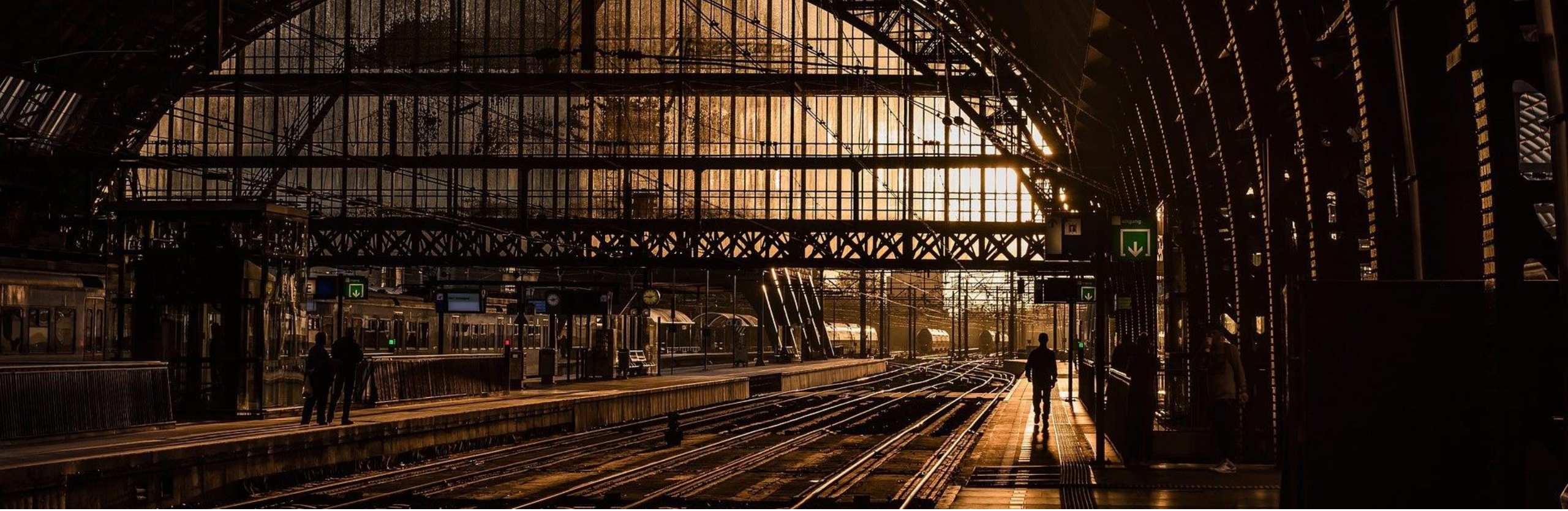


Concertation sur le décompte ferroviaire
Atelier de travail

14 décembre 2022



Bienvenue

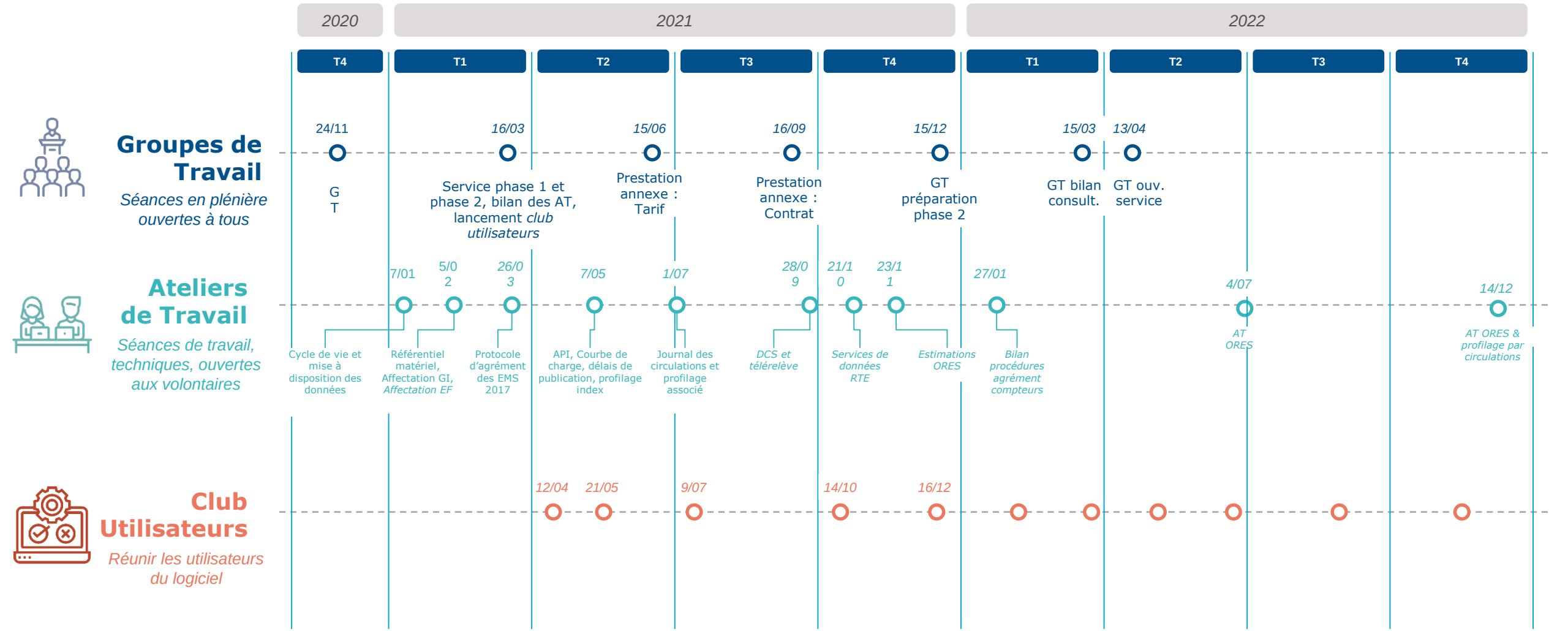
Sont présents aujourd'hui, sur invitation de RTE et SNCF Réseau :

- Captrain
- CFL Cargo
- Combirail
- EDF
- Fret SNCF
- LFP
- Lineas
- Regiorail
- SNCF Voyageurs
- Trenitalia
- UTP

Atelier de travail - modalités :

- Notre objectif aujourd'hui est d'échanger avec vous
- Nous allons vous présenter certains éléments, et vous poser des questions, le but est de récolter vos retours et vos besoins en séance

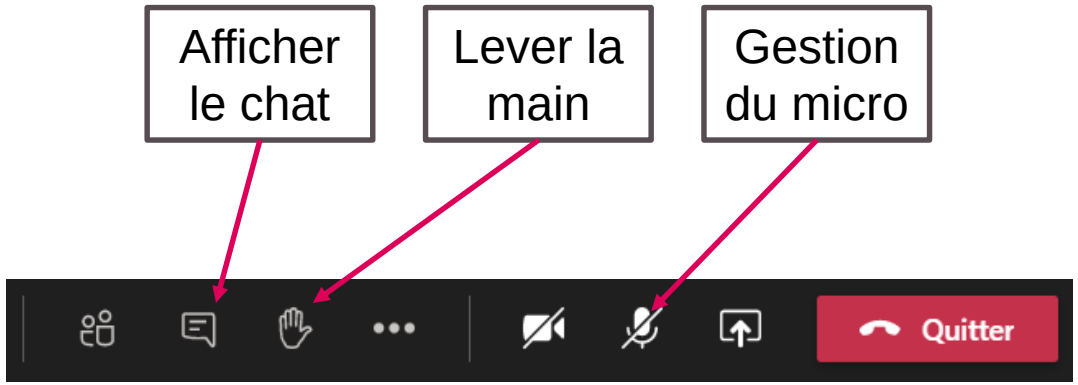
Planning de la concertation





Règles du jeu – atelier de travail

- 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

1. **Introduction et rappels**
2. **Avancement des travaux sur ORES – estimation pour les engins non équipés**
3. **Profilage par circulation : règle de gestion**
4. **Feuille de route de la bascule des EF de fret au décompte au réel**
5. **Lancement de la marche en double**

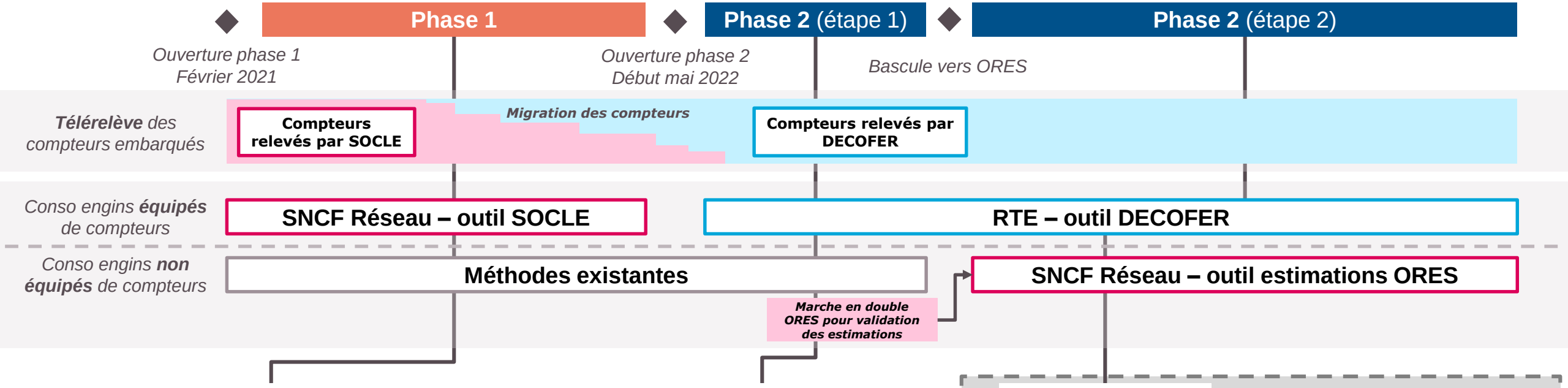


Agenda

1. **Introduction et rappels**
2. **Avancement des travaux sur ORES – estimation pour les engins non équipés**
3. **Profilage par circulation : règle de gestion**
4. **Feuille de route de la bascule des EF de fret au décompte au réel**
5. **Lancement de la marche en double**

Le nouveau service de décompte ferroviaire a été ouvert au 1/05/2022.

Aujourd'hui en phase 2 – étape 1, nous préparons la bascule vers l'étape 2



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

RTE devient responsable du décompte ferroviaire

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

Phase 2 – étape 2

RTE reste responsable du décompte ferroviaire
SNCF Réseau assure l'estimation des engins non équipés

- SNCF Réseau fournit le journal des consommations et l'estimation de la consommation des engins non équipés de compteurs, calculés avec ORES
- RTE intègre cette estimation dans la consommation de l'EF (hors TB) en l'ajoutant à celle des engins équipés

Correspond au « décompte au réel »

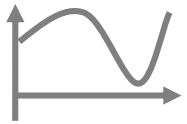
Le « décompte au réel » de la phase 2 / étape 2

Le service cible, pour une EF en décompte, est le « décompte au réel » :



Parc d'engins équipés de compteurs

Consommation du parc équipé **calculée par DECOFER**, sur la base de la Télérelève des compteurs *(règles de gestion présentées en concertation, incluant le Profilage par Circulations)*



Σ

RTE réalise l'agrégation et publie la consommation totale (équipé + non équipé)





*Parc d'engins **non** équipés de compteurs*

Consommation du parc non équipé **estimée par le GI** (SNCF Réseau : ORES). *(fonctionnement présenté en concertation, incluant rapprochement et modèles d'estimation)*



Pré requis : taux d'équipement suffisant en compteurs (hors protocole Saphymo)

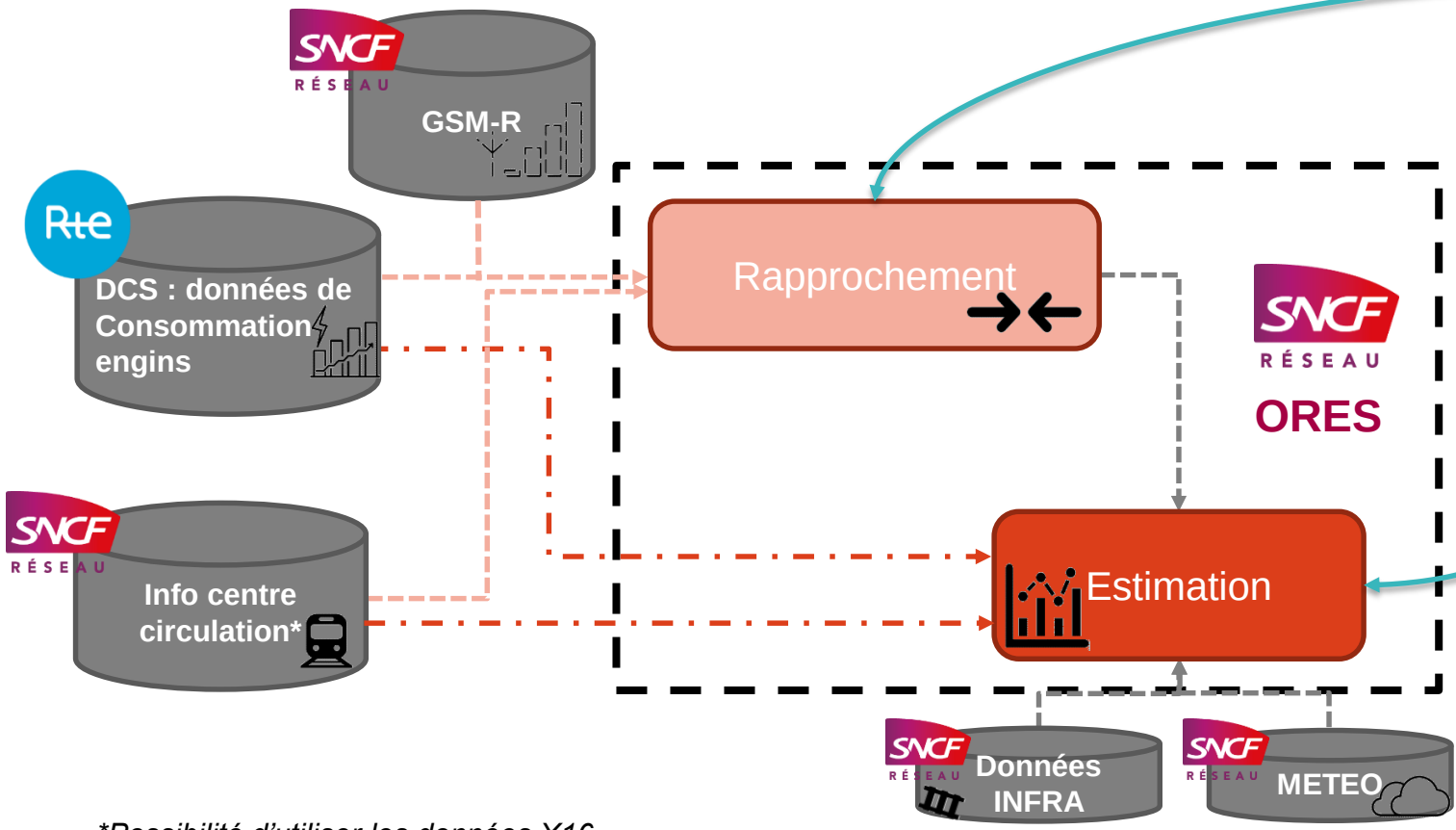


Agenda

1. Introduction et rappels
2. Avancement des travaux sur ORES – estimation pour les engins non équipés
3. Profilage par circulation : règle de gestion
4. Feuille de route de la bascule des EF de fret au décompte au réel
5. Lancement de la marche en double

Avancement des travaux sur ORES

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



Éléments présentés pour la première fois le 1/07/2021

Le « rapprochement » sert à associer chaque circulation électrique sur le réseau à un identifiant de l'engin moteur ayant réalisé la circulation.

Éléments présentés pour la première fois le 23/11/2021

L'estimation vise à calculer une consommation estimée, pour chaque circulation.

**Possibilité d'utiliser les données X16*

Rappels sur les modèles d'estimation

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





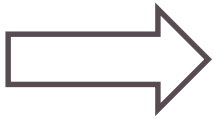


Consommation estimée (au pas 5 min)

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



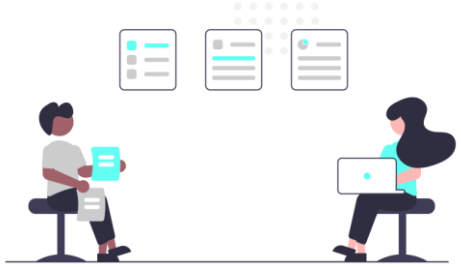
7x

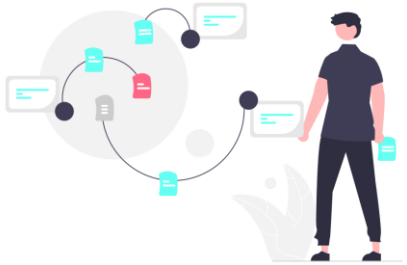


Les équipes SNCF Réseau ont continué d'étudier, entraîner et améliorer les modèles d'estimation sur 2022

Avancement des travaux sur les estimations ORES : bilan à fin 2022

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.





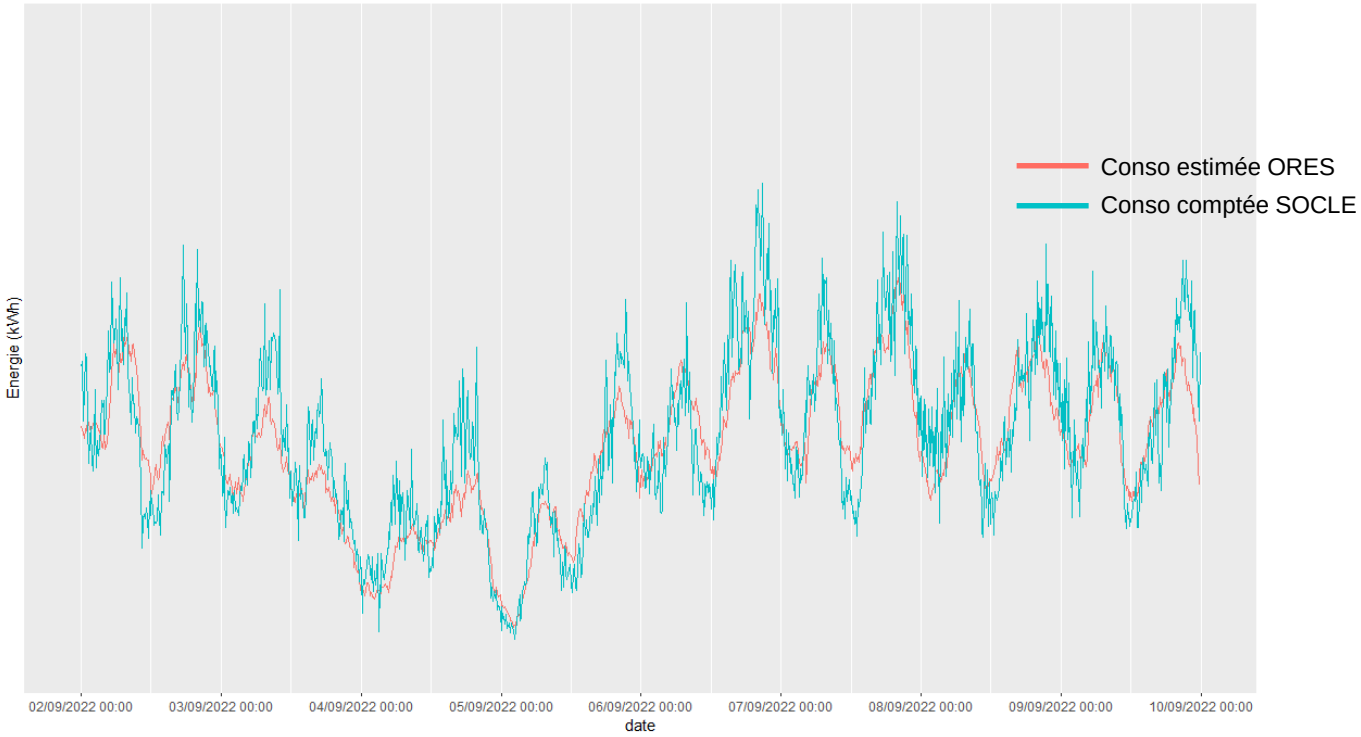
En parallèle, des **actions de fiabilisation**, en lien avec les EF, ont été menées. Ces actions ont permis de fiabiliser les référentiels matériels utilisés pour le rapprochement, mais également d'identifier des paramètres complémentaires à intégrer dans les algorithmes (par exemple, la longueur des 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, donnant lieu à des analyses croisées en cours.
  - A ce stade, les résultats sont encourageants.

Focus sur les résultats obtenus concernant l'estimation pour les EF de fret (1/2)

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.

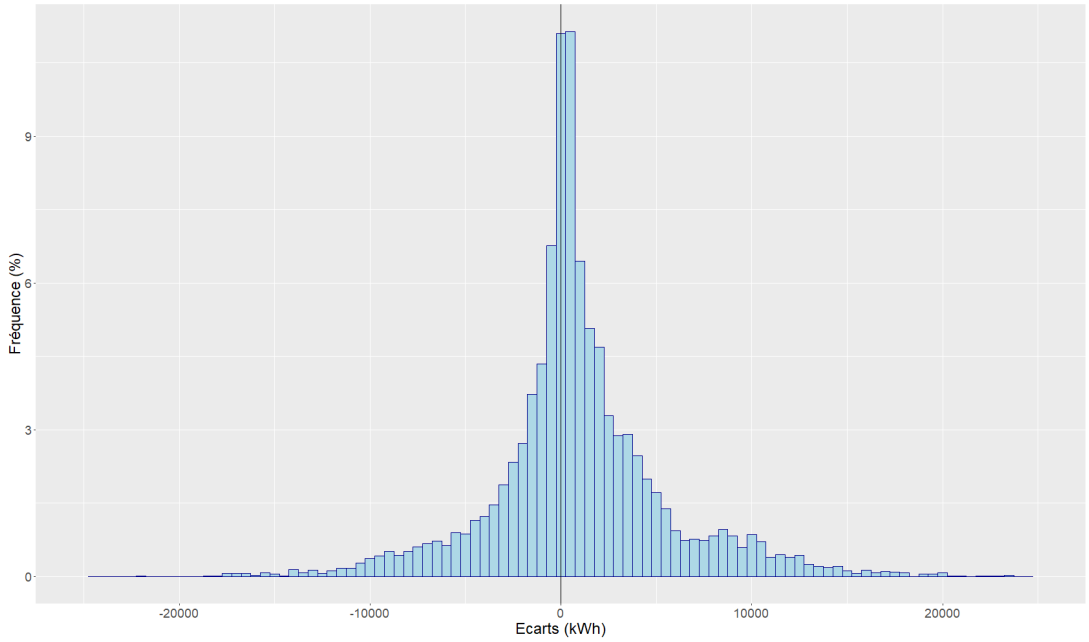


Mise à jour des analyses montrées en juillet 2022 en concertation

Focus sur les résultats obtenus concernant l'estimation pour les EF de fret (2/2)

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

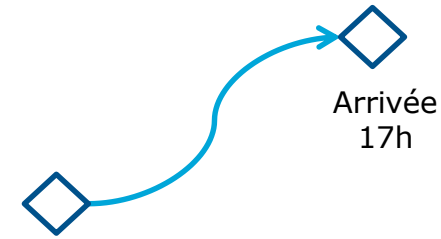


Agenda

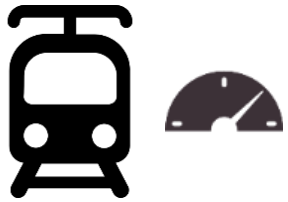
1. **Introduction et rappels**
2. **Avancement des travaux sur ORES – estimation pour les engins non équipés**
3. **Profilage par circulation : règle de gestion**
4. **Feuille de route de la bascule des EF de fret au décompte au réel**
5. **Lancement de la marche en double**

Profilage par circulation réalisé par RTE / DECOFER

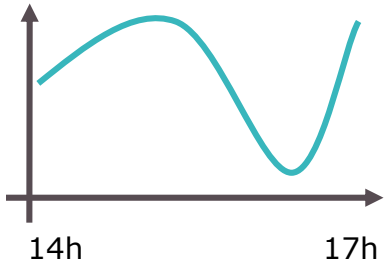
Le GI transmet à RTE le journal des consommations : liste de l'ensemble des circulations électriques ayant eu lieu, associées à l'identifiant de l'engin



Une circulation Electrique



Un engin moteur équipé d'un compteur

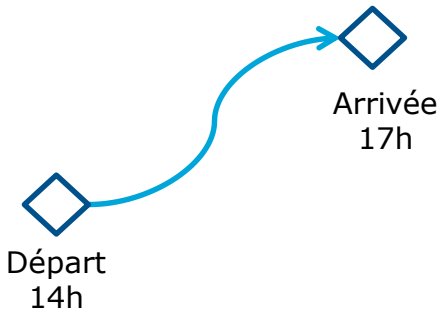


Données de comptage

Pour chaque circulation électrique réalisée par un engin moteur équipé de compteur,

- si les données de comptage reçues sur la période de la circulation sont « OK », *pas de profilage par circulation*.
- Si une absence de données a été compensée par le *profilage par index*, *pas de profilage par circulation*.

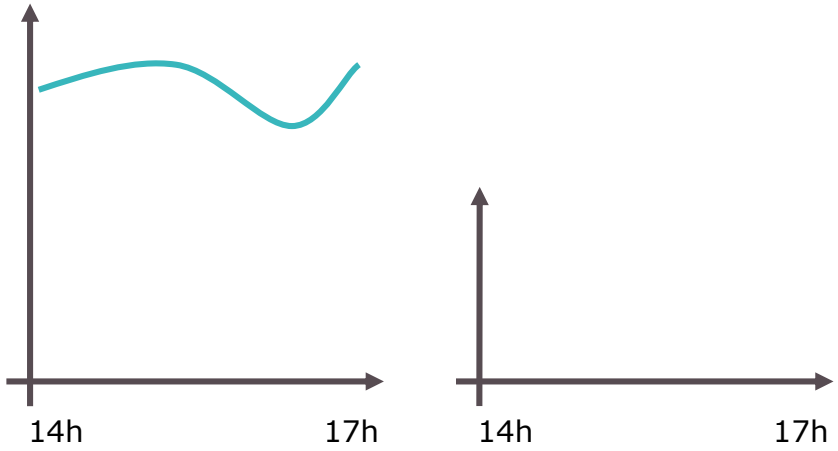
Profilage par circulation réalisé par RTE / DECOFER



Une circulation Electrique



Un engin moteur équipé d'un (ou plusieurs) compteur



Données de comptage ***non OK***

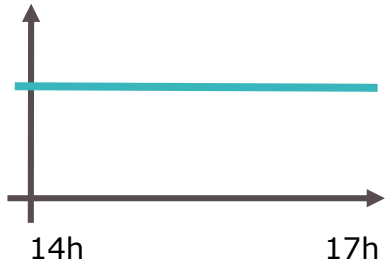
Absence de données *de comptage*

Sinon,
- S'il n'y a que des données « non ok »,
- S'il y a une absence totale de données sur le ou les compteurs de l'engin

RTE considère qu'on a une **absence anormale de données de comptage, alors que le train a circulé. Il faut donc corriger les données de consommation**.

La donnée de comptage est « non OK », notamment si elle correspond à une consommation supérieure à la puissance max de l'engin.

Profilage par circulation réalisé par RTE / DECOFER



Profilage effectué suite à une absence anormale de données de comptage

RTE complètera, en ajoutant une **valeur de consommation constante**, par pas de 5 minutes, **entre la date de début et la date de fin** de la circulation.

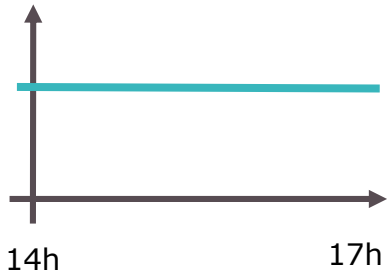
Cette méthode permet de compenser l'énergie non mesurée ou non transmise, dans le cas d'un compteur qui dysfonctionne.

- La valeur de l'énergie totale affectée à cette circulation doit vérifier les conditions suivantes :
  - Ce profilage ne doit **jamais sous-estimer l'énergie consommée** par l'engin
  - Ce profilage doit **intégrer**, dans la valeur d'énergie ajoutée, la partie **consommée hors circulation**

Profilage par circulation : règle de gestion concernant la valeur d'énergie affectée à la circulation profilée

Le profilage par circulation sera réalisé par RTE en utilisant les taux de conversion kWh/TKE* du DRR

**Train – kilomètre électrique*



Énergie profilée : Distance du trajet (km) * TKE (kWh / km) *(l'énergie étant uniformément répartie pendant la durée du trajet)*

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

- Les taux de conversion kWh/TKE correspondent à une valeur de conversion en énergie par distance parcourue : kWh / train – kilomètre électrique; ils intègrent directement la consommation hors circulation
- Cette méthode est lisible et prédictible pour les EF : ces valeurs de référence sont définies officiellement dans le DRR, elles sont connues et concertées.
- Cette méthode est simple : la valeur par TCT est fixée, sans nécessité de recalibrer le profilage par circulation à chaque mise à jour des modèles ORES

Profilage par circulation : règle de gestion concernant la valeur d'énergie affectée à la circulation profilée

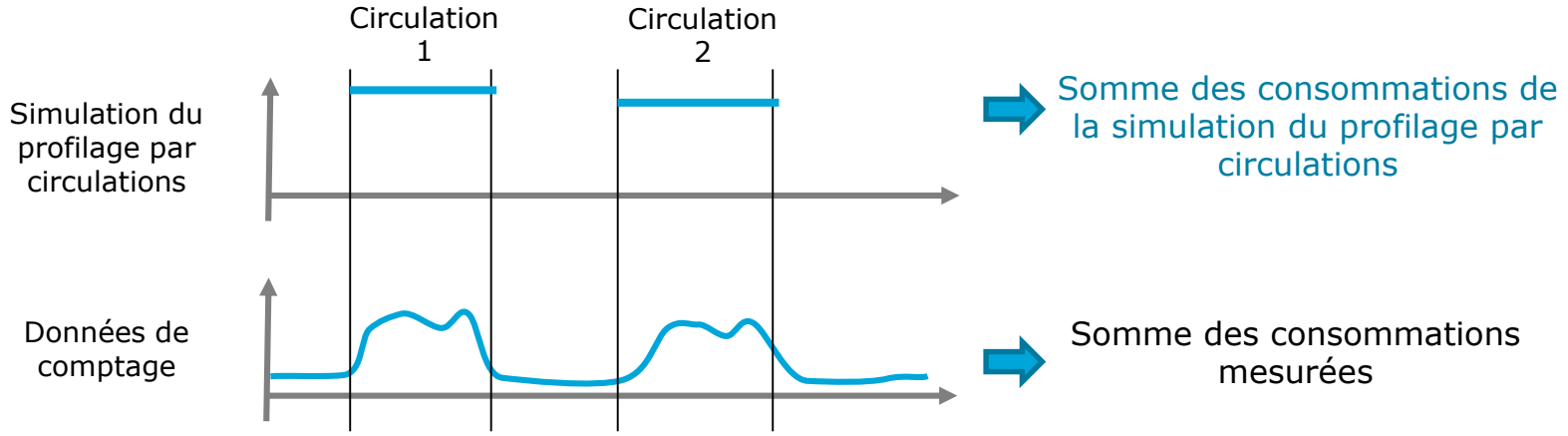
Simulation du profilage par circulation et comparaison avec les données de comptage

Une simulation du profilage par circulation a été réalisée sur des engins équipés de compteurs de plusieurs EF de fret

Périmètre de la simulation:

- Données d'énergie télé relevée affectées au TCT Fret du **19 au 25 novembre 2022** sur le GI SNCF R
- Etude réalisée avec données **ORES V3** interconnecté avec DECOFER en production
- **Nettoyage** des journées éventuelles où les EMS seraient **en défaut**

Calcul:



Résultats:

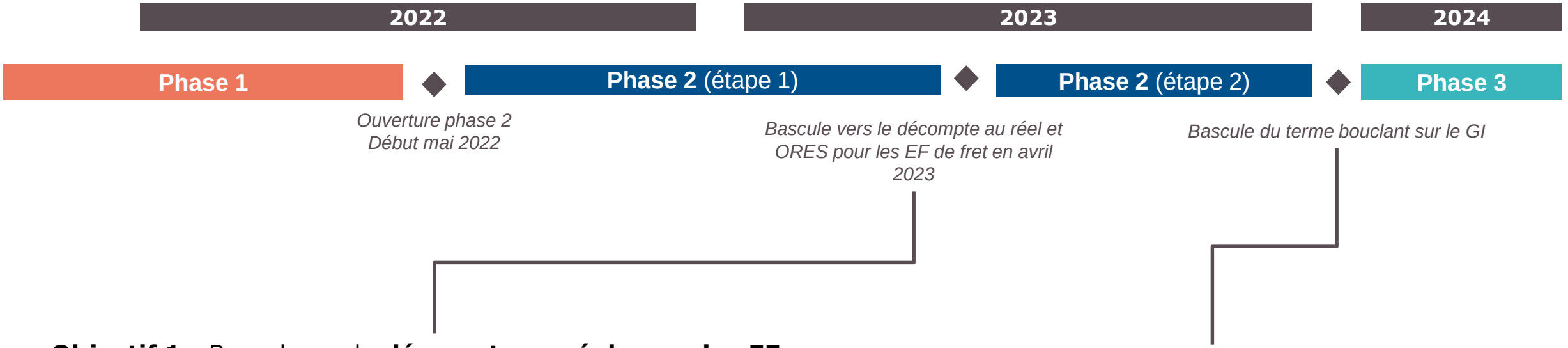
- $\frac{\sum Consos\ simulation\ profilage\ par\ circulations}{\sum Consos\ mesurées} = 1{,}17$



Agenda

1. **Introduction et rappels**
2. **Avancement des travaux sur ORES – estimation pour les engins non équipés**
3. **Profilage par circulation : règle de gestion**
4. **Feuille de route de la bascule des EF de fret au décompte au réel**
5. **Lancement de la marche en double**

Prochaines étapes d'évolution du service



Objectif 1 : Bascule sur le **décompte au réel, pour les EF de fret 01/04/2023**

Rappel : ce décompte « au réel » implique la fin du déclaratif et l'intégration de l'estimation ORES :

- Engins équipés : décompte réalisé par RTE / DECOFER
- Engins non équipés : estimation réalisée par ORES

Pré requis : taux d'équipement suffisant en compteurs (hors protocole Saphymo)

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 le **transfert du terme bouclant vers SNCF Réseau à partir du 1/1/2024**.



Agenda

1. **Introduction et rappels**
2. **Avancement des travaux sur ORES – estimation pour les engins non équipés**
3. **Profilage par circulation : règle de gestion**
4. **Feuille de route de la bascule des EF de fret au décompte au réel**
5. **Lancement de la marche en double**

Quelles sont les modalités de la marche en double ORES-DECOFER

Une marche en double en plusieurs étapes



FRET

<u>EF Fret</u> - Marche en double étape 1 :

Estimation de la consommation des engins non équipés

- <u>À partir de juillet 2022</u>
- SNCF Réseau fournit à l'EF, chaque semaine, un fichier contenant la consommation d'énergie calculée par ORES.

Période : **T4 2022**

Période : **janvier 2023**

Publication régulière

- **Bascule sur le décompte au réel**, pour les EF de fret

<u>EF Fret</u> - Marche en double étape 2:

Publication par RTE de la courbe de charge des engins équipés, complétée par le profilage par circulation

Voyageurs

<u>EF Voyageurs</u> - Publication:

- A partir de début 2023
- Simulations sur demande des EFs voyageurs intéressées par les données ORES sur 2022 puis 2023

Sont concernées les EF *équipées de compteurs hors protocole Saphymo*

→ *Solliciter SNCF Réseau pour la mise en place de cette marche en double*

→ *Ensuite une rencontre sera programmée entre l'EF, RTE et SNCF Réseau pour lancer la marche en double*



Merci de votre attention