

Bibliographie

- DERAMAIX I., 2021. De la fortification française à la place forte hollandaise. In : DUCASTELLE J.-P. (dir.), *Ath. Archéologie et monuments*, Willaupuis, p. 59.
- DERAMAIX I. & DUPONT A., 2006. De l'archéologie urbaine à l'histoire urbaine. In : *Le Patrimoine du Pays d'Ath. Un deuxième Jalon (1976-2006)*, Ath (Études et documents du Cercle royal d'Histoire et d'Archéologie d'Ath et de la Région, XIX), p. 91-124.
- DERAMAIX I. & DUPONT A., 2008. Les vestiges de la porte d'Enghien à Ath, *Bulletin du Cercle royal d'Histoire et d'Archéologie d'Ath*, 11, 41^e année, 241, p. 169-176.

Sources

- *Plan de la ville, fait à Ath le 7^e juillet 1697*, Vauban (Ath, Archives de la Ville, Cartes & Plans, inv. 464).
- *Plan en relief de la ville d'Ath, 1697* (Lille, Palais des Beaux-Arts, inv. D 2004.1.2).

Boussu/Boussu : résultats préliminaires de prospections géophysiques sur le site du château

Nicolas DUPONT, Coline QUENON et Olivier KAUFMANN

Introduction

Une campagne de prospections géophysiques menée par l'UMons (Faculté Polytechnique, Service de Géologie fondamentale et appliquée) sous la supervision de l'asbl Gy Seray Boussu a eu lieu durant le premier trimestre 2022 sur le site du château de Boussu (parc. cad. : Boussu, 1^{re} Div., Sect. A, n° 235^{G6}; coord. Lambert : 109210 est/125350 nord). Ces prospections s'inscrivent dans le programme des fouilles prévues dans le cadre de la troisième phase des travaux de restauration du châtelet d'entrée.

Cette campagne s'est essentiellement concentrée sur les structures enfouies du château de la Renaissance, dont seule la tour nord-est subsiste, et de ses alentours immédiats. Sept zones ont été investiguées.

Les prospections se sont déroulées en deux phases : à la suite d'essais réalisés le 19 février 2022 dans les zones A' et B', d'autres surfaces plus étendues ont été explorées les 23 et 24 mars 2022. Au total, la superficie investiguée est de l'ordre de 7 500 m². Deux méthodes ont été mises en œuvre sur le site : le géoradar (GPR) et la cartographie de la conductivité. En Wallonie, le géoradar a déjà fait ses preuves dans l'identification de substructions situées à faible profondeur (généralement 1 à 2 m) sur des sites archéologiques (Kaufmann

et al., 2016 ; Delaunois *et al.*, 2021). Néanmoins, la présence assez systématique de remblais plus ou moins épais est avérée dans la zone d'intérêt. Au niveau du château Renaissance, ces remblais sont généralement liés au démantèlement des anciens bâtiments, tandis qu'à son voisinage ils peuvent résulter du comblement des anciennes douves qui entouraient l'entièreté du château, mais également de trous de bombes largués durant la Seconde Guerre mondiale. Leur présence occasionne généralement une dispersion plus grande du signal émis par le géoradar, ce qui a pour conséquence de diminuer la profondeur d'investigation et de manière plus générale la sensibilité de la méthode. Ceci a motivé le choix de coupler la prospection géoradar à une cartographie de la conductivité. Vu le contexte, cette deuxième méthode devait permettre de confirmer voire de compléter les interprétations obtenues à partir de la prospection géoradar.

Matériel et paramètres utilisés

La prospection géoradar a été menée avec un radar géologique MALÀ RAMAC muni d'une antenne blindée de 250 MHz. La fréquence d'échantillonnage choisie est d'environ 5 GHz. Chacune des zones a été couverte par des profils parallèles espacés de 50 cm de distance. Une trace a été acquise tous les 2 cm le long de ces profils. Notons que parmi les sept zones investiguées, seule la zone E n'a pas été couverte par une acquisition géoradar. De plus, la zone D n'a été prospectée que sur environ trois quarts de sa superficie.

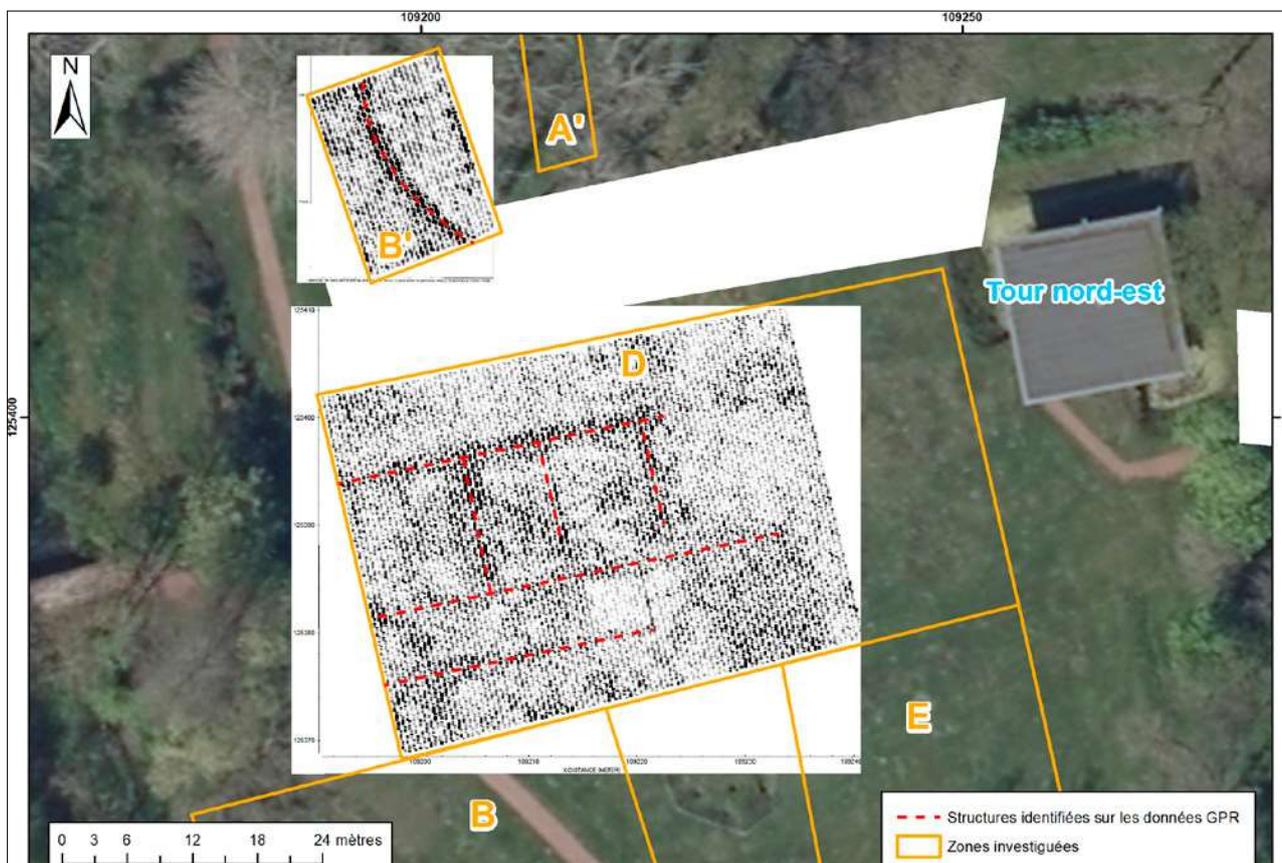
Concernant la cartographie de la conductivité, celle-ci a été réalisée au moyen d'un conductivimètre CMD Explorer construit par la société GF Instruments. Il s'agit d'un conductivimètre multi-récepteur qui mesure simultanément la conductivité apparente du sol (et la susceptibilité magnétique) sur trois gammes de profondeurs différentes. Le conductivimètre est ici configuré en dipôle vertical. Dans cette configuration, les mesures de conductivité ont des sensibilités maximales situées à des profondeurs de 0,5, 1 et 1,6 m, pour des profondeurs d'investigation de respectivement 2,2, 4,2 et 6,7 m. Les zones A à E ont été couvertes de profils parallèles espacés d'une distance de 1 m. Le long de ces profils, les mesures ont été acquises avec un pas d'échantillonnage de 0,2 s, ce qui correspond à un point de mesure tous les 20 à 30 cm selon la vitesse de parcours de l'opérateur.

Résultats préliminaires

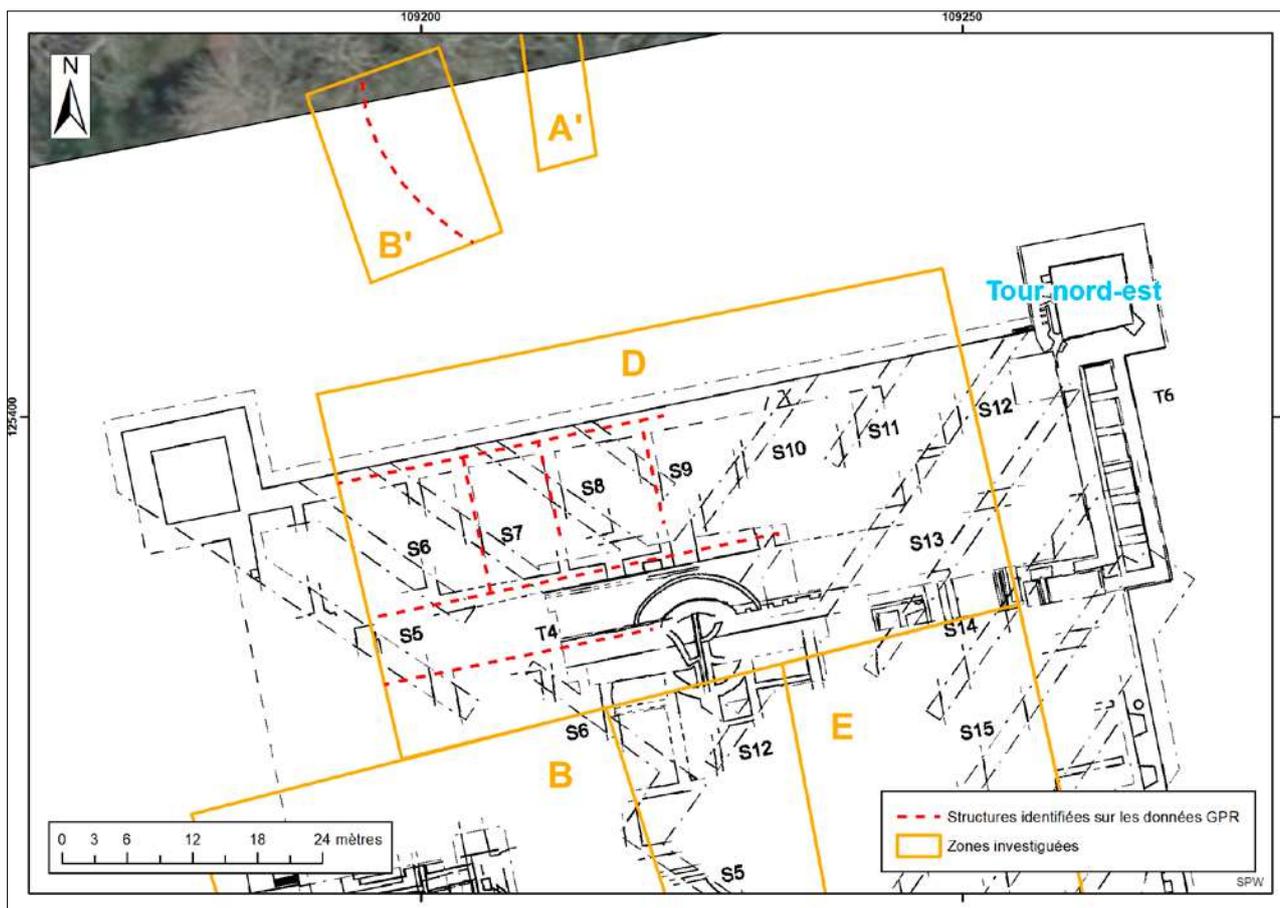
Les mesures géoradar ont fait l'objet d'une phase de prétraitement et ont été repositionnées dans un système de référence spatiale. Elles ont ensuite été



Boussu, château : localisation des prospections géophysiques réalisées en 2022 (fond : Orthophotos, 2020 et parcellaire cadastral, 2021 [http://geoportail.wallonie.be]).



Résultats préliminaires des prospections au géoradar dans les zones B' et D.



Confrontation des structures identifiées sur les données géoradar et des vestiges découverts lors des fouilles (fond : plan de fouilles, 2003).

assemblées au sein d'un modèle 3D. Parmi les données géoradar qui ont été examinées jusqu'à présent, l'analyse des tranches horizontales des modèles 3D obtenus a permis de mettre en évidence à la fois des structures rectilignes et courbes dans les périmètres investigués.

Dans la zone D, il a été possible de retracer une partie du plan des murs de fondation de la partie résidentielle du château (aile nord) à partir des structures identifiées sur base de l'interprétation des tranches obtenues. Le tracé de ces structures concorde parfaitement avec les résultats des fouilles réalisées par le passé (Ansieau, 1995 ; 1996-1997 ; Willems, 2001).

Dans la zone B', signalons une structure courbe bien marquée sur toute une série de tranches horizontales. Dans l'hypothèse où il s'agirait d'un arc de cercle, ce dernier aurait un diamètre d'environ 40 à 50 m. Cet arc correspondrait au bord du jardin flottant représenté à cet endroit sur le plan du château levé en 1690 (Capouillez, De Jonge & Van de Vijver, 1998, p. 46) ainsi que sur la carte de Ferraris (1771-1778). Le jardin flottant y présente un diamètre de l'ordre de 40 à 50 m, appuyant l'interprétation proposée.

Conclusion

La campagne de prospections géophysiques a été menée au moyen d'un géoradar et d'un conductivimètre sur le site du château de Boussu au début de l'année 2022, en vue de reconnaître les structures enfouies du château Renaissance et de son voisinage. Le traitement des données acquises est en cours et doit encore faire l'objet d'une interprétation d'ensemble. Néanmoins, les résultats préliminaires obtenus à partir du géoradar permettent d'ores et déjà de cartographier certaines structures du château Renaissance, en concordance avec celles déjà recoupées par endroits lors de fouilles antérieures. En outre, au nord du château, une structure courbe identifiée sur les données géoradar correspondrait au bord d'un jardin flottant circulaire tel que représenté sur des plans de la fin du XVII^e et du XVIII^e siècle.

Remerciements

Nous remercions les étudiants de MA1 Ingénieur civil des mines et géologue de la Faculté Polytechnique de l'UMons, qui ont participé activement aux opérations de terrain dans le cadre de leur stage

de géophysique (Arbaba Barry, Florence Bridoux, Robin Cardinal, Louise Dutrecq, Anthony Empain, Martin Filbiche, Philippe Ngathe Mbella, Jérémy Quenon, Jérôme Russo, Tristan Sestu Waroux, Christian Tchetchen Yoba, Arthur Tchogmo Sonfac), ainsi que nos collègues Claudio Barcella, Quentin Campeol et Siméon Deckens pour leur appui logistique.

Bibliographie

- ANSIEAU C., 1995. Boussu : le château, *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 3, p. 67.
- ANSIEAU C., 1996-1997. Boussu : les fouilles du château, *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 4-5, p. 45-46.
- CAPOUILLEZ M., DE JONGE K. & VAN DE VIJVER D., 1998. L'environnement du château. In : DE JONGE K. (dir.), *Le château de Boussu*, Namur (Études et Documents, Monuments et Sites, 8), p. 45-66.
- DELAUNOIS É., VERBEEK M., DUPONT N. & KAUFMANN O., 2021. Nouvelles recherches préventives sur la villa d'Anthée (Onhaye, Nr), *Signa*, 10, p. 71-76.
- KAUFMANN O., DUPONT N., CATTELAÏN P. & CATTELAÏN L., 2016. GPR positioning and Imaging of Buried Remnants of a Gallo-Roman Villa in Matagne-la-Petite, Belgium. In : *Conference Proceedings, Near Surface Geoscience 2016 – 22nd European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics*, 16 (DOI : <https://doi.org/10.3997/2214-4609.201602009>).
- WILLEMS D., 2001. Boussu/Boussu : l'aire d'approche méridionale du château renaissant, un héritage médiéval ?, *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 9, p. 68-71.

Sources

- *Carte de Cabinet des Pays-Bas autrichiens (1771-1778)* de Joseph-Johann-Franz Comte de Ferraris, Saint-Ghislain, pl. 42.

Enghien/Enghien : contribution géo-pédologique aux interventions archéologiques dans le parc du Château

Olivier COLLETTE

Au cours des mois de mai et septembre 2022, plusieurs sondages de reconnaissance ont été effectués par l'institut INISMa dans le parc d'Enghien. Ils étaient notamment destinés à mieux comprendre les aménagements des étangs du Miroir et des Canards et à instruire le dossier d'une éventuelle restauration. Le suivi archéologique a été assuré par l'Agence wallonne du Patrimoine (Direction opérationnelle de la zone Ouest et Direction scientifique et technique). Des analyses granulométriques ont été réalisées en complément, afin de mieux déterminer les sédiments rencontrés.

Du point de vue géomorphologique, le parc d'Enghien est situé au sein des bas-plateaux du Hainaut, caractérisés par un relief régulier et des vallées peu profondes, au sein d'un interfluve délimité par les vallées de la Dendre et de la Senne. Le parc occupe le fond de vallon de l'Odru, petit ruisseau affluent de la Marcq, et une portion du versant en rive droite. Le fond de vallon a été aménagé en un long étang en forme de coude, le Grand Canal. Les étangs du Miroir et des Canards prennent place sur le versant, au sein d'une faible dépression bordée de reliefs peu élevés. Ils dominent le Grand Canal d'environ 7 m.

Les deux sondages en bordure de l'étang du Miroir ont permis d'observer un substrat argilo-limoneux brun-jaune sous une couche de remblais limoneux épaisse de 3,1 m en bordure de la rive septentrionale (s1) et de 2,3 m en amont de l'étang (s2). Un niveau d'eau souterrain a été observé à 3,25 m de profondeur, soit plusieurs mètres sous la surface de l'étang. Les analyses granulométriques ont montré peu de différence entre les sédiments issus des remblais et ceux composant le substrat. En outre, le creusement d'une large tranchée en bordure du chemin séparant les deux étangs (à proximité immédiate du sondage s2) a permis de mettre au jour une structure hydraulique connectant ces derniers.

Une coupe effectuée en travers du chemin a permis d'observer les sédiments associés à l'aménagement de l'étang des Canards. Celle-ci a mis en évidence une couche d'argile plastique gris-bleu (2), épaisse d'au moins 1,5 m, placée contre un front vertical du substrat argilo-limoneux jaune-brun (1), afin d'assurer une bonne imperméabilité aux parois de l'étang. Du côté de l'étang, cette couche est en contact avec des sédiments argileux relativement homogènes, matérialisant la berge. Celle-ci a subi des restaurations et renforcements au moyen de pieux alignés. Des traces de curages ont également été observées. Les dépôts argileux peu compacts de l'étang (3 et 4) attestent de conditions d'eaux stagnantes, non perturbées par des épisodes de courants ou par des contaminations grossières. Certains d'entre eux se distinguent cependant par leur teneur en matière organique et par les traces d'anciennes racines, ces dernières laissant envisager des périodes d'assèchement.

La dépression occupée par les étangs du Miroir et des Canards ne correspond naturellement pas à une zone humide ; elle forme une cuvette récoltant les eaux de ruissellements superficiels et temporaires, mais n'est alimentée par aucune source. Le niveau de la nappe souterraine permanente se trouve à plus de 10 m (cote +40 m) sous la surface des étangs. La présence de nappes perchées non permanentes est possible près de la surface. De nombreux fossés drainants sont connus