

Cette synthèse restitue les présentations et discussions de la première séance des Rencontres de la Mission animation de la recherche (MAR) de la Dares organisées en 2018 autour de la thématique du travail à l'ère du numérique. Cette séance, qui s'est tenue le 15 mars 2018, a donné la parole à des chercheurs et experts afin que soient présentés et discutés les caractéristiques, les évolutions et les enjeux de la numérisation du point de vue des besoins et des offres de compétences¹.

Nous remercions chaleureusement pour leurs interventions lors de ces Rencontres : Nicolas Fleury, chargé d'études au Centre d'études et de prospective du groupe Alpha, Vincent Charlet, délégué général de la Fabrique de l'industrie et Jérôme Gautié, professeur à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. Cette synthèse s'appuie directement sur leurs propos².

Le travail à l'ère du numérique : quelle adéquation entre besoins et offres de compétences ?

La montée en compétences d'une proportion significative de la population active est nécessaire pour satisfaire les besoins qui émergent du fait de la numérisation de l'économie. Les mouvements à l'œuvre conjuguent à la fois la disparition de certains métiers, l'émergence d'autres et une profonde transformation des métiers existants. Quelles compétences la numérisation de l'activité mobilise-t-elle dans les entreprises ? Comment gérer ces nouveaux besoins ? Comment les entreprises pallient-elles l'inadéquation des compétences de leurs salariés avec celles qu'ils doivent et devront mobiliser ?

L'automatisation des processus et des échanges s'accompagne d'une recomposition des métiers, à la fois de leur nature et de leur contenu. Alors que certains emplois sont créés, notamment dans l'industrie du numérique et de la robotique, d'autres sont menacés, particulièrement ceux consistant en l'exécution de tâches routinières aisément automatisables, et une majorité « s'hybride », agglomérant une diversité de tâches. Au-delà de compétences techniques – *hard skills* –, la diffusion des TIC³ et autres outils numériques au sein des entreprises requiert des profils plus polyvalents et mobilise davantage des compétences transversales – *soft skills* –, notamment analytiques et relationnelles. À cet égard, l'industrie témoigne d'une tension particulière entre le développement de savoir-faire métiers et celui de compétences transversales. Les premières réponses apportées en termes de formation révèlent la diversité des choix possibles, qui doivent être mis en lien avec les stratégies d'innovation et les formes d'organisation.

* * *

Les besoins en compétences : entre demande croissante de profils très qualifiés et de compétences transversales

Au-delà de la modification de la structure de l'emploi, c'est en termes de compétences que la digitalisation de l'économie a des impacts majeurs, changeant en profondeur le contenu des

¹ Pour accéder au programme et aux présentations, se reporter au site de la [Dares](#).

² Synthèse réalisée par Karine Briard et Marie Ruault.

³ Technologies de l'information et de la communication.

tâches [1]. D'après le rapport publié par le COE en 2017 [2], au moins 50 % des emplois existants verront le contenu de leurs tâches modifié et plus de 150 métiers auraient fait leur apparition depuis le début des années 2010, dont une centaine directement rattachés au numérique (*community manager*, etc.). L'automatisation d'une partie des tâches bouscule tous les niveaux de qualification. Dans le secteur du numérique, on assiste à une accélération des besoins de compétences sur des profils très qualifiés, dans d'autres secteurs, la digitalisation conduit à l'automatisation de nombreuses tâches. Dans le domaine juridique par exemple, le « robot avocat » développé par IBM permet de parcourir des millions de documents en un temps record et fait ainsi peser une menace sur l'emploi des assistants documentaires et sur certaines tâches jusqu'à présent accomplies par les avocats juniors.

L'essor du numérique impacte de fait le contenu des emplois et se traduit par une forme d'hybridation des métiers en raison de l'ajout d'une composante numérique et éventuellement d'autres tâches complémentaires. Pour s'adapter et anticiper, les entreprises demandent de plus en plus de profils polyvalents et un niveau minimal de compétences digitales. Par ailleurs, de nombreux secteurs d'activité, pas seulement ceux liés au numérique, font appel à des compétences digitales spécifiques (*Cloud*, réalité augmentée, impression 3D, robotique, *Big Data*, Internet des objets, intelligence artificielle, etc.). Ainsi, par exemple, le domaine de la construction a vu apparaître la compétence de maquettage numérique (*building information modeling*) parallèlement à l'avènement de nouveaux modes de collaboration entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre. Dans l'énergie, les réseaux intelligents d'électricité (*smart grids*) sont interconnectés et modifient les relations entre le fournisseur et le consommateur. Il en résulte une hausse de la demande de compétences transversales autour des enjeux de transmission et d'analyse des informations et de ceux relatifs au travail collectif et à l'agilité.

L'adaptation aux besoins : quelques réponses françaises et européennes

Différentes initiatives ont été prises en réponse au besoin d'adaptation des compétences lié à la digitalisation de l'économie. La Commission européenne a par exemple créé un partenariat pour les compétences et les emplois numériques. Par ailleurs, elle publie chaque année un rapport sur l'état d'avancement de l'Europe numérique. Des référentiels de compétences ont également été élaborés à destination des professionnels des TIC (le *European e-competence framework for ICT professional*) et de l'ensemble de la population (*DigComp*, « référentiel européen pour les compétences clés des citoyens » et *DigComp 2.0* avec cinq domaines de compétences et huit niveaux). En France, ces référentiels ont notamment trouvé leur traduction à travers la plateforme PIX⁴. La France a aussi instauré un Plan numérique pour l'éducation, une Grande école du numérique, un Campus des métiers et des qualifications. Le ministère du Travail propose quant à lui des titres professionnels spécifiques et les branches, des certificats de qualification professionnelle.

⁴ PIX est une plateforme en ligne d'évaluation et de certification des compétences numériques. Son objectif est d'accompagner l'élévation du niveau général de connaissances et de compétences numériques et ainsi de préparer la transformation digitale de l'ensemble de notre société et de notre économie. Pour en savoir plus : <https://pix.beta.gouv.fr/>

Dans l'industrie, une tension particulière entre compétences spécifiques et compétences transversales

La diffusion des nouvelles technologies et la transformation des métiers peuvent être analysées comme les résultantes de facteurs centrés à la fois sur l'individu et sur l'organisation du travail [3]. Tous les salariés doivent en permanence arbitrer entre le développement de leurs compétences spécifiques et l'augmentation de leurs chances de réemploi en se dotant de compétences transversales. Le numérique renforce ce dilemme puisqu'il augmente à la fois les besoins en compétences transversales et spécifiques. Les salariés qui travaillent dans l'industrie ou dans un secteur exposé à la concurrence internationale sont spécialement concernés : s'ils sont moins soumis au risque de licenciement économique, leur probabilité de trouver un emploi y est plus faible en raison du rôle particulier des compétences métiers et de la concentration territoriale des sites de production. Toutefois, il est difficile de déterminer si la progression du numérique intensifie le besoin en compétences transversales au détriment des compétences spécifiques, car la tension s'exerce sur les deux fronts.

L'industrie est particulièrement sensible aux évolutions qu'engendre le numérique. Elle a été historiquement organisée autour du postulat selon lequel l'opérateur est doté d'un savoir-faire spécifique et entretient une relation particulière avec son outil de travail. Ce secteur repose depuis longtemps sur une organisation méthodique, rationnelle du travail assignant à chacun une fonction précise. L'industrie, comme les secteurs exportateurs, est aussi particulièrement dépendante du progrès technique. Le mouvement baptisé « industrie du futur » ou « industrie 4.0 », va de pair avec un impératif de montée en gamme pour soutenir la concurrence et s'accompagne d'une automatisation des tâches. Il induit des besoins en compétences nouvelles ou plus pointues, tout en réclamant une certaine adaptabilité des salariés pour faire face au changement. Il donne lieu au déploiement d'une ingénierie industrielle et pédagogique qui s'illustre à travers différentes tentatives concrètes de marier ces deux obligations : investir dans les savoir-faire métiers et développer des compétences transversales. De nombreuses initiatives sont ainsi prises pour codifier, reconnaître, anticiper les compétences nécessaires. Les unes reposent sur la cartographie des savoir-faire existants et des compétences techniques associées et/ou sur une évaluation récurrente des équipes afin de concevoir des programmes de formation adaptés. D'autres visent à cartographier les compétences transversales nécessaires et à s'assurer que leur mise en œuvre, notamment par la formation, améliore la fluidité des parcours et des organisations. L'objectif est l'adaptabilité des individus, des équipes et des sites. Certaines entreprises industrielles misent ainsi sur la polyvalence des opérateurs et leur rotation fréquente sur les postes de travail ; d'autres, à l'exemple des *learning factories*, développent l'apprentissage permanent des opérateurs sur des modules ultra courts de formation en condition réelle de production. Un nombre croissant d'entreprises industrielles adopte, par ailleurs, une organisation en îlots, faisant le pari d'un management autonome de petites équipes dotées de compétences transversales clés.

Les évolutions actuellement observées suggèrent que l'opérateur de demain connaîtra moins bien son métier historique, mais aura développé davantage de compétences transversales pour être capable de s'adapter à des changements plus fréquents au cours de sa carrière. En revanche, le lien entre le progrès technique et la transformation du travail n'apparaît pas automatique : les résultats de l'application d'une technologie ou d'un mode de management ne sont pas conditionnés à la technologie proprement dite, mais dépendent des conditions dans lesquelles ce

changement est déployé (culture locale du dialogue social, rôle du management, géographie des lieux, etc.).

L'évolution des compétences : émergence de nouvelles compétences ou besoins de compétences plus élevées ?

La digitalisation entraîne une automatisation des tâches routinières et manuelles, notamment aux bas niveaux de qualification. Le développement de l'intelligence artificielle et du *machine learning* a pour effet de diffuser cette automatisation à des tâches non manuelles exercées davantage dans des emplois qualifiés, voire très qualifiés (dans le champ de la médecine par exemple). À cet égard, l'Allemagne représente un exemple illustratif. Elle présente une forte mobilisation à la fois politique et intellectuelle autour de l'industrie 4.0 et un taux de robots par tête très élevé. Le sociologue Harmut Hirsch-Kreinsen⁵ montre que la part des emplois non qualifiés dans l'économie allemande est restée stable jusqu'en 2013, après avoir diminué de 10 points au début des années 2000, et qu'elle reste importante dans l'industrie (23 % des travailleurs n'ont pas de formation professionnelle). Est-on alors dans une phase transitoire avant la vague « disruptive » ou y-at-il une plus grande complexité des logiques à l'œuvre ? Ces données montrent que les évolutions récentes sont complexes et conduisent à poser différemment la question des compétences, notamment selon les scénarios d'évolution envisagés pour l'avenir des emplois non qualifiés : assiste-t-on à l'émergence de nouvelles compétences plutôt qu'à des besoins en compétences plus élevées ?

Les quatre scénarios d'évolution des emplois non qualifiés envisagés par H. Hirsch-Kreinsen⁶

- 1/ L'automatisation du travail non qualifié et son élimination pour une grande part.
- 2/ La montée en qualification. Observée dans l'aéronautique ou, par le passé, lors du passage de l'usinage de pièces aux machines à commandes numériques, elle a pour revers de susciter chez les travailleurs le sentiment de devenir une extension ou un supplétif à la machine si les nouvelles compétences attendues ne sont pas plus élevées.
- 3/ La digitalisation du travail peu qualifié. Développée dans la logistique du commerce de détail, elle s'illustre notamment par des pratiques comme le *voice speaking* dans les entrepôts non totalement automatisés, où le travailleur suit les consignes données par un logiciel chargé d'organiser son travail, notamment d'optimiser ses déplacements. Ces méthodes qui peuvent s'apparenter à du néo-taylorisme assez extrême tendent à transformer le travailleur en robot humain.
- 4/ Le maintien des emplois non qualifiés. Résultant d'un choix de nombreuses entreprises pour une non-automatisation et un non-usage poussé des outils digitaux, ce scénario révèle des résistances fortes à la digitalisation qui en pointent les limites économiques, organisationnelles, mais aussi technologiques, comme la submersion par les données et la perte d'une connaissance fine du processus de production.

⁵ Hirsch-Kreinsen H. (2016), "Digitalization and low-skilled work", WISO-Diskurs 19/2016, Friedrich Ebert Stiftung ; http://www.fes-london.org/fileadmin/user_upload/publications/files/12864.pdf

⁶ Le projet QulnnE - *Quality of jobs and Innovation generated Employment outcomes* - projet de recherche européen et interdisciplinaire qui analyse les liens réciproques entre qualité de l'emploi et innovation au niveau des entreprises, et leurs conséquences sur l'emploi ; <http://bryder.nu/quinne1/> documente une partie de ces scénarios.

En termes de formation : privilégier des approches combinées ?

Le besoin de compétences transversales lié au développement du digital au sein des entreprises apparaît très lié aux choix organisationnels. Penser et mettre en œuvre des politiques de formation adaptées aux évolutions liées au numérique conduit donc à dépasser une approche strictement « adéquationniste » et focalisée sur la formation externe formalisée pour s'interroger plus largement sur l'articulation entre les modalités d'acquisition des compétences et les stratégies d'innovation et les formes d'organisation. Cela renvoie notamment à la distinction entre deux modes de processus d'innovation et d'apprentissage que sont le *Science, Technology and Innovation* (STI), qui repose sur une connaissance générale codifiée, et le *Doing, Using, Interacting* (DUI), basé sur l'apprentissage informel, la formation sur le tas et l'interaction dans la formation.

Ainsi, des réponses adaptées aux besoins d'évolution des compétences peuvent ne pas s'appuyer sur la formation initiale ou une formation très formalisée, mais sur des dispositifs combinés. Par exemple, certaines entreprises de l'aéronautique ont adopté une approche « adéquationniste » avec de la GPEC⁷ territoriale, tout en instaurant de nouveaux processus de recrutement reposant sur des partenariats avec des acteurs locaux et des agences d'intérim utilisant l'alternance et la formation sur le tas. Certaines expérimentations ciblées sur les métiers du numérique renvoient aux méthodes d'appariement, selon une approche de type « médiation agissante » qui repose, à la fois, sur l'accompagnement de salariés n'ayant *a priori* aucune compétence dans le numérique, et l'accompagnement des employeurs dans l'expression de leurs réels besoins en les ouvrant à la perspective de politiques de formation.

Références

- [1] Fleury N. (2017), « Vers des compétences adaptées aux besoins d'une économie digitalisée », *Lettre du CEP* n° 29, juin ; http://www.groupe-alpha.com/data/document/lettre_cep_n29.pdf
- [2] COE (2017), « Automatisation, numérisation et emploi - Tome 2 : L'impact sur les compétences » ; http://www.coe.gouv.fr/Detail-Publication7d56.html?id_article=1406
- [3] Bidet-Mayer T., Toubal L. (2016), « Travail industriel à l'ère du numérique. Se former aux compétences de demain », *Les notes de la Fabrique*, La Fabrique de l'industrie ; <http://www.la-fabrique.fr/fr/publication/travail-industriel-a-lere-numerique/>

⁷ Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences.