



HAL
open science

Google earth : de l'outil de visualisation à l'outil d'analyse spatiale dynamique, l'exemple de la base de données historiques Navigocorpus

Eric Bailly

► **To cite this version:**

Eric Bailly. Google earth : de l'outil de visualisation à l'outil d'analyse spatiale dynamique, l'exemple de la base de données historiques Navigocorpus. M@ppemonde, 2012, <https://mappemonde-archive.mgm.fr/num33/lieux/lieux12103.html>. hal-04893196

HAL Id: hal-04893196

<https://hal.science/hal-04893196v1>

Submitted on 17 Jan 2025

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.

Eric BAILLY, Maître de conférences en géographie, Centre de la Méditerranée Moderne et Contemporaine, EA 1193, Université de Nice Sophia-Antipolis.

«Google earth : de l'outil de visualisation à l'outil d'analyse spatiale dynamique, l'exemple de la base de données historiques Navigocorpus»

Contexte :

Navigocorpus est une base de données historiques sur le transport maritime en méditerranée au 17^e siècle. Elle a été réalisée dans le cadre de l'Agence Nationale de Recherche (ANR), « Corpus et outils de la recherche en sciences humaines et sociales ». Elle contient les sources des archives portuaires et douanières dans leurs intégralités, sous la forme de fiches informant sur le type de navire, de cargaison, le nom du navire, celui de son capitaine, les étapes de l'itinéraire du navire et bien d'autres renseignements, le tout dans une base de données relationnelle. Elle est en elle-même innovante, car elle permet de dépasser les approches classiques des chercheurs dans le monde de l'échange maritime.

L'objectif de notre recherche a été de créer un outil permettant la visualisation des informations contenues dans cette base.

Technique :

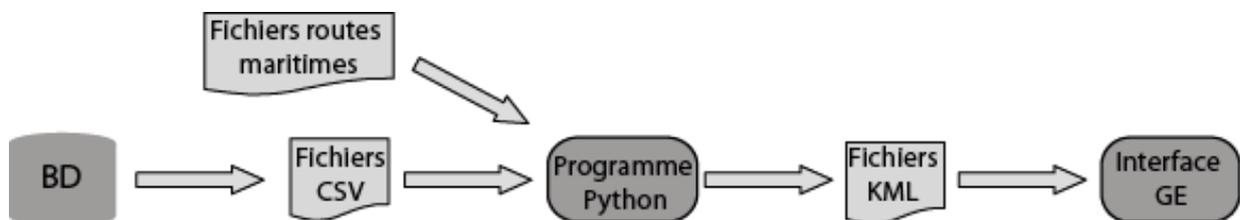
Notre application comporte trois couches principales : une partie « Données » qui correspond à l'extraction d'informations de la base de données Navigocorpus, une partie « Logique » qui filtre les informations et les formate pour en assurer la transmission à la troisième partie, « Présentation », qui utilise l'API de Google Earth pour les afficher.

Voici une description succincte de ces étapes :

Tout d'abord, il faut exporter les informations sélectionnées dans la base en fichier CSV (format d'échange).

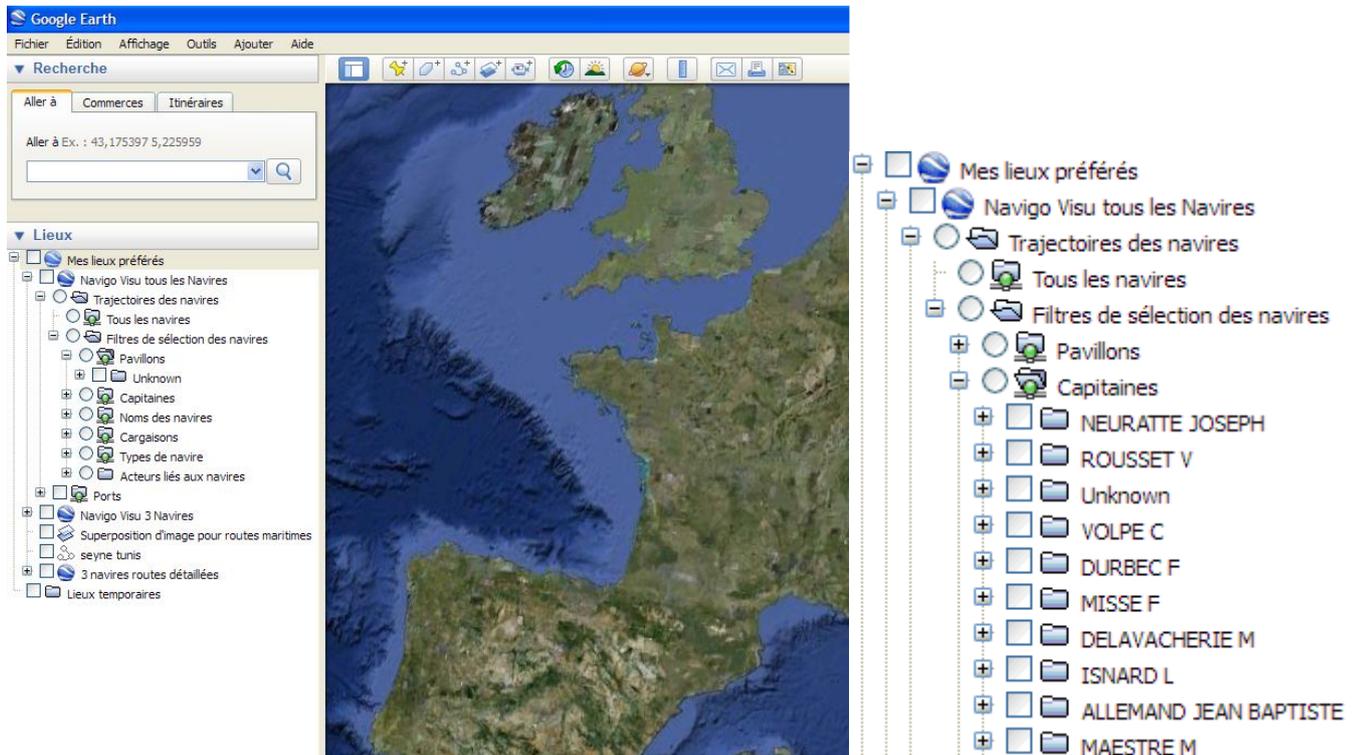
Ensuite, un programme en langage Python formate cet export selon les paramètres fournis par l'utilisateur. Il crée des fichiers *Keyhole Markup Language* (KML).

Enfin, Google Earth exploite ces fichiers qui contiennent entre autre une interface utilisateur permettant d'interagir avec lui.



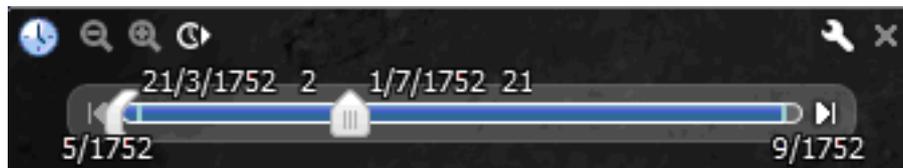
Structure générale du programme.

L'utilisateur obtient ainsi une interface lui permettant d'effectuer les sélections qu'il veut afficher suivant différents critères (nom du capitaine, du bateau, type de cargaison, pavillon, etc.).



L'interface utilisateur et le détail des choix de capitaines

Il suffit ensuite de lancer l'animation à travers la commande du « timeline » de Google Earth.



Représentation du temps sur Google Earth.

Mise en œuvre :

Cet outil offre deux possibilités. La première concerne la visualisation des informations contenues dans la base de données, en l'occurrence le trafic maritime. La vidéo qui suit présente un exemple d'une sélection de trois navires.

VIDEO 1 : accessible à <https://mappemonde-archive.mgm.fr/num33/lieux/lieux12103.html>

Outre la visualisation des données, qui donne une vue d'ensemble du trafic maritime ou une magnification sur des bateaux particuliers, cette étape permet de mettre en lumière de possibles erreurs contenues dans la base de données (erreur dans les coordonnées de départ et d'arrivée lorsqu'un bateau « entre dans les terres » ainsi que dans les dates lorsque la vitesse d'un navire semble trop réduite ou excessive).

La deuxième possibilité propose à l'utilisateur une analyse spatiale dynamique. Sur la vidéo précédente, on remarque des cercles entourant les navires. Ce sont des tampons (buffers) simulant ce que l'on peut voir depuis les navires. Leur taille, que l'utilisateur peut faire varier, dépend du type de navire (la hauteur du mât sur lequel se trouve la vigie la détermine).



Tampon de visualisation du navire

Ainsi, un chercheur pourra valider ou non, grâce à cette analyse spatiale dynamique, ses hypothèses concernant les relations qu'auraient pu avoir des navires en se croisant (s'ils se sont vus, ils ont pu échanger).

La vidéo qui suit présente un exemple de deux bateaux se croisant.

VIDEO 2 : : accessible à <https://mappemonde-archive.mgm.fr/num33/lieux/lieux12103.html>

Réserves scientifiques et perspectives :

Certaines précautions sont à prendre en compte quant à l'utilisation de ce logiciel. Tout d'abord, il n'est qu'un prototype. L'essentiel réside dans les possibilités qu'il offre, à savoir la visualisation d'une base de données historiques et l'analyse spatiale dynamique qui permet de mesurer la validité d'hypothèses. Ensuite se pose la question de la définition des routes maritimes. En effet, il est assez difficile de trouver des informations définissant avec exactitude (géoréférencement des trajets) les voies qu'utilisaient les navires. Cet aspect n'est pas du ressort du logiciel, il est dépendant de l'avancement des investigations du chercheur. Enfin, la vitesse des navires demeure un problème, car elle est considérée comme une moyenne sur l'ensemble de la route. Il est évident que la vitesse d'un navire n'est pas linéaire, mais soumise à un ensemble de conditions (météorologie, courants, vents ...).

Ces mises en garde sont aussi les perspectives futures de cette recherche. Ainsi, il faudra :

Consolider la programmation et rendre le logiciel plus simple à mettre en œuvre (liaison directe avec la base de données et utilisation à partir d'Internet).

Construire un catalogue de routes maritimes géoréférencées,

Croiser différentes sources pour créer des pondérations de vitesse sur chaque route maritime.

Une ultime utilisation, en cours d'implémentation, devrait permettre de mesurer en temps réel le trafic portuaire par le biais d'un diagramme en barre accolé à chaque port.