

Histoire urbaine de Strasbourg

1674-2003

construction d'un

Thierry Hatt

PROFESSEUR AGRÉGÉ DE GÉOGRAPHIE
LYCÉE FUSTEL-DE-COULANGES, STRASBOURG
CHARGÉ DE MISSION AU CRDP D'ALSACE

Grâce aux cartes et photographies aériennes négociées par le professeur avec les partenaires locaux et nationaux, des élèves de seconde réalisent des animations historiques après numérisation et interprétation des documents mis à leur disposition.

Sur le thème de la dynamique urbaine au programme de seconde, une classe s'est mobilisée autour d'un projet de géographie historique nécessitant l'utilisation de SIG. L'objectif de ce projet, mené pendant les années 2001 à 2003, est double : étudier la « dynamique » urbaine de la ville de Strasbourg sur le long terme, produire un site internet de mise en valeur des travaux des équipes¹.

Recherche, sélection et préparation des documents

Les étapes préalables sont très techniques et sont de la responsabilité du professeur. Il est impossible d'y impliquer les élèves. C'est une limitation de la démarche mais il est difficile de faire autrement, la recherche des partenariats et la numérisation des cartes, par exemple, sont nécessairement faites plusieurs mois avant la rentrée scolaire.

Les partenariats

Ce projet a pris forme au printemps 2001. Nous avons conclu des accords de partenariat avec une quinzaine d'institutions qui disposent de documents cartographiques et photographiques sur les plans local et national. Les termes du contrat sont généralement ainsi définis : le détenteur des sources accorde des facilités de communication des documents et les droits de publication non commerciale sur Internet ; en « contrepartie », nous numérisons en haute définition (entre 300 et 600 points par pouce) les ressources cartographiques nécessaires à la réalisation du projet. Ces cartes ou photographies, une fois assemblées, sont données à l'institution.

Les conditions techniques

Nous avons tenu à une indépendance technique complète, le contrôle de l'ensemble des étapes de construction nous paraît essentiel pour des raisons à la fois économiques, de délai et de maîtrise scientifique. Cette indépendance repose sur la démocratisation récente des outils numériques, appareil photographique, numériseur à plat, logiciels de SIG et de traitement de l'image. Le coût de ces outils est devenu très accessible.

Numérisation, assemblage, géorectification² des cartes et des images

La première étape de recherche des documents dans les institutions aboutit à la sélection d'une vingtaine de cartes et photographies aériennes dont les dates sont comprises entre 1680 et 2000, les photographies étant pour la plupart issues de l'IGN³. Elles sont de taille et d'orientation très variables, il faut donc opérer une géorectification sur chacune. Nous décrivons ailleurs⁴ les conditions techniques précises de numérisation d'assemblage et de géorectification des images numériques cartographiques. On trouvera sur les sites du projet les images cartographiques ou photographiques avant et après rectification.

Élaboration du matériel pédagogique

L'étape suivante consiste à préparer des documents imprimés géorectifiés de qualité, en couleurs si possible, pour mettre à la disposition des équipes d'élèves les meilleurs matériaux de travail, de préférence au format A3 pour en faciliter la lecture. Ces productions sont très coûteuses, seul un large partenariat permet de les financer.

Le travail des élèves en projet collectif

Le travail de préparation en classe complète est nécessaire pour présenter la dynamique urbaine, l'histoire de la ville et de la région, les thèmes graphiques, cartographiques, les règles de lecture de l'image photographique. Les résultats graphiques et de contenu sont soumis à contrôle final et les travaux cartographiques sont notés. Les équipes d'élèves choisissent un quartier de la

1. Voir les adresses web dans la double page suivante.

2. L'opération de géorectification consiste à caler l'image numérique cartographique sur un fond de référence par réduction ou agrandissement homothétiques mise au Nord par rotation.

3. Institut géographique national.

4. « Un SIG pour une cartographie historique de Strasbourg, de la carte à l'immeuble », XYZ, association française de topographie, n° 92, septembre 2002, p. 21-24. Article disponible à l'adresse : http://sirius.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/xyz/XYZ_92.pdf

SIG historique avec les élèves

ville parmi une dizaine puis procèdent au traitement graphique des images grand format fournies. Par exemple, pour chaque photographie aérienne, de l'année 1950 ou 2000, les thèmes de l'eau, des espaces verts, du bâti et de la circulation sont traités complètement par chaque équipe. Un exemple d'images sources et de résultats d'une bonne équipe de travail sur le quartier européen de Strasbourg est donné dans les images ci-contre ; un exemple d'étude, le bâti sur les cartes de 1864 à 2000, au verso de cette page.

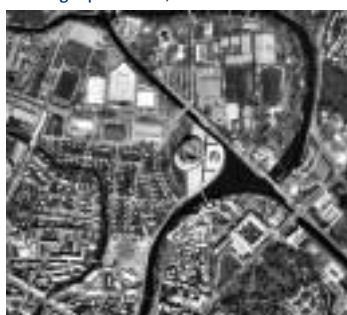
Les cheminements urbains, les promenades en ville sont très importants pédagogiquement pour rendre concrètes les approches cartographiques.

Évolution du quartier européen à Strasbourg, 1950-2000 : exemple d'images sources et de leur analyse par une équipe d'élèves.

Photographie IGN, 1950.



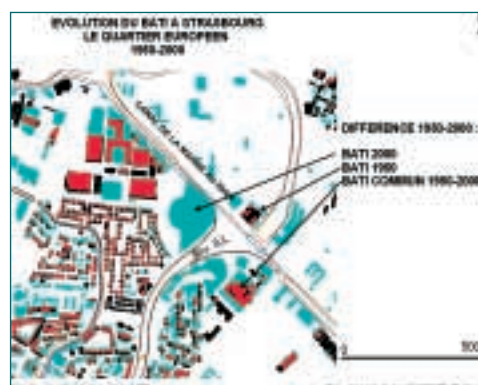
Photographie IGN, 2000.



Les procédures de travail

Les cartes ci-contre sont obtenues après :

- étude en classe complète d'un exemple d'image type couvrant la ville entière ;
- tracé par les élèves, au feutre permanent sur des feuilles de PVC transparentes, de l'interprétation thématique de l'image ;
- numérisation sur numériseur à plat A3, sauvegarde dans un répertoire par les équipes d'élèves ;
- réalisation, quand le nombre d'images est suffisant, d'une animation historique, dont on trouvera des exemples sur le site internet consacré à ce travail ;
- traitement par soustraction d'images pour obtenir la comparaison automatique entre deux dates et sauvegarde dans le répertoire thématique du groupe d'élèves ;
- fabrication automatique par les élèves des pages html chaînées pour le site internet ;
- ajout sur les pages ainsi créées des informations de date, de thème, de source ;
- publication sur Internet des travaux de classe et association des images dans le SIG par le professeur.

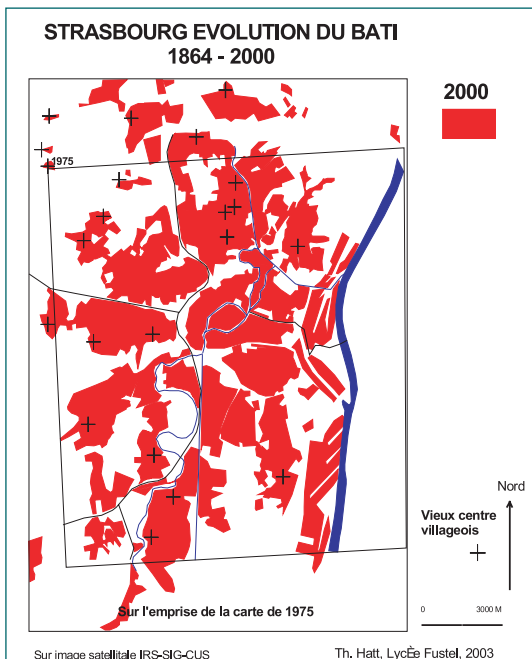
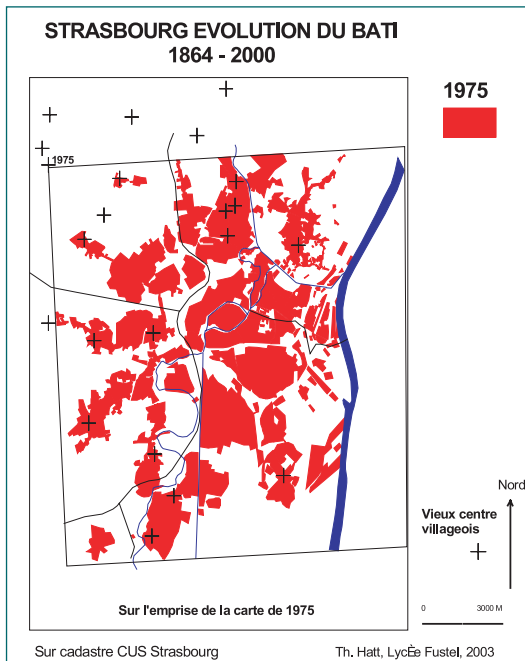
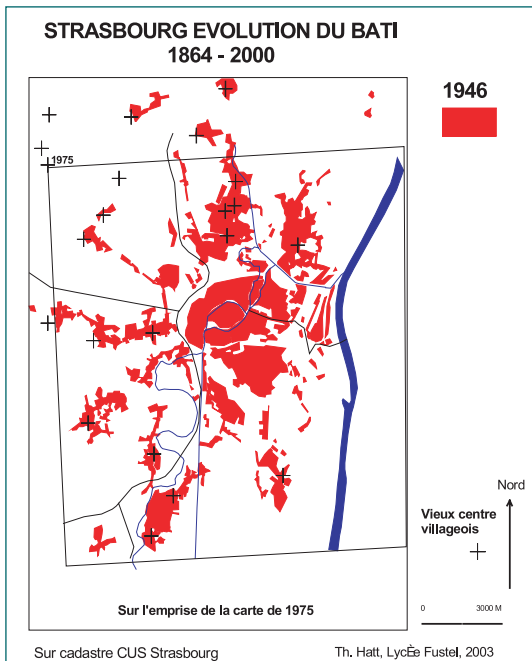
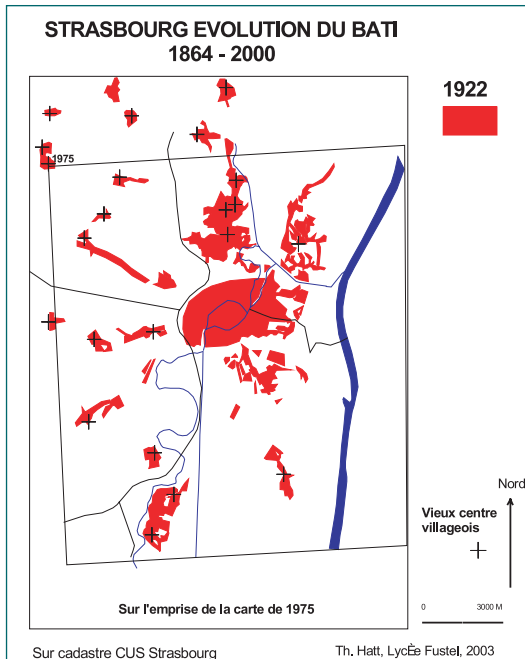
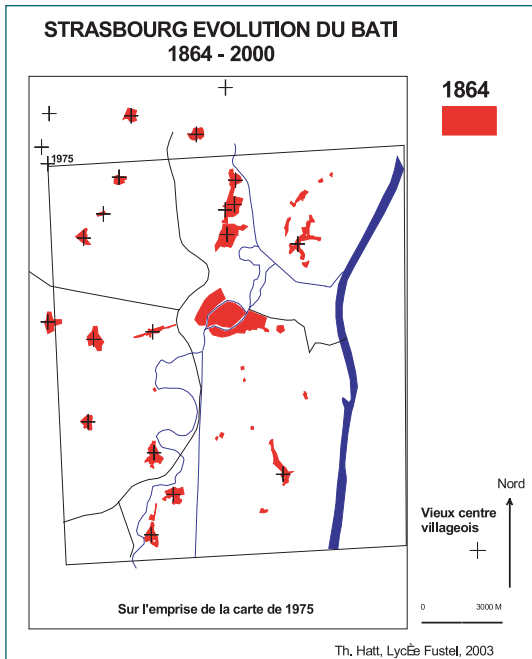


Différence entre 1950 et 2000.

Les sites internet

Le projet a donné lieu à la création de deux sites internet, le premier consacré aux cartes anciennes entre 1680 et 1932, le second aux photographies aériennes et aux images satellitales entre 1932 et 2000. Les logiciels actuels permet-

Les étapes du bâti à Strasbourg, 1864-2000.



« L'un des grands intérêts de cette approche est de traiter avec des classes le cas concret du lieu où ils habitent et de ne pas se contenter des exemples du manuel. »

tent de réaliser des ensembles d'images chaînées dans des pages html à moindre coût en terme de temps passé et de compétences minimales. Le professeur n'a plus qu'à organiser ces sous-ensembles pour construire le site complet. On donnera comme exemple typique de cette démarche le contrôle de l'eau à Strasbourg de 1680 à 1998 ou bien l'évolution de l'emprise militaire de 1680 à 1900. Il reste aux élèves à inscrire dans les pages html ainsi créées quelques références concernant la nature des cartes, leur date, les informations traitées. Les compétences en informatique acquises au collège permettent de faire ce travail rapidement dans une classe de seconde depuis plusieurs années sans aucune difficulté. C'est au professeur qu'il appartient évidemment de transférer les fichiers sur le serveur.

Une démarche motivante pour les élèves, lourde pour le professeur

L'un des avantages du projet collectif est d'obtenir assez aisément l'adhésion de toute la classe. Il est tout à fait exceptionnel que des élèves se dérobent. Bien entendu, il reste vrai que certains sont plus doués, plus attentifs ou plus impliqués que d'autres. L'argument de la publication joue pour tous de manière importante et le fait d'apparaître sur Internet au vu des amis et des parents joue un grand rôle dans leur motivation.

Il y a aussi quelques inconvénients : c'est une démarche lourde, préparée longuement à l'avance par le professeur. Les tâches à l'intérieur des équipes sont parcellisées ; même si le professeur encourage chaque élève à traiter la période complète, ce ne pourra être que sur un seul thème. Cette parcellisation nuit à la compréhension globale du travail. C'est au maître, dans les cours collectifs de mise en commun, de redonner du sens aux tâches émietées.

Des outils abordables et efficaces

La maturité technique des matériels et des logiciels disponibles à faible coût rend possible depuis peu ce type de démarche pédagogique. L'un des grands intérêts de cette approche est de traiter avec des classes le cas concret du lieu où ils habitent et de ne pas se contenter des exemples du manuel. Il ne faut pourtant pas se dissimuler la somme de travail nécessaire pour alimenter un système d'information géographique. J'ai tenté de montrer que ces procédures pouvaient être allégées et intégrées à un travail de classe par le moyen de la numérisation de travaux cartographiques faits à la main sur des fonds géorectifiés de cartes ou de photographies aériennes et que les outils modernes permettent aisément de publier les travaux des élèves sur Internet. ●

Sur le Web

Mise en ligne de ces travaux

Les travaux présentés ici sont publiés intégralement à l'adresse : www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-gl/index.htm ou sur le site miroir : http://sirius.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-gl/

Ce SIG est le troisième que nous avons construit avec des classes ; celui sur le parc régional des Vosges du Nord est le premier en 1998 :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/parc/index.htm

« 12000 chefs de famille à Strasbourg en 1789 » est le second en 1999 :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/r1789-v5/index.htm

Le projet

On trouvera le projet complet soumis aux partenaires en 2001 à l'adresse :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg/projet-sig-stg.pdf

Les images cartographiques utilisées

Les images cartographiques ou photographiques avant et après rectification lors de la géorectification des images numériques :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg/collection-cartes-stg/sources-carto-avant.htm

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg/sources-carto-apres.htm

Les photographies utilisées dans le SIG sont présentées (il s'agit du corpus géorectifié) à l'adresse :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-photos-aeriennes/index-sig.htm

Documents utilisés pour le travail de préparation

On trouvera les éléments de préparation à destination des élèves (intranet et Internet) à l'adresse :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-eleves/textes-eleves/index.htm

En ce qui concerne les règles de lecture de l'image photographique, le thème des changements d'échelle est présenté à l'adresse :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-photos-aeriennes/tp-zoom/index.htm

La liste des quartiers et l'ensemble des travaux portant sur les photographies aériennes sont disponibles à l'adresse :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-photos-aeriennes/index-travaux-eleves.htm

Pour les cartes historiques :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-eleves/index.htm

La présentation des cheminements urbains :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-eleves/cheminement-1/index.htm

et www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-eleves/cheminement-2/index.htm

Animations historiques réalisées à partir des images numérisées

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-eleves/index.htm

Le logiciel utilisé est Paint Shop Pro Animation.

Les sites internet

Le site consacré aux cartes anciennes entre 1680 et 1932 :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg/index.htm

Le site consacré aux photographies aériennes et aux images satellitaires (1932-2000) :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-photos-aeriennes/index.htm

Le site consacré au contrôle de l'eau à Strasbourg de 1680 à 1998 :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-eleves/contrôle-eau/index.htm

Le site consacré à l'évolution de l'emprise militaire de 1680 à 1900 :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-eleves/emprise-mil/index.htm

Les élèves

« L'argument de la publication » : les élèves sont encore ravis de voir leur photographie, à l'adresse :

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-eleves/photos-equipes/index.htm (pour 2002) ;

www.ac-strasbourg.fr/microsites/hist_geo01/sig-stg-photos-aeriennes/equipes/index.htm (pour 2003).