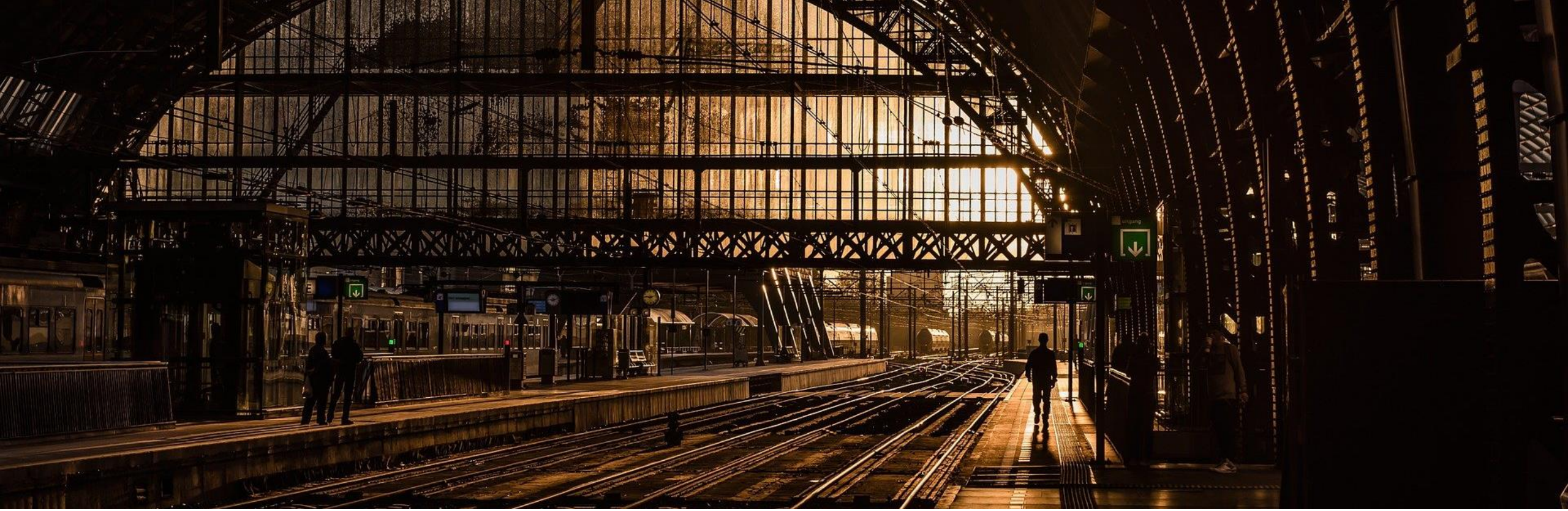


Concertation sur le décompte ferroviaire
Atelier de travail

4 juillet 2022



Bienvenue

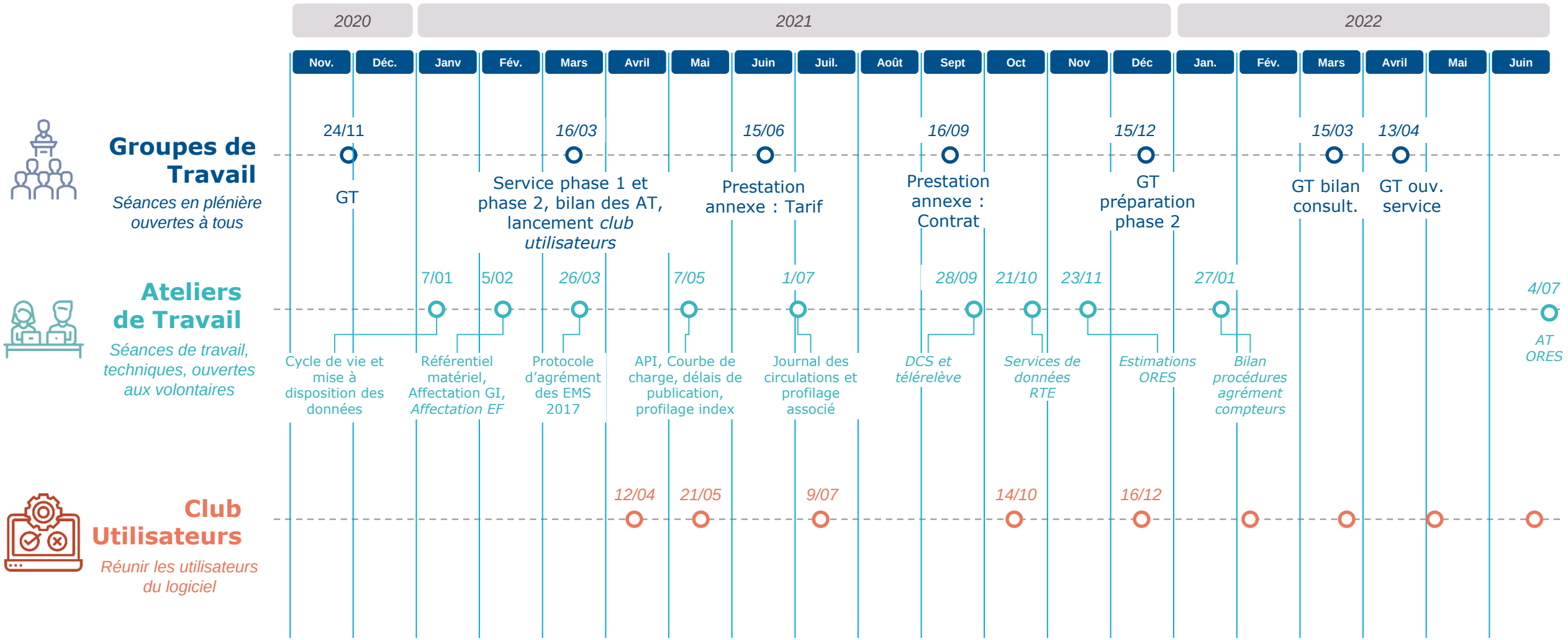
Sont présents aujourd'hui, sur invitation de RTE et SNCF Réseau :

- Akiem
- Captrain
- EDF
- DB Cargo France
- Europorte
- LFP
- SNCF Energie
- SNCF Fret
- SNCF Voyageurs
- Régiorail
- UTP
- Thalys

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

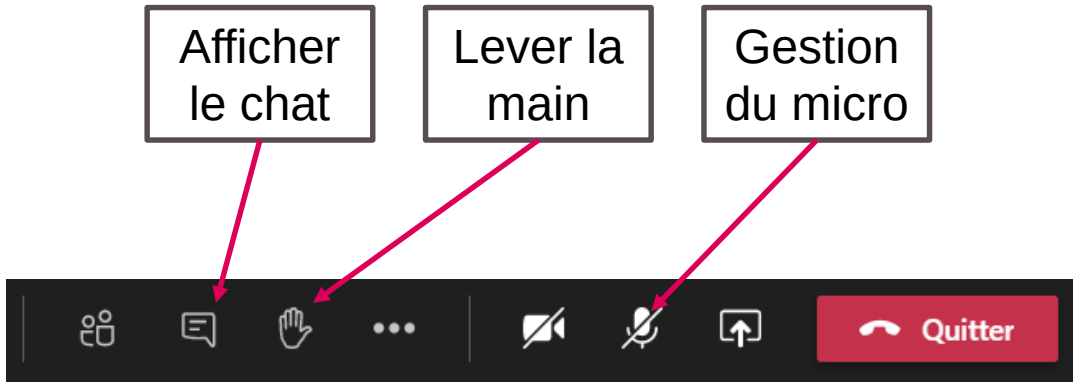
Planning de la concertation





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**
3. **Avancement des travaux sur le profilage par circulation**
4. **Lancement de la marche en double**
5. **Conclusions – feuille de route**

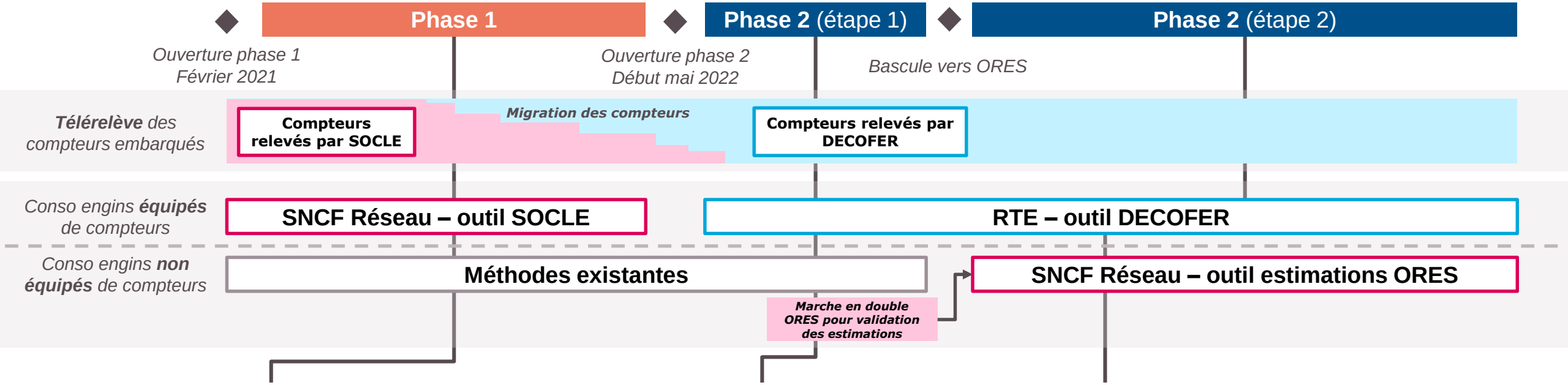


Agenda

1. **Introduction et rappels**
2. **Avancement des travaux sur ORES**
3. **Avancement des travaux sur le profilage par circulation**
4. **Lancement de la marche en double**
5. **Conclusions – feuille de route**

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

Aujourd'hui en phase 2 – étape 1



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

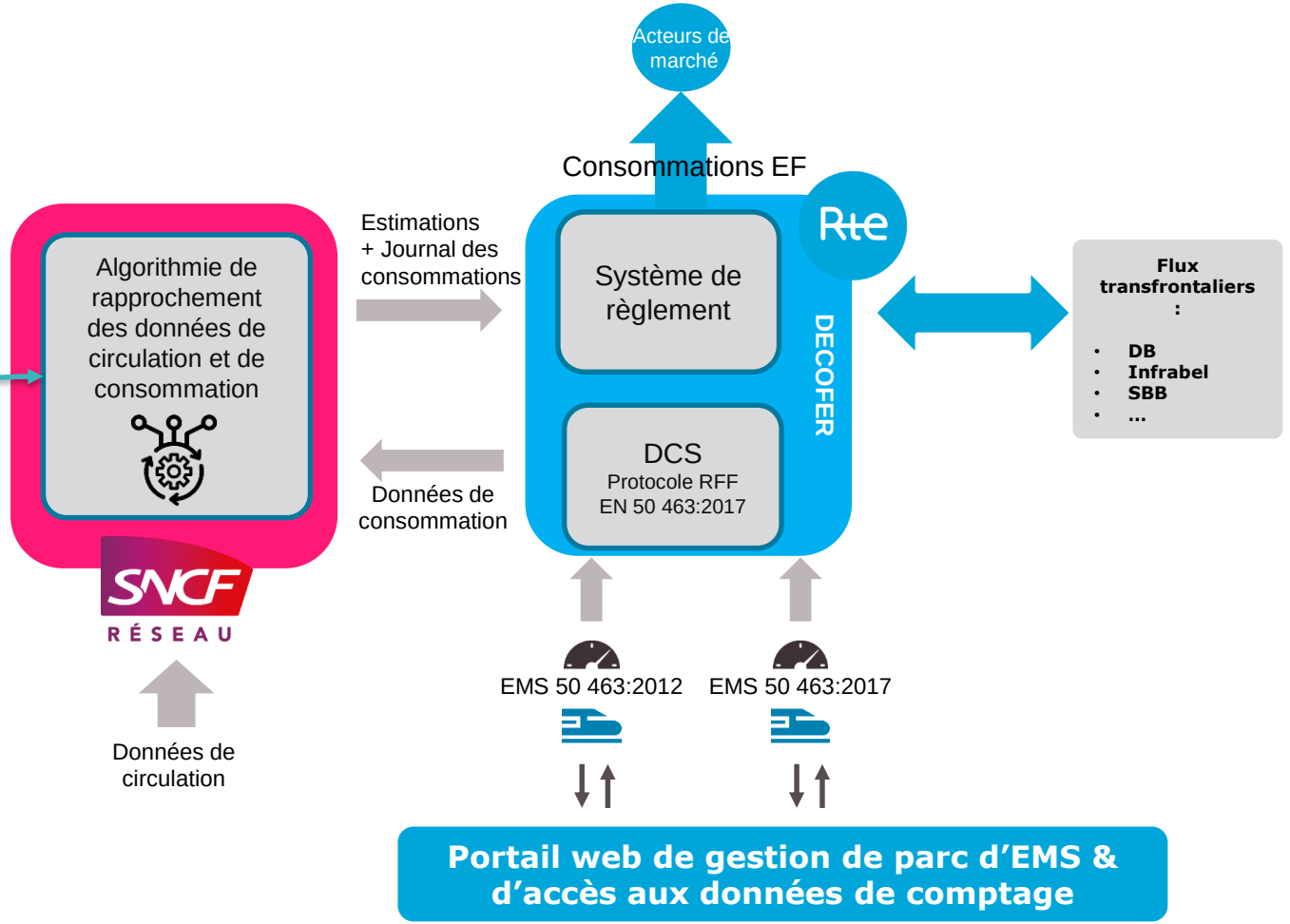
Phase 2 – étape 2

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

Rappel du schéma fonctionnel cible du décompte ferroviaire

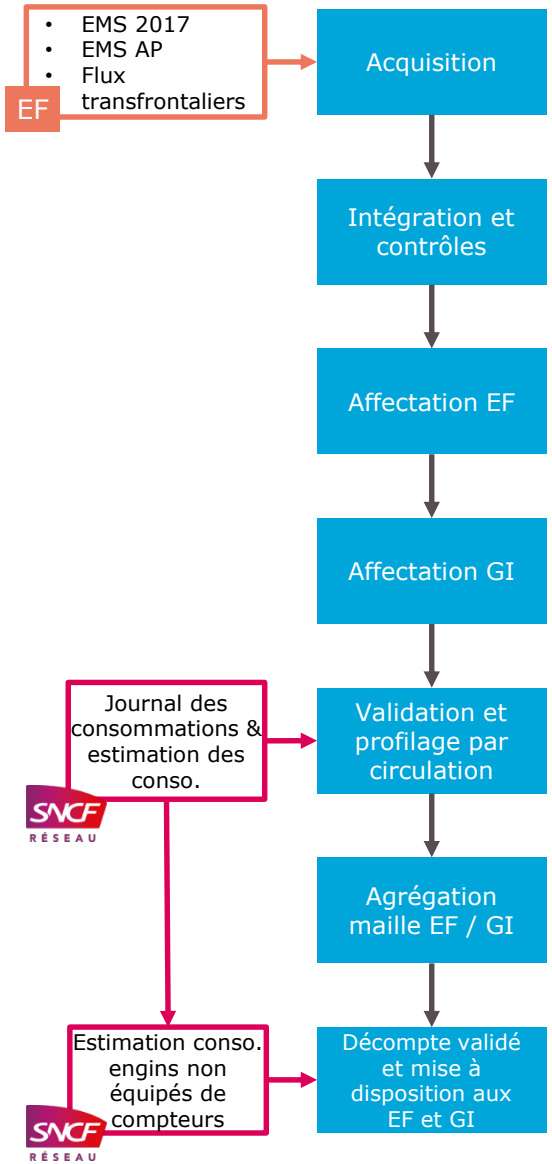
RTE réalise la télérelève et le décompte. Le GI fournit l'estimation de la consommation (engins non équipés) et le journal des consommations estimées.



Logiciel ORES présenté le 1/07 et le 23/11 2021.

→ Algorithmie de rapprochement et d'estimation de la consommation

Rappels : rôle de l'estimation dans le calcul du décompte de la consommation des EF



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

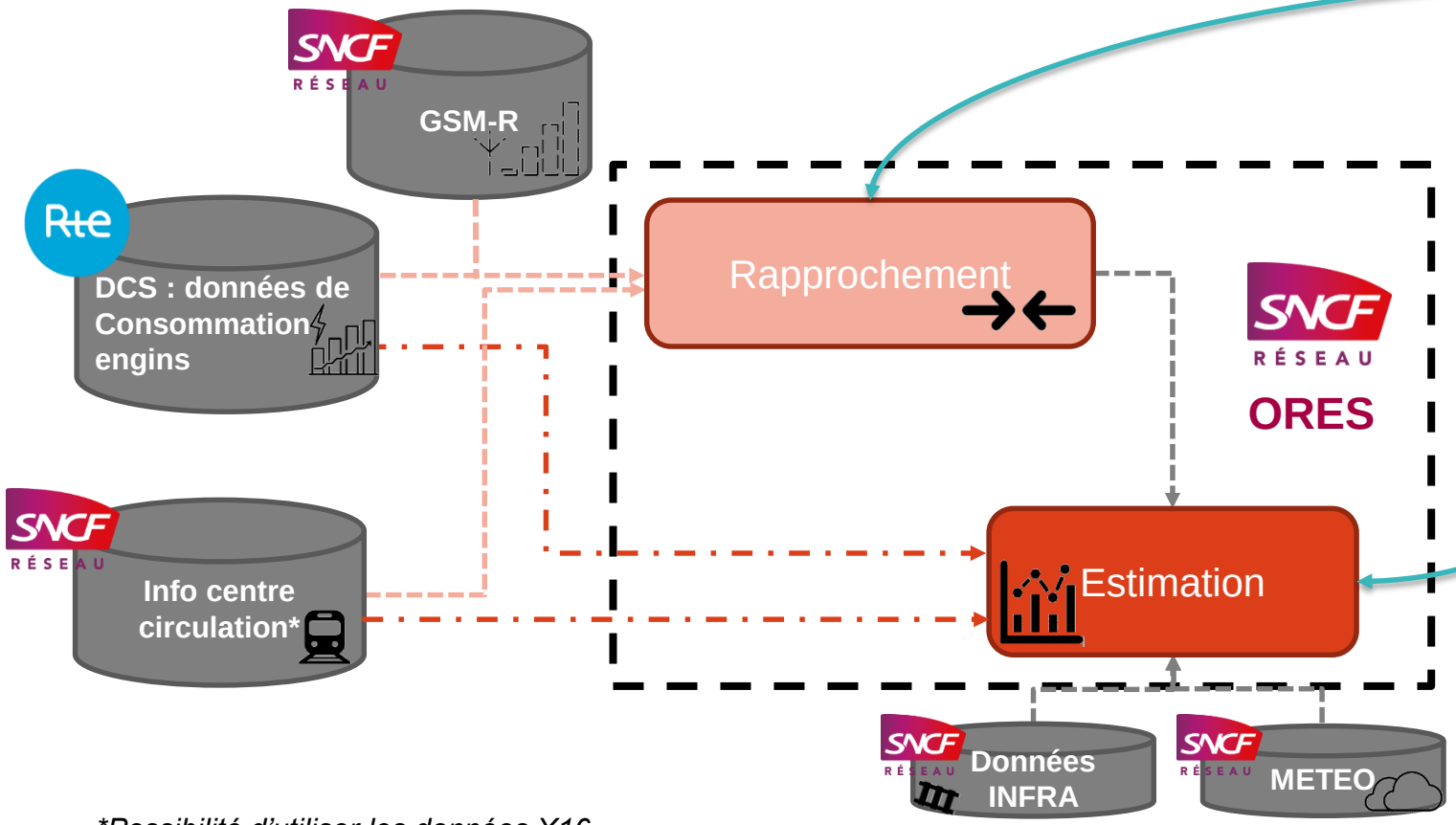


Agenda

1. Introduction et rappels
2. Avancement des travaux sur ORES
3. Avancement des travaux sur le profilage par circulation
4. Lancement de la marche en double
5. Conclusions – feuille de route

Avancement des travaux sur ORES

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



Focus de l'atelier du 1/07/2021

Le « rapprochement » sert à associer chaque circulation électrique sur le réseau à un identifiant d'engin moteur.

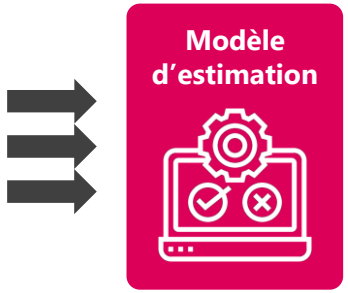
Focus de l'atelier du 23/11/2021

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 (*)

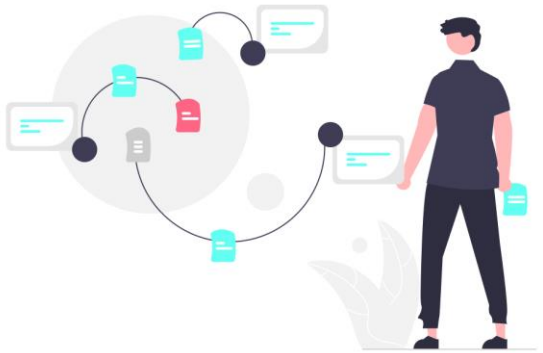
7 types de circulation → 7x

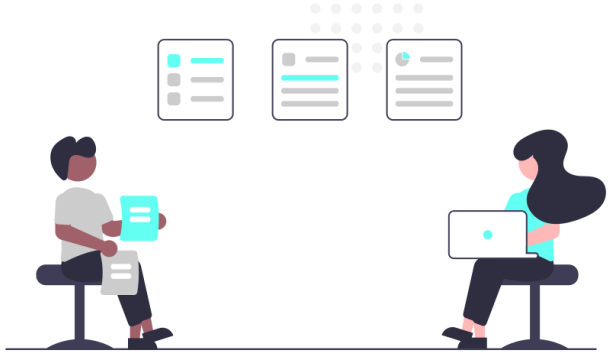


Les équipes SNCF Réseau ont continué d'étudier, entraîner et améliorer les modèles d'estimation sur le S1 2022.

Avancement des travaux sur les estimations ORES : bilan des derniers mois

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. Ceci a permis notamment d'identifier des paramètres complémentaires à intégrer dans les algorithmes (par exemple, la longueur des trains).

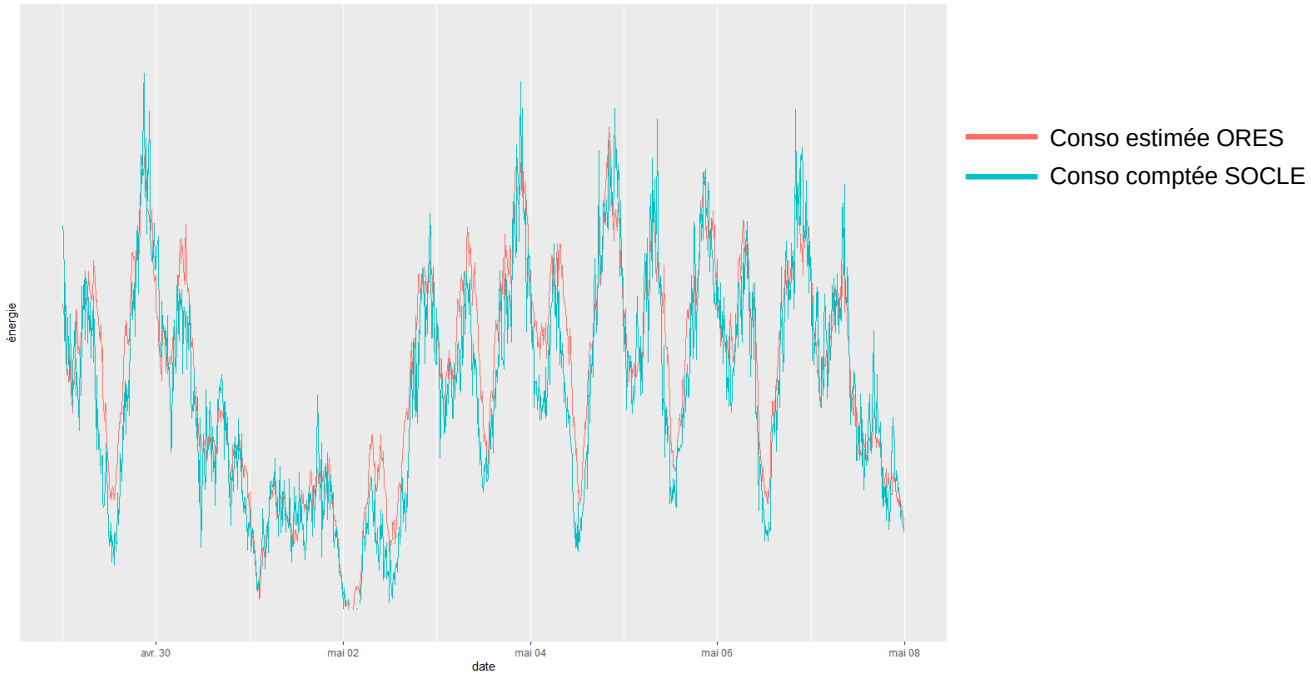
Conclusion :

- Ces travaux ont permis d'atteindre les objectifs afin de lancer la marche en double pour les EF de fret.
- Concernant les EF de voyageurs, les travaux se poursuivent, les modèles sont toujours en cours de validation. A ce stade, la corrélation est bonne entre les estimations et les mesures réelles, il reste des actions de fiabilisation à mener.

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 obtenus sont proches. En particulier, une bonne corrélation de 0,92 est constatée entre les deux courbes.



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, on constate que **l'étendue de variation des estimations correspond à l'étendue de variation des mesures (périmètre des engins équipés de compteurs).**

	Mesures SOCLE	Estimation ORES
Écart type (% de la moyenne)	47%	42%

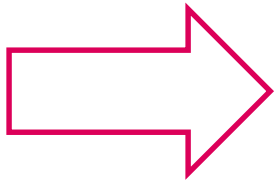
Les travaux réalisés ont permis de qualifier le modèle pour les activités des EF fret, pour le démarrage de la marche en double en juillet.

Avancement des travaux sur ORES : les prochaines étapes

Une nouvelle version d'ORES est en cours de développement et embarque les points suivants :

1. Optimisation de la prise en compte des arrêts des trains non déclarés en sillon (consommation hors circulations)
2. Prise en compte des locomotives pour les TET Intercités
3. Prise en compte des données supplémentaires comme la longueur du train dans l'estimation
4. Modèle d'estimation pour tramway
5. Fiabilisation de la prise en compte US / UM (notamment pour TGV)

Les modèles continuent d'être régulièrement entrainés avec des données de comptage récentes.



- La plupart de ces évolutions vont principalement impacter l'estimation de la consommation des EF de voyageurs.
- Cette version d'ORES permettra de lancer une marche en double des estimations pour les EF de voyageurs.
- L'impact sur l'estimation de la consommation des EF de fret sera faible.



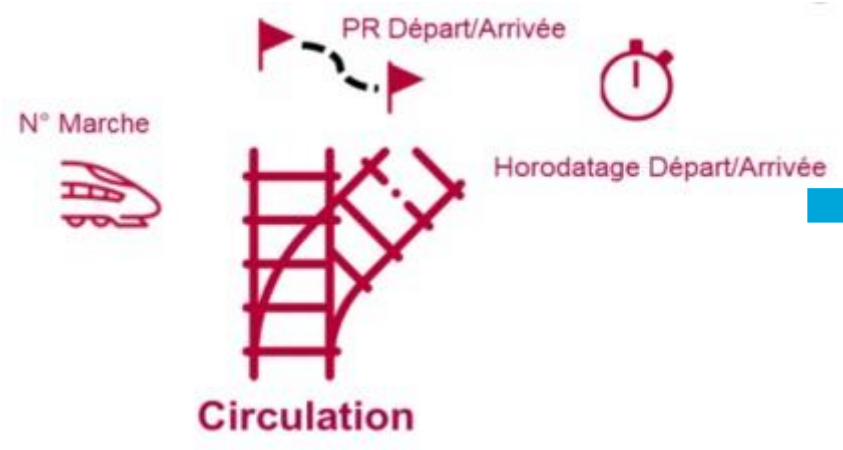
Agenda

1. Introduction et rappels
2. Avancement des travaux sur ORES
3. Avancement des travaux sur le profilage par circulation
4. Lancement de la marche en double
5. Conclusions – feuille de route

Rappel sur le journal des consommations

Définition

Le **journal des consommations estimées** est une liste des estimations de la consommation d'énergie électrique de chaque Engin moteur, pour chaque circulation réalisée par cet Engin moteur.



Rapprochement et identification *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*

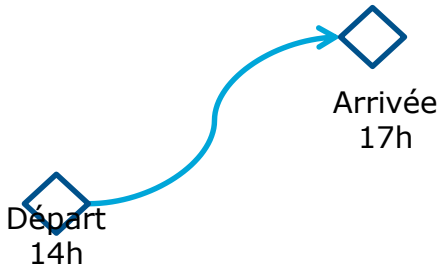
Numéro Marche	PR Départ	PR Arrivée	Horodatage Départ	Horodatage Arrivée	Identifiant engin moteur	Engin équipé de compteur ? (OUI / NON)	Estimation consommation
137743	Paris-St-Lazare	Argenteuil	01/02/2018 00:01	01/02/2018 00:15	93XXX09	NON	XX kWh
8419	Paris-Montparnasse	Bordeaux-St-Jean	01/02/2018 19:52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

Etape 1 ***Etape 2*** ***Etape 3***

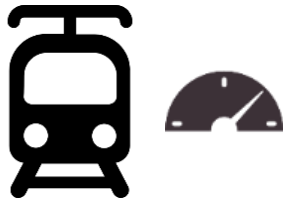
*Cette liste permettra à RTE de réaliser le « **profilage par circulation** » : en l'absence de données de comptage (dysfonctionnement compteur), si RTE a la preuve qu'un engin équipé a circulé, DECOFER viendra ajouter de la donnée d'énergie pour compenser ce dysfonctionnement.*

Profilage par circulation réalisé par RTE / DECOFER

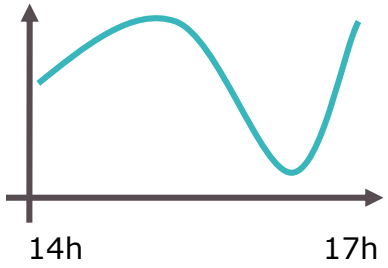
Le GI transmet à RTE le journal des consommations : liste de l'ensemble des circulations électriques ayant eu lieu, associées à l'identifiant de l'engin



Une circulation Electrique



Un engin moteur équipé d'un compteur

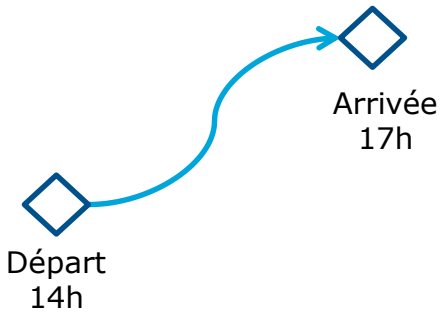


Données de comptage

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*.

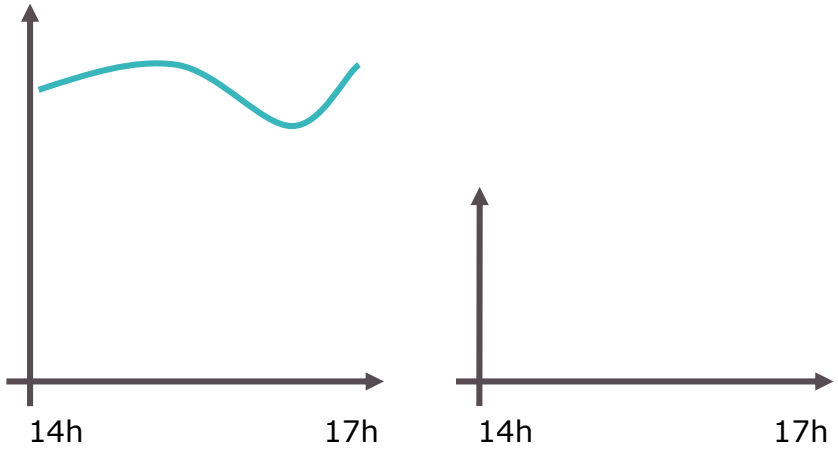
Profilage par circulation réalisé par RTE / DECOFER



Une circulation Electrique



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



Données de comptage ***non OK***

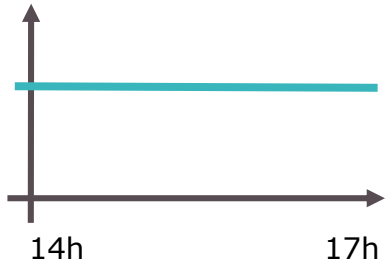
Absence de données *de comptage*

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 est en cours de définition : RTE prévoit de **calibrer cette valeur en juillet / août 2022**, pour une présentation aux EF en septembre.
  - 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

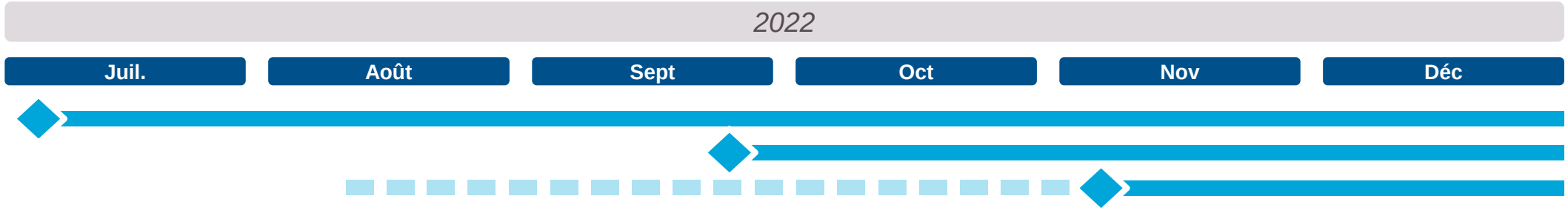


Agenda

1. Introduction et rappels
2. Avancement des travaux sur ORES
3. Avancement des travaux sur le profilage par circulation
4. Lancement de la marche en double
5. Conclusions – feuille de route

Quelles sont les modalités de la marche en double ORES ?

Une marche en double en plusieurs étapes



<u>EF Fret</u> - Marche en double étape 1 : estimation de la consommation des engins non équipés

- <u>À partir de juillet 2022</u>
- Une fois la marche en double lancée, SNCF Réseau fournit à l'EF, chaque semaine, un fichier contenant la consommation d'énergie calculée par ORES. Il s'agit d'une courbe de charge au pas 10 minutes, agrégée à la maille de l'ensemble des engins non équipés de compteurs utilisés par l'EF.

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

- <u>À partir de fin septembre 2022</u>
- RTE fournira à l'EF la courbe de charge des engins équipés, complétée par le profilage par circulation

<u>EF Voyageurs</u> - Marche en double étape 3

- Août 2022 : Premiers échanges préparatoires sur les données de sortie ORES
- <u>Novembre 2022</u> : marche en double EF voyageurs

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

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

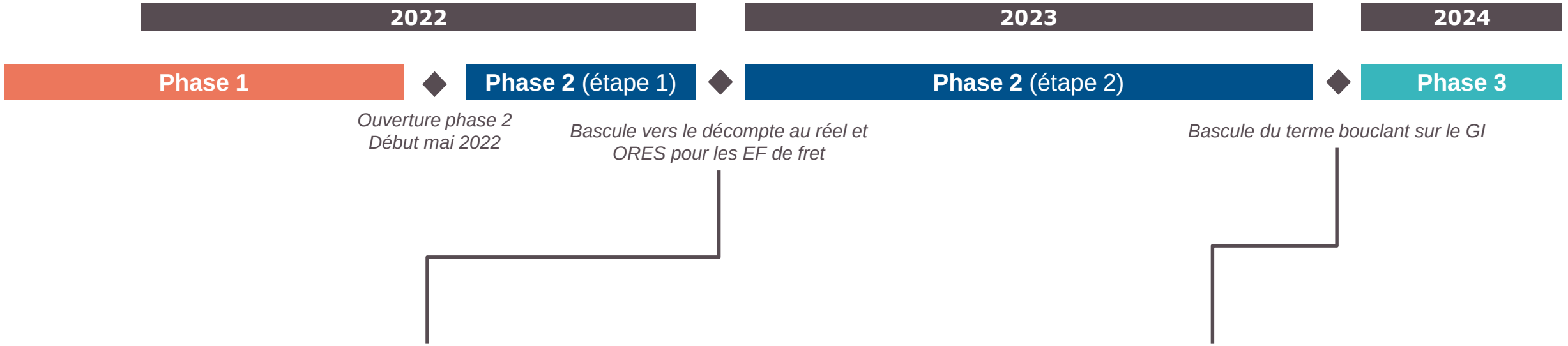
→ *Ensuite une rencontre sera programmée entre l'EF, RTE et SNCF Réseau pour lancer la marche en double*



Agenda

1. **Introduction et rappels**
2. **Avancement des travaux sur ORES**
3. **Avancement des travaux sur le profilage par circulation**
4. **Lancement de la marche en double**
5. **Conclusions – feuille de route**

Prochaines étapes d'évolution du service



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

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, 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**.



Merci de votre attention