



OBS EHB

SCHWEIZERISCHES
OBSERVATORIUM
FÜR DIE BERUFSBILDUNG



DENKEN
ÜBER
MORGEN

Impact de la numérisation sur les compétences requises par le marché du travail

Résumé du rapport final

Auteurs

Manuel Aepli
Vanessa Angst
Rolf Iten
Hansruedi Kaiser
Isabelle Lüthi
Jürg Schweri

Mandant

Secrétariat d'État à l'économie (SECO)

Zollikofen/Zurich, 20 octobre 2017

RÉSUMÉ

Objet et méthode

La présente étude empirique a pour objet l'impact de la numérisation sur l'évolution des compétences requises par le marché du travail au fil de ces dix dernières années. Les compétences exigées sur le marché du travail peuvent être considérées à différents niveaux : au niveau des branches, des professions, des tâches, des qualifications et des compétences individuelles proprement dites. Pour appréhender au mieux les changements qui touchent le marché du travail, l'analyse ne se limitera donc pas aux compétences individuelles, mais embrassera l'évolution des exigences à travers tous les niveaux mentionnés.

L'étude s'articule en quatre volets : primo, la revue de la bibliographie publiée au sujet des effets de la numérisation sur le marché du travail, tant au plan national qu'international ; secundo, l'analyse statistique de l'évolution des professions, des emplois et des qualifications sur le marché du travail de 2006 à 2015 ; tertio, l'analyse thématique des réponses d'experts interviewés pour notre étude ; quarto, la présentation des résultats d'un atelier d'experts consacré à l'analyse approfondie de l'évolution des exigences pour cinq professions choisies à titre illustratif. Le rapport se termine par une synthèse récapitulant les résultats des différents axes de recherche et leur interprétation, et aborde certaines questions s'inscrivant dans le prolongement de l'étude.

Revue bibliographique

Les effets de la numérisation sur le monde du travail font l'objet d'appréciations dont le spectre va d'un changement continu et progressif à des mutations soudaines et disruptives. Afin de comprendre les incidences concrètes de la numérisation sur le marché du travail et l'évolution des exigences quant aux compétences requises sur celui-ci, il apparaît judicieux de décrire les technologies numériques et leurs mécanismes ainsi que leur impact effectif aux différents niveaux du marché du travail, à savoir les branches professionnelles et les professions, d'une part, et les tâches, les qualifications et les compétences, d'autre part.

Concernant les technologies numériques évoquées plus haut, la distinction entre les technologies substitutives et les technologies complémentaires est essentielle pour l'analyse de leur impact sur le marché du travail. Les nouvelles technologies remplacent certes souvent des technologies anciennes, et certaines tâches effectuées par l'être humain, mais elles peuvent aussi nécessiter une intervention humaine, ce qui les rend partiellement complémentaires aux tâches pratiquées jusqu'ici.

Dans la littérature, l'impact des technologies numériques est mesuré soit à travers des sondages qualitatifs, soit par des analyses quantitatives, qui sont généralement centrées sur les tâches exécutées par les travailleurs. Un large consensus règne quant à une substitution croissante pour les tâches routinières. Dans le même temps, d'autres tâches prennent de l'importance, notamment dans le domaine analytique, en faisant appel aux technologies numériques à titre complémentaire. Les avis divergent dès lors qu'il est question d'évaluer les tâches manuelles non routinières (p. ex. professions de service simples), qui ne peuvent guère être automatisées : d'aucuns attendent une croissance de l'activité dans ce secteur grâce à l'effet d'appel généré par la numérisation sur la demande (« spillovers »), alors que d'autres prédisent plutôt un recul lié à un relèvement général du niveau de qualification. Un certain nombre d'études envisagent les incidences de la numérisation sous l'angle prospectif. De par l'incertitude inhérente à la démarche même, elles aboutissent à des pronostics très variés. Les études empiriques sur les conséquences observées à ce jour sont rares dans ce domaine.

Une première question essentielle pour le marché du travail est de savoir si l'inadéquation entre offre et demande de travail s'est aggravée. Selon les études consacrées à la Suisse, l'inadéquation est inférieure à la moyenne internationale et n'a pas augmenté ces dernières années. Son incidence chez les titulaires d'une formation professionnelle ne dépasse pas la moyenne non plus. Une deuxième question essentielle touche

à l'hypothèse de la polarisation. Aux États-Unis et dans quelques pays d'Europe occidentale, on constate que les professions à qualification moyenne ont perdu du terrain au profit des professions hautement qualifiées et des professions peu qualifiées. Les études à ce sujet sont encore rares en Suisse. La plus récente ne met en évidence aucun signe de polarisation.

Il y a peu d'études rendant compte des changements observés à ce jour pour les profils exigés quant aux compétences individuelles, surtout en Suisse. Des études de cas allemandes, typiquement réalisées dans des entreprises industrielles, montrent des exemples patents de l'importance croissante des compétences autant transversales que spécialisées. Mais selon ces études, aucune tendance générale ne se cristallise actuellement dans l'évolution des compétences requises, tant celle-ci dépend de la structure de l'entreprise et de sa vision de l'industrie 4.0, ces deux paramètres variant par ailleurs fortement d'une entreprise à l'autre au sein de la même branche et de la même profession.

Analyse statistique

Dans l'analyse quantitative, l'étude porte sur l'évolution de l'emploi et des salaires moyens sur le marché suisse du travail depuis 2006. Cette évolution est ventilée par professions, par tâches et par qualifications. L'analyse repose sur les données de l'Enquête suisse sur la population active et du Moniteur du marché d'emploi suisse. L'analyse sous l'angle des tâches se fonde sur les profils d'activités des professions en Allemagne, appliqués aux professions en Suisse. Les données considérées ici proviennent de la base de données professionnelles BERUFENET et de l'enquête auprès des actifs BIBB-BAuA.

Au niveau des divisions de professions de la Nomenclature suisse des professions (NSP 2000, premier niveau d'agrégation), on note une augmentation relativement marquée de l'emploi dans les professions proches des services ainsi que les professions de la technique et de l'informatique, alors que les professions de l'industrie et des arts et métiers, celles de la construction et du second œuvre, ainsi que celles de l'agriculture et de l'économie forestière ont perdu de l'importance. Cette baisse a surtout profité aux professions regroupant essentiellement des tâches analytiques et interactives non routinières.

Si on descend d'un niveau d'agrégation, l'analyse des professions révèle de nombreuses évolutions en prise avec la numérisation. Le recul des professions dans les secteurs construction de machines, métallurgie, postes et télécommunications, ou imprimerie par exemple, est fortement conditionné par les rationalisations inhérentes aux nouvelles technologies. A l'inverse, les professions de l'informatique et de l'ingénierie se sont nettement développées. Dans le secteur tertiaire, les professions commerciales et administratives ont reculé, tandis que de nombreuses autres professions affichent un emploi en pleine progression, par exemple les secteurs publicité et marketing, banques et assurances, services fiduciaires, services immobiliers, ressources humaines, soins paramédicaux, assistance sociale et éducation, enseignement supérieur, cadres moyens et cadres supérieurs. Ces constats confortent les résultats de la revue bibliographique, selon lesquels les gains de rationalisation obtenus par l'automatisation ont un effet dynamisant sur la demande en prestations de service. Ils corroborent également le fait que certaines professions moins qualifiées gagnent du terrain, parce qu'elles échappent largement à l'automatisation, telles que services de conciergerie et de nettoyage ou cuisine et service. En revanche, aucune tendance claire liée à la numérisation n'émerge pour ce qui est de l'évolution de la demande sur le marché de l'emploi.

À l'instar de la bibliographie passée en revue, les analyses sous l'angle des tâches mettent en évidence une croissance des tâches analytiques et interactives non routinières, une croissance seulement faible des tâches manuelles non routinières et une baisse des tâches manuelles routinières. Il est plutôt surprenant d'observer une augmentation des tâches cognitives routinières, souvent associées à des professions caractérisées par des tâches analytiques non routinières. Des analyses détaillées montrent que le profil d'activités du marché du travail change aussi bien sous l'effet des transferts entre professions que sous l'effet de l'évolution des tâches au sein des professions.

En comparant les profils d'activités des offres d'emploi et les profils d'activités des chômeurs, on constate une augmentation relative des tâches analytiques non routinières et des tâches cognitives routinières dans les offres d'emploi, alors que les chômeurs travaillaient dans des professions à caractère davantage manuel. Cela dit, l'inadéquation entre les profils d'activités des offres d'emploi et ceux des chômeurs n'a pas évolué à la hausse, mais plutôt à la baisse durant la période 2006-2015. Le taux de chômage n'ayant pratiquement pas augmenté durant la même période, on peut en conclure que la numérisation n'a pas accentué les problèmes d'adaptation ou d'adéquation durant cette période.

L'analyse des profils d'activités à travers les différents niveaux de formation (sans qualification, formation professionnelle, tertiaire B, tertiaire A) met en évidence que, plus le niveau de formation augmente, plus la part des tâches manuelles diminue au profit des tâches analytiques et interactives non routinières. Les tâches cognitives routinières, quant à elles, affichent une part pratiquement constante à tous les niveaux de formation. Globalement, les équivalents plein temps (EPT) ont plus que doublé chez les titulaires d'une formation tertiaire A, tandis qu'ils ont légèrement reculé pour les titulaires de toutes les autres formations. Les analyses n'ont décelé aucun signe de polarisation – c'est-à-dire une hausse des quotes-parts d'emploi dans les professions hautement qualifiées et les professions peu qualifiées au détriment des professions moyennement qualifiées.

Interviews d'experts

Dans une première phase du projet, l'étude intègre cinq interviews semi-directives exploratoires avec des conseillers d'entreprises, des experts d'associations, ainsi que des représentants de la communauté scientifique et du monde de la recherche. Partant de là, dans un deuxième temps, treize interviews semi-directives plus approfondies ont été menées avec des interlocuteurs triés sur le volet : responsables des ressources humaines et cadres qui gèrent le développement des compétences dans leur entreprise, conseillers qui assistent les entreprises dans les processus de numérisation, acteurs de la formation professionnelle possédant une vision générale de la formation professionnelle et, enfin, une agence de placement sensibilisée à la question des éventuelles inadéquations sur le marché du travail.

La quintessence de ces entretiens nous amène à conclure que la numérisation touche toutes les professions. Les outils numériques ont joué un rôle complémentaire à la main-d'œuvre ou ont remplacé certaines activités. C'est en particulier le cas dans la logistique et la production, mais partiellement aussi dans le secteur des services. Cette évolution explique le transfert continu de main-d'œuvre vers le secteur des services. Les professions à forte interaction sociale ont profité des outils informatiques plutôt à titre d'aide complémentaire, ce qui a ouvert de nouveaux horizons à la main-d'œuvre de ce secteur. Ces dernières années, seul un petit nombre de professions ont partiellement ou complètement disparu. Les seules professions à avoir perdu beaucoup d'importance sont les techniciens en macroordinateurs et les métiers à la chaîne. De nouvelles professions ont émergé, par exemple mécatronicien automobile, diagnosticien automobile et analyste de données.

Au niveau des tâches également, le plus grand changement apporté par la numérisation tient à l'arrivée de l'ordinateur et des processus assistés par ordinateur dans de nombreuses tâches. Dans les tâches administratives, on observe un déplacement vers les tâches d'analyse et de « business intelligence ». Les experts ont par ailleurs donné le baromètre d'importance par rapport aux catégories d'activités considérées dans notre analyse statistique : en baisse pour les tâches manuelles et cognitives routinières, en hausse pour les tâches analytiques et interactives non routinières, stable pour les tâches manuelles non routinières.

La numérisation a fait évoluer les professions et les tâches vers des prérequis tels qu'affinité aux technologies de l'information, analyse des données, analyse des processus, compétences interdisciplinaires ou transversales comme les « soft skills » (p. ex. flexibilité, accompagnement de la clientèle, esprit d'équipe), créativité/esprit d'innovation/approche hors schéma et communication. Ces compétences transversales sont particulièrement importantes lorsqu'elles sont combinées à un bagage professionnel spécialisé, qui garde au

demeurant toute son importance. On le voit clairement au travail avec les outils et les composants numériques, puisque ceux-ci sont utilisés dans certaines situations professionnelles et qu'ils sont spécifiquement développés et utilisés à cet effet. Dans notre analyse thématique, les exemples cités par les experts à ce propos ont été regroupés en six catégories de scénarios nécessitant des compétences nouvelles ou modifiées par la numérisation : 1. la communication avec les collègues, qui s'intensifie et évolue sous l'effet des moyens de communication numériques, 2. l'interaction avec la clientèle, attendu que cette interaction est de plus en plus marquée par les assistances numériques des deux côtés, 3. le travail avec des algorithmes numériques complexes qui influencent les processus de travail, 4. les dispositifs de diagnostic assisté par ordinateur pour les appareils classiques et les appareils numériques, 5. la documentation numérique du travail personnel, 6. la gestion des macrodonnées. Ces six scénarios de compétences peuvent être pertinents dans toutes sortes de professions et à tous les échelons de qualification. La numérisation n'est pas le seul facteur déclencheur des nouvelles compétences requises, mais elle se conjugue à d'autres dynamiques d'entraînement pour former une interaction complexe (p. ex. attentes toujours plus élevées de la clientèle, controlling croissant).

Dans les entreprises, l'ajustement des compétences a lieu en cours d'emploi ou via les filières de formation et de formation continue. Plusieurs experts ont souligné à ce propos l'importance croissante de l'apprentissage tout au long de la vie professionnelle. Cette évolution a pour corollaire le relèvement du niveau des qualifications requises. Par ailleurs, les experts n'ont pas identifié de différence notable entre les régions linguistiques pour ce qui est de l'évolution des compétences requises. De même, les indices qui vont dans le sens d'une inadéquation sur le marché du travail sont rares.

Atelier d'experts

L'atelier d'experts a exploré en détail les professions suivantes : diagnosticien sur automobile/avec brevet fédéral, dessinateur en installations avec CFC avec orientation chauffage, spécialiste en hôtellerie avec CFC/spécialiste de la communication en hôtellerie avec CFC, infirmier ES et technicien dentiste avec CFC. Ces professions servent de modèles en ce sens que les tâches et les compétences requises se sont déjà fortement adaptées sous l'effet de la numérisation durant ces cinq à dix dernières années. Les effets de la numérisation peuvent être illustrés à titre d'exemple dans les professions étudiées : nouveaux produits (p. ex. prothèses dentaires en matériaux nouveaux), nouveaux canaux de distribution (p. ex. plateformes de réservation hôtelière), nouveaux processus de production (p. ex. impression 3D).

Les exigences ont changé en particulier dans les trois domaines suivants :

- Documentation et administration : p. ex. la planification numérique du service ou le dossier du patient pour le personnel infirmier, mais aussi la gestion informatique des listes de contrôle, des listes d'occupation des chambres, et les commandes pour le personnel hôtelier.
- Technologies numériques de production : p. ex. analyse des pannes sur une automobile, établie par le diagnosticien à l'aide d'un ordinateur ; dessin 3D assisté par ordinateur, CAD et BIM dans le quotidien professionnel des concepteurs en installations ; impression 3D utilisée par les techniciens-dentistes pour fabriquer les prothèses dentaires.
- Communication avec les clients et les collègues : p. ex. capacité d'interaction avec les clients ou les patients qui se renseignent préalablement sur les produits et les prestations grâce à l'internet, mais aussi la communication via les médias sociaux, qui joue un rôle important pour les spécialistes de la communication hôtelière, ou la mise en réseau des cabinets dentaires et des laboratoires dentaires, des constructeurs automobiles et des garages, des hôpitaux et des organismes partenaires, comme Spitex par exemple.

Outre les compétences en rapport avec l'utilisation des ressources IT et des nouvelles technologies dérivées (CAD, impression 3D, etc.), on constate que des compétences transversales telles que communication et

interactions avec les clients et les patients ont gagné en importance. Les experts ont aussi relevé en particulier la capacité d'introduire l'analyse critique des résultats par phase de travail, en utilisant les technologies numériques, dans le but de réduire les erreurs et d'assurer la qualité.

L'analyse des professions modèles ne révèle guère de cas de perte d'importance ou de disparition de compétences. Dans plusieurs cas, certaines opérations effectuées avec les outils informatiques remplacent les anciennes méthodes de travail (fraisage pour la fabrication des restaurations dentaires, gestion des notices d'entretien sur papier, etc.). Dans la plupart des cas, les opérations aujourd'hui numérisées n'ont pas été intégrées dans toutes les entreprises, les anciennes méthodes de travail coexistent donc et sont encore enseignées. La question est de savoir s'il s'agit d'une phase transitoire aboutissant dans un proche avenir à l'abandon des compétences liées aux méthodes de travail analogiques.

Synthèse et perspectives

Il s'agit de regrouper ici les résultats de tous les volets empiriques pour répondre aux trois questions qui font l'objet de notre mandat.

1. Dans quelle mesure les compétences requises sur le marché du travail ont-elles changé ces cinq à dix dernières années ?

- La numérisation touche toutes les branches et toutes les professions, mais ses effets sur le marché du travail sont jusqu'ici plutôt modérés.
- Les professions de production perdent en importance, tandis que les professions techniques et tertiaires gagnent du terrain.
- Les professions comportant une part non négligeable de tâches analytiques et interactives non routinières gagnent de l'importance, alors que les professions comportant des tâches manuelles routinières en perdent.
- Les tâches changent tant au niveau interprofessionnel qu'intraprofessionnel.

2. Observe-t-on un ajustement des compétences des personnes actives par rapport aux compétences requises sur le marché du travail ? Observe-t-on un déséquilibre des compétences entre l'offre et la demande sur le marché du travail ?

- Les jeunes actifs titulaires d'un diplôme d'étude tertiaire dynamisent le processus d'adaptation.
- Pas d'augmentation des phénomènes d'inadéquation durant la période sous revue.
- Relèvement croissant du niveau des qualifications, mais aucun signe de polarisation.

3. Quelles compétences ont perdu de la valeur sur le marché du travail, et lesquelles en ont gagné ?

- L'adaptation aux nouvelles technologies numériques confère plus d'importance aux compétences transversales, mais aussi à certaines compétences professionnelles spécialisées.
- Les experts indiquent de nombreuses nouvelles compétences requises, mais les anciennes ne disparaissent pas (encore) ou peu.

L'étude aborde la problématique de la numérisation à travers des analyses et des résultats originaux. De par la nature du sujet, elle connaît elle aussi certaines limites liées à la méthode et aux données disponibles. Elle ne peut donc répondre à toutes les questions que pose la numérisation. Par exemple, il n'existe aucune série de données suisses décrivant les tâches et les compétences sur le marché du travail, alors la statistique en la matière est bien développée en Allemagne. Par ailleurs, la période sous revue, soit les dix dernières années, est très marquée par l'évolution positive de l'emploi. Enfin, la vitesse des mutations et les interactions entre la numérisation et les autres tendances du marché du travail rendent l'analyse empirique assez difficile.

L'étude parvient à des résultats positifs en ce que l'on n'observe pratiquement pas d'inadéquation entre offre et demande sur le marché du travail, ni de tendances à la polarisation. Ces résultats indiquent donc que le marché du travail et le système suisse de formation répondent remarquablement aux défis de la numérisation. Le développement de la perméabilité du système de formation et des formations tertiaires A (maturité professionnelle et hautes écoles spécialisées) a probablement joué un rôle significatif à cet égard. Par ailleurs, les résultats montrent que le système suisse de formation professionnelle prépare bien ses diplômés au virage numérique. En parallèle, l'évolution technologique place la formation professionnelle devant de nouveaux défis : transmission effective et efficace de la culture numérique, mix optimal des filières de formation générale et de formation professionnelle, élargissement ou spécialisation des programmes au sein des filières de formation, ou encore efficacité de la formation continue et de la reconversion pour les personnes actives.