

Exploration immersive de fonds iconographiques via le graphe de leurs métadonnées

Mots-clés : visualisation, métadonnées, données massives, graphe, 3D, images anciennes.

Contexte et problématique

Ce sujet de stage s'inscrit dans le projet [ANR ALEGORIA](#), qui vise à valoriser des fonds iconographiques institutionnels décrivant le territoire français à différentes époques allant de l'entre-deux-guerres à nos jours. Ceci passe notamment par l'indexation et la recherche d'images multimodales et à grande échelle et la restitution spatio-temporelle, immersive et interactive des fonds. Les fonds photographiques numérisés s'accompagnent de métadonnées d'inventaire. Celles-ci décrivent chaque cliché à l'aide d'informations sur son auteur, le type de technique photographique utilisé, les droits d'auteurs, sa date de prise de vue, le lieu de la prise de vue, etc. Suivant les recommandations de la feuille de route stratégique « Métadonnées culturelles et transition Web 3.0 » du Ministère de la Culture et de la Communication, les métadonnées accompagnant les fonds traités par le projet sont représentées conformément aux bonnes pratiques du Web de données. Elles sont donc représentées selon le modèle de graphe RDF et utilisent majoritairement le vocabulaire RiCO¹ développé aux Archives Nationales.

La visualisation des fonds iconographiques en 3D permet une co-visualisation des images anciennes (cartes postales, photographies anciennes, images obliques, etc.) dans le modèle 3D urbain contemporain. Une thèse est en cours sur les questions de gestion de la distorsion, de la radiométrie des images et de la navigation en 3D entre ces points de vue historiques ([thèse d'Evelyn Paiz-Reyes](#)).

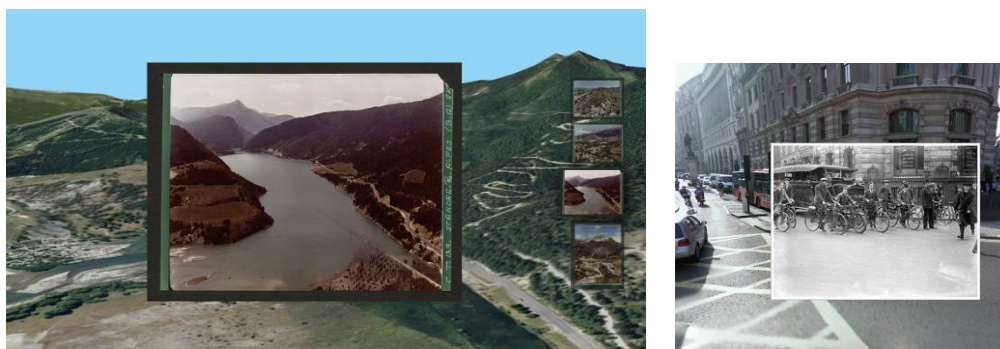


Figure 1 : Image Archives nationales/Fonds LAPIE dans [iTown's Research](#) (1) ; [Historypin](#) (2)

Les historiens ont besoin de mieux appréhender, analyser, et comprendre le passé, via l'exploration des fonds iconographiques : cela demande de nouveaux moyens d'interagir avec les images, associées à une information de géoréférencement plus ou moins précis, et à des métadonnées formalisées sous forme d'un graphe.

La visualisation et l'exploration de graphes de métadonnées décrivant des collections patrimoniales ou culturelles demeurent encore complexes. Elles font, par exemple, l'objet de travaux pour l'exploration du catalogue de la Bibliothèque Nationale de France². Visualiser un graphe de métadonnées directement dans un environnement 3D+T nécessite de proposer des techniques de co-visualisation peu explorées à ce jour et donc de combiner des verrous sur l'exploration de graphes de liens dans un modèle 3D immersif.

Objectifs du stage

Au-delà de la visualisation des images des fonds iconographiques à disposition, le stage vise à compléter un graphe des métadonnées (dates et poses incertaines des images, métadonnées images, textes liés (i.e. dbpedia, etc.), comme support à l'interaction avec ce fonds image. L'objectif est ensuite d'explorer visuellement ce graphe de métadonnées directement dans le modèle 3D géoréférencé. Cette exploration nécessite de représenter graphiquement les ressources – éventuellement géoréférencées – qu'il décrit, les requêter, et naviguer de l'une à l'autre à travers leurs liens, à différentes échelles spatio-temporelles.

¹ <https://www.ica.org/standards/RiC/ontology>

² <http://gallicastudio.bnf.fr/bo%C3%A0Ete-%C3%A0-outils/gallicameta>

Les verrous scientifiques concernent la proposition de techniques adaptées pour visualiser et explorer des liens et des nœuds potentiellement nombreux, comme points d'accès à de nombreuses métadonnées et images associées. Ceci nécessite de faciliter l'exploration selon différents points de vue et perspectives utiles :

- en naviguant sur le graphe de liens à différents niveaux de détail, à partir de techniques d'agrégation/désagrégation, de généralisation et de schématisation ;
- à partir d'un nœud pertinent (« porte d'accès » au fonds), selon tout point de vue possible, par exemple, le besoin ou le contexte d'usage de l'utilisateur.

Compétences

Master 2 (M2) ou équivalent en Informatique ou en Sciences de l'Information Géographique, Visualisation d'Informations.

Lieu du stage

Ce stage de 5 à 6 mois est sujet à une gratification et se déroulera à Saint Mandé (limitrophe Paris) au laboratoire [LaSTIG](#) de l'IGN.

Contacts

[Sidonie Christophe](#), LaSTIG/GEOVIS: Sidonie.christophe@ign.fr

[Nathalie Abadie](#), LaSTIG/STRUDEL: Nathalie-f.abadie@ign.fr

Références bibliographiques

Paolo Brivio, Luca Benedetti, Marco Tarini, Federico Ponchio, Paolo Cignoni, Roberto Scopigno. [PhotoCloud: interactive remote exploration of large 2D-3D datasets](#). IEEE Computer Graphics and Applications, Volume 33, Number 2, page 86--96 - mar-apr 2013.

Jiawei Huang, Mahda M. Bagher, Heather Dohn Ross, Nathan Piekielek, Jan Oliver Wallgrün, Jiayan Zhao & Alexander Klippel (2018) From Archive, to Access, to Experience—Historical Documents as a Basis for Immersive Experiences, Journal of Map & Geography Libraries, 14:1, 40-63.

<https://doi.org/10.1080/15420353.2018.1498427>