



# «NAVIG» C'EST QUOI?



- Le premier système qui permet de mesurer **le confort des clients** à bord des bus



- Le système analyse différents paramètres afin que les chauffeurs puissent **améliorer leur conduite**

# «NAVIG» C'EST QUOI?

L'Homme est gagnant, la Machine et la Terre aussi



Le **confort**  
**des passagers**  
augmente



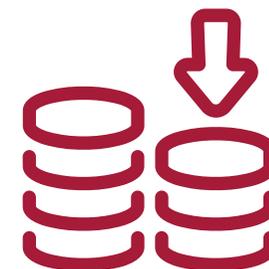
La **consommation**  
**de carburant**  
est réduite



La **sécurité de**  
**la conduite**  
augmente



L'**usure** de  
certaines pièces  
est **réduite**



Les **coûts** pour les  
commanditaires  
sont **réduits**



# «NAVIG» UN FRUIT DE LA SCIENCE ET DE L'ÉCONOMIE

Aucun système disponible sur le marché actuellement n'est réellement centré sur le confort du client. Donc TPF a voulu innover en s'alliant aux mondes scientifique et économique:

- Mandat attribué à la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (hepia)
- Soutien de l'Office fédéral des transports
- Intérêts d'autres entreprises de TP (Coopérative Movi+)
- Participation de Quality Alliance Eco-Drive (QAED)
- Soutien de «Axxcess Lab, sciences du comportement»
- Participation active des chauffeurs

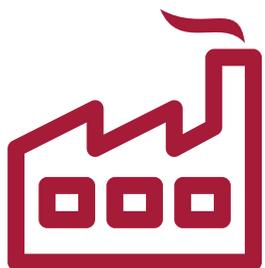
# «NAVIG» UN PARTENARIAT PUBLIC - PRIVÉ 1/3



## Les acteurs publics:

- Mandat attribué à la **Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture** de Genève (hepia)
- Soutien de l'**Office fédéral des transports**
- Intérêts d'autres entreprises de TP (**Coopérative Movi+**)
- Participation active des **chauffeurs**

# «NAVIG» UN PARTENARIAT PUBLIC - PRIVÉ 2/3



## Les acteurs privés:

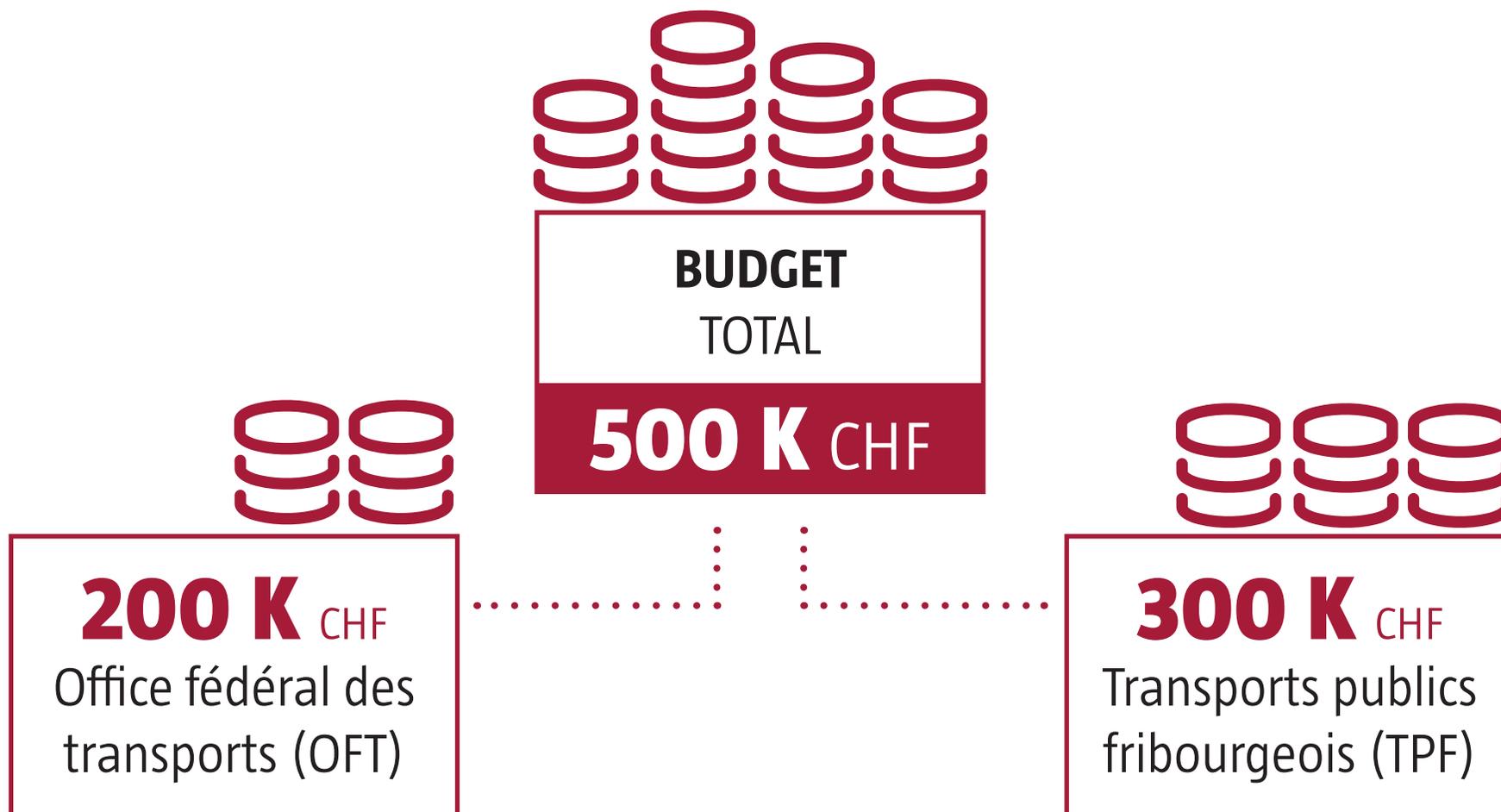
- **Quality Alliance Eco-Drive (QAED)**

collabore avec Suisse Energie et oeuvre pour favoriser la conduite Eco-Drive en Suisse.

- **Axcess Lab**

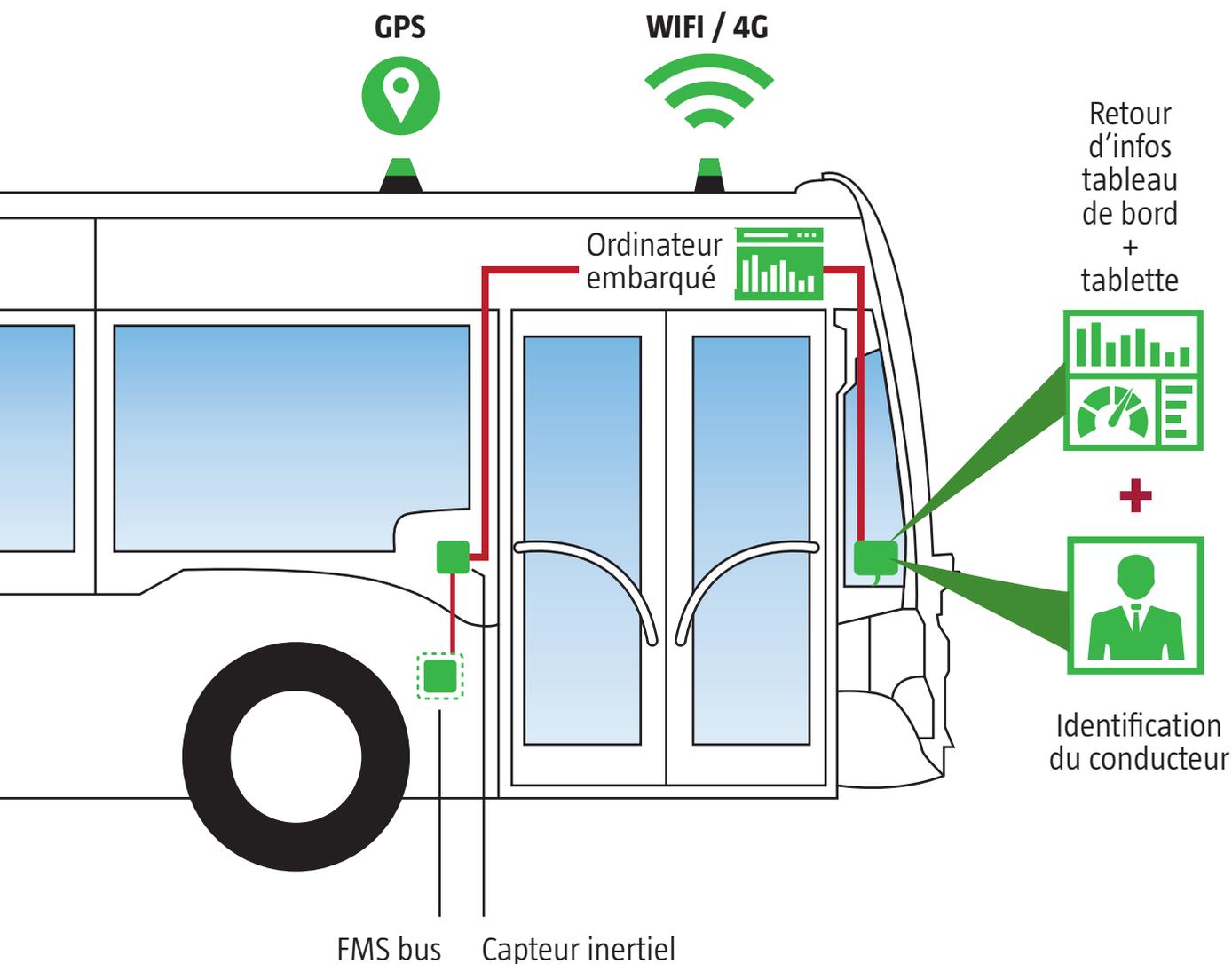
sciences du comportement: bureau de conseils qui soutient les entreprises pour les projets en lien avec les changements de comportement. Utilisation de la psychologie sociale et de la neuroscience.

# «NAVIG» UN PARTENARIAT PUBLIC - PRIVÉ 3/3



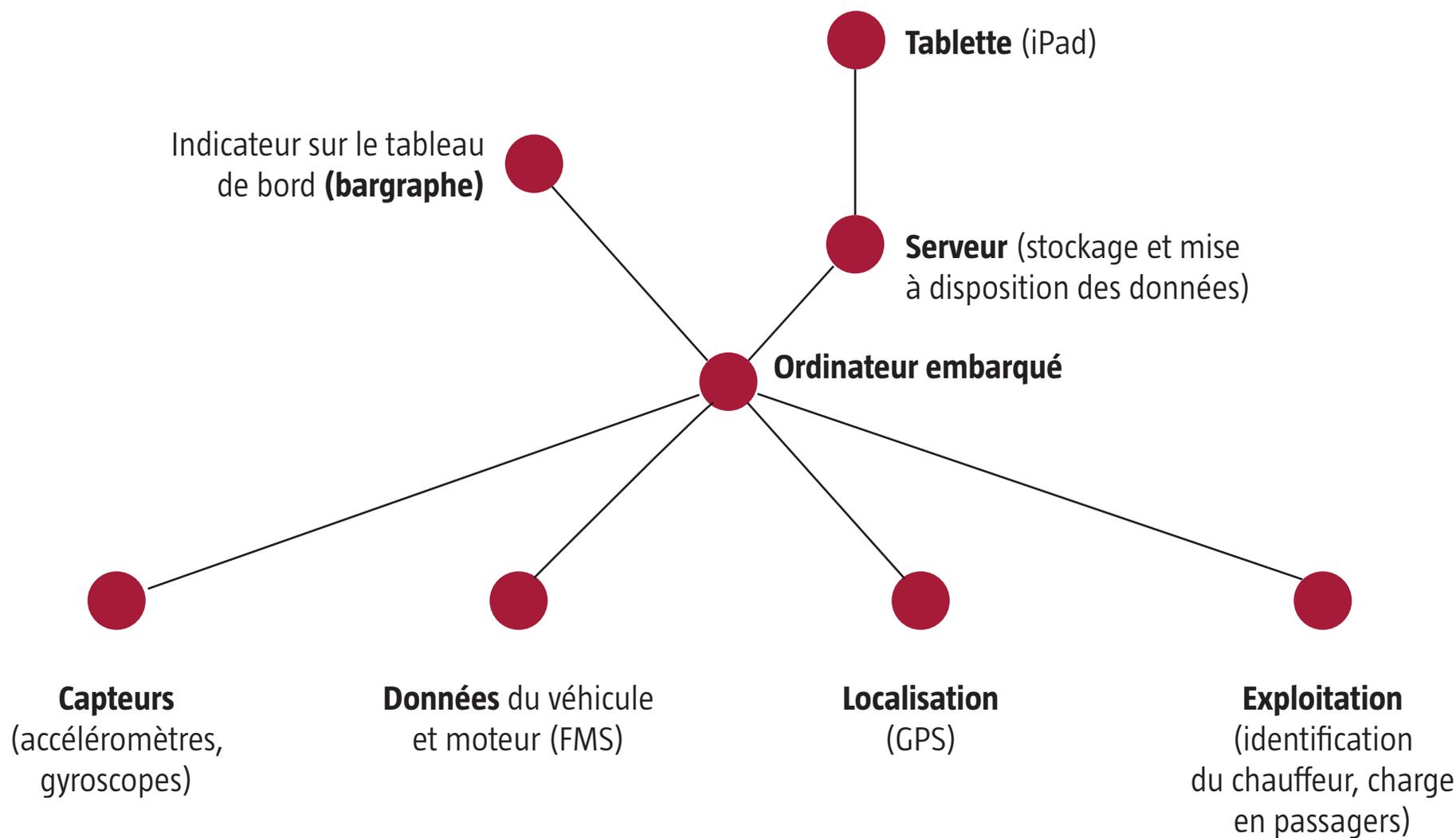
**Remarque:** les entreprises TP Movi+ utilisatrices du système pourront aussi participer au coût du développement avec une clé de répartition pour financer les 300 K CHF.

# «NAVIG» COMMENT CA MARCHE?

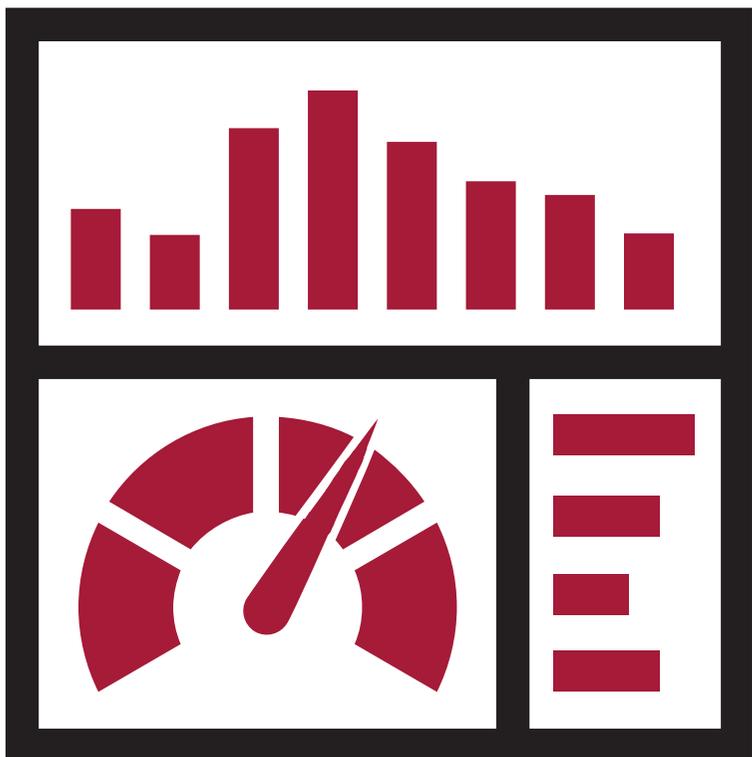


- Capteurs (accéléromètres, gyroscopes)
- GPS
- Identification du conducteur
- Données du véhicule et moteur (FMS)
- Ordinateur embarqué
- Système de retour d'information au conducteur (tableau de bord et tablette)
- Interface avec centre informatique en direct par 4G

# «NAVIG» L'EXPLOITATION DES DONNÉES



# «NAVIG» SES 5 GRANDS PRINCIPES



- 1** Solution technique embarquée avec une interface FMS
- 2** Solution logicielle pour la récolte des données, l'enregistrement et l'analyse comparative
- 3** Modèle permettant l'analyse du style de conduite en fonction:
  - des paramètres récoltés dans le véhicule
  - des informations complémentaires: météo, charge passagers, retard sur l'horaire, identification du chauffeur
- 4** Ecran d'affichage dans le bus
- 5** Interface d'accès aux données (chauffeurs et responsables)

# «NAVIG» ÇA DÉTECTE QUOI?

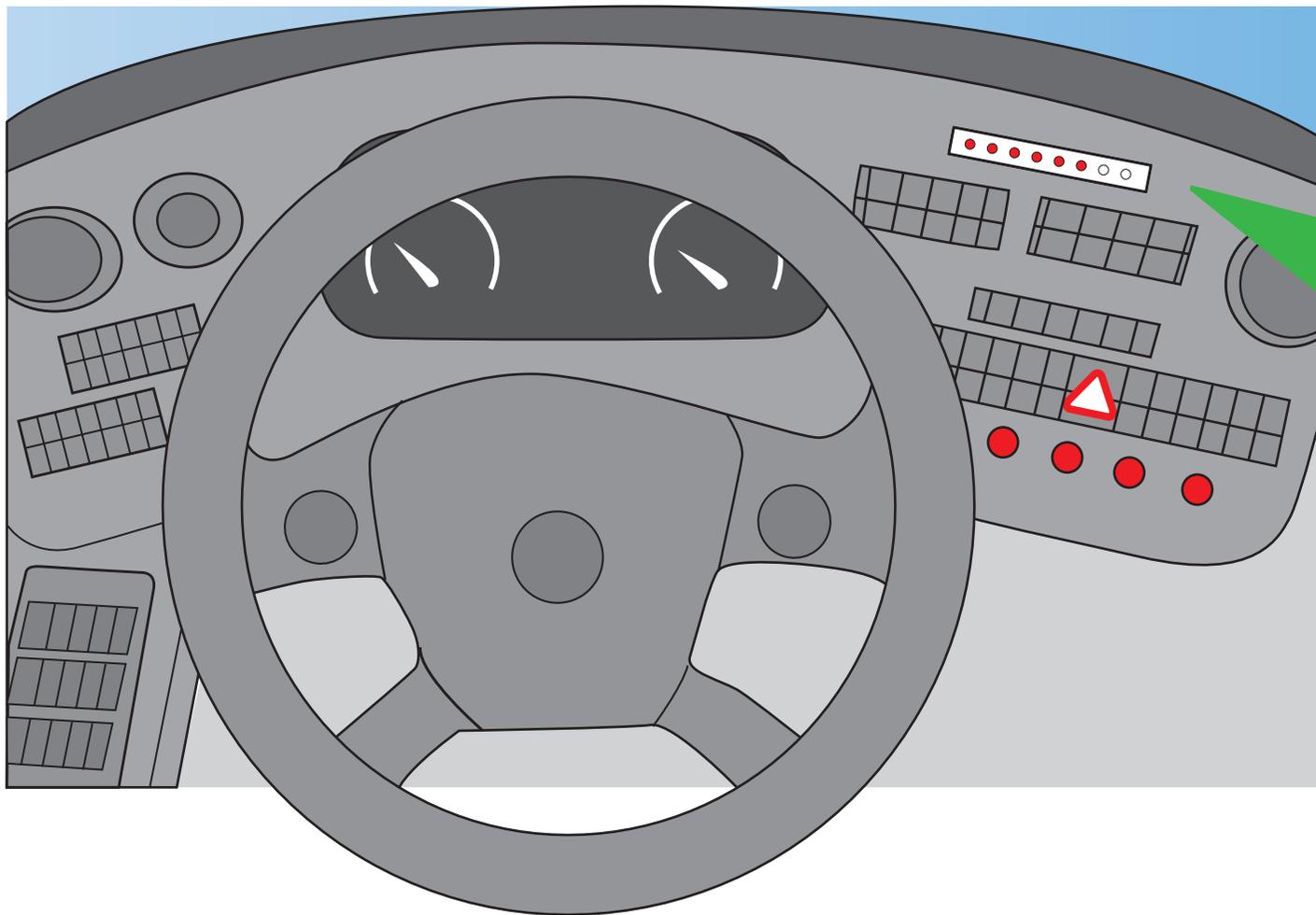
## Événements ponctuels

- Accélération en descente
- Freinage dans les virages
- Inconfort dans les courbes
- Freinage prononcé
- Anticipation de la phase d'arrêt
- Départ des arrêts de bus
- Arrêt moteur
- Ouverture des portes

## Style de conduite

- Délai entre accélérateur et frein
- Pied au plancher
- Utilisation des rapports
- Utilisation du ralentisseur
- Pompage de l'accélérateur

# «NAVIG» ÇA SE MET OÙ SUR LE TABLEAU DE BORD?



Bargraphe placé sur la droite du tableau de bord

# LE «BARGRAPHE» C'EST QUOI?

Il est fixé sur le tableau de bord.

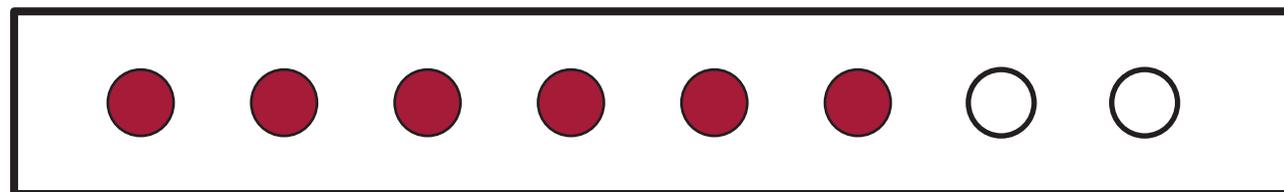
Il affiche durant la conduite une variable qui s'exprime sur:

- **LE CONFORT**
- **L'ÉCONOMIE**

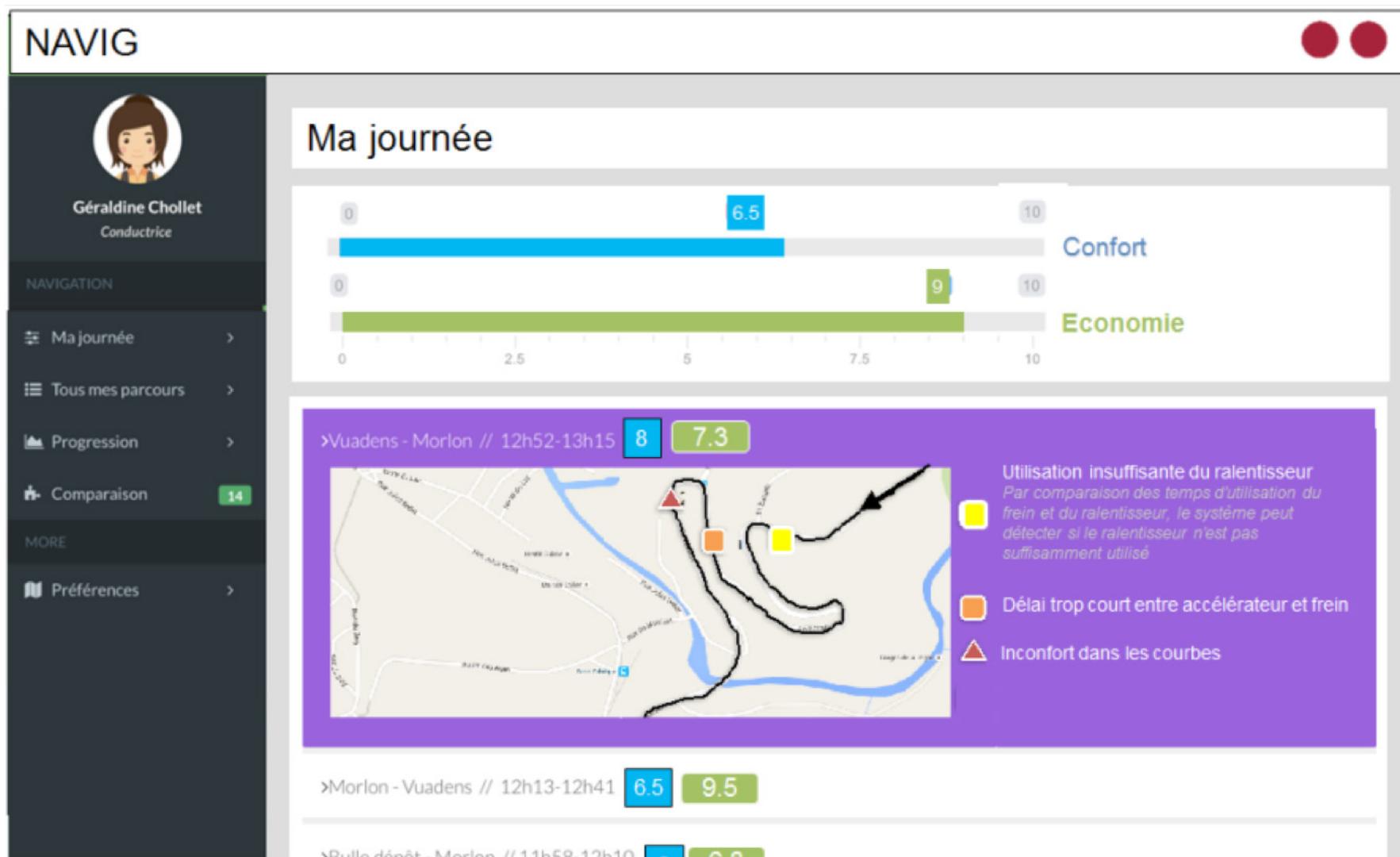
Barre de confort et économie évolue durant la conduite **en fonction de la consommation**

La barre de confort et économie est à **100%** au début

La barre de confort et économie évolue durant la conduite **en fonction des évènements détectés**



# «NAVIG» COMMENT ÇA SE PRÉSENTE? 1/4



# «NAVIG» COMMENT ÇA SE PRÉSENTE? 2/4

## NAVIG



Géraldine Chollet  
Conductrice

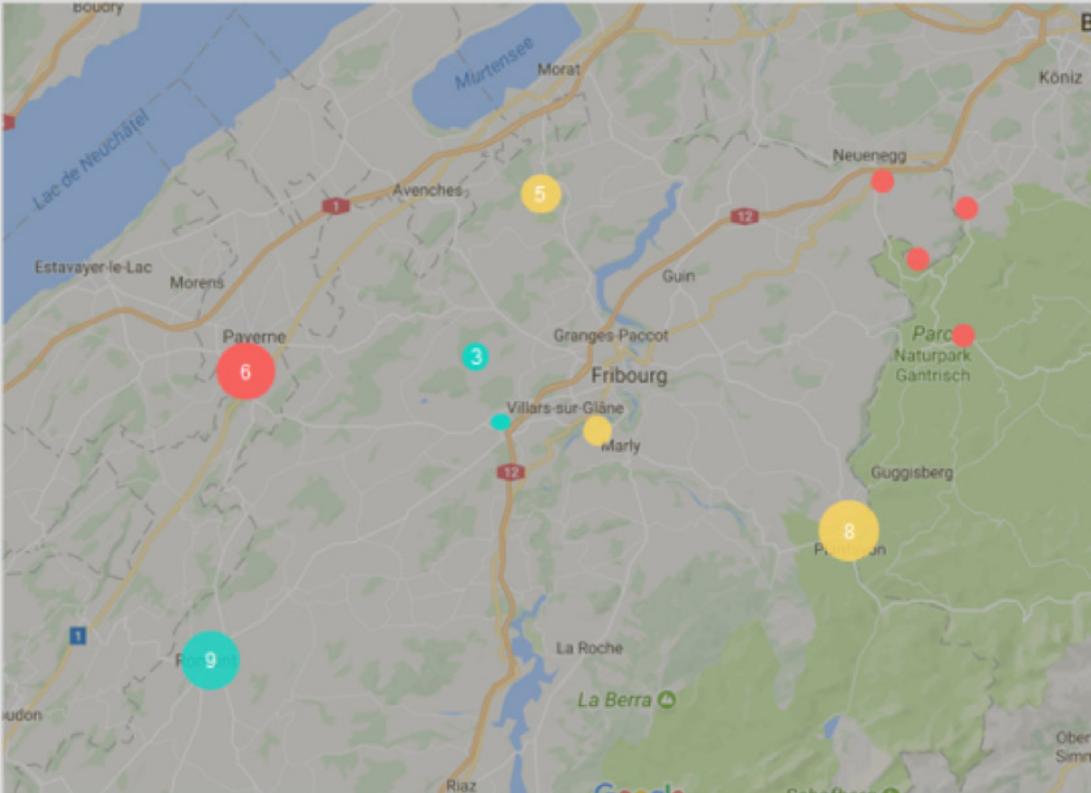
NAVIGATION

- Ma journée >
- Tous mes parcours >
- Progression >
- Comparaison **14**

MORE

- Préférences >

### Tous mes parcours



Sélection des événements

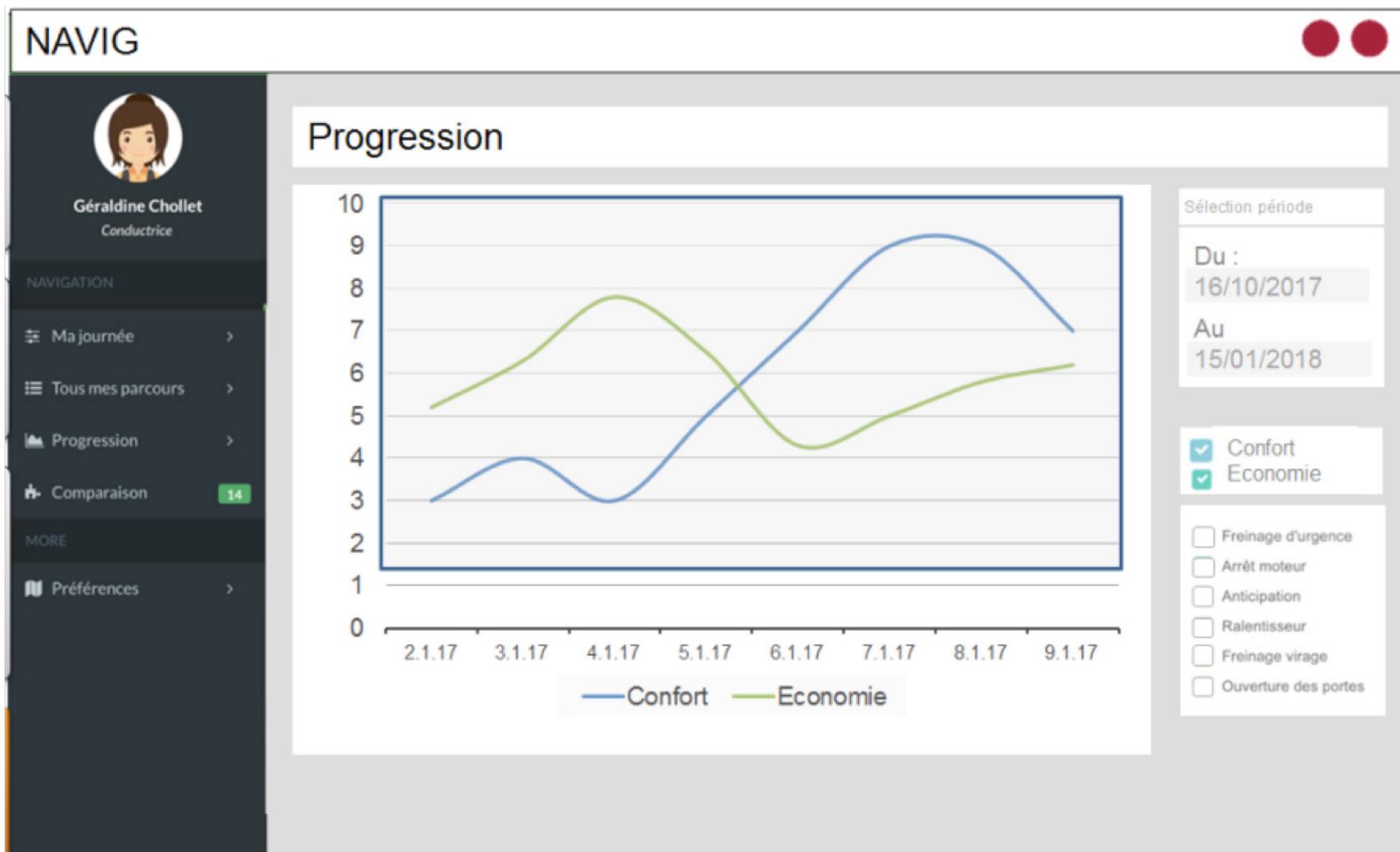
- Freinage d'urgence
- Arrêt moteur (13)
- Anticipation
- Ralentisseur
- Freinage virage (15)
- Ouverture des portes (9)

Sélection période

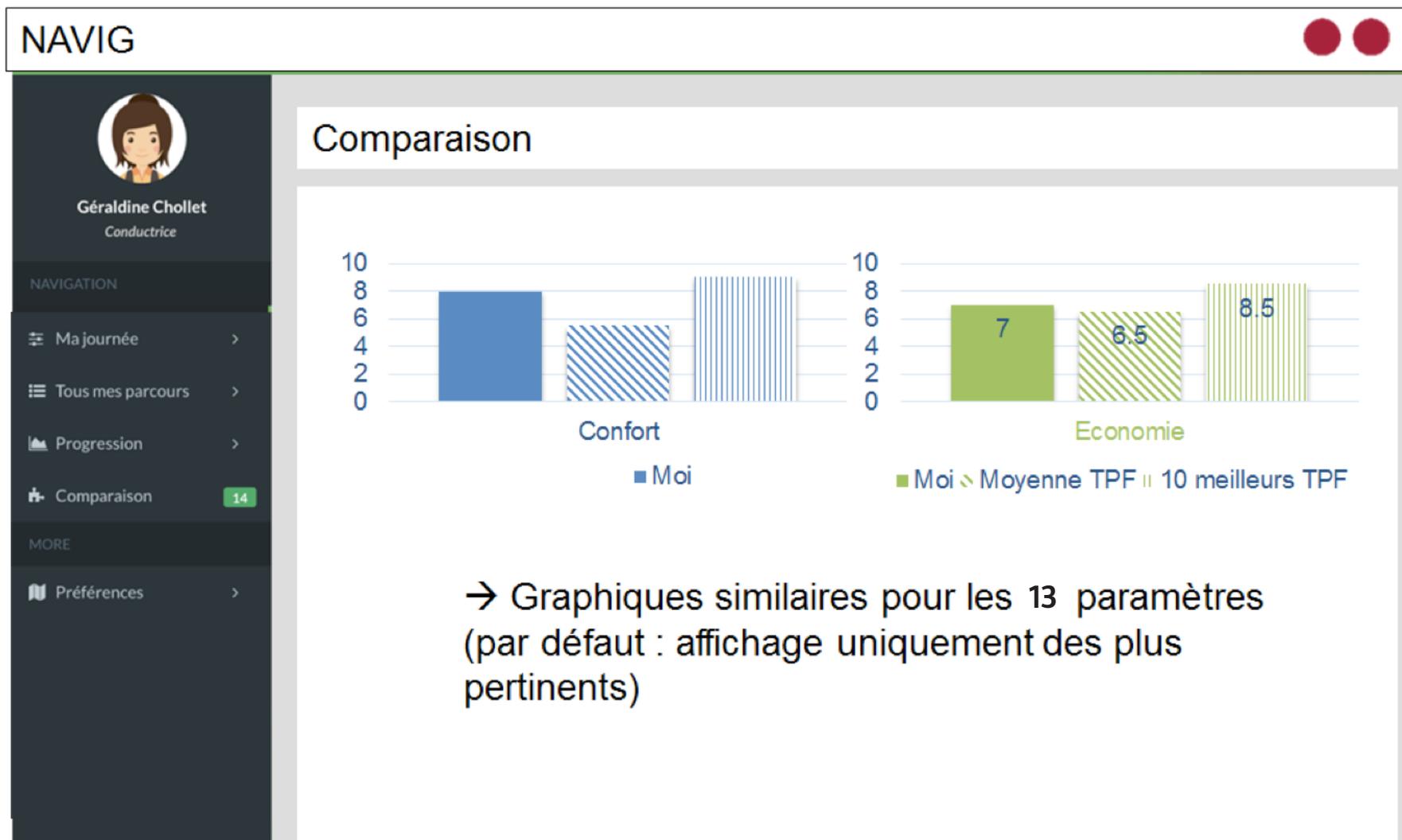
Du : 16/10/2017

Au : 15/01/2018

# «NAVIG» COMMENT ÇA SE PRÉSENTE? 3/4



# «NAVIG» COMMENT ÇA SE PRÉSENTE? 4/4



# «NAVIG» C'EST POUR QUAND AUX TPF?

## Fin juin

1ère version opérationnelle avec gestion d'un sous-ensemble de la solution finale:

Suivi de 4 des 13 paramètres

(Freinage prononcé, départ des arrêts de bus, ouverture des portes, délai entre accélérateur et frein)

Accès uniquement aux événements

(pas aux notations)

Tests par 12 chauffeurs

Ajouts des autres paramètres

et des autres fonctionnalités au fur et à mesure

avec élargissement du nombre de chauffeurs

## Début 2019

Mise en route complète du système

2018

2019

février

mars

avril

mai

juin

juillet

août

septembre

octobre

novembre

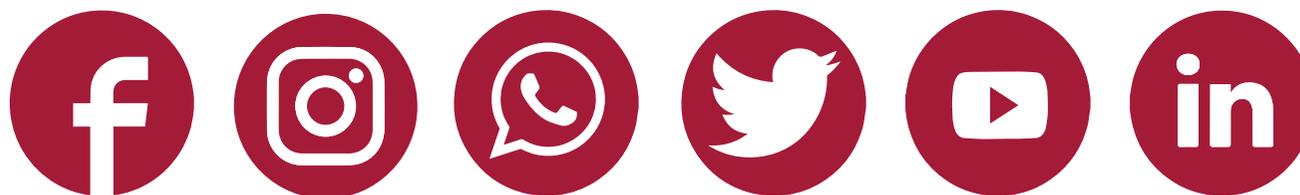
décembre

janvier

février

mars

# MERCI DE VOTRE ATTENTION



Crédits pictogrammes:  
Rémy Médard, Create Stuff, Oliver kittler, Gregor Kresnar, Kitby Wu, Iconsphere, Andrejs Kirma from Noun Project.