



ReMI

Institut d'apprentissage
automatique résilient

**Intelligence artificielle
et apprentissage
automatique destinés
aux applications de
communication sans
fil critiques**



remi-institute.com

Une communication efficace est la pierre angulaire d'une réponse rapide.

La résilience de nos réseaux de communication perfectionnés, la stabilité de l'infrastructure de plus en plus intelligente qui nous entoure et la capacité de nos premiers intervenants à communiquer au cœur d'une crise nationale sont des aspects auxquels nous pensons rarement. Notre sécurité globale et la capacité à communiquer facilement avec les autres sont des aspects de la vie que nous tenons souvent pour acquis.

Les réseaux dont nous dépendons tous pour communiquer ne sont pas à l'épreuve d'une catastrophe nationale ou de menaces à la sécurité. Lorsque cette infrastructure est compromise, la capacité de la reconstituer rapidement signifie souvent la différence entre la vie et la mort.

À travers le monde, les forces militaires misent de plus en plus sur des données de capteurs et un accès constant à l'infonuagique pour maintenir une connaissance de la situation en temps réel afin de cerner et de tirer parti rapidement des avantages tactiques avant les adversaires. Pour les premiers intervenants d'urgence, le personnel de sécurité

publique et la Garde nationale, l'absence d'un réseau de communication stable est une réalité à laquelle ils doivent faire face en cas de catastrophe. Non seulement doivent-ils composer avec des pénuries de nourriture et d'eau, des risques sanitaires et la protection des personnes contre les dangers, mais en plus, ils sont confrontés à la fiabilité fluctuante des réseaux de communication qui peut se dégrader rapidement au fil du temps. L'interopérabilité entre les organismes gouvernementaux est un défi constant qui est exacerbé en cas de catastrophe lorsque chaque minute compte. De même, les réseaux intelligents, les systèmes robotiques et les solutions de transport intelligentes du futur comptent sur un réseau de communication très fiable. La nécessité d'une communication stable et fiable ne fera qu'augmenter avec le temps.

Lorsque le réseau tombe en panne et que la communication ralentit, il en va de même pour les services essentiels nécessaires à la sécurité des personnes. Une communication efficace et une réponse rapide sont essentiellement interdépendantes.



L'interopérabilité entre les organismes gouvernementaux est un défi constant qui est exacerbé en cas de catastrophe lorsque chaque minute compte.



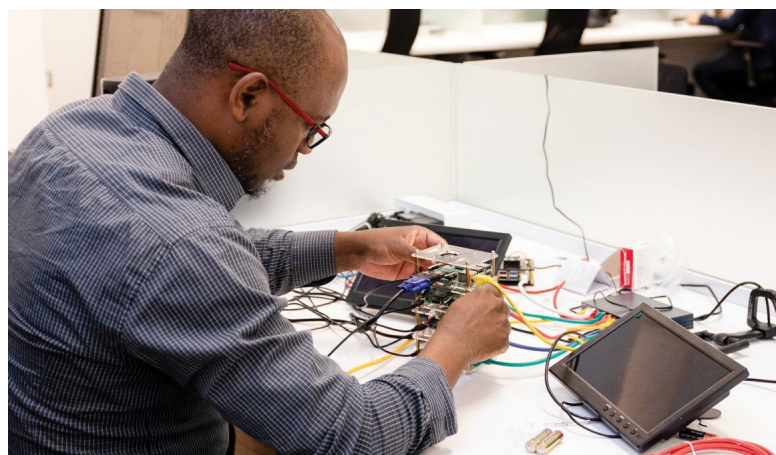
La résilience des réseaux devient une réalité grâce aux technologies d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique du ReMI.

Avec la croissance de l'IoT, le Big Data et la demande de bande passante des utilisateurs, des réseaux plus intelligents sont essentiels. Pendant une crise, il est encore plus important que les réseaux fonctionnent parfaitement. Le ReMI travaille avec les opérateurs de première ligne pour maximiser l'efficacité du réseau en permettant aux appareils d'être hiérarchisés, gérés et configurés intelligemment, avec une interaction utilisateur minimale. Les technologies que nous développons au ReMI vont au-delà des techniques de gestion de réseau autonome standard et offrent aux utilisateurs la possibilité d'analyser les données clés, de prédire les pannes potentielles et d'appliquer des corrections préventives pour garantir la productivité de tous les éléments du réseau.

Les technologies d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique que nous développons permettent aux réseaux de s'auto-configurer, de s'optimiser et de s'auto-réparer; elles ne sont que

le début de ce que l'avenir nous réserve dans ce domaine. Le ReMI s'engage avec passion à faire de ces capacités une réalité..

Lorsque l'inattendu survient, il est impératif de pouvoir compter sur une communication constante et sur une disponibilité des réseaux. Le projet du ReMI fait de cette vision une réalité.



Aperçu du ReMI

Le ReMI est un institut fondé à Montréal, au Canada, axé sur le développement des technologies transformatrices d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique. ReMI est l'acronyme de Resilient Machine Learning Institute (Institut d'apprentissage automatique résilient) et a été co-fondé par l'École de technologie supérieure (ÉTS) et Ultra en 2019. Depuis lors, d'autres organisations et écoles s'y sont greffées. L'équipe internationale du ReMI est composée d'étudiants des cycles supérieurs, d'étudiants à la maîtrise, de doctorants, de post-doctorants, de professeurs et d'ingénieurs d'Ultra. L'institut est un endroit unique où les sciences appliquées et les modèles et algorithmes IA les plus récents convergent et sont mis à profit pour résoudre de vrais problèmes. Le ReMI élabore aujourd'hui les façons dont les réseaux du futur pourront opérer.

ULTRA



La mission du ReMI

Réunir les meilleurs cerveaux de l'industrie et du monde universitaire afin de développer des technologies d'IAAA destinées aux réseaux critiques.



Lorsque les connexions échouent et que certaines parties du réseau tombent en panne, les opérateurs peuvent mettre longtemps à diagnostiquer les problèmes et à appliquer les correctifs. Dans certains cas, les problèmes sont tout simplement trop complexes pour être appréhendés par un être humain.

Le ReMI relève des défis difficiles en matière de communication.

- S'assurer que les réseaux sans fil ad hoc dans des conditions difficiles puissent s'auto-configurer, s'auto-organiser, s'auto-optimiser et s'auto-réparer
- Réduire la boucle OODA (observer-orienter-décider-agir) pour minimiser la planification et la configuration des réseaux
- Minimiser la congestion des réseaux et fournir des options pour les situations litigieuses
- Optimiser le trafic réseau et l'établissement des priorités

Le ReMI allège le fardeau technique des exploitants.

Lorsqu'une catastrophe survient, les réseaux doivent être aussi autonomes que possible afin que les exploitants puissent :

- se connecter sans problème
- disposer d'une bande passante suffisante pour le type d'application qu'ils utilisent
- recevoir des indicateurs intuitifs sur la façon de résoudre rapidement les problèmes
- avoir des options lorsque les liaisons font défaut ou qu'ils doivent transmettre des informations critiques aux bonnes personnes

Le ReMI fournit des réponses aux questions critiques en temps opportun.

Connaissance du réseau :

- Combien de périphériques sont connectés au réseau?
- Quelle est la stabilité des liaisons?
- Est-il possible d'améliorer la connexion?
- Y a-t-il des interférences?
- Quelles zones du réseau sont sensibles?

Automatisation des décisions :

- Vers quel nœud principal doit-on rediriger le trafic?
- Quelles informations faut-il prioriser?
- Qui a besoin d'informations maintenant?

Réponse plus rapide grâce à l'apprentissage :

- Quels diagnostics faut-il envoyer aux exploitants?
- Est-il possible de raccourcir le temps d'établissement de la connectivité?
- Est-il possible d'accélérer le réacheminement?
- Est-il possible d'automatiser davantage les tâches réseau manuelles?

Qui tire profit des résultats du ReMI?

- **Exploitants et opérateurs de réseaux**
- **Premiers intervenants (pompiers, policiers et ambulanciers)**
- **Personnel de secours en cas de catastrophe**
- **Militaires**
- **Sécurité intérieure / Garde nationale**
- **Collectivités ayant besoin d'aide durant une catastrophe**

Le ReMI permet des communications résilientes, interservices et critiques.



Le ReMI est situé au cœur de Montréal, l'une des principales villes d'Amérique du Nord au chapitre du développement de l'IAAA.



\$1 milliard+

Un financement de plus de 1 milliard de dollars consacré à la recherche universitaire.

300+

Plus de 300 chercheurs et doctorants dans des domaines liés à l'intelligence artificielle.

11,000+

Plus de 11 000 étudiants universitaires inscrits à des programmes liés à l'intelligence artificielle et aux données.



Capitale universitaire du Canada, votée meilleure ville étudiante des Amériques en 2019!

remi-institute.com
remi.institute@etsmtl.ca

Bureaux des experts
355 rue Peel bureau 111
Montréal (Québec) H3C 1K3

Salle des démonstrations
1000 rue Saint-Jacques
Montréal (Québec) H3C 1G7

