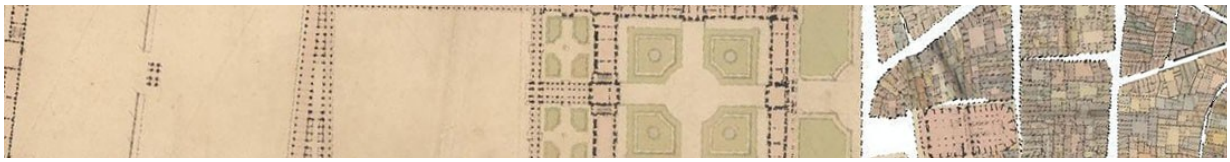
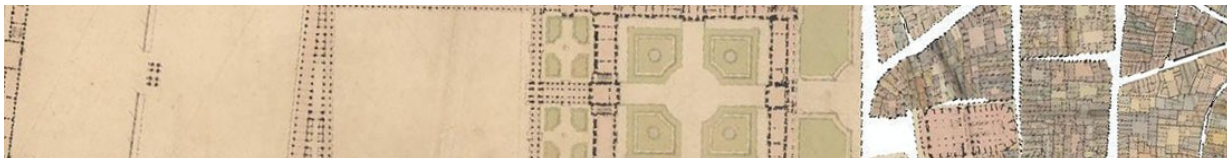


Paris, temps, surfaces et espaces : des plans Vasserot au SIG Alpage

Colloque conclusif du projet ALPAGE



1) LE PROJET ALPAGE

Qui ?

- 4 laboratoires : 3 SHS et 1 STIC (LAMOP, LIENSS, ARSCAN et L3I) regroupant une vingtaine de personnes disposant de trois types de compétences : des historiens et archéologues spécialistes de Paris, des géomaticiens qualifiés en SIG et des informaticiens spécialisés en traitement d'images.
- Un réseau de collaborateurs allant du chercheur produisant des données historiques aux structures institutionnelles mettant à disposition ou échangeant de manière conventionnée des ressources documentaires planimétriques.

Quoi ?

- Présentation, bilan et perspectives du projet interdisciplinaire Alpage (ANR, projet Blanc). Ces recherches ont permis la mise en place d'un SIG à partir du cadastre par îlots de P. Vasserot (1810-1836). Cette plateforme technique de travail capitalisera l'information historique géoréférencée, facilitant ainsi toute future recherche sur l'espace urbain parisien pré-industriel.

Pourquoi ?

- Pour travailler de manière synchronique sur les espaces sociaux parisiens : étudier à des moments donnés, le fonctionnement social et la répartition géographique d'un groupe considéré en soi (par ex. les propriétaires en 1300 d'après le rôle d'impôt).
- Pour travailler de manière diachronique sur l'espace urbain : l'explication du processus de structuration de l'espace parisien sur le long terme passe par une mise en relation de l'activité sociale au sens large avec le parcellaire ancien. Constitué en objets vectoriels, ce parcellaire permettra de faire des analyses de la morphologie urbaine.
- Pour rendre ces outils seront pérennes et accessibles à tous via une plateforme de webmapping : au-delà du public de chercheurs, les acteurs en urbanisme et aménagement disposeront de l'information historique du sol urbain et le grand public bénéficiera des avancées de la recherche.
- Pour disposer de logiciels informatiques innovants et réexploitables pour la reconnaissance des formes sur les documents cadastraux anciens, notamment couleur.

Où ?

- A l'auditorium Marie Curie du CNRS, délégation Paris/Michel Ange

Quand ?

- Du 07 au 08 juin 2010

A quel coût ?

- Budget prévisionnel global d'organisation du colloque : 5500 €

Qui ?

Quatre laboratoires :

LAMOP : **LA**boratoire de **M**édiévistique **O**ccidentale de **P**aris

UMR 8589 : CNRS -Université Paris-1

Porteur du projet, qui comprend des historiens spécialistes de Paris ou d'histoire quantitative : Hélène Noizet, Pascal Chareille, Alain Dallo, Georges-Xavier Blary

LIENSS : LIttoral, ENvironnement et SociétéS

UMR6250 : CNRS - Université de La Rochelle

Des géographes spécialisés en géomatique : Anne-Laure Bethe, Frédéric Pouget, Frédéric Rousseaux, Laure Paradis, Alain Layec

ARSCAN : ARchéologies et SCiences de l'Antiquité

UMR 7041 : CNRS - Universités de Paris 1 et Paris 10 – ministère de la Culture

Des géomaticiens compétents en SIG et des archéologues spécialistes de Paris ou des analyses spatiales : Laurent Costa, Sandrine Robert, Brigitte Boissavit-Camus, Laurent Aubry

L3i : Laboratoire Informatique, Image et Interaction

EA 2118, ERT : Université de la Rochelle

Des informaticiens spécialisés en reconnaissance des formes et vectorisation d'images : Romain Raveaux, Jean-Marc Ogier, Rémy Mullot, Jean-Christophe Burie, Alain Bouju, Karell Bertet, Patrice Boursier

Des collaborations scientifiques :

Les membres des institutions désignées ci-dessous produisent des données historiques dans le programme Alpage :

IRHT : Institut de Recherche et d'Histoire des Textes
Caroline Bourlet
Centre de topographie parisienne des Archives nationales
Yoann Brault
Université de Paris 4
Véronique Soulay
Université de Paris 8
Boris Bove
IGN, COGIT : Conception Objet et Généralisation de l'Information Topographique
Eric Grosso
École d'architecture de Versailles :
Michel Denès

Des collaborations documentaires :

Mise à disposition ou échange conventionné de ressources documentaires planimétriques

APUR : Atelier Parisien d'URbanisme
parcellaire actuel et plans du 19e s. géoréférencés ou non
Archives départementales de Paris :
cadastre par îlots de P. Vasserot
Archives nationales :
cadastre par îlots de P. Vasserot
Ville de Paris, Direction de l'Urbanisme, sous direction de l'action foncière, Service de la Topographie et de la Documentation Foncière (**STDF**) :
plans du 19e s. géoréférencés ou non
Ville de Paris, DHAAP : Département Histoire de l'Architecture et Archéologie de Paris :
accès aux calques du cadastre municipal de 1900
BHVP : Bibliothèque Historique de la Ville de Paris
plans d'expropriations du 19e s.
SDAVO : Service Départemental Archéologique du Val d'Oise
plans du 19e s. géoréférencés
INRAP : Institut National de Recherches Archéologiques Préventives
plans de Berty.

Des partenaires commerciaux :

ESRI France (Meudon) : logiciels SIG (ArcGis) et formation

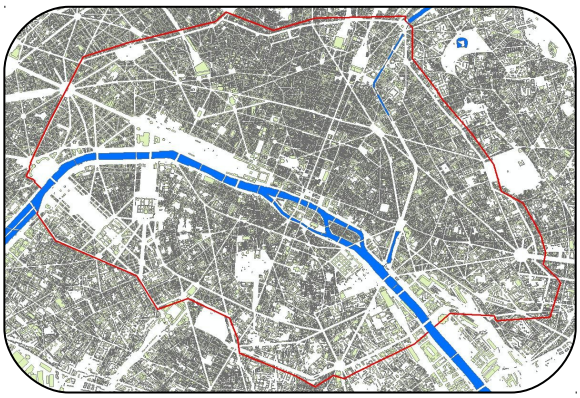
Société 2d3d (La Rochelle) : mise en place de la plateforme de webmapping via le logiciel Dynmap

IGN : BD Adresse et BD Topo 75

Quoi ?

Le projet

Il vise à mettre en place un système d'information géographique (SIG) historique sur la ville de Paris, dans son extension d'avant 1860 (limite des Fermiers Généraux), avant les aménagements haussmanniens.



Paris, zone d'étude délimitée par la limite des fermiers généraux en rouge avec pour fond, la couche de bâti de l'APUR

Contexte scientifique

L'objectif majeur de ce projet réside dans la possibilité offerte aux chercheurs de réaliser des analyses sur leurs données historiques spatialisées et organisées sous forme de base de données. Cela est possible grâce à l'évolution, démarrée depuis longtemps, des outils de traitement numérique et de mise en réseau des données : la construction de base de données et de SIG, les outils de calculs et de traitement d'images, l'automatisation de tâches, l'interopérabilité généralisée par le web… Il s'agit d'utiliser ces possibilités et ces compétences tout en rendant accessible ces outils aux historiens, via une véritable plate-forme de travail collaboratif.

Les historiens souhaitent spatialiser des données anciennes allant du Moyen-Âge au début du 19e s., notamment par le biais de l'analyse régressive. Ils souhaitent également analyser la structuration sur le long terme de l'espace urbain : quelles sont les caractéristiques morphologiques du parcellaire et du réseau viaire ancien ? Comment le tissu urbain se forme et évolue-t-il ? Dans quelle mesure la résilience des formes témoigne de l'incessante recomposition sociale de l'espace urbain ? Quels sont les usages sociaux de cet espace à différents moments ? Une des thématiques réside donc dans l'analyse du rapport structures/usages de l'espace parisien.

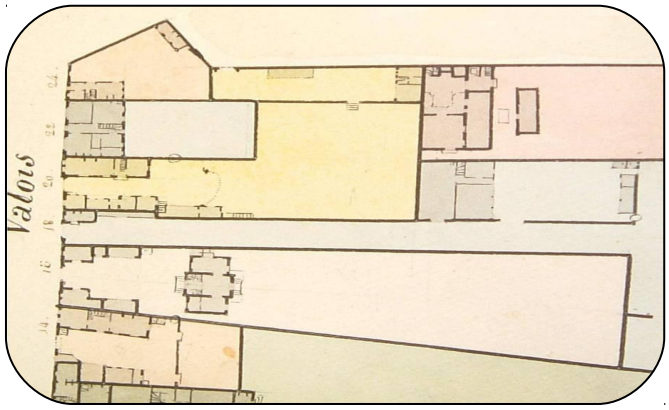
Comme point de départ, il s'agit de mettre en place un référentiel parcellaire et viaire continu et de qualité la plus homogène possible, et ce sous forme de vecteurs pour permettre de réaliser des analyses spatiales (calculs de surface, de densité, d'orientations…).

Le référentiel

Il s'agit de créer des couches cadastrales géoréférencées, à partir desquelles pourront être créées des couches de type historique, notamment la topographie historique et les circonscriptions administratives médiévales et modernes.
Les couches de références doivent s'appuyer sur le parcellaire cadastral le plus ancien et le plus homogène possible. Le seul document comparable au cadastre napoléonien, brûlé en 1870, est le cadastre par îlots de P. Vasserot. Réalisé entre 1810 et 1836, il va servir de référentiel dans ce SIG. Conservé aux Archives nationales et numérisé en mode raster par les Archives de Paris, il comprend 910 plans. Chacun d'eux représente un ou plusieurs îlots parisiens et l'ensemble les 12 anciens arrondissements de la capitale à l'intérieur du mur des Fermiers généraux).

Extrait d'un plan Vasserot

Ces plans résultent d'un assemblage entre les contours d'îlots du plan Verniquet et les relevés sur le terrain des plans de maisons. Dressés à une échelle généralement du 1/200ème, ils représentent les parcelles identifiées chacune par une couleur différente, ainsi qu'un plan de coupe des bâtiments à environ 1 m du sol de la chaussée, avec leurs éléments constitutifs (murs, portes, fenêtres, escaliers, puits…)



Détail d'un plan Vasserot

À l'échelle de l'espace couvert, soit environ 1/3 de la commune actuelle ce document se révèle être la donnée la plus globale et la plus fiable pour travailler sur toute la ville, et non pas simplement d'un quartier ou d'un îlot. Ce plan parcellaire du début du 19e est le seul à fournir une cartographie du tissu urbain antérieur aux grands travaux haussmanniens à l'échelle du Tout Paris d'alors.

Extrait de l'exposition « Paris photographié au temps d'Haussmann » d'après les photos de Charles Marville prises entre 1852 et 1877. Ici Rue Censier, avant et après. Extrait du site internet lefigaro.fr

Le processus de travail

Afin de géoréférencer les plans Vasserot, pour disposer d'un plan assemblé et géolocalisé de tous les îlots, nous nous sommes basés, lorsque cela était possible, sur le parcellaire actuel fourni par l'APUR. Il a été évidement nécessaire de recourir à d'autres documents planimétriques d'époques intermédiaires entre Vasserot et le cadastre actuel, et parfois de documents plus anciens.
Les transformation opérées sur les images lors du géoréférencement (rotation, translation, homothétie) sont conservées dans des fichiers TFW et une base de données reprend les principaux indicateurs, tels que l'erreur RMS ou le nombre de points de calage et leurs coordonnées.
Parallèlement, les plans sources sont vectorisés afin d'obtenir des objets vecteurs (polygones ou lignes), que l'on pourra ensuite qualifier par des données attributaires et sur lesquels on pourra faire des analyses (par exemple analyse d'orientations parcellaires). Il s'agit de constituer l'espace urbain comme une source d'information, afin d'en analyser sa structure en disposant de son réseau viaire et parcellaire en tant qu'objets (et non pas simplement en tant qu'image raster).
Types d'objets vecteurs dont les historiens souhaitent disposer (par ordre décroissant de priorité) :

1. parcelles en polygones
2. bâti/non bâti en polygones
3. espaces internes en polygones
4. murs en segments
5. ouvertures en segments

Ce travail de vectorisation est automatique, l'objectif étant de passer du document papier à son interprétation sémantique : comment construire à partir d'amas de pixels une information porteuse de sens ? La vectorisation du parcellaire s'inscrit dans une démarche complète de rétro-conversion de document graphique, où les parcelles représentent des régions de couleur homogène. Un algorithme de segmentation couleur localise ces zones caractéristiques afin de mener à bien un processus de vectorisation. Ce mécanisme vise à approximer les contours des régions par le biais de segments et d'arcs de cercles pour former des polygones cohérents. Ces objets seront les constituants de base des couches de vecteurs alimentant le SIG.
Une fois les vecteurs obtenus, on réappliquera les déformations subies par les raster lors du géoréférencement par la procédure de l'ajustement spatial. Enfin, les historiens valideront les données vectorielles ainsi créées.

Créations de couches vecteurs par les historiens

Compte tenu de leur nature historique, certaines données sémantiques, et notamment celles du Moyen Âge, ne pourront pas toujours être localisées avec suffisamment de précision : elles ne pourront donc pas être reportées sur des couches cadastrales du début du 19e siècle. C'est pourquoi il est apparu nécessaire de construire des plans de référence médiévaux, calés tant qu'il est possible sur les parcellaires actuels et Vasserot. Ces plans hybrides ont été constitués pour 1300 et 1380 d'après plusieurs sources planimétriques (le plan CNRS de Paris au 14ème siècle, le plan de Berty, Vasserot et l'APUR) et d'après le rôle de taille de 1300. Nous obtenons alors deux couches de référence (îlots et voierie) pour chaque état chronologique.
Dans la mesure où les données crées par chaque historien seront calées par rapport à l'APUR, au Vasserot ou à ces plans hybrides, elles coïncideront graphiquement entre elles, que ce soit : le travail sur la localisation des censives urbaines, la cartographie des hôtels aristocratiques entre 1300 et 1400, la géolocalisation du rôle de taille en 1300, le tracé des enceintes médiévales, de l'enceinte moderne des fossés jaunes ou bien encore la localisation des établissements religieux du haut Moyen-Âge.

Il s'agit en fait globalement de **spatialiser « l'activité sociale** » afin de l'étudier de manière synchronique. Travailler sur la manière qu'ont les acteurs concernés de vivre et de s'impliquer dans cet espace, à différents moments dans le temps, revient à analyser les pratiques socio-spatiales.

Pour atteindre ces objectifs, une vraie interdisciplinarité a été mise en ouvre. Il a été nécessaire de mobiliser les chercheurs historiens, les associer au projet, les faire dialoguer avec des informaticiens et des géomaticiens pour arriver au final à leur faire saisir les informations concernant leur thématique dans le SIG (utilisation d'un logiciel SIG Libre : GVSIG). La création de ces informations spatiales à thématique historique sur un espace commun nécessite une démarche organisée et concertée. Chacun ne peut donc travailler de manière indépendante. Un modèle de données global et une méthodologie commune a donc dû être mise en place.

2) ORGANISATION DU COLLOQUE

Programme des interventions

Lundi 7 juin 2010

1. M. Denes (Ensav) :
   Les conventions cartographiques des plans d'îlot Vasserot
2. H. Noizet (Lamop), A.-L. Bethe (Lienss), A. Bouju (L3i), P. Chareille (Lamop) :
   Le géoréférencement des plans Vasserot : méthodes, déformations, interprétations
3. F. Pouget (Lienss), F. Rousseaux (Lienss) :
   Estimation de la qualité topographique du plan Vasserot géoréférencé
4. R. Raveau (L3i), J.-C. Burie (L3i), J.-M. Ogier (L3i) :
   La vectorisation automatique des rasters Vasserot
5. L. Costa (Arscan), G.-X. Blary (Lamop), F. Pouget (Lienss) :
   Historiens, géographes, informaticiens : trois ans dans de travail collaboratif
6. L. Costa (Arscan), G.-X. Blary (Lamop), A. Dallo (Lamop) :
   Une plateforme webmapping : outil de travail et de diffusion des données
7. S. Robert (Arscan), E. Grosso (IGN-Cogit), P. Chareille (Lamop), H. Noizet (Lamop) :
   Premières analyses morphologiques du parcellaire parisien

Mardi 8 Juin 2010

1. C. Bourlet (IRHT), A. Layec (Lienss) :
   Géolocalisation du rôle de taille de 1300
2. C. Bourlet (IRHT), A.-L. Bethe (Lienss) :
   Création de plans de référence pour la fin du Moyen Âge : îlots, voirie, paroisses, quêtes
3. B. Bove (Paris-8), Y. Brault (Archives nationales), A. Ruault (étudiant M2 Paris-1) :
   Géolocalisation des censives urbaines dans la diachronie
4. B. Bove (Paris-8) :
   Cartographie des hôtels aristocratiques entre 1300 et 1400
5. V. Soulay (Paris-4), B. Boissavit (Arscan) :
   Géolocalisation des établissements religieux du haut Moyen Age
6. H. Noizet (Lamop), E. Lallau (étudiant M1 Paris-1) :
   Le tracé des enceintes des 10e-13e s.
7. Y. Brault (Archives nationales) :
   L'enceinte des Fossés jaunes et son lotissement

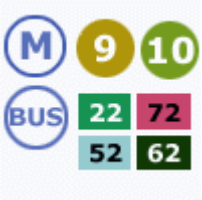
Contact

Boris Bove, maître de conférences en histoire médiévale, université de Paris-8
boris.bove@wanadoo.fr

Lieu et dates

- **Dates :** du 07 au 08 juin 2010
- **Lieu : Paris 16ème :** Grand auditorium Marie-Curie du CNRS (Michel-Ange/Molitor)
- **Infrastructure :**
  - Un auditorium de 209 places
- **Equipements :**
  - Tribune de 6 places et 4 micros
  - Video et rétro projecteur avec PC (technicien en régie permanente)
  - Micros dans la salle

Accès



CNRS
Délégation Paris Michel-Ange
3 rue Michel-Ange
75794 Paris cedex 16
Tél. 01 44 96 40 00
Télécopie : 01 44 96 53 90

Arrêt "Michel-Ange Auteuil "

Plan d'accès (métro, bus) : http://www.cnrs.fr/paris-michel-ange/spip.php?article748