



SYMME

Projet de thèse

Adaptation continue des formations professionnelles à l'évolution des besoins en compétences dans les entreprises

Contexte

L'industrie du futur se caractérise par des changements profonds dans le management des entreprises, dans l'informatisation et l'analyse des données, et notamment par une plus grande flexibilité dans les activités professionnelles en vue d'augmenter la capacité d'adaptation des entreprises [7] [8]. Pour s'adapter à la demande des marchés, l'anatomie de l'entreprise devra être à géométrie variable. Une telle adaptabilité implique une régulation suivant les lois de la systémique. Pour que cette reconfiguration dynamique soit possible, la formation doit être associée au système de l'entreprise par un couplage entre les activités professionnelles en son sein et les processus de construction des formations en dehors de celle-ci.

Si cette vision systémique de l'entreprise couplée avec la formation semble répondre aux besoins actuels d'agilité et de flexibilité, elle doit aussi s'accorder avec la volonté croissante de mettre l'individu au cœur du système, et de tirer le meilleur de ses compétences pour réguler l'activité de l'entreprise. En effet, depuis plusieurs années, les recruteurs se focalisent sur les talents plutôt que sur la volonté d'apparier des candidats et des profils de postes prédéfinis. L'individu peut alors développer son potentiel et s'épanouir dans son activité professionnelle, où il se sent reconnu et confiant.

Les deux visions précitées (vision systémique et vision centrée utilisateur) présentent un paradoxe qui constitue un verrou scientifique : i) adapter la formation professionnelle à l'évolution de l'activité de l'entreprise en vue de s'adapter à la demande des marchés ii) adapter l'activité de l'entreprise à son potentiel de compétences en vue de les mobiliser avantageusement et d'augmenter la performance. Cette vision centrée sur les individus, qui s'oppose à la logique prescriptive classique centrée sur les fiches de postes, favorise l'émergence de talents et minimise le turn-over coûteux pour les entreprises [4] [5].

Positionnement scientifique

Le sujet proposé par le laboratoire SYMME s'inscrit dans la perspective d'ingénierie d'un système de régulation dynamique du processus de reconfiguration de la formation professionnelle.

Pour répondre à la vision centrée utilisateur, le travail de recherche que nous voulons mener s'appuie sur une approche scientifique fondée sur l'analyse des données d'interactions avec les systèmes numériques, à l'aide d'un système à base de compétences. Pour répondre à la vision systémique de l'entreprise couplée avec la formation, nous évaluerons le différentiel entre le potentiel de l'entreprise en termes de compétences effectives et ses besoins pour s'adapter à la demande des marchés. Le mécanisme de régulation dynamique du processus de reconfiguration de la formation professionnelle devra prendre en compte à la fois les besoins des utilisateurs et ceux de l'entreprise.

Les problématiques sous-jacentes se situent à l'intersection des domaines constitués par l'analyse informatique des compétences [1] [2] [9], et l'analyse en sciences de gestion des spécificités des compétences menant à la performance [3] [10]. Généralement, le processus de reconfiguration de la formation professionnelle est une activité collaborative que nous pouvons analyser avec le modèle classique du trèfle



(clover model), qui définit trois classes de fonctionnalités intitulées "production", "communication" et "coordination", auquel nous ajoutons la classe "régulation".

Nous traiterons alors la question de recherche suivante : quels sont les indicateurs caractérisant l'adaptabilité de l'entreprise dans un contexte donné qui permettront de formaliser, à l'aide d'un mécanisme de régulation, les transformations nécessaires dans l'offre de formation ?

Descriptions scientifique et technique et résultats attendus

Nous proposons de travailler avec une méthodologie double. D'une part, nous nous appuyons sur les compétences recueillies à partir des traces numériques de l'activité effectuée au sein de l'entreprise partenaire pour élaborer la cartographie des compétences [11] [12] [6]. D'autre part, nous utiliserons une méthodologie s'appuyant sur l'étude de cas de l'entreprise partenaire à partir d'entretiens avec les dirigeants et les équipes de projets. Nous chercherons à identifier le potentiel de compétences dans l'entreprise et tenterons de chercher l'origine du différentiel entre ce potentiel et les besoins en compétences pour les projets en cours ou à venir. Le mécanisme de régulation de l'offre de formation pourra s'appuyer sur un référentiel de compétences commun à l'entreprise et à la formation.

Déroulement de la thèse

Pour mener à bien ce travail, nous distinguons trois étapes :

Étape 1

Dans un premier temps, le travail de recherche consiste à spécifier la cartographie des compétences effectives au sein de l'entreprise, et celle des compétences acquises dans le cadre de la formation. Il s'agit notamment d'identifier le potentiel de l'entreprise en termes de compétences pour déterminer sa capacité à répondre à une demande du marché et à identifier les compétences manquantes le cas échéant. Cette première étape pourra être réalisée soit à partir d'une instrumentation logicielle des environnements numériques de travail, soit à partir d'observation pour recueillir les compétences existantes.

Étape 2

Dans un deuxième temps, le travail de recherche consiste à spécifier le lien entre le processus de construction de l'offre de formation et la reconfiguration dynamique des équipes de travail pour répondre aux demandes du marché.

Étape 3

Dans un troisième temps, nous tenterons de valider les modèles précédents en spécifiant un modèle opérationnel au travers d'expérimentation au sein d'une structure de formation et de l'entreprise partenaire.

Candidat recherché :

La personne postulant la thèse devra être de formation informatique ou génie industriel avec une ouverture aux problématiques des environnements informatiques pour l'apprentissage humain. Des connaissances en Learning Analysis seraient appréciées. La maîtrise de l'anglais et des compétences rédactionnelles seront demandées. La personne devra faire preuve de compétences relationnelles indispensables au travail en équipe, avoir un esprit d'initiative, d'autonomie, de curiosité et le goût pour la recherche et l'innovation.

Financement de la thèse :

Le contrat doctoral fixe une rémunération principale, indexée sur l'évolution des rémunérations de la fonction publique : depuis le 1er février 2017, elle s'élève à 1768,55 euros bruts mensuels pour une activité de recherche



seule. Des heures d'enseignements peuvent être effectuées dans la limite de 64 heures équivalent TD par année universitaire après autorisation du président de l'université et rémunérées au taux fixé pour les travaux dirigés en vigueur. D'autres activités complémentaires au contrat doctoral sont prévues par l'article 5 du décret n° 2009-464 du 23 avril 2009 modifié. La durée totale des activités complémentaires aux activités de recherche confiées au doctorant dans le cadre du contrat doctoral ne peut excéder un sixième du temps de travail annuel.

Durée : octobre 2021 -> septembre 2024.

Lieu : Laboratoire SYMME – Campus du Bourget du Lac

Encadrement et contacts :

Pr G. HABCHI – Laboratoire SYMME - Université Savoie Mont Blanc

Christophe COURTIN, christophe.courtin@univ-smb.fr - Laboratoire SYMME - Université Savoie Mont Blanc

Candidature :

Envoyer CV, lettre de motivation en anglais montrant l'intérêt pour le projet de thèse et la recherche, lettres de soutien, bulletins de notes Master et/ou École d'ingénieurs et classement à christophe.courtin@univ-smb.fr et georges.habchi@univ-smb.fr

Principales Références bibliographiques

- [1] Belkadi, F., Bonjour, E. and Dulmet, M. (2007) 'Competency characterisation by means of work situation modelling', *Computers in Industry*, 58(2), pp. 164–178.
- [2] Bemmami Kamel, Maire Jean-Luc, Gzara Lilia, Courtin Christophe, Pouydebat Olivier "Toward a new model of competences in work situations" in *Information Control Problems in Manufacturing INCOM'2021*
- [3] Boucher, X. and Burlat, P. (2003) 'Vers l'intégration des compétences dans le pilotage des performances de l'entreprise', *Journal Europeen des Systemes Automatisés*, 37(3), pp. 363–390.
- [4] Courtin Christophe "Interpersonal trust for recommendation of profiles of competences" *International Journal of Computing* (revue, soumis en 2021)
- [5] Courtin Christophe, Tomasena Miguel "Trust-aware recommendations" in *Data Mining and Knowledge Discovery DMKD'2020 / International Symposium on Electrical, Electronics and Information Engineering ISEEIE'2021*
- [6] Christophe Courtin, Miguel Tomasena. A benchmarking platform for analyzing corpora of traces: the recognition of the users' involvement in fields of competencies. *Proceedings of the 3rd IEEE/ACM International Conference on Big Data Computing, Applications and Technologies*, Dec 2016, Shanghai, China.
- [7] Graczyk-Kucharska, M. et al. 'Model of competency management in the network of production enterprises in industry 4.0—Assumptions', *Lecture Notes in Mechanical Engineering*, (2018), pp. 195– 204.
- [8] Hecklau, F. et al. (2016) 'Holistic Approach for Human Resource Management in Industry 4.0', *Procedia CIRP. The Author(s)*, 54, pp. 1–6.
- [9] Le Boterf, G. (2016) 'Les compétences La notion de compétence', *Baip*, p. 5.
- [10] Pouydebat Olivier, Courtin Christophe, Bemmami Kamel, Gardet Élodie, Habchi Georges "Automation of competences extraction" in *Conférence Internationale Génie Industriel CIGI'2021*
- [11] Soumaya Yahiaoui, Christophe Courtin, Pierre Maret, Laurent Tabourot. Decision-making system for recommending and evaluating competences networks based on interaction data. *Applied Network Science*, Revue Springer, 2019.
- [12] Soumaya Yahiaoui, Christophe Courtin, Pierre Maret, Laurent Tabourot. Competences Network Based on Interaction Data for Recommendation and Evaluation Aims. *Complex Network 2017*, 2017, Lyon, France. pp.989-1001.