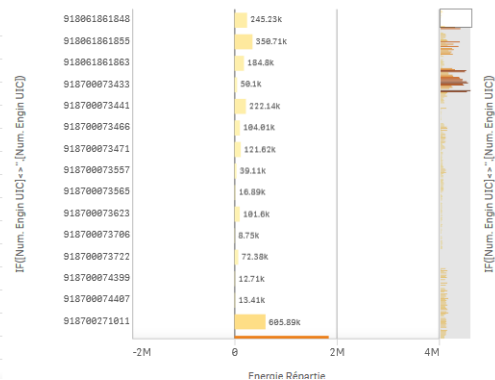
Q Entité Propriétaire

SNCF_FRET
 SNCF_ICAM
 SNCF_TERAL
 SNCF_TERAQ
 SNCF_TERAU
 SNCF_TERBN
 SNCF_TERCE
 SNCF_TERFC
 SNCF_TERHN
 SNCF_TERLO
 SNCF_TERMP
 SNCF_TERPA
 SNCF_TERPC
 SNCF_TERPI
 SNCF_TERPL
 SNCF_TERRA

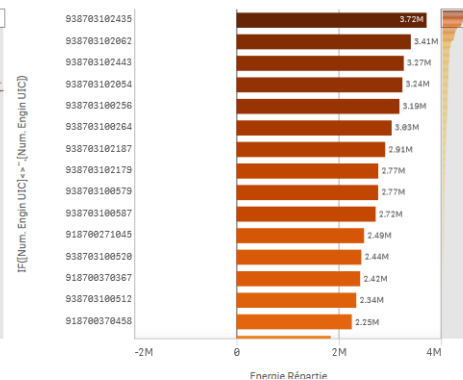
Nb d'engins qualifiés / Dates



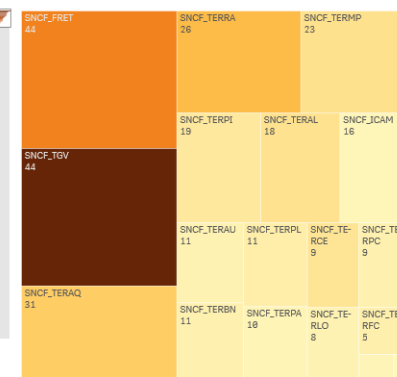
Classement des Engins / Consommation cumulée



Classement des Consommations cumulées / Engins



Importance relative en Nb d'engin / Entité utilisatrice SOCLE



02. EMT-Lösung

Tool

Analyse Données Conso Trafic

Publication

- ☒ Hebdomadaire (Validée)
- ☐ Quotidienne (Brute)

Q Mobilité

N

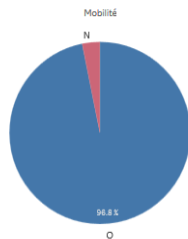
O

Q AnnéeMois

01/03/2017 ✓	27184
02/03/2017 ✓	
03/03/2017 ✓	6883501
04/03/2017	6883502

Q Num. Engin Façade

Répartition de la durée



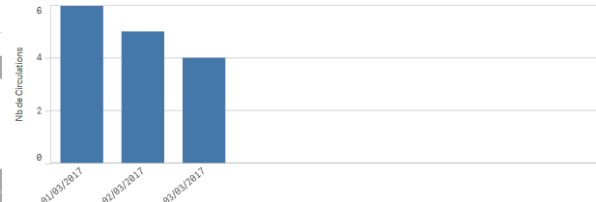
Q Organisation Entreprise

FRET	
ALLEO	
ARTESIA	

Q Etape Début

Brive-la-Gaillarde	
Chalon-sur-Saône	
Douges Delta 3	
Metz-Sablon	

Nb de circulations



Q Rattachement

DIRECT	✓
INDIRECT	
TOLERANCE	

Q Type d'affectation de l'énergie

AXE	✓
ENTITE	
ACTIVITE	

Q Num. Train

	43178
	43286
	43287
	58284

Q Etape Fin

Angoulême	
Brive-la-Gaillarde	
Chalon-sur-Saône	
Douges Delta 3	

Date

Somme Energie

52.91k

Nb d'engins mesurés

1

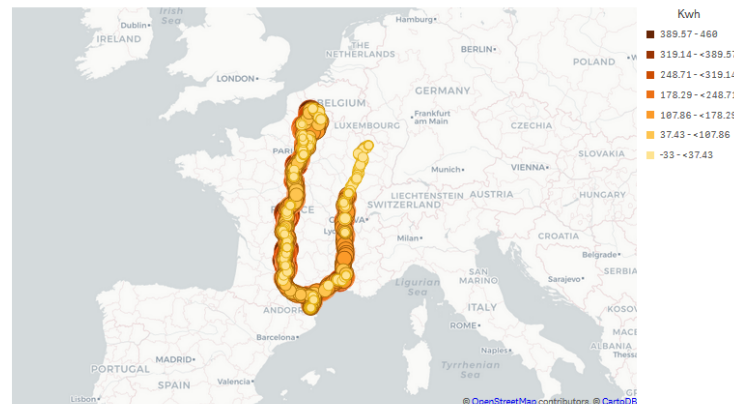
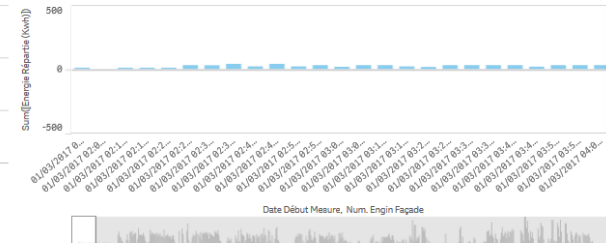
Nb de Numéro de Train

10

Nb de circulations

13

Consommation en Kwh / Engin



Q Num. Engin UIC

918780271045 ✓
918780271011
918780271029
918780370110

Q Identifiant de la Rame

15010
15014
15022

Q Num. Boîtier

10288
ALS1400003
ALS1400004

1. Technik



Grosse Vielfalt an Material und Konfigurationen von Zählsystemen

Installation der Ausrüstungen für die Massnahmen ist komplex

Qualität des Informatiksystems Amont und Vielfalt von Standards

2. Projekt



Steigende Kompetenzanforderung in Bezug auf Big DATA & Cloud, Funktionsblöcke teilweise schwierig einzufügen

Mobilisierung und Koordination der verschiedenen Akteure im Unternehmen

Quote der Ausrüstung mit Zählern ist noch tief (Fracht 50 %)

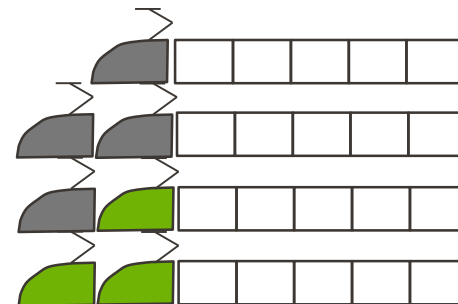
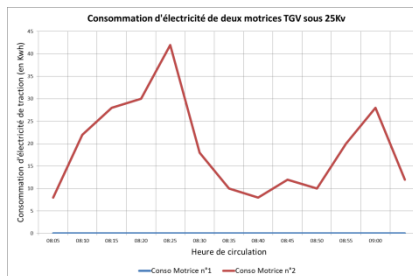
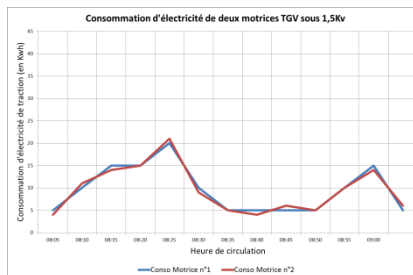
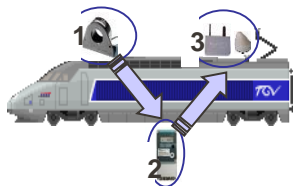
3. Diverses






Datenschutz-Reglement

Bahnreform

Geringe Entwicklungsressourcen & Wechsel der Teams



-  Vom Zähler nicht betroffener Wagenkasten
-  Mit einem Aufnahmesystem ausgerüsteter Zugmotor
-  Zugmotor ohne Aufnahmesystem

Thank you for your attention!
Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Aymeric François
Projektleiter EMT
Aymeric.francois@sncf.fr

