

FAS 1003 : Visualisation des données

Université de Montréal

Automne 2024
Lundis 15h30-18h30

Objectifs

La visualisation des données est une compétence convoitée, non seulement en recherche universitaire, mais également dans des secteurs d'emplois comme les communications, les affaires publiques et le journalisme. Au croisement du design et de la science des données, la visualisation des données permet d'illustrer des phénomènes complexes, de vulgariser des enjeux et d'éclaircir des résultats statistiques.

L'objectif du cours *FAS 1003: Visualisation des données* est d'initier les étudiant.e.s à la visualisation des données en général, et des données sociales en particulier. Pour ce faire, nous étudierons les bases théoriques de la visualisation et du design, puis approfondirons le fonctionnement du langage R et de sa librairie ggplot2(). Les étudiant.e.s seront amené.e.s à manipuler différents types de données (numériques, textuelles, catégorielles, géospatiales, etc.) et à créer différents types de graphiques (univariés, multivariés, cartes, etc.).

Au terme de ce cours, les étudiant.e.s devraient être en mesure (1) de comprendre l'utilité et l'importance de la visualisation des données pour différents secteurs; (2) de manipuler des banques de données de différents formats pour les préparer à la visualisation; (3) de choisir le type de graphique approprié pour visualiser un phénomène et (4) de réaliser des visualisations.

Pédagogie

Le cours repose sur l'enseignement magistral, les exercices en classe, les lectures et les devoirs à la maison.

Sauf indication contraire, les cours ont lieu en personne. Les séances de cours ne seront pas enregistrées. Si vous êtes dans l'impossibilité de vous présenter en classe, contactez-moi par courriel. Nous évaluerons la possibilité de créer un lien Zoom afin de tenir la séance de manière bimodale.

Outre l'enseignement, le cours comportera les évaluations suivantes:

- 7 travaux pratiques, réalisés en partie en classe, pour 70 points
- 1 travail final, incluant une présentation, pour 30 points

Total = 100 points

Outils de travail

La partie pratique du cours repose sur l'utilisation du langage de programmation R. Il est attendu que les étudiant.e.s se présentent en classe avec un ordinateur portable, sur lequel les éléments suivants devront être installés et fonctionnels:

R

Pour l'installer, suivre les indications pour le bon système d'exploitation ici : <https://cran.r-project.org/>.

R Studio

Pour l'installer, suivre les indications pour le bon système d'exploitation ici : <https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/> (R Studio Desktop Free).

La partie théorique du cours repose sur des ouvrages ou chapitres de livres qui seront rendus disponibles sur Studium ou auxquels il sera possible d'accéder gratuitement en ligne (voir plus bas).

Présence en classe

Je ne prendrai pas les présences lors des cours (sauf exception, voir plus bas). Or, votre présence pourrait être garante de votre réussite. La visualisation des données comprend plusieurs aspects techniques. Certaines de ces notions ne peuvent pas facilement être acquises à la lecture des notes de cours. Voir des démonstrations et s'entraîner à réaliser les visualisations est donc important. C'est pourquoi l'horaire prévoit des moments de travail pratique en classe. Vous pourrez profiter de ces moments pour avancer vos travaux et poser des questions sur les notions vues en classe.

Votre présence en classe est donc grandement encouragée. Il est possible que des imprévus vous empêchent d'assister au cours. Dans cette éventualité, il est fortement recommandé de consulter les notes de cours et d'effectuer les exercices pratiques pour être en mesure de suivre lors des séances subséquentes. Vous pouvez me poser des questions sur la matière que vous avez manquée, mais il est essentiel que vous ayez d'abord fait l'effort de consulter les notes et complété les exercices (s'il y a lieu). Je ne ré-enseignerai pas un cours ou une section de cours à un.e étudiant.e qui se serait absenté.e.

Exception

La présence est requise lors de la dernière séance, le 15 avril 2024, où les étudiant.e.s présenteront leurs travaux finaux. Des points seront alloués aux personnes qui participeront activement, i.e., qui poseront des questions sur les travaux de leurs collègues. Ces points sont inclus dans la note du travail final.

Pour cette séance, les seules absences permises sont celles qui auront été approuvées via le formulaire d'absence à une évaluation disponible sur votre [Centre étudiant](#).

Évaluations

Travaux pratique (TP) (70 points)

Les TP visent à exercer vos compétences avec les outils technologiques utilisés en classe. Ces travaux servent aussi à mesurer votre acquisition des notions de visualisation des données et me permettent d'évaluer votre cheminement. Ils pourront en grande partie être réalisés en classe, puisque du temps sera alloué à la pratique lors des séances de cours. Je serai donc présente pour vous accompagner et répondre à vos questions.

Les TP devront être réalisés individuellement. Vous pouvez vous entraider, mais chaque étudiant.e doit remettre son propre travail. Plus d'informations sur ces évaluations vous seront fournies en classe et les documents explicatifs seront disponibles sur Studium.

Les TP sont à remettre sur Studium au plus tard le vendredi suivant le cours, à 23h59. Veuillez consulter le calendrier du cours (plus bas) pour connaître les jours exacts.

Travail final (30 points)

Dans le cadre du travail final, les étudiant.e.s seront appelés à :

- Sélectionner une banque de données afin de vulgariser le phénomène de leur choix;
- Concevoir une série de graphiques univariés et multivariés;
- Réaliser ces visualisations en tenant compte des notions vues en classe;
- Communiquer leur histoire de façon claire et concise.

Le travail vise à raconter une histoire visuelle avec des données. Il devra être réalisé individuellement. Les étudiant.e.s, devront démontrer qu'ils sont en mesure (1) de manipuler différents types de données dans le but de les visualiser et (2) d'exécuter différents types de visualisations.

Le travail comprend également une présentation au dernier cours de la session. Plus d'informations sur cette évaluation vous seront fournies en classe et un document explicatif sera disponible sur Studium.

Atelier de travail

Le 8 avril, il n'y aura pas de cours magistral, mais plutôt une séance d'atelier en classe pour vous permettre d'avancer le travail final.

Présentations

La séance de présentation des travaux finaux se tiendra le 15 avril 2024. Les travaux finaux devront être remis au plus tard le 19 avril 2024, à 23h59. Vous bénéficierez donc de quatre (4) jours suivant les présentations pour apporter des corrections à votre travail, si nécessaire.

Calendrier

À titre indicatif, le dernier jour pour modifier un choix de cours ou annuler un cours sans frais est le mardi 23 janvier 2024.

Selon le rythme du groupe, il se peut que certaines notions soient acquises plus ou moins rapidement. Il est donc possible qu'une thématique soit abordée un peu plus tôt ou un peu plus tard que ce qui est indiqué au calendrier.

Les références bibliographiques qui ne sont pas associées à un lien hypertexte seront mises à la disposition des étudiant.e.s sur Studium.

	Détails	Remises
Cours 1 8 janvier 2024	<p>Introduction Présentation détaillée du plan de cours; Explication des évaluations; Introduction à R et R Studio: espace de travail, ouverture de données et logique générale</p> <p>Objectifs : Comprendre le fonctionnement et les attentes du cours; Se familiariser avec R</p> <p>Lectures: Plan de cours; Arel-Bundock (2021), chapitre 21; Cairo (2019), chap. d'introduction; Cairo (2016) p.31 et 44</p>	-
Cours 2 15 janvier 2024	<p>Introduction à R et à la visualisation Suite de l'introduction à R; Introduction à la visualisation des données : historiques, principes de base, accessibilité, etc.</p> <p>Objectifs : Savoir naviguer R; Comprendre les principes théoriques de la visualisation ; Connaître les outils de travail et les modes de remises des travaux</p> <p>Lectures : Healy (2019), chapitre 2; Arel-Bundock (2021), chapitre 21; Cairo (2019), chap. d'introduction; Cairo (2016) p.31 et 44</p>	-
Cours 3 22 janvier 2024	<p>La logique du graphique et les rudiments de ggplot2() Logique interne du graphique; Introduction à la librairie ggplot2()</p> <p>Objectifs : Connaître les éléments qui composent un graphique; Comprendre les bases de ggplot2()</p> <p>Lectures: Arel-Bundock (2021), p.19 à 26; Healy (2019), chapitre 3; Cairo (2016) p.128; Cairo (2019) chap. 1</p>	-
Cours 4 29 janvier 2024	<p>Suite de ggplot2(), graphiques univariés et distributions Les graphiques à bandes, à lignes, à points pour visualiser une seule variable; les graphiques pour représenter la densité</p> <p>Objectifs : Maîtriser la logique interne de ggplot2(); Savoir naviguer différents types de graphiques univariés</p>	Remise du TP 1 au plus tard le 2 février 2024, 23h59

	<p>Lectures: Arel-Bundock (2021), p.19 à 26.; Healy (2019), chapitre 3; Cairo (2016) p.128; Cairo (2019) chap. 1</p>	
<p>Cours 5 5 février 2024</p>	<p>Aspects visuels et graphisme Manipulation des différents aspects visuels qui composent un graphique : axes, couleurs, etc.; Principes de base du graphisme et comment les appliquer en visualisation + Conférence d'une professionnelle du graphisme : Roxanne Desrosiers, de l'agence TACT Intelligence-conseil</p> <p>Objectifs : Connaître les principes du « beau »</p> <p>Lectures : Arel-Bundock (2021), p.26 à 29; Healy (2019), chapitre 4</p>	<p>Remise du TP 2 au plus tard le 9 février 2024, 23h59</p>
<p>Cours 6 12 février 2024</p>	<p>Aspects visuels – suite Thèmes dans ggplot2(), modification des axes, des couleurs, etc. + Conférence d'un professionnel des données ouvertes: Philippe Fortin, de l'équipe des Données ouvertes de la Ville de Montréal</p> <p>Objectifs : Savoir comment modifier les aspects visuels qui se trouvent autour des données</p> <p>Lectures : Healy (2019), chapitres 5 et 8</p>	<p>Remise du TP 3 au plus tard le 9 février 2024, 23h59</p>
<p>Cours 7 19 février 2024</p>	<p>Graphiques multivariés Graphiques à plus d'une variable (deux ou plusieurs variables continues, deux ou plusieurs variables catégorielles, mélange de types, etc.)</p> <p>Objectifs : Ajouter des types de graphiques à son coffre à outil; Savoir quand utiliser les graphiques multivariés (vs univariés)</p> <p>Lectures : Arel-Bundock (2021), p.29 à 36; Cairo (2019) p. 87 à 89</p>	<p>Remise du TP 4 au plus tard le 23 février 2024, 23h59</p>
<p>Cours 8 26 février 2024</p>	<p>Travail individuel</p>	<p>Remise du TP 5 au plus tard le 1^{er} mars, 23h59</p>
4 mars 2024 – Relâche		
<p>Cours 9 11 mars 2024</p>	<p>Modèles statistiques et incertitude Modèle de régression linéaire; Prédiction; Visualisation des marges d'erreurs</p> <p>Objectifs : Savoir visualiser les modèles statistiques et intégrer l'incertitude aux graphiques</p> <p>Lectures : Arel-Bundock (2021), p.29 à 36, Healy (2019), chapitre 6</p>	<p>Remise du TP 6 au plus tard le 15 mars 2024, 23h59</p>

Cours 10 18 mars 2024	<p>Cartes Principes de la géolocalisation et de la cartographie; Cartes avec ggplot2() + Conférence d'un professionnel de la visualisation des données: Francis Gagnon, de l'agence Voilà:</p> <p>Objectifs : Se familiariser avec les données géospatiales et la création de cartes</p> <p>Lectures : Healy (2019), chapitre 7; Document explicatif du travail final</p>	-
Cours 11 25 mars 2024	<p>Visualisations interactions Visualisations interactives; Applications; Retour sur certaines notions</p> <p>Objectifs : Comprendre la logique de Shiny et des librairies qui permettent de créer des visualisations interactives dans R</p> <p>Ressource : Mastering Shiny, par Hadley Wickham</p>	Remise du TP 7 au plus tard le 29 mars 2024, 23h59
1^{er} avril 2024 – Jour férié		
Cours 12 8 avril 2024	Atelier pratique – travail final	
Cours 13 15 avril 2024	<p>Présentations – travail final</p> <p>Objectifs : Obtenir des commentaires pour améliorer votre travail en vue de la remise 4 jours plus tard</p>	Remise du travail final au plus tard le 19 avril, 23h59

Disponibilités

Je suis disponible sur rendez-vous (par vidéoconférence). Si vous souhaitez céduer une rencontre, contactez-moi par courriel.

Questions courtes

Je peux répondre aux questions courtes par courriel (par ex.: demande de reformuler une notion, aide avec un petit bug informatique, demande d'information rapide concernant une évaluation).

Délai de réponse

Je réponds aux courriels dans les 48h ouvrables suivant leur réception. Assurez-vous de prévoir ce délai si vos questions concernent une évaluation à venir.

Responsabilités

En tant qu'enseignante, je m'engage à:

- Faire preuve de motivation et d'engagement dans mon enseignement.
- Me rendre disponible pour répondre à vos questions concernant le contenu du cours et les évaluations.
- Être à votre écoute ou vous diriger vers les ressources disponibles pour répondre à tout enjeu extracurriculaire qui pourrait affecter votre réussite du cours.
- Interagir avec vous de façon respectueuse.

Je m'attends à ce que les personnes inscrites au cours assument également certaines responsabilités. La réussite d'un cours dépend de l'engagement de l'enseignant.e, mais aussi de celle des étudiant.e.s.

- Être présent.e et démontrer un intérêt pour la matière enseignée.
- Effectuer le travail demandé au moment demandé. Votre progression dépend en grande partie de votre assiduité au travail.
- Poser des questions lorsqu'une notion ou une évaluation n'est pas claire.
- Interagir avec moi et avec vos collègues de façon respectueuse.

Rappel de règlements pédagogiques

Veillez prendre note que le trimestre commence le 8 janvier et se termine le 30 avril 2024 (incluant la période des examens) et que la présence physique est attendue à tous les cours. Aucune demande d'examen différé ne sera acceptée sans motif valable. Nous entendons par motif valable, un motif indépendant de votre volonté, tel que la force majeure, le cas fortuit ou une maladie attestée par un certificat de médecin.

Absence à un examen

Il est de votre responsabilité de motiver, en remplissant le formulaire disponible dans le Centre étudiant, toute absence à une évaluation ou à un cours faisant l'objet d'une évaluation continue dès que vous serez en mesure de constater que vous ne pourrez pas vous présenter à une évaluation. Vous devez obligatoirement fournir les pièces justificatives dans les sept jours suivant l'absence.

Délais pour la remise d'un travail

Vous devez motiver, en remplissant le formulaire disponible dans le Centre étudiant, toute demande de délai pour la remise d'un travail et fournir les pièces justificatives dès que vous êtes en mesure de constater que vous ne pourrez pas remettre à temps le travail.

La pénalité imposée pour les retards dans la remise des travaux est de 10 points de pourcentage par jour. Cette pénalité est calculée en déduisant 10 points de pourcentage à la note obtenue pour le travail en question. Il s'agit de la politique « par défaut » du Département; le corps enseignant est libre d'imposer une pénalité plus élevée s'il le désire. La personne étudiante qui remet son travail après 23h30 sur Studium le jour de la remise est réputé les avoir remis le matin du jour ouvrable qui suit et les jours non ouvrables sont comptés comme des jours de retard.

Prévention du plagiat

Le Département porte une attention toute particulière à la lutte contre le plagiat, le copiage ou la fraude lors des examens. Le plagiat consiste à utiliser de façon totale ou partielle, littérale ou déguisée le texte d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence à l'occasion d'un travail, d'un examen ou d'une activité faisant l'objet d'une évaluation. Cette fraude est lourdement sanctionnée.

Toutes les personnes étudiantes sont invitées à consulter le site web <http://www.integrite.umontreal.ca/> et à prendre connaissance du Règlement disciplinaire sur le plagiat ou la fraude concernant les étudiants. Plagier peut entraîner un échec, la suspension ou le renvoi de l'Université.

Bibliothécaire et règles bibliographiques

Il est obligatoire de respecter les règles de présentation et de citations/références (modèle de Chicago pour les travaux et examens-maison du Département de science politique. Deux guides à cet effet sont disponibles sur le site du département aux adresses suivantes:

Pour la présentation des travaux:

<https://bib.umontreal.ca/economie-politique-relations-industrielles/science-politique>

Pour les citations et références:

<https://bib.umontreal.ca/citer/styles-bibliographiques/chicago>

N'hésitez pas à profiter des services de la bibliothécaire spécialisée en science politique [Julia Généreux Randall](#). Vous pouvez la rejoindre à son bureau (local 3017 de la Bibliothèque des lettres et sciences humaines, Pavillon Samuel-Bronfman) ou lui envoyer un [courriel](#).

N'hésitez pas à profiter des services de [Caroline Patenaude](#), bibliothécaire disciplinaire spécialisée en données statistiques. Vous pouvez lui envoyer un [courriel](#) ou consulter son [guide internet](#).

La BLSH met aussi à disposition un [Guide internet](#), point de départ idéal pour toute recherche documentaire en science politique.

Le harcèlement, y compris à caractère sexuel

Il incombe à chaque membre de la communauté universitaire de se conduire avec respect en tout temps envers tout le monde. En particulier, le Département de science politique s'engage à créer un milieu accueillant et sécuritaire pour toutes et tous, quelle que soit leur identité.

Les documents suivants ont des démarches pratiques à suivre : Si vous pensez que vous vivez du harcèlement : <https://respect.umontreal.ca/obtenir-de-laide/vous-vivez-une-situation-difficile/>. Si on s'est confié à vous ou si vous êtes témoin de harcèlement : <https://respect.umontreal.ca/obtenir-de-laide/vous-avez-ete-temoin-dune-situation/>. Pour toute autre question : <https://respect.umontreal.ca/accueil/>

Besoin d'écoute? Situation de détresse?

Vous pouvez faire appel à plusieurs lignes d'écoute ou d'urgence. Vous avez accès à un [service 24 heures/7 jours](#) offert par l'Alliance pour la santé étudiante au Québec. Le numéro est le suivant : 1-833-851-1363. Vous retrouverez les services d'aide disponibles du site du Service à la vie étudiante : <https://toutlemondeadesbas.ca/> Vous pouvez aussi faire appel à une sentinelle. La sentinelle est employée par l'UdeM, formée et disponible pour vous accueillir, vous écouter et vous orienter vers les bonnes ressources. Son accueil est spontané, respectueux et strictement confidentiel. Le service est offert en plusieurs langues. Bottin des sentinelles : <http://cscp.umontreal.ca/activiteprevention/sentinelle.htm>

Si vous souhaitez discuter avec des pairs du stress que peut occasionner la vie étudiante, le local du PASPOUM au C-3144 est ouvert (3^e étage, Pavillon Lionel-Groulx). Une personne étudiante formée à l'écoute active pourra vous orienter vers des ressources appropriées. Le local du PASPOUM est aussi un espace où vous pouvez déconnecter pendant quelques instants. Consultez les heures d'ouverture et les activités du PASPOUM sur la page Facebook. Vous pouvez vous abonner au compte Instagram du même nom pour suivre les actualités.