



Fiche d'introduction à l'atelier n° 2

Dans un monde robotisé, quelle place pour le travail de l'homme ?

Objectifs de l'atelier

L'objectif de cet atelier est d'identifier les points d'inflexion ou les ruptures susceptibles d'intervenir au cours de la période considérée (2015-2040) sur les grandes tendances de l'organisation du système productif, évoquées dans cette fiche. L'accent sera mis plus particulièrement sur les transformations qui auraient le plus d'influence en matière de risques professionnels. Il ne s'agit pas de déterminer un seul scénario (le plus plausible), mais de répertorier un ensemble d'hypothèses, s'appuyant si possible par des exemples.

Il n'est pas non plus demandé aux experts de s'exprimer de façon explicite sur la prévention des risques professionnels qui sera traitée plus spécifiquement au cours d'une phase ultérieure.

Pour introduire l'atelier, cette fiche fournit des éléments de réflexion, non exhaustifs : quelques grandes tendances constatées actuellement (amenées à se prolonger ou non), des pistes de questionnement, les enjeux en termes de santé et sécurité au travail probables.

Quelques tendances actuelles

Des indicateurs de la croissance de la robotisation

Au début de l'année 2015, le Boston Consulting Group (BCG) a publié un rapport¹ consacré au développement de la robotique avancée² à l'échelle mondiale à l'horizon 2025. Il table sur une augmentation de l'investissement de 10 % tous les ans, dans ce domaine, dans un contexte d'augmentation continue de la performance des équipements et d'une baisse significative de leur prix (plus de 20 % sur la période). Cette robotisation ne concernera plus seulement les plus grandes entreprises, mais s'étendra aussi aux PME.

Un impact significatif sur l'industrie

¹ Boston Consulting Group – The shifting economics of global manufacturing. How a takeoff in advanced robotics will power the next productivity surge. Février 2015.

<http://fr.slideshare.net/TheBostonConsultingGroup/robotics-in-manufacturing>

² Par robotique avancée, on entend des équipements capables d'adopter un mode opératoire préprogrammé en fonction des données que leurs capteurs leur permettent d'acquérir et ce dans un environnement qui n'est pas parfaitement structuré et dans lequel leurs capacités d'acquisition des données lui permettent d'appréhender le positionnement des objets avec lesquels ou sur lesquels ils doivent intervenir. Voir Annexe 1.

Les différents secteurs industriels seront inégalement touchés : ce sont les équipementiers de l'automobile et du transport, les fabricants de composants électriques et électroniques, et les producteurs de biens d'équipement industriel qui sont concernés au premier chef, puisqu'ils devraient concentrer 75 % des investissements en robotique. Ces investissements auront pour effet de faire baisser fortement les coûts unitaires de production et de relativiser fortement le poids du coût de la main d'œuvre dans le prix de revient du produit final. Selon le BCG, les compétitivités des différents pays seront fortement conditionnées par leur capacité à investir dans cette nouvelle révolution industrielle. La question des relocalisations d'activité pourrait prendre un nouvelle dimension dans un tel contexte.

Impact sur l'emploi et les qualifications nécessaires

Les métiers industriels évolueront également: les recrutements concerneront les activités de conception ou de maintenance (robotique, informatique, mécatronique, etc.) plutôt que celles de production proprement dites, puisqu'une part croissante du travail sera effectuée par les robots. Toute une partie de la main d'œuvre peut se trouver exclue si elle n'est pas en mesure de déployer les capacités nécessaires pour occuper ces emplois de haut niveau.

Même un pays à fortes ressources en main d'œuvre, comme la Chine, fait résolument le choix de la robotisation de sa production industrielle : elle enregistre une augmentation de 50 % du nombre des robots installés entre 2013 et 2014, avec pour perspective d'être en 2017 le pays qui déploiera le plus de ces équipements³. La question du devenir de la main d'œuvre disponible se pose dès lors avec une forte acuité dans ce pays où il n'existe pas de réel système de protection sociale (chômage, maladie, retraite) susceptible d'amortir au moins pendant une période transitoire la baisse du niveau d'emploi surtout si celle-ci devient structurelle.

Une hypothèse peut être faite : le chômage qui est vu comme une indemnisation d'un accident de parcours deviendrait un outil de redistribution des richesses dans un monde où le plein emploi n'est plus de mise. Cette question du partage des richesses (et du travail) devient donc centrale en ce sens qu'elle peut générer, dans d'autres hypothèses de choix de société, une instabilité sociale. Plus généralement ce phénomène remet en cause les fondements de l'économie, dont l'un des moteurs est la consommation de masse.

Par exemple, des études récentes de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et du Fonds monétaire international (FMI) montrent que si cette mutation technologique basée sur la robotisation avait pour effet de laisser de côté trop de travailleurs, elle pourrait avoir des conséquences pour la croissance :

- ainsi, une étude récente du FMI⁴ montre que la distribution des revenus a une influence sur la croissance. Par exemple, si la part des revenus distribués aux 20 % de la population les plus riches augmente, à moyen terme, la croissance du PIB diminue, alors que si celle des 20 % les plus pauvres augmente, cela se traduit par le mouvement inverse : une augmentation du

³ Martin Ford – China's troubling robot revolution. International New York Times, 10 juin 2015. http://www.nytimes.com/2015/06/11/opinion/chinas-troubling-robot-revolution.html?_r=0

⁴ Fonds monétaire international (note de discussion) - Causes and consequences of income inequality : a global perspective. Juin 2015. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2015/sdn1513.pdf>

taux de croissance. Ces résultats vont dans le même sens que ceux d'une étude de l'OCDE parue peu de temps auparavant⁵ ;

- partant du constat que la part du revenu global des 40 % les plus pauvres de la population tend depuis plusieurs années à diminuer, l'étude montre que cela génère non seulement une instabilité politique et sociale, mais aussi que cela contribue à freiner la croissance du PIB.

Éléments de questionnement

La robotisation facteur de création d'emploi ? Quels emplois ?

On peut imaginer que la croissance apportée par cette robotisation soit suffisamment robuste pour entraîner la création d'autres emplois, dans le domaine des services par exemple. On ne peut pas non plus écarter l'hypothèse que cette robotisation se traduise par un très fort développement de secteurs particuliers dans l'industrie. En effet, la robotisation et la commande à distance peuvent permettre d'éloigner l'opérateur du lieu de travail proprement dit. Cette faculté pourrait permettre par exemple l'industrialisation de réactions chimiques aujourd'hui proscrites en raison de leur dangerosité ou plus de souplesse dans la gestion des combustibles nucléaires. La télé-opération peut aussi permettre des relocalisations partielles, avec des emplois situés à des milliers de kilomètres des installations.

On peut aussi formuler d'autres hypothèses. Le travail du BCG porte sur les 10 prochaines années. Selon ce travail, en faisant l'hypothèse que les progrès dans le domaine de la robotique se poursuivent (en particulier dans le domaine de l'intelligence artificielle) tout au long de la période considérée dans l'exercice (donc jusqu'en 2040), le phénomène de robotisation pourrait devenir extrêmement massif. Il pourrait en particulier déborder du monde de l'industrie pour investir celui des services, dont on imaginait précisément quelques lignes plus haut qu'il pourrait accueillir une partie de la main d'œuvre dont l'industrie n'aurait plus besoin. Il est habituel que les progrès technologiques effectués dans l'industrie percolent dans le domaine des services et de la vie de tous les jours. De fait, dès aujourd'hui, un secteur comme l'aide à la personne (personnes handicapées et/ou âgées) est clairement identifié comme un domaine dans lequel des applications de robots d'assistance physique pourraient être utilisées (avec un effet encore indéterminé sur l'emploi, mais espéré favorable en termes de prévention des risques professionnels). De même, des réflexions sont déjà en cours sur les possibilités de robotiser massivement les activités de la logistique (qui ne figure pas dans la liste des secteurs prioritaires identifiés par le BCG). Si le développement robotique prenait cette extension, les effets sur l'emploi pourraient être massifs.

On peut y voir des risques pour le système économique traditionnel

La baisse des coûts unitaires de production génère des profits. Elle permet aussi de diminuer les prix de vente. Mais si elle intervient dans un contexte où la répartition des profits entre l'employeur (au sens large : de l'actionnaire pour les plus grosses structures au patron de TPE) et le travailleur se fait dans un contexte trop défavorable au second, voire si simplement le travail devient rare, où le

⁵ Organisation de coopération et de développement économiques - In It Together : Why Less Inequality Benefits All. Mai 2015. <http://www.oecd.org/social/in-it-together-why-less-inequality-benefits-all-9789264235120-en.htm>

citoyen trouvera-t-il les ressources pour consommer ? La célèbre formule de Ford (« Je paie mes salariés pour qu'ils achètent mes voitures ») pourrait alors trouver ses limites. Les hausses de productivité considérables dont ce dernier siècle a été témoins ont été associées à une croissance de la production et, en face de la consommation. Mais ce modèle de croissance, dans un contexte de contrainte écologique, a-t-il un sens ?

On peut y voir une évolution de la société

Que la pénurie d'emploi soit due à une robotisation accélérée de la production industrielle (voire des secteurs primaire et tertiaire) ou à toute autre raison, on peut en arriver à une société où la demande en travail est très en dessous de ce qui est nécessaire pour assurer ce qu'on appelle de nos jours le plein emploi.

- On peut imaginer que la plus-value dégagée soit redistribuée. La question de la dualité (travailleurs bien formés et régulièrement employés vs travailleurs précaires) de la société du travail reste quand même un enjeu important des années à venir, à travers notamment le développement actuel du phénomène des *workings poors*.
- Ne risque-t-on pas de voir émerger une économie parallèle organisée par les exclus du système, avec l'apparition d'un secteur du travail informel ?
- La question du partage du temps de travail mérite également d'être discutée. Plusieurs angles sont possibles :
 - o mieux partager le travail pour assurer la stabilité de la société,
 - o mettre à profit les gains de productivité pour diminuer le temps de travail de tous dans une société contrainte à une relative sobriété en raison de contraintes environnementales (raréfaction des matières premières ou contraintes climatiques),
 - o dans un environnement technologique de plus en plus exigeant et nécessitant une remise à jour fréquente des connaissances, mettre à profit le temps libéré par les gains de productivité pour mieux se former tout au long de sa carrière professionnelle,
 - o etc.

Au cours de ces dernières années, on a vu se développer, notamment en France, une aspiration à davantage de temps libre à consacrer à la vie personnelle. De même, l'aspiration, en particulier chez les jeunes, à des formes de travail plus créatives, sur un mode plus collaboratif et plus collectif, en préservant une certaine autonomie pour chacun, est renforcée. Le monde associatif jouit d'un prestige important. Ces aspirations sont-elles compatibles avec le travail de demain ? Comment seront-elles intégrées dans l'organisation de la production ?

Enjeux en santé et sécurité au travail

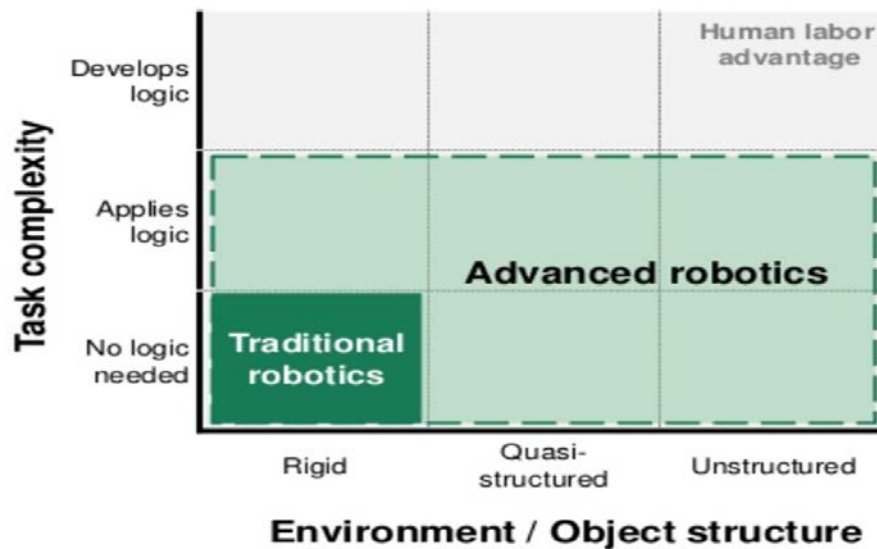
Les hypothèses formulées par le BCG sont susceptibles de produire une rupture fondamentale dans le rapport de l'homme à la robotique. Il ne s'agirait plus de l'intervention d'un équipement de travail dans un contexte conçu par et (au moins théoriquement) pour l'homme et des conséquences de cette intervention pour la sécurité et la santé de cet homme, mais au contraire de la présence d'un homme dans un univers où il n'est plus forcément majoritaire numériquement et où la production

n'est peut-être pas organisée en première instance en fonction de lui et de ses capacités. Toutes sortes de risques (et leur prévention) devraient être repensées en fonction de ce nouveau contexte.

Si cette automatisation de la production avait pour effet de précariser la situation professionnelle de toute une frange de la population, la gestion des risques professionnels et de leur prévention devrait probablement revêtir des formes nouvelles.

Dans l'hypothèse d'un partage du travail (qui pourrait éventuellement s'accompagner de certaines obligations en termes de travail social vis-à-vis de la collectivité), il est possible que la frontière entre les risques professionnels et les risques de la vie de tous les jours soit quelque peu modifiée, impliquant là aussi la construction d'un nouveau modèle. Dans cette même hypothèse favorable, peut-on imaginer que la répartition des tâches entre humains et robots soit conçue non seulement selon des logiques de rationalité économique, mais aussi dans une logique de confier les tâches les plus exigeantes physiquement ou cognitivement aux machines plutôt qu'aux humains, afin de limiter les risques professionnels ?

Annexe 1 (in [1])



9 octobre 2015