

## Projet collectif d'ArScAn « ARCHEOLOGIE DU FAIT URBAIN » 4<sup>ème</sup> journée d'étude

### *Les nouveaux SIG archéo-urbains*

**Vendredi 17 décembre 2021**

En distanciel sur Zoom

<https://uva-live.zoom.us/j/85394481957?pwd=MWxMUFlvVlhCbW9wVGplUVc0TWRKQT09>

ID de réunion : 853 9448 1957 / Code secret : 714853

#### **9h30 : Café d'accueil**

**10h-11h** : ÉRIC LEROY, Service archéologique de la ville de Lyon  
*Ouverture du SIG archéo-urbain de Lyon Alys : réalisations, évolutions et réflexions.*

**11h15-12h15** : JULIEN COURTOIS et WENDY LAURENT, Pôle archéologique d'Orléans  
*La base SAUrOM (Synthèse d'Archéologie Urbaine d'Orléans Métropole) : une base pour les stocker tous et dans le SIG les lier.*

#### **12h15 - 13h30 : Déjeuner (buffet)**

**13h30-14h30** : ANNE MOREAU et LUC SANSON, Inrap – ANAÏS PINHEDE, Direction de l'archéologie de Chartres métropole  
*Archéologie préventive et modélisation de l'occupation du sol à l'échelle de la ville : pour une gestion partagée des données spatiales de terrain.*

**14h45-15h45** : MELANIE FONDRILLON et XAVIER ROLLAND, Service archéologique de Bourges Plus – AMELIE LAURENT-DEHECQ, Service archéologique départemental du Loiret – AMELIANE LHONORE, contractuelle  
*Évaluer, cartographier et modéliser le potentiel archéologique : les expériences menées à Bourges.*

**16h-16h30** - « *Le regard de ...* » CHRISTOPHE TUFFERY (Inrap). *La numérisation et l'exploitation des archives de fouille : quelques projets et des interrogations.*

#### **16h30 - 17h : Temps d'échange et clôture de la journée**



# Résumés des interventions

**ÉRIC LEROY, Service archéologique de la ville de Lyon**

## Ouverture du SIG archéo-urbain de Lyon Alyas : réalisations, évolutions et réflexions.

La carte archéologique municipale de Lyon Alyas (Archéologie lyonnaise et analyse spatiale) du Service archéologique de la Ville de Lyon a été mise en place il y a 20 ans. Depuis, les techniques, les besoins et surtout les approches ont évolué. Lors de cette communication, je confronterai le modèle Alyas, ses avantages et ses limites, à des approches plus récentes, et je présenterai les pistes de réflexion et développements réalisés (ou encore en cours de développement) sur Alyas.

En effet, depuis 20 ans, Alyas, qui fut construit sur un modèle de données archéologique « classique », a participé à l'intégration de l'archéologie dans les processus d'aménagement urbain, et l'usage de la carte par les archéologues dans un cadre préventif est devenu quasi-systématique. Cependant l'exploitation du SIG pour répondre à des problématiques scientifiques est encore à développer, et la valorisation des connaissances archéologiques issues de la carte municipale pourrait être améliorée.

Quels sont donc les axes de développement à envisager pour mieux répondre aux enjeux actuels, comme l'ouverture de la carte archéologique municipale ?

- En matière de données : compléter, consolider le modèle actuel avec de nouvelles formes de données : mots-clés, notices scientifiques, rapports d'opération, biblio, illustrations choisies, mobilier, documentation de fouille ?
- D'un point de vue technique et technologique, évolution/migration vers un outil partagé et collaboratif d'information archéologique type websig sur la métropole de Lyon ?
- En matière d'ouverture des données, en tant que collectivité publique et dans un contexte d'ouverture des données, la ville de Lyon a toute légitimité pour diffuser, largement ou non, des données archéologiques à destination du grand public ou vers l'ensemble des acteurs de l'archéologie lyonnaise.
- D'un point de vue spatial, étendre le SIG à l'ensemble du territoire métropolitain : interventions possibles sur le territoire métropolitain et des problématiques scientifiques s'inscrivant souvent dans un espace plus large.
- En matière de partenariat, l'ouverture d'ALyAS doit s'envisager dans le cadre d'un programme réunissant différents acteurs de l'archéologie lyonnaise pour légitimer cette action d'un point de vue scientifique et s'appuyer sur des compétences et moyens techniques externes existants. Aujourd'hui, il s'agit donc de fédérer des partenaires autour de ce projet (point stratégique).

Adresse mail de l'intervenant : [eric.leroy@mairie-lyon.fr](mailto:eric.leroy@mairie-lyon.fr)

## **Julien COURTOIS, Wendy LAURENT (Pôle archéologique d'Orléans) : La base SAUrOM (Synthèse d'Archéologie Urbaine d'Orléans Métropole), une base pour les stocker tous et dans le SIG les lier.**

Développée depuis 2018, la synthèse d'archéologie urbaine d'Orléans Métropole SAUrOM est désormais fonctionnelle et a été utilisée à deux reprises dans le cadre d'études de contexte d'opérations archéologiques préventives.

L'objectif initial de cette base de données est triple :

- établir un état des lieux des connaissances archéologiques et historiques sur Orléans, en prenant en compte le potentiel sédimentaire préservé,
- modéliser l'évolution de l'espace urbain d'Orléans, des origines de la ville jusqu'à nos jours,
- faciliter la préparation des futures opérations archéologiques ou projets urbains en réunissant au même endroit le maximum de sources archéologiques / historiques disponibles.

À plus long terme, cet outil aura aussi vocation à remplacer notre base de données actuelle de gestion administrative des opérations préventives, non connectée au SIG.

Cette base de données a été développée en PostgreSQL/PostGIS et est interfacée via le logiciel QGIS. Outre la base de données, les formulaires de saisie et la charte graphique, SAUrOM dispose d'un plugin QGIS facilitant la saisie de requêtes attributaires sur les entités chrono-fonctionnelles.

Après presque trois années de rodage et de multiples correctifs, l'outil peut se révéler complexe et nécessite une bonne connaissance de la structuration de la base et du logiciel QGIS. Ainsi, au sein du Pôle d'archéologie, son usage en écriture est réservé à deux agents, le reste de l'équipe n'y ayant accès pour le moment qu'en mode lecture (sans modification). La finalité serait d'élargir le public visé au-delà du seul Pôle d'archéologie, avec des niveaux de confidentialité et de complexité distincts :

- pour nos collègues du Pôle d'archéologie, accès à une version complète mais plus ergonomique pour la réalisation de contextes archéologiques notamment
- pour nos collègues de la direction de l'urbanisme, accès à une version simplifiée pour faciliter les démarches de planification urbaine
- pour le grand public, via le site internet du Pôle d'archéologie et une plateforme de web-SIG, accès à une version limitée à quelques tables, avec cartographie simplifiée, pour suivre les actualités du Pôle d'archéologie et parcourir l'histoire de la ville.

Questions :

- Le foisonnement de l'information et des données rend complexe les requêtes. En cela, le plugin développé en interne est un vrai facilitateur. La solution passe-t-elle par le développement d'autres plugins ? Ou d'autres solutions possibles ?
- L'interface native de QGIS, actuellement utilisée, atteint ses limites en termes d'ergonomie et de stabilité. Quelle solution d'interface connectée à une base PostgreSQL/PostGIS afin de permettre au plus grand nombre la consultation des données ?

Adresse mail des intervenant-e-s : [julien.courtois@orleans-metropole.fr](mailto:julien.courtois@orleans-metropole.fr) ;  
[wendy.laurent@orleans-metropole.fr](mailto:wendy.laurent@orleans-metropole.fr)

**Anne MOREAU (Inrap, UMR 7324 CITERES-LAT), Luc SANSON (Inrap), Anaïs PINHÈDE (Direction de l'Archéologie de Chartres métropole, UMR 7041 ArScAn) : Archéologie préventive et modélisation de l'occupation du sol à l'échelle de la ville : pour une gestion partagée des données spatiales de terrain.**

Si la collecte des données archéologiques en contexte préventif est tributaire des projets d'aménagement, ce caractère opportuniste a permis d'explorer systématiquement le territoire de nombreuses villes françaises. Les données amassées par les opérateurs publics et privés d'archéologie préventive constituent des données « brutes » ou « primaires ». Ces dernières sont généralement dispersées (entre les organismes), plus ou moins bien gérées et parfois sous-exploitées.

L'étape de gestion et de stockage de ces données « brutes », notamment spatiales, devient donc essentielle. La création de systèmes d'information géographique, de type inventaire ou catalogue, permet de conserver et de diffuser les données spatiales de terrain. Ces cartes archéologiques « capitalisent » les résultats préalablement à la modélisation de l'espace urbain. C'est le cas du catalogue de données spatiales « Caviar » de l'Inrap et de la base de données « Sigar » (partie documentaire) de Chartres métropole.

L'interopérabilité des systèmes d'information Caviar-Sigar facilite le partage des données spatiales de terrain entre les deux opérateurs. Cette mutualisation des données archéologiques sur le territoire de la ville de Chartres constitue une source documentaire riche pour la modélisation de la topographie historique et la restitution des rythmes urbains.

Cette communication se propose d'exposer les questions que soulève une gestion partagée des données spatiales produites en ville entre deux opérateurs d'archéologie préventive.

Adresse mail des intervenant-e-s : [anne.moreau@inrap.fr](mailto:anne.moreau@inrap.fr) ; [luc.sanson@inrap.fr](mailto:luc.sanson@inrap.fr) ; [anais.pinhede@agglo-ville.chartres.fr](mailto:anais.pinhede@agglo-ville.chartres.fr)

**Mélanie FONDRILLON et Xavier ROLLAND (Service archéologique de Bourges), Amélie LAURENT-DEHECQ (Service archéologique départemental du Loiret), Améliane LHONORÉ (contractuelle) : Évaluer, cartographier et modéliser le potentiel archéologique : les expériences menées à Bourges**

Le Service d'archéologie préventive de Bourges Plus développe depuis 2014 un programme de recherches et d'aide à la décision, destiné à numériser les éléments de topographie historique sur le territoire de Bourges et sa proche campagne. De 2014 à 2016, l'objectif principal a concerné la création d'un outil de synthèse topo-historique, permettant l'archivage, la requête et la cartographie de ces éléments topographiques : ces travaux ont donné naissance au SIAB (Système d'Information Archéologique de Bourges), qui alliait à l'origine une base de données attributaire développée sous FileMaker Pro et une cartographie des éléments sous ArcGIS. En 2016, on estimait qu'un quart environ du territoire urbain de Bourges avait été saisi dans le SIAB. Après quatre ans d'utilisation, les difficultés de lien entre les deux logiciels ont amené le service archéologique de Bourges Plus à développer une solution logicielle intégrée, grâce à PostGreSQL et QGIS, en s'inspirant de systèmes créés pour d'autres villes en Région Centre-Val de Loire

(Orléans, Blois, Chartres ...), dans ces mêmes années. Le développement technique de ce nouvel outil a été réalisé par A. Lhonoré, dans le cadre d'un stage gratifié de M2 Pro accueilli par le service archéologique en 2019-2020 (Université de Tours, Master « Métiers de l'archéologie et archéomatique »).

Pour Bourges et sa proche campagne, le nouvel outil, baptisé La Berruyère, est accessible depuis janvier 2021. Les transformations, nécessitées par le changement d'organisation logicielle, n'ont affecté qu'une petite partie des données attributaires. Ainsi, les éléments saisis auparavant n'ont pas été modifiés et ont été importés tels quels dans le nouveau système. Quelques nouveaux secteurs de la ville ont été également traités, pour anticiper des projets d'aménagements portés par l'agglomération. On estime qu'un tiers environ de l'ensemble du territoire urbain de Bourges est actuellement renseigné. En parallèle, un projet d'évaluation du potentiel archéologique urbain a été mené entre 2016 et 2019, dans le cadre d'une prospection thématique financée pour partie par la DRAC Centre-val de Loire et pour une autre par Bourges Plus et réalisée dans les Jardins de l'Archevêché.

L'objectif du programme consistait à évaluer et modéliser le potentiel archéologique et la topographie initiale d'un quartier de Bourges, à partir d'un jeu de données diversifié : des archives textuelles et iconographiques, des plans anciens, des vestiges archéologiques environnants, des données géotechniques traditionnelles (préalables aux aménagements contemporains) et de nouvelles données quantitatives, acquises à l'occasion d'une campagne de sondages PANDA, des sondages carottés et enfin des données issues de nouvelles prospections géophysiques. Pour les Jardins de l'Archevêché, il s'agissait de révéler la présence de certaines structures d'ampleur attendues ou supposées sur le site, en particulier la nature des stratifications gauloise et gallo-romaine, le tracé du fossé défensif de la fin de l'âge du Fer vers l'est et les possibles aménagements extérieurs au système défensif médiéval. Le couplage de nombreuses données a permis également de modéliser le toit du substrat calcaire à l'échelle du quartier et de proposer une nouvelle hypothèse concernant la configuration du fossé défensif gaulois et sa connexion à un ancien thalweg, aujourd'hui disparu dans la topographie contemporaine. La structuration des données est héritée des travaux réalisés par A. Laurent-Dehecq à Tours et développés par E. Morin dans les années 2010 (BDS-Tours).

Questions que nous souhaitons soumettre à la discussion :

- choix de saisie et de représentation des repères urbains de grandes dimensions ou complexes (enceintes, limites de paroisses, fiefs, voies-aqueducs ...)
- dates, fourchettes chronologiques des repères urbains, difficulté à utiliser le certain et l'estimé

Adresse mail de l'intervenante : [melanie.fondrillon@agglo-bourgesplus.fr](mailto:melanie.fondrillon@agglo-bourgesplus.fr)

**« Le regard de » CHRISTOPHE TUFFERY (Inrap, CY Cergy Paris Université, Inp) : La numérisation et l'exploitation des archives de fouille : quelques projets et des interrogations.**

Depuis une quarantaine d'années, la numérisation et l'exploitation des archives de fouille emprunte deux directions qui tendent à converger. D'un côté, des techniques de plus en plus nombreuses (levés topographiques, relevés par photographie numérique aéroportée et terrestre, photogrammétrie, lasergrammétrie, géophysique, etc.) permettent de produire des archives de fouille nativement numériques, en mobilisant des dispositifs techniques embarqués (ordinateurs portables, tablettes, smartphones), parfois connectés entre eux et parfois à l'Internet dès le terrain. D'un autre côté, des projets de numérisation d'archives de fouille anciennes ont été

engagés, d'autres sont en cours et il est prévu d'en mettre en œuvre de nombreux autres pour donner aux archives de fouille une seconde vie.

Après avoir évoqué certains exemples de cette double évolution, resitués dans l'histoire des pratiques archéologiques de terrain depuis les années 1980 et dans celle de l'histoire des savoirs archéologiques, on abordera sous forme d'interrogations les modifications qu'impliquent ces divers projets. Ces changements concernent d'abord les nouvelles conditions de possibilité des savoirs archéologiques. Ils entraînent aussi des changements profonds dans les compétences numériques des divers acteurs concernés, qui nécessitent un accompagnement et une formation au plus près des besoins et des capacités des individus et des organisations de l'archéologie.

Adresse mail de l'intervenant : [christophe.tuffery@inrap.fr](mailto:christophe.tuffery@inrap.fr)

- Inscription à la Journée d'étude : <https://lite.framacalc.org/9qvv-afu---journee-d39etude-du-17-decembre-2021>
- La journée est organisée par l'équipe de l'AFU (Emilie Cavanna, Bruno Desachy, Camille Gorin, Julie Gravier et Léa Hermenault) et Anaïs Pinhède
- Contact : [ArcheoFaitUrbain@gmail.com](mailto:ArcheoFaitUrbain@gmail.com)