

## TRAVAIL 4.0 OPPORTUNITÉ OU MENACE ?



**Hélène ESCALET SALETTE**  
Consultante/Auditrice QEHS,  
SESA Conseil



Après la mécanisation, l'électrification et l'automatisation, le numérique constitue l'avancée majeure qui révolutionne le monde du travail. Quel que soit l'espace-temps, le monde du travail a toujours été bouleversé par l'apparition de nouvelles technologies. Mais jusqu'à présent, les transformations technologiques se faisaient sur des temps suffisamment longs pour pouvoir les intégrer culturellement, économiquement et socialement.

- L'industrie 4.0, ou le travail 4.0, bouleverse **les processus** de production induits par les innovations liées à Internet et aux technologies du numérique.
- L'industrie 4.0 s'imbrique avec les nouvelles technologies industrielles et avec la culture de **la Génération Y**, celle des réseaux sociaux, des applications mobiles, du financement participatif et de l'internet des objets.

Cette nouvelle ère technologique s'affirme comme la convergence du monde virtuel, c'est-à-dire des outils de conception numérique, de gestion (finance, marketing) avec les produits et objets du monde réel. Même les produits, les moyens de transport ou les outils deviennent des objets intelligents interconnectés en utilisant des technologies Internet.

L'une des grandes promesses de l'Industrie 4.0 : séduire le consommateur avec des produits uniques et personnalisés.

Trois développements technologiques constituent le noyau du travail 4.0:

- La **numérisation** permet d'exécuter des processus complets dans un espace virtuel.
- La **mise en réseau d'objets** induit la communication directe entre objets physiques.
- L'**intelligence artificielle** est la construction de programmes informatiques qui s'adonnent à des tâches qui sont, pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains car elles demandent des processus mentaux de haut niveau tels que : l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique.

Les entreprises doivent donc revoir leur organisation en fonction de modèles d'affaires en mutation. Cela change leur Métier (leur raison d'être) mais aussi leurs métiers (les salariés). Cela change les relations entre acteurs de l'entreprise. Les modes de travail évoluent vers le collaboratif et de nouveaux métiers apparaissent et viennent s'insérer dans des organisations en transformation.

A l'issue de cette approche du travail 4.0, les deux composantes du travail sont impactées par ces changements :

- les hommes,
- les organisations.

Après avoir observé de plus près les impacts sur ces deux axes, il conviendra de s'attacher à analyser dans une troisième partie les impacts pour les entreprises, sur leurs normalisations actuelles liées aux systèmes de management, opportunité ou menace ?

*NB : A ce stade, et afin d'éviter toute confusion au niveau du marché luxembourgeois, l'approche du travail 4.0 abordé ici s'insère dans le concept de 3eme révolution industrielle luxembourgeoise.*

*Pour plus d'information, vous pouvez consulter le site :*

*[www.troisiemerevolutionindustrielle.lu/comprendre/3-minutes-pour-comprendre/](http://www.troisiemerevolutionindustrielle.lu/comprendre/3-minutes-pour-comprendre/)*

*La première révolution industrielle est celle du charbon et de la machine à vapeur permettant le développement des chemins de fer et l'invention du télégraphe. Elle correspond au travail 1.0. La deuxième, celle du pétrole et l'avènement de l'automobile mais également de l'électricité et des télécommunications – téléphone, puis radio et télévision. Elle intègre le travail 2.0 et 3.0 abordé dans cet article.*

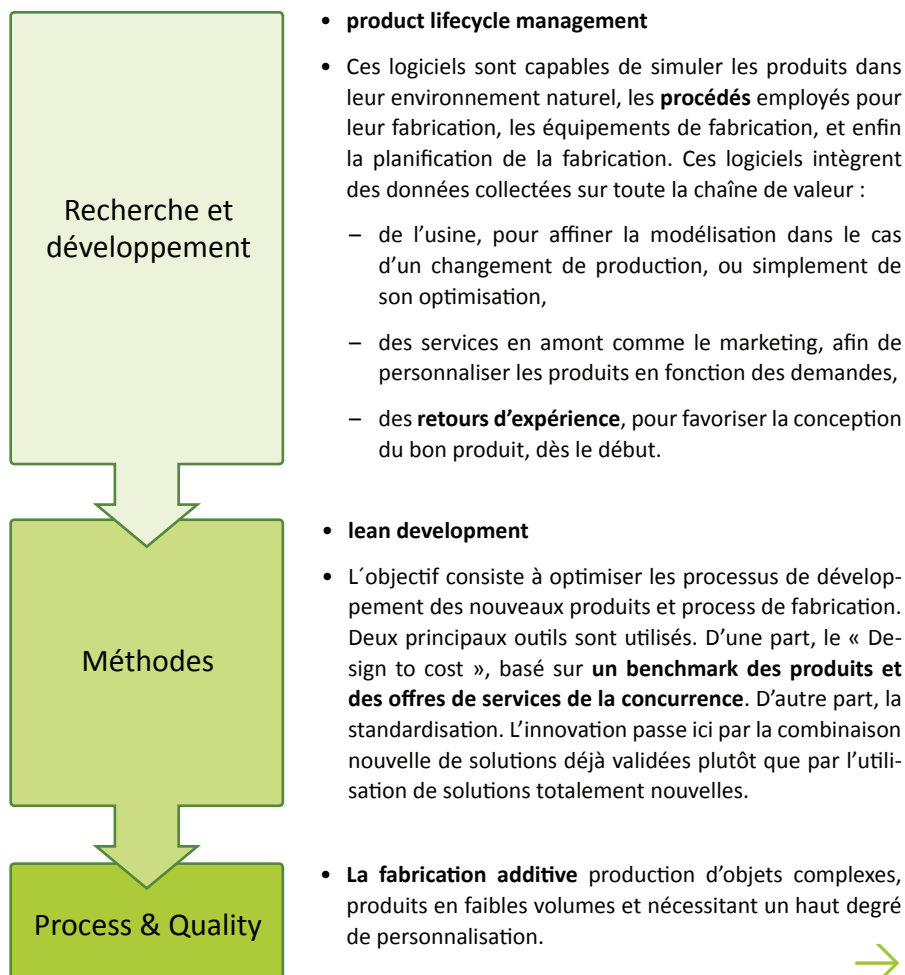
*Aujourd'hui, une transition s'amorce vers la troisième révolution industrielle, caractérisée par la convergence des TIC, des énergies renouvelables et de nouveaux moyens de transports au sein d'un réseau intelligent, travail 4.0 décrit dans l'article.*

## Les organisations

Le processus de production hier, aujourd'hui comme demain reste constant. Il démarre par l'étape innovation pour se terminer par la livraison du produit au client.

Toutefois avec la promesse de "produits uniques et personnalisés" l'impact sur l'organisation est inévitable.

A chaque étape du développement ces évolutions :



## Process & Quality

- La **réalité augmentée** l'industrie s'approprie maintenant ce domaine pour la conception, la maintenance ou encore la fabrication.
- Les **robots intelligents**. Autrefois les robots opéraient dans des espaces fermés et séparés des opérateurs. Aujourd'hui, ils sont beaucoup plus précis, autonomes, capables de réaliser des tâches complexes, **et peuvent ainsi travailler à côté d'un opérateur** en toute sécurité et sans risque de collisions. Pour ces raisons, il est de plus en plus courant de parler de cobots.
- Le **lean manufacturing** permet d'optimiser l'utilisation de toutes les ressources productives de l'entreprise.

La quatrième révolution est celle des ressources interconnectées et communicantes et de l'analyse des données.

Les machines du processus de production ne sont plus pilotées à partir d'une centralisation (supervision ou planning de production), mais seront **configurées et pilotées par les objets** qui se présentent à elles. Chacun de ces "objets" emportant avec lui les informations le concernant. Les informations que véhiculent ces objets incluent sa destination finale.

A ce stade, il est permis d'identifier des points impactant les systèmes de management, notamment pour ISO 9001. Par exemple, le retour d'expérience est ainsi favorisé par le *product lifecycle management*, les enjeux implicitement liés au benchmark des produits et des offres de services de la concurrence.

Au regard des aspects environnementaux (ISO 14001) le *product lifecycle management* permet d'identifier dès l'amont le cycle de vie du produit et ses impacts environnementaux mais en travaillant sur le *lean manufacturing*, il est permis de limiter les consommations de matières premières et d'énergie.

L'axe santé/sécurité au travail se trouve impacté par ces changements avec la promiscuité des cobots dans les lieux de production (Process & Qualité), la simulation des procédés de fabrication avec le *Product lifecycle*, qui permet d'anticiper les scénarii exposant l'homme.

Les infrastructures techniques au sens large (internet, wifi, serveurs...), devenant le nerf de la production, sont à manager au sens de la norme ISO 27000.

Après ce premier focus sur l'organisation au sens large de l'entreprise, il est permis de s'intéresser aux impacts de cette révolution 4.0 sur les hommes.

## Les hommes

Aujourd'hui déjà, la numérisation a une influence sur notre vie professionnelle et les nouvelles technologies révolutionnent le travail d'équipe. Certains aspects de cette évolution vont de soi depuis des années : wikis, blog, forum. Ce que nous vivons aujourd'hui n'est cependant qu'un aperçu du travail d'équipe de demain qui sera de plus en plus influencé par trois facteurs :



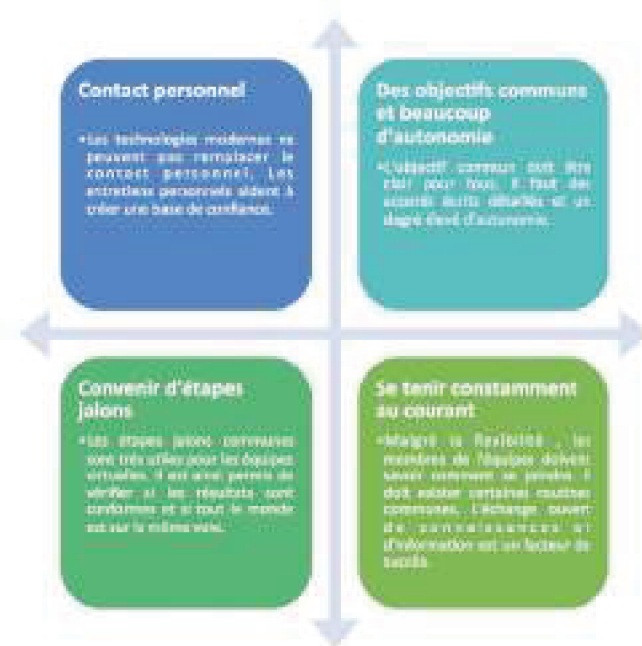
Ce développement conduit au découpage des tâches de plus en plus fin, en résultant d'un fonctionnement à flux tendu. Ceci induit une réduction des emplois à long terme en faveur d'offres plus courtes et plus spécifiques. Travailler chez un seul et même employeur tendra à disparaître. Cela impacte les différents aspects suivants :

- **la planification des missions 4.0** : des ressources humaines en adéquation avec les besoins des projets ;
- **le recrutement 4.0** : la flexibilité vis-à-vis des entreprises, des horaires, des tâches, des lieux ;
- **la direction 4.0** : la confiance à tous les niveaux (hiérarchiques) devient plus importante que jamais, ainsi qu'un état d'esprit entrepreneurial ;
- **l'environnement du travail 4.0** : les disponibilité et adéquation des ressources nécessaires.

Les processus de travail tendent à se réduire mais les processus de planification offrent plus de possibilités d'anticipation.

Pour travailler dans un monde 4.0, les outils et applications de soutien aux équipes virtuelles sont importants : visioconférences (exemple : skype), coordination de rendez-vous (exemple : timebridge), logiciel de gestion de projet (exemple : flow), les outils de tâches (exemple : iDoneThis), les outils de partages de bureau (exemple : [join.me](http://join.me)); mais le succès dépend surtout des membres de l'équipe eux-mêmes.

L'équipe virtuelle devenant le standard dans le cadre du travail 4.0, plusieurs composantes sont à prendre en compte pour assurer un travail efficace et efficient de cette dernière. Cela s'illustre autour des 4 axes suivants :



Ces éléments sont à prendre en compte dans le cadre du management d'une équipe virtuelle, que cela soit pour des développeurs informatiques que des salariés en usine (la maintenance ne croiera peut-être plus l'opérateur sur le poste de travail, pourtant les deux pourraient avoir à intervenir simultanément sur une installation mais à distance). Ces axes sont un socle minimum pour prendre en compte les risques psychosociaux.

Toutefois, au-delà du management, ces évolutions du travail 4.0 sur l'homme conduisent à regarder d'autres axes comme notamment :

Contenu du travail "en temps réel"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pression temporelle</b> : intégration de nouvelles technologies (IT, multimedia, cloud) et de systèmes d'assistance.</li> </ul>
Exigence en matière de qualification	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Complexification</b> : plus interdisciplinaire, plus de résolution de problèmes</li> <li>• <b>Latitude décisionnelle</b> : parallèlement, une tendance à la simplification des tâches (déqualification)</li> </ul>
Qualification/ formation continue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Développement de compétences</b> : en continu sur la base des nouvelles technologies d'apprentissage; besoins importants de développement</li> </ul>
Temps et lieu de travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Décloisonnement du temps et du lieu</b>: importance croissante du travail mobile. Décloisonnement de la vie privée et de la vie professionnelle. Travail décalé. Disparition de la notion d'équipe</li> </ul>
Participation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conflit ou absence de valeur d'entreprise</b> : Les entreprises sont fragilisées dans leur rôle de plateformes/ point de référence juridique.</li> </ul>
Just in time	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Surcharge et sous charge de travail, insécurité de la situation de travail</b> : accélération du temps, impose une production qui se cale sur la demande client et peut conduire à des périodes d'inactivité</li> </ul>
Innovation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Satisfaction client</b> : innovation produit permanente avec des temps d'amortissement parfois très courts. On entre dans le temps des technologies disruptives.</li> </ul>

A ce stade et comme pour l'analyse de l'organisation, il est possible d'identifier des points impactant les systèmes de management, notamment pour ISO 9001 ; par exemple, avec le processus RH, afin d'assurer l'adéquation des effectifs à l'activité mais également sur les compétences à acquérir.

Au regard des aspects environnementaux (ISO 14001), la mise en place d'un système de partage peut réduire significativement les temps de déplacement pour se rendre à des réunions et de fait, le taux de CO2 rejeté par les moyens de transports.

Cette nouvelle approche du travail conduit à considérer les impacts sur santé sécurité au travail comme incontournables. Tout d'abord, par les facteurs de risques psycho-sociaux qui sont omniprésents à ce stade mais également les risques plus classiques, chute de plain-pied, qui sont à prendre en compte dans le cadre notamment des activités télé-travaillées (dans quelles conditions le collaborateur travaille-t-il chez lui ?).

A ce stade, les notions d'humain, d'enjeux, de processus et de risques et opportunités prennent un nouveau sens, ou peuvent être regardés différemment.

Ces propos conduisent à voir une individualisation du travail et des produits. Il n'est pas du propos ici de réfléchir aux impacts sociétaux de ces évolutions mais de s'attarder à regarder comment l'entreprise peut s'organiser dans le cadre de son management pour répondre à ce défi.

### Travail 4.0 opportunité, ou menace ?

En étant connectées entre elles par le travail de l'homme, les machines sont capables de produire intelligemment. A titre d'exemples, cela se concrétise dans les faits par :

- une production **plus flexible** qui permet de s'adapter à la demande en **temps réel**,
- une **traçabilité poussée** qui permet de savoir où et quand a été fabriqué le produit mais aussi **comment**. A cela s'ajoutent des **contrôles** tout au long de la fabrication qui permettent de rappeler un produit en cas de défaillance, de manière ciblée et plus rapidement.
- une **maintenance préventive** et prédictive basée sur des machines capables de contacter un spécialiste apte à les dépanner à distance ou pour se mettre à jour et améliorer leurs performances,
- une **optimisation des consommations** par l'efficacité énergétique : la production est optimisée en fonction du coût de l'énergie et de sa disponibilité au cours d'une journée,
- une **aide voir un remplacement** pour réaliser des activités humaines contraignantes et donc améliorer la santé et la sécurité des collaborateurs,
- une **scénarisation du cycle de production** : mise en lien de manière ininterrompue de toutes les étapes du cycle de vie d'un produit, du design à la conception de celui-ci, jusqu'aux données obtenues en retour des clients.

Si les termes ou concept, temps, flexibilité, adaptabilité, compétences parties prenantes, traçabilité, contrôle, environnement, santé sécurité, Informatique, ont été évoqués, force est de constater que ces mots font écho aux différents systèmes de management déployés ou non dans les entreprises.



Le travail 4.0, au regard du management de la qualité (ISO 9001), apparaît comme une opportunité. Il pourra être plus aisé d'assurer la traçabilité, les contrôles, les remontées clients. Par contre, la notion de temps de production, d'adaptabilité des collaborateurs, nous invite à mettre en place un système "AGILE", terme très usité dans le monde informatique qu'il est permis d'associer à souplesse, vivacité, fluidité, permettant une adaptation permanente et produisant des données de sorties qui se focalisent sur l'essentiel (comme par exemple les consignes simples mais non simplistes à transmettre à un collaborateur pour lui permettre de réaliser les missions qui lui sont confiées sur un projet). Comme ce dernier changera plusieurs fois de projet au cours d'une année, il ne lui sera pas permis de prendre un temps important pour intégrer et maîtriser des consignes très longues.

Les systèmes de management environnementaux sont eux aussi impactés par des effets bénéfiques. En effet, les robots gérant leurs activités, ces derniers peuvent se mettre en veille en l'absence d'activité. Il n'est consommé que le strict nécessaire. Nous avons là des effets bénéfiques sur les aspects environnementaux. En contrepartie, réaliser un produit spécifique pour un seul client a un impact négatif sur l'environnement (livraison).

Si par ailleurs on prend un peu de hauteur, le fait de disposer dès la phase d'étude de cycle de vie, des produits permettent également de faire des choix d'entreprise éclairés au regard des problématiques environnementales : le travail 4.0 permet de développer l'éco-conception.

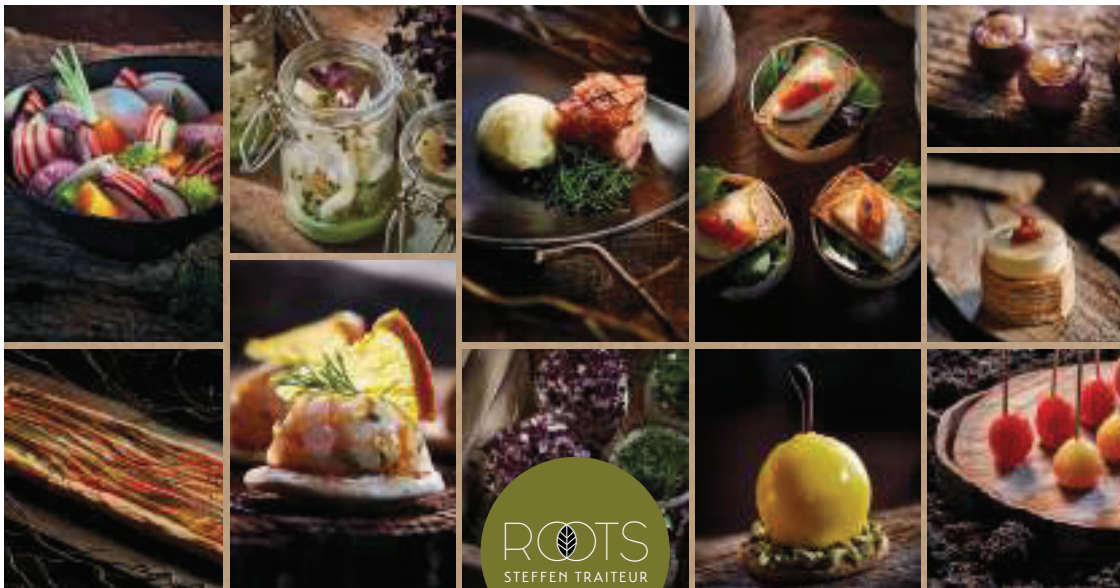
Les hommes sont un élément de cette étape, soit par la partie développement logiciel, soit par la partie cohabitation avec les robots dans un même environnement, soit par la suppression ou l'aménagement de tâches pénibles. Si les risques physiques liés à l'activité peuvent être significativement réduits par l'évolution vers l'industrie 4.0, les risques psycho-sociaux ou ceux liés aux nanotechnologies peuvent croître de façon significative.

Les systèmes de management peuvent être de vrais outils compétitifs de l'entreprise de par l'orientation prise autour des risques et des processus. Si dans le cadre de son système en place l'entreprise réalise un vrai travail de fond pour identifier ses risques structurels (ISO 9001), ses aspects environnementaux (ISO 14001), son évaluation des risques professionnels (OHSAS 18001 et à terme ISO 45001), cela lui permettra, dans sa phase amont dès la partie planification, de vérifier l'impact du nouveau produit et service sur ces risques (vis-à-vis de ces concurrents, sur le cycle de vie du produit, sur les impacts pour les collaborateurs). Cela lui permettra également de pouvoir prendre les décisions stratégiques en toute connaissance pour son entreprise, en mettant en phase les mesures de prévention dès la phase amont ou en décidant de ne pas produire.

Cela oblige également à avoir des processus non plus simplement efficaces mais réellement efficaces permettant au « Just in time » et pour chaque acteur de disposer des données qui lui sont nécessaires.

A la question opportunité ou menace, il est possible d'apporter à ce stade un éclairage de ce nouveau paradigme :

- menace : si l'entreprise n'a pas mis en place un système efficient,
- opportunité : car cela lui permettra dans un process court de prendre des décisions éclairées et d'avoir le feed-back client très en amont pour anticiper les évolutions futures.



LA NOUVELLE COLLECTION GASTRONOMIQUE  
DE STEFFEN TRAITEUR

[traiteur@steffen.lu](mailto:traiteur@steffen.lu) | [www.steffentraiteur.lu](http://www.steffentraiteur.lu)