

ANT 6210
Analyses spatiales en archéologie.

Prof. Ariane Burke,
Bureau C-3073
Disponibilités: mercredi après-midi & sur rendez-vous
Courriel : a.burke@umontreal.ca

1. Description sommaire du cours

Formation en analyses spatiales en archéologie. Aperçu du développement des analyses spatiales dans le domaine de l'archéologie. Techniques de base de visualisation et d'analyse de données archéologiques à l'aide de systèmes d'information géographique (SIGs) et leur déploiement dans divers contextes actuels de recherche.

2. Objectifs du cours et compétences finales :

À l'issu du cours les étudiants seront outillés pour créer des représentations visuelles attrayantes de données archéologiques et accomplir des analyses spatiales à diverses échelles (le témoin archéologique, l'assemblage, le site et les régions). Le logiciel arcGIS© de ESRI sera utilisé; les techniques acquises dans le cadre de ce cours sont transférables à de nombreux autres logiciels (tels QGIS).

3. Approche pédagogique :

Le cours comportera des cours magistraux et des exercices pratiques. La première partie du cours sera théorique et la deuxième partie sera consacrée aux exercices pratiques. Le rapport final est dû à la fin de la session.

4. Evaluation des acquis :

Les évaluations porteront sur les exercices pratiques (50 %) et la remise d'un rapport final théorique de 15-20 pages (Times New Roman 12pt, simple interligne) (50%).

5. Ouvrages suggérés.

Les lectures obligatoires et suggérées seront majoritairement tirées des ouvrages suivants, sauf exception(s). La liste des lectures sera circulée ultérieurement. Tous ces ouvrages sont disponibles en version numérique via le site web de la Bibliothèque des Lettres et Sciences Humaines (BLSH) : <https://bib.umontreal.ca/>

- Conolly, James, and Mark W. Lake. 2006. Geographical Information Systems in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press. (eBook)
- Gillings, M., Hacigüzeller, P., Lock, G. (Ed.s). 2020. Archaeological Spatial Analysis. London: Routledge. (eBook)

- Kluiving, Sjoerd J., and E. B. Guttman-Bond. 2012. Landscape archaeology between art and science: from a multi- to an interdisciplinary approach. Amsterdam: Amsterdam University Press. (eBook)
- Mehrer, M.W., and K. Westcott (eds.). 2006. GIS and archaeological site location modelling (Taylor and Francis). (eBook)
- Siart, C., et al. 2018. Digital Geoarchaeology, Springer. (eBook)

6. Plan de cours

1) 20 janv. Introduction au cours. Historique des analyses spatiales en archéologie et intégration des SIGs dans le domaine.

LAB 1. Introduction à la gamme de logiciels ESRI. Où trouver de l'aide.

2) 27 janv. La cartographie : éléments de base d'une visualisation cartographique. Les projections cartographiques et leur impact sur la visualisation et les analyses statistiques. Retombées politico-sociales du choix de projection. Où trouver des données et sources potentielles de cartes.

LAB 2. Créer des visualisations de base.

3) **3 fev.** Types d'objet définis dans arcMAP : rasters, vecteurs, polygones, points. Analyses statistiques de base.

LAB 3. Sélection de sous-ensembles d'objets à l'aide d'attributs ; exportation et création de nouveaux objets. Statistiques descriptives.

EXERCICE 1 (5%) création de carte permettant de visualiser des données sélectionnées.

4) **10 fev.** Création et traitement des bases de données. Dérivée des attributs de modèles d'élévation digitales (digital elevation models ou DEMs). Analyses statistiques descriptives et statistiques zonales.

LAB 4. Dérivée la pente et l'aspect d'un DEM. Joindre des objets à l'aide d'attributs. Calcul de nouveaux champs dans une base de données. Calcul de statistiques descriptives de base (moyennes, minima, maxima, etc.).

EXERCISE 2 (5%) résultats du LAB 4 sous forme de tableau récapitulatif

5) **17 fev.** Application des SIGs comme outil d'analyse à l'échelle du témoin archéologique. Exemples tirés d'analyses lithiques et archéozoologiques.

LAB 5. Utilisation de modèles (templates) pour la collecte de données. Superposition et calculs de fréquence.

EXERCICE 3 (5%) résultats du LAB 5 sous forme de tableau récapitulatif et de figure.

6) **24 fev.** La perception du paysage et la localisation stratégique des sites archéologiques. Rôle des SIGs dans l'épanouissement de l'archéologie du paysage.

LAB 6. Calcul de la proéminence visuelle (viewsheds) et visualisation des résultats.

EXERCISE 4 (5%) résultats : carte de proéminence visuelle d'un point spécifique

3 mars. SEMAINE DE LECTURE

7) **10 mars.** La mobilité humaine dans le paysage. Rôle de la topographie dans la détermination des modèles de circulation humaine et de transport au sein des territoires et des régions. Applications archéologiques et critiques des modèles prédictifs.

LAB 7. Calcul des sentiers de moindre effort (least cost path).

8) **17 mars.** Avancés et problèmes dans le déploiement des SIGs dans les analyses régionales. Critiques d'une perspective trop centrée sur le visuel, le quantifiable et le déterminisme environnemental.

LAB 8. Exercice de collecte de données à l'aide d'un appareil DGPS (EXERCISE 5). Formation des équipes, formulation d'une question de recherche et collecte des données.

9) **24 mars.** L'utilisation des SIGs pour la visualisation et l'analyse de données issues de prospections archéologiques. Modélisation prédictive en archéologie.

LAB 9. Téléverser les données géospatiales recueillies par votre équipe dans arcMAP, créer un fichier de points, le projeter et le superposer sur le fond de carte fourni (un DEM). Extraire l'élévation des points du DEM et ajouter cette information au fichier. Ajouter une colonne d'attributs. Exporter les données sous forme de tableau et les importer dans Excel.

10) **31 mars.** Données géospatiales et visuelles issues d'imagerie satellite et leur utilisation en archéologie (invité : N. Cadieux).

LAB 10 : à déterminer (*il se peut que le labo soit intégré au cours*)

EXERCISE 5 (30%): soumettre les résultats des LABS 8 & 9 sous forme de rapport illustré (cartes, figures et/ou tableaux).

11) **7 avr.** Collecte de données géospatiales sur un site archéologique à l'aide du tachéomètre et visualisation des données à l'aide des outils 3-D dans arcMAP. Comment identifier des concentrations significatives dans la répartition spatiale des témoins archéologiques ? Quelles statistiques utiliser ? Comment illustrer les résultats ?

LAB 11. Utilisation des outils de visualisation 3-D (ou « 2.5 D ») pour faciliter l'analyse du site archéologique.

12) **14 avr.** Décrire le contexte environnemental d'un site et comprendre la sélection de lieu d'établissement. La régression linéaire et autres outils statistiques. La modélisation prédictive

LAB 12. Préparer les couches, extraire les données et utiliser l'outil de régression exploratoire.

NB. Le rapport final (50%) est dû le 21 avril.

Bibliographie supplémentaire (livres et livres édités):

Allen, Kathleen M., Stanton W. Green, and Ezra B. W. Zubrow. 1990. Interpreting space : GIS and archaeology. Taylor & Francis, New York.

Bevan, Andrew, and Mark Lake. 2016. Computational approaches to archaeological spaces. London. New York : Routledge.

Brouwer Burg, Mariëka, William A. Lovis, Hans Peeters, and SpringerLink. 2016. Uncertainty and Sensitivity Analysis in Archaeological Computational Modeling. Springer International Publishing.

Conolly, James, and Mark W. Lake. 2006. Geographical Information Systems in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press. (eBook)

David, Bruno, and Julian Thomas. 2008. Handbook of landscape archaeology. Walnut Creek, CA: Walnut Creek, CA : Left Coast Press.

De Smith, Michael John, Michael F. Goodchild, and Paul Longley. 2015. Geospatial Analysis: A Comprehensive Guide to Principles, Techniques and Software Tools. 5th ed. Winchelsea, UK: The Winchelsea Press. (eBook).

Forte, Maurizio, and Stefano Campana. 2016. Digital methods and remote sensing in archaeology : archaeology in the age of sensing. Cham, Switzerland : Springer.

Howard, Phil. 2006. Archaeological surveying and mapping : recording and depicting the landscape. New York : Routledge.

Kemp, Zarine. 2014. Innovations In GIS. First edition.. ed.: Boca Raton, FL : CRC Press.

Lock, G. R. 2003. Using computers in archaeology : towards virtual pasts. London, New York : Routledge.

Mehrer, Mark, and Konnie Wescott. 2006. GIS and archaeological site location modeling. Boca Raton, FL: Boca Raton, Fla. : Taylor & Francis.

Okabe, Atsuyuki. 2006. GIS-based studies in the humanities and social sciences. Boca Raton, Fla. : CRC/Taylor & Francis.

Siart, C., et al. 2018. Digital Geoarchaeology, Springer. (eBook)

Verhagen, Philip, Axel Posluschny, A. DanielisovΓŸ, and Italie European Association of Archaeologists. Meeting : Trente. 2011. Go your own least cost path : spatial technology and archaeological interpretation : proceedings of the GIS session at EAA 2009, Riva del Garda. Oxford: Archaeopress.

Wescott, Konnie, and R. Joe Brandon. 2000. Practical applications of GIS for archaeologists : a predictive modeling toolkit. Practical applications of geographic information systems for archaeologists. New York : Taylor and Francis.

Wheatley, David. 2002. Spatial technology and archaeology : the archaeological applications of GIS. Edited by Mark Gillings. New York : Taylor & Francis.