

Georges Kanaan

georges@gkanaan.com

<https://gkanaan.com/>

<https://github.com/GeOrges>

Formations

- PHD EN OCÉANOGRAPHIE & ASTROBIOLOGIE DE L'UNIVERSITÉ OF WASHINGTON, SEATTLE** JUIN 2026
Dissertation sur la méthylation de l'ADN chez les bactéries de la glace de mer. Supervisé par Dr. Jody Deming.
- MASTER EN OCÉANOGRAPHIE DE L'UNIVERSITÉ DE WASHINGTON, SEATTLE** FÉVRIER 2023
Spécialisation en océanographie biologique. Supervisé par Dr. Jody Deming. Co-encadré par Dr. Jodi Young.
- LICENSE EN SCIENCES INFORMATIQUES & COGNITIVES DE L'UNIVERSITÉ DE TORONTO** JUIN 2021
Cours en IA, TNL, théorie informatique, conception de jeux et de philosophie, entres autres.
- BACCALURÉAT FRANÇAIS DU COLLÈGE INTERNATIONAL, BEYROUTH** JUIN 2017
Mention bien. Filière scientifique, spécialité "Sciences de la Vie et de la Terre".

Recherches Académiques

- ORGANIQUES DES PLUMES DE GLACE, COLLABORATION AVEC DR. MARC NEVEU** AVRIL 2024– EN COURS
- Dans le cadre d'une rotation de recherche en astrobiologie au Goddard Space Flight Center.
 - Culture d'une bactérie modèle de la glace de mer et obtention de polysaccharides extracellulaire.
 - Injection des polysaccharides extracellulaire dans le vide simulant les conditions des plumes de glace d'Encelade.
 - Évaluation de l'effet du vide sur la structure et la détectabilité des polysaccharides dans le contexte de la recherche de la vie.
- ÉNERGÉTIQUE MICROBIENNE, DOCTORANT DU DR. JODY DEMING** SEPTEMBRE 2022 - EN COURS
- Développement d'un modèle pour comprendre l'apport énergétique nécessaire pour soutenir une communauté microbienne d'eau salée dans les *cryopegs*.
 - Réalisation d'une analyse de sensibilité des différentes entrées pour caractériser la précision des résultats du modèle.
 - Article de recherche soumis pour review dans une édition special de *Frontiers in Microbiology*.
 - Résumé accepté à *Microenergy 2022*.
- BIOREMEDIATION DANS L'ARCTIQUE, DOCTORANT DU DR. JODY DEMING** SEPTEMBRE 2022 - JANVIER 2023
- A proposé et obtenu une subvention pour étudier de nouveaux bioémulsifiants produits par des bactéries de la glace de mer arctique.
 - Élaboration d'un plan pour caractériser la viabilité commerciale d'un bioémulsifiant identifié en fonction des exigences de l'EPA.
 - Culture de plusieurs espèces de bactéries de l'arctiques pour étudier leur capacité à produire des émulsifiants.
 - Confirmation de la capacité d'émulsification sur le kérosène.
 - Supervision d'un étudiant de premier cycle qui a continué à travailler sur ce projet pendant deux mois.
- PLASTICITÉ NEURONALE & APPRENTISSAGE NON-SUPERVISÉ, INDÉPENDANT** JUILLET 2019 - MAI 2021
- Recrutement et direction d'une équipe de trois étudiants de licence, agissant en tant que chercheur principal et premier auteur.
 - Recherche et développement de nouvelles idées pour modéliser la plasticité neuronale dans les réseaux de neurones.
 - Présentation de notre recherche lors d'un cours de deuxième année de sciences cognitives à l'Université de Toronto.
 - Publication d'un article de recherche dans une base de données publique.
- UNIVERSITÉ DE TORONTO, SCDS, ASSISTANT CHERCHEUR AUPRÈS DU DR. DIAMOND** MAI - DECEMBRE 2020
- Bourse de l'Institut canadien de recherche en physique des astroparticules Arthur B. McDonald.
 - Acquisition de connaissances en physique des particules pour appliquer le *machine learning*.
 - Recherche et mise au point de solutions d'apprentissage supervisé et non-supervisé permettant la distinction entre un seul et plusieurs événements dans le détecteur de particules. Utilisation des superordinateurs national.
 - Collaboration étroite avec des physiciens pour comprendre les données et produire l'ensemble des fonctionnalités adéquates grâce à l'ingénierie des caractéristiques.
- UNIVERSITÉ DE TORONTO, MANNLAB, ASSISTANT CHERCHEUR AUPRÈS DU DR. MANN** MAI 2019 - AVRIL 2020
- Développement d'une interface cerveau-ordinateur fonctionnelle avec Muse EEG, Arduino et Raspberry Pi pour réaliser des expériences de potentiel évoqué visuellement en régime permanent (SSVEP).
 - Capture de la première image au monde de la vision et de multiples ayinographes, en enregistrant l'entrée de l'œil comme une caméra grâce à la SSVEP, en accord avec le thème de la sousveillance du laboratoire. Développement d'un amplificateur numérique à verrouillage sur iOS.
 - Recherche et développement d'une nouvelle façon de traiter la prosopagnosie en utilisant la vision par ordinateur et les applications mobiles.
- UNIVERSITÉ AMÉRICAINNE DE BEYROUTH, ASSISTANT CHERCHEUR AUPRÈS DU DR. DHAINI** MAI - AOÛT 2018
- Réécriture et adaptation à différents formats de scanner d'un algorithme de balayage de tomographie à cohérence optique existant.
 - Utilisation du *machine learning* pour identifier les images valides du balayage cornéen.
 - Utilisation d'OpenCV pour détecter les contours de la brume cornéenne et la ligne de démarcation de la cornée.
 - Mes contributions et mes conclusions ont directement abouti à une étude comparative pouvant faire l'objet d'une publication.

Expériences de Terrain

BREATHE 2023, PLATEAU DE YERMACK, ARCTIC OCEAN MAI 2023 - 19 JOURS

- Participation à l'expédition BREATHE 2023 en tant que chercheur invité à bord du R/V *Kronprins Haakon*.
- Planification et exécution réussies de ma propre campagne de terrain pour la collecte de saumure de glace de mer à des fins de recherche génomique.

VISIONS'22, OCÉAN PACIFIQUE ORIENTAL AOUT 2022 - 10 JOURS

- Financement pour participer à la première étape d'une croisière à bord du R/V Thomas G. Thompson.
- Direction d'une plongée de 6 heures pour échantillonner le fluide des cheminées hydrothermales à flux diffus au mont sous-marin Axial pour le Dr. Rika Anderson.

ÉCHANGES BIOGÉOCHIMIQUES AUX INTERFACES DE LA GLACE DE MER, ARCTIQUE MAI 2022 - 14 JOURS

- Financer pour participer à l'école d'été BEPSII à Cambridge Bay, Canada, dans l'Arctique.
- A assisté à plus de 30 heures de cours sur la physique, la chimie et la biologie de la glace de mer.
- Appris les techniques de terrain fondamentales pour l'échantillonnage: caractérisation de la neige, carottage de la glace, échantillonnage de la saumure dans les trous de sonde, échantillonnage de l'eau de mer, mesures du PAR.

Enseignement

ÉVÉNEMENTS HYDROTHERMALES, ASSISTANT D'ENSEIGNEMENT AVRIL - AOUT 2023

- Responsable de la notation d'une classe de 77 étudiants sur des sujets liés aux cheminées hydrothermales, à leur fonction dans l'océan, aux mécanismes sous-jacents, à l'histoire et à la découverte, etc.

ENCADREMENT D'ÉTUDIANTS DE PREMIER CYCLE, UNIVERSITÉ DE WASHINGTON AVRIL - AOUT 2023

- Encadrement de deux étudiants de premier cycle. Enseignement et mentorat sur : technique stérile, culture bactérienne, microscopie à épifluorescence, extractions d'ADN, densité optique, gestion de projet, orientation académique, conception et planification expérimentale.

POLLUTION MARINE, ASSISTANT D'ENSEIGNEMENT AVRIL - JUIN 2022

- Responsable d'une classe de 50 étudiants sur un large éventail de sujets liés à la pollution marine tels que les plastiques, le bruit, la lumière, etc.
- Enseignement d'un cours sur l'acidification des océans ainsi qu'une orientation d'une discussion en classe.

Presentations & Posters

BAME 8 WORKSHOP ON COMPUTATIONAL MICROBIAL ECOGENOMICS, FRANCE. OCT 2023

GRC POLAR MARINE SCIENCE 2023, USA. FÉVRIER 2023

AFFICHE: SEARCHING FOR MEMORY: METHYLATION IN SEA ICE BACTERIA.

GRS POLAR MARINE SCIENCE 2023, USA. FÉVRIER 2023

PRÉSENTATION: THE POTENTIAL FOR BACTERIAL MEMORY IN SEA ICE.

MICROENERGY 2022, POSTER: MAINTENANCE ENERGY IN CRYOPEG BRINES SEPTEMBRE 2022

Publications

- Georges Kanaan, Tori M. Hoehler, Go Iwahana, and Jody W. Deming. 2023. **Modeled energetics of bacterial communities in ancient subzero brines.** *Frontiers in Microbiology: Studies on life at the energetic edge.* (En revue.)
- Zac Cooper, Anna Shoemaker, Shelly Carpenter, Georges Kanaan, and Jody Deming. 2023. **Marinobacter cryopegus sp. nov., isolated from cryopeg brines contained within coastal Northern Alaska permafrost.** *International Journal of Evolutionary and Systematic Microbiology* (en préparation).
- Georges Kanaan, Kai Wen Zheng et Lucas Fenaux. 2021. **A Novel Approach to Lifelong Learning: The Plastic Support Structure.** *arXiv 2106.06298*.
- Steve Mann [et 7 autres, dont Georges Kanaan]. 2020. **Face Recognition and Rehabilitation: A Wearable Assistive and Training System for Prosopagnosia.** *Dans la 1020 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (SMC' 20).*
- Steve Mann [et 9 autres, dont Georges Kanaan]. 2019. **The Human Eye as a Camera.** *Dans la 2019 IEEE International Conference on E-health Networking, Application & Services (HealthCom' 19).*
- Steve Mann [et 12 autres, dont Georges Kanaan]. 2019. **Keynote – Eye Itself as a Camera: Sensors, Integrity, and Trust.** *Dans la 5th ACM Workshop on Wearable Systems and Applications (WearSys'19).*

Expériences Professionnelles

NASA – JOHNSON SPACE CENTER, STAGIAIRE JUIN - AOÛT 2020

- Annulé en raison de la COVID-19.
- Offre de stage sur l'infrastructure informatique des activités extra-véhiculaire (AEV), spécifiquement une suite d'outils d'aide à la décision pour la création, la distribution et l'utilisation de flux de travail et de données AEV pertinents sur le plan opérationnel.

NASA – GODDARD SPACE FLIGHT CENTER, STAGIAIRE INFORMATICIEN RÉSEAUX JUIN - AOÛT 2019

- Dimensionnement et acquisition du matériel nécessaire à l'émulation du réseau dans un budget donné.

- Développement et test d'une émulation d'un réseau spatial, au niveau du matériel et du logiciel, afin d'étudier la mise en oeuvre du protocole *Delay/Disruption Tolerant Network (DTN)*, tel que le *Bundle Protocol*.
- Développement de l'outil de gestion de réseaux DTN, notamment l'interface *asynchronous management protocol (AMP)* et la visualisations des données critiques AMP. Création d'un poster académique.

ANGHAMI, STAGIAIRE DÉVELOPPEMENT IOS JUN - AOÛT 2017

- Intégration indépendante du protocole de synchronisation de musique d'Airly, une application que j'ai développée, en tant que fonctionnalité génératrice de revenus pour le service de musique.
- Contribution au développement de l'application mobile au sein de l'équipe.

PRICEWATERHOUSECOOPERS, STAGIAIRE EN CYBER SÉCURITÉ JUILLET 2016

- Contribution à la rédaction de fiches techniques pour le client.
- Participation à des workshops de conseil en cyber sécurité, approfondissant mes connaissances dans ce domaine.
- Observation de professionnels en cyber sécurité, exposition à cet environnement.

SAILY, STAGIAIRE DÉVELOPPEMENT IOS MAI - JUILLET 2015

- Responsable de la conception et du développement de parties critiques de l'application mobile de Saily.
- Développement intégral de l'application Saily pour Apple Watch.

961 BEER, CONTRACTANT DÉVELOPPEMENT IOS NOVEMBRE 2014 - MAI 2015

- Développement et gestion d'une application iOS pour la localisation de magasins vendant le produit de l'entreprise.
- Responsable de la conception, du développement, de la gestion et de la vente de l'application.
- Mise en œuvre des fonctionnalités réseau pour assurer une disponibilité constante de la base de données.

FOO_, STAGIAIRE DÉVELOPPEMENT IOS JUN - JUILLET 2014

- Contribution au développement de projets en cours pour les clients utilisant diverses API personnalisées
- Création d'un outil interne de rapport d'incidents utilisant des API personnalisées pour transférer les journaux de bord dans la base de données de l'entreprise.
- Recherche sur la technologie de reconnaissance faciale en utilisant la librairie OpenCV.

Prix, Subventions et Bourses

UNIVERSITÉ DE WASHINGTON, COLLÈGE DE L'ENVIRONNEMENT, HALL CONSERVATION AWARD AVRIL 2023

- Attribué pour financer un projet sur l'étude de la méthylation de l'ADN chez les bactéries des saumures de la glace de mer. 10 000 USD.

NASA, WASHINGTON SPACE GRANT SEPTEMBRE 2022

- Attribué pour financer un projet de la direction de la mission scientifique de la NASA, la modélisation de l'énergétique des environnements extrêmes. 4 000 USD.

UNIVERSITÉ DE WASHINGTON, DEPARTMENT D'OCÉANOGRAPHIE, PRIX LEO CUP SEPTEMBRE 2021

- Prix décerné à la meilleure proposition de recherche océanographique s'attaquant à la pollution, avec un accent particulier sur les microplastiques. Un an de soutien d'une valeur de 40 000 USD.

INSTITUT CAN. DE RECHERCHE EN PHYSIQUE DES ASTROPARTICULES ARTHUR B. MCDONALD MAI 2020

- Un semestre de soutien à la recherche interdisciplinaire. 10 000 USD.

COLLÈGE INTERNATIONAL PRIX DU MEILLEUR TPE JUN 2017

- Décerné à l'étudiant dont la présentation est la plus originale et la plus performante lors de l'examen national.

APPLE - GAGNANT DE LA BOURSE D'ÉTUDE WWDC JUN 2015

- Gagnant d'une bourse d'étude accordée à 350 étudiants. Participation à des séances pratiques et à des sessions organisées par des ingénieurs Apple, notamment les UI Design Labs. Rencontre avec des ingénieurs Apple et discussions sur les technologies futures et mes projets personnels.

HACKATHON ALTCITY - DEUXIÈME PLACE (APPLI MOVE-COUNTER) MAI 2014

- Conception, développement et mise en place d'une application fonctionnelle en 12 heures avec l'aide d'un designer. Les autres participants avaient entre 18 et 30 ans. L'application que j'ai créée, *Move-Counter*, permettait d'enregistrer un mouvement donné, de le stocker sous forme de hash puis de le reconnaître grâce à l'accéléromètre intégré. L'application a ensuite été publiée.

Compétences

- **Langues:** Français, Arabe, Anglais.
- **Techniques de laboratoire microbien:** Technique stérile, culture, isolement, test de l'indice d'émulsification du kérosène, test de l'acide sulfurique du phénol, centrifugation, microscopie à épifluorescence, extraction des acides nucléic.
- **Techniques de terrain:** Carottage de la glace, carottage de la saumure dans les trous en sac, mesure du PAR, échantillonnage de la neige, échantillonnage de l'eau de mer.
- **Langages de programmation:** Objective-C/C, Swift, Python, PHP, Verilog, Bash, HTML, Markdown, CSS, C++, Java.
- **Informatique:** Windows, Linux/Unix, macOS, Git, Unity, OpenCV, iOS/macOS SDK (Xcode), Spacy, déploiement VPS, Cydia Substrate, SciKit, PsychoPy, Muse EEG, Tkinter, DTN, ION, CORE, débogueurs (gdb, lldb), PyTorch, HPC.
- **Certificats:** Plongée en eau libre NAUI, plongée en combinaison étanche NAUI, utilisation de la combinaison de survie regatta de l'institut polaire norvégien, qualification physique de programme antarctique des États-Unis pour McMurdo (2023).

Volontariat

PACIFIC SCIENCE CENTER, POLAR SCIENCE DAY VOLUNTEER DÉCEMBRE 2022

- Interpréter et enseigner au sujet de la salinité de l'océan Arctique à l'aide d'un jeu de test de salinité.

AQUARIUM DE SEATTLE, INTERPRÈTE EN SCIENCES MARINES MAI 2022 - *EN COURS*

- Présentation de diverses expositions sur la faune et la flore locales à des milliers de visiteurs.

UW PROGRAMME DE MENTORAT DE SECOND CYCLE, MENTOR OCTOBRE - DÉCEMBRE 2021

- Orientation de deux futurs étudiants internationaux de premier cycle dans le cadre du processus de demande d'admission aux études supérieures.

UW ACADEMIC & RECREATIONAL GRADUATE OCEANOGRAPHERS, OFFICIER SEPTEMBRE 2021 - *ONGOING*

- Coordinateur des événements sociaux pour l'organisation des étudiants diplômés de l'école d'océanographie.
- Planification et exécution de nombreux événements sociaux pour les étudiants de second cycle, y compris des sorties dans les parcs, des barbecues, des soirées cinéma et des soirées jeux vidéo. Avec ma promotion, j'ai organisé des rencontres sociales mensuelles et une retraite annuelle pour les étudiants de second cycle.

CLUB CUBESAT DE UNIVERSITÉ DE WASHINGTON, MEMBRE SEPTEMBRE 2021 - MAI 2022

- Contribution à l'infrastructure de communication Terre-Satellite.

CLUB HYDROPONIQUE DE UNIVERSITÉ DE WASHINGTON, MEMBRE SEPTEMBRE 2021 - MAI 2022

- Club axé sur l'hydroponie et l'agriculture durable. Il produit des aliments qui sont donnés chaque semaine à la banque alimentaire de l'université.

CLUB AÉROSPATIAL DE L'UNIVERSITÉ DE TORONTO, MEMBRE SEPTEMBRE 2019 - MAI 2020

- Conception d'une mission biologique pour le prochain satellite SmallSat impliquant l'étude de l'herpès.
- Contacte avec des sociétés de lancement et des agences coordonnant des expériences biologiques sur la SSI afin d'étudier la faisabilité d'une expérience dans l'espace.

CLUB NEUROTECH DE UNIV. DE TOR., DIRECTEUR D'APPLICATIONS CORTICAUX SEPTEMBRE 2018 - MAI 2019

- Responsable de la coordination des équipes participant à la construction d'interfaces cerveaux-ordinateur.

Apparitions dans la Presse

- Article dans le journal du département d'océanographie de l'Université de Washington sur le prix Léo Cup en 2021.
- Article dans le journal de l'Université de Toronto et le journal l'Orient le Jour sur mon stage à la NASA en 2019.
- Apparition télévisuelle, reportage sur les jeunes développeurs et entrepreneurs sur une chaîne de télévision libanaise.

Projets

HÉBERGEMENT DE SERVEURS : DNS, VPN, ETC. NOVEMBRE 2012 - *EN COURS*

- Maintien d'un serveur ubuntu public hébergeant divers services avec un temps de fonctionnement de 99,9%.
- Hébergement et configuration d'un VPN OpenVPN et puis WireGuard.
- Hébergement et configuration d'un serveur Minecraft avec des sauvegardes automatiques.
- Hébergement et configuration d'un service DNS sous unbound, capacité de blocage de publicités grâce à PiHole.
- Hébergement et configuration d'un service de proxy privé utilisé pour obtenir Siri sur l'iPhone 4.
- Hébergement, configuration et conception de mon site web personnel.

PUBLICATION DE 11 APPLICATIONS & TWEAKS

- Publications de 8 applications iOS, 3 Tweaks (Modifications du système distribuées par Cydia).
- 3 Tweaks ont fait l'objet d'une couverture spontanée de la part de magazines spécialisés.
- *Bloard* (Tweak) a reçu plus d'un million de téléchargements.
- *Airly* (App) améliore le *Precision-Time-Protocol* et permet une lecture simultanée de la musique sur divers appareils.

Expériences Personnelles

- **Vécu à** : Beyrouth, Londres, Toronto, Washington D.C., Strasbourg, Seattle
- **Ayant beaucoup voyagé** (plus de 20 pays) et multilingue, j'apporte une perspective unique et diversifiée à toute équipe.
- **Intérêts** : musique, histoire, course à pied, ski, vélo, neurosciences informatiques, l'espace, changement climatique, océanographie.
- **Autodidacte** : Je suis motivé par ma passion pour les sciences et par ma curiosité.