Adrian Hernandez-del-Valle

Scientifique en IA appliquée et risque quantitatif · Ph. D. en économie · Statisticien formé à Columbia

Montréal, QC | ahdelvalle@gmail.com
LinkedIn | adrianhernandezdelvalle.com | ResearchGate | GitHub

Profil professionnel

Scientifique en IA appliquée et risque quantitatif comptant plus de 7 ans d'expérience en industrie et un doctorat en économie; conçoit des systèmes d'apprentissage automatique, d'IA générative et d'économétrie qui transforment des données complexes en décisions. Fondateur de produits d'IA couvrant les pipelines LLM multi-agents, la génération augmentée par récupération et l'audit de données climatiques; dirige actuellement la modélisation géospatiale du risque de chaleur urbaine et d'inondation à Montréal. Auteur de plus de 25 publications évaluées par les pairs. Professionnel multilingue : anglais (CELPIP-11), espagnol et français (TEF-B2).

Compétences techniques

- **Apprentissage automatique et IA :** Systèmes LLM multi-agents (Claude, GPT-4, LangChain), génération augmentée par récupération (ChromaDB, FAISS, embeddings BGE), Transformers, LSTM/GRU, LightGBM, TALN, durcissement contre l'injection de requêtes
- **Économétrie et statistique :** Inférence causale (PPML à effets fixes, différence de différences, contrôle synthétique, études d'événements), prédiction conforme (CQR, Mondrian, NexCP), régression quantile, détection de ruptures structurelles (Bai-Perron), GARCH, modèles de comptage binomial négatif
- **Données géospatiales et climatiques :** Google Earth Engine (ERA5, canopée LiDAR, MNT Copernicus), interpolation spatiale (IDW), indices climatiques ETCCDI, construction de panels par secteur de recensement, pipelines de données ECCC/NOAA/Ouranos
- **Programmation et outils :** Python (TensorFlow, PyTorch, scikit-learn, pandas, geopandas), SQL, FastAPI, Supabase, Fly.io, AWS, Docker, Git, Google Colab, API de données publiques (BLS, FRED, BEA, StatCan)
- **Langues :** Anglais, espagnol et français courants

Expérience professionnelle

Consultant en solutions technologiques (bénévole) | SCRI (Services Communautaires pour Réfugiés et Immigrants) — *Juillet 2025 – aujourd'hui*

- Développement d'un générateur de contenu bilingue propulsé par l'IA pour optimiser la présence de l'organisme sur les réseaux sociaux
- Conception d'un extracteur web bilingue intégrant les données ouvertes du gouvernement canadien, automatisant la classification de projets et les exports Excel pour un tableau de bord d'intelligence stratégique
- Développement d'une plateforme de traduction en temps réel intégrant Whisper et Claude via une architecture de microservices (Kafka, gRPC, WebSocket), avec une latence <1 s pour une transcription multilingue fluide
- Conception de MindBridge Mentor, plateforme mondiale de mentorat par l'IA pour jeunes immigrants en STIM : architecture LangChain multi-agents reliant 1 500 jeunes à 150 mentors universitaires montréalais

Fondateur et chef de recherche en IA | Produits d'IA indépendants — *Mai 2023 – aujourd'hui (temps partiel)*

- **Trutina** — création d'un SaaS d'évaluation d'articles scientifiques par l'IA : architecture de débat contradictoire à cinq agents sur un corpus RAG ChromaDB/BGE d'environ 10 500 documents issus de 102 revues (FastAPI, Fly.io, Supabase); étendu en un pipeline recherche-diffusion générant des articles de

vulgarisation et des scénarios vidéo audités en fidélité, avec cartes de preuves reliant chaque affirmation à sa source

- **Windrose (windrose.news)** — audit indépendant du réseau de précipitations d'Environnement et Changement climatique Canada couvrant 8 374 stations (taux de défaillance effectif de 23,5 %); résultats portés à l'attention du cabinet de la ministre de l'Environnement et d'un bureau de députée; le site applique des analyses conformes à la Loi 25 et à la LPRPDE
- **Réplication du transfert tarifaire** — reproduction indépendante d'un résultat de la Réserve fédérale américaine sur le transfert des tarifs de 2025 aux prix à la consommation à partir de données publiques gratuites (BLS, FRED, BEA) : pente de transfert significative sur ~242 catégories d'IPC avec gradient dose-réponse monotone, validée contre le contenu en importations entrées-sorties du BEA (Spearman ρ = 0,74) et 177 catégories placebo; cadre étendu pour prévoir l'exposition des industries canadiennes aux tarifs de l'article 338
- Publication de 4 articles techniques évalués par les pairs sur l'apprentissage automatique dans les secteurs manufacturier et énergétique; mentorat de plus de 35 professionnels en science des données (AA avancé et LLM)

Professeur affilié | IPN – Escuela Superior de Economía (Mexique) — *En cours (à distance)*

- Direction de 4 thèses de doctorat et d'un mémoire de maîtrise en économie; enseignement de l'économétrie aux cycles supérieurs en ligne avec des carnets Colab (GARCH, ARIMA, données de panel)
- Auteur de plus de 25 publications évaluées par les pairs en économie agricole, économétrie financière et applications IA/AA; manuscrits en évaluation à Agricultural Finance Review et au Journal of Commodity Markets

Fondateur et scientifique de données principal | Intelligence Matters — *Mars 2021 – mai 2023*

- Développement et mise en production de systèmes de TALN avec Python, TensorFlow et PyTorch, améliorant l'efficacité opérationnelle de 25 %
- Conception d'une solution d'AA sur mesure avec modèles Transformer et réseaux siamois, automatisant le contrôle de conformité des scripts sur l'ensemble des appels audités
- Création d'algorithmes de détection d'anomalies identifiant les opérateurs non conformes, réduisant la fraude de 35 % et générant 450 k$ d'économies annuelles
- Construction d'un pipeline de reconnaissance d'entités nommées pour l'extraction de renseignements personnels avec une précision de 98 % (modèles BERT, entraînement sur mesure)
- Direction de 3 équipes transversales (15 membres) déployant l'analytique prédictive dans les secteurs bancaire, de la santé et du commerce de détail

Scientifique de données principal | ESTA International — *Janvier 2018 – février 2021*

- Pilotage de l'analytique de mégadonnées du marché de gros de l'électricité du Mexique (MEM) avec plus de 30 To de données (Python, SQL, AWS)
- Conception d'algorithmes de détection d'anomalies par AA améliorant la précision de la surveillance du marché de 42 %
- Développement de modèles de prévision des prix marginaux locaux (LMP) et de la demande avec réseaux LSTM et GRU, réduisant l'erreur de prévision de 18 %
- Rédaction de 14 rapports techniques pour la Commission de régulation de l'énergie (CRE) ayant influencé des changements réglementaires
- Gestion d'une équipe de 36 professionnels, optimisant l'efficacité de la surveillance du marché et livrant 2,8 M$ d'économies

Formation

- **M. Sc. en science des données et analytique d'affaires** | HEC Montréal, Canada (admis; début hiver 2027)
- **Doctorat en économie** | École supérieure d'économie (ESE-IPN), Mexique

- **Maîtrise en intelligence artificielle** | OBS Business School et Universidad Politécnica de Cataluña, Espagne
- **Maîtrise en statistique (M.A.)** | Université Columbia, États-Unis
- **Maîtrise en administration des affaires (MBA)** | IPADE Business School, Mexique

Projets choisis et recherche indépendante

Portfolio complet avec code source et démos : adrianhernandezdelvalle.com

- **Trutina :** Plateforme d'évaluation d'articles scientifiques par l'IA — débat contradictoire à cinq agents, RAG sur 10 500 documents de 102 revues, plus un pipeline de contenu recherche-diffusion audité en fidélité (articles et scénarios vidéo)

- **Windrose :** Audit indépendant du réseau de stations de précipitations du Canada (8 374 stations) avec rapports publics. windrose.news
- **Labo de transfert tarifaire :** Réplication indépendante des travaux de la Fed sur l'inflation tarifaire de 2025 avec données entièrement publiques, plus prévision de l'exposition canadienne à l'article 338
- **Résolveur de problèmes mathématiques avec RAG :** Système RAG bilingue avec Claude, LangChain et FAISS, améliorant le temps de réponse de 40 %. GitHub
- **Prévision financière MMoE-TCAV :** Modèle interprétable Multi-Gate Mixture of Experts atteignant 91,4 % d'exactitude dans la détection de dépréciations de devises. GitHub