

Centre de recherche et d'innovation

REPENSER LA SÉLECTION DE PERSONNEL À L'ÈRE DE L'INTELLIGENCE NUMÉRIQUE

L'importance d'évaluer les compétences du 21^e siècle

GABRIELLE TEYSSIER-ROBERGE, CRHA | FONDATRICE ET CONSULTANTE, HABILIS21

REVUE DE LA LITTÉRATURE

CRHA

Ordre des conseillers
en ressources
humaines agréés

Table des matières

RÉSUMÉ	3	2. L'ÉVALUATION DE LA RPC EN SÉLECTION DE PERSONNEL	10
INTRODUCTION	4	2.1 Les méthodes traditionnelles	10
1. APPROCHE PAR COMPÉTENCES	5	2.2. Les évaluations basées sur le jeu pour l'évaluation de la RPC.....	11
1.1 Compétences du 21 ^e siècle	6	CONCLUSION	13
1.2 Gérer la complexité pour faire face aux défis organisationnels	8	À PROPOS DE L'AUTEURE	14
		BIBLIOGRAPHIE	14

Résumé

Le marché du travail change rapidement en raison de l'évolution constante des technologies. Le domaine de la gestion des ressources humaines se transforme en intégrant de nouvelles technologies (p. ex., l'intelligence artificielle et l'Internet des objets) pour améliorer les performances organisationnelles, autant en ce qui concerne la sélection, la formation continue ou la rétention du personnel.

Ces transformations ont un impact sur les compétences, habiletés et attitudes que les employés ont besoin de maîtriser pour réussir sur le marché du travail d'aujourd'hui et de demain (Klus et Müller, 2021). Certaines compétences du 21^e siècle (C21) se positionnent de plus en plus comme étant essentielles à maîtriser par la main-d'œuvre. En raison des caractères complexes et dynamiques des organisations, les compétences non techniques, particulièrement la résolution de problèmes complexes (RPC), semblent nécessaires pour savoir apprécier et gérer les défis organisationnels complexes. La RPC est une compétence jugée par les communautés de recherche et de pratique comme essentielle à évaluer lors du processus de sélection de personnel. Puisque les caractéristiques de cette compétence sont difficilement mesurables avec une évaluation traditionnelle auto-rapportée et statique, de nouvelles approches comme les évaluations basées sur le jeu permettraient potentiellement de fournir une évaluation plus juste de cette compétence.

Mots-clés : dotation; sélection; compétences du 21^e siècle; gestion de la complexité; évaluations basées sur le jeu.

Introduction

Alors que plus d'une centaine d'années ont séparé chacune des trois premières révolutions industrielles, la 4e révolution industrielle s'est produite moins de 40 ans après la troisième (voir Brasse et coll., 2023), et selon plusieurs groupes de réflexion (p. ex., Gartner et Deloitte Insights), la 5e lui succèdera imminemment. La 4e révolution industrielle est caractérisée par une progression technologique fulgurante dans les domaines liés à l'intelligence artificielle (IA), la robotisation et les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Elle marque le début d'une ère de l'intelligence numérique (Mei et coll., 2023). La 5e révolution industrielle promet d'être de nature cognitive, caractérisée par une synergie augmentée entre les intelligences humaine et artificielle. Le développement rapide de ces technologies de rupture transforme la façon dont nous vivons, travaillons et apprenons. Ces différents changements ont provoqué une réorientation importante de l'organisation du travail au cours des dernières décennies qui s'est accentuée depuis le début du 21^e siècle (van Laar et coll., 2022).

La société actuelle est souvent décrite comme étant une société dont la stimulation de l'innovation, la promotion de l'entrepreneuriat et le dynamisme de l'économie dépendent du savoir de ses citoyens (Carayannis et Morawska-Jancelewicz, 2022). Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), le savoir et l'innovation sont au cœur de la société du 21^e siècle et les emplois consistent en majorité à produire, échanger et transformer le savoir. Le phénomène de transformation numérique modifie les environnements de travail et bouleverse les pratiques de gestion des ressources humaines (GRH). Les emplois se transforment et les compétences évoluent rapidement (Dishon et Gilead, 2021). Les organisations adoptent des modes de fonctionnement et de gestion adaptés à une ère d'imprévisibilité et de perturbations où la flexibilité et l'agilité semblent essentielles (Zentar et coll., 2020). Le développement récent de nombreuses applications d'IA, telles que les robots rédacteurs (Chaumartin et Lemberger, 2020) et les diagnostics médicaux assistés par ordinateur (Brunelle et Brunelle, 2019) a soulevé des préoccupations en ce qui concerne le rôle des humains sur le marché du travail actuel et futur (Wassan et coll., 2021). Les exigences en matière d'emploi sont modifiées par les progrès technologiques : les personnes employées

doivent désormais comprendre, gérer et utiliser les NTIC. Comme les robots ou les algorithmes accomplissent des tâches traditionnellement effectuées par des humains, ces derniers ne doivent pas uniquement mettre leurs compétences techniques à jour (van Laar et coll., 2020), mais ils doivent aussi posséder des compétences non techniques pour s'adapter aux complexités organisationnelles provoquées par les innovations technologiques (Le Conference board du Canada, 2022; Gartner, 2024).

Confrontées à une complexité croissante – et afin de se démarquer pour rester efficaces et compétitives – les organisations sont engagées dans une recherche proactive et stratégique de talents (voir Alomari, 2023). Selon une étude publiée par l'Université Harvard, le recrutement et la sélection de talents qui ont le potentiel de contribuer au succès des organisations est devenu une priorité absolue (Fuller et coll., 2021; voir aussi Akhtar et coll., 2019). En harmonie avec les caractéristiques du contexte actuel, les organisations cherchent à obtenir un avantage concurrentiel par le biais d'une gestion optimale des talents (Obaid et coll., 2020). Entre autres, l'arrivée sur le marché du travail des milléniaux et l'utilisation de plus en plus répandue de l'IA ont influencé considérablement l'évolution des pratiques RH (Potočnik et coll., 2021). Ces évolutions mènent à réfléchir à l'adaptation du processus de dotation aux nouvelles exigences liées au contexte de l'ère de l'intelligence numérique (Schmidt et Bourdage, 2024). Il convient de repenser les compétences, habiletés et attitudes (CHA) recherchées chez les personnes candidates en contexte d'embauche (c.-à-d., le « Quoi » de la sélection; voir Ryan et Ployhart, 2014; voir aussi Apascarietei et Elvira, 2022) afin de sélectionner les talents qui contribueront à l'organisation.

Un repositionnement stratégique est en cours depuis les dernières années. Il se concrétise par un déplacement de l'accent mis sur les notions de qualification et de compétence technique vers la notion de compétence non technique (voir Rios et coll., 2020). Au-delà de la maîtrise des connaissances scientifiques et des compétences techniques, les emplois au 21^e siècle exigent des compétences non techniques. De nombreuses initiatives gouvernementales et de recherche ont répertorié les compétences non techniques afin de guider les priorités en éducation et la recherche stratégique de talents.

1. APPROCHE PAR COMPÉTENCES

Traditionnellement, en sélection de personnel (notamment hautement qualifié), les CRHA et CRIA évaluent principalement deux dimensions reliées à la performance en emploi, en plus des compétences techniques liées au profil des exigences. Il s'agit 1) de l'intelligence (ou l'habileté mentale générale; HMG), particulièrement le raisonnement (Mouratille et coll., 2022) et 2) des traits de personnalité, notamment la conscience professionnelle.

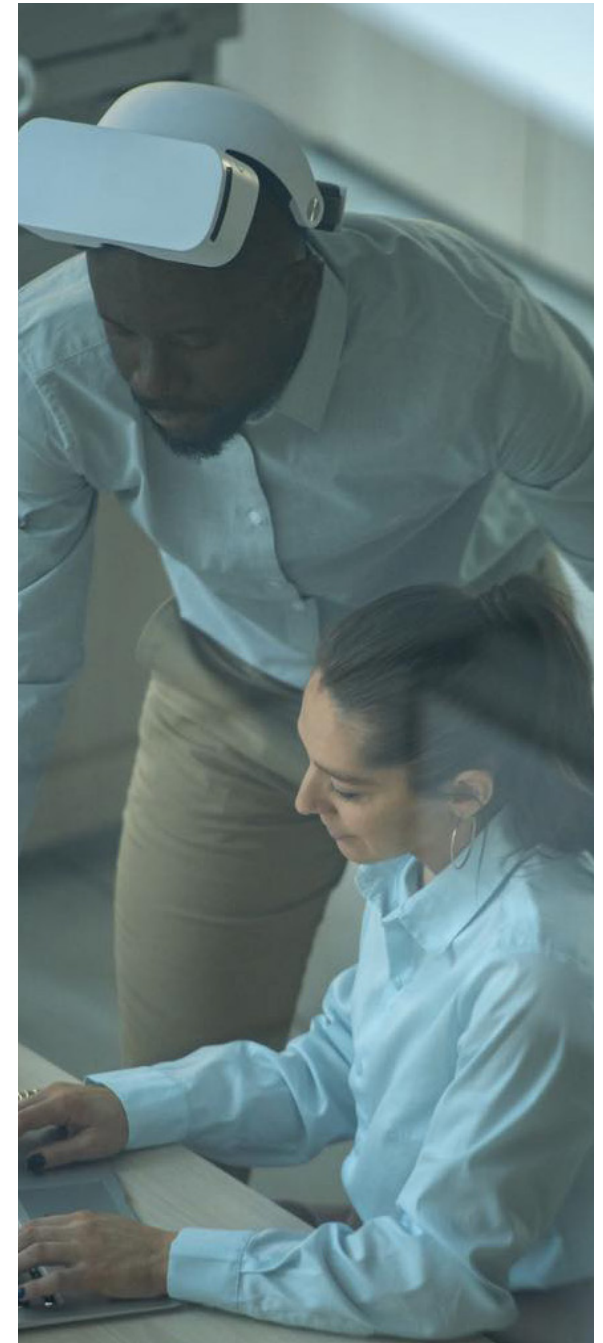
- voir Bourhis, 2018

Toutefois, dans le contexte actuel marqué par une plus grande complexification du travail, le défi réside dans la sélection d'une personne candidate dont le profil cadre avec les exigences de l'ère de l'intelligence numérique.

L'approche par compétences est désormais largement adoptée en GRH, que ce soit aux fins de la dotation ou de la gestion des talents (Ghizlane, 2022). Une approche par compétences favorise l'identification des talents possédant les compétences jugées par une organisation comme étant essentielles à la performance et à l'obtention d'un avantage concurrentiel (Burke et Morley, 2023). L'utilisation du concept de compétence a évolué au fil du temps et il existe encore aujourd'hui de nombreuses définitions. La plupart d'entre elles, cependant, désignent les qualités ou les caractéristiques propres d'un individu à générer une bonne performance au travail. Plusieurs groupements coexistent, mais la classification la plus

fréquente en GRH se décline selon trois catégories, soit : 1) les connaissances; 2) les habiletés; et 3) les attitudes (CHA; voir Delery et Roumpi, 2017). Les compétences non techniques sont caractérisées par leur transversalité et ne sont donc pas spécifiques à des tâches, à un poste de travail ou à un environnement de travail particulier. Elles jouent un rôle important dans la mobilisation des connaissances et le soutien aux compétences techniques.

Bien entendu, les organisations demeurent à la recherche d'employés possédant les exigences liées aux qualifications et aux compétences techniques pour effectuer le travail (p. ex., des analystes en cyber sécurité ou des scientifiques des données doivent avoir les connaissances et diplômes en vigueur dans leur domaine). Toutefois, comme le démontre le Profil de la main-d'œuvre en IA et sciences des données du Québec, publié en 2021 par TECHNOCCompétences, les organisations se concentrent de plus en plus sur la recherche de personnes candidates démontrant non seulement la maîtrise des prérequis nécessaires pour les différents postes, mais possédant également des compétences non techniques (p. ex., apprendre à apprendre vite, s'adapter aux NTIC et résoudre des problèmes complexes; voir Cayrat et coll., 2021). Les emplois exigent des compétences non techniques qui nécessitent d'être prises en compte dans les processus de dotation et dans la mise en place de formations continues. La recherche de talents axée sur les C21 représente un défi pertinent pour les organisations.





1.1 COMPÉTENCES DU 21^e SIÈCLE

Le terme « compétences du 21^e siècle » est fréquemment utilisé pour désigner les compétences non techniques essentielles au succès des organisations au sein de l'ère de l'intelligence numérique.

- Hanushek et Woessmann, 2021; Karaca-Atik et coll., 2023

L'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) réfère à ces compétences en stipulant qu'elles se développent tout au long de la vie. L'Union Européenne stipule quant à elle qu'il s'agit de compétences transversales clés au sein de l'économie du savoir (Csapó et Funke, 2017). Qui plus est, la question de savoir si le concept de C21 n'est qu'un terme à la mode est parfois soulevée (voir Crahay, 2006; Frayssinhes, 2019). Selon certains, ce terme est utilisé pour désigner de nouvelles compétences (Johnson, 2015; Koehorst et coll., 2021), alors que pour d'autres, il s'agit plutôt d'une nouvelle expression utilisée pour mettre l'accent sur un ensemble spécifique de compétences non techniques déjà existantes, mais d'autant plus pertinentes au 21^e siècle (De Fruyt et coll., 2015; van Laar et coll., 2020). Par exemple, la compétence de la collaboration est une capacité pérenne, qui a toujours été valorisée comme importante à maîtriser à travers les siècles. Par conséquent, la valeur fondamentale de cette compétence n'est pas unique au contexte économique et sociétal du 21^e siècle. Cependant, l'importance de la capacité de collaboration augmente à une époque où une approche multidisciplinaire est souvent nécessaire

au succès des organisations (Salas et coll, 2015) et où un nombre croissant d'emplois demandent la collaboration avec une IA, un agent conversationnel ou un système robotique (Matthews et coll, 2024). D'autres compétences non techniques comme la pensée critique sont associées à la réussite scolaire et professionnelle depuis plus d'un siècle. En effet, dès 1910, Dewey discutait du besoin d'aider les individus à « bien penser », identifiant ainsi la pensée réflexive comme une compétence clé (voir aussi Dewey, 1938).

Les C21 représentent un concept fréquemment utilisé pour définir ce que les individus devraient maîtriser pour avoir du succès sur le marché du travail et dans les organisations, notamment pour les emplois hautement qualifiés (van Laar et coll., 2020). Il s'agit d'un ensemble de compétences requises pour faire face aux défis associés au contexte du 21^e siècle (Tight, 2021). De Fruyt et ses collaborateurs (2015) caractérisent les C21 comme étant : 1) transversales (c.-à-d. qu'elles ne sont pas directement liées à un domaine ou un emploi spécifique, mais sont plutôt pertinentes dans plusieurs); 2) mettent l'accent sur la personne et l'organisation (c.-à-d. que l'on tient compte des C21 qui sont maîtrisées par la personne et recherchées par l'organisation); 3) multidimensionnelles, avec un accent sur la dimension cognitive (c.-à-d. qu'elles incluent des C21 de haut niveau); 4) associées au contexte de l'intelligence numérique; et 5) dynamiques (c.-à-d. qu'elles sont particulièrement requises dans une société en mouvance).



Plusieurs initiatives de recherche, de réflexion et de recension ont mené à la proposition de cadres conceptuels et de listes de C21. Par exemple, le Partenariat pour les compétences du 21^e siècle est une organisation conjointe gouvernement-organisations qui propose trois types de compétences, soit : 1) les compétences d'apprentissage (créativité, pensée critique et résolution de problèmes, communication et collaboration) et de littératie numérique (maîtrise des médias, maîtrise des NTIC); 2) les compétences pratiques (flexibilité et adaptabilité, initiative et autonomie); et 3) les compétences sociales et interculturelles (leadership et responsabilité; Binkley et coll., 2012; Rios et coll., 2020). D'autres organisations publiques ont proposé des cadres de compétences similaires. Le Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes, une initiative de l'OCDE, se penche sur l'évaluation des compétences en : 1) littératie; 2) numératie;

3) traitement de l'information; et 4) résolution de problèmes. Il s'agit d'une initiative menée auprès de centaines de milliers de personnes dans plus de 40 pays concernant la mesure des compétences nécessaires à la participation des personnes au travail (Martin, 2018; Keslair et Paccagnella, 2020). Depuis 2012, l'importance de la compétence de la RPC a été reconnue par le programme.

L'adaptabilité, la créativité, la communication, la collaboration et la RPC se retrouvent dans la majorité des cadres conceptuels et semblent ainsi faire consensus parmi le milieu académique et le monde industriel.

- van Laar et coll., 2020; Rios et coll., 2020; Koehorst et coll., 202 et p. ex., TECHNOCompétences, Ernst and Young; voir Cayrat et coll., 2021

1.2 GÉRER LA COMPLEXITÉ POUR FAIRE FACE AUX DÉFIS ORGANISATIONNELS

À la suite d'une compilation exhaustive des C21 les plus importantes, il semble que les C21 de nature cognitive représentent un bon prédicteur de la réussite sur le marché du travail (Ployhart et Moliterno, 2011), notamment pour le personnel hautement qualifié (PHQ) dans le contexte de l'intelligence numérique (voir Halpern et Dunn, 2021).

Avec la complexification croissante du marché du travail, plusieurs domaines d'emplois requièrent que les individus soient en mesure de faire face aux situations et problèmes présentant un niveau élevé d'ambiguïté, d'incertitude et d'interdépendance.

- Neubert et coll., 2015; Rios et coll., 2020

En effet, les emplois se complexifient par la surcharge informationnelle, la quantité de facteurs à considérer, les nombreuses interactions entre ces facteurs et l'évolution rapide et incertaine des situations (voir Smaldone et coll., 2022). La capacité à gérer ces éléments de complexité représente un défi cognitif important et devient de plus en plus critique pour la réussite professionnelle et le positionnement concurrentiel sur le marché du travail (Malo et Malo, 2022). La maîtrise de la RPC favorise la gestion des défis et problèmes complexes survenant dans le monde

du travail, puisqu'elle offre une façon d'apprécier et gérer les complexités organisationnelles (Lamri, 2018; Wieman et Price, 2023).

La RPC fait l'objet d'une attention croissante dans le monde du travail. Selon le Forum économique mondial (2015), il s'agit de l'une des compétences les plus importantes pour l'avenir (voir Care et Griffin, 2017). Si la RPC est étudiée depuis les années 1970, notamment en sciences cognitives, de nombreux articles sur ce construit ont été publiés dans les dernières années en éducation et en GRH, démontrant l'intérêt croissant qui lui est accordé (voir Fisher et coll., 2015). Plus récemment, le Référenciel des compétences développé par la Commission des partenaires du marché du travail (CPMT, 2022) lié au ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'énergie du Québec et un rapport sur les compétences essentielles publié par Ernst and Young (Bertrand et McQueen, 2022), identifient la RPC comme compétence capitale pour analyser des situations problématiques et déterminer diverses pistes de solutions pour les résoudre.



La RPC est un concept bien documenté dans la recherche en éducation et en psychologie cognitive. Elle est liée à la reconnaissance des multiples dimensions d'un problème, au recours à l'information disponible pour réfléchir et prendre des décisions, à l'utilisation de différentes techniques de créativité pour générer des idées et à l'analyse de diverses stratégies de solutions.

- voir Herde et coll., 2016

La RPC est souvent définie comme suit : 1) le développement d'une compréhension riche et nuancée d'un phénomène complexe; 2) une ouverture aux points de vue divergents et la construction d'une pensée critique et analytique à travers les différentes sources d'information; 3) un regard critique sur les contenus et processus afin d'envisager d'autres manières de penser; et 4) le développement de la capacité à formuler des hypothèses (voir Tremblay et coll., 2017). Ce concept semble se distinguer d'autres habiletés cognitives et compétences. Depuis plusieurs décennies, la vision selon laquelle la RPC est liée à l'HMG fait l'objet d'un débat parmi la communauté de recherche (Süß et Kretschmar, 2018). Malgré un chevauchement conceptuel, il existe de nombreux appuis empiriques de la valeur incrémentale de la RPC par rapport aux mesures d'HMG pour prédire le rendement scolaire (Lotz et coll., 2016) et la réussite professionnelle (Mainert et coll., 2015).

En opposition aux problèmes compliqués, les problèmes complexes sont mal définis (ou n'ont pas de définition évidente), leurs objectifs ne sont pas clairs et les moyens de les résoudre ne sont pas connus (Dörner et Funke, 2017). Par conséquent, tenter de comprendre un problème complexe requiert des individus qu'ils soient capables d'apprécier et d'évaluer son degré de complexité et de réaliser qu'il est difficile – voire quelques fois impossible – d'en obtenir une connaissance complète et précise (Serman, 2010). Les problèmes complexes, comme ceux que l'on retrouve dans les

organisations : 1) présentent des exigences computationnelles dépassant souvent les limites humaines; 2) n'ont généralement pas de solution bien déterminée (c.-à-d. les problèmes sont difficiles à résoudre vu la grande quantité de facteurs à considérer et les nombreuses connexions entre ces facteurs); et 3) il n'existe pas de voie claire permettant d'obtenir une solution optimale et répétable (voir Sternberg, 2021). Face à cette complexité, l'humain a tendance à adopter des comportements pouvant mener à des décisions mauvaises ou contre-efficaces et engendrer des conséquences désastreuses, comme le fait de : a) réagir systématiquement en priorité aux problèmes les plus saillants, qui semblent simples à régler; b) considérer les différents objectifs d'un projet comme indépendants, alors qu'ils interagissent ou qu'ils sont potentiellement en conflit; ou c) voir le futur comme une simple projection linéaire du présent, alors que l'évolution de plusieurs situations problématiques est non linéaire, incertaine et difficile à anticiper (Dörner, 1996).

De nombreux chercheurs et chercheuses (p. ex., Dörner et Kreuzig, 1983; Schoppek et Fischer, 2015; Osman, 2017; Stadler et coll., 2019; Funke, 2021) s'entendent à dire qu'un problème complexe comprend principalement quatre propriétés. Premièrement, un nombre élevé de variables et d'options composent le problème (il s'agit de la complexité en soi). Deuxièmement, l'environnement d'un problème complexe est dynamique et évolue de façon non linéaire, souvent imprévisible, et ce, avec ou sans intervention de notre part. Une troisième propriété, appelée la connectivité, renvoie aux dépendances mutuelles entre les différentes variables qui composent le problème. Enfin, la polytely concerne le fait qu'il existe, au sein des problèmes complexes, une pluralité d'objectifs potentiellement contradictoires. Il semble donc critique pour la gestion des environnements de travail modernes que le personnel soit aux faits de ces propriétés de la complexité et qu'il possède (ou développe) des compétences telles que la RPC.

2. L'ÉVALUATION DE LA RPC EN SÉLECTION DE PERSONNEL

Les spécialistes RH, ainsi que les chercheurs et chercheuses du domaine de la sélection de personnel, consacrent généralement leurs efforts à la conception de processus de sélection. Deux questions majeures et d'autant plus pertinentes dans le contexte actuel guident leurs réflexions et leurs travaux afin de déterminer ce qui devrait être évalué (le « Quoi ») et de quelle façon l'évaluer (le « Comment »; Ryan et Poyart, 2014; Lievens et Sackett, 2017). van Laar et ses collaborateurs (2020) appellent les communautés de recherche et de pratique à s'intéresser davantage aux moyens d'évaluation des C21. Un processus adéquat, avec une méthode d'évaluation intimement liée au construit à mesurer et des outils standardisés, ainsi que du personnel recruteur compétent, favorisent la justesse avec laquelle une organisation sera en mesure d'embaucher la personne candidate idéale pour répondre à ses besoins.

2.1 LES MÉTHODES TRADITIONNELLES

Contrairement aux compétences techniques qui peuvent être plus aisément évaluées par les recruteurs (p. ex., via la vérification des diplômes, la réalisation de tests techniques, de mises en situation ou d'échantillons de travail), la validité des réponses fournies par les personnes candidates aux questions portant sur les C21, notamment cognitives, est beaucoup plus difficile à déterminer (Schmidt et coll., 2022). En effet, au cours du processus de sélection, les C21 sont de plus en plus évaluées en processus de sélection en tant qu'aspects différenciateurs du potentiel professionnel des personnes candidates afin de favoriser la performance organisationnelle. Toutefois, les recherches démontrent que les capacités cognitives comme la RPC sont difficiles à mesurer et que l'utilisation d'un outil non adéquat peut avoir une incidence majeure sur les décisions en matière d'embauche.

Certaines méthodes traditionnelles sont vulnérables au biais de désirabilité sociale. Une méthode auto-rapportée de collecte d'information peut, dans certains cas, mener à une distorsion volontaire ou involontaire des réponses de la part des personnes candidates et ainsi affecter la validité des résultats obtenus. Des auto-évaluations comme des questionnaires peuvent faire l'objet d'une falsification des réponses de la part des personnes candidates afin de fournir une réponse qui est perçue comme plus souhaitable (voir Holtrop et coll., 2020). Au-delà des biais, les auto-évaluations supposent que les personnes possèdent les connaissances sur elles-mêmes nécessaires à l'évaluation des énoncés qui opérationnalisent les C21 (Herde et coll., 2019; Schmidt et Bourdage, 2024). Toutefois, les individus ne sont pas toujours conscients de leurs limites cognitives ni de leur niveau de capacité à gérer la complexité (p. ex., les processus métacognitifs; Burkhard et coll., 2022). Dans le même ordre d'idées, pensons aussi à une entrevue de sélection lors de laquelle la personne candidate est amenée à répondre à une question à propos de sa capacité à résoudre des problèmes et gérer la complexité. Bien qu'elle puisse fournir un exemple de démonstration de ses compétences en RPC dans une expérience de travail passée, il sera difficile pour le personnel recruteur d'évaluer avec justesse la véracité des réponses données et de juger : 1) de la complexité du problème et du nombre de variables impliquées; 2) du caractère dynamique de la situation présentée; 3) de la présence de relations ou d'enjeux potentiellement conflictuels; et 4) de savoir concrètement si le problème a été (bien) résolu. Enfin, les moyens traditionnels comme les questionnaires et tests psychométriques ne permettent pas de capturer le dynamisme des problèmes complexes en raison de leur caractère statique. Ces enjeux démontrent que l'évaluation de la RPC s'avère être une tâche difficile. Par conséquent, il est important de revoir et de diversifier les méthodes utilisées pour évaluer la RPC et de recourir à des outils qui soient plus adaptés à son évaluation (voir Stadler et coll., 2019).

2.2 LES ÉVALUATIONS BASÉES SUR LE JEU POUR L'ÉVALUATION DE LA RPC

La course aux talents au sein de la transformation du marché du travail a entraîné le développement d'outils numériques ayant pour ambition d'identifier les personnes candidates les plus compétentes et démontrant un potentiel élevé de contribution à l'organisation (Chamorro-Premuzic et coll., 2016).

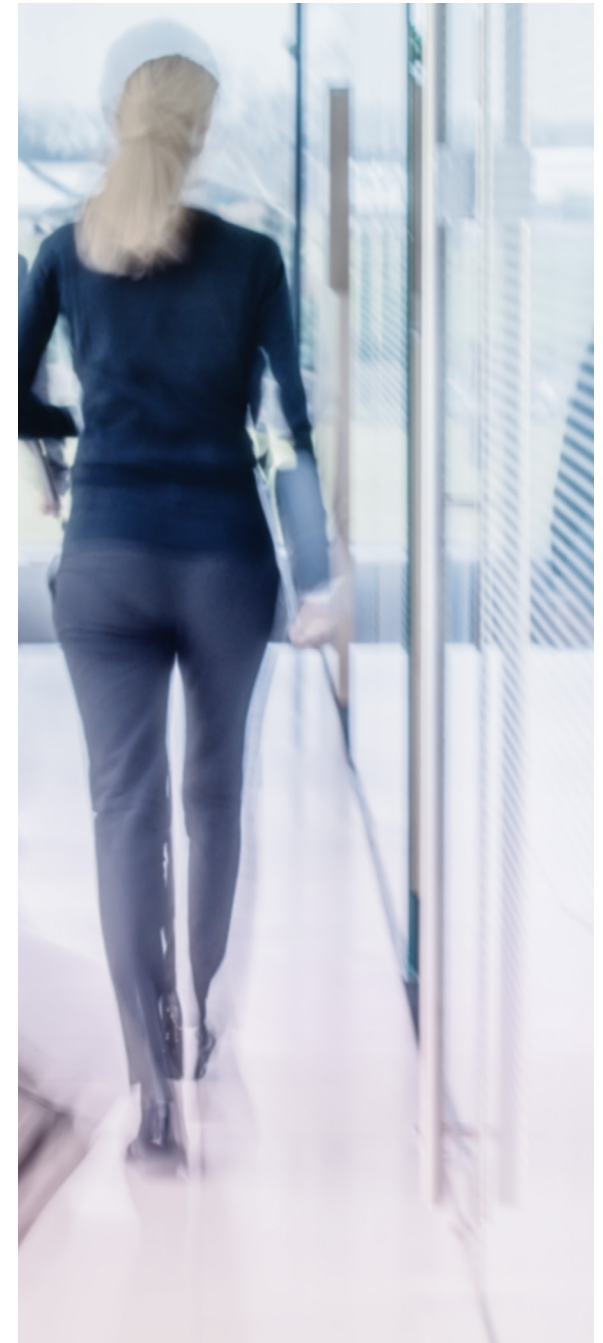
Le courant de la GRH électronique (e-GRH) – qui concerne l'utilisation du numérique pour tenter d'optimiser les processus RH – affecte les pratiques de sélection de personnel.

- Landers et Behrend, 2017; Ryan et Derous, 2019

Suivant cette tendance, et en raison de la complexification des environnements de travail modernes, les outils de sélection du personnel sont repensés afin de répondre aux défis associés à l'évaluation des talents au 21^e siècle.

Depuis environ une décennie, l'intérêt pour les évaluations numériques basées sur le jeu (EJ) connaît une forte croissance. Dans le domaine de l'éducation, plusieurs jeux ont été conçus à des fins « sérieuses » (Romero et al., 2015), tandis que d'autres jeux initialement développés pour le divertissement sont utilisés pour la recherche scientifique (p. ex., Democracy 3; Béchard et coll., 2023) et la formation de gestionnaires (p. ex., Ecpolicy; Vester, 2007). L'ambition de mieux tester les C21 s'étend à la GRH (Landers et Sanchez, 2022). Une évaluation adéquate

de la RPC peut fournir un indicateur complémentaire en soutien à la décision d'embauche des talents au 21^e siècle. Il est suggéré qu'un outil approprié pour évaluer la capacité en RPC serait une EJ dont le scénario (fictif mais réaliste) de l'environnement interactif reproduit véritablement les propriétés des problèmes complexes. Ceci exige des personnes candidates qu'elles mettent en œuvre leur capacité en RPC en prenant une série d'actions et de décisions pour atteindre les objectifs du jeu. Mesurer la RPC par le biais d'une EJ présente de nombreux avantages pratiques pour les spécialistes en dotation. Les EJ ont le potentiel d'offrir des évaluations plus riches en information et des contextes plus significatifs par rapport aux approches d'évaluation conventionnelles (de Klerk et Kato, 2017). En outre, la complexité, la dynamique et l'opacité de l'environnement interactif et des objectifs du jeu requièrent une capacité de RPC similaire à celle requise pour des fonctions professionnelles complexes. Ceci permet d'enrichir l'analyse des réponses (Nicolay et coll., 2021), en plus de diminuer les enjeux associés aux méthodes traditionnelles d'évaluation (Woods et coll., 2020).





La vague des EBJ a changé les pratiques de plusieurs départements RH et leur utilisation a le potentiel d'améliorer la performance en termes de recrutement et de sélection. Il demeure toutefois important d'être aux faits de certains enjeux concernant leur utilisation. L'instabilité des mesures de performance dans les EBJ est l'un des défis associés à l'évaluation de la RPC (Kluge, 2008). Des actions ou comportements effectués au début de l'évaluation peuvent malheureusement nuire au score global de performance en RPC (voir Greiff et coll., 2013). Une solution potentielle consiste à exploiter davantage ce que l'on appelle l'analytique de jeux et à s'appuyer sur des modèles de mesure multidimensionnels plus riches (Eichmann, 2020). L'analytique fait référence à la capacité de mesurer in situ les (inter)actions de la personne candidate et de traduire ces données comportementales en indicateurs liés aux décisions d'embauche (Loh et Sheng 2015). Une autre préoccupation persiste en ce qui concerne l'influence des connaissances sur la RPC au sein de certaines EBJ. La plupart des EBJ sont des versions simplifiées de tâches réelles (p. ex., le contrôle du trafic aérien, les investissements boursiers, la gestion de projets) qui sont quelque peu liées à des connaissances préalables. Plus le scénario est fictif, moins les connaissances antérieures exercent une influence et plus l'évaluation de la RPC est centrée sur la dimension générique du raisonnement (Landers et Sanchez, 2022). Néanmoins, du point de vue de la sélection de personnel, il est recommandé aux organisations d'utiliser une EBJ qui, en plus d'évaluer la RPC, comprend un scénario dont la sémantique est alignée avec le poste et les activités de l'organisation, et ce, afin d'assurer une meilleure réaction des personnes candidates.

Plusieurs travaux récents ont mené au développement de recommandations quant à la conception et l'utilisation d'EBJ qui favorisent une réaction positive des personnes candidates, dont la perception de justice organisationnelle et la crédibilité (Nikolaou, 2021; Landers et Sanchez, 2022). En plus d'être valide et fiable, un outil d'évaluation doit démontrer une utilité et nécessite d'être bien reçu par les gestionnaires, les spécialistes RH et les personnes candidates.

En effet, les organisations qui désirent évaluer la RPC lors du recrutement ou de la sélection doivent s'assurer que l'EBJ retenue soit utile pour prendre des décisions d'embauche éclairées et qu'il ne s'agit pas simplement d'un nouvel outil à la mode.

- Chamorro-Premuzic et coll., 2016

Plusieurs EBJ existent ou peuvent être développées. Il est important d'évaluer la pertinence de l'utilisation d'une EBJ déjà existante en comparaison aux coûts de développement d'une nouvelle.

Conclusion

Le besoin de repenser les CHA en sélection de personnel afin d'y intégrer des compétences non techniques, transversales et de nature cognitive s'avère pertinent. Les C21 les plus pertinentes pouvant mener à un avantage concurrentiel dépendent du contexte sociétal et organisationnel : plus la concurrence et les organisations deviennent complexes, plus il est nécessaire de faire appel à des compétences sophistiquées et transversales (voir Ployhart et coll., 2023). À l'ère de l'intelligence numérique, il est donc judicieux de miser sur les C21 des personnes candidates (Scherer, 2015), dont la RPC (Funke, 2021; Karam et coll., 2020). La RPC est considérée par plusieurs chercheurs et chercheuses, initiatives et groupes de réflexion comme essentielle pour réussir au 21^e siècle. La gestion de la complexité est un défi cognitif majeur et omniprésent dans la société actuelle et dans les organisations. La difficulté, voire l'incapacité, à résoudre avec succès des problèmes complexes et à prendre des décisions optimales est bien documentée et semble persistante.

Ces différents constats sont en lien direct avec la vision des capacités dynamiques qui postule que le succès d'une organisation dépend largement de sa capacité à s'adapter à un environnement changeant, et ce, afin de garantir un potentiel de création de valeur et, par conséquent, d'obtenir un avantage concurrentiel (Teece et coll., 1997; Hanelt et coll., 2021). En raison de la nature dynamique du travail, notamment dans le secteur des hautes technologies, et dont le succès et la compétitivité dépendent de l'innovation et de la capacité agile des organisations, une approche centrée sur le recrutement flexible pourrait être favorisée (Karam et coll., 2020). La dynamisation de la recherche de talents semble passer par une telle stratégie de recrutement, c'est-à-dire une stratégie permettant de sélectionner occasionnellement en priorité les personnes candidates qui ont les plus hauts potentiels en termes de gestion de la complexité (voir Wójcik, 2015). Par exemple, les talents d'exception qui démontrent une capacité élevée de RPC, telle que mesurée au sein d'une EBJ, pourraient être prioritairement sélectionnés (ou pré-sélectionnés) par l'organisation.

À PROPOS DE L'AUTEURE

Gabrielle Teyssier-Roberge, CRHA

Gabrielle Teyssier-Roberge est membre de l'Ordre des conseillers en ressources humaines agréés (CRHA) depuis 2018. Elle possède un doctorat en relations industrielles de l'Université Laval (2024). Ses intérêts portent sur la gestion des ressources humaines et la psychologie organisationnelle, la sélection des talents, les compétences du 21^e siècle, le développement humain et organisationnel, les sciences cognitives et la relation humain-technologie. Elle a une maîtrise en relations industrielles (2016-2017) et un baccalauréat en psychologie (2013-2016) de l'Université Laval. Elle a été boursière, entre autres, du Fonds de recherche du Québec (FRQSC; 2019-2023) et du Fonds facultaire d'enseignement et de recherche de l'Université Laval (2019-2020). Elle a réalisé plusieurs stages au sein d'entreprises via le programme de bourses Accélération de Mitacs et a effectué un stage de recherche doctorale financé par le FRQNT à Cardiff Metropolitan University au Royaume-Uni. Elle est également co-fondatrice de la maîtrise sur mesure en intelligence et transformation de l'Université Laval et enseigne plusieurs cours en relations industrielles et en psychologie. Enfin, en tant que fondatrice de l'entreprise Habilis21 Inc., elle effectue des mandats de consultation pour des organisations du Québec et d'ailleurs.

Bibliographie

- Akhtar, R., Winsborough, D., Lovric, D., & Chamorro-Premuzic, T. (2019). Identifying and Managing Talent in the Age of Artificial Intelligence. In F. Oswald, T. S. Behrend, & L. Foster (Eds.), *Workforce Readiness and the Future of Work* (1st ed., pp. 169–185). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351210485-10>
- Alomari, A. (2023). Exploring the impact of e-HRM on organizational performance: A mediated model. *International Journal of Data and Network Science*, 7(4), 1913-1920. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.7.002>
- Apascariu, P., & Elvira, M. M. (2022). Dynamizing human resources: An integrative review of SHRM and dynamic capabilities research. *Human Resource Management Review*, 32(4), 100878. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2021.100878>
- Béchar, B., Ouimet, M., Hodgetts, H. M., Morneau-Guérin, F., & Tremblay, S. (2023). Political Complexity and the pervading role of ideology in policy making. *Journal of Dynamic Decision Making*.
- Bertrand, A., & McQueen, J. (2022). How Can Government Workers and Technology Align to Serve Future Citizens? *EY*, 51p.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., & Raizen, S. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin & B. M. E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 17–66). Springer.
- Bourhis, A. (2018). *Recrutement et sélection du personnel* (3e éd.). Chenelière.
- Brasse, J., Förster, M., Hühn, P., Klier, J., Klier, M., & Moestue, L. (2023). Preparing for the future of work: A novel data-driven approach for the identification of future skills. *Journal of Business Economics*. <https://doi.org/10.1007/s11573-023-01169-1>
- Brunelle, F., & Brunelle, P. (2019). Intelligence artificielle et imagerie médicale: Définition, état des lieux et perspectives. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 203(8–9), 683–687. <https://doi.org/10.1016/j.banm.2019.06.016>
- Burke, C. M., & Morley, M. J. (2023). Toward a Non Organizational Theory of Human Resource Management? A Complex Adaptive Systems Perspective on the Human Resource Management Ecosystem in (Con)temporary Organizing. *Human Resource Management*, 62(1), 31-53. <https://doi.org/10.1002/hrm.22132>
- Burkhard, M., Seufert, S., Cetto, M., & Handschuh, S. (2022). Educational Chatbots for Collaborative Learning: Results of a Design Experiment in a Middle School. *International Association for Development of the Information Society*.
- Carayannis, E. G., & Morawska-Jancelewicz, J. (2022). The Futures of Europe: Society 5.0 and Industry 5.0 as Driving Forces of Future Universities. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(4), 3445–3471. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00854-2>
- Care, E. et Griffin, P. (2017). Assessment of collaborative problem-solving processes. Dans B. Csapó et J. Funke (dir.), *The nature of problem solving. Using research to inspire 21st century learning* (p. 227–243). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264273955-16-en>
- Cayrat, C., Sigouin-Lebel, A., & Poirier St-Pierre, G. (2021). Profil de main-d'oeuvre en intelligence artificielle, science des données et mégadonnées au Québec, 113p.
- Chamorro-Premuzic, T., Winsborough, D., Sherman, R. A., & Hogan, R. (2016). New talent signals: Shiny new objects or a brave new world? *Industrial and Organizational Psychology*, 9(3), 621–640. <https://doi.org/10.1017/iop.2016.6>
- Chauvin, F.-R., & Lemberger, P. (2020). *Le traitement automatique des langues: Comprendre les textes grâce à l'intelligence artificielle*. Dunod.
- CPMT. (2022). *Se préparer à un marché du travail en transformation : Référentiel québécois des compétences du futur*. Commission des partenaires du marché du travail. https://www.cpmt.gouv.qc.ca/fileadmin/fichiers_cpmt/Publications/RA_referentiel_CPMT.pdf
- Crahay, M. (2006). Dangers, incertitudes et incomplétude de la logique de la compétence en éducation. *Revue française de pédagogie*, 154, 97–110.
- Csapó, B. et J. Funke (2017), « The Development and Assessment of Problem Solving in 21st-Century Schools », dans Csapó, B. et J. Funke (Dir.), *The Nature of Problem Solving: Using Research to Inspire 21st Century Learning*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264273955-3-en>.
- de Klerk, S., & Kato, P. (2017). The Future Value of Serious Games for Assessment: Where Do We Go Now? *Journal of Applied Testing Technology*, 18(1), 32–37.
- De Fruyt, F., Willie, B., & John, O. P. (2015). Employability in the 21st century: Complex (interactive) problem solving and other essential skills. *Industrial and Organizational Psychology*, 8(2), 271–281.
- Delery, J. E., & Roupai, D. (2017). Strategic Human Resource Management, Human Capital and Competitive Advantage: Is the Field going in Circles? *Human Resource Management Journal*, 27(1), 1–21.
- Deloitte Insights. (2017). *Catch the Wave: The 21st-Century Career*. *Deloitte Review*, 21. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/deloitte-review/issue-21/changing-nature-of-careers-in-21st-century.html>
- Dewey, J. (1910). *How we think*. D C Heath. <https://doi.org/10.1037/10903-000>
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York: Macmillan Company.
- Dishon, G., & Gilead, T. (2021). Adaptability and its discontents: 21st-century skills and the preparation for an unpredictable future. *British Journal of Educational Studies*, 69(4), 393–413. <https://doi.org/10.1080/00071005.2020.1829545>
- Dörner, D. (1996). *The Logic of Failure: Why Things Go Wrong and What We Can Do to Make Them Right*. Metropolitan Books, 222p.
- Dörner, D., & Funke, J. (2017). Complex Problem Solving: What It Is and What It Is Not. *Frontiers in Psychology*, 8, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01155>

- Dörner, D., & Kreuzig, H. W. (1983). Problemlösefähigkeit und Intelligenz [Problem-Solving Ability and Intelligence]. *Psychologische Rundschau*.
- Eichmann, B., Greiff, S., Naumann, J., Brandhuber, L., & Goldhammer, F. (2020). Exploring behavioural patterns during complex problem solving. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(6), 933–956. <https://doi.org/10.1111/jcal.12451>
- Fischer, A., Holt, D., & Funke, J. (2015). Promoting the growing field of Dynamic Decision Making. *Journal of Dynamic Decision Making*, 1. <https://doi.org/10.11588/JDDM.2015.1.23807>
- Frayssinhes, J. (2019). Compétence, expérience, connaissances et savoirs transférables: Étude comparatiste à visée transdisciplinaire. *Éducation Permanente*, 218, 43-54. <https://doi.org/10.3917/edpe.218.0043>
- Fuller, J. B., Raman, M., Sage-Gavin, E., & Hines, K. (2021). Hidden Workers: Untapped Talents. How Leaders can Improve Hiring Practices to Uncover Missed Talent Pools, Close Skills Gaps, and Improve Diversity. Harvard Business School Project on Managing the Future of Work and Accenture. <https://www.hbs.edu/managing-the-future-of-work/Documents/research/hiddenworkers09032021.pdf>
- Funke, J. (2021). It Requires More Than Intelligence to Solve Consequential World Problems. *Journal of Intelligence*, 9(3), 38. <https://doi.org/10.3390/jintelligence9030038>
- Gartner. (2024). HR Toolkit: 9 Future of Work Trends for 2024. Key Insights and Actionable Strategies for HR Leaders Crafting Organizational Resilience.
- Ghizlane, D. I. A. B. (2022). La fonction ressources humaines: Évolution et impact sur la performance de l'organisation synthèse de l'état de l'art. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 5(4).
- Greiff, S., Fischer, A., Wüstenberg, S., Sonnleitner, P., Brunner, M., & Martin, R. (2013). A multitrait-multimethod study of assessment instruments for complex problem solving. *Intelligence*, 41(5), 579–596. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2013.07.012>
- Halpern, D. F., & Dunn, D. S. (2021). Critical Thinking: A Model of Intelligence for Solving Real-World Problems. *Journal of Intelligence*, 9(2), 22. <https://doi.org/10.3390/jintelligence9020022>
- Hanelt, A., Bohnsack, R., Marz, D., & Antunes Marante, C. (2021). A systematic review of the literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change. *Journal of Management Studies*, 58(5), 1159-1197.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2021). Education and Economic Growth. Dans *Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190625979.013.651>
- Herde, C. N., Lievens, F., Solberg, E. G., Harbaugh, J. L., Strong, M. H., & J. Burkholder, G. (2019). Situational Judgment Tests as Measures of 21st Century Skills: Evidence across Europe and Latin America. *Revista de Psicología Del Trabajo y de Las Organizaciones*, 35(2), 65–74. <https://doi.org/10.5093/jwop2019a8>
- Herde, C. N., Wüstenberg, S., & Greiff, S. (2016). Assessment of Complex Problem Solving: What We Know and What We Don't Know. *Applied Measurement in Education*, 29(4), 265–277. <https://doi.org/10.1080/08957347.2016.1209208>
- Holtrop, D., Hughes, A. W., Dunlop, P. D., Chan, J., & Steedman, G. (2021). Do Social Desirability Scales Measure Dishonesty?: A Think-Aloud Study. *European Journal of Psychological Assessment*, 37(4), 274–282. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000607>
- Johnson, K. (2015). Behavioral Education in the 21st Century. *Journal of Organizational Behavior Management*, 35(1), 135–150. <https://doi.org/10.1080/01608061.2015.1036152>
- Karaca-Atik, A., Meeuwisse, M., Gorgievski, M., & Smeets, G. (2023). Uncovering important 21st-century skills for sustainable career development of social sciences graduates: a systematic review. *Educational Research Review*, 100528. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100528>
- Karam, S., Nagahi, M., Dayarathna, V. L., Ma, J., Jaradat, R., & Hamilton, M. (2020). Integrating systems thinking skills with multi-criteria decision-making technology to recruit employee candidates. *Expert Systems with Applications*, 160. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113585>
- Keslair, F., & Paccagnella, M. (2020). Assessing Adults' Skills on a Global Scale: A Joint Analysis of Results from PIAAC and STEP. *Éditions OCDE*, 230. <https://doi.org/10.1787/ae2f95d5-en>
- Kluge, A. (2008). Performance Assessments With Microworlds and Their Difficulty. *Applied Psychological Measurement*, 32, 156-180. <https://doi.org/10.1177/0146621607300015>
- Koehorst, M. M., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2021). A Systematic Literature Review of Organizational Factors Influencing 21st-Century Skills. *SAGE Open*, 11(4). <https://doi.org/10.1177/21582440211067251>
- Lamri, J. (2018). Les compétences du XXIe siècle: Comment faire la différence? : Créativité, communication, esprit critique, coopération. DUNOD, 224p.
- Landers, R. N., & Behrend, T. S. (2017). When Are Models of Technology in Psychology Most Useful? *Industrial and Organizational Psychology*, 10(4), 668–675. <https://doi.org/10.1017/iop.2017.74>
- Landers, R. N., & Sanchez, D. R. (2022). Game based, gamified, and gamefully designed assessments for employee selection: Definitions, distinctions, design, and validation. *International Journal of Selection and Assessment*, 30(1), 1–13. <https://doi.org/10.1111/ijsa.12376>
- Le Conference Board du Canada. (2022). Les compétences numériques, clé d'un monde prêt pour l'avenir. <https://www.conferenceboard.ca/in-fact/les-competences-numeriques/>
- Lievens, F., & Sackett, P. R. (2017). The Effects of Predictor Method Factors on Selection Outcomes: A Modular Approach to Personnel Selection Procedures. *Journal of Applied Psychology*, 102(1), 43–66. <https://doi.org/10.1037/apl0000160>
- Loh, C. S., & Sheng, Y. (2015). Measuring expert-performance for Serious Games Analytics: From data to insights. In C. S. Loh, Y. Sheng, & D. Ifenthaler (Eds.), *Serious Games Analytics: Methodologies for Performance Measurement, Assessment, and Improvement*. Springer.
- Lotz, C., Sparfeldt, J. R., & Greiff, S. (2016). Complex Problem Solving in Educational Contexts – Still Something Beyond a “Good g”? *Intelligence*, 59, 127–138. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.09.001>
- Mainert, J., Kretzschmar, A., Neubert, J. C., & Greiff, S. (2015). Linking Complex Problem Solving and General Mental Ability to Career Advancement: Does a Transversal Skill Reveal Incremental Predictive Validity? *International Journal of Lifelong Education*, 34(4), 393–411. <https://doi.org/10.1080/02601370.2015.1060024>
- Malo, F.-B., & Malo, J. (2022). La créativité et la résolution de problèmes humains complexes en contexte organisationnel. *La Méthode IcareRH*. Les Presses de l'Université Laval, 186p.
- Martin, J. (2018). Skills for the 21st Century: Findings and Policy Lessons from the OECD Survey of Adult Skills. *Éditions OCDE*, 166. <https://doi.org/10.1787/96e69229-en>
- Matthews, G., Hancock, P. A., Szalma, J. L., Lin, J., & Panganiban, A. R. (2024). Individual Differences in Teaming with Artificial Intelligence, Robots, and Virtual Agents in the Workplace. *The Oxford Handbook of Individual Differences in Organizational Contexts*, 345p.
- Mouratille, D., Amadiou, F., & Matton, N. (2022). A Meta-Analysis on Air Traffic Controllers Selection: Cognitive and Non-Cognitive Predictors: Meta-Analysis on ATCO Selection. *Journal of Vocational Behavior*, 138. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2022.103769>
- Neubert, J. C., Mainert, J., Kretzschmar, A., & Greiff, S. (2015). The Assessment of 21 st Century Skills in Industrial and Organizational Psychology: Complex and Collaborative Problem Solving. *Industrial and Organizational Psychology*, 8(2), 238–268.

- Nikolaou, I. (2021). What is the Role of Technology in Recruitment and Selection? *Spanish Journal of Psychology*, 24. <https://doi.org/10.1017/SJP.2021.6>
- Nicolay, B., Krieger, F., Stadler, M., Gobert, J., & Greiff, S. (2021). Lost in transition – Learning analytics on the transfer from knowledge acquisition to knowledge application in complex problem solving. *Computers in Human Behavior*, 115, 106594. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106594>
- Obaid, I., Farooq, M. S., & Abid, A. (2020). Gamification for Recruitment and Job Training: Model, Taxonomy, and Challenges. *IEEE Access*, 8, 65164–65178. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2984178>
- Osman, M. (2017). Problem Solving: Understanding Complexity as Uncertainty. In B. Csapó & J. Funke (Eds.), *The Nature of Problem-Solving Using Research to Inspire 21st Century Learning*. OECD Publishing.
- Ployhart, R. E., & Moliterno, T. P. (2011). Emergence of the Human Capital Resource: A Multilevel Model. *The Academy of Management Review*, 36(1), 127–150.
- Ployhart, R. E., Schepker, D. J., Wright, P. M., & Strizver, S. D. (2023). Creating Dynamic Capabilities for Agile Executive Selection and Succession. In S. J. Zaccaro, N. J. Hiller, & R. Klimoski, *Senior Leadership Teams and the Agile Organization* (1st ed., pp. 246–290). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429353161-10>
- Potočnik, K., Anderson, N. R., Born, M., Kleinmann, M., & Nikolaou, I. (2021). Paving the way for research in recruitment and selection: Recent developments, challenges and future opportunities. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 30(2), 159–174. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2021.1904898>
- Rios, J. A., Ling, G., Pugh, R., Becker, D., & Bacall, A. (2020). Identifying Critical 21st-Century Skills for Workplace Success: A Content Analysis of Job Advertisements. *Educational Researcher*, 49(2), 80–89. <https://doi.org/10.3102/0013189X19890600>
- Romero, M., Usart, M., & Ott, M. (2015). Can serious games contribute to developing and sustaining 21st century skills? *Games and Culture*, 10(2), 148–177. <https://doi.org/10.1177/1555412014548919>
- Ryan, A. M., & Deros, E. (2019). The unrealized potential of technology in selection assessment. *Journal of Work and Organizational Psychology*, 35(2), 85–92. <https://doi.org/10.5093/jwop2019a10>
- Ryan, A. M., & Ployhart, R. E. (2014). A Century of Selection. *Annual Review of Psychology*, 65, 693–717. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115134>
- Salas, E., Shuffer, M. L., Thayer, A. L., Bedwell, W. L., & Lazzara, E. H. (2015). Understanding and Improving Teamwork in Organizations: A Scientifically based Practical Guide. *Human Resource Management*, 54(4), 599–622. <https://doi.org/10.1002/hrm.21628>
- Scherer, R. (2015). Is it Time for a New Measurement Approach? A Closer Look at the Assessment of Cognitive Adaptability in Complex Problem Solving. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01664>
- Schmidt, J., & Bourdage, J. (2024). Employers Should Use Skill-Based Hiring to Find Hidden Talent and Address Labour Challenges. <https://www.talentcanada.ca/employers-should-use-skill-based-hiring-to-find-hidden-talent-and-address-labour-challenges/>
- Schmidt, J. A., Bourdage, J. S., Lukacik, E.-R., & Dunlop, P. D. (2022). The Role of Time, Skill Emphasis, and Verifiability in Job Applicants' Self-Reported Skill and Experience. *Journal of Business and Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s10869-022-09847-7>
- Schoppek, W., & Fischer, A. (2015). Complex Problem Solving—Single Ability or Complex Phenomenon? *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01669>
- Saldone, F., Ippolito, A., Lagger, J., & Pellicano, M. (2022). Employability skills: Profiling data scientists in the digital labour market. *European Management Journal*, 40(5), 671–684. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.05.005>
- Stadler, M., Niepel, C., & Greiff, S. (2019). Differentiating Between Static and Complex Problems: A Theoretical Framework and its Empirical Validation. *Intelligence*, 72, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2018.11.003>
- Sterman, J. D. (2010). Does Formal System Dynamics Training Improve People's Understanding of Accumulation? *System Dynamics Review*, 26(4), 316–334. <https://doi.org/10.1002/sdr.447>
- Sternberg, R. J. (2021). *Adaptive Intelligence: Surviving and Thriving in Times of Uncertainty*. Cambridge University Press, 11(12). <https://doi.org/10.3390/educsci11120823>
- Süß, H. M., & Kretzschmar, A. (2018). Impact of Cognitive Abilities and Prior Knowledge on Complex Problem-Solving Performance: Empirical Results and a Plea for Ecologically Valid Microworlds. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00626>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Tight, M. (2021). Globalization and internationalization as frameworks for higher education research. *Research Papers in Education*, 36(1), 52–74.
- Tremblay, S., Gagnon, J.-F., Lafond, D., Hodgetts, H. M., Doiron, M., & Jeuniaux, P. (2017). A Cognitive Prosthesis for Complex Decision-Making. *Applied Ergonomics*, 58, 349–360.
- van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2020). Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review. *SAGE Open*, 10(1). <https://doi.org/10.1177/2158244019900176>
- van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., & van Dijk, J. A. G. M. (2022). Developing policy aimed at 21st-century digital skills for the creative industries: An interview study with founders and managing directors. *Journal of Education and Work*, 35(2), 195–209. <https://doi.org/10.1080/13639080.2022.2036710>
- Vester, F. (2007). *The art of interconnected thinking: Ideas and tools for tackling with complexity*. Munich: MCB-Verlag.
- Wassan, S., Gulati, K., Pallathadka, H., Suhail, B., Kuhar, P., & Gupta, A. (2021). How Artificial Intelligence Transforms the Experience of Employees. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(10), 7116–7135. <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i10.5603>
- Wiemann, C. et A. Price (2023), « Assessing Complex Problem-Solving Skills through the Lens of Decision Making », dans Foster, N. et M. Piacentini (Dir.), *Innovating Assessments to Measure and Support Complex Skills*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/1c56ea51-en>.
- Wójcik, P. (2015). Exploring Links Between Dynamic Capabilities Perspective and Resource-Based View: A Literature Overview. *International Journal of Management and Economics*, 45(1), 83–107. <https://doi.org/10.1515/ijme-2015-0017>
- Woods, S. A., Ahmed, S., Nikolaou, I., Costa, A. C., & Anderson, N. R. (2020). Personnel selection in the digital age: A review of validity and applicant reactions, and future research challenges. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 29(1), 64–77. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2019.1681401>
- Zentar S.M., Ilahyane, H., & Douari, A. (2020). L'agilité organisationnelle : étude exploratoire sur le levier humain de l'entreprise agile. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 1(2), 52-71. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4019869>



**Centre de
recherche et
d'innovation**

1200, av. McGill College - 14^e étage
Montréal QC H3B 4G7

514-879-1636 / 1-800-214-1609

info@ordrecrha.org

ordrecrha.org

CRHA

Ordre des conseillers
en ressources
humaines agréés