



Première réunion du club des géomaticiens routiers

24/06/2022 – visioconférence

Compte-rendu

4 pages

Rédacteur : GPO

Date : 01/09/2022

I. LISTE DES PARTICIPANTS

Nom	Prénom	Organisme
Présents		
BARASZ	Olivier	CD 32
BROUILLET	Joël	CD 11
BIETRIX	Nicolas	CD 09
GALIEN	Michaël	CD 30
HULIN	Camille	CD 65
LAGET	Stéphane	CD 48
LINÉ	Thierry	CD 32
MAYRAND	Thomas	SMICA
PEREZ	Sylvie	CD 65
POUJOL	Gabriel	OPenIG
Excusés		
BALAGUÉ	Jean-Claude	CD 66
DUFRECHOU	Aurélie	CD 65
GUINLE	Jérôme	CD 65
GUIAVARC'H	Luc	CD 09
MARTZLUFF	Yvan	CD 66
Absents		
GASC	Christophe	CD 34

II. ORDRE DU JOUR & OBJECTIFS DE LA RÉUNION

Cette première rencontre était destinée à ouvrir un espace d'échange sur la géomatique au service des routes destiné principalement aux Conseils Départementaux pour du partage d'expériences au sens large : données, méthodes, usages, etc.

Deux cas d'usages ont été abordés :

- Mapillary et les vues immersives (proposé par le CD 30)
- Le patrouillage (demandé par le CD 09)

III. RELEVÉ DES ÉCHANGES

- **Mapillary et les vues immersives**

Le sujet est présenté par Michaël Galien du CD 30, qui rappelle que le groupe sig-topo de l'AITF échange régulièrement dessus : trois présentations avaient été faites dans ce cadre au sein du groupe AITF par les agglomérations de Cergy, Montauban, Orléans.

Les vues immersives sont un atout pour la gestion, l'exploitation et l'entretien des routes au niveau SI parce qu'elles permettent d'ausculter le patrimoine et de localiser ses pathologies, de façon automatisée ([deep learning, IA](#)) comme par consultation manuelle sur une zone spécifique.

Pour une agglomération par exemple, le principe est simple : des clichés immersifs de la voirie (à 360 °) vont être pris (à l'aide d'une GoPro max ou autre) et publiés sur la plateforme [Mapillary](#) par exemple (et ainsi versées en open data), à partir d'où il sera possible de récupérer les contributions des autres. Pour obtenir des vues immersives à 360° à partir de clichés panoramiques, une opération est nécessaire : le « stitching » (*stitch : points de suture*), qui consiste en un collage des deux vues dos à dos. Les agglomérations ajoutent à cette étape le logo de leur structure. De nombreuses ressources sont disponibles pour mettre en place ce type de dispositif, notamment [celles de l'agglomération de Montauban](#) (Jonathan Sigwick) très mobilisée sur ce sujet. L'agglomération d'Orléans a pour sa part mis en place une solution en closed data (basée sur un partenariat avec [cyclomedia](#)), et n'a donc pas besoin de flouter ses photos. Ainsi la donnée et son exploitation sont plus riches, les usages plus fins et la contextualisation est plus rapide. Du côté de Rennes, Maël Reboux a créé un Github spécifique pour recenser les autres initiatives de valorisation des vues immersives, et un [tutoriel a été publié](#) sur Geotribu. Au CD 30, Michaël Galien a mis en place un script permettant de monter et de traiter des centaines de milliers de clichés en utilisant les outils de Vaisala et la plateforme Mapillary.

Au CD 32, Olivier Barasz et Thierry Liné utilisent également Mapillary avec Vaisala pour l'auscultation en exploitant une série de vidéos obtenues avec une caméra de type GoPro ventousée sur le devant d'une voiture. Ils ont expérimenté l'extraction de mesures consolidées mais les éléments contenus dans Mapillary sont trop hétérogènes du point de vue des capteurs notamment et surtout du géoréférencement des photos qui ne permet pas d'outiller en l'état d'une suite de mesures. Ils avaient par ailleurs pensé acheter un outillage de type GPS + appareil photo sous forme de pack tout inclus. Au final, le département du Gers CD 32 ausculte ses 350 km de voirie importante en faisant appel à la société NextRoad (anciennement Vectra) qui lui fournit des informations relatives aux Analyses de Profil en Long (APL), à l'uni (la cohérence) des chaussées, ainsi que des photos à 360°. La détection réalisée est supervisée plutôt qu'automatique, additionnant ainsi humain et IA pour maximiser la qualité des analyses.

En 2019, le « Concours d'Innovation Routes et Rues » du Cerema a placé Vaisala parmi ses lauréats pour son « *diagnostic continu de chaussée avec IA : une technologie faisant appel à l'IA pour améliorer le suivi et l'inspection des infrastructures routières, mais aussi la performance des actions de maintenance préventive notamment en anticipant et en facilitant leur programmation. Le concept consiste à mettre au point une méthode permettant de collecter des images géolocalisées du réseau routier à l'aide d'outils facilement disponibles et peu coûteux tel qu'un smartphone. Le système applique pour cela de l'intelligence artificielle (IA) pour obtenir des données fiables et précises sur l'état de la chaussée* » ([sur le site du Cerema](#)).

Pour le CD 32 comme pour le CD 30, un des défauts majeurs de Mapillary pour l'auscultation routière est l'hétérogénéité des données. Il n'y a en effet aucun contrôle qualité sur Mapillary, qui est alimenté par des prises de vue en mode collaboratif libre. La qualité varie donc entre vues immersives ou non, clichés pris par séquences à la fréquence variable : 5 secondes, 5 m, continuité de séquences. Il est cependant possible de filtrer les séquences par utilisateur, par date, vue immersive ou non, mais il n'y a pas de filtrage fin de type « prise de vue permettant les mesures ou non ». Aujourd'hui, le calage des images est encore rarement suffisant au regard des exigences de précision et de qualité pour une exploitation conjointe avec le référentiel routier. Ces images de qualité parfois moindre peuvent donc, si elles sont exploitées parce que plus récentes, réduire la qualité des détections antérieures, tout comme le contraire, si des clichés de qualité supérieure sont versés.

- **Le patrouillage**

Le CD 32 introduit le sujet, rapportant qu'il n'y a pas de patrouillage systématique dans le département du Gers en raison de l'absence de neige et d'évènements climatiques. Malgré tout, le CD 32 a mis en place une « main courante » permettant de savoir si des agents sont passés, et si, en cas de litige à

telle date, un évènement a eu lieu et s'il a été traité. Cette main courante permet de suivre les évènements et d'en garder une trace. Pour cela, la suite Sireo est utilisée, déployée sur tablette et permettant ainsi un patrouillage « passif », couvrant la totalité de la voirie suivie par le CD 32 en 15 jours environ. Le CD 32 rapporte ensuite que le département du Nord a un autre mode de fonctionnement, développé pour tablette également mais en patrouillage « actif » : le passage est plus rapide, et doté d'un suivi pendant interventions de gestion. L'agent circule, déclenche le suivi depuis la tablette s'il voit un évènement, intervient si besoin, puis les informations remontent avant de faire l'objet d'actions prioritaires si besoin.

Au CD 30, les équipes utilisent leurs tablettes en mode patrouillage « actif » également, avec une possibilité d'intervention possible pour un premier niveau de réparations. Les chefs de centre utilisent PRISM pour planifier les interventions de correction des dégradations. ([PRISM](#) est un SI Routier permettant aux agents d'enregistrer et de localiser, par GPS sur leur tablette, les événements de la route, qui sont automatiquement transmis, photos et commentaires à l'appui, sur une plateforme centrale au centre technique). Les agents peuvent ensuite faire de la consultation sur web SIG ou directement dans le SI interne. À la suite d'une question du Gers sur l'interaction avec Sireo et les coûts de fonctionnement, le CD 30 rapporte que PRISM peut effectivement s'interfacer avec l'application centrale de gestion Sireo, et fonctionne au CD 30 en abonnement SAS incluant une surveillance des serveurs. Michaël Galien met les coûts approximatifs à disposition (cf. Annexe sur la solution PRISM et CCTP dans le dépôt sur l'[espace collaboratif](#)), et rapporte des retours positifs des prestataires exploitant PRISM, alors que Geomap Localtis était assez inadapté aux besoins lors des expérimentations.

IV. ACTIONS À ENGAGER

Pour la pérennité du sous-groupe de travail :

- Création d'une page éditoriale sur le site d'OPenIG permettant de rassembler :
 - Les contenus de la démarche de sourcing réalisée avec Netisys, 1spatial et CirilGroup en 2021 ([non diffusable hors du sous-groupe de travail](#))
 - Les contacts des Directions Départementales et Interdépartementales des Routes
 - Un premier espace de centralisation de ressources autour de Mapillary (contacter Jonathan Sigdwick)

Pour la prochaine réunion, à programmer d'ici fin décembre :

- Recenser à nouveau les expériences d'intérêt à partager entre les géomaticiens routiers (septembre/ octobre)
- Intervention possible du CD 30 sur la méthodologie mise en place pour exploiter et consolider référentiel routier directement depuis la BD Topo : Retour sur la gestion de la BD Topo en propre (à l'instar du fonctionnement du Bon Tag, de la galaxie OSM) pour garder la main sur toute la partie routes de la BD Topo.

V. Annexe sur la solution PRISM

La fourchette de prix est approximative et correspond à l'hébergement de la solution chez l'éditeur

Droits d'usage : environ 60 000€ pour 4 modules (patrouillage, interventions d'urgence, fauchage / débroussaillage, viabilité hivernale). A priori, le prix est par module quel que soit le nombre d'utilisateurs.

Phase projet : environ 15 000€ pour l'installation, le paramétrage, les tests, l'assistance au démarrage, etc.

Maintenance annuelle : environ 20 000€ pour les 4 modules.

Envergure prévue : 4 administrateurs, 60 utilisateurs centraux (en pôles d'entretien routier et en unités territoriales), et 80 tablettes pour la saisie en nomade. Si manifestement le nombre d'utilisateurs n'influe pas sur le tarif des modules, il faut penser au coût du matériel puisque la fourniture des tablettes n'est pas faite par le presta. C'est la DSI, sur son marché matériel, qui les commande. Il faut aussi prévoir les abonnements 4G pour la remontée des données.

Point de vigilance : lorsqu'on déploie un grand nombre de matériels mobiles, ça peut être vite complexe en maintenance si on ne dispose pas d'une solution type MDM pour le télé-déploiement des mises à jour. En effet, les solutions Android proposées par les prestataires sont souvent sous forme d'APK et pas sur le store.