

## Rencontres économiques d'Aix-en-Provence

### Note de cadrage – Session 24 : L'usine de demain se passera-t-elle de main d'œuvre ?

En une décennie, l'économie mondiale a été traversée par plusieurs bouleversements technologiques. Aujourd'hui, les nouveaux outils numériques sont en passe de transformer en profondeur l'industrie. A l'orée de cette quatrième révolution industrielle déjà en marche, ces nouvelles capacités et technologies ont le potentiel de **générer de formidables gains de productivité** mais aussi de **bouleverser les *business model***, créant un effet de *rebalancing* dans de nombreux domaines. Dans cette industrie 4.0, le plus grand des défis sera de continuer de séduire les consommateurs, et malgré de faibles volumes de production, de maintenir des gains.

**Les chaînes de valeur mondiales sont en train d'être remodelées** par une demande croissante, des nouvelles capacités industrielles et un rattrapage des pays en développement et des nouvelles technologies en constante évolution. Selon une étude du McKinsey Global Institute, d'importants changements structurels des chaînes de valeurs sont en train de s'opérer. Bien que la production et les échanges continuent d'augmenter en valeur absolue, l'intensité des échanges diminue dans presque toutes les chaînes de valeur produisant des biens. Car c'est bien la mondialisation elle-même, telle que nous la connaissons depuis plusieurs décennies, qui est en pleine transformation. La baisse de l'intensité des échanges (due notamment aux tensions commerciales, qui impactent lourdement le commerce et les échanges mondiaux) est particulièrement prononcée dans les chaînes de valeur les plus complexes. Cependant, cette tendance ne signifie pas que la mondialisation est terminée. Cela reflète plutôt que la Chine et des autres économies émergentes consomment maintenant davantage que ce qu'elles produisent.

⇒ Il s'agit donc de **comprendre l'évolution du paysage actuel afin de se préparer au prochain chapitre de la mondialisation et aux défis qu'il présentera.**

Dans un contexte de passage entre un ancien Monde basé sur le tangible (matières premières) vers un nouveau monde davantage basé sur de l'intangible (savoir), les chaînes de valeur mondiales utilisent de plus en plus de *knowledge*. Dans toutes ces chaînes de valeur, les dépenses capitalisées en R & D et en actifs incorporels tels que les marques, les logiciels et la propriété intellectuelle augmentent en proportion des revenus. Dans l'ensemble, il est passé de 5,4% du chiffre d'affaires en 2000 à 13,1% en 2016. Cette tendance est particulièrement visible dans les chaînes de valeur des innovations mondiales.

Couplée à une évolution démographique des pays émergents, il y a fort à parier que cette révolution numérique aura pour effet direct un besoin de proximité avec le client et donc de relocalisation. La proximité pourrait donc devenir un critère fondamental et entraînerait une transformation profonde du **footprint industriel**.

⇒ **Où ces transformations majeures ont-elles plus de chances de s'opérer ? Quel écosystème apparaît comme le plus favorable pour assurer le développement de l'industrie de demain ?**

**Les investissements en capitaux** dans les centres de recherches et start-ups en robotique ou en Intelligence Artificielle sont colossaux. Mais ces nouvelles technologies en constante évolution, pourraient aussi avoir des **effets sur le capital humain**. Car **après l'avènement de la robotique, la révolution du software et de l'intelligence artificielle, il serait aisé de penser que la main d'œuvre deviendra bientôt obsolète.**

À l'ère de l'automatisation, les technologies de l'intelligence artificielle (IA) offrent de nouvelles **possibilités d'emploi et de développement économique**. Les besoins humains sont en train de migrer vers des postes à compétences différentes, et vers une main d'œuvre plus qualifiée.

- ⇒ **Sommes-nous donc en train d'assister à un remodelage de l'utilisation du capital humain dans les chaînes de production ? Comment s'opère cette transition à laquelle nous sommes en train d'assister ? Où se situent désormais les compétences et les rôles clé ?**
- ⇒ La deeptech est une forte zone de développement. **Va-t-elle redonner des couleurs à l'industrie ? Va-t-elle la transformer en profondeur ? À quels types d'innovations s'attendre ? Quels types de compétences seront nécessaires ? Comment les nouvelles technologies affectent la manière de travailler ?**

On peut constater une augmentation de la productivité du travail via la complémentarité avec certaines tâches. Et dans le même temps une substitution à certaines tâches auparavant réalisées par des travailleurs. L'IA a démontré que la substitution potentielle est plus importante que ce qu'on pensait puisque certaines tâches « complexes » sont en passe d'être résolues par des algorithmes d'IA (conduite autonome, composition de textes...)

Grâce à ces nouvelles technologies, on assiste également à une réduction d'un certain nombre de coûts à l'échelle internationale, mais aussi à une augmentation des échanges de services, traditionnellement peu échangeables (call centers, opérations chirurgicales...). Il apparaît alors aussi indispensable de former les travailleurs avec la flexibilité nécessaire pour s'adapter aux besoins du futur ainsi que d'adopter les technologies au bon rythme.

L'augmentation de la productivité du travail est une source d'augmentation de la demande de travail. Celle-ci peut éventuellement être inégale au sein de la population active. Ainsi, le progrès technique a longtemps été considéré comme un processus « skill-biased », c'est-à-dire qui augmente la demande relative de travailleurs qualifiés (par rapport à celle de travailleurs non qualifiés) ce qui pouvait contribuer à expliquer l'augmentation des inégalités (salariales et de taux d'emploi) observée dans de nombreux pays.

Mais la substitution croissante des robots au travail pourrait avoir des conséquences plus dramatiques en diminuant la demande (absolue) de travail. Elle pourrait notamment contribuer à expliquer la polarisation du marché du travail observée récemment, avec une concentration de la demande de travail sur les tâches très peu qualifiées, notamment dans les services, et les tâches très qualifiées et une baisse absolue de la demande de travailleurs avec des niveaux de qualification intermédiaires, ces tâches étant remplacées par des machines.

Cependant, dans certains cas, la substitution peut redonner de la compétitivité à certains secteurs manufacturiers qui ont été largement délocalisés dans des pays à bas salaires. La baisse de l'intensité en travail de la production permet à des pays à salaires relativement élevés de se repositionner sur ces secteurs. C'est le cas par exemple de l'Allemagne dont l'excédent extérieur est très largement tiré par le secteur manufacturier.

Toujours selon le McKinsey Global Institute, un scénario médian d'automatisation pourrait d'ici 2030 s'accompagner d'une création d'emplois nouveaux d'une ampleur sans précédent, susceptible de compenser les emplois qu'elle aura déplacés. Dans le monde, 400 millions d'emplois pourraient être automatisés à l'horizon 2030 (soit 15 % du stock de travail) alors que 600 à 900 million d'emplois pourraient être créés. Les emplois du futur se recentreraient sur les compétences demeurant l'apanage de l'humain, soit essentiellement les dimensions créative, relationnelles, d'expertise et de

management. Ceci entraînant une profonde évolution des compétences pour une grande partie de la main d'œuvre mondiale.

Cette automatisation s'inscrirait alors dans la logique historique des grandes révolutions technologiques qui ont créé nettement plus d'emplois qu'elles n'en ont détruits. Par exemple, depuis 1980, l'informatisation s'est soldée aux Etats-Unis par une création nette de 15,8 millions d'emplois.

S'agissant de l'automatisation, les perspectives pourraient être semblables : elle pourrait s'accompagner d'une forte hausse des besoins de main-d'œuvre à l'échelle mondiale.

⇒ **A quels scénarios s'attendre ? A quels types d'innovation se préparer ? Quels en seront les impacts en terme de croissance ? d'emploi ? de compétences ?**

Dans le pire des scénarios, les seuls secteurs où la demande de travail va rester importante sont les secteurs de service très peu échangeables et à faible valeur ajoutée, comme les services à la personne ; tandis que les tâches très qualifiées vont être de plus en plus automatisées et donc subir le même sort que les tâches intermédiaires dont la demande a diminué au cours des 20 dernières années.

Dans un scénario plus positif : les progrès techniques récents ne sont pas différents des révolutions industrielles qu'ont connues les économies dans le passé. Ils sont une source de croissance, potentiellement très importante, avec cependant une nécessité de se réinventer en permanence et d'introduire des nouveaux secteurs d'activité encore méconnus ou pas encore peu développés (block-chain, industrie verte, santé...)

Quel que soit le scénario, l'automatisation est un processus inéluctable qui va donner lieu à des mouvements sur le marché du travail. Même dans un scénario optimiste dans lequel l'effet à long terme est positif, il peut y avoir des coûts importants sur le court terme car la transition nécessite une réallocation des travailleurs vers de nouvelles tâches et d'autres secteurs.