

Géolocalisation XR Outdoor : méthode de visualisation de projet d'urbanisation géoréférencé (stag)

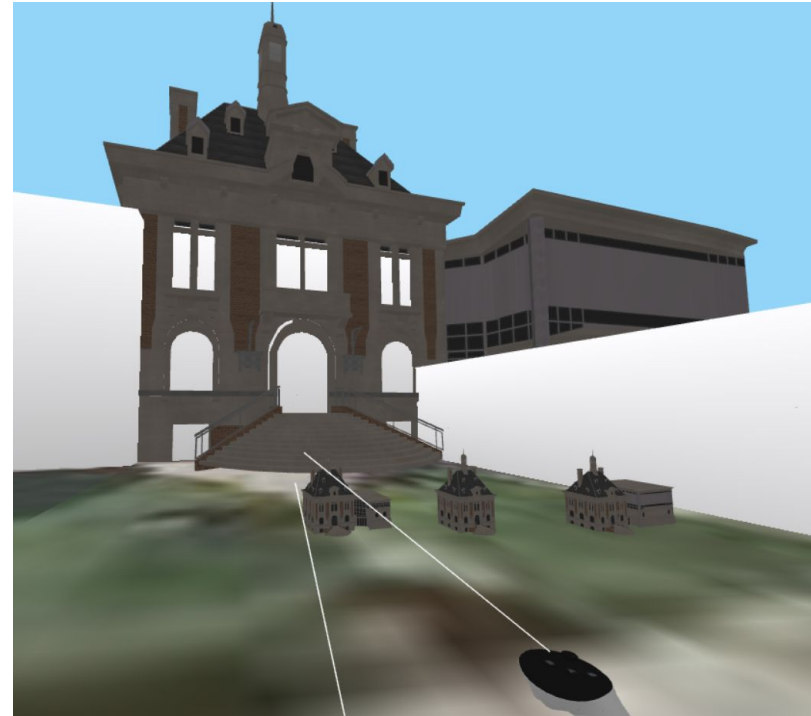
Corentin Le Bihan Gautier
Mathieu Brédif

City-Fab, projet d'excellences France 2030 :

- **la Ville de Loos-en-Gohelle en lien avec la Communauté d'agglomération de Lens-Liévin**
- la Ville de de Salon de Provence en lien avec la Métropole Aix-Marseille.
- la Communauté urbaine de Dunkerque
- ...

Loos-en-Gohelle : réaménagement de la médiathèque

Visualisation XR immersive pour faciliter la compréhension de projet d'aménagement



Visualisation XR outdoor



[Orsholits et al. 2024] - PLATONE: An Immersive Geospatial Audio Spatialization Platform

Visualisation de différent scénario d'aménagement sur l'existant ?

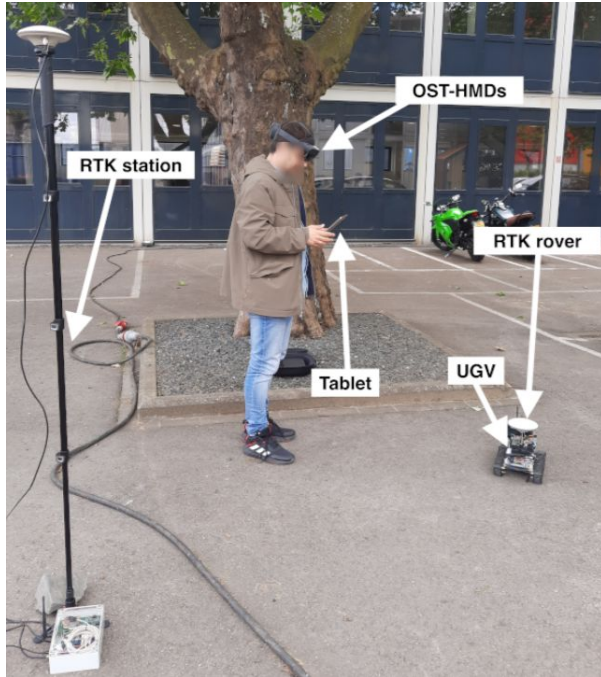
Utilisation des données géospatiales ?

Méthodes de géolocalisation ?

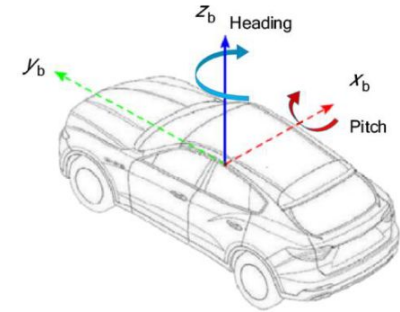
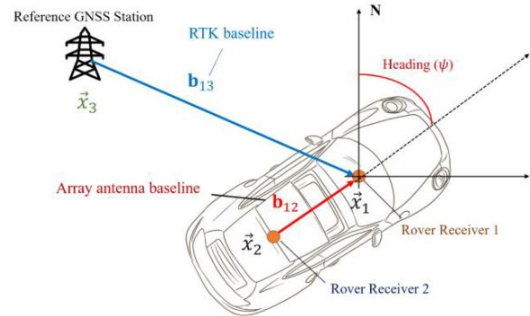
[Boos, Ursina Christina, et al. 2023] An augmented reality study for public participation in urban planning



Méthodes de géolocalisation



[Ismael, Muhannad, and MÄG Cornil 2025] Real-Time Kinematic Positioning and Optical See-Through Head-Mounted Display for Outdoor Tracking: Hybrid System and Preliminary Assessment



[Hu, Xiao, Paul Thevenon, and Christophe Macabiau 2021] Attitude Determination and RTK Performances Amelioration Using Multiple Low-Cost Receivers with Known Geometry

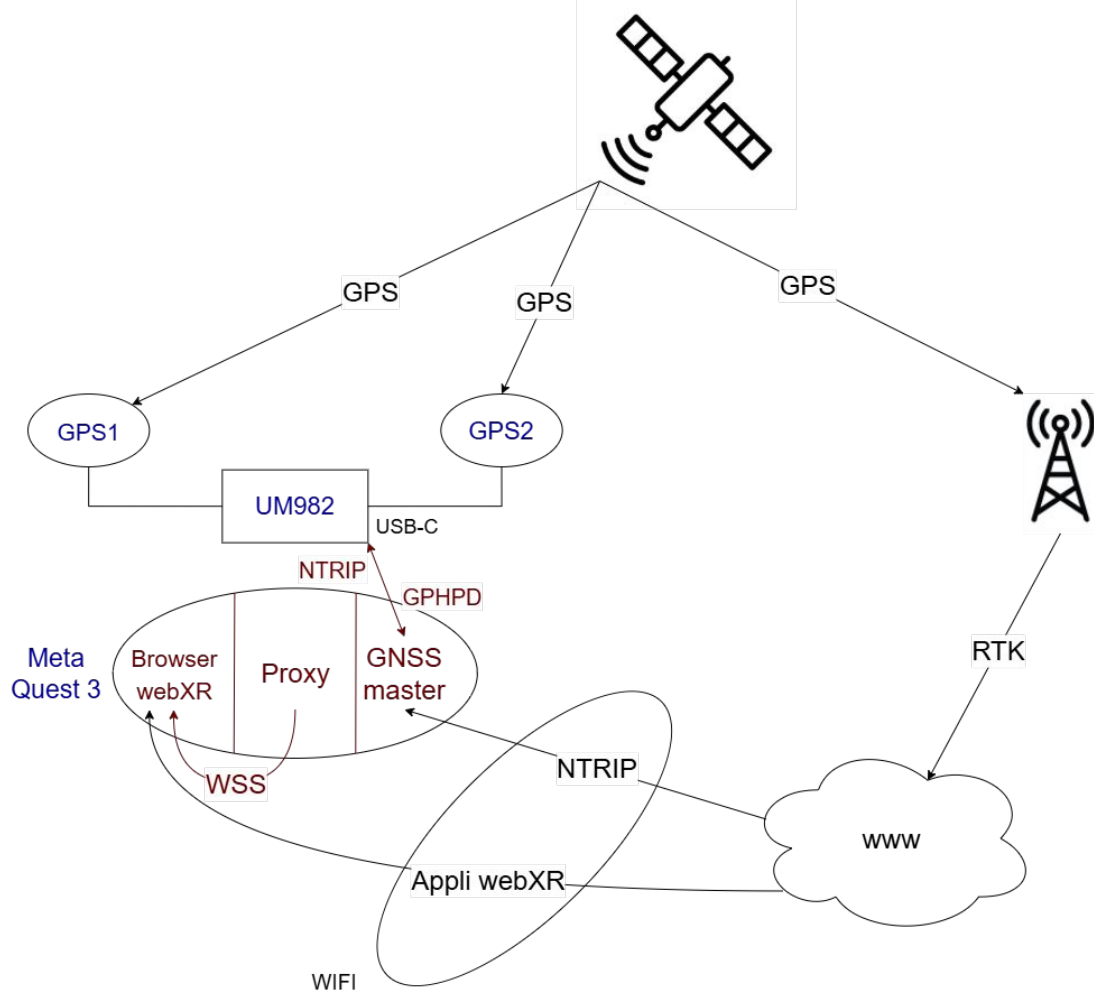
Géolocalisation de scène XR ?

Système compacte ?

Processus de transformation du repère global à local ?

Notre approche

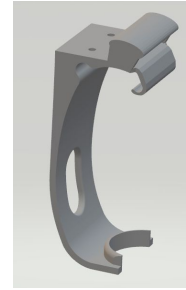
- Une géolocalisation semi-automatique d'une scène XR
- Un système compact
- Visualisation des données géospatiales sur le réel
- Visualisation des différents scénarii d'aménagement urbain pour une concertation citoyenne



Géolocalisation - Hardware



2 antennes RTK (Helix EM 901A)
Espacement 20cm et 30cm



Support antennes (modèle créé
par impression 3D)



Unicore 982



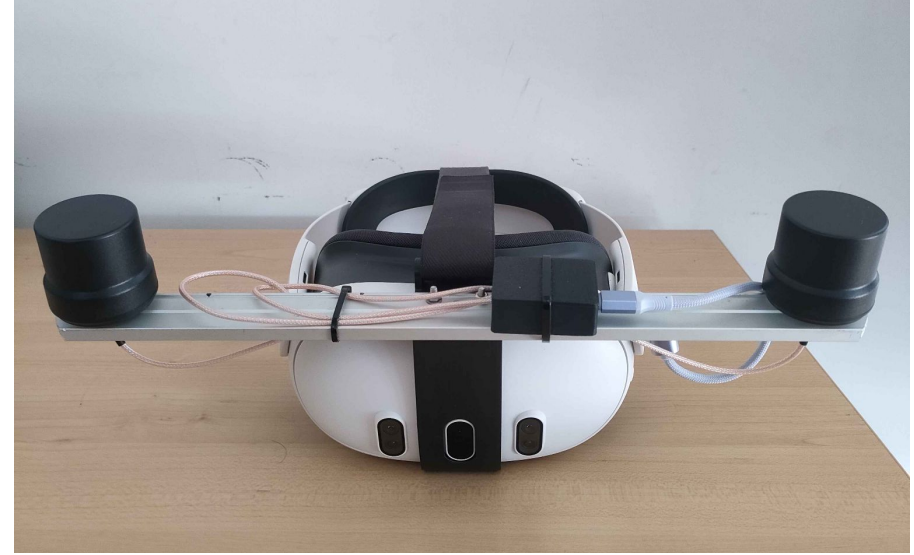
Meta quest 3

Géolocalisation - Hardware



longueur: 30 cm

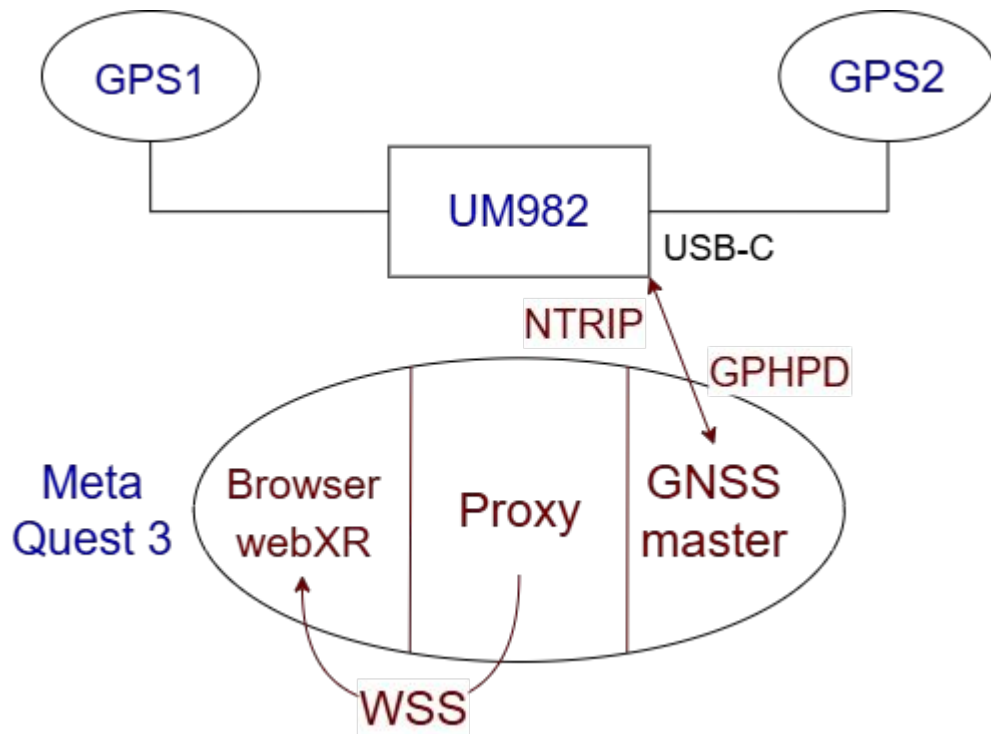
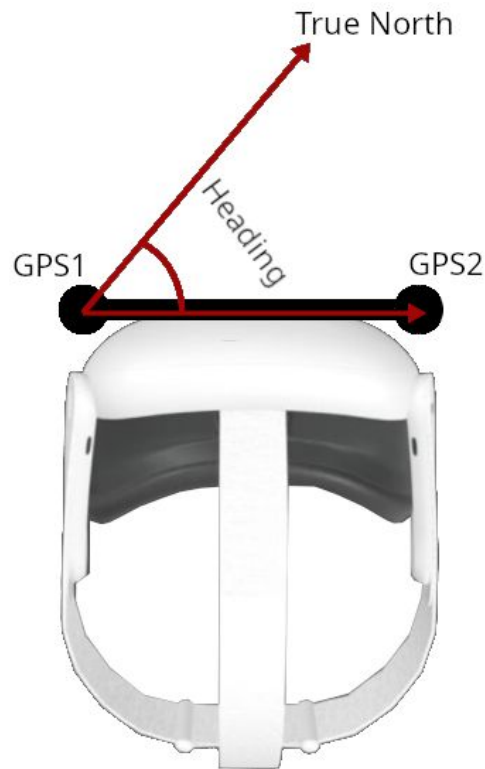
Poids : 515g (Meta quest 3) + 285g (dispositif GNSS)



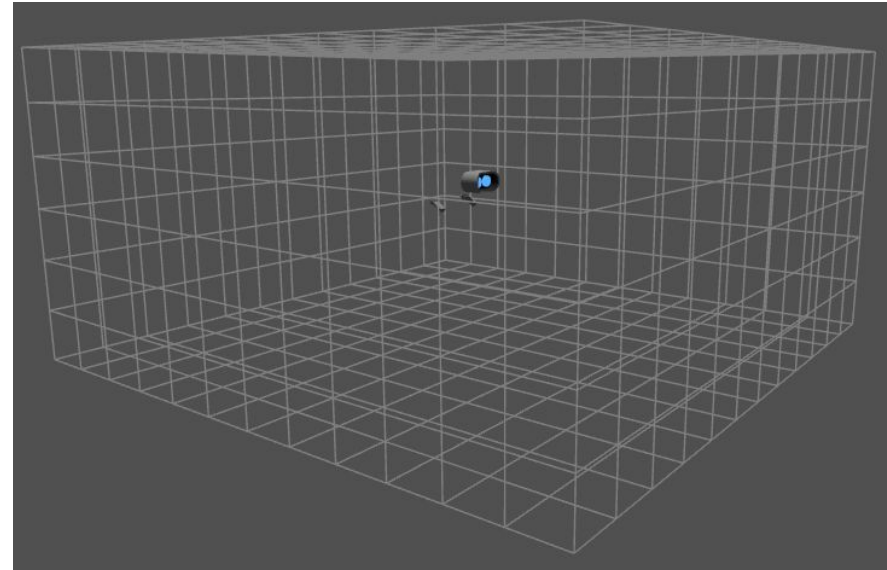
Deux dispositifs:

- largeur: 25 cm, baseline 20 cm
- largeur: 35 cm, baseline 30 cm

Géolocalisation - WebXR et fusion



Visualisation - Scène XR et données géospatiales



- XR reference space : unbounded
- Scène iTowns
- Données WFS des bâtiments

Visualisation - Scène XR et données géospatiales



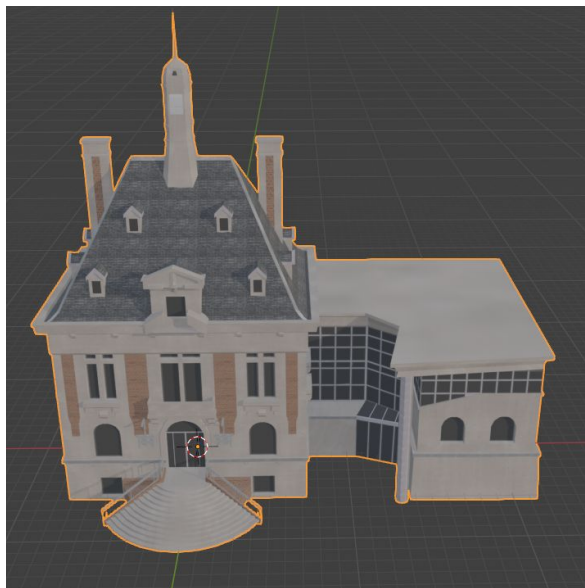
Transparence des données 3D



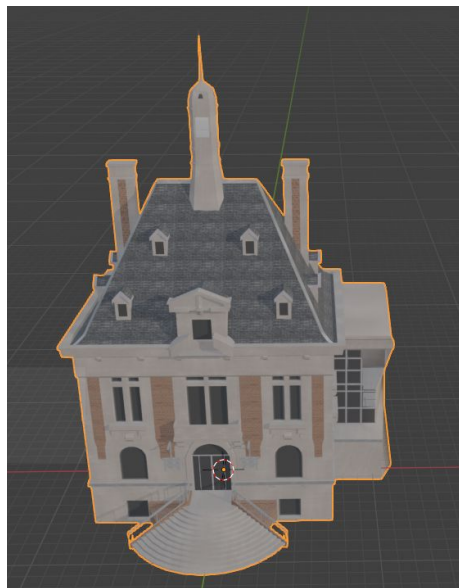
Effet de blending appliqué

Visualisation - Scénarisation de projet d'aménagement

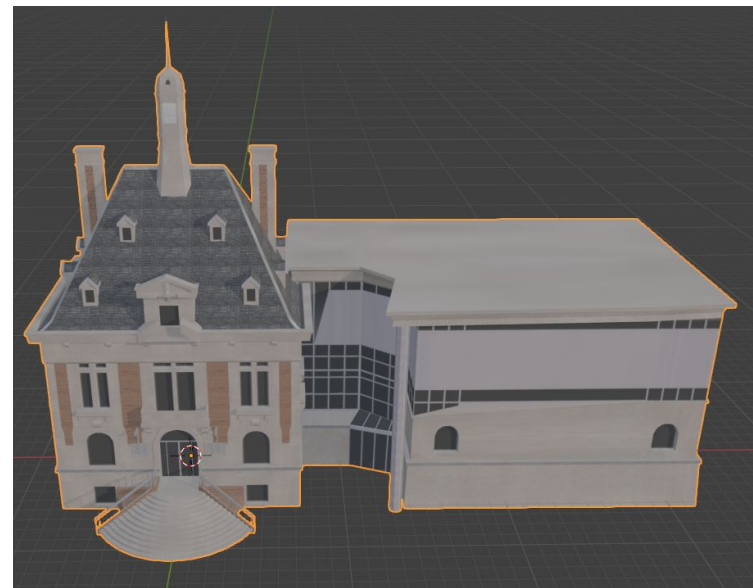
Affichage des scénarii d'aménagement



Scénario 1



Scénario 2



Scénario 3

Modèle détaillé de la mairie de Loos-en-Gohelle

Modèle produit par Fabian Adam

Visualisation - Scénarisation de projet d'aménagement

Sélection : “palette de peintre”



Vue webXR iTowns : mairie de Loos-en-Gohelle

Visualisation - Scénarisation de projet d'aménagement

Sélection : maquette 3D



Vue webXR iTowns : mairie de Loos-en-Gohelle



Géolocalisation XR Outdoor : méthode de visualisation de projet d'urbanisation géoréférencé

Corentin Le Bihan Gautier
Mathieu Bredif

Discussions / Perspectives

Géolocalisation semi-automatique d'une scène géospatiale XR

Occlusion des objets réels

Interaction avec les données

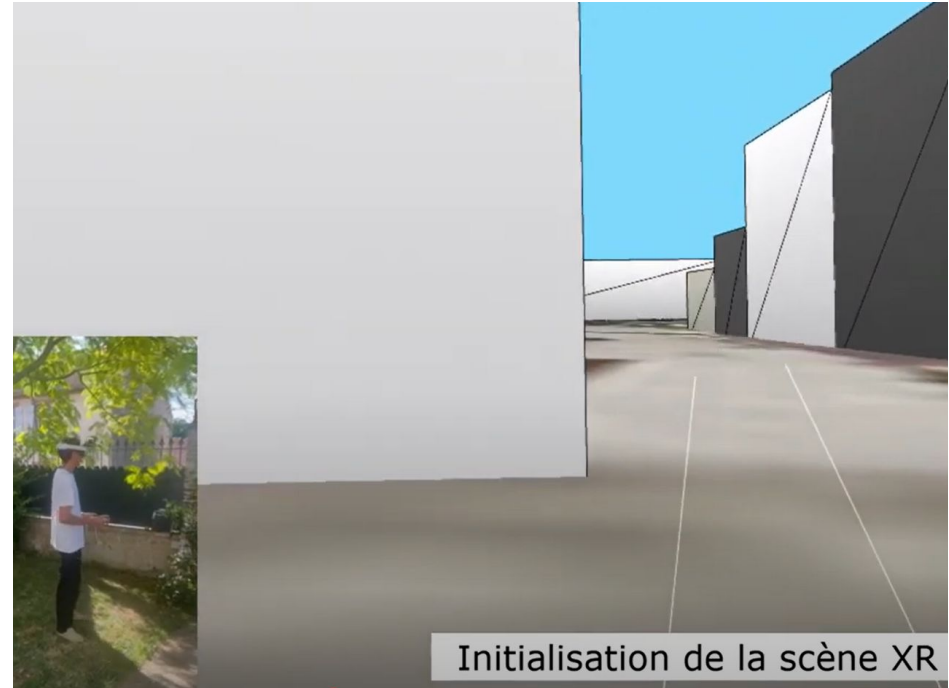
Meilleur appropriation de l'espace urbain des projets d'aménagement

Github :

<https://github.com/umrlastig/itowns-cityFab-XR>

Demo :

https://www.umr-lastig.fr/itowns-cityFab-XR/itowns/examples/#view_3d_map_webxr_AR





Merci pour votre attention !

Démo pendant la pause café à l'extérieur

Corentin Le Bihan Gautier

Post-doc

corentin.gautier@ign.fr

Mathieu Brédif

Chargé de recherche

mathieu.bredif@ign.fr

UMR LASTIG

Univ Gustave Eiffel, IGN, ENSG

www.umr-lastig.fr