



VOTRE CENTRE D'EXPERTISE EN TI

Avec ses équipes chevronnées et son important réseau, le CRIM offre aux entreprises québécoises une expertise scientifique en TI actualisée dans des domaines variés et complémentaires qui permettent un éventail d'applications dans différents secteurs. Au fil des années, le CRIM a contribué au développement économique du Québec en créant des outils spécialisés, en livrant des technologies structurantes à ses clients et en promouvant de manière proactive les meilleures pratiques et les dernières innovations en TI.

VERS UNE ÉCONOMIE BASÉE SUR L'EXPLOITATION DES DONNÉES

L'analyse prédictive, un avantage compétitif pour toute organisation!

La révolution numérique a transformé tous les secteurs de la vie sociale et économique. L'avènement de nouveaux outils technologiques a mené à la création d'un grand volume de données numériques. La phase actuelle de transformation des modèles d'affaires est aujourd'hui basée sur le traitement, la classification et la valorisation du potentiel de ces données qui peuvent souvent être massives, d'où la mouvance *Big Data*.

On dispose maintenant des connaissances, des outils et des capacités de calcul nécessaires au traitement de ces données et on commence à voir de plus en plus d'histoires à succès de valorisation des données se propageant à un nombre grandissant d'organisations. On constate donc qu'une organisation qui s'est dotée d'une capacité d'analyse de ses données possède un avantage compétitif important pouvant faire la différence entre la prospérité et la décroissance. Certains piliers de notre économie vivent de grands bouleversements liés à cette réalité, notamment le transport, l'agriculture et l'industrie manufacturière.

Par ailleurs, plusieurs organisations arrivent à exploiter le potentiel des données tout en se taillant une place de choix dans un secteur commercial loin des technologies de l'information. En agriculture, un partenariat entre deux entreprises québécoises vient révolutionner les stratégies d'irrigation pour les sols plus secs, alors que du côté de l'industrie manufacturière, le portail Industrie 4.0 Québec regroupe plusieurs acteurs du milieu qui se font les ambassadeurs de cette révolution, ayant à leur actif plusieurs réalisations impressionnantes.

Qu'est-ce que l'analyse prédictive?

Lorsque l'on parle de valorisation de données, on fait souvent référence à l'analyse prédictive, mais de quoi s'agit-il? L'analyse prédictive, c'est l'utilisation de données, de méthodes statistiques et de techniques d'apprentissage automatique pour évaluer les probabilités d'occurrence d'événements dans le futur en se basant sur l'observation des événements passés.

Les étapes d'un projet

- ➔ D'abord, il faut réfléchir à la question suivante : **que cherche-t-on à prédire, à comprendre?** Bien que cela puisse sembler simple, il est fondamental de se pencher sur cette question et de faire appel à un expert des données pour arriver à un questionnement auquel on peut répondre par l'exploitation des données.
- ➔ Une fois que la question est claire, on réalise une **analyse descriptive** des données afin de bien comprendre la situation ou le phénomène observé, à partir des données réelles que l'on possède. Ce n'est que lorsqu'on possède une compréhension détaillée de ce qui s'est déjà passé que l'on peut déterminer la meilleure méthode pour prédire ce qui se passera à l'avenir.
- ➔ Afin de réaliser ces prédictions, les experts construiront d'abord un **modèle** du phénomène à partir des observations relevées. On utilisera un **algorithme** spécialisé pour construire ce modèle et on parlera alors d'**entraînement**.
- ➔ Pour l'entraînement, on aura recours à une ou plusieurs des approches de la grande famille de l'**intelligence artificielle** selon la nature du phénomène ou du processus que l'on tente de prédire : modélisation statistique, apprentissage automatique, apprentissage profond.
- ➔ Peu importe l'approche choisie, l'aspect le plus important d'un modèle réussi est la **généralisation**, soit sa capacité à prédire correctement des situations qu'il n'a jamais rencontrées. Sans cette qualité, le modèle sera inadéquat pour réaliser une analyse prédictive robuste.

.....

Une organisation qui s'est dotée d'une capacité d'analyse de ses données possède un avantage compétitif important pouvant faire la différence entre la prospérité et la décroissance.

.....

Le scientifique des données, partenaire-clé d'un projet réussi

L'expert en analyse prédictive, c'est le scientifique des données. Il a plusieurs cordes à son arc et s'adapte à chaque situation d'affaires afin que ses propositions soient cohérentes avec les besoins, les délais et le budget. Par exemple, on peut répondre très rapidement à certaines questions simples avec Excel et une régression linéaire, mais pour plusieurs situations plus complexes il devient nécessaire de retravailler les données, de les croiser avec des données provenant d'autres sources et de faire appel à des approches plus sophistiquées. Dans ce cas, les scientifiques des données utiliseront plutôt un langage de programmation tel que Python ou R pour approfondir leur analyse.

Aussi, la conception des algorithmes est aujourd'hui accélérée par la présence de nombreuses bibliothèques d'algorithmes d'entraînement fiables et généralement faciles d'utilisation. Le scientifique des données utilisera son expertise de pointe dans l'utilisation optimale de ces bibliothèques et dans l'interprétation des résultats obtenus de manière à produire des modèles robustes et efficaces.

Enfin, un aspect crucial du travail du scientifique des données est sa capacité à communiquer les résultats de ses analyses avec les partenaires du projet. Pour ce faire, l'expert a souvent recours à la visualisation de données. Comme il existe une quantité phénoménale de bibliothèques et d'outils de visualisation, le savoir-faire du scientifique des données consiste à la fois à entraîner le modèle qui réalisera les prédictions et à dénicher la représentation qui pourra le plus directement transmettre ses conclusions aux différents intervenants du projet. Ainsi, ceux-ci seront à même de se servir de ces résultats afin de réfléchir à leurs décisions d'affaires à venir et de bénéficier le plus rapidement possible de l'avantage compétitif obtenu par l'analyse de leurs données.

Vos premiers pas en IA, c'est avec le CRIM

Pour toute organisation, le choix des premiers projets en IA est crucial pour bâtir la confiance de son équipe envers ces nouveaux outils. Les experts du CRIM réalisent des projets de diverses ampleurs dans une variété de secteurs d'activité, tant pour des entreprises en démarrage, des PME, des grandes entreprises ou des organismes publics ou parapublics. Ils sont donc à même de vous aider à déterminer quel projet d'exploitation de données est le plus adéquat pour débiter l'aventure : ce doit être un projet réalisable dans des délais raisonnables, qui ait un impact mesurable sans être trop risqué. La réussite d'un premier projet dont les effets se feront sentir sur votre équipe et votre clientèle est un gage de succès pour la réalisation de projets plus complexes. N'hésitez pas à contacter le CRIM pour discuter des manières dont l'intelligence artificielle et l'analyse de vos données peuvent significativement améliorer vos solutions d'affaires!

Utilisations potentielles

Pour une organisation, un **modèle prédictif** peut servir :

- ➔ à automatiser des tâches autrement fastidieuses et répétitives
- ➔ à améliorer un service ou un produit
- ➔ à soutenir un processus de prise de décision
- ➔ et plus encore!

Par exemple, on peut **automatiser l'évaluation foncière d'un bien immobilier** ou encore **prédire le temps de réponse des pompiers**, ou même **soutenir les opérations de restauration de réseaux électriques en cas d'évènement majeur**.

Les possibilités sont nombreuses et le potentiel, énorme!



CONTACT

Jean-Philippe Nantel, ing., M. Sc. A.

Directeur d'équipe

Technologies émergentes et Science des données

Téléphone : 514 840-1289 - Sans frais 1 877 840-2746

Courriel : Jean-Philippe.Nantel@crim.ca



www.crim.ca

ISO 9001:2015
© 2019 CRIM
Version : 15/04/19



Le CRIM – Centre de recherche informatique de Montréal – est un centre de recherche appliquée et d'expertise en technologies de l'information qui rend les organisations plus performantes et compétitives par le développement de technologies innovatrices et le transfert de savoir-faire de pointe, tout en contribuant à l'avancement scientifique.

Principal partenaire financier

