

PRÉ-ACTES DES
JOURNÉES D'ARCHÉOLOGIE EN WALLONIE
NAMUR 2017

RAPPORTS
ARCHÉOLOGIE

7

SPW | Éditions



JAW 2017

NAMUR 23~24 NOV. '17



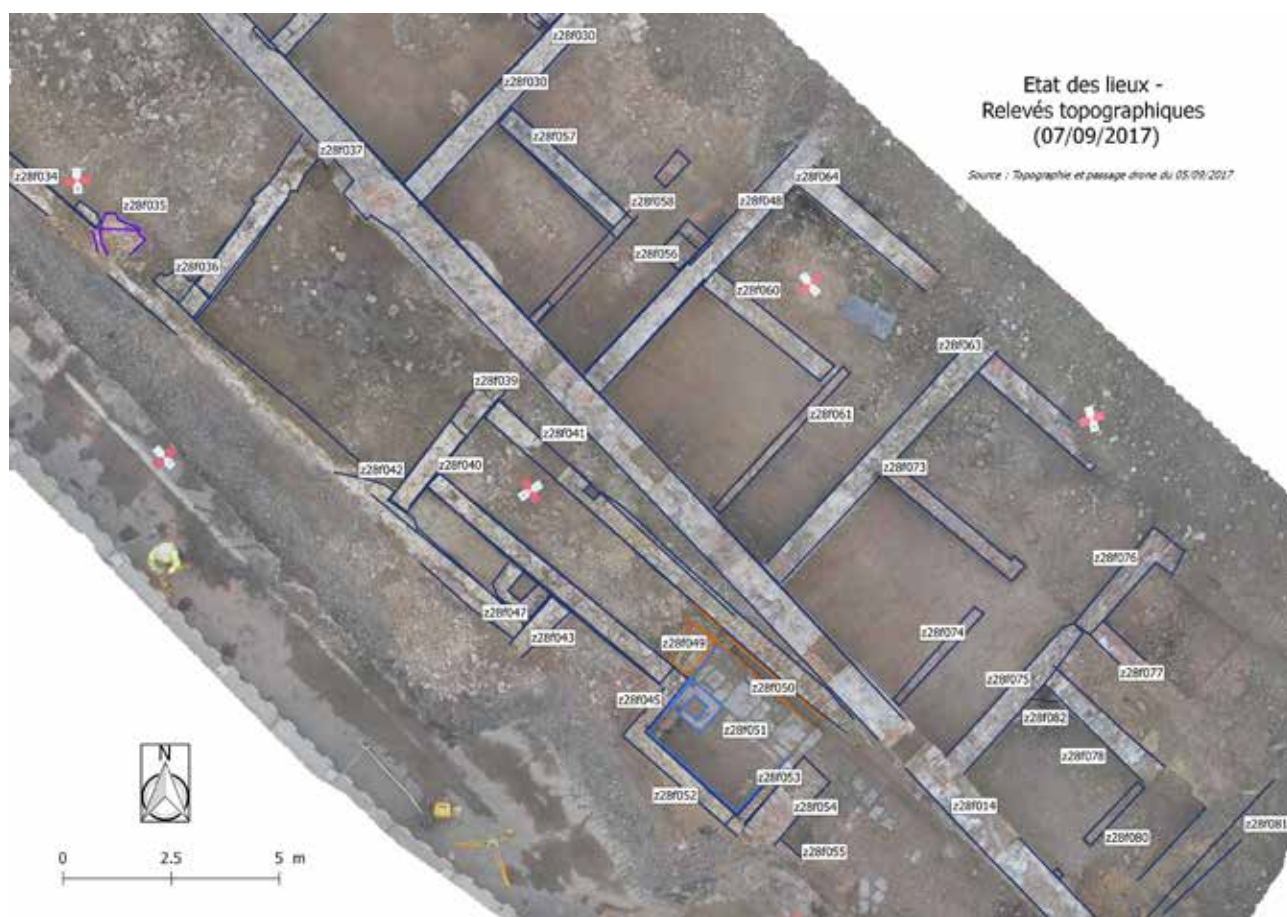
Wallonie

ENREGISTREMENT DES DONNÉES SPATIALES SUR LE SITE ARCHÉOLOGIQUE DU GROGNON

Céline DEVILLERS, Stéphane RITZENTHALER, Julie TIMMERMANS et Dominique BOSQUET

En préparation à l'intervention archéologique de la Direction de l'archéologie (SPW) consécutive au démarrage du projet Confluence, deux contraintes majeures se sont imposées en ce qui concerne l'enregistrement spatial des données de terrain. D'une part, arriver à ce que les relevés puissent suivre le rythme de fouille effréné, dicté à la fois par le délai d'intervention et l'obligation de cohabiter avec l'entreprise de construction (voir Bosquet *et al.*, ce volume). D'autre part, permettre à tout un chacun d'enregistrer les structures qu'il rencontre dans un canevas homogène et cohérent, afin d'optimiser l'efficacité de l'équipe. Une méthode de travail rigoureuse, facilement assimilable et efficace a alors été mise en place, adaptée au mieux à la gestion du volume considérable de données engendrées et permettant leur exploitation aisée.

Fig. 73. Superposition d'une photogrammétrie par drone et du levé topographique (S. Ritzenthaler et P.-M. Warnier, SPW)



Pour ce faire, nous avons choisi de combiner des relevés topographiques traditionnels à des procédures de photogrammétrie terrestre et aérienne dont les résultats sont intégrés dans un système d'information géographique.

Sur le terrain, de façon classique, la position en trois dimensions de chaque fait archéologique est mesurée par topométrie avec une station totale Trimble® M3. Les relevés sont directement géoréférencés dans le système géodésique national belge Lambert 72 (coordonnées x, y) et dans le système altimétrique du Deuxième Nivellement Général (coordonnée z). Un réseau de points de référence implantés par les géomètres de la Ville de Namur sert de référentiel commun à tous les intervenants du projet Confluence. Une configuration personnalisée des outils de mesure permet d'améliorer le travail d'enregistrement sur le terrain. Ainsi, une partie des informations concernant les vestiges archéologiques est directement encodée sur le site (numéro de fait, d'US et code sémantique). Par ailleurs, un code de contrôle (début de ligne, fin de ligne, interruption,...) est associé à chaque point topographique, qui permet à la station totale de produire instantanément un plan consultable à l'écran.

Au terme du levé, les données sont exportées dans deux formats standards : un fichier texte et un fichier vectoriel. Ce choix est motivé par la volonté de traiter les informations à la fois avec un logiciel SIG (QGIS) et un logiciel DAO

(Autocad). Ces formats sont complémentaires : ils nous permettent d'obtenir des informations directement visualisables et des données chiffrées complètes et pérennes. Après archivage dans ces formats standards, les relevés sont traités et intégrés dans un système de gestion de base de données. À terme, l'architecture logicielle utilisée pour traiter, consulter et partager les données spatiales sera basée sur la complémentarité des logiciels gratuits QGIS et Postgresql/PostGIS.

La quasi-totalité des vestiges fait également l'objet d'enregistrements photogrammétriques à partir de prises de vues numériques manuelles. Le traitement est réalisé avec le logiciel Agisoft Photoscan®. Il en résulte des orthoimages de précision centimétrique, elles aussi directement géoréférencées, mais également des produits tridimensionnels, tels que des modèles 3D et des modèles numériques de terrain (MNT). Les images (vues en plan, élévations, coupes), tirées sur papier, servent alors de minutes de chantier et sont annotées sur le site. Couplées aux données vectorielles topographiques systématiques dans le logiciel de DAO Autocad®, elles permettent la réalisation de dessins précis des faits archéologiques, « pierre à pierre » compris, dont, par prudence, l'emplacement est systématiquement contrôlé en les superposant au plan topographique classique pris à la station. Dans l'idée d'une gestion globale, non seulement des données spatiales mais aussi de l'ensemble des informations archéologiques, notre choix s'est porté sur ce logiciel de dessin vectoriel pour deux raisons principales : conserver la géométrie précise des données et permettre leur connexion par SIG aux autres ressources. Les résultats serviront ensuite à illustrer les interprétations selon différents critères (périodes, matériaux, etc.). Par ailleurs, les dessins de précision (pierre à pierre, contours détaillés,...) sont eux aussi intégrés dans une base de données Postgresql/PostGIS, qui autorisera la consultation et l'interrogation de l'information notamment par l'intermédiaire de QGIS. L'utilisation de cet outil libre et gratuit permet, outre un traitement efficace des données, de faciliter le partage du travail réalisé. Notons toutefois que le relevé sur papier millimétré n'est pas complètement abandonné et qu'il peut s'intégrer comme tout autre support aux compilations lors des mises au net. Dans la mesure où sa situation topographique est bien renseignée, il reste une minute de valeur équivalente aux autres supports.

En collaboration avec la Direction de la Géomatique du SPW-DGO4, le site du Grognon est régulièrement survolé par un drone. Outre des vues d'ensemble du site et de son environnement et des enregistrements vidéo du chantier, l'orthoimage globale qui en résulte vient compléter la documentation spatiale de la fouille. Nous combinons donc des levés photogrammétriques de détail, pris depuis le sol sur des ensembles de faits plus ou moins restreints et le plus

souvent peu étendus, et des levés photogrammétriques larges des différentes phases de chantier, pris par drone. Il va sans dire qu'il s'agit là d'un outil et d'un gain de temps précieux pour obtenir à la fois des supports d'illustration et des documents métriques de qualité. Un modèle 3D des vestiges en l'état est également produit à cette occasion et mis en ligne avec des annotations pour une première transmission des résultats de la fouille au grand public via le site internet de l'intervention (archeogrognon.be).

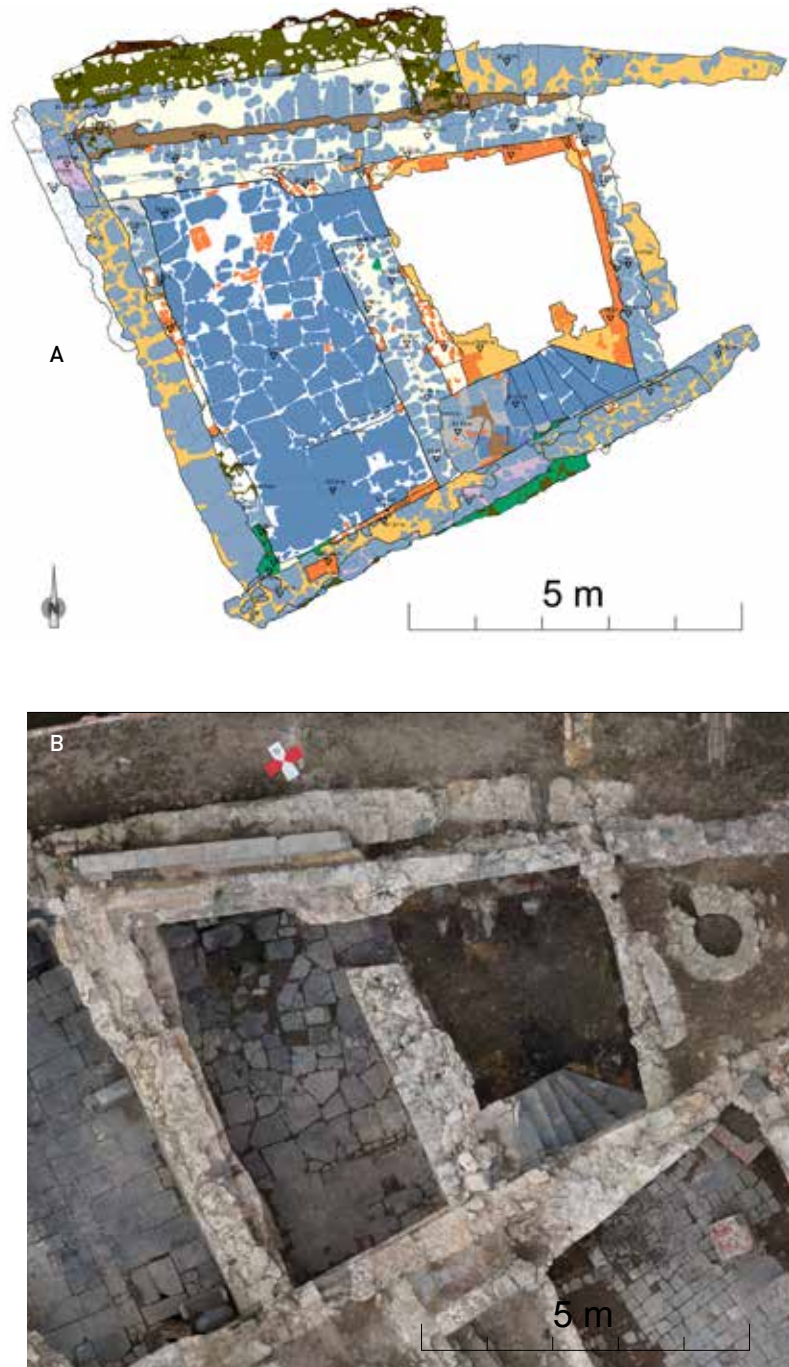


Fig. 74. A : image issue d'une photogrammétrie ; B : pierre à pierre vectorisé sur base de l'image (les couleurs correspondent aux matériaux de construction ; P.-B. Gérard, SPW)

Par ailleurs, tous les archéologues et les techniciens de l'équipe sont graduellement formés à l'acquisition, au traitement et à l'exploitation des données. Des tutoriels spécifiques ont été créés pour que chacun puisse être indépendant dans son travail et trouver le support nécessaire en cas de question ou d'hésitation. Le système utilisé a en effet pour but de rendre l'équipe archéologique collectivement et individuellement opérationnelle à tout moment. Jusqu'à présent, la procédure mise en place répond de manière adéquate aux besoins et aux exigences, tant en terme de rapidité d'exécution que de qualité des données.

Le chantier étant en cours, de nouveaux besoins et paramètres non envisagés seront encore rencontrés, notamment quand la fouille devra se poursuivre sous les dalles de béton du parking. La procédure mise en place est donc appelée à évoluer. De même, le cas échéant, l'application de ces méthodes à une plus large échelle et dans d'autres contextes archéologiques en Wallonie ferait très certainement émerger de nouvelles réflexions et remarques, que l'équipe en charge au Grognon souhaiterait vivement pouvoir partager avec les collègues.