

Rehausser le niveau de connaissances
et de compétences en IA :
*des conditions de succès pour son adoption
et pour combler les besoins de talents*

Nathalie de Marcellis-Warin

Professeure titulaire à Polytechnique Montréal

Présidente-directrice générale du CIRANO

Chercheuse co-responsable de la fonction Veille et enquêtes à l'OBVIA

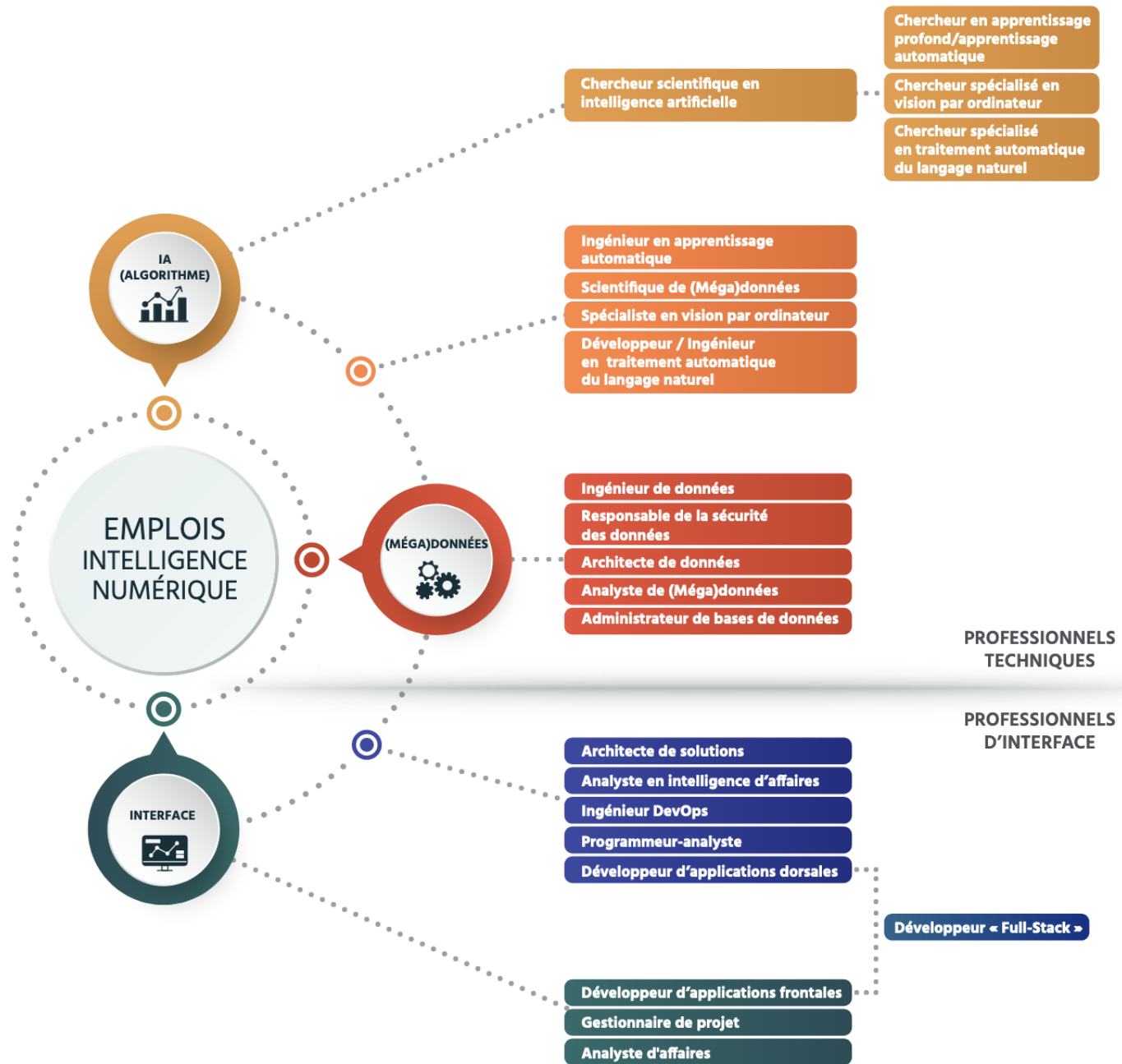
Connaissances et compétences en IA

L'expression « intelligence artificielle » est utilisée pour décrire des machines ou des programmes qui sont capables d'exhiber des comportements que l'on attribue généralement aux êtres humains, comme apprendre, comprendre des langues comme le français ou l'anglais, ou résoudre des problèmes complexes. (Forum IA Québec).

Applications de l'IA dans différents secteurs d'activité (industrie, finance, santé, justice, agriculture, transport, etc.) pour améliorer la productivité et adresser les enjeux de main-d'œuvre.



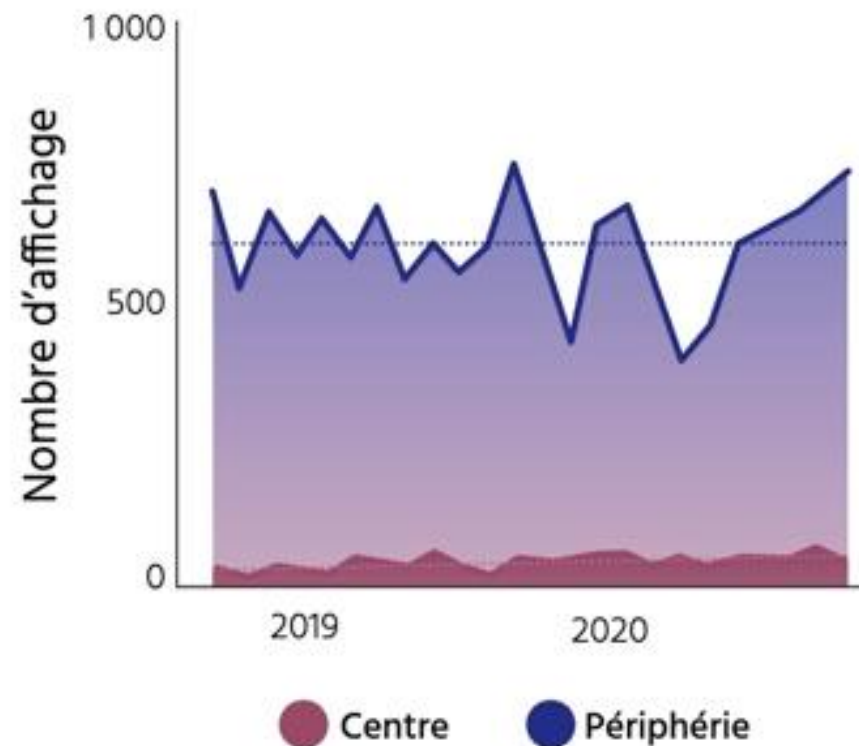
[*TAXONOMIE DES MÉTIERS EN INTELLIGENCE NUMÉRIQUE]



PROFIL DE LA MAIN D'ŒUVRE EN IA, SCIENCE DES DONNÉES ET MÉGADONNÉES AU QUÉBEC (TECHNOCompétences, 2021)

Les métiers au cœur de l'IA en progression

Volume hebdomadaire des offres d'emploi



Nouveaux métiers

- Spécialiste en interaction homme-machine/IA responsable (ou Algorithmiste)
- Responsable de la maintenance de solutions d'IA
- Responsable en informatique de périphérie

Répartition industrielle de la taxonomie des métiers de l'intelligence numérique

	31-33	44-45	5112	511212	517	5182	5191	52	5413	5415	5416	5417	5617	61	62	91
	Fabrication	Commerce de détail	Industrie de l'information et industrie culturelle *				Finances et assurances	Services professionnels, scientifiques et techniques *				Services relatifs aux bâtiments et aux logements	Services d'enseignement	Soins de santé et assistance sociale	Administrations publiques	
Chercheur scientifique en intelligence artificielle			62%		2%	7%			24%					2%		2%
Ingénieur en apprentissage automatique	14%		18%	18%	18%		5%		18%	9%						
Scientifique de (méga)données	12%		12%	17%	17%		17%		7%	7%	10%					
Spécialiste en vision par ordinateur			11%		5%	5%	5%		58%		16%					
Développeur/Ingénieur en traitement automatique du langage naturel			65%		30%				5%							
Ingénieur de données	9%		7%	2%	18%		26%		16%	11%	11%		2%			
Responsable de la sécurité des données	10%				4%		54%		18%	14%						
Architecte de données	4%			4%	11%		32%		29%	21%						
Analyste de (méga)données	6%		8%	23%	13%		33%		8%	10%	3%					
Administrateur de base de données	2%		2%				25%		12%	41%	2%					16%

	31-33	44-45	5112	511212	517	5182	5191	52	5413	5415	5416	5417	5617	61	62	91
	Fabrication	Commerce de détail	Industrie de l'information et industrie culturelle *				Finances et assurances	Services professionnels, scientifiques et techniques *				Services relatifs aux bâtiments et aux logements	Services d'enseignement	Soins de santé et assistance sociale	Administrations publiques	
Architecte de solutions	4%		4%	2%	11%			31%		22%	22%			3%		
Analyste en intelligence d'affaires	6%	2%	10%	5%	18%			18%		13%	23%			4%		
Ingénieur DevOps	4%		25%	5%				16%	8%	12%	24%	4%	2%			
Programmeur-analyste	5%	1%	20%	4%	5%			22%		20%	20%		2%			
Développeur d'applications dorsales	4%		32%	13%	6%			7%		28%	11%					
Développeur «Full-Stack»	8%		13%		4%			20%		31%	17%				7%	
Développeur d'applications frontales	2%	6%	28%	4%	2%			6%		31%	20%					
Gestionnaire de projets	11%		14%	3%	5%			12%		33%	20%	1%		2%		
Analyste d'affaires	6%	2%	6%	1%	6%			24%		26%	24%			5%		

* LÉGENDE :

- 5112** Éditeurs de logiciels
- 511212** Éditeurs de jeux vidéo
- 517** Télécommunications
- 5182** Traitement de données, hébergement de données et services connexes
- 5191** Autres services d'information

- 5413** Architecture, génie et services connexes
- 5415** Conception de systèmes informatiques et services connexes
- 5416** Service de conseils en gestion et de conseils scientifiques et techniques
- 5417** Services de recherche et de développement scientifiques

Enjeux actuels de l'adoption de l'IA

- 63 % des 5000 dirigeants questionnés considèrent **la disponibilité de ressources humaines avec les compétences requises comme le principal obstacle** à la réussite de l'IA (IBM, 2018).
- Au Canada, **68 % des entreprises préfèrent remplacer leurs employés par de nouveaux talents**. Seulement 11 % ont déclaré souhaiter former les employés actuels afin de faire évoluer leurs compétences (en comparaison avec 19 % aux États-Unis et en Australie, 24 % au Royaume-Uni et 26 % en Allemagne) (Deloitte, 2020).

Toutefois, dans un contexte de pénurie de talents, miser uniquement sur l'embauche n'est pas une solution réaliste et le besoin de main-d'œuvre qualifiée doit aussi passer par le rehaussement des compétences des travailleurs en emploi.

Étude CIRANO-OBVIA 2021

Conseil interprofessionnel du Québec

Principaux constats de l'enquête auprès des professionnels du Québec:

- **Le manque de main-d'œuvre qualifiée et le retard dans le développement de l'expertise** ressortent comme des enjeux qui inhibent le virage numérique et l'utilisation de l'IA chez les professionnels du Québec.
- L'ajout d'un volet sur le numérique et l'IA dans **les formations initiales** se fait timidement.
- Pour de nombreux professionnels, **l'utilisation de l'IA reste encore floue et lointaine (enjeux / opportunités)**

Étude CIRANO-OBVIA 2021

Conseil interprofessionnel du Québec

- Une des attentes soulevées par les professionnels du Québec est le **besoin de formation continue** en phase avec la transformation numérique et l'IA.
- 41 % des répondants ont déclaré suivre des **formations professionnelles** pour acquérir de nouvelles compétences (incluant des formations en ligne sur des plateformes de formation privées) mais certains ne trouvaient de formations adaptées (contenu / format).
- Les professionnels se **renseignent autrement pour avoir de l'information sur l'utilisation des nouvelles technologies numériques et de l'IA**. Ils se tournent en premier lieu vers d'autres professionnels (59 %), vers leur ordre professionnel (40 %), vers Internet (43 %) ou participent à des ateliers, des séminaires ou des conférences (37 %).

Pistes d'action

- *Augmenter le **niveau de connaissances sur ce qu'est l'IA** (« littératie de l'IA ») et les **conditions requises pour son application***
- *Augmenter les **connaissances des décideurs et des gestionnaires** sur les potentiels d'application de l'IA (« transfert de connaissances »), les besoins de compétences associés et les **possibilités de rehaussement de compétences***
- *Renforcer la collaboration entre les établissements d'enseignement et les entreprises pour **soutenir des programmes sur mesure** de rehaussement des compétences en IA (« formations adaptées ») et **reconnaître les compétences acquises en emploi par l'expérience et par l'autoformation.***

Besoins futurs de main d'œuvre : « Traducteur » de l'analyse de données, responsable de maintenance des solutions IA, etc.

Merci !



CIRANO
Allier savoir et décision

