

## Mathieu Bazinet

### ÉTUDES

---

#### **Doctorat en informatique**

Été 2023

Université Laval, Québec, Canada

- Directeurs de recherche : Pascal Germain, Ph.D. et Valentina Zantedeschi, Ph.D.
- Projet de recherche : Étude de nouveaux algorithmes d'apprentissage de représentation grâce aux bornes de généralisations

#### **Maîtrise en informatique – avec mémoire**

Été 2022

Université Laval, Québec, Canada

- Directeur de recherche : Pascal Germain, Ph.D.
- Projet de recherche : Méthodes de représentation parcimonieuse en apprentissage automatique grâce aux ondelettes

#### **Baccalauréat intégré en mathématiques et informatique**

2019-2022

Université Laval, Québec, Canada

- Moyenne cumulative de 4.00/4.33
- Passage intégré vers la maîtrise en informatique

### EXPÉRIENCES ACADÉMIQUES

---

#### **Conférences :**

Cournoyer, A.; Daigle, G.; Bazinet, M.; Thibodeau, J.; Bazinet, L. How to induce selective separation of antimicrobial peptides by electrodialysis with filtration membrane ? Conférence présentée à ANTIMIC 2022, 3rd International Symposium on Natural Antimicrobials « Current status, challenges and future perspectives », Hammamet, Tunisie, 22 au 24 Septembre 2022.

Cournoyer, A.; Daigle, G.; Bazinet, M.; Thibodeau, J. ; Bazinet, L. Effects of pulsed electric field and polarity reversal on the selectivity of peptide migration during electrodialysis with ultrafiltration membrane. Conférence présentée lors du congrès Melpro 2022, International conference focused on membrane and electromembrane processes, Prague (République Tchèque), 18-21 Septembre 2022.

#### **Acte de colloque:**

Cournoyer, A.; Daigle, G.; Bazinet, M.; Thibodeau, J.; Bazinet, L. How to induce selective separation of antimicrobial peptides by electrodialysis with filtration membrane ? Acte de colloque du congrès ANTIMIC 2022, 3rd International Symposium on Natural Antimicrobials « Current status, challenges and future perspectives », Hammamet, Tunisie, 22 au 24 Septembre 2022.  
[<https://antimic-2022.com/programmation/resume-dhaoudi/resume-bazinet/>]

---

## DISTINCTIONS ACADÉMIQUES

---

### Bourse de doctorat en recherche 2025-2028 (100 000\$)

Fonds de recherche du Québec – Nature et Technologie

### Bourse de maîtrise en recherche 2024 (20 000\$)

Fonds de recherche du Québec – Nature et Technologie

### Prix de la meilleure solution à la problématique Actulab (1000 \$)

Dans le cadre du concours Actulab pour la problématique Co-operators, Québec

### Tableau d'honneur du département en mathématiques et statistique 2021-2022

Université Laval, Québec, Canada

### Tableau d'honneur du département en mathématiques et statistiques 2020-2021

Université Laval, Québec, Canada

### Tableau d'honneur du département en mathématiques et statistiques 2019-2020

Université Laval, Québec, Canada

### Distinction spéciale – Excellence de la note obtenue dans le cadre du stage

Université Laval, Québec, Canada

---

## EXPÉRIENCES PERTINENTES

---

### Pénalisation d'un modèle linéaire généralisé pour l'apprentissage d'un modèle équitable dans le cadre d'assurance

Novembre 2022

Actulab, Québec, Canada

- Proposer une solution innovante pour apprendre un modèle de prédiction équitable. La solution choisie fut de pénaliser la log-vraisemblance d'un modèle linéaire généralisé par une mesure de discrimination choisie spécifiquement pour l'assurance.
- Faire une présentation devant un jury composé d'experts dans le domaine.
- Présenter un rapport écrit de notre travail et rendre publique le code, le rapport et la présentation sur le dépôt git suivant : <https://github.com/MathieuBazinet/Actulab>.
- Beneva et Desjardins Assurance Générale nous ont invités à présenter nos résultats suite à l'événement.

### Auxiliaire d'enseignement - Tutorat

Depuis 2021

Université Laval, Québec, Canada

- Tuteur privé pour le cours d'Arithmétiques pour l'enseignement préscolaire/primaire.
- Tuteur du Centre de dépannage et d'apprentissage en mathématiques et statistiques
  - Services offerts pour les cours *Mathématiques de l'ingénieur I et II*, *Introductions à l'algèbre linéaire*, *Analyse numérique pour ingénieur*, etc.

### Stage en développement logiciel en géométrie 3D

Été 2021

InnovMetric Logiciels Inc., équipe Modèle

- Développer sur une base de code contenant 1.5 millions de lignes de code.
- Appliquer la philosophie SOLID et des techniques de *clean code*.
- Spécialisation dans les algorithmes de géométrie 3D associées aux CAO.
- Implémenter des fonctionnalités dans l'interface graphique de PolyWorks|Inspector.

**Auxiliaire d'enseignement - Correction**

Depuis 2020

Université Laval, Québec, Canada

- Correction d'examens des cours compensateur MAT-0130 (Algèbre vectorielle) et MAT-0150 (Calcul différentielle).
- Correction d'examens des cours MAT-1910 (Mathématiques de l'ingénieur II) et MAT-1905 (Arithmétique pour l'enseignement au préscolaire/primaire).

---

**PROJETS ACADÉMIQUES**

---

**Application de méthodes de réduction de dimensionnalité en vision numérique**

Hiver 2022

Cours « Introduction à la robotique mobile », Université Laval, Québec

- Présentation rigoureuse du cadre théorique encadrant l'analyse en composantes principales classique et parcimonieuse, les versions métriques et non-métriques du positionnement multidimensionnel ainsi que les descripteurs ORB (oriented-FAST and Rotated BRIEF).
- Expérimentation des méthodes présentées sur des images *Labeled Faces in the Wild* pour l'appariement de descripteurs dans des images semblables.
- Écriture d'un rapport suivant le style *IEEE* en *LaTeX* qui propose une méthodologie d'expérimentation et une discussion complète des résultats obtenus selon les différentes méthodes de réductions de dimensionnalités utilisées.

**Comparaison d'algorithmes de bandits contextuels pour la classification**

Automne 2021

Cours « Apprentissage par renforcement », Université Laval, Québec

- Analyse des performances d'algorithmes de bandits stochastiques contextuels dans le cadre d'un travail de classification (Kernel-UCB, Kernel-TS, Kernelized Bandit).
- Création d'un algorithme de bandit stochastique basé sur des principes d'algèbre linéaire et d'apprentissage par renforcement profond (*Fixed Q-Targets, Experience Replay*).
- Écriture d'un rapport *LaTeX* formel qui discute des performances de l'algorithme proposé ainsi que de la distribution nécessaire des données (linéairement séparable, fortement linéairement séparable, non linéairement séparable) pour obtenir des résultats satisfaisants.

**Conception d'algorithmes de classification en python**

Hiver 2021

Cours « Techniques avancées en intelligence artificielle », Université Laval, Québec

- Conception en équipe d'un réseau de neurone, d'un arbre de décision et des algorithmes bayésiens naïf et des *K plus proches voisins*.
- Entraînement des algorithmes sur de vrais jeux de données tels que les *Iris d'Anderson*.

- Rédaction d'un rapport portant sur la comparaison des algorithmes maison avec les algorithmes de scikit-learn.

**Implémentation d'un arbre binaire à partir d'un dictionnaire**

Été 2020

Cours « Algorithmes et structures de données », Université Laval, Québec

- Implémenter des algorithmes de tri en C++ dans CLion.
- Utilisation de différentes structures de données de la STL (stack, list, queue)
- Gérer une structure de données avec plus de 4000 entrées

---

**FORMATIONS**

---

**Webinaire « Éthique et recherche en IA et en science des données »**

Institut intelligence et données, Université Laval

**Webinaire « L'intelligence artificielle en santé : de la définition aux enjeux éthiques et juridiques »**

Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique, Université Laval

---

**COMPÉTENCES PARTICULIÈRES**

---

**Langues parlées et écrites:** français (expert), anglais (avancé), allemand (intermédiaire)

**Programmation :** C++ (avancé), Python (Avancé), R (Avancé), Matlab (Avancé), C# (intermédiaire), OCaml (intermédiaire), MiniZinc (intermédiaire), Prolog (intermédiaire)

**Plateformes :** PyCharm, Eclipse, CLion, Visual Studio, Rider

**Systèmes d'exploitation :** macOS, Linux, Windows

**Cours universitaires pertinents :** Optimisation, Algèbre linéaire numérique, Équations différentielles, Techniques avancées en intelligence artificielle, Conception et analyse d'algorithmes, Apprentissage par renforcement, Compilation et Interprétation, Introduction à la robotique mobile, Méthodes d'analyse de données, Optimisation combinatoire, Enjeux philosophiques et éthiques de l'intelligence artificielle.

**Formation :** Formation en réanimation cardio-respiratoire (Ambulance St-Jean, 2018)