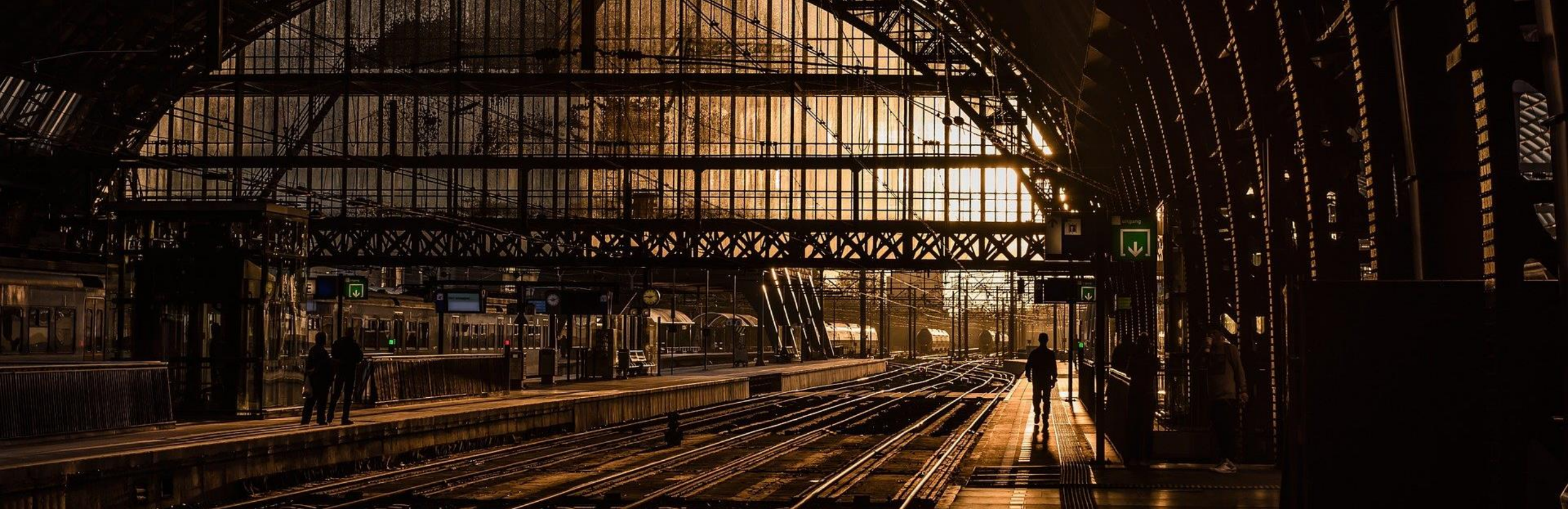


29 mars 2023

Groupe de Travail
Concertation sur le décompte ferroviaire



Bienvenue

- **Interviendront aujourd'hui** :
  - Pour SNCF Réseau : Lionel TAUNAY,
  - Pour RTE : Raphaèle CAUBEL, Hoang NGUYEN , Antoine SENIA- TOULLEX

- **Sont présents aujourd'hui** :

La Commission de régulation de l'énergie

L'Autorité de Régulation des Transports

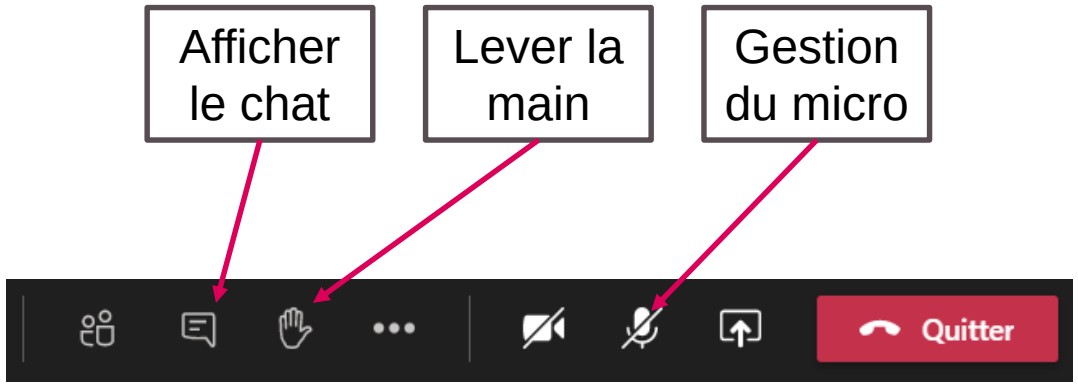
l 'AFRA
CFL Cargo
COMBIRAIL
CAPTRAIN
DB - ECR
EDF Commerce
EDF DOAAT
EDF
Energy Pool
Europorte
Lineas
LISEA
Naviland-Cargo
REGIORAIL
SNCF FRET
SNCF Voyageurs
SNCF Voyageurs
Transilien
Trenitalia
UTP



Règles du jeu

- Nous sommes nombreux, pour le confort de tous, merci de **penser à couper vos micros**.

- Nous prendrons un temps pour **répondre en séance à vos questions.** Vous avez la possibilité d'intervenir via Teams :
  - Par écrit, via le chat.
  - En « levant la main » - et nous vous donnerons la parole.



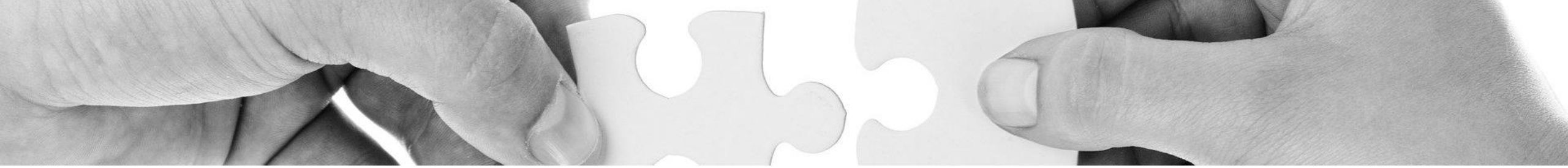


Introduction

- **RTE et SNCF Réseau ont engagé un projet de rénovation du service de décompte ferroviaire.**

- Le projet de décompte ferroviaire poursuit sa concertation sous l'égide de **COOPERE** (Comité des opérateurs du réseau) et du **CURTE** (Comité des clients utilisateurs du réseau de transport d'électricité), avec la contribution de la **CRE** et de **l'ART** comme observateurs.

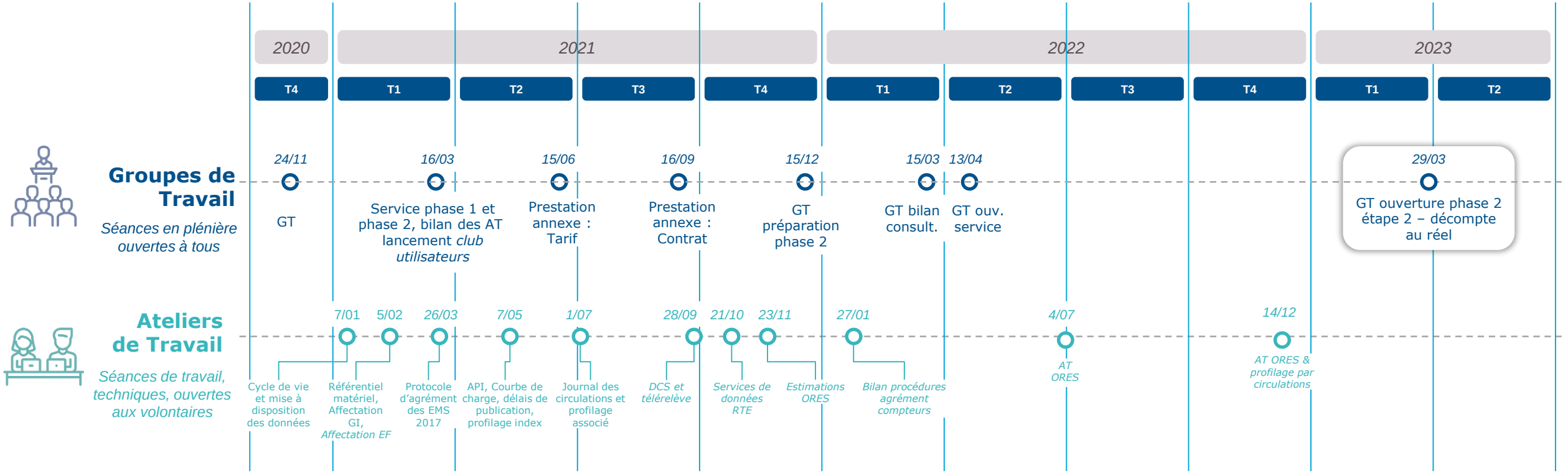
- RTE et SNCF Réseau ont formalisé leur coopération via un **accord de partenariat**.



Rappel des principes de la concertation

- Les travaux présentés ci-après et les échanges en groupe de travail de concertation ont pour objectif de **construire le cadre contractuel et les règles du futur service de décompte ferroviaire**. Ces travaux doivent permettre de **recueillir les retours des clients et acteurs** ; n'hésitez donc pas si vous avez des questions et des remarques en séance !
- Pour rappel, les textes finalisés ont donné lieu à une **consultation du contrat** du service de décompte ferroviaire. En complément, la CRE a mené une consultation et a donné son approbation sur le **tarif** du service *(lien vers la délibération de la CRE).*
- Le nouveau Service de décompte ferroviaire » a été lancé par RTE le 1er mai 2022.
- Le rendez vous **d'aujourd'hui** est un **Groupe de Travail**, c'est-à-dire une session générale en plénière. Le processus de concertation est également constitué **d'Ateliers de Travail**, pour aborder dans le détail de la conception des briques du service.

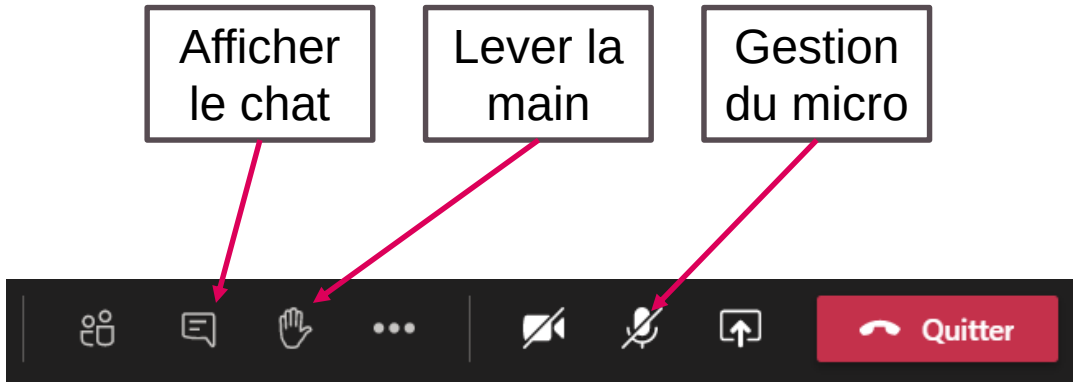
Planning de la concertation





Règles du jeu

- Nous sommes nombreux, pour le confort de tous, merci de **penser à couper vos micros**.
- Pour rendre cet atelier **interactif**, nous vous invitons à **poser vos questions et à réagir au fur et à mesure**, par écrit (chat) ou en « levant la main ».
- Un **formulaire d'enquête** vous sera Excel vous sera partagé, que vous pourrez **renvoyer** après la présentation.





Agenda 29/03

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

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

Un accès au marché équitable

Chacun paie ce qu'il consomme

Affectation des flux réels aux responsables d'équilibre

Engagement commun pour la fiabilisation du décompte ferroviaire

Afin de permettre un accès des Entreprises Ferroviaires au marché de l'électricité, dans un contexte d'ouverture à la concurrence du marché ferroviaire, il est apparu **nécessaire de fiabiliser le décompte ferroviaire.**

La **généralisation des compteurs,** au sein des engins de traction est **indispensable** pour réaliser le **décompte.**

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.

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

RTE télé-relève et traite les données de comptage, et**,** en tant qu'acteur indépendant, **garantit la qualité de la donnée de consommation**.

RTE met à disposition des EF un contrat de **décompte leur permettant l'accès au marché de l'électricité, et calcule la consommation de** chaque EF sur le RFN.

RTE calcule et publie les écarts des périmètres des Responsables d'Equilibre.

Entreprise Ferroviaire

L'entreprise ferroviaire assure l'équipement et la performance opérationnelle de son **parc de compteurs**.

L'entreprise ferroviaire assure la **conformité** des dispositifs de comptage aux **standards en vigueur**.

L'entreprise ferroviaire **déclare ses engins** équipés de compteurs, en propre et / ou en location.

SNCF Réseau estime les consommations des engins non équipés 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.

SNCF Réseau assure la représentation du système ferroviaire français dans les groupes de travail européens sur la réglementation relative au comptage de l'énergie de traction.

Feuille de route de mise en œuvre du nouveau service de décompte ferroviaire : rappels des étapes franchies

2022 | **2023** | **2024**

Phase 1 ◆ **Phase 2** (étape 1) ◆ **Phase 2** (étape 2) ◆ **Phase 3**

Ouverture phase 2
Début mai 2022

Bascule vers le décompte au réel et ORES pour les EF de fret en avril 2023

Bascule du terme bouclant sur le GI

Phase 1 du service depuis le 22/02/2021

SNCF Réseau reste responsable du décompte ferroviaire

- SNCF Réseau continue de télérelever les EMS anciens protocoles
- SNCF Réseau continue de réaliser le calcul des décomptes
- RTE télé-relève les EMS 2017
- RTE met à disposition le nouveau portail Web de gestion des Engins et EMS

Phase 2 – étape 1 à partir de début mai 2022

Ouverture du nouveau contrat de prestation annexe « service de décompte ferroviaire » par RTE : RTE devient responsable du décompte ferroviaire

- RTE Télérelève les EMS 2017 et les protocoles RFF
- RTE calcule la consommation des engins équipés de compteurs



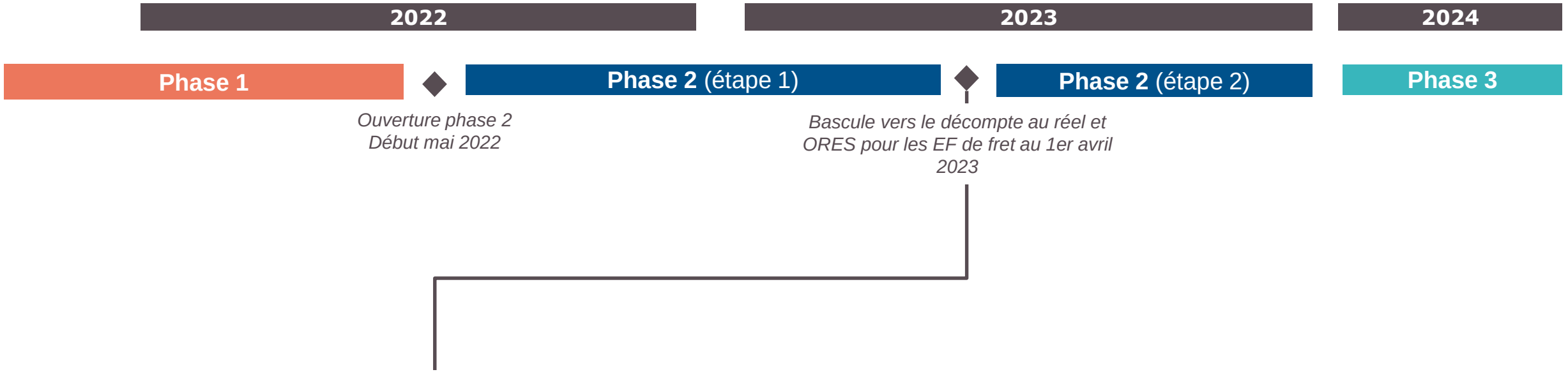
Cadre contractuel pour le nouveau service de décompte ferroviaire

- Conditions Générales et Conditions Particulières
- Documents annexes

Documents publiés par RTE sur son Portail Services suite à la consultation publique menée de novembre 2021 à avril 2022

Prochaine étape d'évolution du service

Bascule vers le décompte au réel pour les EF de Fret en décompte au 1/04/2023

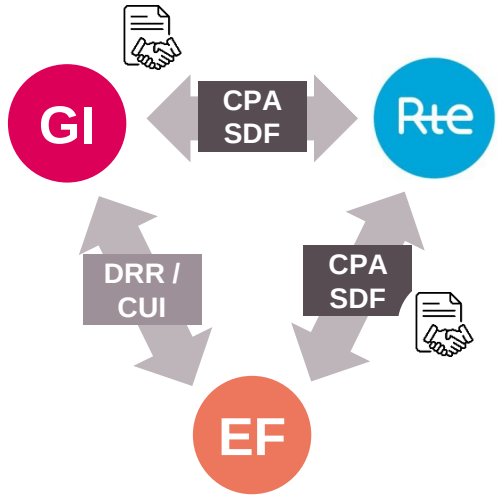


01/04/2023: Bascule sur le **décompte au réel, pour les EF de fret en décompte**

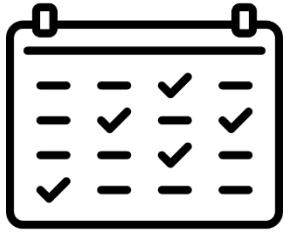
Ce décompte « au réel » est calculé, pour chaque EF de fret, en intégration les consommations:

- De ses engins équipés : calcul réalisé par RTE / DECOFER sur la base des données de comptage
- De ses engins non équipés : estimation réalisée par ORES

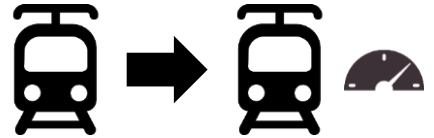
Conditions d'accès au service de décompte ferroviaire RTE



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



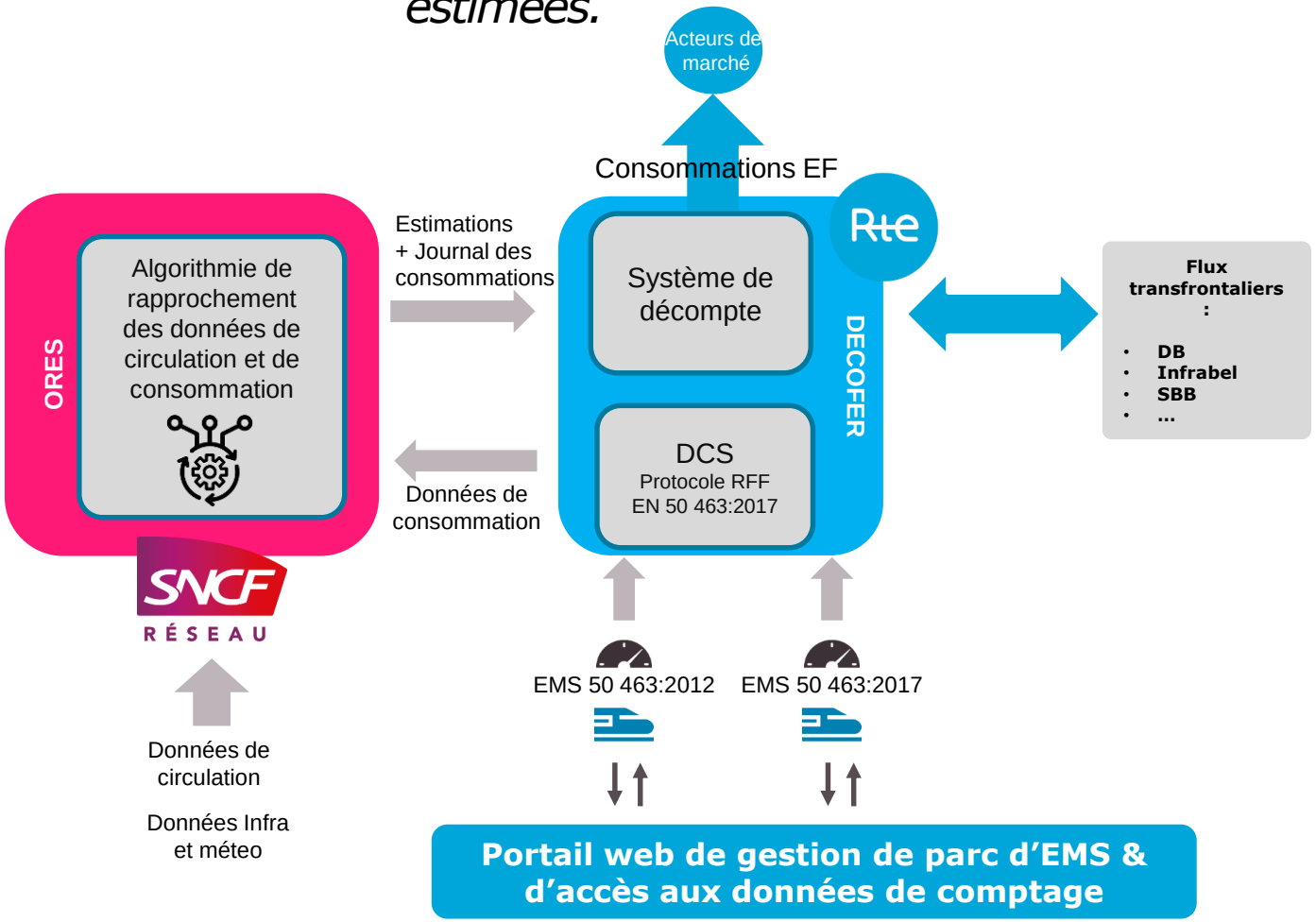


Agenda 29/03

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

Rappel du schéma fonctionnel cible du décompte ferroviaire

RTE réalise la télérelève et le décompte des engins équipés. SNCF Réseau fournit l'estimation de la consommation (engins non équipés) et le journal des consommations estimées.



La solution DECOFER

Un logiciel basé sur l'expertise de RTE et SNCF Réseau

RTE met en œuvre son **expertise acquise 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 :

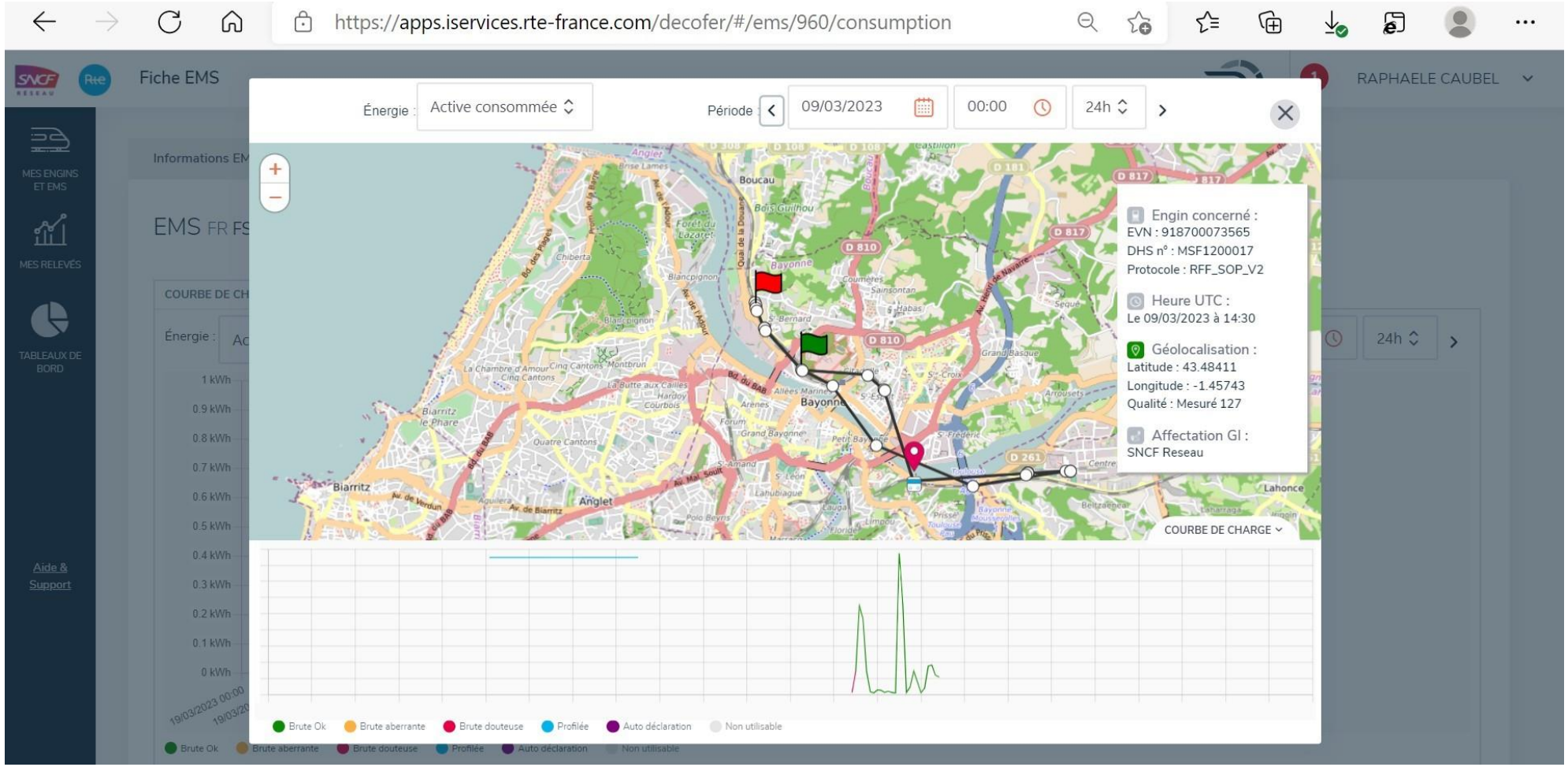
- Le système DECOFER a été conçu, techniquement, pour assurer une très haute disponibilité de service.
- Les équipes d'exploitation et de TMA sont mobilisées pour assurer un support de haute qualité et réactivité.



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.

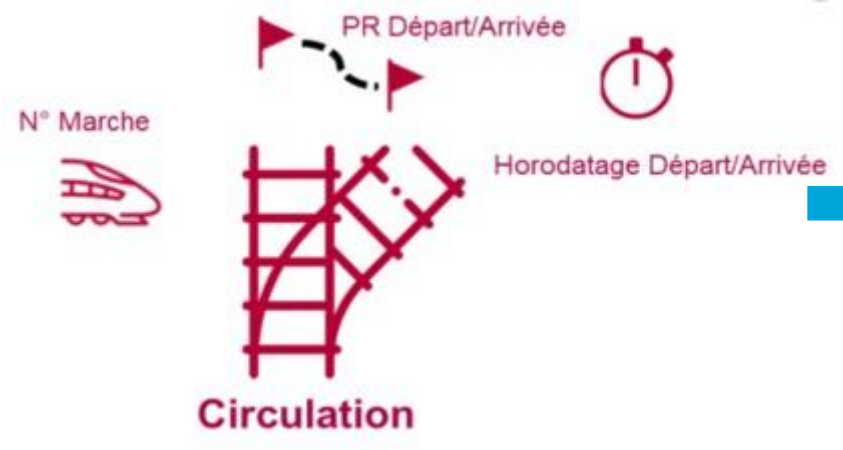
La solution DECOFER



La solution ORES

Objectifs

Le « rapprochement » sert à associer chaque circulation électrique sur le réseau à un identifiant de l'engin moteur ayant réalisé la circulation.
L'estimation vise à calculer une consommation estimée, pour chaque circulation.



Identifiant *de l'engin moteur ayant réalisé la circulation*

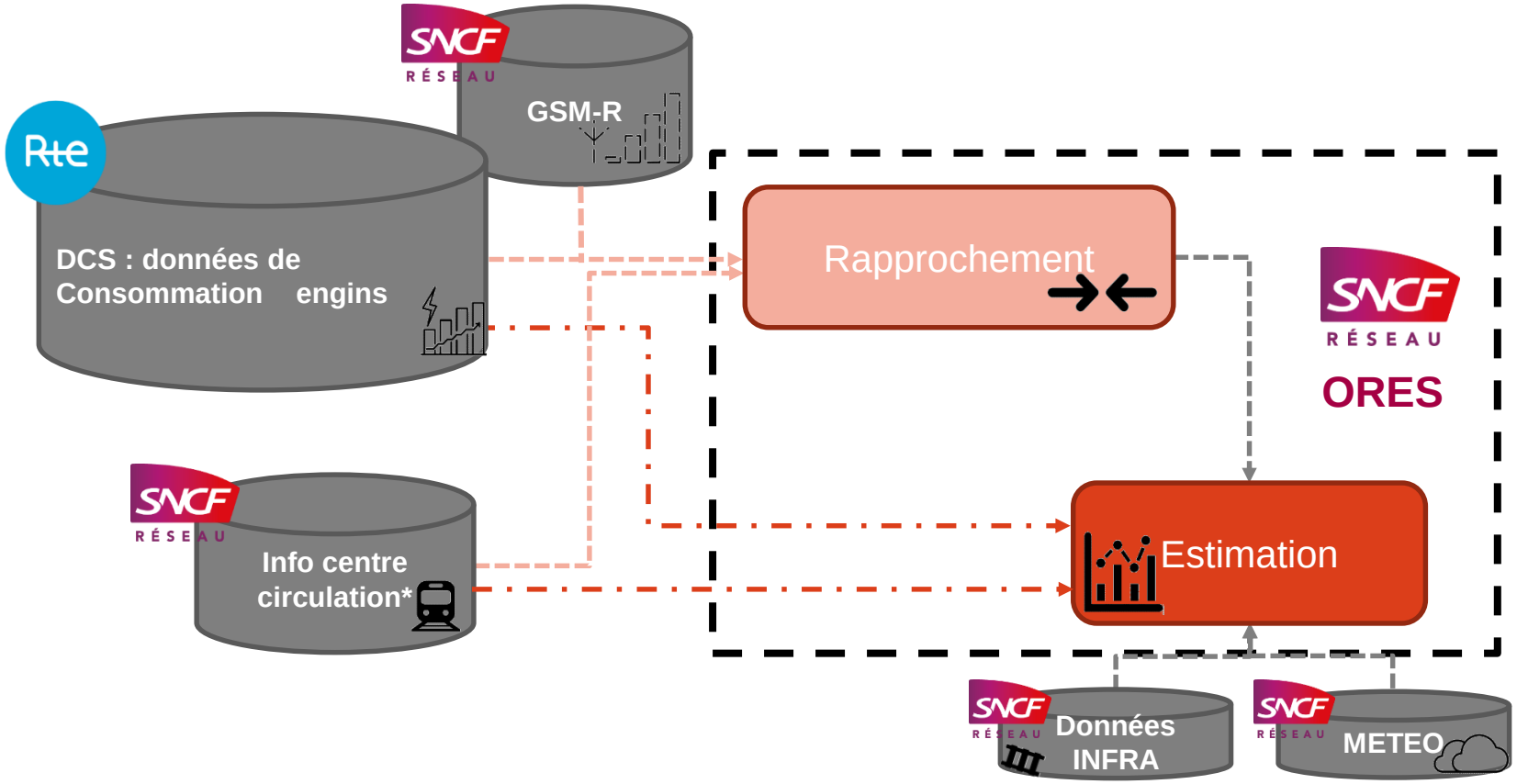
L'engin moteur *est-il équipé d'un* ***compteur ?***

Estimation ***de la consommation*** *réalisée sur la circulation*

Numéro Marche	PR Départ	PR Arrivée	Horodatage Départ	Horodatage Arrivée	Identifiant engin moteur	Engin équipé de compteur ? (OUI / NON)	Estimation consommation
137743	Paris-St-Lazare	Argenteuil	01/02/2018 00:01	01/02/2018 00:15	93XXX09	NON	XX kWh
8419	Paris-Montparnasse	Bordeaux-St-Jean	01/02/2018 19:52	01/02/2018 21:51	92YYY25	OUI	YY kWh

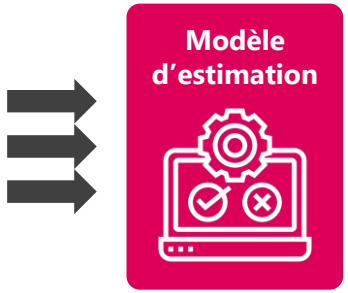
Avancement des travaux sur ORES

ORES a deux briques fonctionnelles principales : le rapprochement et l'estimation.



Rappels sur les modèles d'estimation

Données d'entrée pour une circulation non équipée de compteurs, au pas 5 min



Consommation estimée (au pas 5 min)

Rappel : Les équipes SNCF Réseau ont construit à date 7 modèles, en se basant sur les « types de circulation » tels que définis dans le DRR

Trains régionaux, nationaux et internationaux de voyageurs aptes à la grande vitesse
Autres trains nationaux et internationaux de voyageurs
Trains régionaux de voyageurs (hors Transilien) non aptes à la grande vitesse
Trains régionaux de voyageurs Transilien non aptes à la grande vitesse
Trains fret
Autres trains (HLP, matériel…)
Tramway (*)

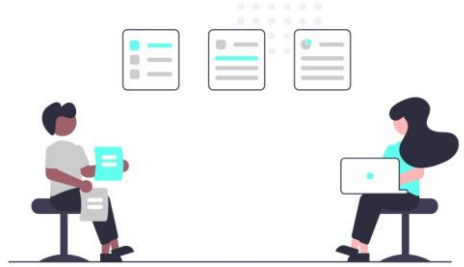
7 types de circulation → 7x

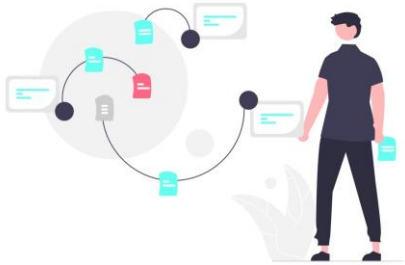


Les équipes SNCF Réseau ont continué d'étudier, entraîner et améliorer les modèles d'estimation sur 2022

Avancement des travaux sur les estimations ORES

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.





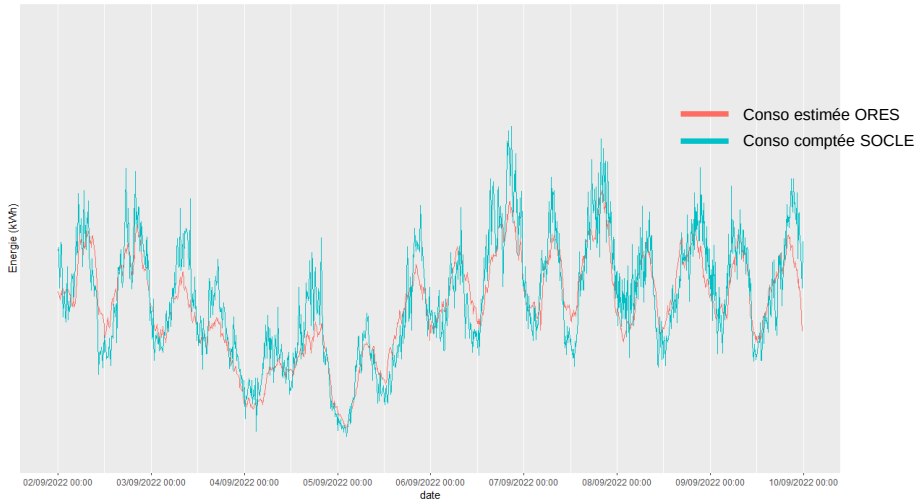
En parallèle, des **actions de fiabilisation**, en lien avec les EF volontaires, ont été menées. Ces actions ont permis de fiabiliser les référentiels matériels utilisés pour le rapprochement, mais également d'identifier des paramètres complémentaires à intégrer dans les algorithmes (par exemple, la longueur des trains).

- <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.

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

Sur les engins équipés de plusieurs EF de fret, comparaison de la consommation comptée (compteurs télérelevés par SOCLE) et de la consommation estimée par ORES

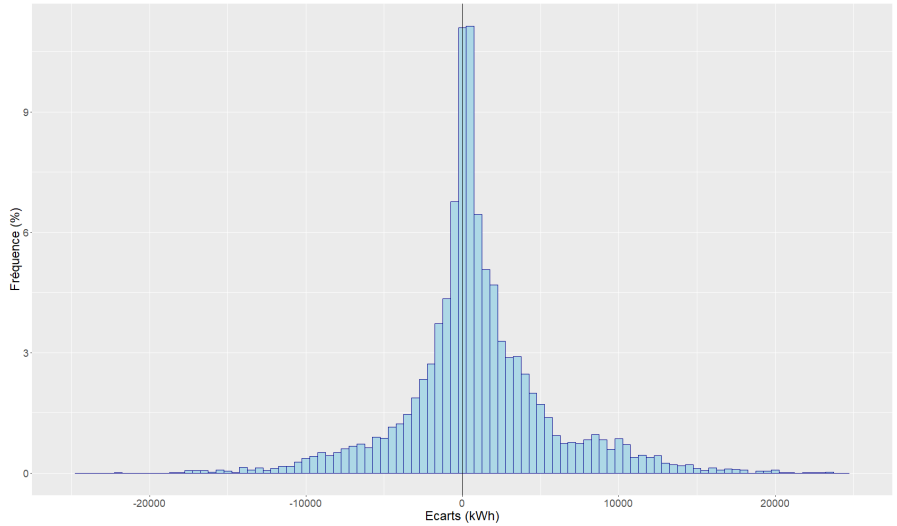
Les deux courbes obtenues sont proches.



Mise à jour des analyses montrées en juillet 2022 en concertation

À la maille de la consommation des EF de fret (toute confondu), on constate :

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



Conclusion

➔ l'estimation a un comportement sain avec des écarts limités par rapport aux mesures de consommations

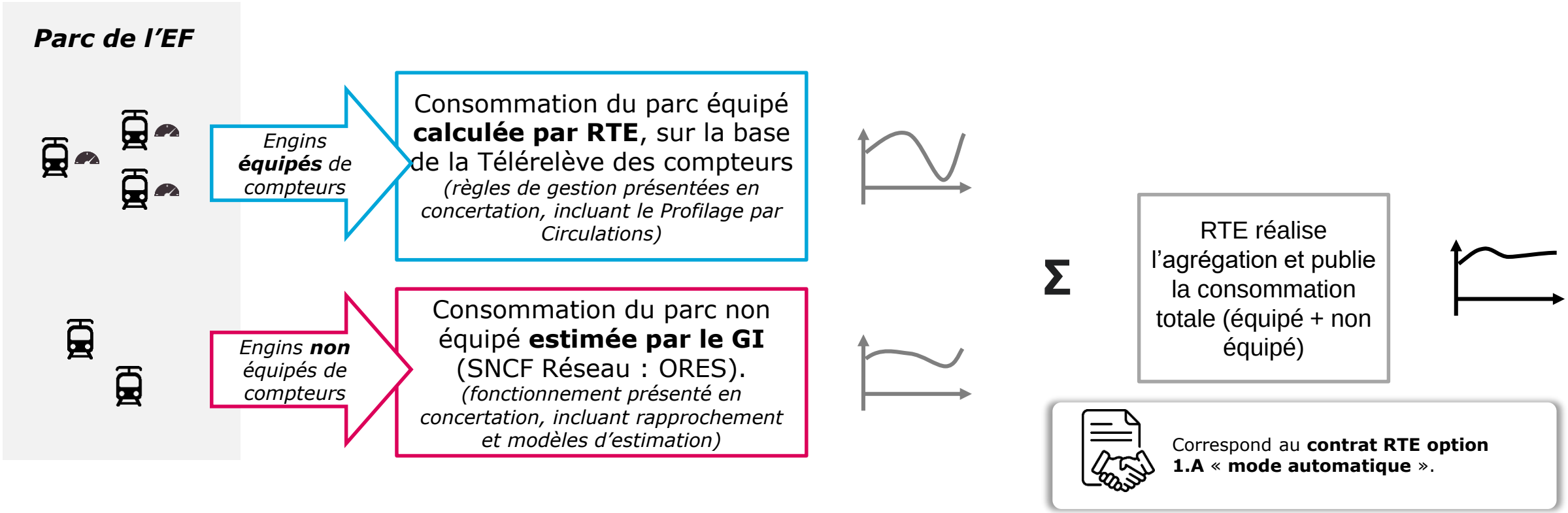


Agenda 29/03

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

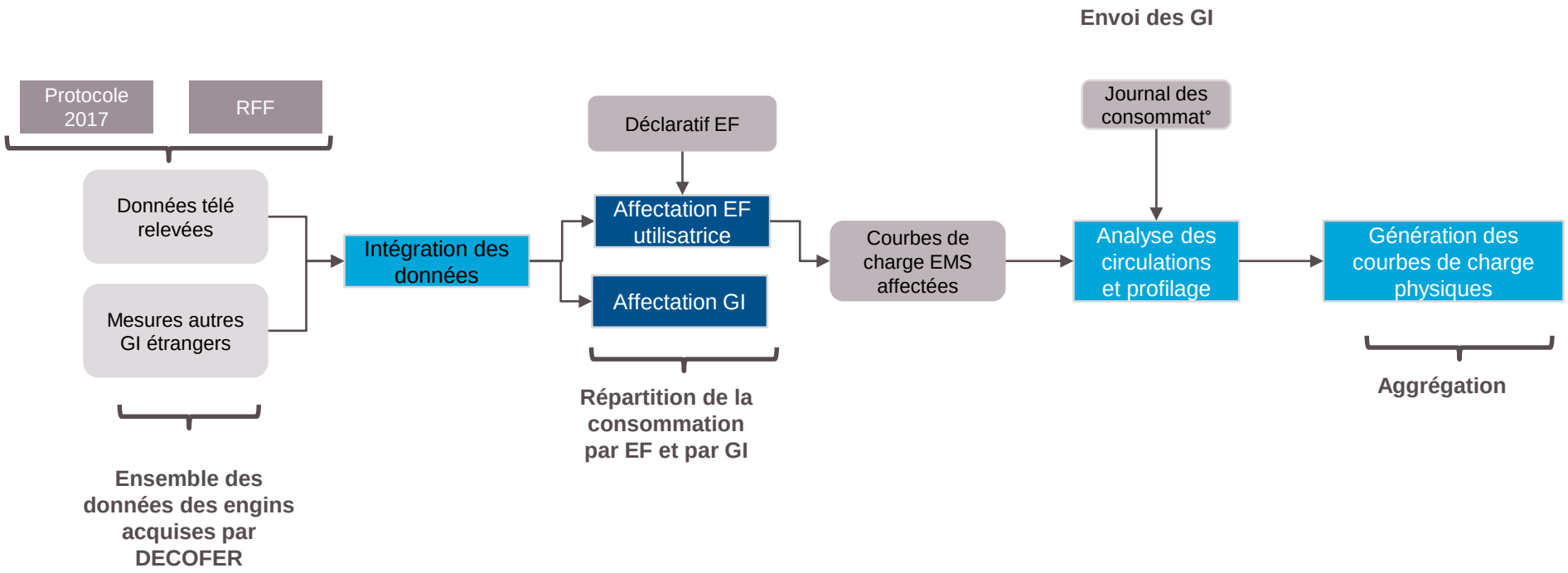
Calcul du décompte au réel

A partir du 1/04/2023, les modalités de décompte des entreprises de fret, qui font le choix d'un fournisseur autre que SNCF Réseau, et dont le parc est suffisamment équipé de compteurs(*), sont les suivantes :



(*) l'applicabilité et la fiabilité de cette méthode de calcul pour la conso d'une EF donnée, dépendent de l'équipement en compteur du parc des engins qu'elle utilise. 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.

Calcul courbe de charge des engins équipés de compteurs



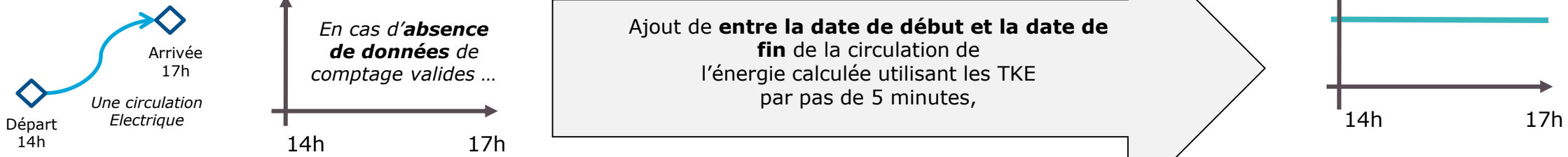
Calcul courbe de charge des engins équipés de compteurs

Focus sur le profilage par circulations

Le profilage par circulation a pour objectif de compenser le dysfonctionnement d'un compteur dans le cas où l'engin a réalisé une circulation électrique et qu'aucune donnée de comptage n'est transmise par le compteur

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.

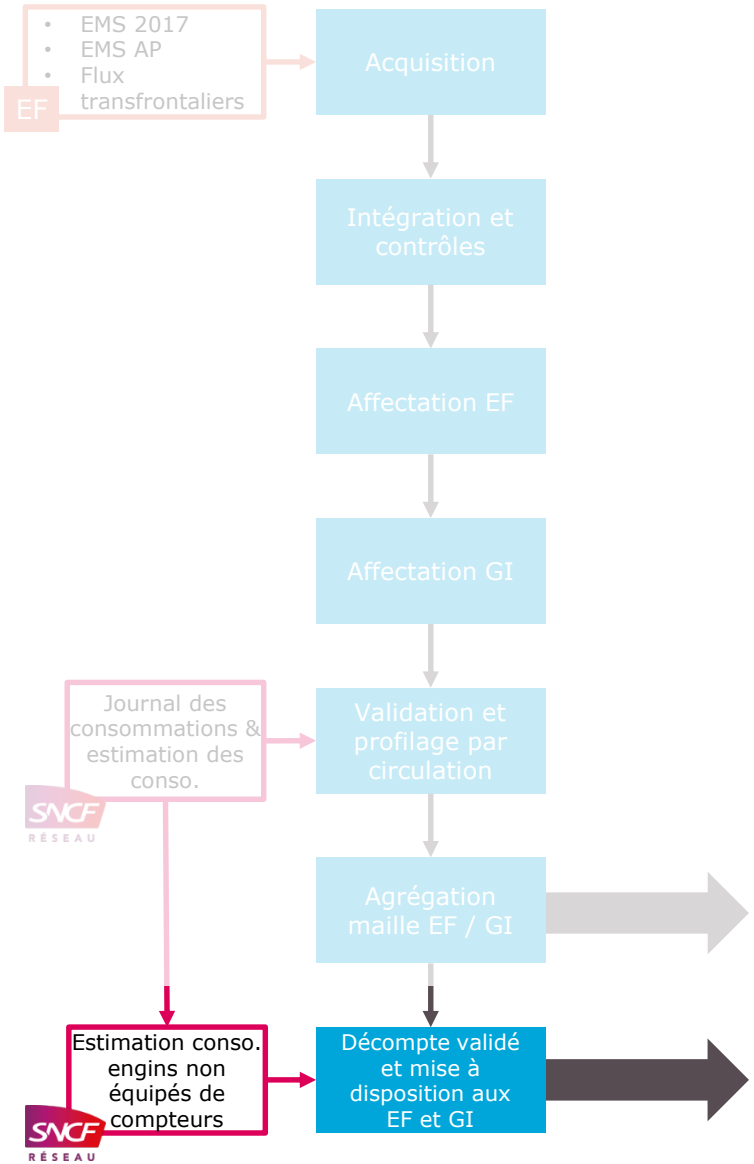
Énergie profilée =
Train Kilomètres Electriques de la circulation * Taux de conversion kWh/train-km électrique



Type de circulation	Taux de conversion kWh/train-kilomètre électrique
Trains régionaux, nationaux et internationaux de voyageurs aptes à la grande vitesse	24,50
Autres trains nationaux et internationaux de voyageurs	15,80
Trains régionaux de voyageurs (hors Ile-de-France Mobilités) non aptes à la grande vitesse	13,50
Trains régionaux de voyageurs Ile-de-France Mobilitésnon aptes à la grande vitesse	23,80
Trains fret	17,92
Autres trains (HLP, matériel …)	9,10

Extrait du DRR 2023 - Annexe 5.1.2 Principes de la tarification des redevances liées à l'usage de la traction électrique
https://www.sncf-reseau.com/sites/default/files/2022-12/DRR2023M-annexe-5-1-2.pdf

Estimation de la consommation totale du parc non équipé



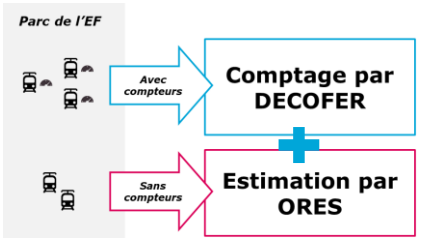
L'estimation de la consommation des engins non équipés de chaque EF permet de compléter le décompte qui est réalisé sur la base des engins équipés.

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.

A ce stade le décompte obtenu concerne le parc d'**engins équipés de compteurs**

A ce stade le décompte final intègre **tous les engins**, en ajoutant **l'estimation** de la consommation pour les **engins non équipés** de compteurs

Méthode transitoire pour les EF de fret dont le taux d'équipement en compteurs est insuffisant à date



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 encore 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 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

La cible : le décompte au réel

- Le décompte au réel constitue **la cible du décompte ferroviaire**.
- Le décompte d'un **parc totalement équipé** est le seul à même de répondre aux exigences réglementaires du décompte des énergies.

Affectation des flux réels au RE

Chacun paie ce qu'il consomme

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.**

Un accès équitable au marché de l'électricité



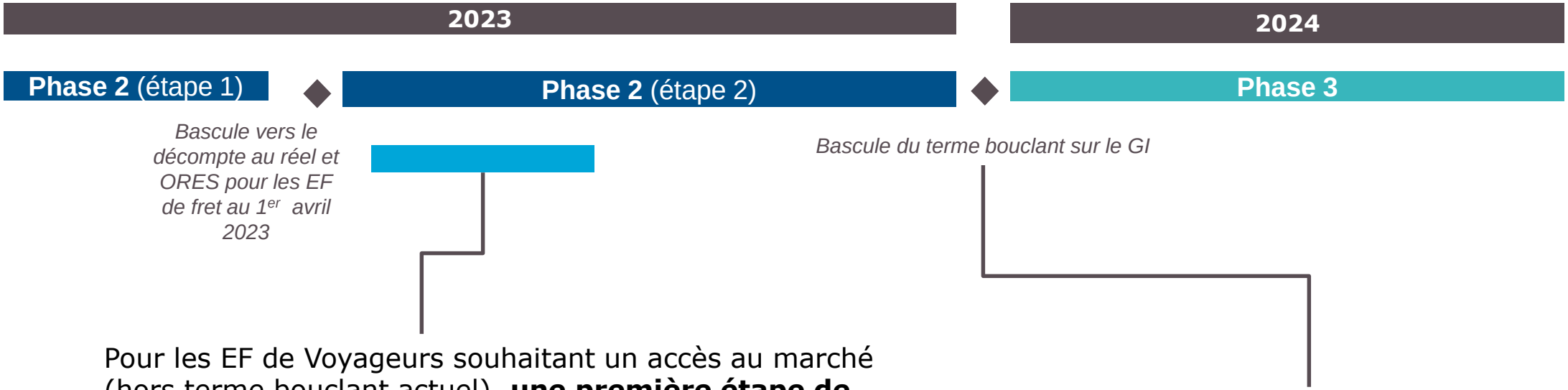
Agenda 29/03

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

EF de Voyageurs

Bascule du terme bouclant sur le GI au 1/01/2024

Courant 2023, poursuite de l'observation et qualification des modèles d'estimation pour les activités voyageurs, et consolidation des modèles de prévision de consommation de SNCF Réseau qui permettront la bascule du terme bouclant au 1er janvier 2024.

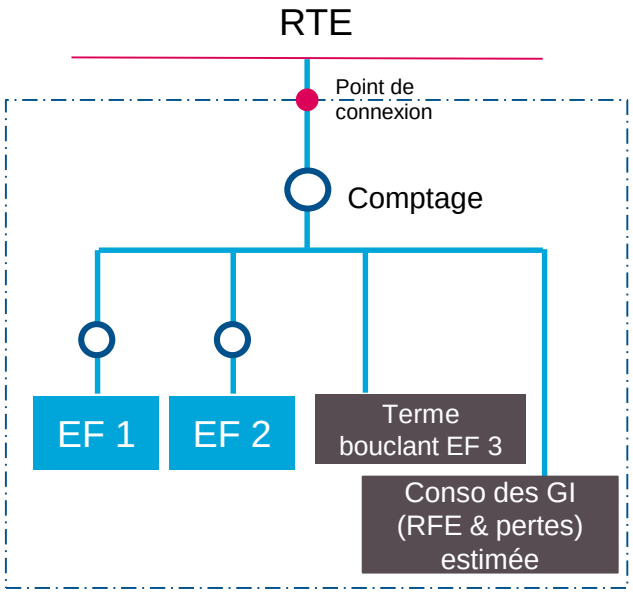


Pour les EF de Voyageurs souhaitant un accès au marché (hors terme bouclant actuel), **une première étape de marche en double de 2-3 mois doit être réalisée pour simuler et étudier les courbes de consommation calculées par DECOFER et ORES**.
La bascule sur un contrat de décompte sera réalisé à l'issue de cette Marche en Double.

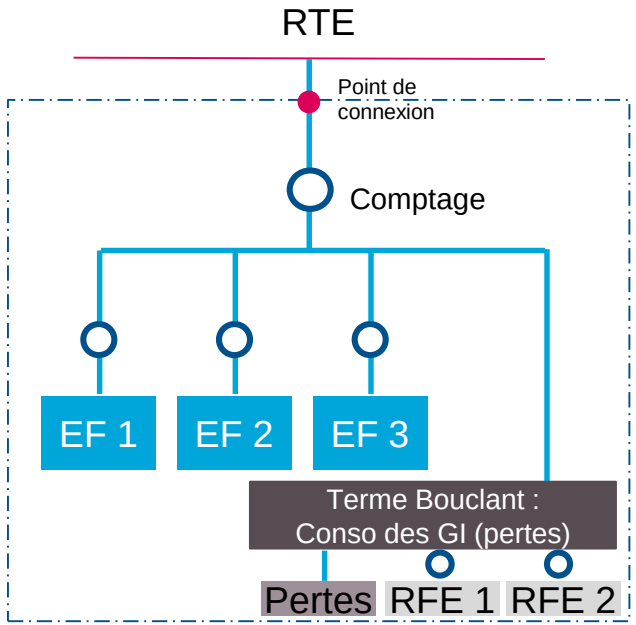
Transfert du terme bouclant vers SNCF Réseau à partir du 1/01/2024.

Le terme bouclant porté par l'opérateur historique est prévu de basculer au 1er janvier 2024 sur SNCF Réseau

Service de décompte actuel



Service de décompte cible



Les modalités historiques de calcul des décomptes induisent un écart entre les flux commerciaux et les flux physiques affectés aux Responsables d'Equilibre

- Le terme bouclant est porté par l'opérateur historique
- La consommation propre des Gestionnaires d'Infrastructure (pertes et RFE) est estimée



Agenda 29/03

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

Quels modules du service RTE pour une entreprise ferroviaire de fret ?

Vous êtes une EF : vous accédez au service suivant :

- **Télé-relève de vos compteurs**
- **Calcul et transmission au GI de votre consommation totale,** calculée sur la base de vos données de comptage, y compris l'estimation de vos engins non équipés si transmise par le GI

Vous êtes 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

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.

Vous avez choisi un fournisseur qui n'est pas le GI

Vous avez suffisamment (*) de compteurs

Mode nominal

Décompte au réel DECOFER + ORES sur la base de vos compteurs.

Vous n'avez pas encore suffisamment de compteurs

Mode déclaratif transitoire

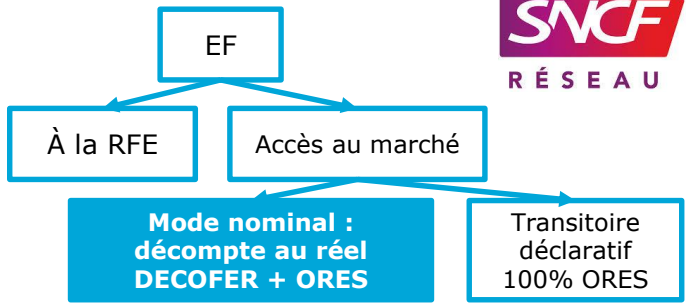
Décompte déclaratif basé sur une courbe 100% estimée par ORES

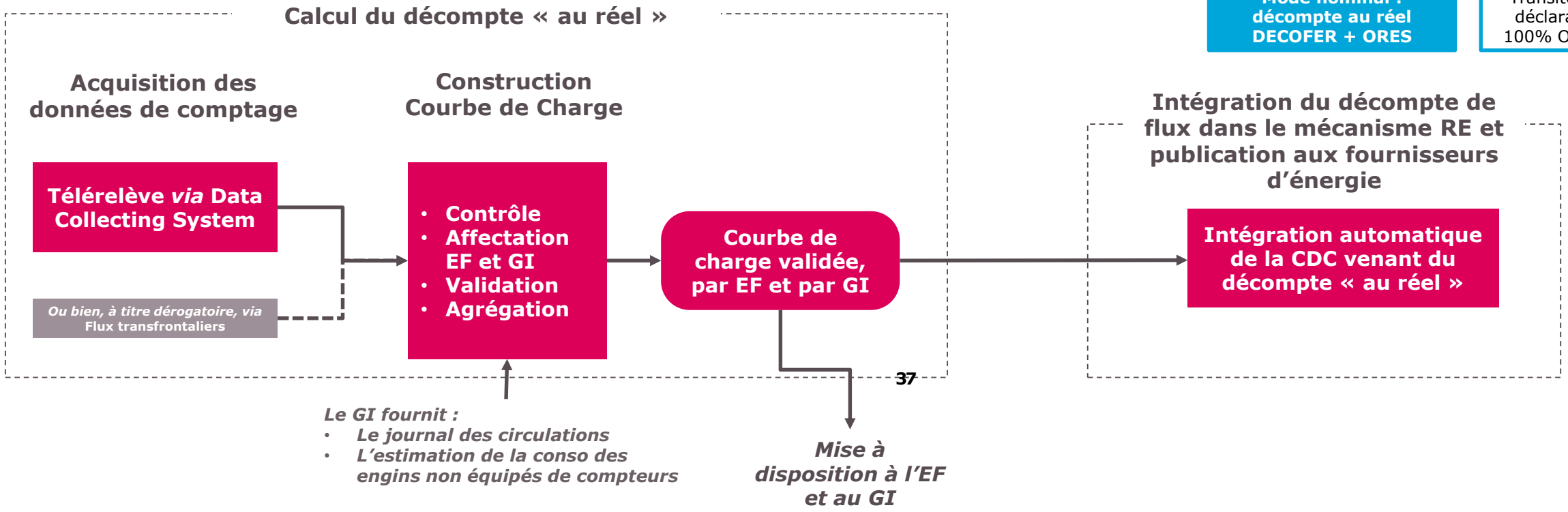
À titre transitoire (jusqu'à fin 2024)

(*) l'applicabilité et la fiabilité du décompte au réel DEOFER+ORES dépendent du taux d'équipement du parc d'engins que vous utilisez. Une étude préalable basée sur des simulations est menée par RTE et SNCF R afin de déterminer si la méthode est applicable pour votre parc.

ANNEXES

Utilisation du service de décompte au réel

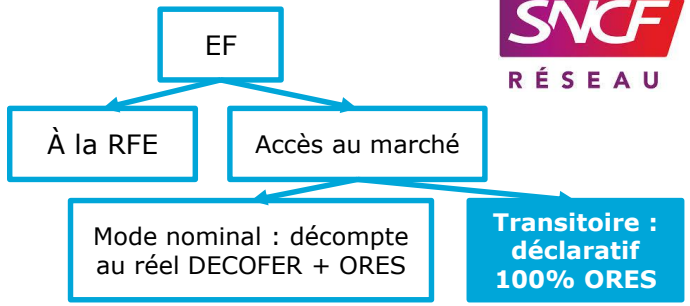


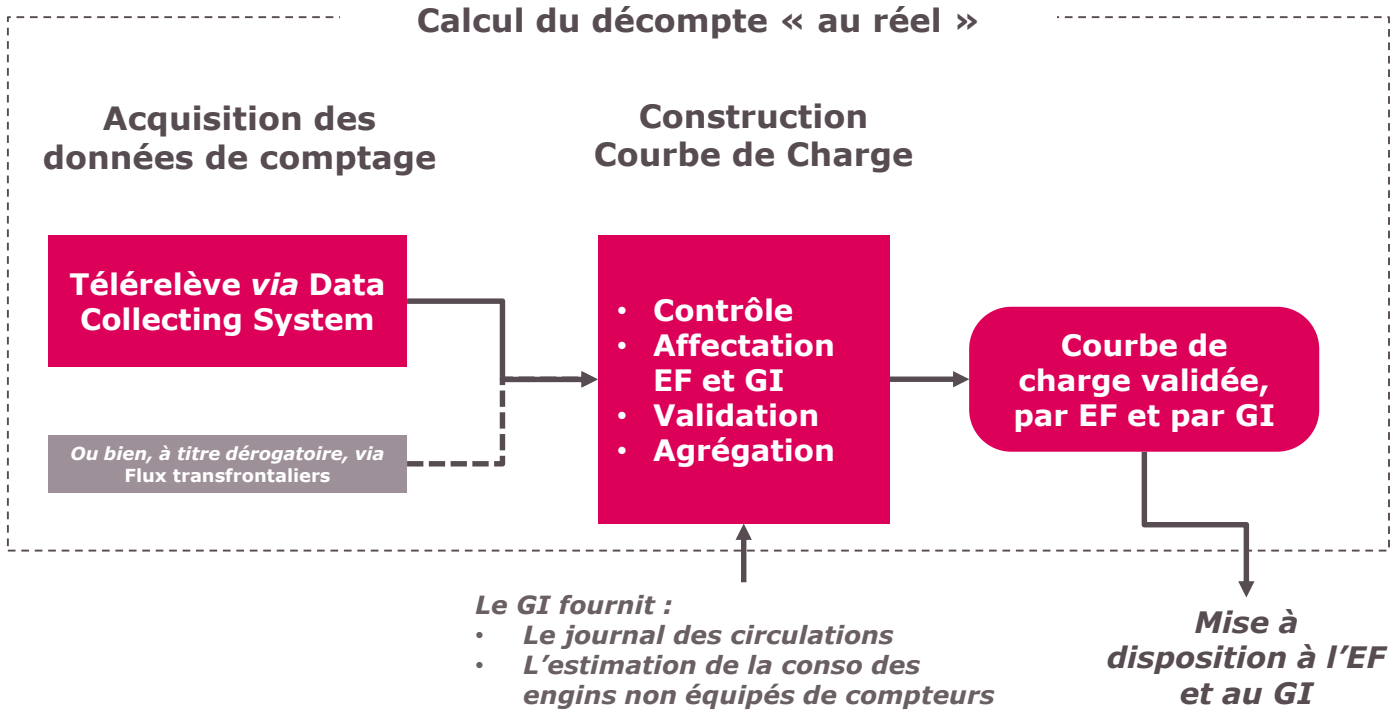


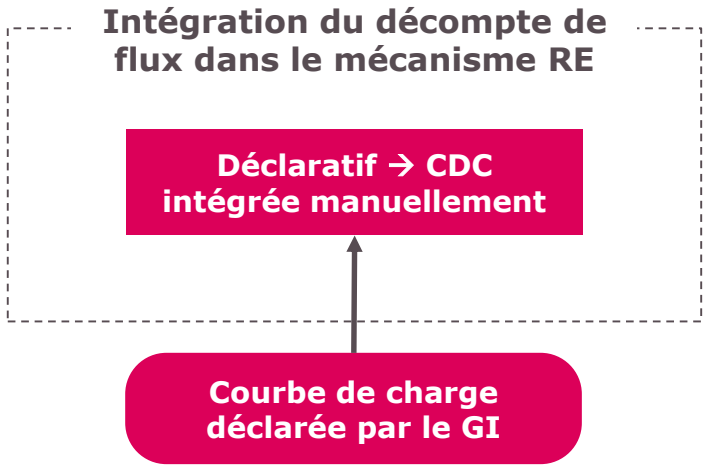
L'EF contractualise l'option de décompte du décompte « au réel ».
Le résultat du calcul du décompte effectué par RTE est intégré automatiquement dans le mécanisme RE.

Correspond au **contrat option 1.A** « **mode automatique** »
- Le GI met à dispo le journal des consommations : **oui**
- Le GI transmet l'estimation de la conso des engins non équipés : **oui**

Utilisation du service en phase transitoire, pour une Entreprise Ferroviaire qui s'équipe progressivement en compteurs



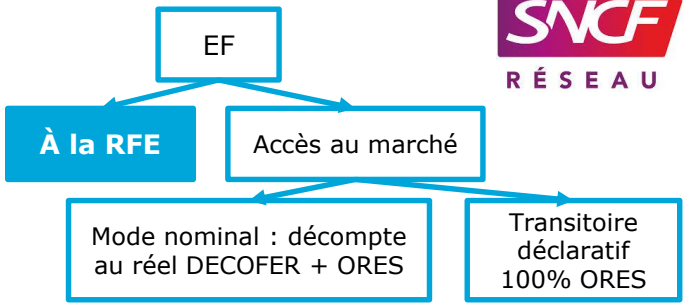


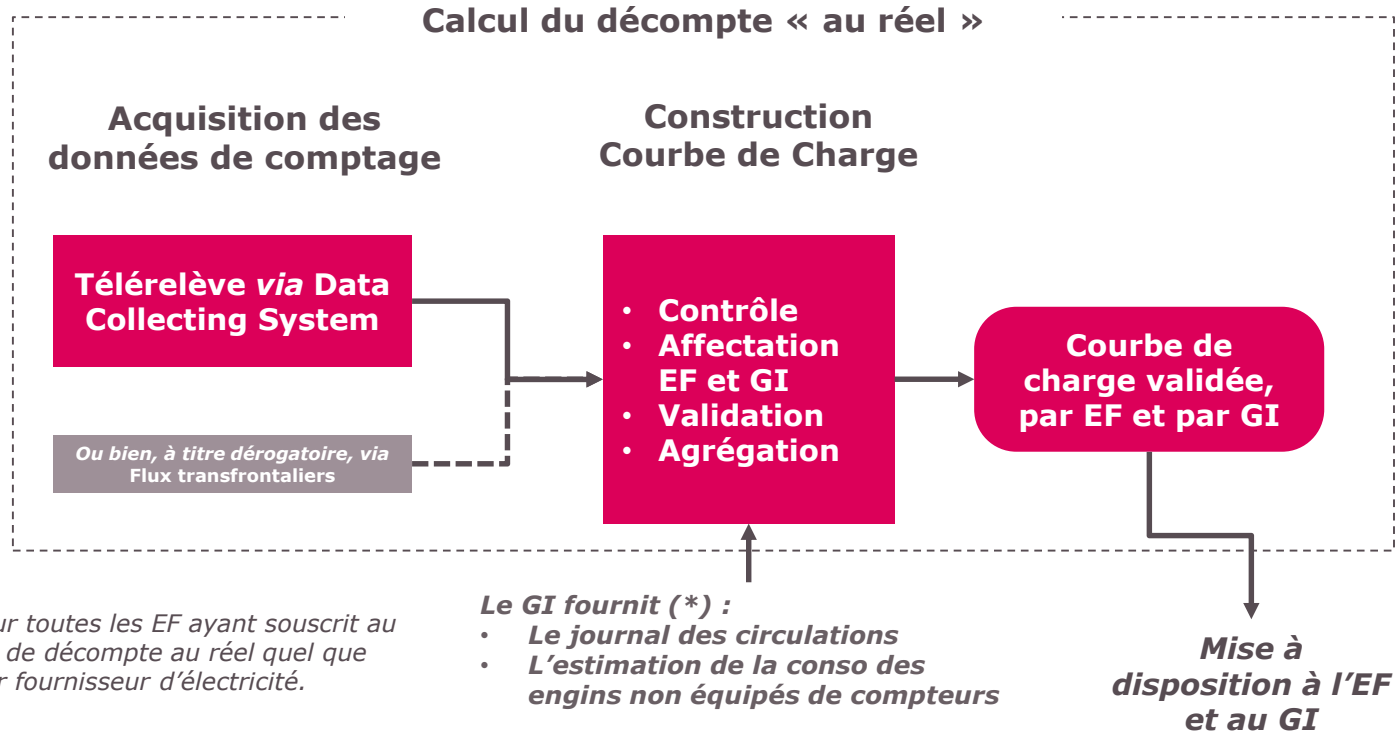


La courbe de charge rattachée au RE est dans cette phase celle déclarée à RTE par le GI.

Correspond au **contrat option 1.A** « **mode déclaratif** »
- Le GI met à dispo le journal des consommations : **oui**
- Le GI transmet l'estimation de la conso des engins non équipés : **oui**

Cas d'usage 3 : Utilisation du service pour une Entreprise Ferroviaire ayant choisi le GI comme fournisseur





(*) Pour toutes les EF ayant souscrit au module de décompte au réel quel que soit leur fournisseur d'électricité.

Intégration du décompte de flux dans le mécanisme RE

NA

L'EF contractualise l'option de calcul du décompte « au réel », sur la base de ses compteurs. Ce décompte n'est pas intégré dans le mécanisme RE.

Le GI est le fournisseur et utilise la courbe de charge transmise par RTE pour facturer l'énergie à l'EF.

Correspond au **contrat option 2.A**
- Le GI met à dispo le journal des consommations : **oui / non**
- Le GI transmet l'estimation de la conso des engins non équipés : **oui / non**