



Projet scientifique EVS 2021-2025

ATELIER 8

Libellé et équipe prévue pour l'atelier

Spatialités numériques et géomatique: données, modèles, pratiques

Marc Bourgeois, Thierry Joliveau, Hélène Mathian, Pierre-Olivier Mazagol, Kristell Michel

mots clés

Géomatique, science de l'information géographique, analyse de données spatio-temporelle, modélisation, simulation, cartographie, géovisualisation, géonumérisation, analyse spatiale, coopération/participation, UHR (ultra haute résolution), données multi-sources, statistique, 3D

Analyse F.F.O.R

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> ● Atelier transverse et fédérateur ● Expertise forte, variée et plurithématique ● Masse critique ● Séminaires réguliers et fréquentés ● Fort lien avec ISIG 	<ul style="list-style-type: none"> ● Segmentation des travaux ● Manque de visibilité des compétences et des ressources ● Manque de ressources en développements informatiques ● Manque d'un serveur et de compétences associées ● Articulation avec ISIG à repreciser ● Culture et pratiques scientifiques très différentes => difficulté à avoir un langage commun
<ul style="list-style-type: none"> ● Besoin croissant de traitement de l'information géographique ● Nouveaux domaines d'application (droit, humanités, patrimoine...) ● Centré sur l'analyse des dynamiques/du changement - thème de l'UMR ● Liens possibles avec autres ateliers: <ul style="list-style-type: none"> ○ Atelier 1 - approche participative ○ Atelier 2- interactions/échanges ○ Atelier 3- morphologie urbaine ○ Atelier 4/5- trajectoires spatio-temporelles, capteurs ○ Atelier 6 - patrimoine et mémoire (réalité virtuelle) ○ Atelier 7 : Espace temps, cartographie critique ● Liens avec master GéoNum 	<ul style="list-style-type: none"> ● Manque de moyens (temps et ressources) pour répondre à la demande croissante + gestion des néophytes ● Manque de moyens pour suivre le progrès technologique ● L'investissement dans certaines méthodes est long et avec une recherche sur contrats, CDD, précarité, le risque est de perdre des compétences et le savoir-faire
Opportunités	Risques

1 - Eléments de prospective scientifique

L'atelier 8 continue à se positionner sur des aspects méthodologiques. Le nouveau titre proposé "*Spatialités numériques et géomatique: données, modèles, pratiques*" tente d'ouvrir ces aspects à un ensemble de pratiques autour de l'information géographique, plutôt qu'uniquement à la "géomatique".

Du bilan du dernier quinquennal, il ressort très nettement que l'atelier 8 se structure en partie autour de la quantification et du traitement des données, le développement de modèles ou d'outils d'exploration de ces données, mais que l'ensemble des projets intègrent une partie réflexive sur les pratiques d'une part et la pratique de leurs outils et des résultats d'autre part.

Dans le contexte d'un atelier méthodologique, les zones d'innovations sont complexes à identifier de manière générique, car souvent étroitement liées au domaine d'application. Ce qui peut apparaître peu innovant méthodologiquement, peut devenir innovant s'il est appliqué à de nouvelles données ou à des applications inédites, offrant ainsi un nouvel éclairage.

Dans le cas de l'atelier 8, les zones de nouveaux questionnements se situent en amont et en aval des projets (nouvelles données, intelligence de la gestion, de la valorisation). De nouveaux champs de questionnements sont apparus qui posent de manière originale des questions géographiques comme les humanités numériques. On peut ainsi dessiner une structuration nouvelle de l'atelier autour de quatre pivots :

A- Géomatique, modèles et méthodes

Ces aspects constituent le coeur de l'atelier 8. Ce champs reste le socle de compétences et d'expertises communs à la majorité des membres de l'atelier 8. Ce champ sera alimenté par les nouveaux questionnements que l'ouverture de la thématique aux "spatialités numériques" va apporter. On retrouve les aspects évoqués dans le bilan que l'on regroupe ici en 3 points :

- modélisation spatiale et simulation,
- nouvelles approches d'apprentissage et de classification \Rightarrow deep learning, machine learning, ...
- modèle d'exploration des données et de géovisualisation

B- Web sémantique et ouverture aux Humanités Numériques

Les données du web et des Humanités Numériques constituent une source d'information contenant une dimension spatiale qui peut être analysée et ouvrir sur de nouveaux questionnements. Plusieurs questions ont ainsi émergé autour du lien à établir avec le domaine (non délimité) des humanités numériques et l'apprentissage de l'usage des données provenant des réseaux sociaux ou plus largement du web :

- **Structuration sémantique des nouvelles données textuelles (web, réseaux sociaux...)** : formidable "réservoir" de données qui nécessitent d'intégrer de nouvelles pratiques :
 - données du web : comment rendre ces données "accessibles " et "intelligibles" dans nos modèles de traitement ?
 - données de réseaux sociaux : question d'extraction de connaissance et d'interprétation.
- **Analyse et spatialisation des données textuelles**
Au-delà des questions de saisie, de mise en forme et de structuration des données, l'enjeu est d'aboutir à l'extraction et à la communication de connaissances structurées, ce qui renvoie à des questions de modélisation et de visualisation.
- **Ontologies spatio-temporelles** :
 - suivi de données historiques

- compatibilité des modèles avec des modèles de référence (CIDOC CRM..)

Un projet avait aussi conduit à extraire des informations thématiques à partir de Tweets.

C- L'intelligence de la gestion des données :

Les séminaires de l'atelier 8 ont montré explicitement qu'ils étaient un lieu d'échange sur les pratiques. Dans le cadre actuel de standardisation des pratiques (plan de gestion de données/*Data Management Plan*), de recherche reproductible, d'open data, de république numérique, d'open science, etc., l'atelier 8 doit rester un lieu de confrontation d'expériences acquises au sein des projets, de mises en place d'outils et de protocoles. Par exemple, de nombreuses questions ont été soulevées quant à l'archivage et à la mise à disposition des anciennes recherches : comment les données géographiques circulent-elles parmi les chercheurs ? Comment pratiquer une science cumulative et rendre les données accessibles interopérables et réutilisables ? Comment évaluer la qualité des données ?

- **le catalogage/l'archivage des données,**
- **les protocoles de collecte,**
- **les protocoles de mesure de la qualité des données**
- **les protocoles de traitement et modélisation**
- **les protocoles associés au plan de gestion de données**

D- Nouvelles données / nouvelles expertises :

De part les récents projets déposés ou développés par les membres de l'atelier 8, il s'avère que la captation de nouvelles données (à pas de temps court) croît rapidement. Elle s'accompagne d'un développement de compétences, nécessaires à l'exploitation de cette nouvelle information riche :

- **les capteurs low-cost miniaturisés (ville numérique mesurable, monitoring géomorphologique)**
- **l'agrégation de données multi-sources (ex1 : le suivi vidéo de la dynamique hydro-sédimentaire des rivières, couplé à d'autres dispositifs fixes ou mobiles,...)**
- **la construction d'indicateurs spatiaux agrégés grâce aux nouvelles données fines (météorologie et quantification)**
- **la confrontation de modèles de données aux expertises**
 - **citoyennes - cartographie participative / diffusion grand public**
 - **empirique de l'expert**
- **l'exploration des dimensions sensibles des lieux (sensoriel, affectif, perceptif...)**

2 - Eléments de fonctionnement

L'atelier 8 constitue un « lieu » où les chercheurs de l'UMR peuvent se rencontrer hors de leurs champs thématiques et interroger les pratiques méthodologiques liées à l'information géographique. Il permet ainsi :

- de créer de l'interaction entre des chercheurs dont les champs disciplinaires sont distincts,
- d'interroger les pratiques méthodologiques, en particulier en identifiant le lien entre données numériques, modèles formels et questions thématiques, voire cadre théorique,

- de stimuler d'éventuels transferts méthodologiques entre champs disciplinaires,
- de réfléchir ensemble à des questions de pratiques méthodologiques, de capitalisation et de valorisation dans des environnements numériques.

Notre objectif est de défendre un mode de fonctionnement inter-ateliers, tout d'abord en identifiant dans chaque atelier les points de contact possibles, tant sur les méthodes que les usages, et de l'étendre jusqu'à définir des enjeux liés aux usages, indépendamment de la thématique (cartographie participative, modélisation des traces numériques, utilisation de capteurs...).

Nous proposons de rendre plus visibles des actions transversales par le biais de 3 dispositifs :

- **Un séminaire régulier sur "la donnée, nouvel agent de la ville et du territoire ?"** (atelier 8 x atelier 2).
- **Un séminaire métho-doct'**: nous proposons qu'un séminaire par an soit organisé autour de questions qui fédèrent les recherches de doctorants afin d'initier les doctorants à cette capacité qu'ont les sciences formelles de faire apparaître derrière des aspects techniques, des questions conceptuelles.
- **Un "tour" des ateliers sur les pratiques et usages de l'information numérique.** Ces rencontres permettront de systématiser collectivement une pratique réflexive sur les usages de l'information géographique au sein l'UMR ou d'établir des liens avec des membres de l'UMR extérieurs *a priori* aux pratiques « quantitatives ».

3- Liens avec EUL et H2O

L'EUL et l'EUR H2O sont encore en construction et il est difficile d'anticiper le mode de relations que l'Atelier 8 va pouvoir entretenir avec eux. La logique de formation à et par la recherche de ces deux Ecoles Universitaires conduit à s'appuyer sur le master "Géographies Numériques", qui a été déployé depuis ce quinquennal au niveau de l'université de Lyon. Nombre de pilotes, intervenants ou tuteurs de stage dans le master sont engagés dans l'EUL et H2O. Il nous semble que l'atelier 8 et le master doivent développer des synergies avec ces deux dispositifs d'abord en investissant de nouvelles questions de recherche, liées à l'environnement pour l'EUL (anthropocène) et aux territoires de l'eau pour H2O et sur les questions de la numérisation des territoires pour l'EUL. Le master, à travers des projets, des séminaires et des ateliers, peut être un bon vecteur d'expérimentations en amont de projets de recherche. Ces deux dispositifs vont aussi offrir des moyens d'internationalisation des formations mais aussi de recherches, que l'atelier 8 pourra saisir.