

La prévention des risques professionnels comme outil d'intelligence dans un monde du travail transformé par les nouvelles technologies ? 1^{ère} partie

Michel Héry – Mission Veille et prospective - INRS

Sommaire

1 Automatisation et santé au travail

Automatisation et santé au travail

Un débat principalement centré sur la question de l'emploi

La mutation naturelle des emplois

Toutes les études menées depuis le début du XX^e siècle montrent, qu'à chaque changement technologique, a correspondu une mutation « naturelle » de la nature des emplois: à des emplois détruits parce que des machines les ont remplacés se sont substitués d'autres emplois, directement ou indirectement liés à des besoins nouveaux créés par ce changement technologique.

Un choc technologique

On peut aussi défendre l'opinion que, jusqu'à présent, les techniques nouvelles ne sont venues qu'en complément ou en aide à des travaux effectués par l'Homme (mécanisation, augmentation des capacités de calcul, accélération de la transformation de l'information, etc.). La logique de l'intelligence artificielle serait tout autre et de l'aide au travailleur, on passerait à son remplacement.

- De nombreuses études contradictoires

THE FUTURE OF EMPLOYMENT: HOW SUSCEPTIBLE ARE JOBS TO COMPUTERISATION?*

Oxford

47 %

ou

Carl Benedikt Frey[†] and Michael A. Osborne[‡]



OCDE

La numérisation soulève des interrogations sur la capacité qu'a la technologie de remplacer les emplois. Des estimations basées sur l'évaluation des compétences des adultes (PIAAC) montrent que 9 % des emplois en moyenne présentent un risque élevé d'automatisation alors que pour 25 % d'autres emplois, 50 % des tâches seront considérablement modifiées par l'automatisation.

9 %

ROBOTS AND JOBS: EVIDENCE FROM US LABOR MARKETS.*

Marché du travail dégradé

DARON ACEMOGLU
MIT

PASCUAL RESTREPO
Boston University

ou

False Alarmism: Technological Disruption and the U.S. Labor Market, 1850–2015

Croissance accrue

BY ROBERT D. ATKINSON AND JOHN WU | MAY 2017

Une robotisation mal maîtrisée : le cas Tesla (1)

- La production du *Model 3* – Une volonté de remodeler de façon significative le marché de la mobilité :
 - Une voiture électrique « accessible à tous » (\$ 35000) dont les performances n'ont rien à envier aux modèles classiques
 - Réussir à dégager des marges en produisant une voiture électrique
- Un changement de paradigme :
 - Classiquement, les chaînes de production automobile sont conçues pour fonctionner avec une main d'œuvre humaine. Les robots sont intégrés pour remplacer l'homme pour des tâches pour lesquelles ils sont plus efficaces ou pour des tâches répétitives ou pour éviter des tâches nuisibles pour le travailleur
 - L'usine Tesla de Fremont est conçue pour fonctionner pratiquement sans contribution humaine : tout doit être robotisé

Une robotisation mal maîtrisée : le cas Tesla (2)

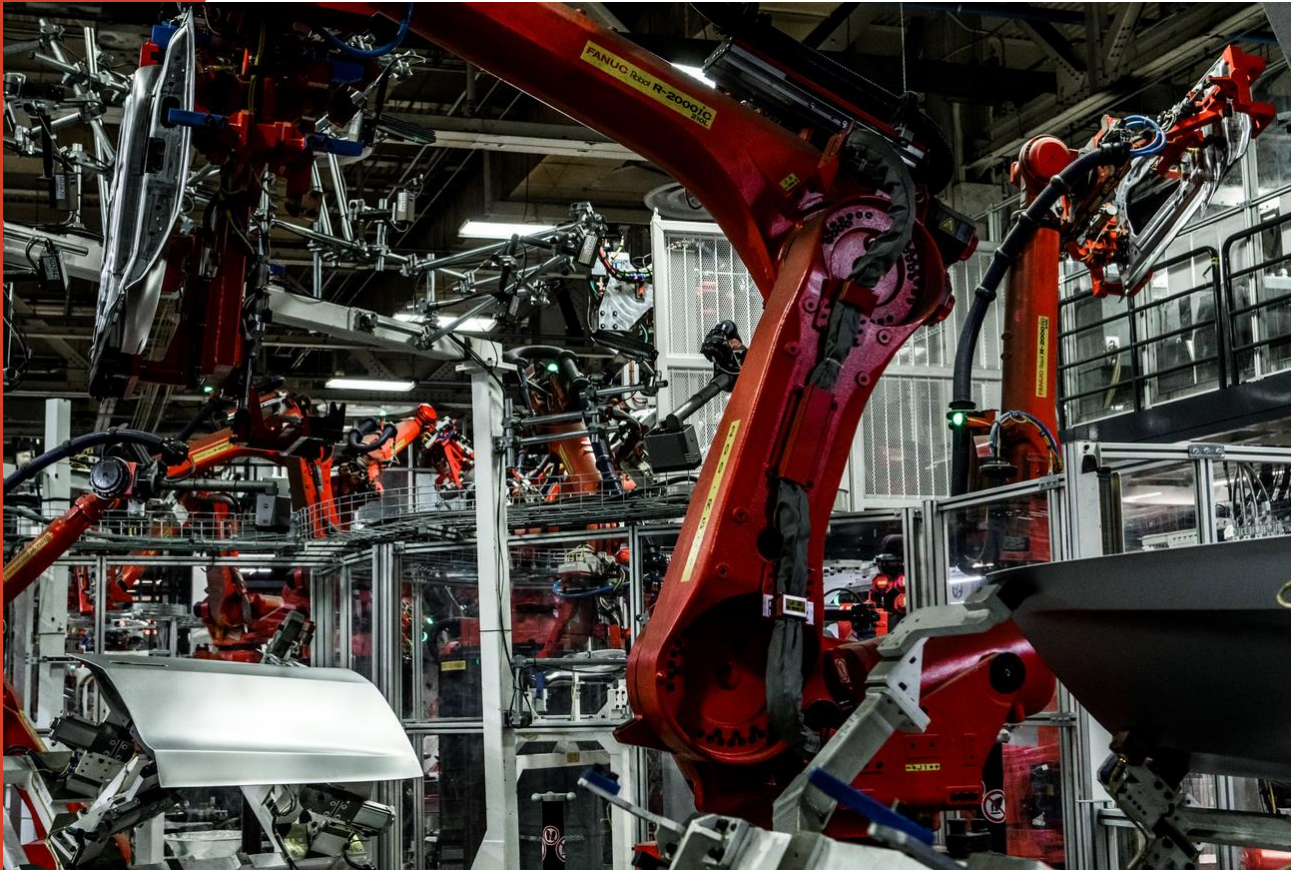
- Deux chaînes de montage entièrement robotisées prévues initialement
- Devant le retard dans la production, nécessité d'en mettre en place une troisième qui associe hommes et machines
- Conçue avec des machines récupérées : défauts dans la conception d'ensemble

La 3^{ème} chaine ajoutée à l'usine



Une robotisation mal maîtrisée : le cas Tesla (3)

- Un objectif



- Une réalité



Un bilan d'une robotisation poussée

- Pour :

- Pour la mise en place des moteurs et batteries des modèles S et X, 14 opérations et 17 travailleurs, pour *Model 3*, 5 opérations et 0 travailleur
- Des innovations simples : remplacement de boulons classiques par des boulons à tête conique, plus faciles à guider pour une machine
- Suppression de 300 soudures sur un total de 5000 (mais ça n'a pas accéléré la vitesse de la chaîne...)

- Contre :

- Délibérément, pas d'optimisation avant le démarrage des chaînes de montage que l'absence de travailleur devrait permettre de modifier en permanence
- Par exemple, un certain nombre de machines sont testées à 10, 20 ou 30% au-dessus de leur cadence théorique
- Exemple d'un robot conçu pour placer un morceau de tissu de fibre de verre sur le bloc-batterie de la voiture : ce robot n'a jamais fonctionné correctement et le travail pouvait être effectué plus rapidement à la main...

« Excessive automation at Tesla was a mistake. To be precise, my mistake. Humans are underrated. » (Elon Musk)

En termes de SST (1)

- La sinistralité chez Tesla

	2015	2016	2017
Tesla total injury rate	8.8	8.1*	6.2
Automobile industry total injury rate	6.7	6.2	Not yet available
Tesla serious injury rate	7.9	7.3*	5.2
Automobile industry serious injury rate	3.9	4	Not yet available

*Amended rate

Sources: Reveal analysis of Tesla Inc. injury reports and U.S. Department of Labor data.

- Chez Tesla, il n'y a que des accidents graves...
- Un nombre important d'accidents **déclarés par les usines** ne sont pas consolidés au niveau du bilan annuel : ce sont des accidents « privés » dont le caractère professionnel aurait été reconnu à tort par l'encadrement de proximité...

En termes de SST (2)

- Des exemples d'utilisations de produits chimiques exposant des travailleurs sur des postes prévus initialement pour des machines (sans dispositif de captage de la pollution).
- Des absences de marquages de danger au sol normalement en jaune parce qu'Elon Musk n'aime pas cette couleur...
- Entre 2013 et 2016, la *California's Division of Occupational Safety* a engagé plus de 40 poursuites à l'encontre de Tesla pour des manquements graves à la sécurité.
- **Neuf principes généraux de prévention en présence ou en l'absence de machine !**

Du bon usage de la robotisation...

- L'automatisation peut libérer l'homme de tâches aliénantes et pénibles
- Elle peut permettre d'accroître sa créativité en le débarrassant des tâches ingrates
- Mais, elle peut aussi permettre d'augmenter le rythme de la production :
 - Exosquelette pour aider le travailleur vieillissant
 - Ou équipement de tous les travailleurs pour augmenter la productivité → TMS pour tous !
 - Risques importants de RPS si le travailleur a le sentiment de perdre le contrôle du travail qu'il effectue

Un exosquelette suédois pour amplifier la force naturelle des salariés de l'industrie : General Motors, la Nasa et Airbus sont intéressés

par Martin · 10 mois ago · 964 views



« Coopération » homme - robot

Les progrès rapides de la robotisation font que les barrières de séparation physique actuellement mises en place entre robots et travailleurs pourraient disparaître dans les années à venir, en raison de collaboration plus étroites et plus actives. En Allemagne une des branches de la DGUV en liaison avec l'IFA a donné des mandats de recherche et émis des recommandations concernant l'identification des risques.

La KAN, en liaison avec le centre de recherches Fraunhofer IFF, a suggéré l'inscription, dans la normalisation internationale relative aux machines, de deux nouvelles catégories de blessures :

- La catégorie S0 pourrait décrire les blessures légères qui peuvent guérir totalement et sans conséquences sans traitement médical. Il s'agit en l'occurrence uniquement de contusions, légers hématomes ou enflures, l'épiderme ne devant être ni écorché, ni pénétré.
- La catégorie H regrouperait les lésions restant au-dessous du seuil de l'apparition de la douleur. Ceci permettrait de considérer les contacts ne provoquant aucune douleur comme étant inoffensifs en termes d'évaluation des risques. Le passage de H à S0 serait ainsi défini par le seuil d'apparition de la douleur.

Il serait donc implicitement admis qu'un robot puisse heurter un travailleur pourvu que le dommage se limite à des contusions, légers hématomes ou enflures.

Stephen Hawking (Reddit Ask me Anything Session d'octobre 2015)

If machines produce everything we need, the outcome will depend on how things are distributed. Everyone can enjoy a life of luxurious leisure if the machine-produced wealth is shared, or most people can end up miserably poor if the machine-owners successfully lobby against wealth redistribution. So far, the trend seems to be toward the second option, with technology driving ever-increasing inequality.



4 O C T O B R E 2 0 1 8

Témoigne de l'entreprise ARRIVÉ Auvergne

