



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



RENDEZ-VOUS MOBILITÉ

Plateforme AVATAR : toujours plus de données de trafic accessibles

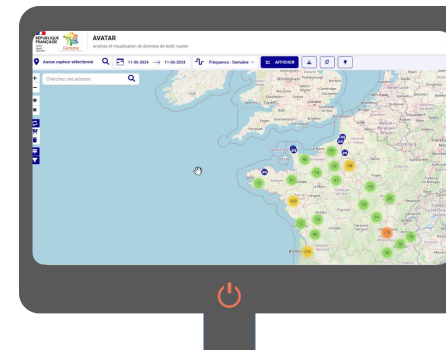
03 Avril 2025



PROGRAMME

Séquence 1 : Présentation d'AVATAR

- Présentation et démonstration avatar.cerema.fr
- Zoom sur le module de reconstitution par Intelligence Artificielle
- Feuille de route du projet AVATAR



Séquence 2 : Retours d'expérience & témoignages d'utilisateurs

- Bureaux d'Etudes
- Gestionnaire Routier
- Administration Centrale
- Institut de Recherche étranger (Japon)



Direction Générale de la
Prévention des Risques

Séquence 3 : Fédérer les utilisateurs de la données de trafic



SEQUENCE 1 – PRÉSENTATION D'AVATAR

AVATAR - FONCTIONNALITÉS

1

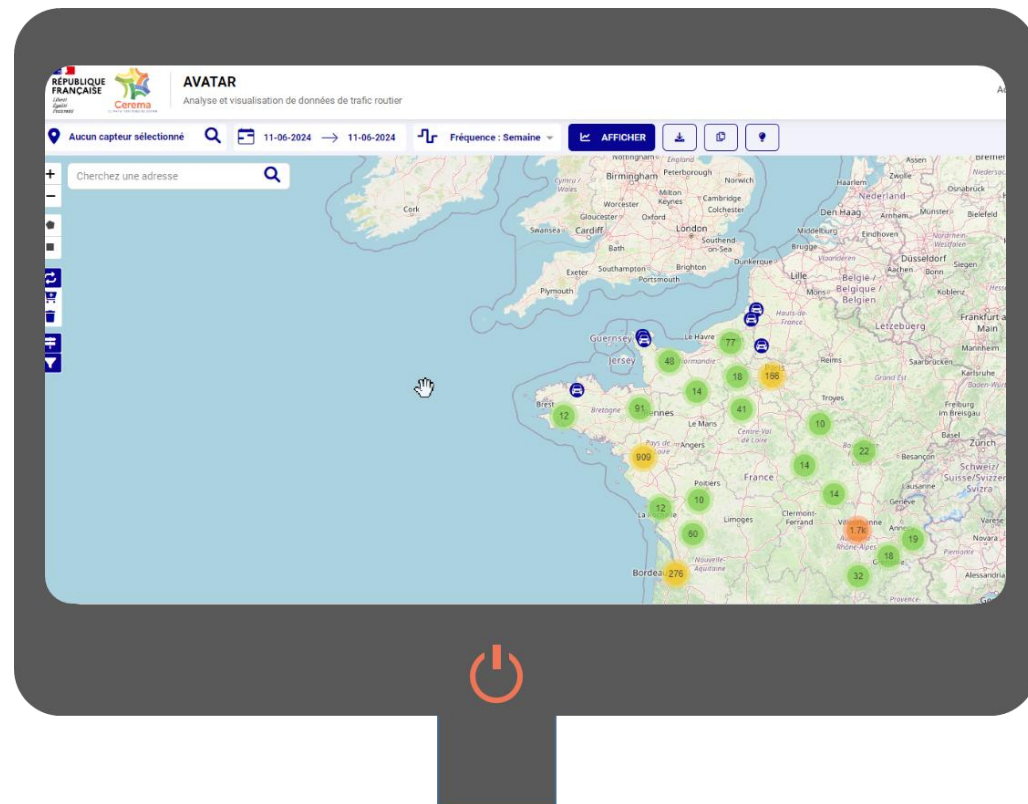
Collecter les données de trafic des gestionnaires routiers en **temps-réel**

2

Qualifier ces données en temps réel : **reconstruire par Intelligence Artificielle** les valeurs absentes ou aberrantes

3

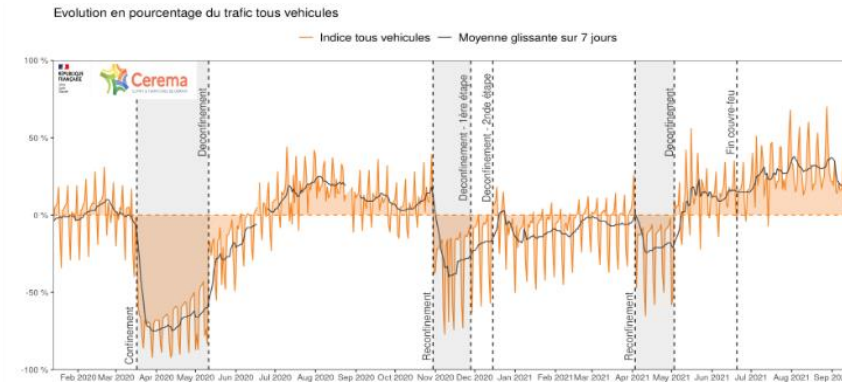
Diffuser ces données, des **indicateurs** et des **rapports** en **opendata** (décideurs, entreprises, grand public gestionnaires routiers...)



Le projet AVATAR : Analyse & Visualisation Automatique de données de Trafic Routier

AVATAR - HISTORIQUE

2020 – crise sanitaire : Prototype - <https://dataviz.cerema.fr/trafic-routier/>



Quantifier les effets sur le trafic routier des mesures / Crise sanitaire, à des échelles spatiales variées

Novembre 2022 – Démarrage d'AVATAR <https://avatar.cerema.fr>

Mise en production de la plateforme

2023 – 2024 – aujourd'hui et de façon pérenne

Évolutions de fonctionnalités et ergonomie

Extensions géographiques successives

Amélioration continue

AVATAR - INTÉRÊT

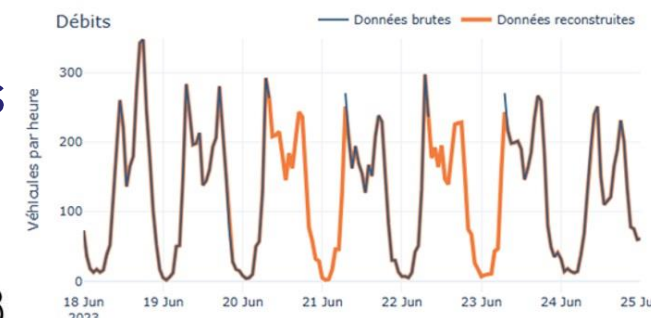
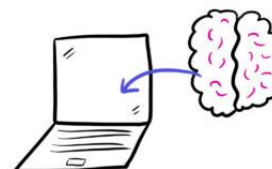
Pour les utilisateurs de données de trafic *décideurs de politiques publiques et grand public*

- Outils extraction et visualisation données de trafic
- Sans coutures et homogène d'un gestionnaire à l'autre
- Indicateurs : trafic horaire, journalier, hebdomadaire et mensuel
- Dataviz
- API

Pour les gestionnaires routiers

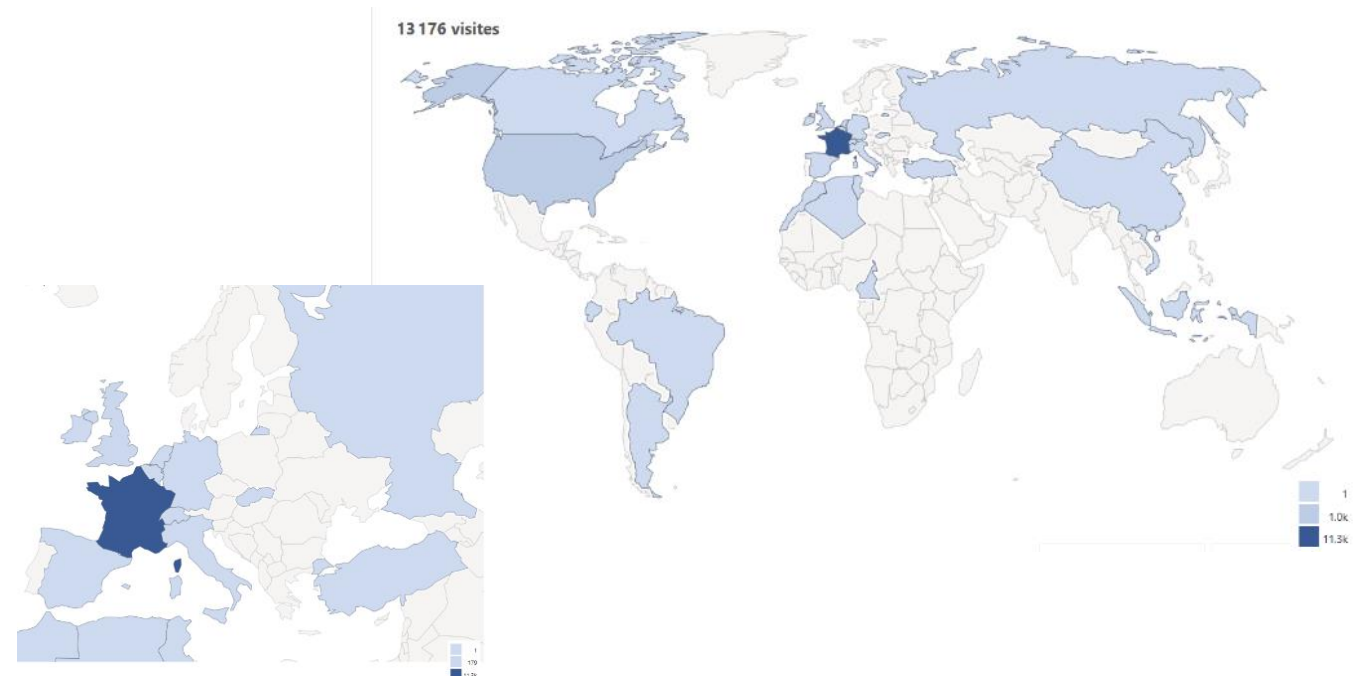
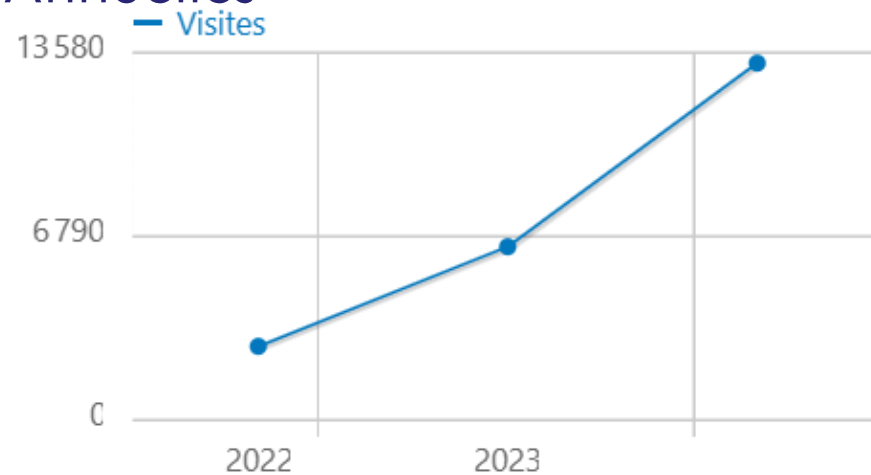


- Qualification données en temps-réel par IA
- Simplification fourniture données à des tiers
- Réponse obligations réglementaires
- Détection stations données aberrantes
- Données réseaux voisins
- Indicateurs trafic et tableaux de
- Dataviz Carto

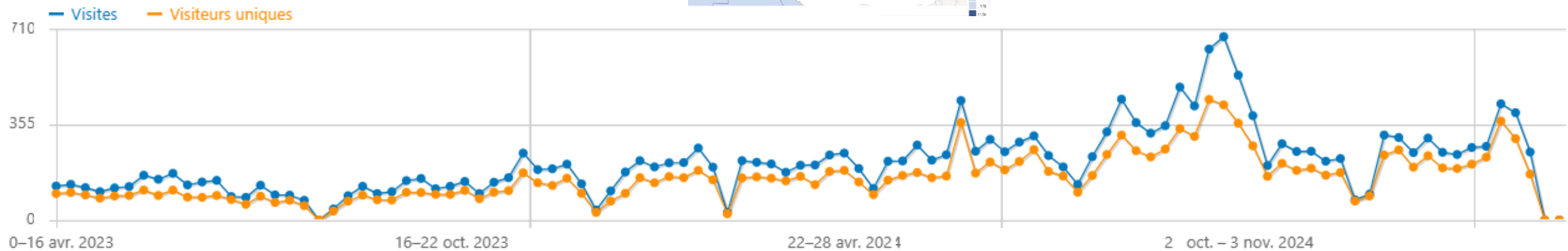


AVATAR – STATISTIQUES DE CONSULTATION

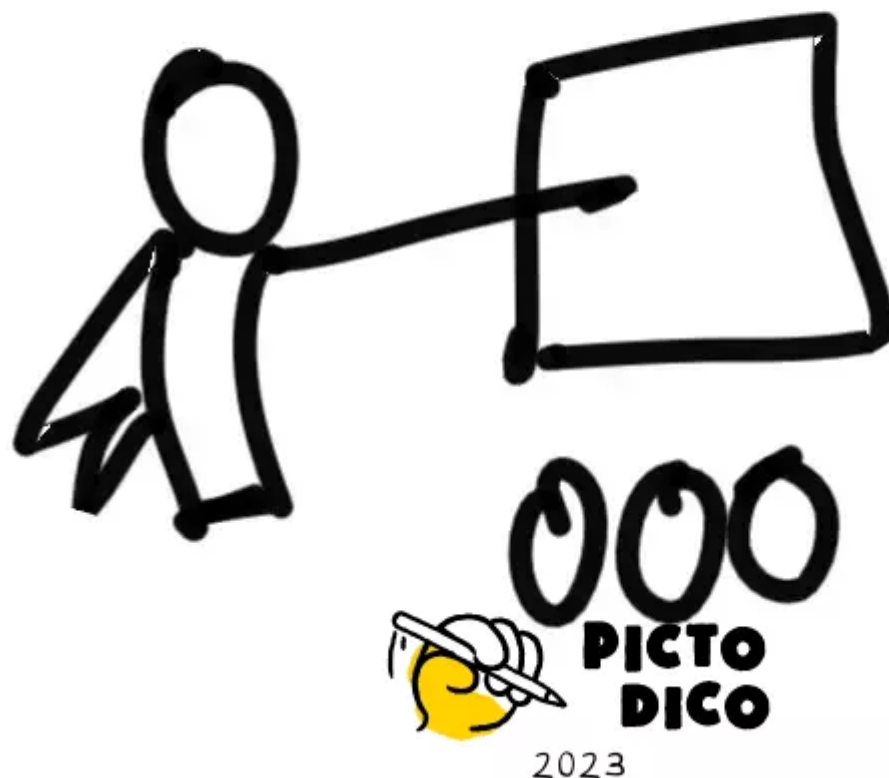
Annuelles



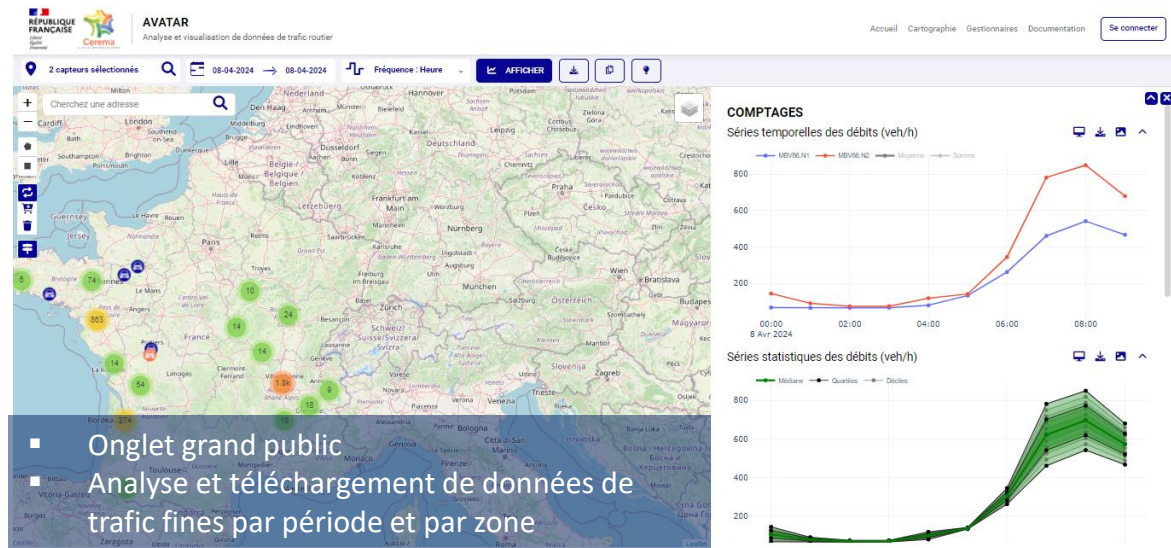
Hebdomadaires



AVATAR – DÉMONSTRATION DE L'UTILISATION



LES DONNÉES DANS LA PLATEFORME AVATAR



AVATAR API 4.0

[Base URL : /api]
[Version : 4.0]

roadlinks Opérations sur les tronçons de route

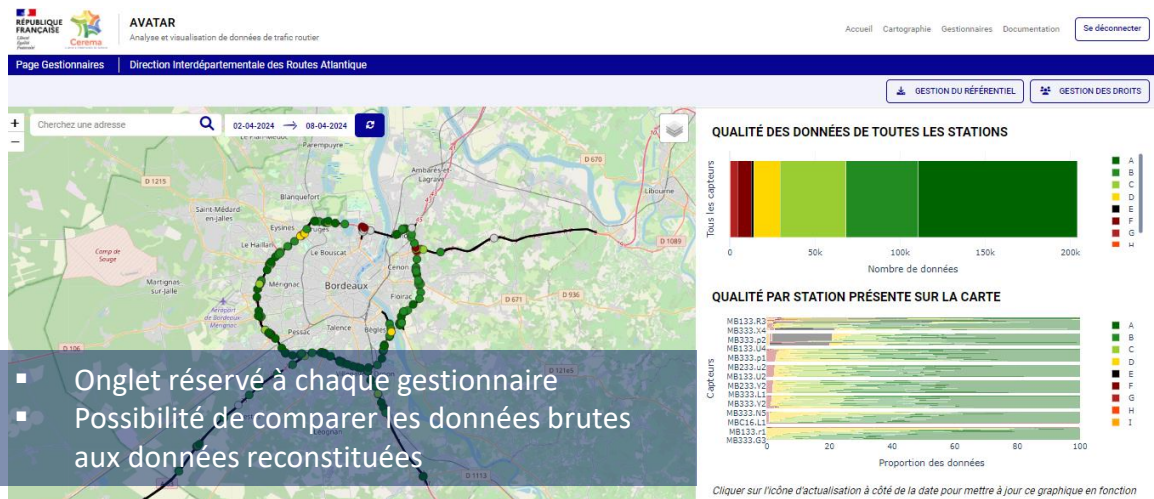
operator Opérations sur un gestionnaire existant

operators Opérations sur les gestionnaires

countpoint Opérations sur un point de comptage existant

countpoints Opérations sur les points de comptages

- Accès grand public (technique)
- Nombre de requêtes limitées, ou certaines requêtes bloquées sans authentification



Projet Avatar

Données mises à disposition

Interface cartographique

Analyse des données et indicateurs de trafic

Interface des gestionnaires

Intelligence artificielle

Contexte et enjeux du module d'intelligence artificielle

Description du processus complet

Méthode de filtre

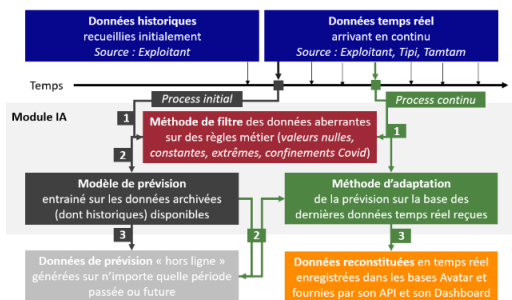
Modèle de prévision

Méthode d'adaptation de la prévision en temps réel

Qualité des données et détection des valeurs aberrantes

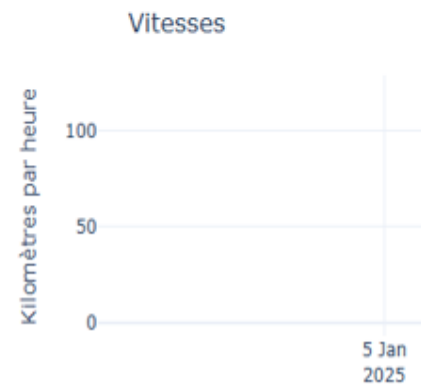
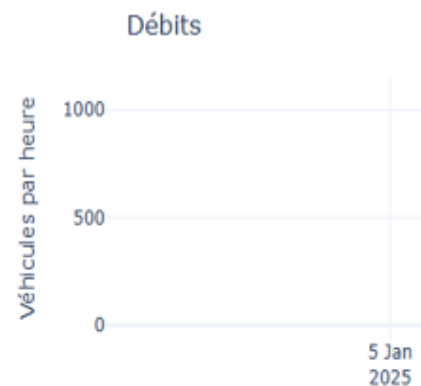
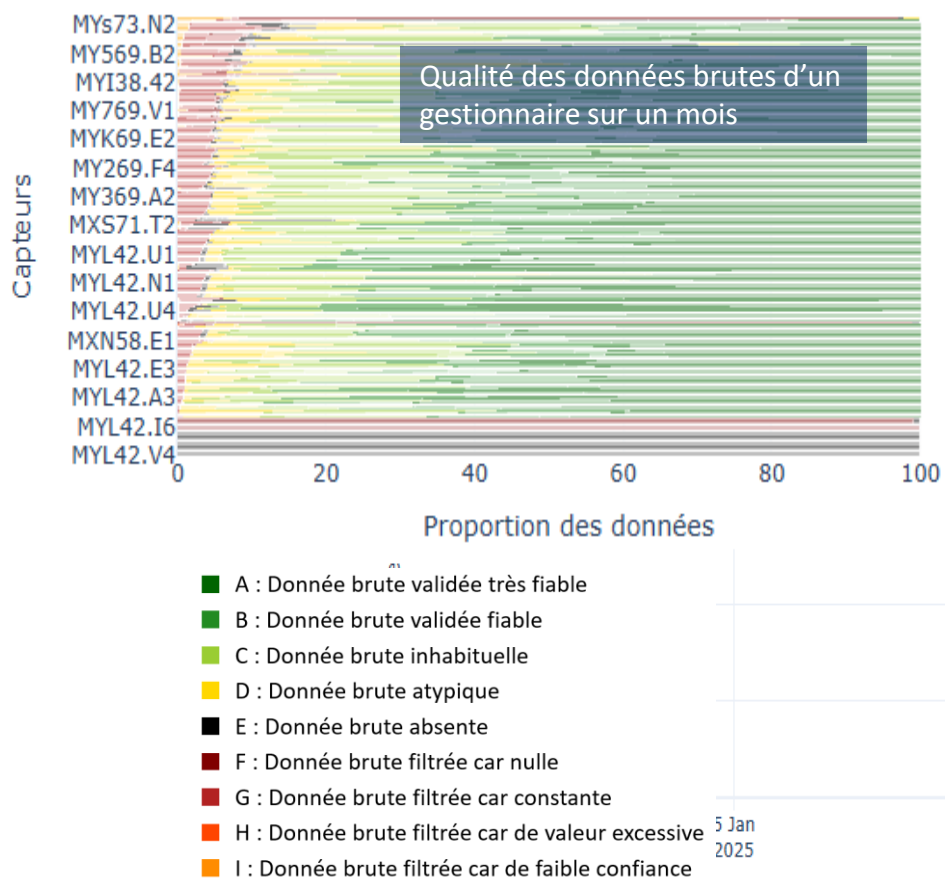
Processus complet

La figure suivante retrace l'ensemble des considérations précédentes sur le même schéma.

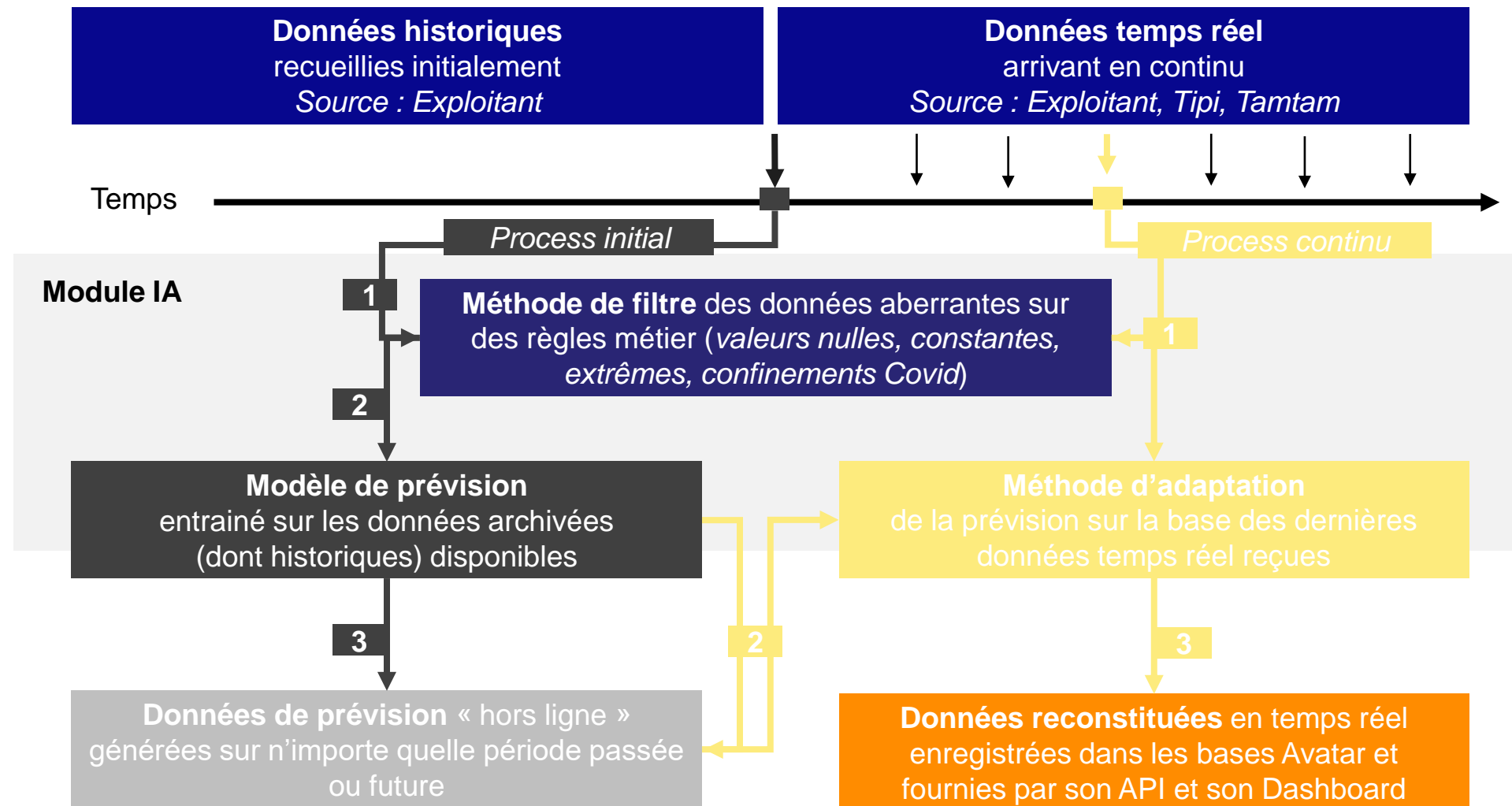


Documentation

MODULE IA



MODULE IA – PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



MODULE IA

Fonctionnement du module IA actuel :

- Un **modèle indépendant** pour chaque variable de chaque capteur
- Le modèle, entraîné sur un historique de la variable, permet d'estimer la variable pour **n'importe quelle date** passée ou future
- Les prévisions du modèle sont **ajustées** en fonction des dernières données reçues en temps réel pour éviter les écarts
- Parti pris : si les données brutes existent et sont non constantes, elles sont retenues sans modification. Sinon, elles sont filtrées

1. Données brutes (raw measures)



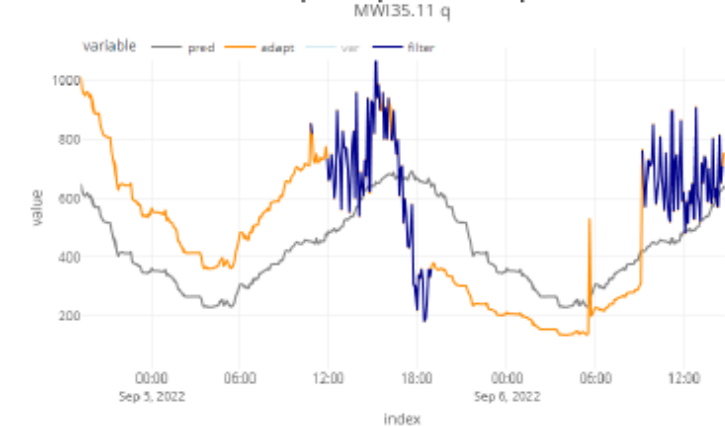
2. Données après application du filtre



3. Modèle de prévision trivial d'illustration



4. Prévision adaptée pour compléter les trous

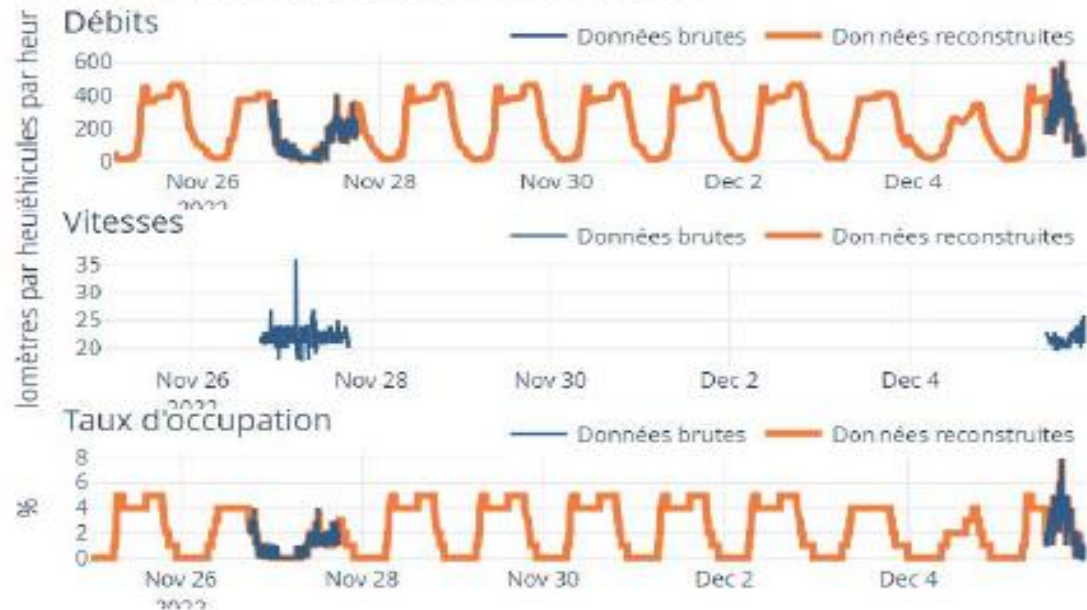


MODULE IA

Analyse des reconstitutions dans Avatar :

- Un **onglet dédié aux gestionnaires** permet d'apprécier la qualité des prévisions ou de révéler des incohérences avec les données
- Les anomalies remontées par les gestionnaires ou l'équipe projet sont analysées, et débouchent sur :
 - des alertes aux gestionnaires lorsque la qualité de leur donnée est en cause
 - des évolutions paramétriques lorsque les reconstitutions sont fallacieuses

DONNÉES BRUTES ET RECONSTRUITES



DONNÉES BRUTES ET RECONSTRUITES



DONNÉES BRUTES ET RECONSTRUITES



MODULE IA

Ateliers techniques à venir avec les gestionnaires

G. **Identification** des reconstitutions incohérentes

- (i) Travailler sur le module IA pour éviter qu'il ne reconstruise des données de trafic nul (soit la nuit, soit si le capteur est très qualitatif)

G. **Evitement** des reconstitutions incohérentes

- (ii) Disposer d'outils et indicateurs pour mettre en avant les reconstructions qui vont faire l'objet d'invalidations manuelles

H. **Invalidation manuelle** des reconstitutions incohérentes avec des situations d'exploitation particulières (incident, fermeture programmée) :

- (i) Conservation des données brutes
- (ii) Choix des reconstitutions parmi les trous des données brutes à conserver
- (iii) Indicateur de certification par le gestionnaire
- (iv) possibilité de charger un tableau de données retravaillées par les gestionnaires

L. **Invalidation automatique** des données brutes temps réel par le gestionnaire lui-même

Suites à donner

- Refonte possible du module IA : Nouveaux échanges entre le Cerema et Neovya sur les choix techniques dimensionnants à trancher
- En attendant, recherche d'amélioration incrémentale des prévisions, pour les rendre toujours plus acceptables
- Objectif d'ajout de règles métiers visant à robustifier les filtres appliqués sur les données brutes, en relation avec les gestionnaires

Discussion : De l'intérêt, des réactions ?

AVATAR – ROADMAP 2025

Toujours plus de gestionnaires pour couvrir le territoire

Nouvelles fonctionnalités

Créations de **nouveaux indicateurs / exports** : fréquence annuelle (**TMJA**), **%PL**

Ajouts de flux de sortie : **Flux WFS**, **Datex II**

Fonctionnalités gestionnaires : exploration, téléchargement, tableaux de bord, gestion référentiel

Amélioration module IA

Réapprentissage modèles pour tenir compte des données temps réel archivées au fil du temps

Amélioration de la robustesse de l'architecture du module IA (règles métiers, couplage de méthodes...)

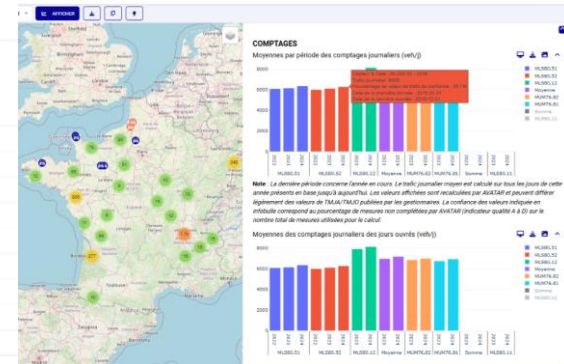
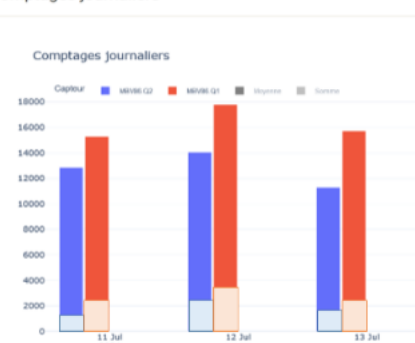
Alertes auprès des gestionnaires sur les valeurs aberrantes

Meilleure identification données incohérentes / possibilité d'**invalidation** des reconstitutions / **corrections** manuelles

Amélioration continue

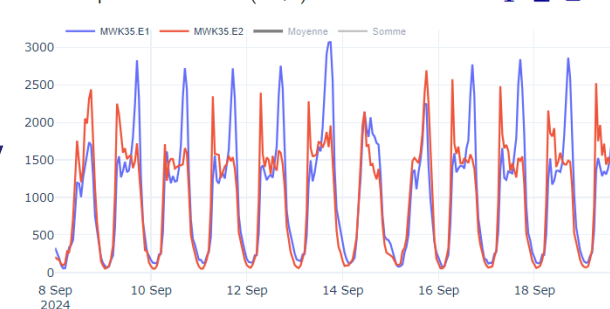
Création communauté des utilisateurs de la donnée de trafic en plus du club gestionnaire existant

Comptages journaliers



COMPTAGES POIDS LOURDS

Séries temporelles des débits (veh/h)



QUESTIONNAIRE EN LIGNE

Mieux vous connaître et
connaître vos besoins

*Lien vers le questionnaire dans la messagerie d
Webinaire*



QUESTIONS – RÉPONSES – SÉQUENCE 1

VOS QUESTIONS



SEQUENCE 2 – TÉMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPÉRIENCE

SÉQUENCE 2 – TÉMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPÉRIENCE



sce
Aménagement
& environnement

1- SCE - Richard Lafresnaye
Bureau d'études


MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE LA BIODIVERSITÉ,
DE LA FORÊT, DE LA MER
ET DE LA PÊCHE

Direction Générale de la
Prévention des Risques

4- DGPR - Christophe Lagorce
Administration – Service
*Direction Générale de la
Prévention des Risques*



2- Setec ITS- Edouard Jourdain
Bureau d'études

Liberté
Égalité
Fraternité



National Research Institute of Police Science



3- DIR NO - Marc Michaud
Gestionnaire Routier
*Direction Interdépartementale des
Routes du Nord Ouest*

5- NRIPS - Munehiro ARAI
Institut de Recherche
National du Japon

SÉQUENCE 2 – TÉMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPÉRIENCE



sce

Aménagement
& environnement

1- SCE - Richard Lafresnaye
Bureau d'études

SÉQUENCE 2 – TÉMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPÉRIENCE



setec
its

2- Setec International -Edouard
Jourdan
Bureau d'études

SÉQUENCE 2 – TÉMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPÉRIENCE



3- DIR NO - Marc Michaud
Gestionnaire Routier
*Direction Interdépartementale des
Routes du Nord Ouest*

SÉQUENCE 2 – TÉMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPÉRIENCE



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE LA BIODIVERSITÉ,
DE LA FORÊT, DE LA MER
ET DE LA PÊCHE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction Générale de la
Prévention des Risques

4- DGPR - Christophe Lagorce
Administration – Service
*Direction Générale de la
Prévention des Risques*

SÉQUENCE 2 – TÉMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPÉRIENCE

5- NRIPS - Munehiro ARAI
Institut de Recherche
National du Japon

QUESTIONS – RÉPONSES – SÉQUENCE 2

VOS QUESTIONS



SEQUENCE 3 – COMMUNAUTÉ AUTOUR DE LA DONNÉE DE TRAFIC

LA COMMUNAUTÉ AUTOUR DE LA DONNÉE DE TRAFIC

LES OBJECTIFS



Créer un cadre favorable
à l'ouverture
et au partage
des données.

LES MEMBRES



Fournisseurs de données
Utilisateurs de données pour des
études de mobilité, de marché,...

Fournisseurs de services
exploitant des données de trafic

...

LES PUBLICATIONS & EVENEMENTS



RDV Mobilité du Cerema :
[Les données FCD \(Floating Car Data\)
pour maîtriser le trafic - le 03/07/2025](#)

L'ÉQUIPE AVATAR

CEREMA : Royston FERNANDES, Guillaume COSTESEQUE, Vincent ROBIN,
Alexandre DEPETRIS, Christophe DAMAS, Emilie BUTEL, Frédéric ALIAGA

NEOVYA : Olivier TONK, Etienne HANS



MERCI !

18/03/2025 – AVATAR – BE et conseil