



**POLYTECHNIQUE  
MONTRÉAL**

LE GÉNIE  
EN PREMIÈRE CLASSE

## **INF8808 - Visualisation de données**

Département de génie informatique et génie logiciel

Hiver 2025

3 crédit

3-1.5-4.5

### **Professeur**

Nom	Thomas Hurtut
Contact	Discord du cours

### **Chargées de TPs**

Nom	Olivia et Gélinas et Hellen Vasques
Contact	Discord du cours

### **Description**

Principes de design graphique. Types de données visuelles. Interaction et animation. Visualisation d'arbres et réseaux. Géovisualisation. Visualisation de données multimédias. Données multidimensionnelles. Couleur, perception et cognition dans la visualisation. Programmation avec une librairie.

### **Qualités requises des diplômés**

Dans le cadre de ce cours, les étudiants développeront les qualités précisées dans le tableau ci-dessous ([www.polymtl.ca/etudes/bc/qualites](http://www.polymtl.ca/etudes/bc/qualites)).

L'évaluation sera effectuée dans les travaux pratiques, examens, ...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Connaissance en génie	Analyse de problèmes	Investigation	Conception	Utilisation d'outils d'ing.	Travail en équipe	Communication	Professionalisme	Impacts environnement.	Déontologie	Économie et gestion de projet	Apprentissage continu
X	X		X	X							



## Objectifs généraux

À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure de :

- concevoir une visualisation de données à partir d'un jeu de données en appliquant les principes de design liés à la perception visuelle et la cognition;
- préparer un jeu de données en vue d'une visualisation;
- développer une visualisation web interactive répondant à la conception réalisée précédemment;
- développer une grille d'analyse critique des visualisations.

## Objectifs spécifiques des laboratoires

Après avoir réalisé les travaux pratiques en laboratoire, l'étudiant sera en mesure de développer une visualisation web interactive en utilisant la librairie D3.js à partir d'un jeu de données et de son travail de conception. Plus particulièrement, il sera en mesure de concevoir et développer :

- une visualisation de type cartographique : choroplèthe, distribution de points etc.;
- une visualisation de données temporelles : série temporelle, nuage de points, etc.;
- une visualisation de données multidimensionnelles : aire polaire, diagramme circulaire, etc.;
- une visualisation de données hiérarchiques : diagramme en anneaux, arbre, graphe, etc.

## Évaluation

<i>Nature</i>	<i>Nombre</i>	<i>Pondération</i>
Participation	1	6 %
Travaux pratiques (*)	5	35 % (*) (TP1 : 0 %; TP2 : 8.5 %; TP3 : 6 %; TP4 : 12 %; TP5 : 8.5 %;)
Quiz	8	16 % (2 % chacun)
Projet en groupe (*)	1	43 % (*) décomposé en: <ul style="list-style-type: none"><li>- Remise des choix de sujets à temps 1%</li><li>- Plan: 6 %</li><li>- Mockup: 11 %</li><li>- Pré-release: 4%</li><li>- Code :10 %</li><li>- Vidéo 2% - site démo 9%</li></ul>

(\*) en groupe, de taille à définir au premier cours du semestre en fonction du nombre d'inscrits. Une évaluation par les paires est faite à la fin du semestre, pour les équipes de Lab, et pour les équipes de projet, pouvant moduler la notation individuelle au sein d'un groupe en fonction de l'implication perçue par chaque membre.

## Organisation du cours

Le cours utilise conjointement 3 outils:

- Discord: un serveur est utilisé intensivement pour l'animation générale du cours surtout entre les séances, les questions aux TPs, et les projets.
- Zoom: présentation du TP1 uniquement non noté.
- Moodle: la page Moodle du cours contient toutes les informations (sous forme de liens vers des documents Google Drive ou directement dans Moodle)

## Organisation séances de cours

Les séances de cours sont synchrones en présentiel. Ces séances sont fortement interactives, avec des activités de design en groupe fréquentes. Ne pas y assister de manière synchrone vous fait passer à côté d'une part importante des apprentissages du cours (learning by doing/failing)...

Typiquement, une séance de cours se compose de 50 minutes de théorie sur le design, 50 minutes de pratique de design, et on termine souvent par un séminaire d'industriel invité (50 minutes), ou sinon d'autres activités de design, notamment liées aux projets.

## Remarques sur l'évaluation

- Politique sur les retards de remise de travaux: -2 % par heure de retard
- Politique sur le plagiat : voir <http://www.polymtl.ca/etudes/ppp/index.php>

## Participation

- Il est souhaité que les étudiants participent activement au cours par leurs questions, remarques, discussions, durant les séances, et sur Discord.
- Un serveur Discord est intensivement utilisé dans le cours. Là aussi, une participation active importante des étudiants est attendue et **évaluée**. Une intervention constructive par semaine entre deux séances de TP constitue le seuil de participation noté, dans le canal **#seen\_online**. **Plus d'explications sur le fonctionnement de cette évaluation et la période du semestre où elle a lieu seront données en classe (voir aussi le fichier planning).**
- Le cours comportera plusieurs interventions d'invités industriels. La présence et la participation active en posant des questions sont également fortement encouragées et souhaitées.

## Travaux pratiques

- Cinq travaux pratiques sont prévus durant la session.
- Les TP représentent une partie très importante du cours car ils constituent le lieu principal d'acquisition des compétences techniques du cours avec le projet.
- Ils sont à réaliser en équipe dont la taille sera déterminée au premier TP en fonction du nombre d'inscrits. Vous pouvez librement constituer vos équipes (voir listing des étudiants), mais si vous n'êtes pas dans une équipe avant le début du TP2 (premier TP noté), les chargés de lab vous assigneront manuellement une équipe.
- **Pour toutes les questions techniques concernant les travaux de laboratoires et projets, les chargées de laboratoire sont les personnes ressources.** La plateforme Discord est le lieu centralisé pour les échanges, qu'ils soient personnels ou collectifs.
- **IMPORTANT:** les TPs (et projets) peuvent être faits **soit en Javascript-D3 soit avec la librairie Python Plotly**
- **Le TP 1 est un TP d'introduction aux deux possibilités offertes, et n'est pas noté.** Nous vous présenterons les deux technologies, leurs avantages, inconvénients etc. pour vous guider dans votre choix.
- Le choix est à faire pour votre équipe au complet et est irréversible pour l'ensemble du cours. Ce choix doit être fait avant le début du TP2 (**premier vrai TP noté**)
- Sachez toutefois que pédagogiquement parlant, ce choix a été pensé pour que les étudiants autres que ceux en génie logiciel, puissent suivre INF8808.
- Autrement dit, les étudiants en génie logiciel sont **fortement** encouragés à choisir le track Javascript/D3. Pour les autres, c'est selon votre expérience passée et motivation.

## Quiz

- Huit petits quizzes sont à faire avant certaines séances de TP, sur du matériel à lire ou à regarder chez vous (planning et matériel annoncés au premier cours). Ces quiz sont à faire sur Moodle, avant les séances de cours concernées. Une seule tentative est autorisée.

## Projet

- Le projet consiste en la conception, l'implémentation et l'évaluation d'une visualisation de données interactive web utilisant la technologie choisie pour les TPs (D3 ou Plotly). Les projets constituent une part très importante du cours et débutent très tôt.
- Les projets se font en équipe de taille déterminée au début du cours selon le nombre d'inscrits.
- Le choix de votre jeu de données et de votre projet de visualisation devra être discuté et validé par le coordinateur au cours d'une séance qui sera annoncée. Un panier de sujets proposés par des industriels est également offert aux étudiants.
- **Plus de détails sur les projets sont présentés et discutés en classe et dans un document séparé lorsqu'ils démarrent.**

## Programme du cours

### Remarque :

- La plupart des séances de cours incluront également une activité en classe de design, et/ou une activité de critique de visualisations de données piochées dans l'actualité récente.
- Les activités de design nécessitent de quoi dessiner, au minimum des feuilles blanches et quelques crayons de couleurs ou feutres.
- **Le planning de l'organisation détaillée mis à jour est disponible sur Moodle, notamment en fonction de la relâche etc.**

Introduction (séance 1)
Data, marques, canaux (séance 2)
Design (séance 3)
Perception/Cognition (séance 4)
Interaction (séance 5)
Cartes (séance 6)
Données HD et Onboarding (séance 8)
Marge de cours + Activités liés aux projets (séance 9)
Marge de cours + Activités liés aux projets (séance 10)
Activités liés aux projets (séance 11)
Activités liés aux projets (séance 12)
Activités liés aux projets (séance 13)

## Programme des TP

TP1 Introduction et mise à niveau en D3et Plotly
TP2 CSV, linecharts
TP3 Scatter plot
TP4 Barchart et chord diagram
TP5 Cartographies

## Documentation

- Les lectures à faire pour le cours et les TP seront disponibles sur Moodle
- Il n'y a aucun livre à acheter. Les livres de référence du cours sont disponibles électroniquement via la bibliothèque et sur le Moodle.