



**E&P SMART FACTORY**

# Accompagner la transformation des métiers à l'ère de l'intelligence artificielle



**Fanny Barbier  
Bernard Masingue  
François Pichault**

**DECEMBRE 2019**







**E&P SMART FACTORY**

---

# **Accompagner la transformation des métiers à l'ère de l'intelligence artificielle**

---

**Fanny Barbier  
Bernard Masingue  
François Pichault**

**DECEMBRE 2019**



# Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>Penser la transformation des emplois</b>	<b>4</b>
Des mutations quantitatives et qualitatives	5
Au-delà des dichotomies	7
Hard skills vs Soft skills .....	8
Remettre le métier au goût du jour .....	11
De la dichotomie à la trichotomie Digital – Métier – Posture	14
Compétences et qualifications	19
Réhabiliter les qualifications .....	20
La dynamique qualifications-compétences.....	25
<b>Accompagner les itinéraires</b>	<b>27</b>
Les processus de requalification/déqualification	29
Des outils RH au service de l'employabilité	33
<b>Conclusion</b>	<b>37</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>38</b>
<b>Remerciements</b>	<b>40</b>

# Introduction

L'impact de l'intelligence artificielle sur le contenu des métiers est d'ores et déjà perceptible et le sera plus encore à mesure des avancées technologiques. Plus qu'une évolution quantitative, il s'agit principalement, pour nous, d'une évolution qualitative, en termes de transformation des métiers, dont les acteurs – travailleurs et employeurs – doivent s'emparer.

Notre objectif est de proposer à cet égard une réflexion méthodologique pour parvenir à appréhender les mutations en cours.

Pour ce faire, nous avons interrogé les concepts habituellement utilisés, pour montrer qu'ils ne pouvaient suffire, ni à décrire les ruptures en cours ni, surtout, à les accompagner. C'est ainsi que nous montrons pourquoi il est insuffisant de se référer aux seules compétences technologiques (*hard skills*) ou relationnelles (*soft skills*) et pourquoi il est capital de réhabiliter la question du métier ainsi que la notion – surannée pour certains – de qualification. Nous mettons en évidence l'articulation dynamique entre ces différents concepts et son évolution au fil du temps, en fonction des itinéraires professionnels de chaque travailleur.

Ce double travail d'interrogation des concepts et de proposition d'un modèle original de représentation des itinéraires professionnels à l'heure de l'IA nous permet d'outiller sur le plan méthodologique non seulement les Directions de ressources humaines soucieuses d'accompagner les évolutions professionnelles de leurs collaborateurs mais aussi les collaborateurs eux-mêmes dans leur propre cheminement.



## Penser la transformation des emplois

Beaucoup s'accordent à dire que les ruptures en œuvre et annoncées avec l'intelligence artificielle sont exceptionnelles et méritent d'être appréhendées comme telles. La dématérialisation, la robotisation, la virtualisation, la possibilité de s'appuyer sur un très grand nombre de données pour nourrir ses décisions, etc. vont avoir des impacts sur de nombreux emplois et façons de travailler.

## Des mutations quantitatives et qualitatives

On se souvient de l'étude de référence publiée en 2013 par deux chercheurs de l'Université d'Oxford, C.B. Frey et M.A. Osborne, republiée en 2017<sup>1</sup>. Elle prévoyait que 47 % des emplois aux Etats-Unis (et 35 % au Royaume-Uni) avaient une forte probabilité de disparaître au cours des 10 ou 20 prochaines années, pour cause de robotisation ou d'automatisation.

Même si ces chiffres ont depuis été régulièrement revus à la baisse, le débat autour de la disparition des emplois n'est pas clos pour autant car les méthodes de calcul ne sont pas homogènes. Ainsi, l'OCDE dans un rapport publié en juin 2016<sup>2</sup> estime que, dans les 21 pays membres de l'Organisation, 9 % des emplois en moyenne sont automatisables.

Pour la France, le Centre d'Observation de l'Emploi (COE) va dans le même sens. Selon son rapport sur l'automatisation des emplois, publié en janvier 2017<sup>3</sup>, « moins de 10 % des emplois cumulent des vulnérabilités qui pourraient en menacer l'existence dans un contexte d'automatisation ».

Concernant l'automatisation dans l'industrie, une étude publiée par le cabinet britannique *Oxford Economics*<sup>4</sup> montre que les robots pourraient remplacer 20 millions d'emplois industriels d'ici 2030 dans le monde, soit 8,5 % de l'emploi industriel total. Les auteurs de cette étude,

---

<sup>1</sup> Frey, C.B. & Osborne, M.A. (2017), « The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? », *Technological Forecasting and Social Change*, 114, issue C, p.254-280.

<sup>2</sup> The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis.  
<https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>

<sup>3</sup> [http://www.coe.gouv.fr/IMG/pdf/COE\\_170110\\_Rapport\\_Automatisation\\_numerisation\\_et\\_emploi\\_Tome\\_1.pdf](http://www.coe.gouv.fr/IMG/pdf/COE_170110_Rapport_Automatisation_numerisation_et_emploi_Tome_1.pdf)

<sup>4</sup> « How robots change the world. What automation really means for jobs and productivity », *Oxford Economics*, juin 2019.

comme de nombreux autres observateurs, pointent le fait que ce sont les emplois les moins qualifiés qui seront les plus touchés, et ce de façon très inégale d'un pays à l'autre ou, à l'intérieur d'un même pays, d'un territoire à l'autre. Ainsi la Chine perdrait 14 millions d'emplois. En France, la région perçue comme étant la plus vulnérable serait la Franche-Comté, à forte intensité manufacturière, avec un taux de robotisation encore relativement faible qui signifie qu'il pourrait y avoir un volant important d'automatisation à venir<sup>5</sup>.

Si les prévisions en termes de disparition des emplois fluctuent selon les époques et les auteurs, il en va tout autrement des prévisions concernant leur transformation. Tous les travaux se rejoignent sur le fait que l'automatisation, la robotisation et l'intelligence artificielle auront un impact très important sur le contenu des emplois et, par conséquent, sur les compétences et les qualifications nécessaires pour faire face à l'adaptation de ces emplois.

« Même avec des progrès rapides, écrit Erik Brynjolfsson<sup>6</sup>, professeur à la MIT Sloan School of Management, l'intelligence artificielle ne sera pas en mesure de remplacer la plupart des emplois de sitôt. Mais dans presque tous les secteurs, les personnes qui utilisent l'IA commencent à remplacer celles qui ne l'utilisent pas, et cette tendance ne fera que s'accélérer.<sup>7</sup> »

---

<sup>5</sup> Op cité, p. 30.

<sup>6</sup> Directeur de l'initiative MIT sur l'économie numérique.

<sup>7</sup> Voir Ransbotham, S., Kiron, D., Gerbert, P., Reeves, M., (2017), « Reshaping business with artificial intelligence », *MIT Sloan Management Review*, Septembre 06.



## Au-delà des dichotomies

Dans cette optique d'un futur qui ne ressemblera à rien de connu, les débats sur la nécessaire évolution des emplois se multiplient. De quelles compétences aurons-nous besoin dans un monde rempli d'intelligence artificielle ?

A travers leurs études, articles et autres conférences, experts et acteurs de l'emploi se scindent en deux groupes que tout semble opposer : d'un côté les défenseurs des *hard skills* et, de l'autre, les défenseurs des *soft skills*<sup>8</sup>. Pour les premiers, l'avenir est dans le développement des compétences digitales : « Hors du code point de salut ! » Pour les seconds, seules comptent la posture, les compétences douces ou comportementales, censées permettre à l'homme de faire la différence avec les machines. Car c'est bien à la peur de voir les humains remplacés par les machines intelligentes qu'il faut relier la virulence de ces débats.

---

<sup>8</sup> Ces deux termes de *soft* et *hard skills* sont communément utilisés, de manière souvent simplificatrice et peu précise. En raison de leur notoriété, nous les emploierons pour servir notre argumentation tout en nous efforçant d'en cerner au plus près les contours.



## **Hard skills vs Soft skills**

La première de ces transformations à être mise en avant par les chercheurs est l'apparition de nouveaux métiers, les « métiers du digital » et, partant, la nécessité d'acquérir de nouvelles compétences, dites digitales.

Citons l'étude dirigée par Andrea De Mauro de l'université de Rome<sup>9</sup> qui, et c'est une première, répertorie les compétences requises dans les métiers du numérique sur la base d'analyse d'offres d'emploi publiées en ligne. A partir de leurs recherches, les auteurs proposent une classification des emplois et des compétences destinées à aider les responsables d'entreprise dans leurs stratégies d'acquisition ou de développement des compétences. Les compétences identifiées (qui s'expriment en termes de *cloud*, codage, gestion de base de données, gestion de projet, gestion des systèmes, analytique, impact sur les entreprises, etc.) et les familles d'emplois qui leur sont associées (analystes, *data scientists*, développeurs, gestionnaires de systèmes)

---

<sup>9</sup> « Human Resources for Big data professions : A systematic classification of job roles and required skill sets », *Information Processing and Management* (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.ipm.2017.05.004>

relèvent des *hard skills*, dont la rareté est unanimement reconnue dans les entreprises et les besoins en forte croissance.

A l'opposé, les tenants des *soft skills*, argumentent sur le fait qu'elles permettront aux hommes et aux femmes de faire la différence avec l'intelligence artificielle et ainsi leur laisser la part des activités qui ne peut être confiée aux machines, robots et autres algorithmes. Qu'on les appelle compétences douces, comportementales ou relationnelles, ou encore posture, elles sont en général reconnues pour être attachées aux personnes et leur permettre de s'adapter aux situations. Selon Maurice Thévenet<sup>10</sup>, elles « renvoient au savoir-être, aux capacités de se développer personnellement, de se comprendre et de s'accepter, d'assumer des relations positives aux autres et au monde. Les *soft skills* devraient susciter la créativité, l'adaptation, la disposition aux transformations, à l'agilité, la bienveillance, au service et autres mantras du leadership de l'injonction. On y trouve un mélange de traits de personnalité, d'intelligence émotionnelle et sociale, de valeurs aussi, de ce que l'on appelait les vertus dans les temps anciens. » Le professeur de l'ESSEC met en garde ceux qui croiraient que l'attention portée aux *soft skills* s'impose parce que les *hard skills* ne sont plus un problème, qu'elles sont forcément détenues par tous. « Le discours sur les *soft skills* serait alors un moyen d'accompagner la dualisation des emplois entre ceux des très qualifiés, recherchés et bien payés d'une part, et les tâches d'exécution d'autre part, ne laissant aux survivants des catégories intermédiaires que la perspective de *soft skills* pour espérer survivre. »

Dans un article qu'elle consacre à la compétence relationnelle<sup>11</sup>, Marie-Christine Combes démontre, à partir d'une analyse des contrats d'études prospectives réalisés dans différentes branches d'activité

---

<sup>10</sup> <https://www.rhinfo.com/thematiques/management/soft-skills-hard-jobs>

<sup>11</sup> « La compétence relationnelle : une question d'organisation », *Travail et Emploi*, n°92, octobre 2002.

tertiaires, qu'on ne peut la réduire à des qualités individuelles : « (L)es qualités relationnelles et le savoir-être se révèlent grandement dépendants de l'organisation et de la performance collective. »

Toutefois, chercher à se doter des compétences digitales à l'exclusion des compétences douces, ou vice-versa, ne sera pas suffisant pour répondre aux nouveaux enjeux des entreprises. C'est ce que montrent deux chercheuses de l'Université de Lisbonne dans un article paru en 2018<sup>12</sup>. Maria José Sousa et Daniela Wilk ont choisi de s'intéresser aux petites et moyennes entreprises, celles qui créent des emplois, et ont analysé les compétences dont ces entreprises ont besoin à l'ère de la mondialisation et du digital. Dans la foulée de l'étude de De Mauro citée ci-dessus, elles identifient des besoins en compétences technologiques qu'elles appellent « disruptives », par exemple dans les domaines de l'intelligence artificielle, des nanotechnologies, de la robotisation, de l'Internet des objets, de la réalité augmentée et de la numérisation, mais elles jugent encore plus critiques les besoins des entreprises en compétences douces, telles que la résolution de problèmes complexes, la pensée critique, la créativité, l'intelligence émotionnelle, le jugement et la prise de décision, la flexibilité cognitive, etc. Selon ces deux chercheuses, c'est la combinaison de ces compétences *hard* et *soft* qui serait donc essentielle.

---

<sup>12</sup> « Sustainable skills for the world of work in the digital age », *Systems Research and Behavioral Science*, Syst. Res 35, 399–405 (2018).



## **Remettre le métier au goût du jour**

Ainsi, qu'ils s'affrontent (seules importent les compétences digitales vs ce sont les compétences douces qui feront la différence entre l'homme et l'IA) ou convergent (les deux sont nécessaires), les experts et les chercheurs se focalisent trop souvent sur cette dichotomie et s'y enferment, alors que, de notre point de vue, il s'agit de la dépasser et de remettre au cœur du débat la référence au métier. S'il semble difficile d'imaginer que l'on puisse se passer soit de la technologie soit des compétences douces, se contenter d'appréhender la question de l'adaptation des travailleurs aux emplois de demain sous ces deux seuls angles ne suffit pas et nous semble très réducteur.

En effet, ce qui se vit au quotidien par une personne au travail est le fait d'exercer un métier, d'avoir du métier, d'appartenir à un métier. La référence au métier peut prendre plusieurs formes, celle de la reconnaissance d'une légitimité – on détient des savoir-faire spécifiques, une technicité issue de l'expérience –, celle aussi de l'appartenance à une communauté – on parle le langage du métier, on partage les mêmes valeurs. Communauté – plus ou moins constituée

– dans laquelle on apprend et on se transmet les gestes souvent sur le terrain par acculturation ou dans le cadre d'une démarche structurée telle que l'AFEST (Action de formation en situation de travail), reconnue aujourd'hui comme un mode de formation « normal »<sup>13</sup>. Il est intéressant de constater que la promotion de ce mode de formation est intervenue à un moment où la notion de métier revenait sur le devant de la scène après un affaiblissement qui a commencé avec la Révolution française et l'abolition des corporations et s'est amplifié au fil du temps – on lui préférait alors les notions d'activité, de champ professionnel ou encore de compétences. Ce n'est que dans les années 2000 que les acteurs de l'emploi ont réhabilité la notion de métier.

- > Elle est mobilisée pour accompagner les grandes transformations : la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) ne suffit plus, on la confronte aux études prospectives sur les métiers.
- > Elle est mobilisée aussi en tant que recours dans la lutte contre la souffrance au travail. « Pour s'occuper vraiment du bien-être, il faut s'occuper du bien faire, explique Yves Clot<sup>14</sup>. Notre santé est liée au fait qu'on se reconnaît dans ce qu'on fait, qu'on peut en parler avec fierté à son entourage. » En se référant à la notion de qualité du travail, en invoquant l'importance de pouvoir en discuter quitte à créer du conflit (ou de la controverse), c'est bien au métier que le chercheur se réfère. C'est bien le fait de posséder un métier qui permet de parler de son travail et de ses modalités, de se confronter à la vision qu'en ont les autres et de faire le pas entre

---

<sup>13</sup> Loi n° 2018-771 « pour la liberté de choisir son avenir professionnel » dite « Loi Avenir ».

<sup>14</sup> Interviewé par l'AEF en août 2019.

travail prescrit et travail réel, notions sur lesquelles nous reviendrons.

Ainsi, comme l'écrit David Abonneau, maître de conférences en Gestion, à l'Université Paris Dauphine – PSL<sup>15</sup>, « le métier est un formidable antidote à la perte de sens au travail et une toile de fond qui permettra de donner de la cohérence à des parcours professionnels de plus en plus éclatés. Comme me le disait un ami compagnon du devoir, "si je perds tout, il me restera toujours mon métier". »

Comment peut-on dès lors éviter de parler de compétences métier à l'heure de l'intelligence artificielle ? Que la période que nous vivons soit ou non qualifiée de rupture, elle engendre des transformations qui méritent aussi d'être envisagées à travers ce questionnement fondamental sur le métier et la culture professionnelle qui y est attachée. L'intelligence artificielle ne peut pas être utilisée comme alibi pour balayer cette notion de métier. Bien au contraire, nous pensons qu'elle pourrait être l'alibi qui remettrait le métier au cœur du débat.

En synthèse, la dichotomie évoquée plus haut entre compétences digitales et compétences douces ne nous semble pas suffisante pour décrire dans leur ensemble les compétences nécessaires demain. Nous estimons qu'il est pertinent d'appréhender cette problématique selon trois axes et non deux. Dans la suite de cette publication, pour plus de clarté, nous les nommerons : Digital, Métier et Posture.

---

<sup>15</sup> <https://theconversation.com/nous-avons-tous-besoin-dun-metier-68467>





## De la dichotomie à la trichotomie Digital – Métier – Posture

Nous vous proposons ici de détailler chacun de ces axes et notamment de relier chacun à un type d'activités qui lui est plus particulièrement associé.

Historiquement, depuis le taylorisme, il est d'usage de catégoriser les activités en trois grandes familles d'appartenance :

- > Les activités de conception
- > Les activités d'exécution
- > Les activités de (support) logistique.

Avec les phénomènes liés à l'impact de l'intelligence artificielle sur le travail, cette classification demande à être réinterrogée dans sa pertinence. En effet les distinctions entre les activités de conception et les activités d'exécution deviennent dans certains cas tout à fait aléatoires et, d'un autre côté, derrière le terme « exécution », les



situations de travail sont devenues bien trop différentes pour être classées dans une même catégorie.

Aussi proposons-nous de distinguer quatre grandes familles d'activité revisitées à l'heure de l'IA :

- 1. L'expertise.** Il s'agit de ces activités qui demandent un niveau de compétences techniques très élaboré (digitales, technologiques, scientifiques, juridiques, financières, systèmes, etc.) et exigent de ceux qui les exercent de maintenir et de développer en permanence l'excellence de leurs savoirs pour la qualité de leur travail.
- 2. La médiation et/ou le diagnostic.** La médiation est centrée sur l'indispensable interface entre expertise technique, nature des contextes et réalités opérationnelles. Elle demande la compréhension des enjeux techniques et opérationnels associée à des qualités pédagogiques de transmission des experts vers les opérationnels et réciproquement. Plus spécifiquement, le diagnostic relève davantage d'une capacité à repérer des dysfonctionnements ou des situations critiques, avérées ou prédites, par rapport à des normes, d'en comprendre les causes et de préconiser les solutions techniques, économiques et sociales adéquates.
- 3. La réparation.** Les sciences sociales nous ayant appris que, dans les organisations, il n'y a pas de fonctionnement sans dysfonctionnement (aussi bien pour les machines ou les systèmes d'information que dans les pratiques de travail), les conséquences de cette réalité deviennent particulièrement cruciales dans les systèmes complexes du numérique et de l'intelligence artificielle. Intervenir avec rapidité et efficacité devient une qualité recherchée du fait des conséquences problématiques de ces phénomènes sur le travail.

**4. L'exécution.** Si la part des activités d'exécution diminue significativement dans certains cas (par exemple dans la production industrielle), elles se développent tout aussi significativement dans d'autres cas (par exemple le tertiaire jusqu'alors faiblement qualifié). Il peut s'agir d'activités pour lesquelles les opérateurs ont un pouvoir d'initiative faible (application de process élaborés par d'autres dans la continuation du « *One Best Way* » taylorien) ou bien d'activités dont les opérateurs peuvent davantage avoir la maîtrise (parce que reposant sur de la créativité, comme dans le domaine artistique).

D'évidence, les familles d'activités que nous venons d'évoquer sont rarement « chimiquement pures » dans la vie de l'entreprise. Pour autant, cette structuration, décrite ici de manière rudimentaire, permet de proposer une répartition des familles d'activités sur chacun de nos trois axes : Digital, Posture, Métier.

Sur l'axe Digital, se trouvent majoritairement les expertises spécifiques et capacités d'exécution dans le domaine digital. En voici quelques exemples<sup>16</sup> :

- > *Cloud*
- > Codage
- > Management de bases de données
- > Architecture
- > Management de systèmes
- > Calcul distribué
- > *Data analytics*
- > *Internet of Things* (IoT)

---

<sup>16</sup> Ces exemples sont issus des travaux de De Mauro et al., 2018 ; Sousa & Rocha, 2019.

- > Technologies mobiles.

Sur l'axe Posture, se trouvent majoritairement les capacités de médiation ou de diagnostic. En voici quelques exemples :

- > Intelligence sociale et émotionnelle
- > Empathie
- > Créativité
- > Jugement
- > Pensée critique
- > Adaptabilité
- > Intégrité
- > Connaissance contextuelle
- > Sens commun

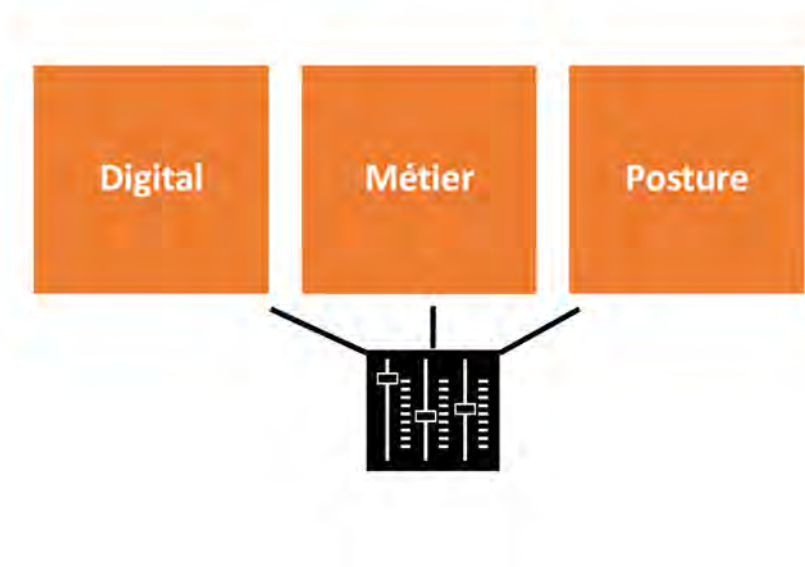
Sur l'axe Métier, se trouvent majoritairement les expertises spécifiques et les capacités de réparation. Les capacités de réalisation seraient ici en recul selon de nombreuses prévisions (Frey & Osborne, 2017). En voici quelques exemples :

- > Connaissance professionnelle
- > Résolution de problèmes complexes
- > Détection des biais et erreurs
- > Gestion des exceptions
- > Gestion de projet
- > Impact sur le business
- > Connaissance contextuelle
- > Etc.

Certains emplois traditionnels peuvent évoluer vers de l'hyper-technicité digitale au service de l'innovation et de la découverte. D'autres peuvent voir leur technicité largement relativisée au bénéfice des axes Métier et/ou Posture. Nous posons donc que les effets de l'intelligence

artificielle – et des transformations organisationnelles qui en résultent – sur les compétences professionnelles doivent non seulement s’analyser à partir des trois axes (Digital, Métier, Posture), mais également selon des proportions variables en intensité et dans le temps.

C’est par les pondérations qu’on leur donne que se caractérise la réalité opérationnelle d’un emploi, comme l’illustre le schéma ci-dessous, dont les curseurs peuvent être mus indépendamment les uns des autres.





## Compétences et qualifications

Nous avons pour l'instant évoqué notre sujet des transformations induites par l'IA sur le travail à travers la notion de compétences – *skills* en anglais – notion omniprésente aujourd'hui dont on retrouve la rhétorique, selon Sylvie Monchatre<sup>17</sup>, « dans les politiques publiques (gestion du chômage, insertion, reconversion), les politiques de gestion des ressources humaines et même dans les politiques éducatives ».

Cette omniprésence s'est construite au fil du temps, la notion de compétences ayant peu à peu supplanté celle de qualifications en raison notamment de l'individualisation de la gestion des salariés et de la nécessaire flexibilité interne et externe du travail. Nous pensons pourtant qu'aborder notre sujet sous le seul prisme des compétences

---

<sup>17</sup> Sociologue, Université Lyon 2, auteur de « De la qualification à la compétence en passant par l'employabilité », in Mercure, D. et Vultur, M. (2018), *Dix concepts pour penser le nouveau monde du travail*, Presses Universitaires de Laval, p. 119-134.

n'est pas complètement satisfaisant. Il nous semble qu'il faudrait réhabiliter la notion de qualifications, un peu oubliée aujourd'hui, parce qu'elles sont toujours structurantes pour penser le travail et parce que, à l'heure de l'IA, il s'en produit dans des lieux impensables jusqu'alors, comme nous le verrons ci-dessous.

## Réhabiliter les qualifications

Les qualifications aident à penser le travail. Elles sont définies *a priori*, en amont de l'exercice des activités et font l'objet d'une reconnaissance à valeur soit juridique (diplôme, titre, certification)<sup>18</sup>, soit statutaire. Elles ont longtemps été sanctionnées soit par une institution externe à l'entreprise telle que l'Education nationale, l'Université, les écoles et organismes de formation, les ordres professionnels ou encore par une entreprise privée qui fournit une certification d'aptitude à travailler sur un produit qu'elle a créé<sup>19</sup>; soit par une instance interne (essentiellement la DRH avec l'appui du management) sur la base de ses propres référentiels.

Voyons de plus près comment ces institutions produisent des référentiels et comment il convient de les repenser à l'heure de l'IA notamment dans leur appréhension des trois axes vus plus haut :

### > Les référentiels de qualification des structures d'enseignement initial professionnel

Si les axes Posture et Métier sont déjà enseignés dans certaines de ces institutions (lycées professionnels, centre de formation d'apprentis ou CFA, universités, grandes écoles, etc.), force est de

---

<sup>18</sup> À l'exception, toutefois, de la VAE qui permet de reconnaître une qualification au fruit de l'expérience mais sous réserve que celle-ci soit reconnue par un titre ou un diplôme.

<sup>19</sup> Par exemple, un éditeur de progiciel peut certifier un travailleur et le déclarer apte à installer son produit ou en assurer la maintenance.

constater que pour bien d'autres, ils réinterrogent considérablement l'organisation, voire les principes, de leurs enseignements. Alors même qu'au niveau sociétal, il s'agit d'un impératif essentiel pour la compétitivité de notre économie, en particulier dans la mondialisation. C'est la raison pour laquelle, sachant qu'il faudra du temps, il s'agit de commencer vite.

> **Les référentiels de qualification des organismes de formation professionnelle continue**

Ceux-ci par tradition, du fait des demandes qui leur sont adressées et par souci de performance, s'intéressent principalement aux évolutions des emplois dans leur actualité immédiate, c'est-à-dire aux compétences. Ils y ont tenu, on ne le dit pas assez, un rôle significatif dans les adaptations des salariés à leurs emplois. Mais là encore, la réalité leur pose un défi, l'acquisition de la compétence métier sur un emploi ne prédisposant que partiellement à une employabilité effective. L'offre de formation qui y est associée doit donc viser de plus en plus un double objectif : la performance dans le travail (par la compétence) et le maintien de l'employabilité (par les qualifications) en travaillant notamment les axes Digital et Posture.

> **Les référentiels de qualification des branches professionnelles**

La loi de septembre 2018 leur donne une responsabilité essentielle dans l'adaptation des qualifications aux évolutions — quelquefois radicales — des métiers de leur branche. Ne s'intéresser qu'aux aspects techniques de ces évolutions, au demeurant tout à fait indispensables, ne permettrait pas d'affronter les exigences d'expertise Métier liées aux usages de l'intelligence artificielle et à leurs enjeux en termes de performance. Les observatoires des métiers y tiennent et doivent

y tenir un rôle déterminant pour la qualité des référentiels de branche. Leur paritarisme, loin d'être un obstacle, devrait au contraire les aider à une formulation réfléchie de leurs contenus et riche de leurs débats.

> **Les référentiels de certification d'aptitude à travailler sur un produit, sur un outil**

Ces référentiels sont établis par les entreprises qui construisent les outils qu'il s'agit de savoir manipuler : ce peut être un progiciel ou une machine-outil, par exemple. Les constructeurs forment à l'utilisation de l'outil, créent des parcours de formation à l'issue desquels les apprenants sont certifiés, s'engagent le plus souvent à proposer des sessions d'actualisation à mesure qu'évolue leur outil. Une attention trop exclusive aux questions digitales risque cependant de faire l'impasse sur les axes Métier et Posture.

> **Les référentiels des entreprises**

Les entreprises sont concernées au premier chef par l'adaptation et l'anticipation des qualifications : pour leur résultat économique, la qualité de leur corps social, l'efficacité de leurs organisations. C'est, pour elles, une condition de performance à l'ère de l'IA que de ne pas se limiter à l'axe Digital dans la demande de qualifications adressée à leurs collaborateurs actuels et futurs. La conception de ces référentiels a vocation à devenir le terrain principal des coopérations entre Directions de Ressources humaines et l'ensemble des lignes managériales permettant ainsi d'affronter la question du travail et la réalité de ses formes à travers les trois axes que nous avons distingués.

Dans leur dimension normative, les qualifications sont un sujet naturel du dialogue social – le contrat de travail et les conventions collectives s'appuient sur elles pour leurs formulations et leurs engagements ; elles



orientent les actes courants de la gestion des ressources humaines tels que le recrutement, la promotion, la rémunération.

Aujourd'hui, émergent d'autres lieux où se produisent les qualifications demandées par les entreprises à l'ère de l'IA. C'est une seconde bonne raison de réhabiliter la notion. En effet, il nous semble se dessiner un mouvement selon lequel la norme n'est plus nécessairement le fait d'institutions telles que nous venons de le voir. Depuis quelques années, pour répondre à l'urgence de former des travailleurs aux métiers du digital, de nouvelles écoles sont apparues, telles que l'École 42 ou Simplon qui peuvent être considérées comme de nouveaux lieux de production de qualifications, même s'ils ne délivrent pas de diplôme<sup>20</sup>. N'assistons-nous pas à l'émergence d'une nouvelle société dans laquelle la qualification ne dépendrait ni d'un ordre, ni d'un diplôme, mais du « plongeon dans une piscine<sup>21</sup> » ?



---

<sup>20</sup> Cette évolution met à mal la notion de diplôme, à laquelle, en France, on reste pourtant profondément attaché. Voir l'ouvrage de Kaisergruber, D. (2012), *Formation : le culte du diplôme*, Editions de l'Aube.

<sup>21</sup> En référence au mode de sélection des candidats à l'École 42, voir ci-dessous.

Il est intéressant d'étudier de plus près le fonctionnement de ces écoles et surtout leurs résultats.

**Simplon**, qui se présente comme un réseau de fabriques numériques et inclusives, entreprise agréée solidaire d'utilité sociale, a formé plus de 4 500 apprenants aux métiers du numérique depuis sa création en 2013.

**L'École 42**, fondée par Xavier Niel également en 2013, attire des publics jeunes, parfois défavorisés, souvent éloignés de l'emploi, en vertu de ses quatre principes qui sont :

- > la gratuité;
- > l'absence de prérequis, les candidats passant par une phase d'immersion de quatre semaines (7 j/7 et 24 h/24) dans la « piscine », le grand bain du code, une sélection jugée draconienne par un grand nombre d'entre eux ;
- > l'absence de cours et de professeurs : ce sont les étudiants eux-mêmes qui sont en charge de leur réussite et de la réussite de leurs camarades ;
- > l'absence de diplôme à l'issue de la formation.

La progression de l'École 42 est spectaculaire : outre un campus de 4 200 m<sup>2</sup> à Paris, elle en possède 20 autres, en France (à Lyon par exemple) et dans le monde, dont un dans la Silicon Valley, un à Bruxelles (l'École 19), etc. La réussite à long terme de ces ex-étudiants est sans doute plus aléatoire. Même si l'on constate que les entreprises recrutent en masse les codeurs issus de ces écoles, au point que celles-ci en démultiplient le modèle sur de nouveaux campus quelquefois en

coopération avec l'une ou l'autre des GAFAM<sup>22</sup>, l'on peut s'interroger sur ce que deviennent ceux qui n'ont été formés qu'au code : comment vont-ils s'intégrer dans l'entreprise et *quid* de leur avenir s'ils ne possèdent qu'une connaissance digitale, *a priori* éphémère<sup>23</sup> ?

Un article récent consacré à la Grande École du Numérique<sup>24</sup> pointe les paradoxes de cette politique d'apprentissage qui s'affranchit des règles de l'enseignement de la programmation informatique, pour former des seuls « ouvriers du code qui sont en mesure d'appliquer des consignes de codage mais qui ne sont pas réellement autonomes à la sortie »<sup>25</sup>. Sur les trois axes structurants vus ci-dessus, ces personnes seraient en position haute sur l'axe et notamment sur les métiers d'exécution, mais en position basse sur les axes Métier et Posture.

Revenons maintenant au diptyque qualification et compétence.

## **La dynamique qualifications-compétences**

Réhabiliter la notion de qualification ne signifie pas que nous allions jusqu'à vouloir discréditer celle de compétences. Au contraire, nous

---

<sup>22</sup> En 2018, Microsoft lance l'École IA Microsoft en partenariat avec Simplon. Cette école s'adresse aux personnes éloignées de l'emploi ayant des connaissances en langage algorithmique et leur propose de bénéficier d'une spécialisation en Intelligence Artificielle, pour devenir des « Développeur Data IA ». Après une première promotion de 24 apprenants, en 2019, ce sont 10 promotions qui sont annoncées partout en France, avec d'autres partenaires tels que Umanis, Orange, Cap Gemini, etc.

<sup>23</sup> Le côté éphémère des enseignements techniques ne concerne pas uniquement ceux qui sortent de ces formations de courte durée. Ainsi, un sondage du Census Bureau, l'équivalent de l'Insee aux USA, réalisé auprès de jeunes de 23 à 25 ans montre que les jeunes diplômés en sciences, technologie, ingénierie ou mathématiques gagnent en moyenne 61,744 \$ par an, contre 45,032 \$ pour ceux qui ont préféré suivre un cursus en littérature ou sciences sociales. 15 ans plus tard, l'on s'aperçoit que le rapport s'inverse. Les « digitaux » de 40 ans gagnent en moyenne 124,458 \$ par an, alors que les « littéraires » gagnent en moyenne 131,154 \$. Cela s'expliquerait notamment par le fait que les sciences informatiques et autres savoir-faire techniques deviennent rapidement obsolètes.

<sup>24</sup> Dispositif national créé en 2015 dans l'objectif d'accompagner la transformation numérique des organisations et de former 10 000 personnes en trois ans via des formations de courte durée.

<sup>25</sup> Vicente, M., (2018), « La Grande École du Numérique : les paradoxes d'une politique de promotion des formations techniques centrées sur l'apprentissage du code informatique. » *Lien social et Politiques*, (81), 212–229. <https://doi.org/10.7202/1056312ar>

pensons que les deux sont utiles et se complètent, comme les deux faces d'une pièce, pour appréhender la construction des itinéraires.

Pour les distinguer, reprenant les travaux de Marcelle Stroobants<sup>26</sup>, nous dirions que la qualification en tant qu'attribut et légitimation appartient au domaine du travail prescrit, alors que la compétence s'exprime dans le travail réel. Cette dernière s'acquiert sur le terrain, dans la relation, dans un contexte donné, se construit dans la situation de travail et se constate par rapport à celle-ci, *a posteriori* – alors que la qualification est définie *a priori*, comme on l'a vu. L'appréciation de la compétence relève principalement du pouvoir de l'employeur (au titre de la subordination de l'employé à l'employeur) et selon les modalités de son choix. Elle n'a pas de valeur juridique.

L'avènement du modèle de la compétence a correspondu, on l'a vu ci-dessus, à l'émergence d'une individualisation accrue de la gestion des salariés, même si la compétence individuelle, dans une organisation, a souvent aussi une dimension collective<sup>27</sup>. Il a été, de toute part, considéré comme la grille de lecture pour penser la sécurisation des trajectoires et est devenu la finalité des politiques éducatives au point de faire se rejoindre les sphères de l'éducation et du travail<sup>28</sup>.

Il ne s'agit pas de remettre en cause l'un ou l'autre de ces concepts, mais plutôt de penser la dynamique de leur articulation.

---

<sup>26</sup> « La qualification désigne le processus d'attribution d'une qualité, tandis que la compétence relève d'une capacité reconnue comme telle. » in « La fabrication des compétences : un processus piloté par l'aval ? », *Formation Emploi*, 99, p. 89-94.

<sup>27</sup> La compétence peut se définir comme « un ensemble de connaissances, capacités d'actions et de comportements structurés en fonction d'un but dans un type de situation donnée », Gilbert Patrick, Michel Parlier, « La gestion des compétences. Au-delà des discours et des outils, un guide pour l'action des DRH », *Personnel*, 02/1992, n° 330 ANDCP p. 42-46.

<sup>28</sup> La validation des acquis par l'expérience permet l'accès à un diplôme sans passer par la formation.



## Accompagner les itinéraires

Dans la première partie de cette publication, nous avons montré la nécessité de dépasser la doxa *hard vs soft skills* pour remettre en ligne de mire le métier afin de préparer les transformations dues à l'arrivée de l'IA, dessinant ainsi trois axes sur lesquels poursuivre notre travail : « Digital, Posture, Métier » ; nous avons également mis en avant l'importance d'aborder ces transformations sous le double focus de la qualification et de la compétence. Maintenant que ces concepts sont bien définis et identifiés, nous pouvons aborder le sujet en termes de trajectoires et proposer une méthodologie pour aider les personnes à gérer leur propre parcours et les directions de Ressources humaines à accompagner les itinéraires des travailleurs en s'intéressant à la

relation qui s'établit entre qualification et compétence sur chacun des trois axes.

Un des enjeux clés, pour les directions des Ressources humaines, à l'heure de l'intelligence artificielle, est de faire en sorte que les salariés s'inscrivent dans des itinéraires qui les aident à *faire avec* des situations de travail en perpétuel renouvellement. Notre objectif ici est de leur proposer une grille de lecture à large spectre depuis les qualifications jusqu'aux compétences et aux situations de travail réelles. Car c'est bien du jeu et des allers et retours entre qualification et compétence qu'il faut se saisir.

De tout temps, les travailleurs ont eu à gérer la dialectique entre travail prescrit et travail réel<sup>29</sup>, mais à l'heure des évolutions disruptives à l'œuvre ou annoncées avec l'IA, il deviendra de plus en plus complexe de la gérer et le seul recours à la compétence n'y suffira pas. Contrairement à beaucoup de débats qui restent focalisés sur la question de la compétence, nous pensons en effet que la réussite des transformations à mener aujourd'hui requiert de faire des allers et retours entre un *a priori*, la qualification, et un *a posteriori*, la compétence, de la même façon que l'on fait des allers et retours entre travail prescrit et travail réel. Tout se passe comme si la qualification faisait partie du bagage d'un travailleur et était destinée à être confrontée au travail réel et à devenir, ou non, une compétence. En retour, en situation de travail réelle, des compétences apparaissent qui vont réinterroger les qualifications, soit dans un sens positif – on parlera de trajectoires de qualification croissante – soit dans un sens négatif – on parlera de trajectoires de qualification décroissante. C'est pour cela

---

<sup>29</sup> « Le travail prescrit est ce qui est attendu du travailleur et formalisé dans des procédures, des directives, des marches à suivre, des codes, des programmes, etc. Le travail réel, est ce que l'opérateur produit et a le sentiment de produire effectivement, tantôt en-deçà, tantôt au-delà des règles et des attentes formelles. » <https://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/maulini/publ-1101.pdf>



qu'il nous semble nécessaire de penser la dynamique entre qualification – attribut initial – et compétence – plongée dans le réel – et de réinterroger régulièrement l'éventuel processus de requalification ou déqualification.



## Les processus de requalification/déqualification

Observons d'abord des exemples de processus de requalification en situation de travail.

Dans une entreprise adhérente d'E&P, on peut citer le cas de ce technicien de réseau avec une qualification digitale modeste, capable, grâce à une interface IA, de détecter préventivement la panne d'un décodeur. Son métier se transforme et le confronte à des situations de travail nouvelles. Il n'est plus appelé pour réparer des matériels défectueux mais c'est lui qui appelle le client en amont de la panne et

lui explique que son décodeur doit être changé. Pour exercer son nouveau métier, il doit développer de nouvelles compétences relationnelles et pédagogiques (de médiation) qui viendront renforcer l'axe Posture. L'entreprise entend appuyer ces évolutions par des formations qui devraient aboutir à une nouvelle définition de rôle, donc à une nouvelle qualification du métier.

On peut également évoquer l'exemple de cette direction de recrutement qui, grâce aux outils d'analyse de candidatures et de candidats par l'IA, gagne un temps précieux dans son activité. Elle a cependant intégré le fait que l'IA est faillible et se donne les moyens, pour maintenir la qualité des recrutements, d'identifier une erreur de prédiction et de la corriger rapidement. Elle demande à ses recruteurs de compléter leurs compétences « traditionnelles » (Métier et Posture) par des compétences de réparation et de nouvelles compétences en matière digitale, contribuant ainsi à la requalification d'un métier potentiellement menacé par l'automatisation des activités d'exécution et d'expertise.

Dans le monde de l'assurance, l'arrivée de l'intelligence artificielle et la facilité des communications qui l'accompagne peuvent contribuer à la requalification sur l'axe Métier. Selon l'Observatoire de l'évolution des métiers de l'assurance<sup>30</sup>, « l'organisation du travail, l'espace et la temporalité de l'activité collective sont profondément touchés par l'arrivée de l'IA qui inscrit le travail de chacun dans un réseau d'interactions plus dense. Si les outils numériques simplifient la communication, c'est aussi, d'un certain point de vue, pour rendre le travail plus complexe. Loin de la protection des silos, les pratiques s'exposent davantage aux risques des feed-back, de l'évaluation et de la critique. Chacun peut interpeller autrui comme il est lui-même

---

<sup>30</sup> « Les métiers de l'assurance au temps du digital », Étude thématique, *Observatoire de l'évolution des métiers de l'assurance*, décembre 2018, p. 10.



interpellé par les autres. Cette complexité est dans le même temps source d'apprentissages. Les nouveaux questionnements remettent en cause les habitudes et stimulent le développement de nouvelles pratiques. » Le travail de tous est désormais appelé à se tourner vers la résolution de problèmes (enrichissement des compétences d'expertise et de réparation sur les axes Métier et Posture).

A l'inverse, des processus de déqualification peuvent apparaître dans le cas d'un repli vers des activités d'exécution. Le cas le plus emblématique est sans doute celui des travailleurs des plateformes. Le phénomène connaît une croissance exponentielle indissociable du développement de l'intelligence artificielle. Selon Antonio Casilli, spécialiste des réseaux sociaux<sup>31</sup>, ces « travailleurs du clic », qui ont des profils parfois très qualifiés (43 % ont un diplôme supérieur à Bac +2), peuvent, parce qu'ils sont au chômage ou pour compléter leurs revenus, accepter un emploi peu valorisant, quitte à mettre en danger leur qualification initiale<sup>32</sup>. Leur expertise initiale en matière de Métier ou de Posture laisse en effet la place à une compétence digitale de pure exécution.

Sans aller jusqu'à cette situation extrême, le risque de déqualification existe pour des travailleurs exerçant des activités plus « classiques ». Dès lors que les outils d'IA sont conçus pour prendre des décisions à la place des personnes, le risque existe que les personnes perdent progressivement leur expertise métier. Un auditeur, ou un contrôleur de gestion, doit-il encore savoir comment établir un bilan comptable ? Cette éventuelle perte de l'expertise métier sera-t-elle compensée par le

---

<sup>31</sup> Sociologue français, maître de conférences en humanités numériques à Télécom ParisTech et chercheur au Centre Edgar-Morin de l'EHESS.

<sup>32</sup> Casilli, A., Tubaro, P., Le Ludec, C., Coville, M., Besenval, M., Mouhtare, T., Wahal E., (2019), *Le Micro-travail en France. Derrière l'automatisation, de nouvelles précarités au travail ?*, Rapport final, Projet DipLab « Digital Platform Labor », <http://diplab.eu>

développement de nouvelles compétences (Digital ou Posture) pour éviter le risque de déqualification ? Comment évoluent les formations dans ces filières professionnelles ?

Comment le métier de journaliste va-t-il évoluer face aux évolutions du robot-journalisme ? Si le robot peut aujourd'hui avoir accès à un nombre toujours plus important d'informations pour écrire automatiquement un article, qu'adviendra-t-il des capacités de discernement et d'interprétation des professionnels de rédaction ? Leur rôle de gardiens de la démocratie<sup>33</sup> (compétences d'expertise, de médiation et de réparation sur les axes Posture et Métier) pourra-t-il continuer à s'exercer ? Comment les entreprises de presse s'y prendront-elles pour éviter la déqualification de leurs emplois ?

Cependant, que l'arrivée de l'IA contribue à déqualifier ou à requalifier le travail, nous observons que les personnes ne restent pas inactives dans la gestion de leur parcours professionnel. Certaines développent des compétences en situation qui interpellent les DRH sur la nécessaire requalification de leur poste. D'autres, conscientes de l'appauvrissement de leur travail, demandent une mutation ou une formation pour leur permettre de se requalifier. Dans tous ces cas, c'est à l'entreprise qu'il revient de soutenir les processus de requalification.

---

<sup>33</sup> Esser, F., & Neuberger, C., (2019), "Realizing the democratic functions of journalism in the digital age: New alliances and a return to old values", *Journalism*, 20(1), 194–197.



## Des outils RH au service de l'employabilité

L'intelligence artificielle engendre une telle rupture qu'elle interroge de plein fouet les diverses formes de qualification et leur confrontation au travail réel. Dans tous les cas, que l'entreprise recrute un ingénieur de niveau Bac+ 5 ou un codeur qui sort de l'École 42, elle doit réfléchir à ce à quoi l'une ou l'autre de ces recrues va être confrontée. La qualification initiale pourra se transformer en compétence en situation réelle de travail, si on donne à la personne des informations, des instructions ou des clés de compréhension qui lui permettent de progresser selon l'un ou plusieurs des trois axes – Digital, Posture, Métier. Et, une fois acquise sur le terrain, cette nouvelle compétence devra alimenter le processus de requalification du poste de travail. La direction des Ressources humaines pourra alors proposer au travailleur une validation du franchissement de cette étape dans un continuum de formations tout au long de la vie et de renforcement de son employabilité.

On a vu que le travailleur qui sort de l'École 42 pouvait avoir un profil de qualification dominé par l'axe Digital. Soit en déployant sa propre stratégie de progression, soit soutenu de manière informelle ou formelle, ce travailleur pourrait se perfectionner sur l'axe Métier (dans les domaines des connaissances professionnelles, de la résolution de problèmes complexes, de la gestion de projet...) comme sur l'axe Posture, en déployant ses *soft skills* (intelligence sociale et émotionnelle, créativité, pensée critique, etc.). Son profil de qualification pourrait ainsi évoluer, et son employabilité s'en trouver renforcée.

Pour aider l'accompagnement des itinéraires par les responsables de métier et les gestionnaires de carrière mais aussi pour soutenir la gestion de leur parcours par les travailleurs eux-mêmes, voici une grille de lecture qui permet de représenter la situation initiale d'un individu ou d'une cohorte d'individus, ses évolutions possibles ainsi que moyens d'action à mettre en œuvre dans le cadre d'une stratégie de type « high road »<sup>34</sup>. Cette grille met en évidence les correspondances entre qualification et compétence sur les trois axes structurants évoqués : Digital, Métier et Posture. Nous sommes dans le registre de l'employabilité : celle-ci peut relever de la responsabilité de l'entreprise – qu'elle vise à accompagner des évolutions internes ou externes – mais aussi des individus responsables de leur parcours.

Voilà comment pourrait être schématisée la situation d'un gestionnaire de contrats dans une compagnie d'assurance.



La première ligne décrit son positionnement sur les trois axes – Digital, Métier, Posture – avant qu'il ne soit en situation de travail. Nous sommes dans le registre des qualifications.

---



<sup>34</sup> Osterman, P., (2018) "In search of the high road: meaning and evidence" *ILR Review*, 71(1), 3-34.

La seconde ligne décrit, sur chacun des trois axes, les compétences qu'il est susceptible d'acquérir en situation de travail.

La troisième ligne met en évidence les actions à mener en vue d'une requalification de la personne *via* des actions de formation, de valorisation de la fonction ou de mobilité.

	<b>Digital</b>	<b>Métier</b>	<b>Posture</b>	
<b>Qualifications</b>	<b>+</b>	<b>++++</b>	<b>+</b>	A priori La qualification, un attribut, une légitimation
<b>Compétences</b>	<b>+++</b>	<b>++</b>	<b>++++</b>	A posteriori La compétence se construit en situation
<b>Requalification</b>				

Reprenons l'exemple du codeur formé à l'École 42. En première ligne, son positionnement sur les trois axes à la sortie de la formation. En deuxième ligne, les compétences qu'il pourrait acquérir sur le terrain par exemple, s'il se trouve dans un environnement apprenant. En troisième ligne, les processus de requalification à engager pour assurer que ce travailleur ait la capacité d'évoluer dans son emploi, en d'autres termes pour renforcer son employabilité.

	<b>Digital</b>	<b>Métier</b>	<b>Posture</b>	
<b>Qualifications</b>	++++	-	+	A priori La qualification, un attribut, une légitimation
<b>Compétences</b>	+++	+++	++++	A posteriori La compétence se construit en situation
<b>Requalification</b>				

# Conclusion

Dans les enjeux de compétitivité, les entreprises, et en particulier leurs directions des Ressources humaines, vont avoir un rôle déterminant pour l'adaptation des qualifications aux bouleversements dont l'intelligence artificielle est à la fois la réalité mais aussi le symbole.

Dans les situations complexes, il faut des outils simples : c'est le sens de notre contribution. Aussi ne prétend-elle pas brasser l'ensemble des questions qui se posent mais cherche à proposer un cadre analytique pour faciliter les raisonnements et soutenir l'action. Elle se veut au service d'une rigueur méthodologique, en ne négligeant pas pour autant les impératifs de réactivité et d'adaptation aux circonstances.

Dans la tradition des travaux d'Entreprise&Personnel, elle s'appuie sur une exigence, celle du pragmatisme tel que le définissait Bernard Galambaud<sup>35</sup> : une pratique qui, à l'inverse de l'empirisme sans méthode, s'appuie sur des concepts suffisamment maîtrisés pour les adapter à la contingence. A bien piloter en quelque sorte.

---

<sup>35</sup> Voir Galambaud, B. (2003), *Si la GRH était de la gestion*, Editions Liaisons.

# Bibliographie

- > **Casilli, A., Tubaro, P., Le Ludec, C., Coville, M., Besenval, M., Mouhtare, T. & Wahal E.**, (2019), *Le Micro-travail en France. Derrière l'automatisation, de nouvelles précarités au travail ?*, Rapport final, Projet DipLab « Digital Platform Labor », <http://diplab.eu>.
- > **Combes, M.-C.**, (2002), « La compétence relationnelle : une question d'organisation », *Travail et Emploi*, n°92, octobre.
- > **De Mauro, A.**, (sous la direction de), (2017), « Human Resources for Big data professions : A systematic classification of job roles and required skill sets », *Information Processing and Management*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ipm.2017.05.004>
- > **Esser, F. & Neuberger, C.**, (2019), « Realizing the democratic functions of journalism in the digital age: New alliances and a return to old values », *Journalism*, 20(1).
- > **Frey, C. B. & Osborne, M. A.**, (2017), « The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? », *Technological Forecasting and Social Change*, 114, issue C.
- > **Galambaud, B.**, (2003), *Si la GRH était de la gestion*, Editions Liaisons.
- > **Kaisergruber, D.**, (2012), *Formation : le culte du diplôme*, Editions de l'Aube.
- > **Mercure, D. et Vultur, M.**, (2018), *Dix concepts pour penser le nouveau monde du travail*, Presses Universitaires de Laval.
- > **Osterman, P.**, (2018), In search of the high road: meaning and evidence. *ILR Review*, 71(1), 3-34.



- > **Ransbotham, S., Kiron, D., Gerbert, P. & Reeves, M.,** (2017), « Reshaping business with artificial intelligence », *MIT Sloan Management Review*, Septembre 06.
- > **Sousa, M. J. & Wilk, D.,** (2018), « Sustainable skills for the world of work in the digital age », *Systems Research and Behavioral Science*, Syst. Res 35, 399–405.
- > **Vicente, M.,** (2018), « La Grande École du Numérique : les paradoxes d'une politique de promotion des formations techniques centrées sur l'apprentissage du code informatique. » *Lien social et Politiques*, (81), 212–229. <https://doi.org/10.7202/1056312ar>.

# Remerciements

**François Maître**, pour sa patience et sa pédagogie.

Les membres du Conseil scientifique d'E&P

- > **Pascal Ughetto**, Professeur de sociologie à l'université Paris-Est Marne-la-Vallée, chercheur au laboratoire Techniques Territoires Sociétés, président du Conseil Scientifique d'E&P.
- > **Marie Benedetto-Meyer**, Maître de conférence associée en Sociologie à l'université Versailles St-Quentin-en-Yvelines.
- > **Nathalie Delobbe**, Professeur ordinaire en formation d'adultes et organisation, Faculté de Psychologie et des sciences de l'Éducation, université de Genève.
- > **Mathieu Detchessahar**, Professeur des Universités – Laboratoire d'Economie et de Management Nantes-Atlantique (LEMNA).
- > **Bernard Gazier**, Professeur émérite de Sciences économiques à l'université Paris 1.
- > **Nathalie Greenan**, Maître de conférences, Laboratoire interdisciplinaire de recherches en sciences de l'action (LIRSA), CNAM Paris.
- > **Hervé Laroche**, Professeur, département Management, ESCP Europe, Paris Directeur du Programme Doctoral, Paris.
- > **François Pichault**, Professor of Human Resource Management (HEC Liège- Liège University) Director of LENTIC.
- > **Jean-Claude Sardas**, Mines ParisTech – Centre de Gestion scientifique Professeur en sciences des Organisations, Directeur du master recherche Gestion et Dynamique des Organisations.



L'impact de l'intelligence artificielle sur le contenu des métiers est d'ores et déjà perceptible et le sera plus encore à mesure des avancées technologiques. Plus qu'une évolution quantitative, il s'agit principalement d'une évolution qualitative, en termes de transformation des métiers, dont les acteurs – employeurs, travailleurs – doivent s'emparer.

L'objectif de cette publication est de proposer un modèle original d'analyse et de représentation des itinéraires professionnels à l'heure de l'IA. Elle est destinée aux Directions de ressources humaines soucieuses d'accompagner les évolutions professionnelles de leurs collaborateurs mais aussi aux collaborateurs eux-mêmes dans leur propre cheminement.



**Entreprise&Personnel**

65, rue d'Anjou,  
75008 Paris  
tél.+33 (0)1 49 52 34 20

**WWW.EPGROUPE.COM**