

Paris

L'IA pour faire l'inventaire de la signalétique de jalonnement

Le problème

L'évolution des modes de déplacement au sein de l'espace public de la Ville de Paris a induit la mise en place de plans de signalétique jalonnement successifs pour les usagers piétons, cyclistes et automobiles. Historiquement, les panneaux de jalonnement ont été positionnés, sans cohérence d'ensemble ni suivi dédié conduisant à une forme d'obsolescence pour l'ensemble des modes sur le territoire.

Votre solution innovante

La production de données via un processus d'intelligence artificielle a permis l'inventaire des panneaux de jalonnement pour en réduire le nombre tout en maintenant un système d'information cohérent dans Paris.

Les objectifs

- Centraliser la source d'information pour la réflexion sur le jalonnement dans le cadre de la démarche « Embellir votre quartier ».
- Offrir un jalonnement de qualité aux usagers de l'espace public.
- Désencombrer l'espace public.
- Initialiser une base de données géolocalisées et descriptives de la signalétique jalonnement sur tout le territoire pour aider à la gestion de ce patrimoine.
- Optimiser les coûts d'entretien.

Le description de l'innovation

• **Qui ?**

La Direction de la Voirie et des Déplacements (DVD), le Bureau Data et Territoire de la Direction des Systèmes d'Information et du Numérique (DSIN).

Les sociétés ESRI France et Cyclomedia.

• **Pour qui ?**

Les services de la Ville, les mairies d'arrondissement ; à l'étude pour les usagers via Paris.fr.

• **Quoi ?**

Il s'agissait de procéder à l'inventaire de cette signalétique par jalonnement pour proposer aux services un outil d'aide à la mise en œuvre de la politique de désencombrement de l'espace public dans le cadre du Manifeste pour la beauté de Paris, document-cadre rédigé avec le souci d'adapter Paris au dérèglement climatique en préservant son patrimoine historique immobilier, mobilier et végétal.

Il fallait donc localiser et décrire les panneaux de jalonnement installés dans l'espace public pour indiquer aux différents usagers (piétons, cyclistes, automobilistes) la direction pour se rendre à un point d'intérêt sur le territoire de la Ville de Paris, excepté le périphérique.

La production de cette base de données géolocalisées des panneaux de jalonnement a utilisé l'intelligence artificielle : détection automatique d'objets, reconnaissance optique de caractères et intelligence de localisation.

Les sources d'informations nourrissant ces processus sont des données produites sur l'ensemble des voies carrossables du territoire parisien par des prises de vues haute résolution

à 360° captées tous les 5 mètres et un nuage de points 3D de très grande densité produit par technologie LiDAR.

Ainsi les caractéristiques des panneaux (symbole, couleur, support, idéogramme) sont détectées automatiquement par reconnaissance d'images grâce à des algorithmes qui permettent de localiser des motifs et de les associer à des objets.

Les textes indiquant les mentions de direction sont détectés automatiquement via la reconnaissance optique des caractères.

La localisation des panneaux en 3 dimensions est produite par intelligence de localisation à partir du nuage de points 3D.

- **Quand ?**

Première expérimentation en 2020 avec un pilote de production de données de toute la signalétique horizontale (marquage au sol) et verticale (panneaux) sur le territoire du VIIème arrondissement.

Puis la DVD a sollicité la DSIN en décembre 2022 pour lancer le projet :

- Janvier 2023 : définition du besoin métier et rédaction des spécifications
- Avril 2023 : lancement de la commande et initialisation de la production (définition de l'algorithme et apprentissage)
- Mai 2023 : livraison intermédiaire (68 km /573 panneaux de jalonnement détectés) avec contrôle exhaustif réalisé par les services de la Ville (taux de conformité défini à 5%)
- Juin 2023 : livraison finale

Les moyens humains et financiers

- **Externe** : dans le cadre d'un marché existant : 131 000 € TTC
- **Internes** : équivalent 4 mois-hommes

L'évaluation de l'innovation

- **Impact :**

La détection automatique d'objets grâce à l'intelligence artificielle sur la base de source de données déjà existantes permet de produire rapidement et de façon qualitative un jeu de données en 3D défini selon un besoin précis.

Traditionnellement, ce type de production est réalisé en 2D, manuellement, par des opérateurs sur le terrain.

Dans le cadre d'une production internalisée, le temps nécessaire pour réaliser ce type de relevés sur tout Paris est estimé à 1 800 jours-homme.

- **Potentiel de diffusion et de réplique :**

La Ville de Paris a la propriété pleine et entière de cette base de données et ainsi dispose du droit de diffuser ces données en opendata.

Mots clés : Aménagement / Voirie / Intelligence Artificielle