Construire ensemble le nouveau service de décompte ferroviaire

Compte rendu du Groupe de Travail de Concertation sur le décompte ferroviaire

29 mars 2023

Agenda

1. *Introduction et rappels sur le nouveau service de décompte ferroviaire*
2. *Les solutions ORES & DECOFER*
3. *Le décompte au réel pour les EF de fret au 01/04/2023*
4. *Le décompte au réel pour les EF de voyageurs*
5. *Contractualisation de la prestation annexe « Décompte Ferroviaire » de RTE*

Présentation partagée

Retrouvez toutes les informations de la concertation sur le décompte ferroviaire sur le site https://www.concerte.fr/ (GT Données & Comptage)

RTE et SNCF Réseau rappellent que la présente concertation se déroule en parallèle de la construction du nouveau service, et du développement des nouveaux logiciels associés. Il est nécessaire que les EF et GI participant à la concertation fassent part de leurs retours, avis, questions et besoins le plus tôt possible au fur et à mesure de ce processus de concertation, afin que ces éléments puissent être pris en compte au plus tôt par RTE et SNCF Réseau.

Le présent compte rendu vient en complément des slides présentés lors du groupe de Travail.

Synthèse des échanges :

1. *Introduction et rappels sur le nouveau service de décompte ferroviaire*

La concertation sur le décompte ferroviaire a débuté depuis 3 ans. SNCF R et RTE souhaitent profiter du groupe de travail du 29 mars pour faire un rappel sur le nouveau service de décompte ferroviaire vu qu'il y a des nouveaux participants à ce groupe.

Le service de décompte ferroviaire permet d'individualiser les consommations d'électricité des Entreprises ferroviaires et des Gestionnaires d'infrastructures et d'affecter les flux correspondants aux Responsables d'Equilibre pour assurer un accès au marché équitable ou chacun paie ce qu'il consomme (slide 9).

Engagement commun pour la fiabilisation du décompte ferroviaire (slide 10)

Principaux éléments présentés

La nécessité de la fiabilisation du décompte ferroviaire est d'autant plus importante dans un contexte d'ouverture à la concurrence du marché ferroviaire et de renforcement du rôle des acteurs du marché dans le maintien de l'équilibre du système électrique.

La généralisation des compteurs, au sein des engins de traction est indispensable pour réaliser le décompte. Par ailleurs, depuis 2018, RTE et SNCF Réseau ont pris leurs responsabilités sur la rénovation et la fiabilisation du service de décompte ferroviaire en mettant en commun leurs expertises dans le cadre du projet de décompte ferroviaire.

Rôles et responsabilités des principales parties prenantes dans le service de décompte ferroviaire

Principaux éléments présentés

A la cible (slide 11),

- **RTE :**
  - Devient responsable de la télé relève et du traitement des données de comptage (garant de la qualité de la donnée de consommation)
  - Met à disposition des entreprises ferroviaires (ci-après « EF ») un contrat de décompte, permettant l'accès au marché de l'électricité, et calcule et publie la consommation de chaque EF sur le Réseau Ferré National (ci-après « RFN »)
  - Calcule et publie les écarts des périmètres des Responsables d'Equilibre
- **SNCF Réseau :**
  - Estime les consommations d'électricité des engins circulant sur son réseau à partir d'un outil de rapprochement avec les données de circulation, puis transmet les estimations et le journal des consommations à RTE.
  - Assure la représentation du système ferroviaire français dans les groupes de travail européens sur la réglementation relative au comptage de l'énergie de traction
- **Les Entreprises Ferroviaires :**
  - Assurent l'équipement et la performance opérationnelle de leurs parcs de compteurs
  - Assurent la conformité des dispositifs de comptage aux standards en vigueur
  - Déclarent leurs engins équipés de compteur, en propre et/ou en location

Feuille de route de mise en œuvre du nouveau service de décompte ferroviaire

Principaux éléments présentés

Rappel en séance du planning d'ouverture du service de décompte ferroviaire (slide 12 et 13) :

- **La phase 1** du service a commencé le 22/02/2021 ou SNCF Réseau restait responsable du décompte ferroviaire. Rte a mis en place la possibilité de télérelever les nouveaux boitiers 2017 et de mettre à disposition des EF un nouveau portail Web de gestion des Engins et EMS.
- **La phase 2.1** du service a commencé début mai 2022 avec l'ouverture du nouveau contrat de prestation annexe « service de décompte ferroviaire » par RTE au titre duquel RTE est devenu responsable du décompte ferroviaire. Ce contrat a été mis à disposition à partir de mai 2022 ou le tarif a été approuvé par la CRE.

- L'ouverture du nouveau service du « décompte au réel » **phase 2.2** est prévue pour le 01/04/2023, dans cette phase RTE reste responsable du décompte ferroviaire et SNCF Réseau assure l'estimation des engins non équipés et la mise à disposition du Journal des Consommations. Ce nouveau service donne une nouvelle possibilité à une EF pour pouvoir accéder au marché grâce au calcul sur la base des données de comptage malgré le fait que son parc ne soit pas complètement équipé de compteurs. Une marche en double a eu lieu avec certaines EF de FRET depuis juillet 2022.

Echanges en séance

Une EF de FRET demande comment les compteurs au protocole Saphymo seront gérés.
SNCF R et RTE rappellent que cette génération de compteurs ne sera pas télé-relevée par DECOFER. Il a été convenu que ces compteurs resteraient télé relevé par SOCLE jusqu'à son décommissionnement en juillet 2023. Durant la période entre le décommissionnement de SOCLE et le remplacement de la flotte de compteurs Saphymo, une solution transitoire est proposée à l'ensemble des EF qui utilisent des engins équipés par ce type de compteurs, qui est détaillée dans le slide 29.

Conditions d'accès au service de décompte ferroviaire RTE

Principaux éléments présentés

L'accès au service de décompte pour une EF et/ou un GI nécessite la signature du Contrat de Prestation Annexe – Service de Décompte Ferroviaire (CPA SDF) avec RTE. La signature du contrat implique de fournir à RTE un planning d'équipement en compteurs pour le parc d'engins utilisé par l'EF.

2. Les solutions ORES & DECOFER

Rappel du schéma fonctionnel cible du décompte ferroviaire

Principaux éléments présentés

La présentation du 23 mars 2023 présente les modalités de décompte mise en place avec le GI SNCF Réseau. La mise à disposition du journal de consommations est en cours de finalisation avec d'autres GI français (slide 16).

RTE et SNCF Réseau confirment le service cible en phase 2 avec la répartition des fonctionnalités du service comme suit :

- *RTE télérelève les EMS 2017 et les protocoles RFF*
- *RTE est responsable du décompte ferroviaire : RTE réalise les calculs de la consommation de chaque EF et les met à disposition de SNCF Réseau*
- *RTE assure les échanges avec les autres GI étrangers via des flux transfrontaliers*
- *SNCF Réseau fournit le journal des circulations et l'estimation de la consommation des engins non équipés de compteurs à RTE.*

La solution DECOFER

Principaux éléments présentés

Le service proposé est basé sur la double expertise de RTE et SNCF R sur le comptage fixe et sur la maitrise de l'exploitation ferroviaire respectivement afin d'assurer la meilleur fiabilité du décompte ferroviaire (slide 17).
RTE met en œuvre son expertise sur le comptage fixe pour implémenter un service de télé-relève des compteurs embarqués et de traitement de la donnée de très haute qualité et de très grande fiabilité.

Le partenariat avec SNCF Réseau et la concertation avec les Entreprises Ferroviaires permettent d'intégrer dans la construction du service les spécificités du comptage embarqué dans les engins de traction, et les cas d'usage des activités ferroviaires.

- ***Périmètres des compteurs concernés***

A date, 95% des EMS installés sur les engins circulant en France sont télé-relevé par DECOFER.

L'ouverture opérationnelle des flux transfrontaliers avec la DB Energy sur le nouveau standard IRS 90 930 est planifiée en avril 2023.

- ***Qualité de service***

Le système DECOFER a été conçu, techniquement, pour assurer une très haute disponibilité de service. Les équipes d'exploitation et de TMA sont mobilisées pour assurer un support de haute qualité et réactivité.

- ***Complétude des données et traçabilité***

DECOFER est basé sur une architecture Micro Services, qui permet de tracer l'ensemble des échanges de données internes à l'application. Ainsi, aucune donnée n'est perdue, et un suivi complet du cycle de vie de la donnée est assuré.

Une démonstration a été faite pendant le groupe de travail sur une nouvelle fonctionnalité de cartographie (slide 18) qui permet de visualiser sur une carte les déplacements faites par un engin. Cette fonctionnalité sera accessible aux EFs via le portail Decofer.

Echanges en séance

Une EF demande si l'évolution des flux transfrontaliers avec la mise en œuvre du nouveau standard IRS 90 930 est transparente pour les compteurs concernés par ces flux. RTE confirme que cette évolution est transparente à partir du moment où le ou les GIs concernés ont une solution conforme au standard IRS 90 930. La migration des flux est gérée opérationnellement par RTE et le ou les GI partenaires.

La solution ORES

Principaux éléments présentés

L'outil ORES est composé de deux briques fonctionnelles principales: **le rapprochement et l'estimation** (slide 20).

- le **« rapprochement »** permet d'associer chaque circulation électrique sur le réseau à un identifiant de l'engin moteur ayant réalisé la circulation et d'identifier si cet engin est équipé de compteur ou non
- **l'estimation** vise à calculer une consommation estimée, pour chaque circulation. Sur la base de ces deux briques, ORES permet d'établir la courbe de la consommation agrégée des engins non équipés utilisés par une EF, y compris pour les EF dont le parc est partiellement équipé d'EMS. (slide 19).

Plusieurs sources de données sont utilisées en entrée d'ORES: GSMR, DECOFER pour les données de consommation, Infocentre circulation qui permet d'avoir les caractéristiques de la circulation ainsi que les données d'infrastructure pour confirmer le type d'infrastructure sur laquelle circule l'engin.

Les modèles d'estimation d'ORES

Principaux éléments présentés

Rappels en séance sur les modèles d'estimation : 7 modèles sont définis, qui correspondent aux types de circulation décrits dans le DRR (hors le modèle Tramway qui a été ajouté) (slide 21).

Présentation en séance des travaux sur les estimations ORES, et bilan des derniers mois (slide 22) :

- Depuis début 2022, SNCF Réseau réalise une marche à blanc qui a permis d'observer les résultats obtenus par ORES, d'éprouver et de fiabiliser les algorithmes dans une démarche d'amélioration continue. Le principe est de pouvoir vérifier les estimations produites par l'outil à partir des données de comptages réalisés par un compteur en comparant l'estimation avec les données de comptages réalisés par le même type d'engin.
- En parallèle, des actions de fiabilisation, en lien avec les EF, ont été menées. Ces actions ont permis de fiabiliser les référentiels matériels utilisés pour le rapprochement, mais également d'identifier des paramètres complémentaires à intégrer dans les algorithmes (par exemple, la longueur des trains).

Conclusion :

<u>Activités de fret :</u>

Ces travaux ont permis d'effectuer une marche en double avec les EF de fret volontaires et de valider la fiabilité des modèles

<u>Activités voyageurs :</u>

- Des simulations sur la période 2022 ont été conduites sur les activités voyageurs, et ont donné lieu à des analyses croisées.
- Ces analyses ont permis de vérifier la convergence des estimations ORES les données de publication 2022.

Echanges en séance

- SNCF R rappelle qu'ORES est un outil d'estimation. Seuls les compteurs permettent un calcul exact de la consommation des trains.
- Une EF de FRET demande des renseignements sur les comparaisons faites au cours de la marche en double et si le type d'engin est pris en compte dans les modèles d'estimation proposés. SNCF R précise que pour vérifier les résultats produits par l'outil ORES une comparaison de l'estimation a été faite avec des consommations réelles des circulations qui

alimentent l'outil d'estimation. SNCF R précise que les 7 modèles d'estimations d'ORES prennent en compte quinze paramètres par pas de 5 min (déclivité, vitesse du train…) et que le type de matériel n'est pas un paramètre de l'estimation.

- Une EF de voyageurs dont les rames grande vitesse ne sont pas encore équipées compteurs demande sur quel modèle d'estimation ORES va se baser pour estimer la consommation de sa flotte. SNCF R précise qu'ORES se base dans ce cas sur les tgv équipés de compteurs en prenant en compte le tonnage et le profil d'utilisation en vitesse. A nouveau, le type de matériel n'est pas un paramètre d'entrée de l'estimation.
- Une EF demande si une date limite est imposée pour un équipement total des flottes en compteurs. SNCF R et RTE indiquent que la signature du contrat pour avoir accès au marché d'énergie nécessite que l'EF présente un planning d'équipement de compteurs. Néanmoins, il est possible que l'équipement ne soit pas prévu ni exigé pour certains engins dont la durée de vie est réduite.

Focus sur les résultats obtenus concernant l'estimation pour les EF de fret

Principaux éléments présentés

Présentation en séance des résultats obtenus concernant l'estimation sur les EF de Fret (slide 23) :

Sur le périmètre des engins équipés de plusieurs EF de fret, les deux courbes de la consommation comptée (compteurs télé-relevés par SOCLE) et de la consommation estimée par ORES sont proches et d'allures semblables

À la maille de la consommation des EF de fret, on constate que :

- la distribution des écarts est centrée autour de 0. Les écarts sont symétriques.
- il y a un seul pic sur la distribution

En conclusion, l'estimation a un comportement sain avec des écarts limités par rapport aux mesures de consommations.

3. Le décompte au réel pour les EF de fret au 01/04/2023

Calcul du décompte au réel

Principaux éléments présentés

Le décompte au réel correspond à l'option 1.A « mode automatique » du contrat RTE de décompte ferroviaire

Les modalités du « décompte au réel » de la phase 2.2 des entreprises de Fret, qui font le choix d'un fournisseur autre que SNCF Réseau, et dont le parc est suffisamment équipé de compteurs à partir du 1/04/2023 sont les suivantes (slide 25) : pour chaque EF, RTE réalise l'agrégation de la consommation du parc équipé calculée par DECOFER, sur la base de la télé-relève des compteurs, et de la consommation du parc non équipé estimée par le GI (SNCF Réseau : ORES).

Pour chaque EF, une étude préalable basée sur des simulations sera menée par RTE et SNCF R afin de déterminer si la méthode est applicable, en fonction du taux d'équipement de compteurs du parc d'engins utilisés par l'EF.

Calcul courbe de charge des engins équipés de compteurs par RTE

Principaux éléments présentés

RTE présente la méthode utilisée pour calculer la courbe de charge des engins équipés de compteurs par DECOFER (slide 26).

RTE télé relève les compteurs, intègre les données de comptage et identifie l'EF utilisatrice ainsi que le GI grâce aux données de géolocalisation envoyées par les compteurs. Ces étapes permettent de générer une courbe de charge par compteur.

Decofer intègre le journal de consommations envoyé par ORES et applique le profilage par circulation, le cas échéant, et génère les courbes de consommation à la maille de l'EF sur le périmètre de SNCF Réseau.

RTE précise que le profilage par circulation a pour objectif de compenser le dysfonctionnement d'un compteur, dans le cas où aucune donnée de comptage n'est télé-relevée alors que l'engin a réalisé une circulation électrique.

Le profilage par circulation est réalisé par DECOFER en utilisant le journal des consommations transmis par le(s) GI(s) et les taux de conversion kWh/TKE du DRR.

Énergie profilée = Train Kilomètres Electriques de la circulation * Tx de conversion kWh/train-km électrique

Cette énergie est ajoutée à la courbe de charge de l'EMS entre la date de début et la date de fin de la circulation par pas de 5 minutes.

Estimation de la consommation totale du parc non équipé par SNCF Réseau *(slide 28)*

Principaux éléments présentés

SNCF Réseau précise que l'estimation de la consommation des engins non équipés de chaque EF permet de compléter le décompte qui est réalisé sur la base des engins équipés. Cependant, les estimations n'ont pas vocation à remplacer les compteurs. L'équipement en compteurs reste une obligation réglementaire des EF, et un prérequis pour la fiabilisation du décompte.

Méthode transitoire pour les EF de fret dont le taux d'équipement en compteurs est insuffisant à date *(slide 29)*

Principaux éléments présentés

Le décompte au réel basé sur DECOFER+ORES s'applique au 01/04/2023 pour les EF de Fret qui choisissent un autre fournisseur que SNCF Réseau.

Pour certaines EF de Fret, le faible taux d'équipement en compteurs à date ne permet pas d'appliquer cette méthode et d'assurer un décompte au réel fiabilisé. Afin de permettre à ces EF l'accès au marché de l'électricité, SNCF Réseau propose, à titre transitoire du à partir du 1er avril 2023 jusqu'à fin 2024, d'estimer, via ORES, leur courbe totale de consommation. Cette courbe sera transmise à RTE pour publication aux acteurs de marché.

Synthèse *(slide 30)*

Principaux éléments présentés

Pour atteindre l'objectif d'un décompte fiable, la cible du service est le décompte au réel. Par ailleurs, le décompte d'un parc totalement équipé est le seul à même de répondre aux exigences réglementaires du décompte des énergies.

RTE et SNCF R sont conscients des difficultés liés au déploiement des compteurs dans les trains, et ne veulent pas bloquer l'accès au marché ; dans ce contexte le décompte par estimation est admis mais **:**

- Les modalités de décompte par estimation sont transitoires.
- L'estimation doit se limiter à la part marginale d'engins réputés non équipés.
- Le décompte total estimé est à durée limitée jusqu'à fin 2024 pour permettre l'accès au marché des EF.

Echanges en séance

- La CRE souhaite connaitre la raison du calage de cette date limite à fin 2024. SNCF Réseau et RTE indiquent que suite à concertation des EF, il apparaît que cette date est compatible avec les délais de déploiement des EMS dans les engins pour une EF qui souhaiterait accéder à un contrat de décompte à date.
- Une EF demande pourquoi le fait d'avoir un faible taux d'équipement ne permet pas d'avoir un rapprochement fiabilisé. GSMR ne couvre que 80 % des circulations électriques; plus le taux d'équipement de compteurs augmente moins ORES est dépendant du système GSMR donc plus le rapprochement est fiable. Un des leviers pour réduire les incertitudes de rapprochement est d'avoir un taux suffisamment équipés de compteurs.

4. Le décompte au réel pour les EF de voyageurs

Principaux éléments présentés

Le but est de poursuivre courant 2023 l'observation et la qualification des modèles d'estimation pour les activités voyageurs, et de consolider des modèles de prévision de consommation de SNCF Réseau qui permettront la bascule du terme bouclant au 1er janvier 2024 [1]:

- *Pour les EF de Voyageurs souhaitant un accès au marché (hors terme bouclant actuel), une première étape de marche en double de 2-3 mois doit être réalisée pour simuler et étudier les courbes de consommation calculées par DECOFER et ORES. La bascule sur un contrat de décompte sera réalisée à l'issue de cette Marche en Double.*
- *En ce qui concerne le terme bouclant, la feuille de route prévoit un transfert du terme bouclant au 1 er janvier 2024.*

5. Contractualisation de la prestation annexe « Décompte Ferroviaire » de RTE

Principaux éléments présentés

[1] Pour rappel, le terme bouclant est porté actuellement par l'opérateur de transport de voyageurs historique La consommation propre des Gestionnaires d'Infrastructure (pertes et RFE) est estimée.

Les modules du contrat de décompte ferroviaire de RTE pour une entreprise ferroviaire de fret (slide 35)

Chaque EF peut accéder aux services suivants :

- Télé-relève des compteurs des engins équipés utilisés par l'EF
- Calcul et transmission au GI de sa consommation totale, calculée sur la base de ses données de comptage, y compris l'estimation de ses engins non équipés si transmise par le GI

Deux options sont proposées :

- **L'EF est à la RFE :**

  Le décompte obtenu est transmis à l'EF et au GI. Le GI peut l'utiliser pour facturer la RFE. Les conditions de sortie de la RFE dépendent des discussions entre l'EF et SNCF Réseau et ne sont pas l'objet de la réunion de concertation du 29 mars. L'EF à la RFE peut signer le contrat de prestation annexe pour que DECOFER télé relève ses compteurs. Sortir de la RFE pour accéder au marché implique d'avoir des compteurs. Si le plan de déploiement des compteurs utilisés par une EF n'est pas finalisé, SNCF R propose néanmoins une solution transitoire.

- **L'EF a choisi un fournisseur qui n'est pas le GI :**
  - *L'EF a suffisamment de compteurs* : le mode nominal sera appliqué avec un décompte au réel DECOFER + ORES. Pour chaque EF, une étude préalable basée sur des simulations sera menée par RTE et SNCF R afin de déterminer si la méthode est applicable, en fonction du taux d'équipement de compteurs du parc d'engins utilisés par l'EF.
  - *L'EF n'a pas encore suffisamment de compteurs* : le mode déclaratif transitoire est appliqué c'est-à-dire le décompte déclaratif basé sur une courbe 100% estimée par ORES. Ce mode est possible à **titre transitoire** jusqu'à fin 2024.