



HAL
open science

Application mobile de visualisation 3D en temps réel des compétitions sportives en extérieur (LIS3D)

Thierry Pagès, Régis Beuscart, Julien Soula, Anne Quesnel-Barbet

► To cite this version:

Thierry Pagès, Régis Beuscart, Julien Soula, Anne Quesnel-Barbet. Application mobile de visualisation 3D en temps réel des compétitions sportives en extérieur (LIS3D). Festival International de la Géographie de Saint-Dié-des-Vosges: Salon de la géomatique, Sep 2017, SAINT-DIE-DES-VOSGES, France. hal-01977532

HAL Id: hal-01977532

<https://hal.science/hal-01977532v1>

Submitted on 10 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Application mobile de visualisation 3D en temps réel des compétitions sportives en extérieur (LIS3D)

Thierry Pagès¹, Régis Beuscart^{2, 3}, Julien Soula^{2, 3}, Anne Quesnel-Barbet^{2, 3}

¹ SAS LiveInSport, 1, rue Cournut, 34570 PIGNAN, France
thipages@gmail.com, <http://www.liveinsport.com>

² Univ. Lille, EA 2694-Santé Publique, épidémiologie et qualité des soins,
F-59000 Lille, France, <http://cerim.univ-lille2.fr>

³ CHU Lille, Maison Régionale de la Recherche Clinique, Pôle de Santé Publique,
F-59000 Lille, France, <http://www.chru-lille.fr>

L'application LIS3D [13] présentée dans le cadre du concours « géo-visualisation et cartographies dynamiques » et développée en partenariat avec l'Université de Lille, permet de suivre en direct ou en différé l'ensemble des participants d'épreuves sportives gérées par la société LiveInSport. Le rendu 3D simule une caméra mobile positionnée à une hauteur allant de 10 à 100 mètres au-dessus du parcours comme le ferait un drone équipé d'une caméra, Fig. 3. Plusieurs épreuves en mode rediffusion seront présentées, diverses dans leur nature (Trail, Swim&Run, Marathon, Cyclo-sportive) et dans les effectifs de sportifs suivis (entre 100 et 500 participants). L'application fonctionne sur tout navigateur Web, une version hors réseau a été prévue.

1 Introduction

Des « dossards connectés » permettant la sécurisation du parcours sportif et le suivi en direct des participants sont proposés aux organisateurs sportifs. Cette innovation repose sur le suivi par système de positionnement global (GPS) et sur les visualisations bi (2D) et tridimensionnelles (3D) en temps réel. Elle répond à deux besoins qui sont : 1- de renforcer la sécurité et les délais d'intervention, 2- de renouveler l'offre des organisateurs et enfin d'optimiser la valorisation des compétitions sportives.

Côté public, le suivi en direct ou en différé [1] d'un sportif en particulier ou de l'ensemble des protagonistes est garanti sur place ou à distance (écran géant, mobile ou téléviseur) grâce à un client web connecté à Internet.

2 Etat de l'art

Depuis 10 ans, le suivi GPS portable est utilisé qu'à petite échelle (capacité de suivi : 50 sportifs) à cause de couvertures réseau faibles. Cependant en 2016, deux concurrents ont annoncé développer des technologies de suivi simultané de plusieurs centaines de sportifs [2,3]. D'autre part, le contexte numérique actuel, l'émergence de l'Internet des Objets (IOT) et la généralisation de l'itinérance des réseaux mobiles, a permis l'essor de sociétés spécialisées en gestion des réseaux multi-opérateurs à des prix adaptés aux communications « machine to machine (M2M)» [4,5].

Enfin, la visualisation 3D virtuelle et dynamique de suivi en temps réel d'une compétition sportive semble très peu représentée. On peut citer qu'un ensemble de vues statiques 3D des Alpes d'Huez a été publié lors du Tour de France 2015 [6].

3 Objectifs, matériels et méthodes

Aujourd'hui, nous nous démarquons de la concurrence grâce : 1- à la qualité du traitement des données GPS et les restitutions visuelles 2D et 3D en temps réel.

Le « dossard connecté » est un procédé électronique intégré au dossard du sportif. Il comprend une puce GPS et une carte SIM (Subscriber Identity Module) ou module d'identité par abonnement télétransmettant grâce au protocole TCP/IP (Transfert des données sur internet) à des fréquences de 30s à 60s et assurant une autonomie du système entre 10h et 20h.

En complément, nous avons développé des modes de visualisation 2D à l'aide de l'interface de programmation (API) Google Maps [7], Fig. 1, ou à l'aide de projections 2D, Fig. 2, obtenues à partir de flux en temps réel des coordonnées GPS des sportifs pendant l'épreuve. Parallèlement, ont été résolus des problèmes de calcul de la distance parcourue par le sportif lors des sorties de parcours, soit liées aux imprécisions des positions GPS et des tracés des parcours, soit liées à la perte de repère des sportifs.

Notre objectif actuel est de créer une application mobile où le spectateur bénéficie d'une immersion virtuelle 3D de l'épreuve en temps réel comparable à celle, réelle, du Tour de France. Pour cela, une modélisation 3D restreinte aux bornes du parcours a été réalisée. Nous avons utilisé QGIS et son plugin Qgis2threejs assurant une compatibilité avec les navigateurs web et systèmes d'exploitation [8, 9,10], Fig. 3. À cet environnement, nous avons associé des modèles numériques de terrain, des fonds cartographiques (BD ALTI®, RGE ALTI® et BD ORTHO®) par intégration de flux WMS (Service de cartes web) [11,12].



FIG. 1 – Vue Google Map (Marathon du Cognac, Charente). Sources : Google, 2017, LiveInSport.

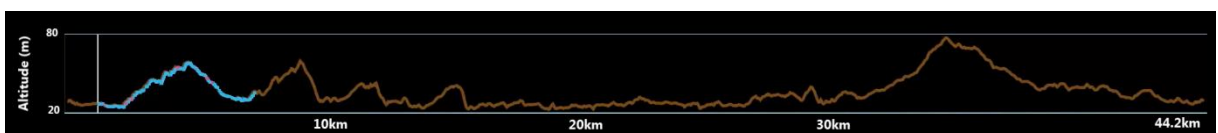


FIG. 2 – Vue profil 2D (Marathon du Cognac, Charente). Sources : LiveInSport.

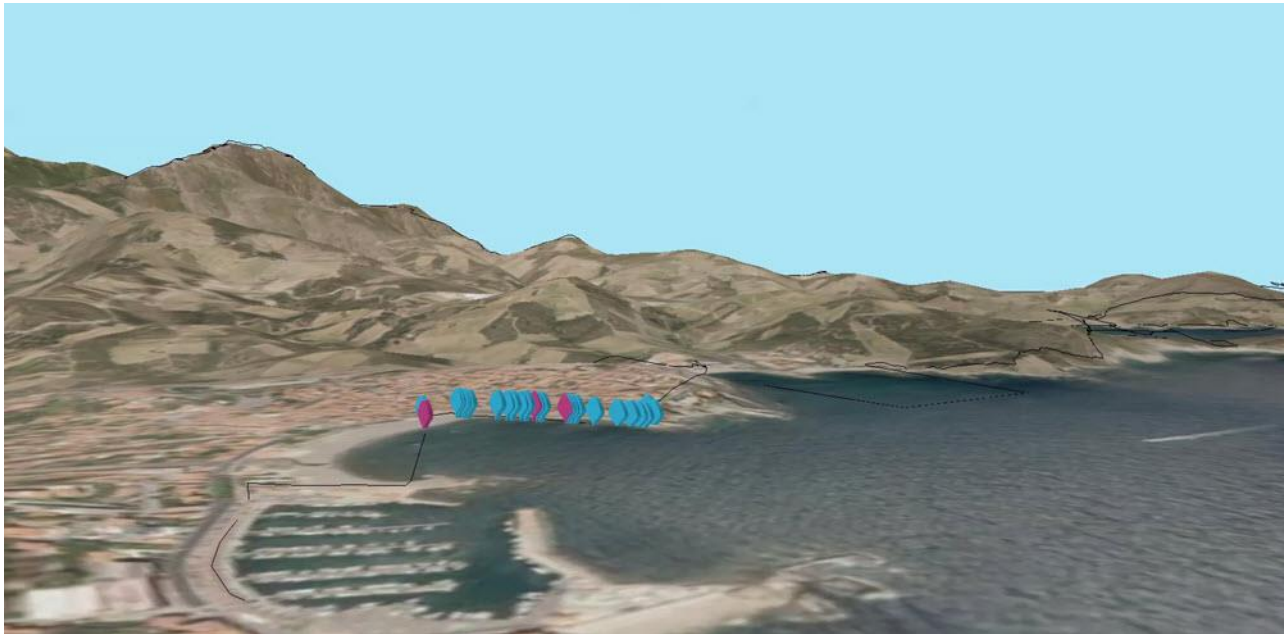


FIG. 3 - Application LIS3D (Swim&Run Côte Vermeille, Sources: MNT-IGN, WMS-CRAIG, Univ.Lille, CHU Lille, LiveInSport)

6 Références

1. (France Régionale Télévision Poitou-Charente (FR3), 2016) : <https://drive.google.com/open?id=0B7QU9mZfFEEgRkhIMjRHalhXZVk>
2. (Race result Allemagne et al., 2017) : <https://www.raceresult.com/fr-fr/home/index.php>
3. (Tech4race.com, 2017) : <http://tech4race.com/wordpress/>
4. (Emnify.com, 2017) : <https://www.emnify.com/features/>
5. (Matooma.com, 2017) : <http://www.matooma.com/fr>
6. (theguardian.com, 2015) : <https://www.theguardian.com/sport/ng-interactive/2015/jul/23/tour-de-france-the-climb-of-alpe-dhuez-interactive>
7. (Google, 2017) : https://enterprise.google.com/intl/fr/maps/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=2016-geo-emea-endor-gmedia-search-crossreg-
8. (QGis, 2017) : <https://www.qgis.org/fr/site/>
9. (Akagi, 2017) : <https://github.com/minorua/Qgis2threejs>
10. (mrDoob, 2017) : <https://github.com/mrdoob/three.js/> <https://threejs.org/http://mrdoob.com/>
11. (CRAIG, 2017) : <https://www.craig.fr/>
12. (IGN, 2017) : <http://professionnels.ign.fr/donnees>
13. T. Pagès, R. Beuscart, J. Soula, A. Quesnel-Barbet, Application mobile de visualisation 3D temps réel des compétitions sportives en extérieur (LIS3D), actes du 3^{ème} atelier « Gestion et Analyse de données Spatiales et Temporelles (GAST) », pp 99-102, in Conférence Extractions et Gestions des Connaissances (EGC) 2017, Grenoble 23-27 janvier 2017. <https://gt-gast.irisa.fr/gast-2017/>