



Belgisch **Wegen**congres Congrès belge de la **Route**

LEUVEN · 4-7.04.2022

Projet pilote “tunnels” de CoDEC





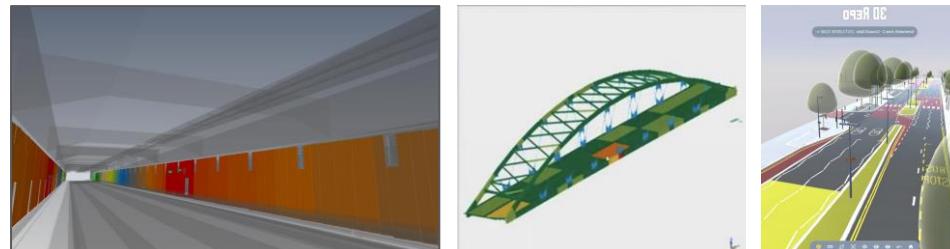
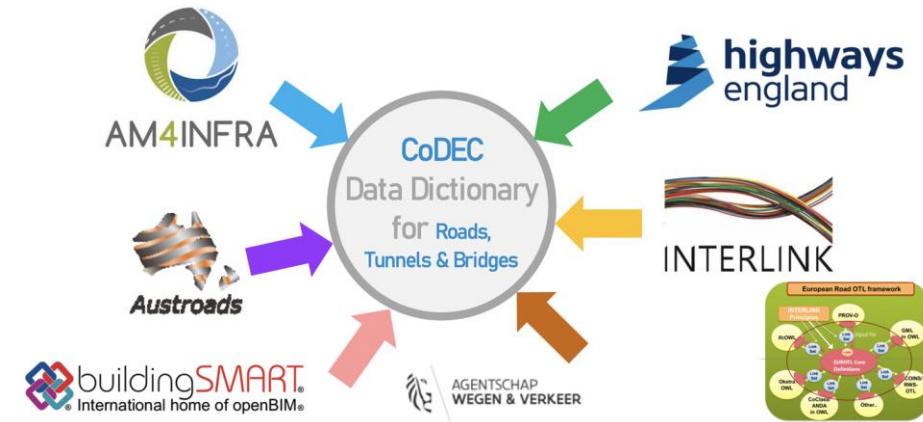
Projet CEDR CoDEC

Data dictionary

Legacy asset-data
Sensor data

Projets pilotes

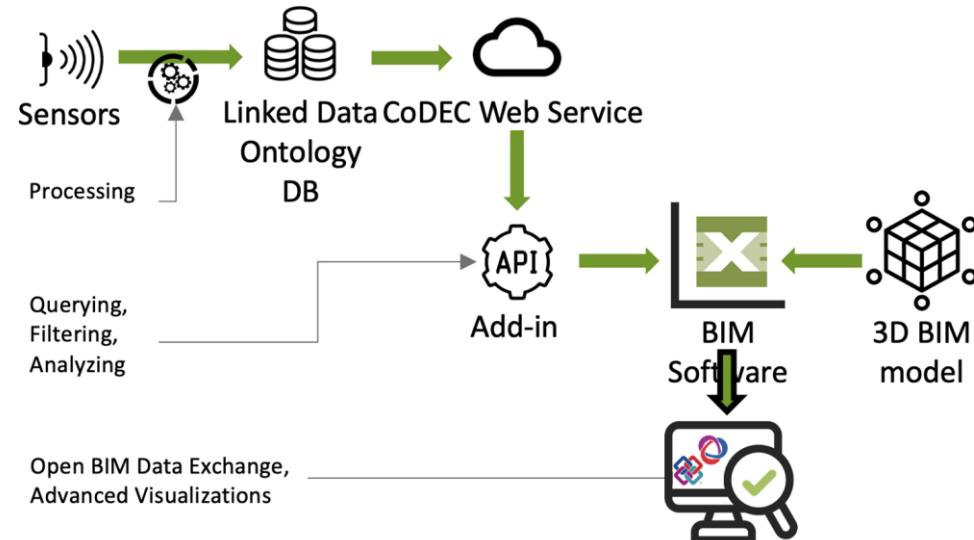
- PP1: Données des capteurs dans un tunnel
 - PP2: Mesure de l'état des ponts
 - PP3: Lier les données SIG et BIM pour le revêtement de la chaussée
- <https://www.codec-project.eu/about>





Objectifs POC Tunnels

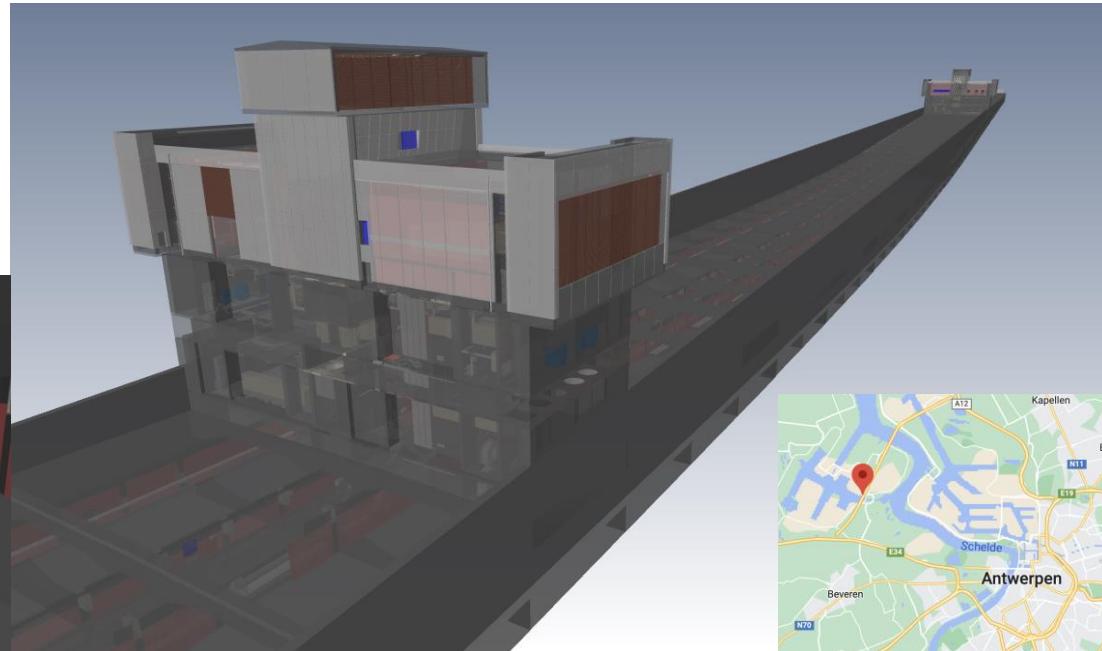
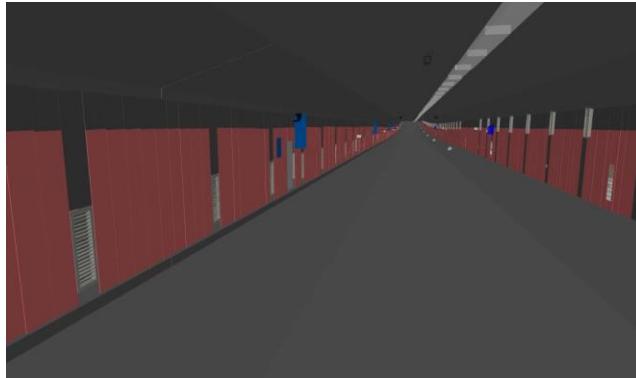
- Enrichir maquette BIM avec CoDEC OTL
- Lier maquette BIM avec capteurs
- Interroger les données (CoDEC API)
- Visualisation 3D avancé





Beverentunnel

Maquette 3D BIM du tunnel en IFC





Données de capteur

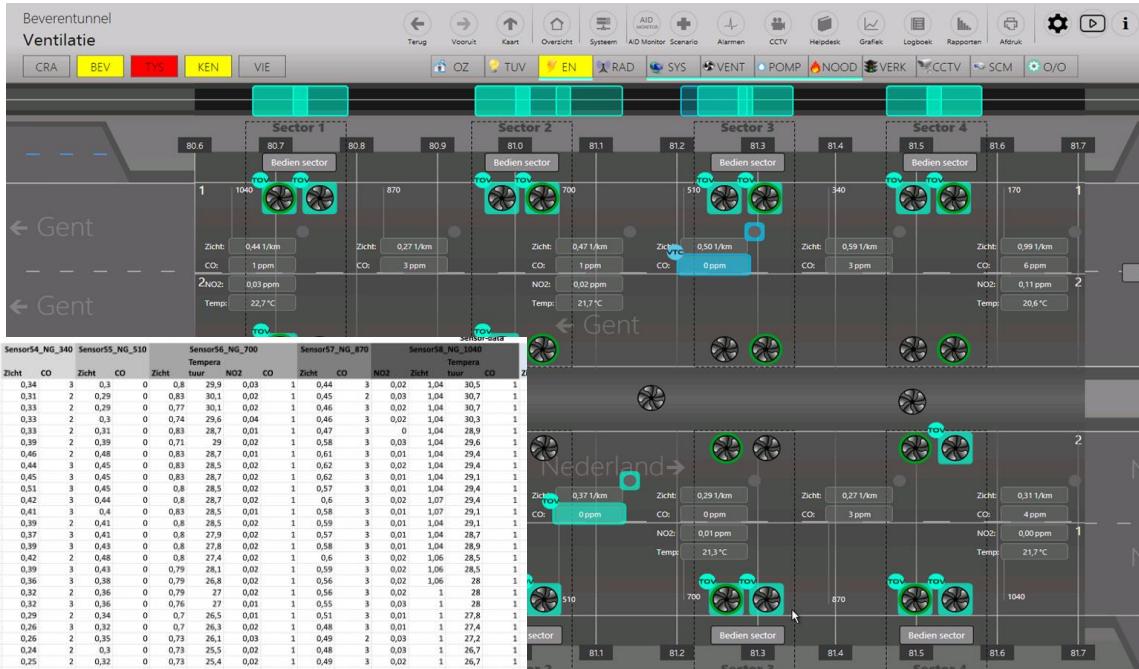
Capteurs de qualité de l'air

Plateforme IRIS Verkeerscentrum

Par 15 minutes:

- Visibilité
- Température
- NO₂
- CO

Date	Sensor53_NG_170			Sensor54_NG_340			Sensor55_NG_510			Sensor56_NG_700			Sensor57_NG_870			Sensor58_NG_1040		
	Zicht	Temperatuur	CO	Zicht	CO	Zicht	CO	Zicht	CO	Zicht	CO	Zicht	CO	Zicht	CO	Zicht	CO	
01.08.2020 00:00:00	0,6	30,5	0,11	6	0,34	3	0,3	0	0,8	29,9	0,03	1	0,44	3	0,02	1,04	30,5	1
01.08.2020 00:15:00	0,6	30,5	0,11	6	0,31	2	0,29	0	0,83	30,1	0,02	1	0,45	2	0,03	1,04	30,7	1
01.08.2020 00:30:00	0,65	30,3	0,11	6	0,33	2	0,29	0	0,77	30,1	0,02	1	0,46	3	0,02	1,04	30,7	1
01.08.2020 00:45:00	0,65	29,8	0,1	6	0,33	2	0,3	0	0,74	29,6	0,04	1	0,46	3	0,02	1,04	30,3	1
01.08.2020 01:00:00	0,65	30,1	0,11	6	0,36	2	0,31	0	0,78	28,7	0,01	1	0,47	3	0,02	1,04	28,7	1
01.08.2020 01:15:00	0,69	28,3	0,1	6	0,39	2	0,39	0	0,77	29	0,02	1	0,58	3	0,03	1,04	29,1	1
01.08.2020 01:30:00	0,81	27,9	0,1	6	0,46	2	0,48	0	0,83	28,7	0,01	1	0,61	3	0,03	1,04	29,4	1
01.08.2020 01:45:00	0,81	27,4	0,1	6	0,44	3	0,45	0	0,83	28,5	0,02	1	0,62	3	0,02	1,04	29,4	1
01.08.2020 02:00:00	0,85	27,6	0,1	6	0,45	3	0,45	0	0,83	28,7	0,02	1	0,62	3	0,01	1,04	29,1	1
01.08.2020 02:15:00	0,74	27,8	0,1	6	0,51	3	0,45	0	0,8	28,5	0,02	1	0,57	3	0,01	1,04	29,4	1
01.08.2020 02:30:00	0,69	28,1	0,1	6	0,42	3	0,44	0	0,8	28,7	0,02	1	0,6	3	0,02	1,07	29,4	1
01.08.2020 02:45:00	0,69	27,7	0,1	6	0,42	3	0,44	0	0,8	28,7	0,02	1	0,59	3	0,01	1,04	29,1	1
01.08.2020 03:00:00	0,69	27,6	0,1	6	0,39	2	0,41	0	0,8	28,5	0,02	1	0,59	3	0,01	1,04	29,1	1
01.08.2020 03:15:00	0,67	27	0,1	6	0,37	3	0,41	0	0,8	27,9	0,02	1	0,57	3	0,01	1,04	28,7	1
01.08.2020 03:30:00	0,67	26,8	0,1	6	0,39	3	0,43	0	0,8	27,8	0,02	1	0,58	3	0,01	1,04	28,9	1
01.08.2020 03:45:00	0,67	26,5	0,1	6	0,42	2	0,48	0	0,8	27,4	0,02	1	0,6	3	0,02	1,06	28,5	1
01.08.2020 04:00:00	0,67	26,5	0,1	6	0,46	3	0,43	0	0,79	28	0,02	1	0,59	3	0,02	1,06	28,5	1
01.08.2020 04:15:00	0,65	25,7	0,1	6	0,36	2	0,38	0	0,79	26,8	0,02	1	0,56	3	0,02	1,06	28	1
01.08.2020 04:30:00	0,65	25,9	0,1	6	0,32	2	0,36	0	0,79	27	0,02	1	0,56	3	0,02	1,06	28	1
01.08.2020 04:45:00	0,62	25,9	0,1	6	0,32	3	0,36	0	0,76	27	0,01	1	0,55	3	0,03	1	28	1
01.08.2020 05:00:00	0,64	25,2	0,1	6	0,29	2	0,34	0	0,7	26,5	0,01	1	0,51	3	0,01	1	27,8	1
01.08.2020 05:15:00	0,64	25	0,1	6	0,26	3	0,32	0	0,7	26,3	0,02	1	0,48	3	0,01	1	27,4	1
01.08.2020 05:30:00	0,64	24,8	0,1	6	0,26	2	0,35	0	0,73	26,5	0,03	1	0,49	2	0,03	1	27,2	1
01.08.2020 05:45:00	0,64	24,1	0,1	6	0,26	2	0,33	0	0,73	25,4	0,02	1	0,49	3	0,03	1	26,7	1
01.08.2020 06:00:00	0,7	23,7	0,1	6	0,23	3	0,32	0	0,77	25,2	0,02	1	0,48	3	0,02	1,02	26,5	1
01.08.2020 06:15:00	0,7	23,7	0,09	6	0,25	3	0,31	0	0,77	25,2	0,02	1	0,47	3	0,02	1,02	26,5	1
01.08.2020 06:30:00	0,7	23,7	0,09	6	0,25	3	0,31	0	0,77	25,2	0,02	1	0,47	3	0,02	1,02	26,5	1





1. Maquette BIM

Classification

Identification

The screenshot displays the Bazel Manager software interface, specifically version V01.21, for managing CoDEC data. The main window shows a 3D orthographic view of a tunnel structure. Several sensor components are highlighted with yellow boxes and arrows pointing to specific locations within the tunnel walls. The left side of the interface features a 'Building Explorer' pane with a tree view of elements, including categories like 'Size as Specified' (14 Elements), 'SOS and Extended Sign' (40 Elements), 'Specialty Equipment' (1 Element), 'Star Support' (2 Elements), 'Straight - 152 DIA' (4 Elements), 'Straight - 152 DIA (Basic)' (1 Element), 'Straight - 152 DIA (Basic) BEV_MEP_GEN_M3_...', 'Surveillance Camera' (15 Elements), 'Telephone Sign' (40 Elements), 'Temporary Manhole Cover' (1 Element), and 'Tunnel Section' (372 Elements). A 'Selection Sets' button is also visible in this pane. The right side of the interface includes a 'Properties' tab showing detailed IFC parameters for selected elements, such as 'Type 321_Sensor 53 (1 Element)', 'Type 321_Sensor 54 (1 Element)', and 'Type 321_Sensor 55 (1 Element)'. The 'Materials' tab lists components like 'Type 321_Sensor 53' and 'Type 321_Sensor 54'. The 'Documents' tab shows a 'NOTIFICATION' entry with ID 1678608. The 'BCF Manager' and 'Level Map' tabs are also present. At the bottom, there's a 'Quantity Takeoff' tab with a 'Blank QTO (Selection)' option.



2. Données des capteurs

Add-in pour importation

Sélection capteur, valeur et période de mesure
Importation des données agrégés sur le capteur

The screenshot shows the Revit Manager interface with the 'CoDEC' ribbon tab selected. A monitoring dashboard titled 'CoDEC - Sensor Data Demo Monitoring' is displayed, showing real-time sensor data for a tunnel project.

The screenshot shows the 'CoDEC Sensor Data Demo' application window. It displays a detailed data grid with columns for Date, Sensor Type, Value, and other parameters. The data is organized by date and sensor type, showing multiple rows of measurements over time.

The screenshot shows the Revit Properties dialog box for a selected element. The 'General' section is highlighted with a yellow box. It displays the following IFC Application details:

Name	Value (Avg)
Type 321_Sensor 53	4.332 m
Type 321_Sensor 53	0.507 m
Timestamp	2.132 m ²
ValueCOAvg	2.132 m ²
ValueNO2Avg	0.053 m ³
ValueSightAvg	0.645469
ValueTempAvg	27.598958

A yellow arrow points from the 'IFC Application' section in the properties dialog to the corresponding row in the table.

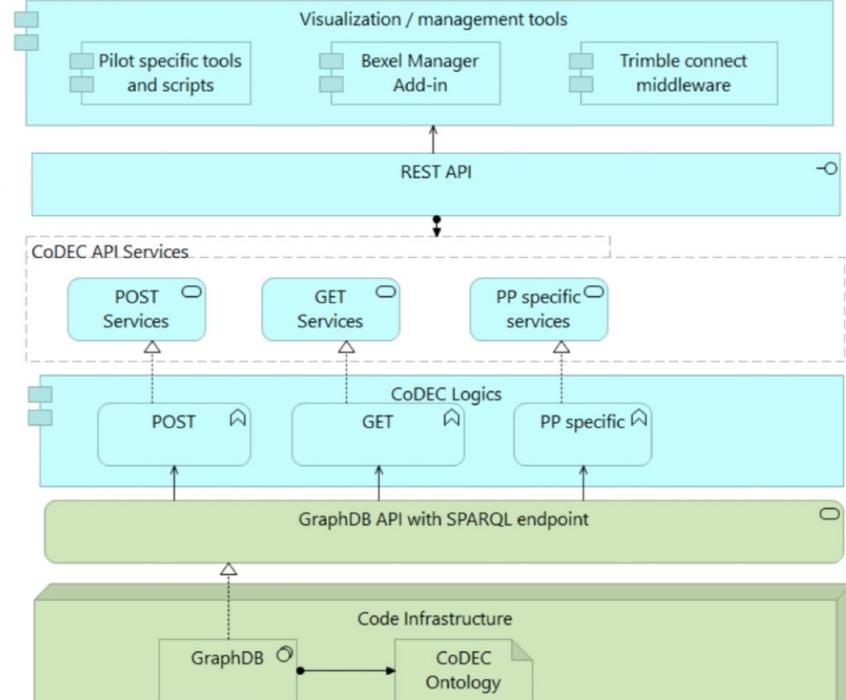


3. CODEC API's

Utiliser les données

Logique métier

Base de données orientée graphe
SPARQL endpoint





4. Bexelmanager

Coordination BIM

Maquette IFC tunnel
Add-in données des capteurs
Visualisation

The screenshot displays the Bexel Manager software interface, specifically the 'Bexel Manager - [CoDEC : CoDEC Tunnel V01.01]*' window. The interface includes:

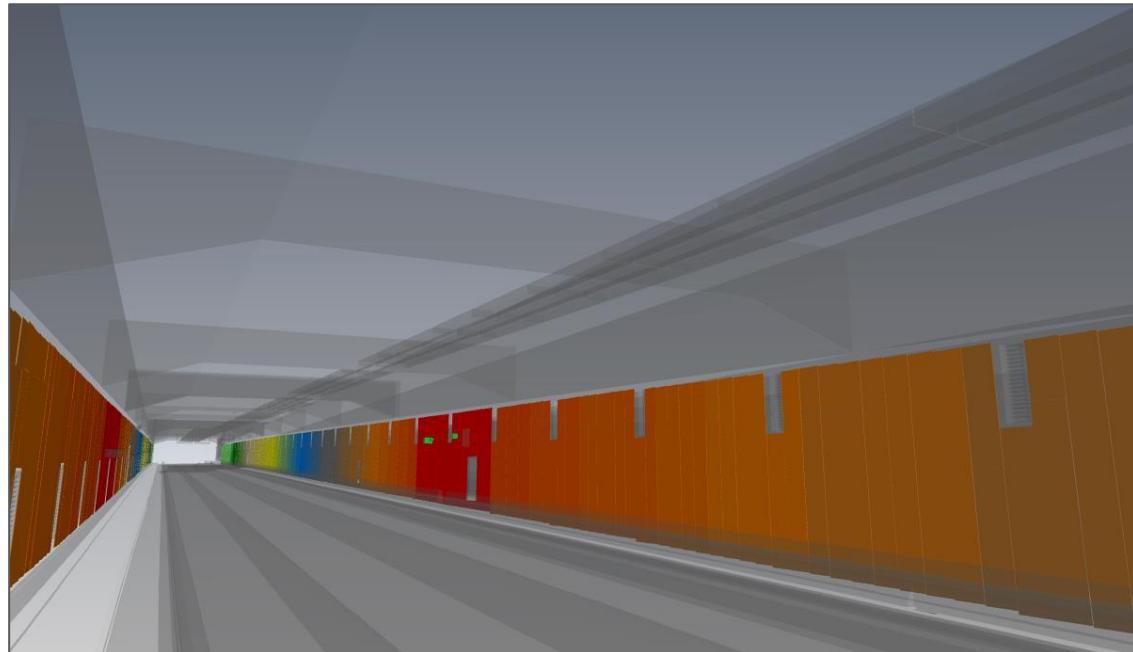
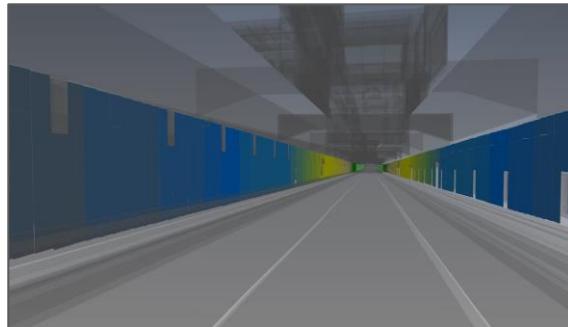
- Top Bar:** Manage, Selection, Clash Detection, Cost, Schedule, View, Settings, Online, Add-ins.
- Toolbar:** 3D Perspective View, 3D Color Coded View, Schedule View, Level Map, Other Views, Enable Sectioning, Windows, Export Layout, Import Layout, Reset Layout.
- Custom Breakdowns:** A tree view showing 'Structure - All elements (14010 Elements)' and 'ValueCoAvg < 1 (572 Elements)', further broken down into categories like '2 < ValueCoAvg < 3' (2127 Elements), '3 < ValueCoAvg < 4' (1003 Elements), etc.
- 3D View:** A 3D orthographic view of a tunnel section with green highlights indicating sensor data. A 'Front' view indicator is visible.
- Properties Panel:** Shows detailed properties for selected elements, such as 'Type 321_Sensor 59', 'Front', '04.06.2020 00:00:00 To: 14.08.2022...', '0.313 m', '0.334 m', etc.
- IFC Application:** Details about the IFC application, including 'Autodesk Revit 2020 (IFAU)'.
- IFC Building:** Details about the building, including '3xspj07519x03-6TAdL'.
- IFC Building Storey:** Details about the building storey, including 'Project Information'.
- IFC Header:** Details about the IFC header, including 'IFC Author Name'.
- IFC Parameters:** Various parameters for the selected element.
- Bottom Navigation:** Quantity Takeoff, Assigned Items, Schedule Animation, Clash Detection, Scenes and Animations, Facility Maintenance, Cost Editor, Schedule Editor.



5. Visualisations

Parois du tunnel

Gradient sur panneaux de revêtement
Interpolation linéaire





Intégration potentiel chez AWV

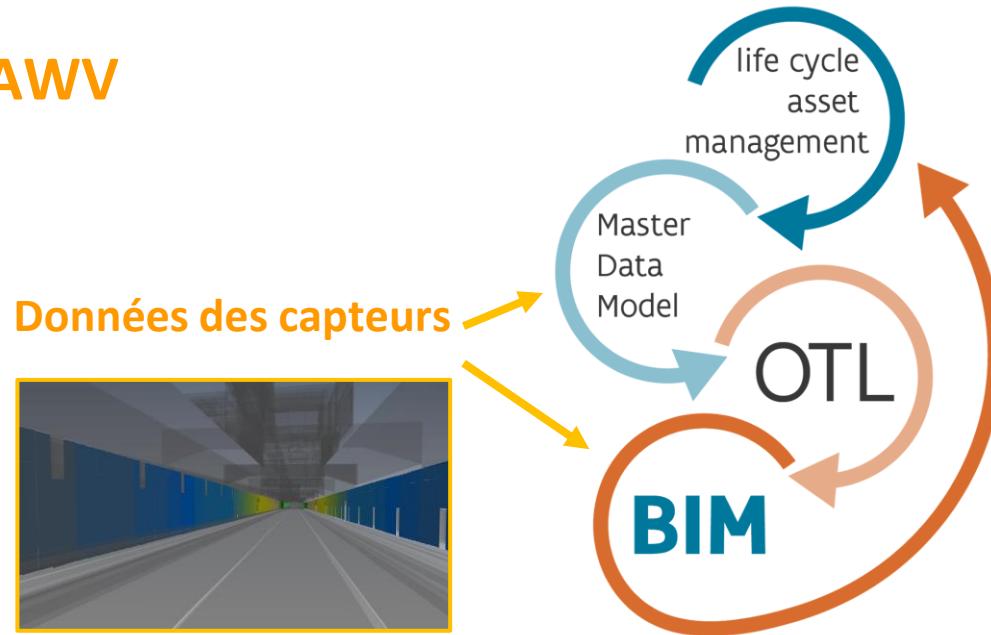
AWV OTL

<https://wegenenverkeer.data.vlaanderen.be/>

Lier avec le Master Data Model

Intégration avec systèmes opérationnels

Données des capteurs





Extensions possibles

Lien données des capteurs

Valeurs par 15 minutes

Lier données au lieu de importation -> temps réel

Visualisation dynamique

Timelapse des données des capteurs

Corrélation avec d'autres données p.ex. traffic, vent, ventilation

Générer des volumes/objets dans la maquette BIM pour visualisation

Plusieurs paramètres à la fois

Applicabilité en cas de manque de panneaux



Belgisch **Wegen**congres
Congrès belge de la **Route**
LEUVEN • 4-7.04.2022



EEN ORGANISATIE VAN



BWV | Belgische
Wegenvereniging



AGENTSCHAP
WEGEN & VERKEER

MET DE STEUN VAN



Opzoekingscentrum
voor de Wegenbouw



BRUSSEL MOBILITEIT
GEWESTELIJKE OVERHEIDS Dienst BRUSSEL

 **Wallonie**
mobilité infrastructures
SPW



BFAW
Belgische Federatie van Aannemers van Wegenwerken vzw



Belgisch **Wegen**congres
Congrès belge de la **Route**
LEUVEN • 4-7.04.2022



Contact

 Raf Vanlathem



 TeamBim@verzendlijst.wegenenverkeer.be

