
Les impacts sociaux de la digitalisation de l'économie

Christophe Degryse

Working Paper 2016.02

Impacts sociaux de la digitalisation de l'économie

—
Christophe Degryse

Working Paper 2016.02

Institut syndical européen

Christophe Degryse est chercheur senior à l'ETUI.

L'auteur tient à remercier pour leurs nombreux apports, commentaires et suggestions utiles Béla Galgóczi et Philippe Pochet. Il est également redevable d'informations et de pistes de recherche suggérées par de nombreux collègues de l'ETUI (en particulier Willy De Backer, Andrea Husen-Bradley, Maria Jepsen, Torsten Müller, Mariya Nikolova, Aïda Ponce, Sotiria Theodoropoulou) ainsi que par le service de documentation (Jacqueline Rotty et Giovanna Corda), et la CES (Wolfgang Kowalski). Ses remerciements vont également à Kathleen Llanwarne pour la version anglaise et à Géraldine Hofmann pour la version française.

Bruxelles, 2016

©Éditeurs : ETUI aisbl, Bruxelles

Tous droits réservés

Imprimé par : Imprimerie ETUI, Bruxelles

D/2016/10.574/02

ISSN 1994-4446 (version imprimée)

ISSN 1994-4454 (version électronique)



L'ETUI bénéficie du soutien financier de l'Union européenne. L'Union européenne ne peut être tenue responsable de l'utilisation qui pourrait être faite de l'information contenue dans cette publication.

Table des matières

Introduction	5
1. Contexte général	7
1.1 Une nouvelle économie mondiale ?.....	8
1.2 Big Data	10
1.3 Nouveaux modes d'organisation des entreprises et nouveaux management	13
1.4 L'Europe marginalisée ?	14
2. Économie numérique et marché du travail	17
2.1 Quel impact global sur l'économie et les marchés de l'emploi ?.....	17
2.1.1 Dans l'industrie	19
2.1.2 Dans les services	27
2.2 Enjeux sociaux	34
2.2.1 Nouvelles formes d'emploi	34
2.2.2 Conditions de travail : flexibilisation et individualisation	37
2.2.3 Nouveaux modes de management	41
2.2.4 Estompement de la frontière entre vie professionnelle et vie privée	43
2.2.5 Inégalité et stagnation salariale ?	44
2.2.6 Santé et sécurité	46
2.2.7 Autres aspects des inégalités	48
2.2.8 La formation	49
2.2.9 Digitalisation, inégalités et discriminations	51
Conclusion	53
Annexe	
Exemples d'initiatives syndicales	55
1. Vue d'ensemble	55
2. Exemples d'initiatives syndicales	57
3. Au niveau européen	76
4. Pistes de recherche : mettre la révolution digitale au service du syndicalisme ?	79
Références	81

Introduction

Depuis peu, un nouveau débat agite le monde académique, mais aussi politique ainsi que le monde du travail aux États-Unis et en Europe. Symbolisé par l'irruption d'Uber dans le secteur du transport de personnes, ce débat annonce pour les uns la fin du salariat, la libéralisation totale des services et leur mise en concurrence à l'échelle planétaire, allant largement au-delà de ce que la directive Bolkestein aurait pu rêver. Nous assisterions à la fin des modèles sociaux tels que nous les connaissons en Europe : plus de droit social ni de régulation du temps de travail, plus d'horaires ni de bureaux, plus de procédure de licenciement mais des comptes internet qu'une start-up, quelque part, décide de déconnecter, plus d'action collective des travailleurs...

Pour d'autres, cette vision est exagérément pessimiste et l'économie numérique qui s'annonce est remplie d'opportunités, aussi bien dans le secteur des services où de nouveaux projets collaboratifs pourront émerger, favorisant l'usage plutôt que la propriété (mutualisation de biens onéreux tels que voitures, logements, outils), la réparation plutôt que le remplacement, le financement local ou participatif plutôt que l'emprunt bancaire ; que dans le secteur de l'industrie où des lignes de production de plus en plus intelligentes sublimeront le travail des salariés, dans une nouvelle coopération homme-machine. Un nouveau modèle économique au coût marginal zéro, qui sera dans un avenir proche le moteur d'une forte croissance économique et de la création de nombreux emplois.

Comment voir clair dans cette évolution extrêmement rapide ? Dans les lignes qui suivent, nous tentons de dresser un état des lieux du débat sur la base des principales publications parues ces deux ou trois dernières années aux États-Unis et en Europe.

Dans une première partie, nous balisons le contexte général : qu'est-ce que l'économie numérique, le Big Data, les plateformes internet ? et quels sont les possibles qu'ils ouvrent ?

Dans la seconde partie, nous abordons les questions spécifiques que posent ces évolutions dans le domaine social et en particulier :

- sur le marché de l'emploi : l'économie numérique détruit-elle plus d'emplois qu'elle n'en crée ? Peut-on en prédire le bilan net ?

- sur le statut des travailleurs : serons-nous tous demain des auto-entrepreneurs ? Est-ce la fin du salariat, ou le début de nouvelles formes d'emploi plus flexibles répondant davantage aux souhaits des travailleurs eux-mêmes ?
- sur les conditions de travail : sera-t-il encore possible d'appliquer les réglementations sociales telles que la limitation du temps de travail, la protection de la santé-sécurité sur les lieux de travail (y aura-t-il encore des lieux de travail ?), la défense collective des travailleurs, etc. ?
- sur la formation : devons-nous tous être demain des ingénieurs informatiques ? Quelles seront les nouvelles formations requises par cette « révolution numérique » ; de nouvelles lignes de fracture se dessineront-elles entre travailleurs ?

Enfin, dans une partie annexe, nous aborderons le monde syndical en tant que tel : quelle est l'attitude des organisations syndicales face à l'émergence de cette économie numérique ? Quelles sont les principales initiatives déjà prises dans le monde syndical européen pour contrer, s'adapter à, accompagner, promouvoir cette économie numérique ?

1. Contexte général

En avril 2014, Uber, une start-up créée à peine cinq ans auparavant, décide d'envahir le marché européen du transport via son application de transport partagé. En quelques mois et au fil d'une progression fulgurante dans les grandes villes européennes (Paris, Londres, Berlin, Bruxelles), cette décision fait prendre conscience aux Européens des enjeux énormes qui se cachent derrière l'avancée technologique déjà largement en cours aux États-Unis, que symbolise par excellence Uber. Avec une simple application mobile et quelques algorithmes, quiconque peut se transformer en chauffeur automobile, sans formation préalable, sans payer d'impôt ni de cotisations sociales, sans contraintes réglementaires (assurance, contrôle technique), constituant ainsi, du jour au lendemain, une concurrence inédite pour les sociétés traditionnelles de taxi et de transport de personne. Tout un modèle d'encadrement et de réglementation semble soudain dépassé par une start-up américaine qui ne possède pas le moindre véhicule en propre.

Le phénomène est emblématique d'un tel point de rupture que l'on se met à parler d'ubérisation de l'économie : « Les entreprises craignent aujourd'hui d'être "uberisées" (...) Des chauffeurs de taxi aux chaînes de télévision, des réalisateurs de films aux restaurants et aux banques, la manière dont les individus et les entreprises font des affaires connaît une métamorphose si rapide que de nombreuses entreprises ont du mal à soutenir le rythme » (*Financial Times* 2015a)¹.

Uber mais aussi Airbnb, Wonolo, Lending club, Taskrabbit, Upwork, etc. sont les nouvelles formes d'entreprises dont l'émergence est rendue techniquement possible par trois évolutions récentes :

- l'internet et le développement de réseaux à haut débit ;
- le Big Data, c'est-à-dire l'agglomération, par des plateformes internet, de masses gigantesques d'informations commerciales, personnelles, géographiques directement exploitables ;
- l'extension fulgurante des appareils mobiles (téléphones mobiles, tablettes) permettant aux consommateurs, travailleurs, prestataires de services l'internet mobile à tout moment à tout endroit. Aujourd'hui, pour 400 dollars, on peut se procurer un smartphone dont les performances équivalent à celles d'un super-ordinateur de 5 millions de dollars en 1975 ! (Manyika *et al.* 2013).

1. Toutes les citations du texte ont été traduites de l'anglais par nos soins.

Ces trois évolutions ont eu pour effet, en quelques années, d'effacer les distances et les frontières grâce aux réseaux ; de créer de nouvelles matières premières – les données – directement exploitables par des plateformes et entreprises ou start-ups ; d'effacer les frontières entre lieux de travail, de loisir, d'habitation... Les conditions d'exercice de l'activité professionnelle en sont profondément bouleversées. Ces changements concernent tant le secteur des services que l'industrie, tant les métiers manuels qu'intellectuels, tant les salariés que les indépendants.

1.1 Une nouvelle économie mondiale ?

Depuis peu de temps, d'innombrables jeunes entreprises se ruent sur le développement d'applications visant à monétiser les nouvelles potentialités ouvertes par ces évolutions, dans une sorte de mélange de nouvelle révolution industrielle et de ruée vers l'or : services de transport, de livraison, de logement, de commerce, de financement, de dépannage (plomberie, électricité), de location naissent chaque jour.

Chaque individu muni d'un téléphone mobile, peut « devenir producteur, créer des services, ou au moins les proposer », avec l'objectif de gagner un peu d'argent, d'arrondir ses fins de mois ou de compléter son allocation sociale, selon Christine Balagué, vice-présidente du Conseil national du numérique, en France (*Le Monde*, 23/08/2015). Parallèlement, ce qui semblait ne relever que de l'usage privé – et à temps très partiel – d'un bien coûteux (voiture, appartement, outils...) se transforme désormais pour son possesseur en un capital exploitable de différentes manières et susceptible de générer des revenus. Cette transformation pose de nombreuses questions sur la « personne/travailleur », mais aussi sur la « plateforme/employeur », sur la localisation des bénéfices (et des taxes), sur le monopole et la concurrence, sur le financement des modèles sociaux, sur le développement territorial, sur les responsabilités individuelles et collectives.

Le phénomène est par essence international, et reflète les inégalités sociales avec, d'un côté, le chômeur ou le travailleur précaire qui va tenter d'arrondir ses fins de mois en proposant ses services à Upwork ou Uber et, de l'autre, le cadre dynamique qui va s'offrir les services d'un assistant personnel en Inde pour la gestion de sa comptabilité et de son agenda. Certes, l'image est caricaturale mais elle montre les deux bouts de la chaîne, reliés par ces trois éléments : internet, Big Data, smartphone.

Ces trois éléments deviennent aujourd'hui le support d'une nouvelle économie et, partant, d'un nouveau marché du travail mondial². Le discours qui accompagne cette réalité émergente demeure encore très hésitant : économie

2. Dans le cadre de cette étude limitée, nous n'aborderons pas d'autres aspects des technologies « disruptives » telles que la génomique, les matériaux avancés, l'impression 3D, etc. pour lesquels nous renvoyons le lecteur en particulier à McKinsey Global Institute : « Disruptive technologies : Advances that will transform life, business, and the global economy » (Manyika *et al.* 2013).

numérique, digitale, collaborative, de partage, à la demande... Il est intéressant d'observer que cette nouvelle économie « n'a pour l'essentiel pas été détectée dans les statistiques, notamment parce que le fonctionnement économique de la technologie numérique du XXI^e siècle est fort différent de celui des précédentes technologies qui avaient eu un impact considérable sur le marché du travail. La nature unique des biens numériques fait qu'il est très difficile pour nous de détecter l'impact effectif de ces innovations et de ces évolutions. Notre outil actuel de mesure du produit national, le PIB, n'est guère approprié pour mesurer l'impact d'internet et rencontre généralement des difficultés pour identifier la valeur effective des services rendus possibles par les changements technologiques. Dès lors, nous ne disposons pas d'une vision claire des effets véritables de la technologie » (Open Society 2015 : 10).

L'interprétation même de l'émergence de cette « nouvelle économie » ne fait pas l'unanimité. Certains auteurs n'y voient qu'une évolution tendancielle, certes accélérée, mais non révolutionnaire comme l'ont été, par exemple, la généralisation de l'électricité au tournant du XIX^e siècle, ou la généralisation de l'eau courante, qui furent, elles, de véritables révolutions. Imaginons un instant notre vie quotidienne d'aujourd'hui sans électricité ni eau courante... En se plaçant dans cette perspective historique longue, ces auteurs estiment que nous ne serions aujourd'hui qu'à tenter de grappiller, de plus en plus difficilement, quelques points de croissance économique avec, par exemple, des innovations telles que les imprimantes 3D, les robots, etc., mais qui ne seraient presque que des gadgets comparés aux vraies révolutions qu'ont été l'introduction de l'électricité et de l'eau courante (Cowen 2011 ; Gordon 2014). Pour Cowen, après avoir cueilli les fruits les plus facilement accessibles de la croissance (*low hanging fruit*), le développement économique et l'innovation technologique auraient tous deux désormais atteint un « plateau ». En d'autres termes, il ne faudrait pas attendre de ces « gadgets » technologiques un surcroît de croissance pour les années à venir.

D'autres, en revanche, n'hésitent pas à parler d'évolution « disruptive » car elle rompt avec le mode actuel d'organisation des entreprises. « La technologie adoptée se trouve incorporée dans le capital physique ou humain et permet à l'économie de créer davantage de valeur avec moins d'intrants. Dans le même temps, la technologie entraîne souvent des perturbations, en supplantant d'anciennes manières de faire les choses et en rendant non pertinentes les compétences et les approches organisationnelles anciennes » (Manyika *et al.* 2013). Dans la lignée de la « destruction créatrice » de Schumpeter (1942), ceci signifierait qu'il ne s'agit pas de s'adapter à de nouvelles pratiques, mais de rompre avec le modèle ancien pour entrer dans un modèle entièrement nouveau sur le plan des modes de production, de gestion des ressources, etc.

La technologie serait le facteur ultime d'optimisation : le coût marginal zéro (Rifkin 2014), le deuxième âge de la machine (Brynjolfsson, McAfee), voire la solution aux controverses scientifiques (Babinet 2015 : 100 et suiv.) en mettant fin aux polémiques stériles (sur les causes du réchauffement climatique, les évolutions de la biodiversité, etc.). Le Big Data contribuerait à une société optimisée et une gouvernance rationnelle, sans erreur de gestion ni gaspillage.

Mieux : ces innovations technologiques seraient le moteur de la croissance future. Pour les « techno-optimistes », il ne fait guère de doute que ces technologies disruptives constituent des avancées qui transformeront « la vie, les affaires et l'économie mondiale » (Manyika *et al.* 2013). « Il n'est pas aberrant de penser qu'à elles seules, les données puissent représenter une rupture plus forte qu'a pu l'être en son temps l'avènement de l'ère industrielle » (Babinet 2015 : 22). Selon ce dernier, nous passerions d'une société où l'énergie était le moteur du progrès, de l'innovation et de la productivité à une société où les data et leurs supports, les technologies de l'information seront le moteur du progrès³.

Pour le monde du travail, il ne faudrait donc pas s'attendre à devoir simplement « se former » à la « nouvelle économie numérique », ou investir dans les qualifications (Commission européenne 2015 : 32), mais à entrer dans un nouveau monde du travail où tout est différent. « Ce dont l'Europe a besoin, d'abord et avant tout, c'est d'une vision européenne commune de la direction dans laquelle la numérisation devrait évoluer » (Kowalski 2015). Dans le secteur des services, c'est la relation entre le travailleur ou plutôt le prestataire, et l'employeur ou plutôt l'algorithme qui fournit le travail, calcule la rémunération et établit la feuille de paie qui changera ; ainsi que le contrat de travail, la négociation salariale, les modes de licenciement ou de désactivation du compte ; la sécurité sociale, les normes de santé et de sécurité sur les lieux de travail. Dans le secteur de l'industrie aussi, les modes de production changent, l'interaction entre le travailleur et la machine (intelligente) se modifie, la surveillance et le contrôle du salarié se renforcent, les modes de management se font plus pressants, voire oppressants.

1.2 Big Data

Pour bien comprendre l'ampleur des dynamiques et logiques à l'œuvre, il est nécessaire d'évoquer les principaux rouages de cette économie, lesquels nous indiqueront quels sont les degrés possibles de liberté/asservissement, de partage/dérégulation, de collaboration/précarisation qui se trouvent dans cette économie numérique, et quelles en seront les conséquences prévisibles pour les marchés du travail, le droit social, les conventions collectives, les organisations syndicales, le rapport de force entre travailleurs et employeurs. Bref, quelles en seront les conséquences potentielles sur le modèle social européen.

Schématiquement, on peut définir le Big Data comme étant l'agglomération des données (personnelles, commerciales, géographiques, comportementales...) disponibles sur les réseaux numériques – internet, téléphones mobiles,

3. Avec tout de même un bémol : selon une enquête de GESI (Global e-sustainability Initiative), internet polluerait autant que le trafic aérien, en particulier pour le refroidissement des serveurs et des super-ordinateurs (GESI 2012). Ce qui relativise quelque peu l'affirmation selon laquelle nous serions sortis de la période industrielle où l'énergie servait de moteur à la croissance.

GPS – et exploitables comme matières premières, notamment dans le cadre d'applications mobiles. L'économie numérique et ses start-ups cherchant à monétiser cette matière première s'appuient sur une poignée de plateformes géantes – Google, Facebook, Apple, Amazon, IBM... qui « produisent, accumulent et gèrent un énorme volume de données sur leurs clients et utilisent des algorithmes pour les transformer en informations exploitables. La croissance de ces données est exponentielle : 90 % des données qui circulent sur l'internet ont été créées il y a moins de 2 ans (...). Le secteur des mégadonnées connaît une croissance de 40 % par an, sept fois supérieure à celle du marché de l'informatique » (Commission européenne 2015).

Selon l'International Data Corporation (IDC), « la technologie et le marché des services des Big Data représentent une opportunité, en croissance rapide, se chiffrant en milliards de dollars à l'échelle mondiale. En effet, une prévision récente de l'IDC montre que la technologie et le marché des services Big Data connaîtront une croissance annuelle cumulée de 26,4 %, à hauteur de 41,5 milliards de dollars jusqu'en 2018, soit environ six fois le taux de croissance de l'ensemble du marché des technologies de l'information »⁴.

Les trois caractéristiques du Big Data sont résumées dans ce que certains nomment les trois V : *Volume*, *Velocity* (vitesse de création de ces données), *Variety*. La gestion de ces données permettrait de « révéler » des informations autrefois cachées (par exemple l'impact de la météo sur les ventes)⁵. Il s'agit donc d'opportunités inédites de croiser, quasiment à la vitesse de l'éclair, des stocks immenses de données les plus variées. Ce qui permet à son tour, dans une multitude de domaines, de prédire, de réagir à, ou d'anticiper le comportement d'un consommateur, d'un conducteur automobile, d'un vendeur et, pourquoi pas, d'un travailleur.

De cette manière, les méga-données deviennent intelligentes, se transforment en « *learning machines* ». Brynjolfsson et McAfee, deux ardents supporters de cette nouvelle économie numérique, décrivent un « deuxième âge de la machine » caractérisé par l'explosion des données numériques et du marché de la robotique. « La numérisation de presque toute chose – documents, informations, cartes, photos, musiques, données personnelles, réseaux sociaux, demandes d'information et réponses à ces demandes, données transmises par toutes sortes de capteurs, etc. – est un des phénomènes les plus importants de ces dernières années. À mesure que nous entrons dans le deuxième âge de la machine, la numérisation continue de s'étendre et de s'accélérer, et cela se traduit par des statistiques absolument stupéfiantes » (Brynjolfsson et McAfee 2014 : 78). Nourries par ces données, les *learning machines* commencent désormais à réaliser des tâches inimaginables auparavant : diagnostiquer des

4. <https://www.idc.com/prodserv/4Pillars/bigdata>

5. Selon Babinet, c'est la mise en interconnexion et la synchronisation des marchés financiers au début des années 1980 qui ont déclenché le mouvement de globalisation : les marchés financiers, dès qu'ils furent interconnectés, ont commencé à exiger des gouvernements la dérégulation des échanges financiers, la libre circulation des capitaux, etc. (Babinet 2015 : 213). Ce serait la naissance de la première « plateforme numérique » : celle de la finance.

maladies, conduire des véhicules, écrire des *news*, prévoir des épidémies, rendre la « vue » aux malvoyants...

Pour prendre un exemple, on peut tout à fait imaginer que bientôt, en entrant dans un restaurant, votre smartphone vous affiche le menu, vous suggère les plats les plus appropriés en fonction du temps dont vous disposez pour déjeuner, de votre budget, de vos contraintes diététiques (Babinet 2015 : 55). De même, une société de location de voitures pourrait prévoir combien de véhicules devront être disponibles à l'aéroport en sachant quel est le volume de location de chambres d'hôtels.

Les données « intelligentes » remettent en cause les processus commerciaux, l'organisation des entreprises et des industries, la compréhension des enjeux non seulement dans l'entreprise, mais aussi dans des domaines aussi variés que la santé, l'agriculture, l'environnement, l'énergie, les transports, les villes, bref tous les types d'organisations. Certains auteurs décrivent une « seconde économie », qui serait distincte de l'économie physique « traditionnelle » de production de biens et de services (Brian Arthur 2011).

Pour le monde du travail en général, comme nous le verrons plus en détail dans la partie 2 de cette étude, cette évolution comporte des risques et des opportunités.

Quelques exemples :

- le technicien nomade qui est suivi à la trace par le management via un boîtier de liaison, dont chaque fait et geste est traqué et évalué en temps réel (trajets, durée des interventions) ;
- l'ouvrier sur une ligne de production qui est muni d'une puce Rfid (radio frequency identification) transmettant en temps réel aux robots avec lesquels il interagit (et au management) chacune de ses interventions ;
- l'entrepreneur agricole, auquel le fabricant de tracteur John Deere vante ses tracteurs connectés « plus précis que le meilleur des chauffeurs »⁶ ;
- le travailleur indépendant offrant ses services sur une plateforme mondiale, en concurrence avec d'autres travailleurs philippins, brésiliens ;
- mais on peut aussi imaginer le salarié qui, avec quelques capteurs et une application⁷, pourra rassembler plus sûrement que les centres médicaux les informations sur les facteurs de maladies professionnelles ou autres problèmes de santé liés à l'inhalation de produits chimiques.

6. Comme le souligne la publicité de ce fabricant : « Oui, je suis connecté. Même le meilleur de mes chauffeurs ne peut pas travailler aussi précisément qu'Autotrak durant toute une journée » https://www.deere.fr/fr_FR/regional_home.page, consulté le 22 septembre 2015.

7. Par exemple, Healthkit de Apple.

1.3 Nouveaux modes d'organisation des entreprises et nouveaux management

La révolution numérique promet des usines intelligentes, une organisation du travail intelligente, un management intelligent, ainsi que des villes intelligentes, des magasins intelligents, des systèmes de production d'énergie intelligents, des infrastructures de transport intelligentes. Mais, d'un autre côté, l'ouvrier, le salarié, le prestataire de services ne seront-ils plus que des exécutants de tâches décidées par des algorithmes ? La machine intelligente rendra-t-elle l'humain idiot (Head 2014) ?

On passe d'une économie où c'était le maître des infrastructures qui créait (et captait) de la valeur, à une économie où c'est le maître des données qui crée (et capte) la valeur. Jusqu'il y a peu, de nombreux industriels en Europe ont pensé, à tort, que la nature industrielle de leur activité les épargnait de la « menace » numérique, qui semblait davantage peser sur les services (Uber, Airbnb, Booking.com).

Toutefois, comme le déclare le commissaire européen Gunter Oettinger lors d'une conférence d'industriAll : « L'industrie de l'automobile joue un rôle clé en Europe, or elle est en voie de numérisation. (...) Apple a décidé de construire des voitures. (...) Certes, les batteries, le plastique, les pneus seront commandés à d'autres. Mais c'est Apple qui va concevoir la voiture et y intégrer son système informatique. (...) Les autres ne seront plus que des fournisseurs de quincaillerie (...). C'est une menace mortelle pour l'industrie européenne. »⁸

En réalité, la voiture est en train de devenir le prolongement de l'ordinateur (ou du smartphone) ; elle devient un ordinateur sur roues. C'est donc bien le maître des données qui créera et captera la valeur – avec tous les enjeux géopolitiques que nous n'avons pas la place d'aborder dans la présente étude. Le Big Data ne se contente pas de changer la gestion des stocks ou des flux, mais il change le paradigme même de la production. Ainsi, si l'on peut dire que l'industrie automobile a depuis des décennies amélioré la voiture, ce n'est toutefois qu'à la marge : ladite voiture reste toujours bloquée dans les embouteillages. Tandis que la voiture numérique, intelligente (voir l'application Waze qui propose l'itinéraire le plus rapide en temps réel⁹), mais aussi les nouveaux services de transport tels que le *car sharing* ou le *car pooling* amélioreront la fonction même du véhicule, à savoir le service de transport.

Ceci aura un impact sur l'organisation des entreprises et de leurs modes de production. De nouvelles fonctions apparaissent déjà : « Les stratégies d'entreprise doivent désormais intégrer des stratégies numériques d'une portée toujours plus large, qui concernent non seulement internet, mais aussi les

8. industriAll, European Trade Union Conferences, « The digital transformation of industrial products and processes : social consequences, trade union action » (Brussels, 5 November 2015). Notes personnelles.

9. <https://www.waze.com>

innovations au niveau mobile, social, local, et toutes les autres innovations susceptibles de se produire dans un futur proche. Pour les aider à relever ces défis, les entreprises ont de plus en plus souvent recours à un responsable numérique ou Chief Digital Officer (CDO) qui peut avoir une vue globale de l'ensemble des stratégies numériques et conduire le changement à travers toute l'entreprise » (Grossman *et al.* 2012). Le CDO peut se voir lui-même entouré de nouvelles fonctions telles que le *data miner*, le *data analyst*, *data manager*. Ce management par le data nécessite l'effacement des modes d'organisation « en silo » au profit d'un mode d'organisation transversal et ouvert, au sein duquel circulent les flux d'informations.

Au sein d'une entreprise comme Amazon, la plateforme est régie par des principes simples qui s'appliquent à toutes les équipes : toutes les données de toutes les équipes doivent y être rendues accessibles, toutes les communications entre équipes doivent passer par elle, l'interface de programmation des applications doit être conçue pour être externalisable et accessible aux développeurs du monde, etc. (Babinet 2015 : 130).

Ces plateformes informatiques deviennent donc en quelque sorte « l'usine du XXI^e siècle » (The Open society 2015 : 11).

Comme on le verra ci-dessous, les enjeux de ces nouveaux modes d'organisation de l'entreprise sont énormes, en particulier en termes :

- de surveillance, de contrôle, d'évaluation des performances des travailleurs (ces enjeux sont détaillés dans la partie 2 de cette étude) ;
- de la fonction de ceux (salariés, indépendants, travailleurs au noir...) qui ne maîtrisent pas les données : seront-ils réduits à un rôle d'exécutant ? Assistera-t-on à un « servification » de l'emploi ? (néologisme utilisé par Bourdoncle, 2014) ;
- de normalisation d'une entreprise, voire d'une société conduite par les data, par l'efficacité rationnelle ;
- d'utilisation des données personnelles : comme travailleur et comme citoyen, nous produisons sans nous en apercevoir des millions d'octets d'information tous les jours via les e-mails, réseaux sociaux, historiques de navigation, moteurs de recherche, mots de passe, formulaires, mais aussi via les caméras de surveillance, les puces électroniques... De plus en plus, nos documents privés et professionnels sont hébergés dans des *clouds* parfois situés physiquement à des milliers de kilomètres.

1.4 L'Europe marginalisée ?

D'autres enjeux en termes d'entreprises sont la position quasi monopolistique entretenue par les moyens financiers et la capacité d'innovation de sociétés telles que Google, Facebook, Apple, Amazon, LinkedIn, Microsoft. Ces entreprises sont relativement petites en termes de salariés, mais immenses en termes de capitalisation – reflet de la foi des investisseurs dans cette nouvelle économie –, et globales en termes d'utilisateurs (Roubini 2015 : 3). Leur

puissance financière leur permet de racheter, dans l'écosystème numérique, toutes les start-ups susceptibles d'améliorer, de renforcer, de développer leurs propres services (Instagram et WhatsApp rachetés par Facebook ; Youtube, Dropcam, Uber, Waze rachetés par Google ; Siri, Embark par Apple ; Twitch par Amazon). Elles ont une tendance à l'expansion dans des secteurs de plus en plus diversifiés – automobile, soins de santé, finances, éducation, musique – tout en remettant radicalement en question le *business model* des géants. Elles sont en mesure d'aspirer les gains de productivité et de capter des rentes économiques à l'échelle planétaire.

En raison de cette puissance financière et de lobbying, elles peuvent se permettre d'agir à la frontière de la légalité : Google et la numérisation de livres sans accord des auteurs ou des éditeurs, reproduction et diffusion d'articles de presse sans rétribution pour les rédactions et les journalistes, Apple et la tentative de service de musique en ligne non rémunéré pour les musiciens, Airbnb et son refus de sanctionner les très nombreux logeurs californiens qui ne respectent pas l'obligation de s'enregistrer auprès de la municipalité¹⁰, Facebook et la violation des règles européennes de protection des consommateurs¹¹, Uber et l'exercice illégal assumé du service de transport de personnes. Comme le rapporte le *Financial Times* (2015b) : « La culture d'entreprise d'Uber est à la fois très agressive et incroyablement naïve » selon une source qui connaît bien la société. « Les dirigeants sont très jeunes... Ils sont excités à l'idée de changer le monde et ne réfléchissent guère aux conséquences. »

Jain (2015) souligne : « Ces entreprises ont choisi d'abord de croître, et de se poser plus tard les questions du respect des règles, et jusqu'à présent cette stratégie a fonctionné. L'impressionnant trésor de guerre qu'elles ont accumulé leur a valu beaucoup de lobbying, de litiges et de pouvoir en termes de relations publiques. » Comme nous le verrons, ces stratégies du fait-accomplis sont susceptibles d'avoir un impact majeur sur les modèles de régulation et de rétribution traditionnels qui touchent directement les travailleurs.

Plus largement, pour l'ensemble de l'économie européenne, l'une des questions qui se posent de manière de plus en plus aiguë est : d'où viendra, dans ce nouveau contexte, la croissance économique européenne¹² ? Quel sera l'avenir pour le tissu industriel de l'Europe ? Les PME deviendront-elles esclaves des monopoles numériques : « Les PME allemandes ne deviendront-elles pas les esclaves d'une plateforme numérique qu'elles ne peuvent plus contrôler ? Assisterons-nous à l'essor de monopoles numériques inattaquables, immunisées contre la concurrence en raison de la puissance des effets de réseau ? La création de valeur quittera-t-elle en grande partie l'Allemagne en

10. *Le Monde*, 5/11/2015.

11. *From social media service to advertising network - A critical analysis of Facebook's Revised Policies and Terms*. <https://www.law.kuleuven.be/citip/en/news/item/facebook-revised-policies-and-terms-v1-2.pdf>

12. Nous n'abordons pas les questions du contenu de cette croissance et de son impact environnemental ou climatique dans la présente revue de la littérature.

raison de ce processus de plateformisation ? » s'interroge Ansgar Baums (2015). Après s'être désindustrialisée vers l'Asie, l'Europe se rendra-t-elle dépendante aux données détenues aux États-Unis ?

C'est un risque bien réel, selon la vision assez tranchée de Sohnemann : l'Europe est sur le point de se faire marginaliser dans la course à l'économie digitale. « Il existe bien entendu de nombreuses start-ups européennes, mais souvent, elles ne bénéficient pas des mêmes ressources financières que les entreprises américaines, ni des mêmes supports et approches technologiques approfondis » (Sohnemann 2015), en raison notamment d'un marché européen trop fragmenté, tant sur le plan culturel et linguistique que du financement. Plaçant ce constat dans une perspective à moyen terme, Atkinson abonde dans ce sens : « Après une longue période durant laquelle l'Europe a pu réduire l'écart de productivité avec les États-Unis, cet écart s'est à nouveau accru chaque année depuis 1995, et il ne montre aucun signe allant dans le sens d'une réduction. (...) Une des raisons essentielles pour lesquelles la productivité n'a pas cru aussi vite qu'aux États-Unis réside dans le fait que les pays européens n'ont pas su tirer autant parti de la révolution des TIC [technologies de l'information et de la communication] que les États-Unis » (Atkinson *et al.* 2015).

Enfin, les États européens, et l'Union européenne elle-même, ne semblent pas armés pour faire face à l'émergence fulgurante de cette économie digitale. Pour reprendre l'exemple emblématique d'Uber, alors que certains États membres de l'UE cherchent une parade nationale, voire régionale, aux défis lancés par cette société qui est elle-même préparée à répondre aux très nombreuses batailles juridiques en cours (en France, en Espagne, en Allemagne, en Belgique), d'autres États membres coopèrent pleinement avec elle (voir en particulier l'exemple de l'Estonie).

Comment les États adapteront-ils leurs politiques fiscales à l'économie numérique ? Parviendront-ils toujours à financer les systèmes de sécurité sociale ? Comment parviendront-ils à réglementer ce secteur totalement transnationalisé ? Et que fait l'Europe ?

2. Économie numérique et marché du travail

En général, les études font la distinction entre les entreprises traditionnelles qui tentent, avec plus ou moins de succès, de s'adapter aux nouvelles technologies (télétravail, nomadisme, *community buildings*), et les entreprises *digital natives* qui sont nées avec et par ces nouvelles technologies, et dans lesquelles l'organisation du travail est fondamentalement différente. Elle y serait « plus agile, structurée en mode projet, plus ouverte sur un écosystème, beaucoup plus efficiente notamment pour diffuser les innovations » : *open space*, sites de *coworking*, etc. (Mettling 2015 : 8). Cette « agilité » concerne le lieu de travail, les horaires de travail, mais aussi le lien de subordination entre l'employeur et l'employé. Comme on le lira ci-dessous, cette agilité n'est pas que synonyme de plus grande liberté de l'employé.

Ceci a un impact sur le management, ainsi que sur des nouvelles formes de travail hors salariat — c'est-à-dire en réalité les auto-entrepreneurs ou *freelancers*, dont le nombre ne cesse de croître aux États-Unis, aux Pays-Bas, en Allemagne, en France...

Si, comme l'a réaffirmé le Congrès 2015 de la Confédération européenne des syndicats (CES), l'emploi de qualité doit être un salaire décent, la santé et sécurité sur les lieux de travail, les conditions de travail, et possibilités de formation et de promotion ; et si la norme doit demeurer le contrat à temps plein et à durée indéterminée « pour tous », alors il y a des raisons de s'inquiéter de l'impact de la révolution digitale sur les marchés du travail.

2.1 Quel impact global sur l'économie et les marchés de l'emploi ?

Toutes les études soulignent l'impact à venir de cette « révolution » sur le marché de l'emploi, mais aussi la différenciation de cet impact selon les secteurs ainsi que l'hétérogénéité des nouvelles formes d'emploi émergentes (voir 2.2 ci-dessous), ce qui rend difficile la mesure précise des conséquences spécifiques pour tous les métiers, tous les emplois, tous les secteurs à l'avenir.

De manière générale, les enjeux portent sur :

- la création d'emplois : nouveaux secteurs, nouveaux produits, nouveaux services ;
- la transformation d'emplois : digitalisation, interface hommes-machines intelligentes, nouvelles formes de management ;

- la destruction d'emplois : automatisation, robotisation ;
- le déplacement d'emplois : plateformes numériques, *crowdsourcing*, économie « de partage ».

Ces quatre impacts de la digitalisation sont traversés d'enjeux macro-économiques : évolutions des marchés du travail, des salaires, des inégalités sociales, de la qualité des emplois créés, transformés ou déplacés.

Dans les lignes qui suivent nous examinons les principales études existantes d'abord pour les secteurs de l'industrie, ensuite pour celui des services.

Mais une remarque préalable s'impose : la lecture de la littérature fait apparaître de plus en plus clairement que le clivage traditionnel entre « l'industrie » et les « services » perd de sa pertinence. La « quatrième révolution industrielle » semble rendre de plus en plus poreuse la frontière entre ces deux secteurs : ainsi, est emblématique de cette forme de fusion entre l'industrie et le service la voiture dite intelligente, qui devient le prolongement de l'ordinateur, voire un « ordinateur sur roues » (industriAll 2015), avec tous les services que des applications mobiles sont susceptibles d'offrir à l'utilisateur.

Il est significatif qu'un grand constructeur automobile allemand vante non plus seulement les caractéristiques techniques de ses véhicules (performance, confort) mais aussi un service de transport (car2go, de Daimler¹³) en vue d'une « meilleure façon de se déplacer » et qu'il travaille aux différents services qu'il pourrait offrir aux passagers de ses futures voitures sans chauffeur : divertissements, réalité virtuelle, informations historiques ou touristiques sur les lieux traversés.¹⁴

De même, la Fédération internationale de l'automobile a récemment révélé jusqu'à quel point les voitures d'aujourd'hui récoltent, pour leurs constructeurs, toutes sortes de données personnelles. Ainsi, certains modèles de BMW renvoient au constructeur des données sur l'automobiliste, sa localisation, ses itinéraires, ses 100 derniers emplacements de parking, sa manière de conduire, les données de synchronisation de son téléphone mobile (FIA 2015). Selon *The Economist* (2015b), « une voiture haut de gamme, par exemple, possède la puissance numérique de 20 ordinateurs personnels et génère 25 gigabytes de données par heure de conduite ».

Inversement, il est tout aussi significatif qu'une entreprise comme Google investisse dans la construction de véhicules autonomes qui sont le prolongement de ses services de géolocalisation, de calcul d'itinéraires *online*, etc. Cette évolution se reflète aussi dans l'adjectif « intelligent » utilisé plus souvent qu'à son tour et qui, selon notre hypothèse, reflète simplement le mariage entre l'industrie et les services digitaux : après le téléphone « intelligent » (smartphone), voici venir la voiture intelligente, l'usine intelligente, la montre intelligente, les vêtements intelligents, et même les villes

13. <https://www.car2go.com>

14. *Le Monde* 19.11.2015.

intelligentes... Parallèlement, et de manière plus documentée, cette évolution correspond à l'émergence d'une économie basée sur le service, et non plus uniquement sur la possession. A-t-on besoin de posséder une voiture ou plutôt de pouvoir utiliser des services de transport ? A-t-on besoin de posséder une machine à laver ou plutôt d'avoir des vêtements propres grâce à l'utilisation d'un service adéquat ? (Hebel *et al.* 2012).

Cette double frontière de plus en plus floue entre industrie et service, et entre propriété (privée) d'objets et accès au service, semble donner substance à l'intuition de Jeremy Rifkin relative à l'émergence d'une « économie de l'accès », ou ce qu'il a appelé le passage d'une économie de production industrielle à une économie de production culturelle (Rifkin 2001).

Quoi qu'il en soit, et pour plus de clarté, nous conserverons dans les lignes qui suivent la distinction traditionnelle entre industrie et service, tout en gardant à l'esprit que cette distinction est de plus en plus poreuse.

2.1.1 Dans l'industrie

On parle aujourd'hui de quatrième révolution industrielle : la première fut celle de la machine à vapeur, la deuxième celle de l'électrification et de la production de masse, la troisième celle de l'ordinateur et la quatrième est la révolution digitale (Kowalski 2015) faite des développements des technologies de l'information, couplées avec la robotisation, l'automatisation de tâches, l'internet des objets, l'impression 3D, les voitures sans conducteurs, ainsi que dans le domaine de la défense et de la lutte contre le terrorisme (drones, cyberarmes, surveillance).

Ainsi, l'image du robot intelligent d'IBM, Deep Blue, qui remporte une partie d'échecs contre le champion du monde Garry Kasparov fait encore partie de l'imaginaire collectif alors que cette performance de 1997 est aujourd'hui complètement dépassée. Le successeur de Deep Blue, nommé Watson, est un robot capable de comprendre (presque) toutes les subtilités du langage, de parler et de répondre à (presque) toutes les questions, qu'il s'agisse de culture, de sciences ou de politique (Ford 2015). Aux États-Unis, Watson pile désormais ses adversaires humains dans les jeux télévisés de culture générale. La perspective qu'une telle « intelligence » puisse être intégrée dans une machine mobile — dont la dextérité s'améliore de jour en jour —, elle-même connectée à un hub informatique superpuissant (ce que Ford appelle *cloud robotics*) donne une idée de l'ampleur de la révolution en cours.

IBM n'a d'ailleurs pas tardé à engager Watson dans le monde réel, et parmi les domaines dans lesquels il excelle on trouve, entre autres, le diagnostic médical, le service aux consommateurs, le support technique, l'industrie financière. Ce qui, dans un certain nombre de secteurs, ne manquera pas de modifier profondément l'organisation des entreprises. « Alors que les innovations en robotique produisent des machines concrètes qui sont souvent associées à des emplois spécifiques (un robot qui fabrique des hamburgers, ou un robot

d'assemblage de précision, par exemple), les progrès des logiciels d'automatisation sont probablement bien moins visibles pour le public ; ils se produiront souvent à l'intérieur des murs des entreprises et ils auront des impacts plus holistiques sur les entreprises et les personnes qu'elles emploient » (Ford 2015 :105).

De même, l'impression 3D, que l'on pourrait par inadvertance considérer comme un gadget, participe de cette révolution et pourrait à terme poser son lot de questions sociétales. Les imprimantes 3D gagnent incontestablement du terrain. « L'adoption par les consommateurs de l'imprimante 3D, même si elle n'en est encore qu'à ses débuts, évolue très rapidement. Des observateurs du secteur, comme Gartner Research, font remarquer que si l'adoption massive de cette technologie par les consommateurs ne devrait pas intervenir avant au moins 10 ans, la croissance est entrée dans une phase nouvelle et les expéditions d'imprimantes 3D destinées au marché de la grande consommation devraient doubler de volume chaque année jusqu'en 2018 : le nombre total d'imprimantes expédiées en 2014 était tout juste supérieur à 100 000. Ce chiffre devrait être de 200 000 à la fin de 2015 et de plus de 400 000 avant la fin de 2016, pour atteindre 2,3 millions d'unités à la fin de 2018. Bon nombre de ces nouveaux utilisateurs seront des étudiants et des enseignants, stimulés par des politiques publiques visant à favoriser l'adoption de cette technologie, mais aussi par des campagnes agressives dans le domaine pour aider les formateurs à adopter l'utilisation d'imprimantes 3D pour l'enseignement des matières nouvelles et traditionnelles » (Robertshaw 2015 : 17).

L'impression 3D pourrait poser à terme de redoutables problèmes. Notamment sur le plan de la régulation des biens manufacturés. Depuis peu, il existe par exemple des armes à feu imprimables en 3D, dont le modèle était téléchargeable (avant d'être interdit) sur un site internet aux États-Unis¹⁵. De même, il est — ou sera très prochainement — possible de télécharger et d'imprimer des modèles d'appareils médicaux, de réacteurs chimiques, d'aliments et même d'automobiles¹⁶ (Robertshaw 2015). Les modèles traditionnels de régulation des biens manufacturés devront s'adapter à ces nouvelles formes de production.

Toutes ces innovations, qui désormais se combinent, « contribuent à renforcer l'impression que nous sommes à un point d'inflexion, à un moment de la courbe où un grand nombre de technologies qui n'appartenaient hier qu'à l'univers de la science-fiction deviennent aujourd'hui des réalités quotidiennes » (Brynjolfsson et McAfee 2014 : 45).

Dans l'industrie en particulier, cette révolution est marquée par les avancées récentes dans les *Machine Learning* et les *Mobile Robotics* (Frey et Osborne 2013, Ford 2015). Elle se traduit par « l'intégration numérique de la totalité du processus : conception, fabrication (le concept "industrie 4.0") et gestion, et

15. <https://defdist.org>

16. <https://localmotors.com>

donc par des gains massifs en termes de productivité, de fiabilité, d'adaptation aux besoins du consommateur et de rapidité » (industriAll 2015).

Dans plusieurs pays européens (Allemagne, Italie, France, pays nordiques) sont d'ores et déjà mises en place de nouvelles lignes de production dans les usines, qui se caractérisent par leur intégration, leur robotisation, l'échange permanent de données et d'information, et par l'interaction avec des ouvriers moins nombreux, parfois munis de puces Rfid qui interagissent avec les machines, et dont on peut parfois se demander qui est l'exécutant de qui. Et industriAll de citer en exemple :

- l'intégration numérique du processus de conception : conception et tests entièrement numérisés de l'avion Falcon 7x (Dassault Aviation) ;
- l'intégration numérique du processus de fabrication : ligne d'assemblage multi-produit pour des valves hydroélectriques (Bosch Rexroth), machines-outils assurant la connexion en temps réel au réseau de l'usine (Maschinenfabrik Rheinhausen), gestion en temps réel des équipes de travailleurs en recourant aux téléphones mobiles (BorgWarner Ludwigsburg GmbH) ;
- entretien numérique à distance des machines-outils (Trumpf AG) ;
- intégration numérique de la logistique : suivi RFID de vêtements dans des entrepôts et magasins de détail (Inditex – Zara brand).

Selon Roubini (2015) : « Au cours des prochaines années, les percées en matière de robotique et d'automatisation augmenteront considérablement la productivité et l'efficacité, ce qui se traduira par des gains économiques pour les fabricants. Cette vague de développement bénéficiera également aux développeurs de logiciels, aux ingénieurs, aux chercheurs scientifiques et à d'autres travailleurs qui ont les qualifications et la formation nécessaires pour opérer dans cette nouvelle ère de l'industrie manufacturière. »

Si les gains de productivité sont soulignés par l'ensemble des auteurs examinés dans cette étude, les conséquences en termes d'emploi font quant à elles l'objet de différences d'approche assez marquées. Plusieurs auteurs ont une vision assez pessimiste des conséquences de cette révolution sur le marché de l'emploi. Toujours selon Roubini (2015) : « Le risque est de voir les travailleurs occupant des emplois d'ouvriers qualifiés dans l'industrie manufacturière être remplacés par des machines avant même la fin de la troisième révolution industrielle. Nous pouvons nous diriger vers un futur où les usines n'emploieront qu'un ingénieur extrêmement qualifié dirigeant des centaines de machines et un seul ouvrier chargé de nettoyer le plancher, jusqu'à ce que ce dernier emploi soit attribué à un puissant robot industriel. »

Ford abonde dans ce sens, mettant également en avant le phénomène d'*offshoring* dans lequel des emplois hautement qualifiés (juristes, radiologistes, fiscalistes, programmeurs informatiques) sont de plus en plus déplacés dans des pays où la main-d'œuvre est bon marché, tel que l'Inde où, par exemple, des fiscalistes se spécialisent dans le droit fiscal des États-Unis. Mais il n'y a pas que les emplois hautement qualifiés : « Pratiquement tout emploi qui implique

essentiellement la manipulation d'informations et qui n'est pas d'une manière ou d'une autre tributaire d'un ancrage local (...) court le risque d'être délocalisé dans un avenir relativement proche et de faire ensuite l'objet d'une automatisation complète à un stade ultérieur » (Ford 2015:118).

Erik Brynjolfsson et Andrew McAfee insistent eux aussi sur le rôle de l'accélération des technologies, qui vont modifier dans les années à venir les salaires et les emplois de millions de travailleurs. « Les ordinateurs (hardware, software et réseaux) seront toujours plus puissants à l'avenir et auront un impact toujours plus grand sur les emplois, les qualifications et l'économie. La racine de nos problèmes réside dans le fait que nous ne sommes pas en train de vivre une grande récession, ou une grande stagnation, mais plutôt que nous sommes à l'aube d'une grande restructuration. Nos technologies progressent, mais bon nombre de nos qualifications et de nos organisations sont à la traîne. Il est donc urgent que nous comprenions ces phénomènes, que nous examinions leurs implications et que nous élaborions des stratégies qui permettent aux travailleurs humains de faire la course en tête par rapport aux machines plutôt que de courir derrière elles » (Brynjolfsson et McAfee 2011).

L'une des questions au cœur de cette révolution est celle, dans la perspective historique, de la création ou de la destruction des emplois. Au XIX^e siècle, dans les manufactures de coton anglaises, l'apparition des machines a été perçue par les travailleurs comme une menace pour leurs emplois. C'est pourquoi certains d'entre eux les ont combattues et détruites (les « Luddites »). Or, s'accordent généralement les économistes, ces machines ont en réalité contribué à créer de nombreux nouveaux emplois, et à réduire les tâches répétitives et routinières. « Comme l'innovation technologique augmente la productivité, les salaires réels tendent à progresser au fil du temps, et comme le revenu augmente au fil du temps pour le travail comme pour le capital, une demande accrue de biens et de services — anciens comme nouveaux — conduit à une augmentation de la demande de main-d'œuvre dans les anciens secteurs et dans les nouveaux » (Roubini 2015).

Sommes-nous, nous aussi, à la veille d'une révolution qui créera de nombreux nouveaux emplois et nous débarrassera des tâches répétitives ? Pour plusieurs auteurs, la réponse est claire : non, « cette fois, c'est différent » (Frey, Osborne 2015). La menace est celle d'un avenir sans emploi (Ford 2015). D'une économie connaissant de formidables gains de productivité mais nécessitant de moins en moins de travailleurs.

Pour Brynjolfsson et McAfee, dans une longue série de tâches cognitives (et non simplement manuelles et routinières), les ordinateurs mettent le travail humain au défi. Les nouvelles technologies peuvent en effet entraîner un changement radical dans l'économie, créer de l'emploi, mais aussi du chômage dans les métiers peu ou moyennement qualifiés susceptibles d'être remplacés par des algorithmes et des robots (y compris, par exemple, conduire un véhicule ou cuisiner) (Brynjolfsson et McAfee 2011). L'anecdote suivante montre la rapidité des évolutions : « Alors que Levy et Murnane écrivaient en 2003 que la conduite automobile au milieu du trafic ne pourrait pas être

automatisée en raison de la complexité de la perception humaine, Google a annoncé son véhicule autonome en 2010 » (Valsamis *et al.* 2015). La tendance est claire : il y aura des gagnants, mais aussi des perdants, et le clivage sera entre les très qualifiés et les peu qualifiés, entre les « superstars » (le « *winner take all effect* », Hacker et Pierson 2010, également mis en évidence par Ford 2015) et le commun des mortels, et entre le capital et le travail (Brynjolfsson et McAfee 2014).

Irani offre quant à elle une lecture assez critique de ce « deuxième âge de la machine ». Se laissant aveugler selon elle par les ingénieurs de Google, Facebook, etc., les auteurs négligent de voir que les algorithmes ne remplacent pas le travail mais le déplacent. « McAfee et Brynjolfsson ignorent la besogne des travailleurs des données culturelles, comme si les algorithmes se formaient, s'affinaient et se développaient eux-mêmes, comme par magie ». Ainsi, observe-t-elle, il existe des armées de travailleurs de l'ombre, dont les grandes plateformes ne disent mot : « La voiture qui conduit toute seule de Google ne va pas simplement là où ses passagers le souhaitent. Pour que cette voiture puisse conduire "toute seule", un travailleur humain a dû parcourir les alentours, scanner et cartographier l'univers de la voiture avec tous ses éléments, depuis la hauteur des trottoirs jusqu'aux angles des carrefours. Les algorithmes d'apprentissage automatique qui automatisent en partie le traitement des données doivent toujours faire l'objet d'une formation pour toute forme nouvelle ou pour tout nouveau type de sujet auxquels l'algorithme peut être confronté » (Irani 2015). Les algorithmes, selon elle, ne vont pas remplacer le travail mais vont le déplacer internationalement.

Dans une étude souvent citée, Frey et Osborne se penchent sur le marché de l'emploi aux États-Unis et tentent de définir la probabilité de voir remplacés par des ordinateurs et des machines les emplois dans 702 types d'occupation. Les variables à prendre en compte pour définir cette « computérisation »¹⁷ sont bien plus complexes que celles, trop simples, de travail répétitif, tâches de routine ne nécessitant pas de réflexion. Le déclin de l'emploi dans ces tâches répétitives a été documenté dans la littérature (Charles *et al.* 2013, Jaimovich et Siu 2012, cités dans Frey et Osborne 2013), des auteurs y voyant une probable explication d'une croissance économique sans croissance de l'emploi (Brynjolfsson et McAfee 2011 et 2014). Cette tendance de fond s'accompagnerait d'une forte polarisation du marché de l'emploi, avec d'un côté des travailleurs très qualifiés et à hauts revenus, et de l'autre des fonctions manuelles à très basse qualification, tandis que disparaîtraient progressivement les emplois routiniers à moyennes qualifications et moyens revenus (phénomène de *hollowing out*, de creusement de la classe moyenne).

Désormais les algorithmes et le Big Data couplés à la dextérité croissante des robots peuvent se substituer, dans des domaines de plus en plus nombreux, à l'emploi d'un travailleur, étant désormais capables de réaliser des tâches de plus en plus complexes et non routinières. Les conclusions de l'étude de Frey

17. Définie comme étant l'automatisation d'un travail au moyen d'équipements contrôlés par ordinateurs.

et Osborne (2013) sont alarmantes : « Selon nos estimations, environ 47 % du total des emplois aux États-Unis appartiennent à la catégorie à haut risque. Nous les désignons comme des emplois à risque, c'est-à-dire des emplois qui, selon nous, pourraient être automatisés à relativement bref délai, peut-être d'ici dix ou vingt ans. » Certes, expliquent les auteurs, cette prédiction doit être envisagée avec des réserves ; les évolutions dépendront en particulier de décisions politiques. Par exemple, autorisera-t-on la circulation de camions sans chauffeur ; et si oui dans le cadre de quelles nouvelles réglementations de la route ? Mais la tendance lourde est bien là.

Si l'on agrège les données des différents auteurs examinés, et en anticipant quelque peu sur le chapitre suivant, nous pouvons résumer la situation de la manière suivante (voir le tableau 1).

Tableau 1 Les emplois dans l'économie digitale

Emplois les plus à risque d'automatisation/digitalisation	Emplois les moins à risques d'automatisation/digitalisation	Nouveaux emplois
Travaux de bureau et support administratif	Éducation, arts et médias	« Haut de gamme »
Vente et commerce	Services juridiques	Data analysts, data miner, data architects
Transports, logistique	Management, gestion des ressources humaines	Développeurs de systèmes informatiques, d'applications
Production industrielle	Monde des affaires	Spécialistes des réseaux, de l'intelligence artificielle, etc.
Construction	Certains aspects des services financiers	Concepteurs et producteurs de nouvelles machines intelligentes, de robots et d'imprimantes 3D
Certains aspects des services financiers	Prestataires de soins de santé	Spécialistes du marketing digital, du e-commerce
Certains types de services (traduction, conseil fiscal...)	Informaticiens, scientifiques, ingénieurs	« Bas de gamme »
	Certains types de services (services sociaux, coiffeurs, jardiniers, esthéticiennes...)	Les « galériens du numérique » (encodeurs, trieurs, filtres) et autres « Turcs mécaniques » des plateformes informatiques (voir ci-dessous)
		Les chauffeurs Uber, les réparateurs occasionnels, les bricoleurs et autres promeneurs de chiens de l'économie « collaborative »

Source : Christophe Degryse (ETUI 2016), sur la base de Frey&Osborne, Ford, Valsamis, Irani, Head, Babinet

Et en Europe ?

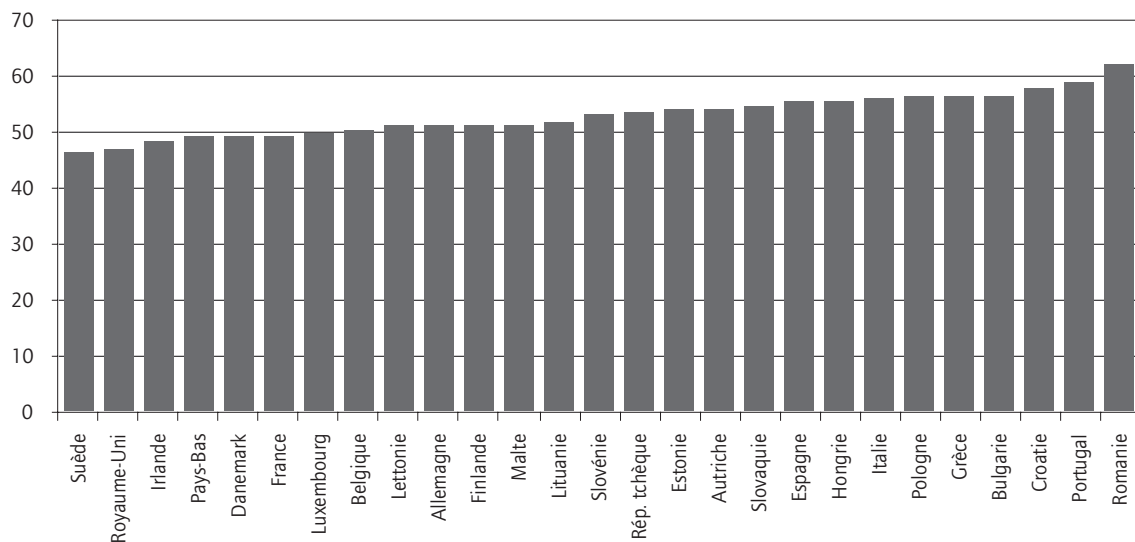
On entend souvent dans les débats européens ce chiffre de « quelque 40 % » des emplois européens qui « seront perdus »¹⁸. Le think-tank Bruegel s'est attelé à appliquer la même méthodologie que Frey et Osborne à la situation en Europe. Il ressort de cette étude que « la proportion des travailleurs de l'UE

¹⁸. Déclaration du Commissaire Oettinger à la conférence industriAll, 5 novembre 2015.

pour lesquels l'impact des progrès technologiques au cours des prochaines décennies devrait être important se situe entre 45 % (comme aux États-Unis) et plus de 60 % » (Bowles 2014).

Il est intéressant — ou plutôt inquiétant — de noter que, derrière une moyenne européenne de 54 % d'emplois « à risque », ce sont les pays périphériques qui seraient les plus touchés par cette computérisation de l'emploi¹⁹ : Roumanie (61,93 %), Portugal (58,94 %), Bulgarie (56,56 %), Grèce (56,47 %). Alors que le « centre » et le nord de l'Union européenne le sera le moins : Allemagne (51,12 %), Belgique (50,38 %), France (49,54 %), Pays-Bas (49,50 %), Royaume-Uni (47,17 %), Suède (46,69 %). Ce qui pourrait être interprété comme une probable nouvelle ligne de fracture entre le centre et la périphérie de l'UE.

Graphique 1 Pourcentage des emplois à risque de « computérisation » par pays



Source : calculs de Bruegel fondés sur Frey et Osborne (2013), OIT, EU Labour Force Survey

De même il est frappant de constater que ce classement correspond d'assez près au classement du Digital Economy and Society Index, DESI, utilisé par la Commission européenne (Valsamis 2015). En d'autres termes, plus un pays est avancé dans le DESI (développement d'infrastructure à larges bandes, e-qualification des travailleurs, utilisation de l'internet, services publics digitaux...), moins ses emplois sont menacés par la digitalisation. C'est le cas des pays nordiques, des Pays-Bas, du Royaume-Uni. En revanche, plus un pays est dans le bas du classement DESI, plus ses emplois sont à risque (Roumanie, Bulgarie, Grèce, Croatie).

19. <http://bruegel.org/2014/07/chart-of-the-week-54-of-eu-jobs-at-risk-of-computerisation/#republishing>

Toutefois, ces études sont loin de faire l'unanimité chez les chercheurs. D'autres voix se font entendre, qui ne voient pas de raison d'imaginer de tels « scénarios d'horreur ». C'est du moins l'analyse qu'en fait la Hans Böckler Stiftung (HBS 2015). Contestant les calculs de Frey et Osborne et s'appuyant notamment sur des recherches menées par le *Forscher des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung* (ZEW) et par l'Université de Hohenheim, HBS soutient que les machines vont certainement changer le travail du futur, mais cela ne signifie pas nécessairement que les emplois vont disparaître en masse. Certaines tâches seront fortement automatisables, mais cette automatisation permettra surtout aux travailleurs de se consacrer à de nouvelles tâches.

Selon le ZEW, en Allemagne, la proportion de salariés dont l'emploi est menacé par l'automatisation ne serait « que » de 12 %, très loin donc des prévisions de Bruegel. De même, selon une étude réalisée par l'Institut de recherche d'emploi, l'industrie allemande pourrait perdre 490 000 emplois d'ici 2025, mais en verrait apparaître 430 000 nouveaux. Avec certes des niveaux de qualification plus élevés ; ce qui fait donc peser les plus grands risques sur les travailleurs les moins qualifiés (HBS 2015). Ces études concernant la situation en Allemagne montrent à tout le moins qu'en dépit de structures économiques relativement similaires, on ne pourrait faire un simple copier-coller en Europe de la situation aux États-Unis.

Mais le cas allemand, moteur industriel de l'Europe et à ce titre principal objet de la « menace mortelle » dont parlait le commissaire Oettinger ci-dessus, est intéressant à plus d'un titre car ce pays est probablement celui de l'Union européenne dont le gouvernement s'est le plus investi dans la nouvelle économie digitale. Cela s'est traduit en particulier par l'initiative « Industrie 4.0 », dont un important volet Emploi (« Arbeiten 4.0 ») a été lancé le 22 avril 2015 par la ministre allemande des Affaires sociales et de l'Emploi, Andrea Nahles (SPD)²⁰. La ministre y exprime un certain volontarisme social pour accompagner la révolution digitale, notamment en soulignant l'importance de développer « des emplois décents, stables et sans risque pour la santé. Trouver de nouvelles manières de concilier un niveau élevé d'emploi et la participation au travail. Prendre au sérieux le changement des préférences individuelles des travailleurs concernant leur travail, et développer des politiques qui sauvegardent une approche axée sur les étapes de la vie. Assurer que des salaires équitables et la sécurité sociale de notre économie sociale de marché s'appliquent également aux nouvelles formes de travail. Trouver les bonnes solutions en matière de formation initiale et continuée, qui nous permettent de construire le changement technologique et d'aider les travailleurs à faire face à un monde du travail caractérisé par une diversité, une discontinuité et une incertitude accrues. S'assurer que les entreprises trouvent les travailleurs qualifiés dont elles ont besoin et qu'elles adoptent une politique adéquate en matière de gouvernance d'entreprise en raison des nombreux avantages qu'elle comporte » (Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2015). La volonté affirmée

20. http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/arbeiten-4-0-green-paper.pdf?__blob=publicationFile

d'impliquer les partenaires sociaux dans cette nouvelle économie digitale est caractéristique de l'approche allemande et n'est pas sans conséquence sur la manière d'aborder cette question.

Dans cette même logique, un document de discussion d'industriAll souligne que la révolution digitale « peut significativement renforcer les avantages comparatifs de l'industrie européenne, et protéger, voire ramener en Europe, des emplois qui avaient été délocalisés ». C'est pourquoi, « tous les outils existants doivent être entièrement mobilisés pour affronter un bouleversement d'une si grande ampleur : anticipation du changement, transformation et amélioration des qualifications des travailleurs, renouveau du dialogue social et réflexion sur les possibilités en matière de temps de travail » (industriAll 2015).

Mais on notera qu'une telle implication des partenaires sociaux dans la transition numérique n'est pour l'instant le fait que d'une toute petite minorité de pays de l'Union européenne : Allemagne, France, Luxembourg, Suède et, plus récemment, Pays-Bas. Pour plus de détails sur les initiatives syndicales menées dans ce contexte, nous invitons le lecteur à parcourir l'annexe du présent document.

2.1.2 Dans les services

Aujourd'hui, plus médiatisé est l'impact de cette quatrième révolution sur le secteur des services. « Les mêmes forces qui ont secoué le secteur industriel – globalisation et innovation technologique permettant d'économiser de la main-d'œuvre – commencent aujourd'hui à se faire sentir dans le secteur des services, accroissant le risque d'une crise grave de l'emploi – un résultat qui avait été évité jusque-là » (Roubini 2015).

Les secteurs concernés sont chaque jour plus nombreux : les services de transport, de livraison, de vente et de commerce, de logement et d'hébergement, de petits dépannages (réparation, plomberie), de location d'outils, mais aussi de financement, d'édition, d'immobilier, de coaching professionnel, de comptabilité, de traduction, d'éducation, d'assistance personnelle, de secrétariat, de soins de santé. Il suffit d'observer notre vie quotidienne : c'est désormais par les réseaux, via des applications sur nos smartphones ou nos tablettes, qu'on lit les nouvelles, qu'on consulte les horaires de trains, qu'on relève son courrier, qu'on contacte les clients et les fournisseurs, qu'on appelle un taxi, qu'on consulte les catalogues, qu'on commande et qu'on paie ses achats, qu'on consulte la météo, qu'on vérifie son compte bancaire, qu'on paie ses impôts...

Ces services sont développés par des entreprises traditionnelles qui trouvent le moyen, dans la digitalisation, d'élargir leur offre, de faciliter l'accès, de simplifier les habitudes et modes de consommation des utilisateurs : presse en ligne, horaires des transports en commun et achat de billets entièrement numériques, gestion des comptes bancaires.

Dans ces services numériques offerts par des entreprises « traditionnelles », les enjeux en termes d'emploi ne sont pas nouveaux. Ils portent essentiellement sur le remplacement de travailleurs par ces services numériques : il y a belle lurette que le guichetier à la banque est remplacé par un automate pour la plupart des opérations, que les magasins déclinent leur catalogue en version numérique sur internet et permettent aux consommateurs, sans passer par un vendeur, de commander et de payer leurs achats directement sur un site web, que les grands magasins ont développé des applications pour faire les courses à domicile, que les journaux proposent leurs informations *online*.

Dans ces secteurs, la « digitalisation » s'est faite progressivement avec, ou non, des pertes d'emplois et/ou une dégradation des conditions de travail (le secteur de la presse est emblématique de cette dégradation, avec des journalistes soumis à une pression de plus en plus vive) (Bittner 2011). Autant d'évolutions sectorielles déjà bien documentées.

Dans les lignes qui suivent, nous nous penchons surtout sur le développement des *nouveaux* services de l'économie numérique — ce que nous pourrions appeler la deuxième vague de digitalisation, ou l'économie de plateformes — porteurs d'enjeux radicalement différents tant pour l'économie que pour le marché du travail, le modèle social, le droit (national ou européen), la fiscalité et le financement de la protection sociale.

Nouvelle économie numérique

À côté des services déjà devenus « classiques » se développent désormais de nouveaux services mis en place par de nouveaux acteurs sur les marchés : les plateformes. Des acteurs « parallèles » qui semblent pour l'instant échapper en grande partie aux diverses réglementations régionales, nationales et européennes (administratives, techniques, mais aussi fiscales et sociales). L'exemple de la société américaine Uber en Europe est emblématique, mais d'autres exemples de services en ligne posent d'autres types de questions : qu'il s'agisse de services d'hébergement entre particuliers (Airbnb), de réservations hôtelières (booking.com), de financements « innovants » (LendingClub), d'assistants virtuels, de consultants ou d'experts en marketing (Upwork), d'aide au déménagement, au nettoyage ou au baby-sitting (Taskrabbit), ou de commerce électronique (eBay, Amazon)²¹.

Un site internet permet de se faire une idée de l'éventail chaque jour plus large offert par ces nouveaux acteurs (<http://www.collaborativeconsumption.com>). Cela peut aller de la location d'un ami pour une soirée (rent-a-friend²²) à l'échange de jouets ou de vêtements pour enfants²³, ou la promenade du chien²⁴,

21. Pour aller plus loin, une liste de 200 start-ups de la « sharing economy » est disponible à l'adresse : <http://www.web-strategist.com/blog/2013/02/24/the-master-list-of-the-collaborative-economy-rent-and-trade-everything>. Voir aussi : <http://www.collaborativeconsumption.com/directory>

22. <http://rentafriend.com>. À l'heure d'écrire ces lignes (novembre 2015), pas moins de 526 000 amis sont disponibles à la location dans le monde entier.

23. <http://www.kinderado.de>

24. <https://dogvacay.com>

en passant par les prêts alternatifs²⁵. Un rapide coup d'œil sur ces services permet de réaliser à quel point des sociétés ultra-médiatisées comme Uber ne sont que la pointe de l'iceberg : il ne s'agit en l'occurrence que de l'un des 118 services de voiture recensés sur la liste des services de transport (en novembre 2015)²⁶. Certains de ces services sont d'ailleurs développés par des entreprises « traditionnelles » (de location de voitures, ou même de constructeurs automobiles).

La diversité des acteurs sur ce marché montre toute la difficulté à appréhender cette nouvelle économie de service et ses enjeux sociaux. Pour ne prendre qu'un exemple, car2go de Daimler ne menace pas de la même manière les systèmes traditionnels de taxi comme le fait Uber.

Économie « de partage » ou libéralisation radicale des services ?

Si le vocabulaire utilisé vise à donner une image positive de ce nouveau marché des services (« communauté », « échange », « partage », « proximité »), il convient toutefois d'en distinguer les différentes caractéristiques. Comment structurer notre approche de ces nouveaux services en vue d'en dégager plus clairement les enjeux sociaux ?

Dans la littérature actuelle, il existe une grande confusion sémantique entre l'économie dite de partage (*sharing economy*), l'économie collaborative, l'économie à la demande, l'économie basée sur les services. Leur seul point commun se limite à la rencontre apparemment – et faussement – désintermédiée entre une demande et une offre de service. Ces expressions reflètent, pour reprendre l'intuition de Rifkin, l'âge de l'accès universel aux services planétaires dans lequel nous serions entrés (Rifkin 2001).

Bien que largement utilisée, plusieurs auteurs font un sort à l'expression de *sharing economy*. Comme le souligne Eckhardt *et al.* (2015) : « Le partage est une forme d'échange social qui a lieu entre des personnes qui se connaissent, sans aucun profit. Le partage est une pratique établie, et domine les aspects particuliers de notre vie, comme au sein de la famille. (...) Lorsque le "partage" passe par la médiation du marché – lorsqu'une entreprise devient un intermédiaire entre des consommateurs qui ne se connaissent pas – il ne s'agit plus du tout d'un partage. En fait, des consommateurs paient pour accéder aux biens ou aux services de quelqu'un d'autre pendant une période de temps déterminée. Il s'agit d'un échange économique, et les consommateurs sont à la recherche d'une valeur utilitaire et non d'une valeur sociale. »

25. <https://www.zopa.com>

26. A *contrario*, on constate que certaines de ces start-ups sont particulièrement éphémères ; plusieurs référencements de la top-list des 200 start-ups de la « sharing economy » n'existaient déjà plus lors de notre consultation en novembre 2015. Paradoxalement, Eckhardt soutient que les start-ups qui mettent trop l'accent sur le désir supposé du consommateur de « partager » sont celles qui croissent le moins. Uber, par exemple, ne s'embarrasse pas de ces notions de partage mais se contente d'un « Meilleur, plus rapide et moins cher qu'un taxi » (Eckhardt *et al.* 2015).

Michel Bauwens abonde dans ce sens : « L' "économie de partage" que j'appelle "pair-à-pair", où les individus s'auto-organisent pour créer un bien commun, a un potentiel émancipatoire important. Mais Uber ne relève pas de cette "économie collaborative" ou "de partage". Il s'agit plutôt d'une mise sur le marché de ressources qui, jusque-là, n'étaient pas utilisées. La différence entre une production pair-à-pair et Uber, c'est le morcellement du travail, la mise en concurrence entre les travailleurs pour obtenir un service, sans qu'ils aient accès à ce service, ce "bien commun", en l'occurrence l'algorithme contrôlé par la firme. Cela entraîne des déséquilibres, et avec eux la précarité. Quand Uber s'installe à Paris, les profits vont à ses actionnaires de la Silicon Valley » (*Le Monde* 2015).

Dans le conte de fées de la *sharing economy*, le partage se révèle le plus souvent payant, la collaboration ressemble parfois à du dumping, et le partenariat à de l'exploitation... Quant aux consommateurs de services tels que Uber ou Airbnb, « ils sont davantage intéressés par des coûts plus faibles et par une solution de commodité, que par le souci de renforcer les relations sociales avec l'entreprise ou avec d'autres consommateurs » (Eckhardt *et al.* 2015). Même si, comme nous le verrons plus loin, quelques auteurs moins souvent cités tels que Saskia Sassen ou Michel Bauwens croient dans le fort potentiel socialement innovant des nouvelles technologies.

Pour tenter d'y voir clair dans cet entremêlement de services, de partages et de recherche ou non de profit, Edgar Szoc suggère trois critères de distinction, qui nous paraissent utiles comme point de départ, même s'ils gagnent sans doute à être affinés :

- un critère de monétisation : les services proposés sont-ils payants ou offerts gratuitement ?
- un critère d'investissement : pour participer à ce marché en tant qu'offreur de service, faut-il disposer d'un capital ?
- un critère de localisation : les services proposés sont-ils délocalisables ? (Szoc 2015).

Le premier critère paraît à première vue évident : Wikipédia offre la plus grande encyclopédie multilingue du monde à tout utilisateur d'internet. Elle fait certes appel aux dons privés et elle est construite sur la base de la collaboration ouverte et bénévole, mais son service n'est pas monétisé. CouchSurfing propose, via internet, un service d'hébergement temporaire et gratuit, de personne à personne. Streetbank encourage les habitants d'un même quartier à se prêter ou se donner des objets et à se rendre des services locaux, via son application. En revanche, eBay est payant, ainsi qu'Airbnb, alors que tous deux offrent plus ou moins le même type de services que Streetbank et Couchsurfing (Stokes 2015). La rémunération des prestataires et des investisseurs actionnaires se trouve au cœur même du fonctionnement de plateformes telles qu'Uber ou Airbnb.

Ce critère de monétisation est sans doute pertinent pour bien distinguer la sphère de l'économie réellement collaborative, ou de partage, dans laquelle

l'intention des « acteurs » n'est pas de réaliser un profit sur un marché, mais de rendre un service basé sur le don et la réciprocité. Toutefois, seul, ce critère nous paraît insuffisant pour aller au-delà de cette simple distinction, car nous pourrions placer dans la catégorie des services gratuits d'autres services sociaux tels que Facebook, Twitter, Google, dont pourtant les actionnaires attendent un retour sur investissement. En réalité, comme le soulignent Brynjolfsson et McAfee, la plupart des sites les plus populaires au monde sont des sites gratuits dont les contenus sont alimentés et gérés par les utilisateurs eux-mêmes (Brynjolfsson et McAfee 2014), et dont pourtant l'intention des fondateurs n'est pas le don ou le bénévolat mais le profit (voir la liste des top-sites : <http://www.alex.com/topsites>).

On perçoit donc bien que la différence est moins entre un service gratuit ou payant qu'entre une intermédiation ayant pour but un profit (y compris via un service rendu lui-même gratuit) et une intermédiation réellement désintéressée (le but étant, par exemple, de renforcer les relations sociales au sein des communautés par la solidarité et l'échange de services). Cette différence est plus subtile, car le consommateur de services n'en a pas toujours une conscience claire. Facebook se présente comme un service gratuit (et « qui le restera toujours ») mais ne dit mot des profits énormes qu'il tire des informations que lui donnent ses membres, à la fois consommateurs du réseau social et producteurs de données monétisables par Facebook. C'est ce que certains appellent aujourd'hui des *prosumers*²⁷. Un réseau valorisé à près de 300 milliards de dollars, soit environ l'équivalent de General Electric, doit bien éveiller quelques soupçons sur son caractère « social » ou « collaboratif ». C'est pourquoi certains auteurs, en particulier en Allemagne, préfèrent parler de « Plattform-Kapitalismus », ou capitalisme de plateforme (*The Economist* 2015b, Szoc 2015), pour désigner ce type de plateformes devenues en peu de temps ultra-dominantes grâce à l'effet réseau²⁸.

Le deuxième critère suggéré par Szoc est l'investissement en capital. Pour proposer un service de transport, il faut posséder un véhicule ; pour proposer un logement, il faut en principe posséder (ou louer) un bien immobilier. Dans ces deux cas de figure, le service permet à la personne qui possède un capital d'en augmenter l'utilité marginale. On sait qu'un véhicule n'est utilisé en moyenne que 10 % à 20 % du temps ; un service *peer-to-peer* de location de voiture personnelle ou de transport permet de mettre à profit une augmentation de ce « taux d'exploitation ». Ces services permettent à chaque individu muni d'un téléphone mobile d'exploiter ses capitaux « dormants » en

27. Dont Robertshaw (2015) donne la définition suivante : « Un mélange entre producteur et consommateur. Le phénomène survient lorsqu'une entité joue les deux rôles dans un système. En l'espèce, des citoyens, qui précédemment consommaient des données, deviennent aujourd'hui également des producteurs de données. Ils deviennent des "prosumers" ("prossomateurs") et leurs données deviennent un bien ou une marchandise objet d'échanges. »

28. L'effet réseau (*network effect*) exprime la règle selon laquelle plus de gens utilisent tel réseau, plus l'utilité de ce réseau-là augmente. Facebook est un bel exemple de l'effet réseau, dont l'une des conséquences importantes est qu'un avantage relatif (avoir plus de membres que les concurrents) finit par se transformer en une domination absolue. C'est également une illustration de l'effet « *the winner takes all* ».

devenant producteur de services et, par-là, de générer des revenus, de gagner un peu d'argent, d'arrondir ses fins de mois ou de compléter son allocation sociale — à condition de posséder ce capital.

D'innombrables autres services sont désormais proposés dans cette « sharing economy » qui ne nécessitent aucun investissement lourd tout en permettant d'augmenter son utilité marginale, comme disent les économistes. Cela va de l'exécution de tâches peu qualifiées telles que donner un coup de main lors d'un déménagement, réparer un robinet qui fuit, décorer une salle de fête, jusqu'à la fourniture de services très spécialisés : consultants, comptables, juristes, médecins. Ainsi, l'équivalent belge de l'américain Taskrabbit, listminut.be, propose des (personnes susceptibles de rendre des) services de bricolage, de jardinage, de transport, de garde d'animaux, d'aide-ménagère, d'informatique, de cours, d'événements, de soins et bien-être et de baby-sitting. Pour quelque 15 à 20 euros de l'heure, l'utilisateur peut trouver un jardinier, un informaticien ou un électricien dans son quartier prêt à répondre à sa demande.

Pour le sujet qui nous préoccupe dans le cadre de cette étude, ce deuxième critère d'investissement en capital est intéressant en ce qu'il pose indirectement la question de la responsabilité de la relation de travail. Ainsi, Taskrabbit (et autres) ne propose pas des services, mais des personnes qui proposent des services (avec leurs propres outils). Nous verrons plus loin quelques-unes des conséquences de ce déplacement de la relation d'emploi.

Enfin, le troisième critère proposé par Szoc, sans doute l'un des plus lourds d'enjeux sociaux, est le caractère délocalisable du service. Certains services sont par nature attachés à un lieu, ou à tout le moins à un périmètre géographique délimité. Le baby-sitter ou l'électricien n'est en principe pas délocalisable. En revanche, la comptabilité, la consultance, le conseil fiscal, l'écriture de textes, le coaching professionnel, l'encodage de données, l'assistance virtuelle, la traduction, le design, le développement d'applications, le marketing, la vente à distance sont autant de services totalement délocalisables.

Cette troisième caractéristique nous permet d'aborder le phénomène des plateformes informatiques qui créent un marché du travail parallèle, et dont les enjeux pour les modèles sociaux européens sont énormes.

Économie de « Plateformes »

Partons d'un exemple. Une recherche d'assistant virtuel pour un support administratif, du travail de secrétariat ou d'encodage de données informatiques sur le site américain Upwork donne comme résultat 9 088 candidat(e)s offrant leurs services depuis plus de 40 pays différents²⁹. On y trouve des travailleurs issus de pays développés (États-Unis, Canada, France, Belgique, Royaume-Uni, Pays-Bas, Espagne), de pays émergents (Brésil, Chine, Afrique du Sud,

²⁹. <https://www.upwork.com/cat/administrative-support/> consulté le 1^{er} décembre 2015.

Russie, Inde), et en développement (Philippines, Bangladesh, Vietnam, Pakistan, Algérie, Kenya...)³⁰.

Les tarifs demandés par ces travailleurs débutent à 3,3 dollars de l'heure. Le site propose un filtre par tarif horaire, ce qui nous permet de calculer que la toute grande majorité de ces travailleurs (73 %) proposent leurs services à moins de 10 dollars de l'heure. Ils sont 24 % à travailler entre 10 dollars et 30 dollars. 1,7 % d'entre eux demande entre 30 et 60 dollars, et enfin 0,24 % est au-delà de 60 dollars de l'heure pour des activités spécialisées du type *data mining*, conseil professionnel, *business coach*.

Upwork ne se définit pas comme un employeur, mais comme un « lieu de travail en ligne pour le monde » (*online workplace for the world*), une « plateforme permettant à de grandes entreprises d'embaucher les professionnels indépendants les plus talentueux au monde ». À l'heure d'écrire ces lignes, en décembre 2015, cette plateforme compte 10 millions de *freelancers* enregistrés prêts à se mettre au travail sur simple demande, soit l'équivalent de la population d'un pays comme la Belgique, pour 4 millions d'« employeurs ».

Dans ce marché virtuel, « digiti-globalisé », il n'y a pas d'un côté les travailleurs des pays riches et de l'autre ceux des pays en développement – sauf pour les 2 % les plus chers, qui sont majoritairement (pas exclusivement) nord-américains ou européens. Pour la catégorie ultra-majoritaire des candidats, les travailleurs américains et européens offrent leurs services à des prix s'alignant sur ceux de la concurrence mondiale. Il n'y a plus de grandes différences entre l'assistant virtuel canadien ou britannique et le philippin ou le brésilien en quête d'un job.

Comme le note poétiquement Szoc (2015), une telle émergence « place (...) *de facto* les travailleurs de ces domaines dans des situations analogues à celle des dockers de *Sur les quais (On the Waterfront)* d'Elia Kazan, alignés sur le quai tandis que les patrons les appellent – ou pas – à la criée. Si ce n'est que, alignés sur ces nouveaux quais numériques et mondialisés, les dockers du XXI^e siècle font face à une concurrence non plus locale mais globale. Pour toute tâche déposée sur la plateforme, se trouvent côte à côte des travailleurs résidant dans des pays à haute protection sociale et coût de la main-d'œuvre élevé et des ressortissants de pays en voie de développement ».

On pourrait aussi considérer que ces plateformes créent une forme d'immigration virtuelle. « Je trouve qu'il y a quelque chose d'ironique dans le fait de voir tant de conservateurs aux États-Unis, si sourcilieux quand il s'agit de sécuriser les frontières contre les immigrants qui voudraient occuper les emplois que peu d'Américains souhaitent exercer, et dans le même temps se montrer fort peu préoccupés par le fait que la frontière virtuelle est laissée

30. La liste est bien plus longue : République tchèque, Slovaquie, Jamaïque, Australie, Égypte, Inde, Kenya, Hongrie, Panama, Roumanie, Sri Lanka, Bosnie-Herzégovine, Portugal, Costa-Rica, Macédoine, Ukraine, Népal, Croatie, Corée du Sud, Maroc, Arménie, Arabie Saoudite, etc.

totalement ouverte à des travailleurs très qualifiés qui vont prendre des emplois que les Américains souhaiteraient véritablement exercer » (Ford 2015:117). C'est cette même logique qui est à l'œuvre sur d'autres plateformes telles que celle d'Amazon dite du « Turc mécanique » (Amazon Mechanical Turk, voir section 2.2.2 ci-dessous).

Ce qu'offre ce modèle d'économie numérique de plateforme est donc bien une libéralisation radicale des services délocalisables. Or, étant donné la croissance continue du nombre de ces services, l'économie de plateforme, d'encore relativement marginale qu'elle est aujourd'hui, pourrait devenir centrale dans le futur. Tout comme les drones militaires en zone de guerre sont pilotés par des soldats installés dans des salles de commandement aux États-Unis, qu'est-ce qui empêcherait demain un prestataire californien de service de transport de « télé-piloter » une flotte de véhicules en Europe ? Science-fiction ? L'économie numérique nous fait entrer dans un monde de science-fiction, nous avertit Brynjolfsson...

2.2 Enjeux sociaux

Comme on l'a vu, les enjeux dans l'industrie, les services et les plateformes diffèrent mais sont également, pour certains d'entre eux, très proches. Dans cette section, nous tentons de pointer les grandes questions qui vont se poser dans ces secteurs.

2.2.1 Nouvelles formes d'emploi

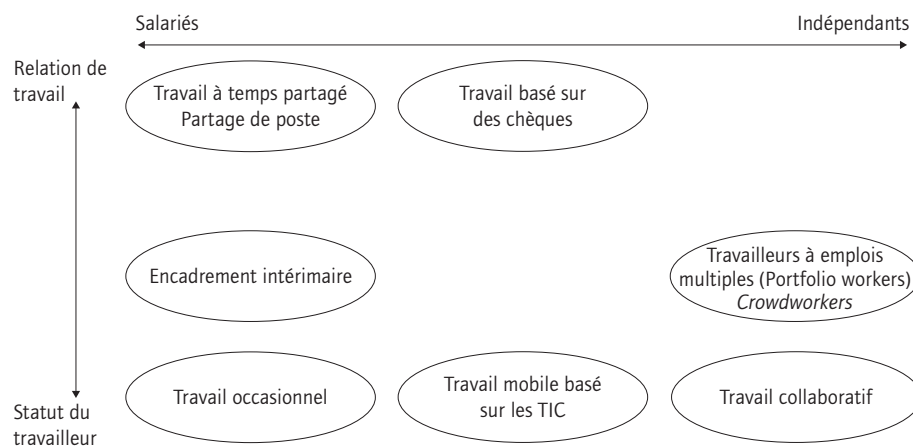
Serons-nous tous demain des *freelancers*, des auto-entrepreneurs ? Est-ce la fin du salariat ? La Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail (Eurofound 2015) a analysé les « nouvelles formes d'emploi » qui se développent en Europe et qui transforment plus ou moins radicalement les relations traditionnelles entre l'employeur et le travailleur. Sur la base d'une étude de cas, la fondation européenne définit neuf grandes tendances dans ces nouvelles formes d'emploi, qui ont des implications importantes en termes de conditions de travail et de marché du travail :

1. Le travail à temps partagé, où un travailleur est engagé conjointement par un groupe d'employeurs afin de répondre aux besoins de plusieurs entreprises en matière de ressources humaines, ce qui se traduit par un emploi permanent à plein temps pour le travailleur ;
2. Le partage de poste, où un employeur engage deux ou plusieurs travailleurs afin que ceux-ci se partagent les tâches liées à un poste spécifique, combinant ainsi deux ou plusieurs emplois à temps partiel dans un poste à temps plein ;
3. L'encadrement intérimaire, dans le cadre duquel des experts hautement qualifiés sont engagés provisoirement pour la réalisation d'un projet spécifique ou la résolution d'un problème concret, incorporant ainsi des compétences d'encadrement externes dans l'organisation du travail ;

4. Le travail occasionnel, où un employeur n'est pas contraint de fournir régulièrement du travail au salarié, mais dispose de la marge de flexibilité lui permettant de le faire venir sur demande ;
5. Le travail mobile basé sur les technologies de l'information et de la communication (TIC), dans le cadre duquel les travailleurs peuvent travailler en tout lieu et à tout moment, avec l'aide des technologies modernes ;
6. Le travail basé sur des chèques, où la relation de travail est basée sur la rémunération de services au moyen d'un chèque acheté auprès d'un organisme agréé, qui couvre à la fois le salaire et les cotisations de sécurité sociale ;
7. Le travail réparti entre plusieurs activités, où un indépendant travaille pour un grand nombre de clients, effectuant des tâches limitées pour chacun d'entre eux ;
8. Le travail coopératif, où une plateforme en ligne met en relation des employeurs et des travailleurs, souvent dans le cadre de tâches de grande envergure divisées et réparties entre plusieurs travailleurs organisés en « Cloud virtuel » ;
9. Le travail collaboratif, où des indépendants ou des micro-entreprises coopèrent d'une certaine façon afin de palier des limitations de taille et l'isolement professionnel.

Eurofound propose un classement de ces nouvelles formes d'emploi sur un graphique afin d'en faire ressortir deux variables : l'intensité de la relation de travail, et le statut du travailleur (voir le graphique 2).

Graphique 2 Classement des neuf nouvelles formes d'emplois



Source : Eurofound (2015)

Dans cette section, où l'on se penche plus particulièrement sur les nouvelles start-ups de l'économie à la demande, on constate que celles-ci font aujourd'hui exploser les formes d'emploi mobiles, basées sur les nouvelles technologies, l'absence d'horaires de travail ou de temps de travail. Ces formes d'emploi ne

s'inscrivent pas dans un cadre contractuel, avec un employeur, un contrat d'emploi, un salaire négocié ; mais plutôt via l'activation d'un compte sur un site internet. « Plutôt que de contrôler des ressources fixes, les entreprises à la demande sont des intermédiaires qui arrangent des connexions et qui supervisent la qualité » (*The Economist* 2015a).

Des Plateformes sans responsabilités juridiques ou sociales

Pour l'utilisateur de services, Upwork illustre parfaitement cette simplification radicale de la relation de travail, décrite comme suit :

1. « postez votre projet ;
2. choisissez des gens de talent ;
3. embauchez et collaborez sans entrave ;
4. ne payez qu'une fois le travail approuvé. »

Cette logique est la même chez Uber : aucune sorte de contrat de travail n'y existe pour les prestataires de services. « Les chauffeurs ne sont payés que lorsqu'ils travaillent, et ils sont responsables de leurs propres prestations de retraite et de soins de santé. Les risques supportés par les entreprises sont répercutés sur les individus » (*The Economist* 2015a).

Plus largement, chez Airbnb, les risques et responsabilités juridiques ou sociales sont également écartés. Les conditions générales précisent : « Vous comprenez et acceptez qu'Airbnb ne soit partie à aucun accord passé entre les hôtes et les voyageurs, et qu'elle n'a pas la qualité de courtier en immobilier, d'agent immobilier ou d'assureur. Airbnb n'exerce aucun contrôle concernant le comportement des hôtes, des voyageurs (...) ou concernant les hébergements » (Airbnb 2015).

Ces entreprises se concentrent exclusivement sur leur *core business* qui consiste à mettre une demande en connexion avec une offre, en déclinant tout autre type de responsabilité ou d'engagement. Comme on l'a vu, Upwork propose les services de plus de 10 millions de travailleurs, mais refuse de se considérer comme un employeur. De même, Airbnb (ou Uber) sont devenus l'un des plus grands services de logement (de transport) mondiaux sans posséder en propre le moindre logement (la moindre flotte de véhicule), sans exercer la moindre responsabilité contractuelle, juridique ou pénale dans son activité d'intermédiation, et avec un minimum de personnel salarié. Airbnb, Uber, Upwork ne comptent en propre que quelques centaines de salariés.

Dans cette économie de plateforme, les enjeux dépassent la question des marchés de l'emploi pour déborder sur le rôle — et le pouvoir — des États. En faisant « disparaître » les frontières, cette économie bouscule l'ensemble des cadres réglementaires nationaux, et vide la fiscalité de sa substance par des intermédiaires délocalisés³¹.

31. Nous ne nous pencherons pas sur ces autres enjeux dans le cadre de cette étude. La question du financement des systèmes de sécurité sociale devra faire l'objet d'une attention particulière.

2.2.2 Conditions de travail : flexibilisation et individualisation

Les enjeux en termes de conditions de travail sont radicaux : les plateformes développent actuellement un marché de l'emploi parallèle ultra-flexible, une forme a-contractuelle d'emploi. Dans cette forme d'emploi, n'existent plus ni contrat de travail, ni normes salariales, ni aucune réglementation en termes de temps de travail, d'horaires, de lieu de travail, de formation, d'accès aux organisations syndicales, à l'action collective. Le travailleur, ou plutôt le « partenaire » de cette « communauté » virtuelle, se débrouille, avec un statut d'indépendant, pour sa propre protection sociale (chômage, pension, maladie professionnelle), la protection de sa santé et de sa sécurité au travail. Ou il travaille au noir. Si, pour une raison ou une autre, le partenaire ne convient plus, les gestionnaires de la plateforme désactiveront son compte, sans autre forme de procès (sans le moindre encadrement législatif ou réglementaire visant à défendre le « travailleur »).

Il faut d'emblée souligner la progression extrêmement rapide de cette forme « a-contractuelle » d'emploi. Chaque jour, des dizaines de milliers de nouveaux *freelancers* s'inscrivent sur Upwork, ou sur Uber, ou sur Airbnb. On a vu, dans la première partie de cette étude, que les stratégies de ces plateformes ne s'encombraient guère des questions de légalité et de droit, mais qu'elles utilisaient la tactique du fait accompli. En ce sens, le développement rapide de ces plateformes, au mépris de toute réglementation sociale, prend actuellement de vitesse le législateur, lent à réagir, et pourrait donc avoir un impact important sur l'ensemble des marchés du travail en Europe.

Statut des travailleurs

Les prestataires de services numériques sur plateformes sont-ils vraiment indépendants ou sont-ils dans un rapport de subordination — et de dépendance — face à l'entreprise ou la plateforme ? Ont-ils le droit de refuser une prestation ? Leurs tarifs tiennent-ils compte du fait qu'ils utilisent et doivent entretenir leur propre matériel, qu'ils paient leurs propres assurances, qu'ils sont censés payer leurs cotisations sociales, qu'ils ne sont pas couverts en cas de maladie, d'accident... ?

Face à cette participation massive et atomisée au marché du travail, une *class action* a été lancée en 2015 aux États-Unis contre Uber par des travailleurs qui se considèrent comme des salariés de la firme et non des indépendants. Ils exigent en conséquence de pouvoir bénéficier des prestations sociales normalement couvertes par les employeurs (soins de santé, etc.). Selon leurs avocats, « Uber contrôle tant d'aspects de la vie des chauffeurs — depuis la fixation du prix de la course jusqu'à la décision du moment et de la raison de l'arrêt de leur activité — que ceux-ci sont davantage des employés que des contractants indépendants » (MacMillan 2015). Uber estime de son côté que la grande majorité de ses travailleurs préfèrent la flexibilité qu'offre le statut d'indépendant. L'affaire est en cours, mais elle reflète clairement l'opposition entre un *business model* et un modèle social.

Crowdworkers : les galériens du numérique

Mais il n'y a pas que ces travailleurs-là qui sont marginalisés. Les « concierges des données », selon l'expression reprise à son compte par Irani³², constituent des armées de travailleurs de l'ombre chargés par des grandes sociétés comme Google, Amazon ou Twitter de vérifier, classifier, filtrer, transcrire des masses énormes de données en temps réel. Nous les appellerons les galériens du numérique.

À la suite de Robertshaw (2015), on peut définir le *crowdsourcing* comme étant « la pratique consistant à obtenir des services, des idées ou des contenus nécessaires en sollicitant les contributions d'un large groupe de personnes et, en particulier, de la communauté en ligne plutôt qu'auprès des travailleurs ou des fournisseurs traditionnels (Merriam-Webster). Cette technique a été largement exploitée par les géants de l'internet comme Google, Facebook et Apple qui récoltent des données sur les individus (...) et accumulent des informations à leur sujet pour analyser des modèles de comportement et des tendances qui constituent la base de services de grande valeur ».

Pour Irani (2015), ces travailleurs-là « ne sont jamais entrés dans les fameux espaces sophistiqués où les "Googlers" se retrouvaient pour manger, boire et se livrer au brainstorming. Ils n'ont pas conduit la voiture Google, ils n'ont pas mangé la nourriture Google et n'ont pas assisté à ces assemblées générales du vendredi où la bière coulait à flot. En fait, l'espace de travail hyperproductif, non-hiérarchique et ludique de Google semblait se fonder sur des strates cachées de travail sur les données humaines : celui de sous-traitants qui n'apparaissent pas dans les livres, qui étaient hors de vue et qui étaient soigneusement écartés à la fois du campus central et de brillantes promesses de l'entrepreneuriat technologique en matière de création d'emplois. (...) Les automatisations alimentées par l'homme que j'ai pu observer chez Google sont aussi largement ignorées dans les débats internationaux actuels sur la relation entre la technologie numérique et l'avenir du travail. La technologie produira-t-elle de nouveaux emplois, de nouvelles industries et des formes nouvelles d'avantages comparatifs ? Ou la technologie supprimera-t-elle des emplois et concentrera-t-elle la richesse parmi ceux qui possèdent les machines ? ».

Il est intéressant de noter que le *crowdsourcing* s'apparente, *mutatis mutandis*, à une certaine forme de taylorisme digital : il s'agit de décomposer le travail, ou le processus de production, en toutes petites tâches simples et répétitives, qui seront proposées à la « communauté » des *crowdworkers* : encodages de données, classements. « La partie la plus importante du *crowd work* est basée actuellement sur l'affectation d'un aspect limité d'une tâche à chaque travailleur. Individuellement, il s'agit principalement de petites tâches indépendantes et homogènes qui n'exigent pas un niveau élevé de compétences. En revanche, le *crowd work* est potentiellement en mesure de remplacer progressivement le travail qualifié grâce à une décomposition du

32. Une expression reprise de Lohr S. (2014), et qui est « un hommage aux campagnes du syndicat SEIU "Justice for Janitors" qui ont permis au personnel d'entretien de la Silicon Valley de bénéficier de contrats de travail et qui ont amélioré les conditions de travail ».

travail en éléments toujours plus réduits et en attirant des travailleurs possédant des compétences très spécifiques » (Valsamis 2015).

Amazon, en lançant son Amazon Mechanical Turk (AMT)³³, figure sans doute parmi les compagnies les plus cyniques. Son « Turc mécanique » (littéralement)³⁴ est une application visant à mettre en relation des ingénieurs avec des travailleurs, souvent peu qualifiés, pour toutes sortes de travaux qui ne peuvent pas (encore) être correctement réalisés par des logiciels : modération d'images dans des forums, classement de fichiers son ou vidéo, réalisation de requêtes sur des moteurs de recherche, sondages³⁵. Dans le monde entier, des travailleurs attendent le travail derrière leur ordinateur, et sont ensuite payés à la pièce, si du moins l'employeur est satisfait du travail. « Les conditions de travail de ces travailleurs des données sont celles que "le marché" ou les travailleurs toléreront. En tant que contractants, les travailleurs AMT sont exclus de la protection offerte par les lois sur le salaire minimum. Amazon permet également aux employeurs de décider de ce qu'ils souhaitent payer. L'intention est bien de laisser les employeurs fixer les normes. La conséquence est que des utilisateurs AMT sans scrupules volent les salaires. Même si les travailleurs échangent des informations pour éviter ces voleurs, ils signalent qu'Amazon intervient très rarement pour arbitrer les litiges lorsqu'un employeur et un travailleur sont en désaccord sur la qualité du travail ou pour déterminer où réside la faute en cas de mauvais travail » (Irani 2015).

Il convient de noter qu'à l'initiative de Lilly Irani et Six Silberman³⁶, un site web a été créé dès 2009-2010 pour permettre aux *crowdworkers* d'Amazon Mechanical Turk de s'organiser. Ce site, ironiquement appelé Turkopticon³⁷, permet de télécharger une petite extension sur son navigateur internet, qui ajoutera une fonctionnalité lorsque le travailleur se rendra sur le site AMT. Cette fonctionnalité est un bouton qui permet au travailleur de visualiser les évaluations de l'employeur (*requester*, dans le langage AMT) laissées par les précédents travailleurs. Ainsi, Turkopticon « aide les personnes qui constituent la "foule" (*crowd*) du *crowdsourcing* à veiller les uns sur les autres parce que personne d'autre ne semble le faire. Près de la moitié des travailleurs du Turc mécanique qui ont rédigé leur déclaration des droits ont demandé une protection contre les employeurs qui ont pris leur travail sans les payer.

33. <https://requester.mturk.com>

34. Selon Wikipedia, le Turc mécanique, ou automate joueur d'échecs, est un canular célèbre construit à la fin du XVIII^e siècle : il s'agissait d'un prétendu automate doté de la faculté de jouer aux échecs (et derrière lequel se cachait un vrai joueur, nain). En somme, les travailleurs de l'AMT sont ces nains cachés derrière Amazon.

35. « BinCam, par exemple, place une caméra dans votre poubelle, enregistre tout ce que vous jetez et poste immédiatement le résultat sur les médias sociaux. L'idée est apparemment de vous faire honte quant au fait de jeter la nourriture et d'oublier ainsi le recyclage. (...) La reconnaissance virtuelle (de types de détritrus, en l'espèce) reste un défi redoutable pour les ordinateurs, et ce sont donc des personnes qui sont employées pour accomplir cette tâche. Le seul fait que ce service soit économiquement viable devrait vous donner une idée du niveau de salaire octroyé pour ce type de travail » (Ford 2015:125).

36. Lilly Irani est assistante à l'université de Californie de San Diego. Six Silberman est étudiant de troisième cycle à l'université de Californie, Irvine.

37. En référence au panopticon de J. Bentham.

Turkopticon vous permet de SIGNALER et d'ÉVITER les employeurs louches »³⁸. Ce système a inspiré la mise en place d'autres formes de défense des *crowdworkers*, en particulier en Allemagne (voir Annexe).

Exécutants ?

Certains auteurs soulignent le risque de « servification » d'une série de fonctions occupées par ceux qui dépendent des données des plateformes. Ces travailleurs se verraient devenir de simples exécutants au service d'algorithmes. Les plateformes informatiques s'insèrent entre le client final et le producteur de biens ou de services, rendant ce dernier extrêmement dépendant des plateformes qui les « emploient ».

Une part de ces enjeux se retrouve également dans le monde de l'industrie, même si la question de la forme d'emploi et du statut du travailleur y est en principe plus clairement définie. Ainsi, dans un document de discussion, industriAll (2015) observe que « la numérisation a aussi des effets spécifiques :

- elle concentre le pouvoir et la richesse le long de la chaîne de valeur sur la plateforme du marché numérique ou le propriétaire de la norme de communication, en privant ainsi toutes les autres entreprises de la capacité d'investir, d'innover et de fournir des salaires et des conditions de travail corrects ;
- elle remet en cause les fondations de la relation d'emploi (permanent, à temps plein), parce que toutes les fonctions de cette relation (y compris le contrôle de la tâche) peuvent être exécutées à distance. Par conséquent, les travailleurs sont placés dans une concurrence mondiale sur le prix et l'importance du travail précaire explose (par exemple, en termes de nombre de travailleurs free-lance, de faux indépendants ou de situations de *crowdsourcing*) ;
- elle ouvre de nouvelles possibilités de contrôle exercé sur les travailleurs mais aussi de coopération entre eux ».

Lors du séminaire d'industriAll d'octobre 2015, Holger Kroekel (IG Metall) a décrit l'usine intelligente de Bosch Rexroth en ces termes : la ligne de production est totalement intégrée, elle comprend tous les aspects du produit, l'assemblage se fait en flux tendu. Tous les éléments de la chaîne sont mis en réseau, tout est communiqué de manière intelligente avec les différentes infrastructures. Cet environnement assure l'interface entre l'ouvrier et la machine. La qualité et les performances sont évaluées en temps réel. Chaque station d'assemblage fonctionne en vase clos, ce qui permet si nécessaire d'en arrêter une à tout moment et déployer la production sur une autre ligne. Les produits sont transportés et orientés de manière intelligente, le travailleur est informé du processus et de ce qu'il doit accomplir via la puce Rfid qui l'identifie auprès des machines. La machine sait à l'avance dans quelle langue elle doit s'adresser à chaque travailleur.

³⁸. <https://turkopticon.ucsd.edu>

Voici quelques-unes des questions que pose cette évolution.

Les ouvriers des usines intelligentes deviendront-ils les exécutants des tâches décidées par les robots et leurs algorithmes ; ou ces derniers seront-ils des partenaires des ouvriers ?

Assistera-t-on à une réduction des tâches physiquement dures, à des bénéfices en matière d'ergonomie pour les ouvriers âgés, ou au contraire à des rythmes de travail sans cesse plus inhumains et des cadences toujours plus infernales ?

Assistera-t-on à une « libération » des travailleurs des tâches routinières et répétitives, ou à une restriction des marges de manœuvre voire du libre-arbitre des travailleurs ?

Les machines intelligentes joueront-elles aussi le rôle de nouveaux contre-mâtres pour la surveillance des travailleurs ?

En ce qui concerne les travailleurs mobiles tels que les techniciens de maintenance, les nouvelles formes de maintenance préventive débarrasseront-elles les techniciens de fastidieux services de garde ou d'appels d'urgence imprévisibles, ou contribueront-elles surtout à faire disparaître les frontières entre la vie professionnelle et la vie privée, obligeant les techniciens à se rendre disponibles en permanence ?

Les qualifications spécifiques de ces techniciens seront-elles marginalisées par le développement de procédures informatisées de maintenance et de réparation ? Devront-ils se contenter d'obéir aux diagnostics et procédures de réparation dictés par la machine ? Pour paraphraser Head, les usines intelligentes rendront-elles les ouvriers idiots (Head 2014) ?

2.2.3 Nouveaux modes de management

Les possibilités de contrôle qu'offre le « management numérique » sont un autre défi lancé au monde du travail et en particulier aux organisations syndicales. L'exemple des techniciens de maintenance est emblématique de certains risques liés à ces nouveaux modes de contrôle. Comme le note Pelle (2015) : « Alors que ces techniciens bénéficient en général d'une relative autonomie et peuvent ainsi gérer plus ou moins librement leurs déplacements et l'organisation de leurs tournées, les entreprises font désormais valoir un certain nombre d'arguments pour mettre en place des boîtiers de géolocalisation dans les véhicules d'entreprise. Parmi ceux-ci, on avance régulièrement la sécurité des véhicules et des salariés, l'optimisation des tournées, ou encore une meilleure gestion de la flotte automobile et du carburant ».

Mais pour les techniciens, ceci s'apparente à une perte de confiance de la direction. Ils craindront l'éventuelle sanction infligée en raison d'un détour, d'une immobilisation prolongée du véhicule, d'un arrêt en dehors des lieux d'intervention ou de la présence de plusieurs véhicules sur un même lieu

d'intervention. Selon Pelle, « à la défiance ressentie répond ensuite une perte de confiance des techniciens envers la direction qui se traduira alors par une "désimplication" du personnel. Pour ne pas avoir à se justifier continuellement, les salariés vont avoir tendance à rester dans le cadre strictement défini par la loi et les conventions collectives ».

Les techniciens de maintenance de l'ascensoriste Kone en sont un exemple. Déplacements, heures de travail, durées d'intervention et faits et gestes sont automatiquement enregistrés par leur boîtier. André Légaut (CFE-CGC) témoigne lors du séminaire d'industriAll déjà mentionné : auparavant, les techniciens disposaient d'un téléphone et d'un petit ordinateur contenant une petite base de données techniques. Aujourd'hui, ils disposent d'un boîtier contenant, outre le téléphone, un accès à toutes les données techniques, ainsi qu'un système de géolocalisation, un appareil photo, etc. Le management sait exactement quand le technicien met son système en route, quel itinéraire il emprunte pour se rendre sur les lieux de réparation ou de maintenance. Le technicien peut prendre des photos avec son boîtier qui lui donneront accès à des notices explicatives et nomenclatures. Il peut également consulter l'historique, les dernières pannes, le dernier entretien. Il peut commander en direct les pièces à remplacer. Toujours avec son boîtier, il peut présenter un devis au client, qui signera électroniquement, ce qui déclenchera automatiquement l'envoi d'une facture. En fin de service, le boîtier établit les heures de travail accomplies et remplit le bulletin de paie du travailleur avec ses horaires, ses heures supplémentaires, etc. Un tel système permet également de développer une maintenance prédictive : l'analyse du trafic des ascenseurs, des arrêts aux étages, des portes en panne. En cas de nécessité, Kone peut neutraliser à distance tel ou tel étage si, par exemple, la porte ne ferme pas bien. Le technicien est informé de tout cela et sait quelles sont les réparations à prévoir.

Outre le fait que le technicien devient en quelque sorte l'exécutant de son boîtier, se pose la question du risque de sa surveillance, voire de son flicage, en temps réel. Selon ce témoignage, il apparaît que les techniciens plus âgés ne sont pas du tout à l'aise avec ces technologies, ce qui entraîne des difficultés et du stress supplémentaire pour cette catégorie de travailleurs. Or il est encore difficile d'obtenir de la part des directions des engagements clairs afin d'encadrer ces mesures de surveillance.

Le Contrôleur européen des données met en avant, à raison selon nous, le contraste entre ces pratiques « secrètes » et la recherche par les entreprises d'une transparence quasi totale des consommateurs : « Les responsables de la transmission des données personnelles devraient être beaucoup plus dynamiques et plus proactifs, et s'écarter de la tendance dite de la "boîte noire" qui privilégie le secret et l'opacité des pratiques de l'entreprise, tout en exigeant toujours plus de transparence de la part des consommateurs » (European Data Supervisor 2015). Lorsqu'il ajoute que « les violations de la dignité peuvent consister en une réification qui voit une personne être traitée comme un outil pour servir les intérêts d'autrui », on peut se demander pourquoi cela ne s'appliquerait pas au monde du travail.

Le phénomène est bien sûr également présent dans le secteur des services. « Les managers utilisent des algorithmes pour piloter le flux de travail des salariés. Ils peuvent connaître la frappe des travailleurs sur le clavier et leurs mouvements grâce à un GPS porté à même le corps. Ils peuvent surveiller les taux de réalisation ou de succès dans les ventes et se séparer des travailleurs incapables de remplir les objectifs. En manipulant des écrans d'information, les managers n'auront jamais à affronter les travailleurs qui pourraient les repousser, ni à observer les circonstances que connaissent les travailleurs » (Irani 2015).

Irani (2015) détaille, à la suite de Head (2014) : « Les algorithmes d'Amazon prennent les commandes qui arrivent et développent des scénarios qui dirigent le travailleur dans l'entrepôt. Le travailleur est tenu de suivre le scénario en rassemblant les articles dans des chariots et en respectant les temps de déplacement fixés selon le bon vouloir du management. Tout comme avec l'AMT, les employeurs fixent le scénario et les travailleurs sont tenus de s'y conformer ou de perdre leur emploi. Les travailleurs de l'entrepôt sont engagés sur une base temporaire, de manière à permettre au management de se défaire de tous ceux qui ne parviennent pas à suivre le rythme : les travailleurs plus âgés, les travailleurs malades ou ceux qui sont seulement fatigués. Les travailleurs des *call centers*, les agents de billetterie et les travailleurs chargés de la livraison travaillent tous selon des scénarios similaires et sont soumis à une surveillance analogue. »

Head parvient à la conclusion que les machines intelligentes, en dictant aux humains ce qu'ils ont à faire, risquent d'aboutir à la déqualification des travailleurs. Un risque, car il est possible selon lui d'envisager autrement la technologie. « L'atelier de la Treuhand à Chemnitz, en Allemagne, présente une alternative. L'atelier utilise des machines sophistiquées pour fabriquer des composants mais des syndicats puissants permettent plus aisément aux travailleurs de conserver le contrôle de leur travail. Les managers envoient des spécifications aux travailleurs formés dans la tradition de l'apprentissage-artisanat et ce sont ces travailleurs qui décident de la manière d'utiliser les machines-outils pour créer le composant. Les managers se contentent de vérifier la qualité avant l'expédition. Les travailleurs de la Treuhand améliorent leur maîtrise de la technologie sans tomber sous le micro-contrôle à distance du management. »

Le rôle des organisations syndicales est donc, dans ce cas, de s'assurer que la technologie est l'exécutante du travailleur, et non l'inverse.

2.2.4 Estompement de la frontière entre vie professionnelle et vie privée

L'une des autres caractéristiques de la diffusion des nouvelles technologies est leur irruption tant dans le milieu professionnel que dans la vie privée. Ce qui est susceptible d'effacer progressivement la frontière entre temps de travail et

vie privée (consulter ses e-mails le week-end, y répondre, faire des recherches sur internet le soir) et de modifier l'équilibre entre vie professionnelle et vie familiale, par exemple. Ainsi, « l'intensification du travail et les excès de connexions professionnelles sont susceptibles de porter atteinte à l'équilibre de vie, voire à la santé des collaborateurs de l'entreprise » (Mettling 2015).

Dans l'entreprise — on ne parle plus ici du travail des plateformes numériques —, quel peut être l'impact de cet estompement sur le temps de travail ? Il est encore très difficile d'en faire une analyse, les études manquent semble-t-il sur ce sujet. Mais l'existence d'un impact semble avérée. « Dans des cas de plus en plus nombreux, la charge de travail n'est pas toujours mesurée au mieux par le temps de travail. Il est donc opportun de développer des approches complémentaires » (Mettling 2015 : 18). En effet comment, dans le cadre du travail connecté à distance, faire respecter les dispositions de la directive européenne 2003/88/CE sur le temps de travail — dispositions sur la durée maximale du travail, sur les temps de repos quotidien ?

Les employeurs rétorquent quant à eux que l'irruption des nouvelles technologies dans la vie professionnelle a également contribué à l'irruption de la vie privée dans la vie professionnelle : consultation de ses e-mails privés, de sa page Facebook durant les heures de travail.

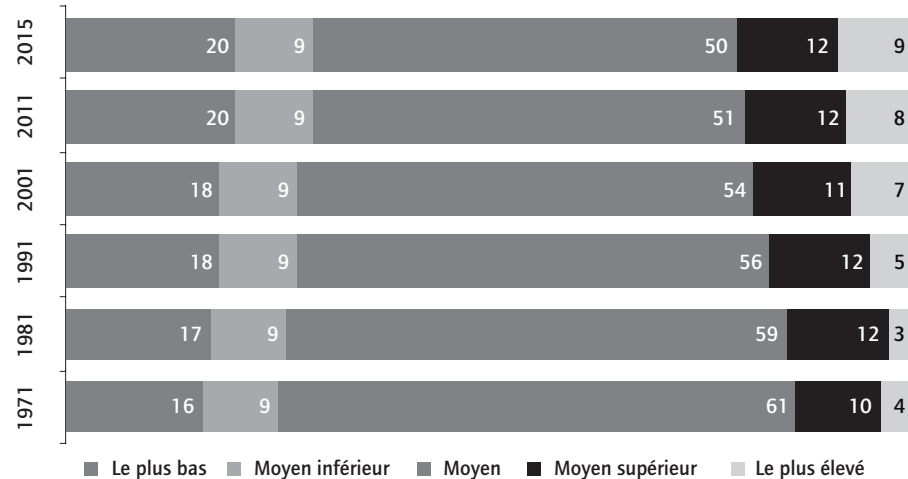
2.2.5 Inégalité et stagnation salariale ?

La technologie est-elle un facteur de stagnation des salaires ? Cette question interpelle le monde du travail, mais les avis, pour la trancher, diffèrent. Comme le note, entre autres, The Open society Foundation (2015 : 3), les nouvelles technologies « creusent » les emplois peu qualifiés de la classe moyenne, et l'on pourrait assister à une polarisation accrue du marché du travail, avec l'accroissement, d'un côté, des emplois très peu qualifiés et faiblement rémunérés, et de l'autre des emplois haut de gamme très bien rémunérés.

L'un des principaux aspects de cette polarisation est le creusement de la classe moyenne, un creusement (*hollowing out*) avéré aux États-Unis. Le Pew Research Center a publié en décembre 2015 une étude dont il ressort que les revenus de la classe moyenne se réduisent depuis quarante ans. « Depuis 1971, chaque décennie s'est terminée avec une proportion d'adultes vivant dans des ménages à revenus moyens inférieure à celle observée au début de la décennie en question, et aucune décennie particulière ne se distingue comme ayant déclenché ou accéléré le déclin de la classe moyenne » (Pew Research Center 2015).

On ne pourrait, bien sûr, pas attribuer aux seules technologies de l'information et des communications cette évolution ; une série d'autres facteurs, notamment démographiques, interviennent. Mais il est toutefois interpellant de constater le parallélisme entre cette évolution de long terme et une forme de précarisation de l'emploi des classes moyennes.

Graphique 3 Évolution de la part des ménages par catégorie de revenus aux États-Unis (%)



Source : Pew Research Center analysis of the Current Population Survey, Annual Social and Economic Supplements

Selon Robert Reich : « La prétendue "économie du partage" inclut les contractants indépendants, les travailleurs temporaires, les indépendants, les travailleurs à temps partiel, les travailleurs en free-lance et autres électrons libres. » Ce qui, sur le marché de l'emploi des États-Unis, plonge de plus en plus de travailleurs dans la précarité. « Qu'il survienne un retournement de la demande, un changement soudain dans les besoins des consommateurs, un accident ou une maladie, et il devient alors impossible de payer les factures. Les protections dont jouissent les travailleurs telles que le salaire minimum, la sécurité au travail, le congé pour cause familiale et médicale, le paiement des heures supplémentaires sont alors éliminées » (Reich 2015).

Bien que notre analyse statistique de la plateforme Upwork ci-dessus ne puisse être considérée comme une preuve de cette évolution, on y distingue cependant clairement cette polarisation, avec une très grande majorité (les trois quarts) d'offres d'emploi très faiblement rémunérées, une minorité d'offres « moyennement bien » rémunérées (un quart), et une infime minorité (moins de 2 %) d'offres très bien payées. Ceci pourrait apporter un élément de confirmation du creusement des emplois correctement rémunérés de la classe moyenne.

Joseph Stiglitz (2013) estime que le rôle des technologies dans l'augmentation des inégalités n'est pas absent mais ne doit pas être surévalué, car d'autres facteurs interviennent, tels que les réductions d'impôts pour les super-riches, la financiarisation de l'économie, et de l'autre côté une réduction des investissements dans l'éducation, les infrastructures, les soins de santé (Open society Foundation 2015 : 4). En outre, Dean Baker (non daté) observe que les technologies ont également contribué à l'affaiblissement des institutions du marché du travail.

Si les inégalités sont creusées par le bas, il semble aujourd'hui tout à fait évident qu'elles le sont aussi « par le haut », comme le montrent Brynjolfsson et McAfee. Sur les marchés traditionnels, la rémunération est calculée sur la base de la performance absolue (par exemple, la performance des ouvriers maçons qui posent des briques), tandis que sur les marchés numériques, elle est calculée sur la performance relative (par exemple, le programmeur qui crée une application de cartographie légèrement meilleure que les autres remportera tout le marché). Contrairement aux maçons, ici l'avantage relatif mène à la domination absolue. Le résultat est que dans l'économie numérique, le gagnant emporte toute la mise. C'est l'effet superstar : « Les technologies numériques ont favorisé la transition vers des marchés où le gagnant prend tout, même pour les produits qui ne semblaient pas devoir se prêter à l'apparition des superstars » (Brynjolfsson et McAfee 2014 : 178 ; voir aussi Ford 2015). Or une économie de superstars est une économie « où les inégalités sont beaucoup plus grandes » car elle profite de manière sans cesse croissante à quelques milliardaires alors que le revenu des ménages médians n'augmente pas. C'est ce que les auteurs appellent le règne de l'abondance mais de la dispersion.

Une autre évolution mise en évidence par ces auteurs : aujourd'hui, on assiste aux États-Unis à une déconnexion entre l'emploi et la productivité. Les emplois diminuent tandis que la productivité continue d'augmenter (Jared Bernstein, cité dans Brynjolfsson p. 188 et suiv.). Une telle évolution, si elle est avérée également en Europe, ne manquerait pas d'interpeller le monde du travail. Comme l'avait prédit Keynes, ne permettrait-elle pas de relancer un débat sur la réduction du temps de travail (Keynes 1930) ?

2.2.6 Santé et sécurité

Il est généralement avancé que le travail mobile fondé sur les nouvelles technologies offre un certain niveau de flexibilité, d'autonomie et de responsabilisation des travailleurs. « (Les gagnants) sont les travailleurs occidentaux qui préfèrent la flexibilité à la sécurité, comme les femmes qui veulent concilier le travail et l'éducation des enfants. (...) Mais les travailleurs qui préfèrent la sécurité à la flexibilité, en ce compris bon nombre d'avocats, de médecins et de chauffeurs de taxi d'âge moyen, peuvent à juste titre se sentir menacés » (*The Economist* 2015a).

Cette division entre femmes souhaitant plus de flexibilité au travail pour pouvoir éduquer leurs enfants et travailleurs plus âgés recherchant avant tout la sécurité n'est toutefois pas toujours pertinente. Comme le notent Morsy et Rothstein (2015) : « Les évolutions récentes dans les pratiques en matière d'emploi ont vu s'accroître la prévalence d'horaires de travail non standard basés sur un roulement des équipes ne coïncidant pas avec la journée, dans lequel la plupart des heures ne tombent pas entre 8 h du matin et 4 h de l'après-midi lorsque les équipes se succèdent, ou lorsque les horaires varient chaque semaine ou à une autre fréquence encore. Par exemple, des logiciels permettent aujourd'hui à des commerces de détail, des restaurants, des services et à

d'autres entreprises de prévoir les demandes du client heure par heure, et de fournir des horaires de travail qui y correspondent précisément, en encourageant ainsi les employeurs à créer des horaires de type "juste à temps", suivant lesquels les travailleurs sont appelés ou renvoyés chez eux avec un préavis très bref. En empêchant de nombreux parents de prendre soin de manière adéquate de leurs enfants, ces pratiques ont un effet négatif sur le développement de l'enfant et de l'adolescent. » La conciliation entre vie professionnelle et vie familiale peut donc se voir bousculée par les nouvelles formes d'emplois flexibles.

En outre, l'un des risques de cette flexibilité et de cette autonomie est le danger de l'intensification du travail, de l'augmentation du niveau de stress et du temps de travail. De nouvelles formes d'emploi risquent en effet d'obliger le travailleur à être disponible à tout moment et à tout endroit car les nouvelles technologies font disparaître les frontières traditionnelles de l'espace-temps professionnel (bureau et horaires). Un tel « travail sans frontière » (Valsamis 2015) est susceptible de générer stress et burn-out. Selon Eurofound (2015 : 2), « le travail mobile basé sur les TIC offre une certaine flexibilité, une certaine autonomie et une certaine capacité d'action, mais il fait également courir le risque d'une intensification du travail, d'une augmentation du stress et du temps de travail et de l'estompement des limites entre le travail et la vie privée. Il peut également attribuer aux travailleurs, par externalisation, des responsabilités relevant traditionnellement de l'employeur, telles que la protection de la sécurité et de la santé ».

En ce qui concerne le stress, Mettling observe qu'« en 2014, un employé reçoit en moyenne 85 courriels par jour et en envoie 36. Par ailleurs, le rapport de 2010 relatif au bien-être et à l'efficacité au travail pointe les risques associés à une virtualisation de la relation et à une confusion entre l'urgent et l'important. The Boston Consulting Group identifie la rapidité du changement, l'effacement des frontières entre vie privée et vie professionnelle ainsi que la virtualisation des rapports humains en milieu professionnel comme de potentiels facteurs déclencheurs de maladies professionnelles telles que le burn-out ou encore le « FOMO » (*Fear Of Missing Out*), une forme d'anxiété sociale entraînant un rapport obsessionnel aux outils de communication professionnels. L'Allemagne a, par exemple, connu une augmentation du nombre total de journées d'arrêts maladie de 40 % entre 2008 et 2011 » (Mettling 2015 : 35).

Un autre aspect est celui du contrôle. Comme déjà évoqué plus haut, les nouvelles formes de management, l'évaluation continue et en temps réel des performances des travailleurs sur les lignes de production intelligentes, la géolocalisation des techniciens peuvent devenir d'importantes sources de stress. On a également noté que les travailleurs plus âgés (45 ans et plus) ont un rapport plus tendu aux nouvelles technologies, ce qui peut contribuer à une détérioration de leur bien-être au travail.

Plus généralement, on peut observer qu'une série de tâches qui étaient auparavant prises en charge par des travailleurs professionnels sont aujourd'hui devenues des tâches dont chaque « citoyen-travailleur » doit s'acquitter lui-

même : faire ses opérations bancaires, réserver ses tickets de train, comparer ses fournisseurs d'énergie, choisir son opérateur de télécommunication, sélectionner soi-même le meilleur « pack » correspondant à l'(auto)analyse de ses propres comportements de consommation... « À présent, nous faisons nous-mêmes la plupart de ces choses. Nous faisons le travail de dix personnes différentes tout en cherchant à continuer à nous en sortir avec notre existence, nos enfants et nos parents, nos amis, notre carrière, nos loisirs et nos émissions de télé favorites » (*The Guardian*, 18 janvier 2015, cité dans Valsamis 2015).

2.2.7 Autres aspects des inégalités

Il est un autre aspect relatif aux inégalités, peu abordé dans la littérature, et dont l'intérêt est pourtant évident. Il s'agit des inégalités entre travailleurs et ménages « haut de gamme », et ceux à bas revenus. Saskia Sassen soutient qu'il existe une inégalité entre les travailleurs à faibles revenus et les travailleurs qu'elle appelle « haut de gamme » (*high-end workers*) dans la capacité à se connecter, lorsque c'est nécessaire, aux principaux domaines de la vie que sont le travail, la vie de famille et l'entourage. Il y aurait une sous-utilisation des outils digitaux et des applications mobiles dans les milieux à bas revenus.

Simultanément, la plupart des applications digitales qui sont développées ne visent pas à aider ou à résoudre les problèmes des travailleurs à bas revenus, leurs ménages et leurs ressources limitées. « Par exemple, il existe une longue liste d'applications permettant de contacter ou de trouver des centres de bien-être, des restaurants haut de gamme, ainsi que toute une série d'autres produits de luxe onéreux. Mais il n'y a que peu ou pas d'applications qui vous donnent des informations sur un magasin où trouver de la nourriture saine dans un quartier défavorisé de la ville. En bref, ce qui manque, ce sont les applications qui répondent aux besoins des individus et des ménages à faibles revenus » (Sassen 2015 : 4).

Il serait possible, selon elle, de développer des applications qui auraient une réelle utilité sur le plan local ou sur le plan de l'action collective, et qui permettraient de répondre aux besoins des communautés locales à faible revenu ; par exemple, des applications permettant au voisinage d'une personne malade ou handicapée d'être prévenue en cas de détresse, d'organiser la communauté, de contacter les premiers secours. Il existe certes, comme on l'a vu plus haut, quelques plateformes visant à renforcer les liens sociaux de voisinage par le don et l'entraide, par exemple Streetbank. Mais il est vrai qu'elles restent rares, voire l'exception dans ce nouvel écosystème numérique.

Plus largement, ce manque d'applications à vocation sociale montre que le travailleur est considéré « au travail » ou « à la maison » mais que la dimension collective des relations sociales qu'il entretient avec son entourage n'est pas — ou peu — prise en compte. Autrement dit, le fait que le travailleur est en quelque sorte incorporé dans un voisinage et dans des relations sociales semble absent de ce monde numérique. Mais Sassen va plus loin en montrant qu'avec le développement du télétravail émerge le risque d'une concurrence accrue au

sein même des communautés de travailleurs à bas revenus (spirale vers le bas des conditions de travail).

Elle émet l'hypothèse que les innovations numériques permettraient, au contraire, de renforcer ces communautés, de renforcer leurs actions collectives et de renforcer leur pouvoir de négociations collectives, qui « glisseraient » en quelque sorte de l'entreprise vers ces communautés de travailleurs en ligne organisés ; qui deviendraient le lieu de l'organisation de l'action collective.

Michel Bauwens (non daté) voit dans le pair-à-pair (*peer-to-peer* ou P2P) de grandes opportunités pour une telle émancipation sociale. « Lorsque le mouvement ouvrier est apparu comme une expression de la nouvelle classe ouvrière de l'ère industrielle, il a inventé toute une série de nouvelles pratiques sociales, comme les sociétés d'assistance mutuelle, les syndicats et de nouvelles idéologies. Aujourd'hui, alors que la classe des travailleurs de la connaissance est socialement dominante dans les pays occidentaux, faut-il s'étonner qu'ils créent aussi des pratiques nouvelles et innovatrices qui illustrent les valeurs qui sont celles du travail intellectuel coopératif. » Selon lui, le *peer-to-peer* est le « nouveau spectre qui hante le monde » car il possède le potentiel de révolutionner notre façon de produire, de penser et de vivre ensemble. Ce nouveau modèle nous mène vers une société post-capitaliste, où le marché se verra contraint de se soumettre à la logique du bien commun. Les potentialités ouvertes par l'économie (réellement) collaborative, les réseaux P2P, l'open source, les micro-usines, l'agriculture urbaine auront raison du modèle capitaliste actuel et ouvriront un modèle de relocalisation de la production, de nouvelles manières de travailler et de collaborer au niveau mondial (Bauwens et Lievens 2015).

2.2.8 La formation

La problématique de la formation est présentée comme centrale dans le débat sur l'économie numérique. En Europe, la Commission en fait son cheval de bataille. « La demande de personnel possédant des compétences numériques augmente d'environ 4 % par an. La pénurie de professionnels des TIC dans l'UE pourrait se traduire par 825 000 postes vacants d'ici 2020 si aucune mesure déterminante n'est prise » (Commission européenne 2015). La formation est envisagée à la fois sous l'angle économique – l'économie numérique a besoin de travailleurs formés aux nouvelles technologies – et social : « Les niveaux de compétences numériques doivent également être relevés parmi les travailleurs dans l'ensemble des secteurs économiques, et parmi les demandeurs d'emploi pour améliorer leur capacité d'insertion professionnelle. »

Plusieurs auteurs ont en effet montré qu'aux États-Unis, la deuxième révolution industrielle avait engagé les travailleurs dans une course entre l'éducation et la formation, et les avancées techniques. Une course finalement remportée par les travailleurs du XX^e siècle, selon Claudia Goldin et Larry Katz (2007), ce qui leur avait permis d'obtenir de bons emplois, correctement rémunérés.

Tout naturellement, on en déduit que dans le contexte actuel de la quatrième révolution industrielle, il est nécessaire d'améliorer les qualifications des travailleurs afin de leur permettre, comme au siècle dernier, de remporter cette nouvelle course qui s'engage. Cette « course contre la machine » est décrite par Brynjolfsson et McAfee dans leur premier ouvrage commun, qui recommande d'investir dans le capital humain : « Nous avons besoin non seulement d'innovation organisationnelle, orchestrée par les entrepreneurs, mais aussi d'une deuxième grande stratégie : des investissements dans le capital humain complémentaire – dans l'éducation et les qualifications requises pour tirer le meilleur parti de l'accélération de notre technologie » (Brynjolfsson et McAfee 2011).

Mais cette fois, n'est-ce pas différent ? Plusieurs analyses soulignent que les emplois qui vont disparaître le seront définitivement, et qu'il n'y aura plus de « refuge » dans d'autres segments du marché du travail pour les perdants (Roubini 2015). Comme déjà souligné, il y aura des pertes d'emplois massives dans certains segments de la population, en particulier les travailleurs peu et semi-qualifiés. Certains parlent même d'un futur sans emploi (*jobless future* : Ford 2015).

Or selon Roubini, même un effort massif d'éducation et de formation aux nouvelles technologies et au nouveau monde digital pourrait ne pas suffire pour inclure ces segments de la population dans le progrès social et la prospérité promise. Ce qui l'amène à suggérer que d'autres solutions pourraient s'avérer indispensables telles qu'un soutien permanent au revenu, le renforcement de services sociaux de base (soins de santé, pensions) pour les personnes définitivement écartées du marché du travail par les machines et les algorithmes. « Il faut rechercher et trouver un équilibre des plus fragiles entre la liberté de marché et la prospérité des travailleurs » (Roubini 2015).

Mais la question est encore plus complexe car que se cache derrière l'idée qu'il faut « former le travailleur de demain aux nouvelles technologies » ? Quelles seront les nouvelles formations requises par la révolution numérique ? Devrons-nous tous être des ingénieurs informatiques, des programmeurs ? Ou la vaste majorité des futurs emplois ne sera-t-elle occupée que par des « galériens » du numérique, chargés de classer des données, de filtrer des images et de nettoyer des forums ?

Ou encore, comme le suggère Head (2014), en tant qu'exécutant des machines et algorithmes, les travailleurs ne seront-ils pas de moins en moins appelés à utiliser leur propre savoir-faire, leurs propres compétences et leurs propres expériences ? Les techniciens de maintenance de l'ascensoriste Kone auront-ils encore besoin d'une formation spécifique, lorsque leur boîtier magique leur dira quelles sont les pièces à remplacer, dans quel ordre et comment ? Les ouvriers sur les lignes de production intelligente de Bosch Rexroth auront-ils encore besoin d'une formation pour exécuter ce que les infrastructures leur dicteront ?

Autant de questions qui montrent que le thème de la formation n'est pas si univoque qu'on aurait pu le penser. On a vu dans cette étude que la mise en

œuvre de certaines technologies aboutissait à une déqualification des travailleurs. On a également vu que le marché de l'emploi se polarisait entre les emplois extrêmement qualifiés, peu nombreux, et les emplois très faiblement qualifiés (et rémunérés), largement majoritaires. Dans le même temps, les emplois moyennement qualifiés sont considérés comme les plus menacés de disparition.

En dépit de ces ambiguïtés, la plupart des auteurs insistent sur la nécessité de renforcer la formation afin de devenir employables dans les emplois plus, voire très, qualifiés. Mais il risque de ne s'agir que d'une bouée de sauvetage inaccessible aux travailleurs âgés et à ceux dont le niveau d'éducation ne dépasse pas le secondaire supérieur (Valsamis 2015).

En même temps, la Commission européenne estime qu'un travailleur sur deux dans l'UE ne possède pas de compétences numériques (e-skills) suffisantes, ce qui risque de provoquer dans un proche avenir (2020) un manque de main-d'œuvre qualifiée par rapport à la demande, non seulement dans les domaines liés aux nouvelles technologies mais également dans d'autres domaines où ces technologies s'introduisent. C'est pourquoi, selon Valsamis : « Fournir toutes les compétences requises requiert des changements dans l'enseignement et la formation professionnelle. Les investissements dans les infrastructures TIC et la large bande favorisent l'utilisation de nouvelles méthodes d'apprentissage comme les Massive Open Online Courses (MOOC). Les données Eurostat soulignent l'importance de la formation sur le lieu de travail pour l'apprentissage de compétences numériques puisque les institutions d'éducation officielles ne touchent principalement que les plus jeunes. Sur le plan du contenu, les programmes d'éducation et de formation se focalisent particulièrement sur les sciences, la technologie, l'engineering et les mathématiques (STEM) afin de combler le déficit de qualifications. »

Il n'en demeure pas moins que les travailleurs de plus en plus nombreux qui prestent des services sur des plateformes telles qu'Upwork, Uber, ATM n'ont pas à présenter préalablement un diplôme ou un parcours de formation, ou une expérience quelconque. La plupart du temps, ce qui compte pour le client est l'évaluation du prestataire laissée par le dernier « utilisateur ». Ce qui amène d'ailleurs certains prestataires de services à une obsession de l'évaluation, plutôt qu'une obsession de la formation.

2.2.9 Digitalisation, inégalités et discriminations

Pour clore ce tour d'horizon des enjeux sociaux, on ne peut passer sous silence la question des inégalités et des discriminations dans l'économie numérique. Comme on l'a vu plus haut, Szoc montre que « le capitalisme de plateforme accentue en réalité le fossé entre propriétaires et non-propriétaires. D'un point de vue théorique, cette accentuation devrait être particulièrement marquée dans des secteurs économiques concernés par la rente – dans lesquels, ce ne sont pas tant les coûts de production que la rareté qui détermine la valeur d'échange. Ainsi, en matière immobilière, l'accroissement de la rentabilité d'un

bien induite par la possibilité de le louer (en tout ou en partie) sur Airbnb devrait accroître les valeurs vénales, et la mise en concurrence entre la location *on demand* via Airbnb et la location traditionnelle devrait pousser à la hausse les niveaux des loyers » (Szoc 2015).

En effet, à San Francisco (Californie), un débat très vif a été engagé en 2015 au sujet des conséquences d'Airbnb sur l'offre de logement (en réduction) et le prix des loyers (en augmentation), des propriétaires de plus en plus nombreux préférant la rentabilité supérieure de la location de leurs biens à des touristes. Le même phénomène commence à s'observer dans certaines grandes villes européennes, notamment à Paris.

En outre, ce phénomène se double de ce qu'on pourrait appeler l'émergence d'une discrimination digitale. Cette question semble aujourd'hui très peu documentée. À notre connaissance, il n'existe que de rares études disponibles, mais celles qui existent donnent à voir que les schémas de discrimination de l'économie réelle se reproduisent exactement de la même manière dans l'économie numérique.

Ainsi, une étude intéressante publiée par la Harvard Business School se penche sur la « discrimination digitale » chez Airbnb. « Les marchés en ligne contiennent souvent des informations, non seulement sur les produits, mais aussi sur les personnes qui vendent des produits. En vue de faciliter la confiance, de nombreuses plateformes encouragent les vendeurs à fournir des profils personnels et même à placer des photos qui les représentent. Toutefois, ces caractéristiques peuvent également faciliter la discrimination basée sur la race, le sexe, l'âge des vendeurs ou d'autres aspects de leur apparence » (Edelman et Luca 2014). De cette étude, il ressort en effet qu'« en utilisant un ensemble de données combinant les photos de tous les propriétaires de New York présents sur Airbnb avec les prix qu'ils demandent pour la location, et avec des informations sur la qualité des biens proposés, nous montrons que les hôtes qui ne sont pas afro-américains demandent environ 12 % de plus que les propriétaires afro-américains pour un bien de la même qualité (...). Ces constatations soulignent la prévalence de la discrimination sur les marchés en ligne, en faisant apparaître une conséquence involontaire et importante d'un mécanisme apparemment habituel destiné à instaurer la confiance » (Edelman et Luca 2014).

Dans la même veine, une étude sur le financement *peer-to-peer* montre que « les listes des prêts avec des photos de Noirs ont de 25 à 35 % de chances de moins que le financement soit obtenu que lorsque la photo est celle d'un Blanc affichant le même profil de crédit » (Pope et Sydnor 2008). Selon cette étude, les taux d'intérêt demandés aux Noirs dans ces modes de financement alternatif sont 60 à 80 points de base plus élevés que ceux demandés aux Blancs.

Conclusion

La digitalisation de l'économie n'est pas un phénomène nouveau. Elle est en cours depuis plusieurs décennies, mais un consensus se dégage pour affirmer qu'elle atteint aujourd'hui un point d'inflexion. Le mariage entre le Big Data et la robotisation annonce désormais une nouvelle économie et, partant, un nouveau monde du travail.

Mais le consensus s'arrête là. Dans quelle mesure cette nouvelle économie digitale créera, détruira, déplacera-t-elle les emplois ? Quels seront les secteurs les plus touchés ? Quelles seront les nouvelles qualifications nécessaires ? Ces nouvelles qualifications permettront-elles de compenser les énormes destructions d'emplois annoncées ? Comment se fera la transition ? Aucune réponse univoque n'est apportée à ces questions.

De même, les effets globaux sur la qualité de l'emploi, les conditions de travail, les formes de travail, les inégalités sociales sont difficiles à évaluer précisément. Un consensus semble se dessiner sur une polarisation accrue de la société de demain, avec une classe moyenne qui se rétrécit, une forte augmentation des ménages et travailleurs à bas revenus, et une infime minorité de « superstars » dont les niveaux de richesse explosent littéralement.

De très nombreuses questions se posent en particulier sur l'émergence d'un nouveau marché du travail entièrement « digimondialisé » (« *digitiglobalised* ») et dérégulé, dans lequel se trouvent côte à côte des millions de « galériens » du numérique américains, européens, philippins, brésiliens, marocains... Ces plateformes et leurs *crowdworkers* bousculent toute l'organisation des marchés du travail nationaux mis en place parfois depuis de nombreuses décennies, avec leurs régulations, leur dialogue social, leurs droits sociaux financés par leurs cotisations sociales et leurs impôts.

Dans les industries, les enjeux portent sur la nouvelle course entre la machine et le travailleur. Cadences de travail, contrôle des faits et gestes par la machine, surveillance managériale en temps réel, mais aussi désappropriation de son organisation du travail et risque de devenir l'exécutant du robot et de ses algorithmes.

Le risque, ou la face sombre de la révolution digitale qu'on nous annonce avec son organisation du travail « agile » et « coopérative », est un marché du travail de galériens d'une part, et d'exécutants de l'autre, contrôlés à distance et mis en concurrence au niveau mondial.

La révolution numérique révélerait alors de grandes inégalités entre travailleurs à bas revenu, de plus en plus isolés, et travailleurs haut de gamme disposant d'une palette sans cesse plus riche d'instruments numériques leur permettant de tout s'offrir, ou presque, à la demande : un chauffeur, un assistant personnel, une nuitée à Londres ou Paris, la livraison d'un repas, un promeneur de chien... La révolution numérique apporterait alors plus de liberté aux uns, plus d'asservissement aux autres ; plus de collaboration aux uns, plus de concurrence aux autres ; plus de partage aux uns, plus de précarisation aux autres. Éviter ce risque est au cœur des enjeux syndicaux de la révolution numérique et des batailles sociales à venir.

Tableau 2 Synthèse des principaux enjeux examinés dans le cadre de cette étude, classés selon les catégories forces/faiblesses et opportunités/menaces

Forces	Opportunités
<ol style="list-style-type: none"> 1. Monde connecté, systèmes ouverts, économie de la connaissance 2. Réseaux, échanges, partage et collaboration ; accès rendu possible aux fonctionnalités plutôt qu'à la propriété 3. Intégration des industries et des services : usines intelligentes, systèmes énergétiques intelligents, mobilité et transports intelligents, villes intelligentes... Gouvernance « optimisée » 4. Automatisation, robotisation, learning machines 5. Gains de productivité, d'efficacité, de rentabilité 6. Économie du coût marginal zéro 7. Produits innovants, services innovants, foisonnement d'applications mobiles qui « simplifient la vie » 8. Nouvelles capacités d'auto-production, micro-usines 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nouveaux emplois (informaticiens, ingénieurs, experts en réseaux, etc.) 2. Organisation du travail plus « agile » ; nouvelles formes d'emploi plus flexibles, plus autonomes 3. Suppression des tâches répétitives et routinières 4. Meilleure ergonomie, aide à l'exécution de tâches lourdes ou complexes 5. Nouveaux modes de collaboration et de coopération entre travailleurs 6. <i>Reshoring</i> ou <i>onshoring</i> (retour des industries et des usines désormais intelligentes – ainsi que des emplois – dans leur pays d'origine) 7. Possibilité de nouveaux partages des gains de productivité (réduction du temps de travail) 8. Possibilités d'émancipation sociale, de changement de modèle économique orienté vers le <i>peer-to-peer</i> et les biens communs (société « post-capitaliste »)
Faiblesses	Menaces
<ol style="list-style-type: none"> 1. Croissance sans emploi ; avenir sans emploi 2. Émergence d'oligopoles superpuissants, nouveaux maîtres mondiaux des données 3. Concentration du pouvoir et des richesses dans les chaînes de valeur (pertes équivalentes pour d'autres entreprises, secteurs et pays) 4. Nombreux problèmes de (non) conformité avec les normes réglementaires, administratives, sociales et fiscales 5. Risques intrinsèques concernant la protection des données personnelles 6. « Algorithmisation » des comportements individuels, des habitudes de travail et de consommation, des préférences culturelles et sociales ; normalisation et standardisation de l'individu 7. Creusement de la classe moyenne et polarisation de la société entre un nombre réduit de travailleurs haut de gamme et une masse de travailleurs bas de gamme 8. Sous-investissement et sous-utilisation des outils digitaux pour l'émancipation sociale des milieux à bas revenus 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Destruction massive d'emplois moyennement qualifiés (computérisation) 2. Intensification du travail « anytime, anywhere » ; estompement de la frontière entre vie privée et vie professionnelle entraînant stress et burn-out 3. Perte de contrôle de l'expertise et du savoir-faire propre des travailleurs et de leur libre arbitre (rôle d'exécutants) 4. Management numérique, flicage des travailleurs, risque de rupture de confiance réciproque entre employés et directions 5. Précarisation des emplois et des statuts, dépendance totale aux « maîtres des données » ; « servification » 6. Affaiblissement de l'action collective et des relations industrielles 7. Inadéquation des formations et des qualifications 8. Renforcement des inégalités, stagnation salariale 9. « Taylorisme digital » et émergence d'une classe de galériens du numérique (<i>crowdsourcing</i>) ; mise en concurrence mondiale des travailleurs pour tous les services ne nécessitant pas de <i>face-to-face</i> 10. Érosion de la base fiscale et du financement de la sécurité sociale

Source : Christophe Degryse, ETUI, 2016

Annexe

Exemples d'initiatives syndicales

Il n'est pas possible de rassembler, dans le cadre de cette étude, l'ensemble des initiatives prises par les organisations syndicales nationales liées à la digitalisation de l'économie. Comme déjà évoqué, cette problématique est davantage présente dans certains pays que dans d'autres. Dans les lignes qui suivent, nous tentons de faire un tour d'horizon incomplet mais que nous espérons représentatif de l'état de la réflexion (et de l'action) syndicale dans ce domaine. Certaines initiatives en sont au stade d'études, d'analyses et de conférences, tandis que d'autres en sont déjà à la négociation, voire aux tentatives d'organisation de travailleurs des plateformes numériques.

Il est à noter que l'émergence de ce thème dans le monde syndical est très récent, et que la quasi-totalité des initiatives mentionnées dans les lignes qui suivent ont été lancées en 2014 ou 2015, ce qui laisse penser que les mois et les années à venir seront riches en nouveaux événements.

1. Vue d'ensemble

Comme l'ont montré plusieurs auteurs, il existe naturellement une tendance à la résistance dans l'opinion publique européenne — et des travailleurs — face aux « avancées » technologiques (McTernan et Reed 2015 : 91). Tout comme la mondialisation apporte, dit-on, des gains économiques mais en modifiant la répartition des gagnants et des perdants, la digitalisation va elle aussi permettre d'enranger des gains (de productivité), mais en modifiant profondément la carte de l'emploi. Comme on l'a vu, il y aura des gagnants, mais aussi des perdants.

Pour le monde syndical en général, on peut tenter de résumer les enjeux sociaux en ces termes :

1. La digitalisation de l'économie va créer mais aussi déplacer, transformer et détruire des emplois. Comment s'y préparer ?
 - formation : quels types de formation pour les nouveaux emplois ? Dans quels secteurs ?
 - restructuration : comment mutualiser, socialiser, répartir les gains de productivité ?

- perte d'emplois : que faire avec ceux qui seront écartés définitivement du marché de l'emploi par les algorithmes ? Quelles (nouvelles) aides sociales mettre en place ? Un soutien permanent au revenu et des services sociaux ?
2. Dans les entreprises et les usines, la digitalisation des systèmes de production va transformer le travail par :
 - l'interaction avec les machines intelligentes : comment ne pas faire du travailleur un exécutant de la machine ? Quels principes élaborer pour que l'interaction homme-machine ne déqualifie pas le travailleur, et ne le soumette pas à des cadences excessives ?
 - management numérique : comment ne pas faire du travailleur un objet de contrôle permanent ? Quels systèmes « humains » d'évaluation de son travail ? Comment ne pas le réduire à des données confiées à quelques algorithmes ?
 3. La digitalisation crée un marché du travail parallèle et ultra flexible, celui du *crowdworking* :
 - comment réguler cette nouvelle forme de travail ? Créer un nouveau statut, ou une nouvelle forme de contrat d'emploi ? Comment assurer le financement de la sécurité sociale et les prestations sociales avec ces nouvelles formes d'emploi (salaire, temps de travail, fiscalité) ? Quelles protections pour le travailleur et comment contrôler les conditions de travail (santé-sécurité, congés payés, voire travail des enfants) ?
 - comment créer des formes d'action collective pour les *crowdworkers* ? Comment renforcer leur pouvoir de négociation collective face aux « employeurs » des plateformes numériques ?
 - comment éviter une concurrence destructrice d'emplois entre un marché du travail régulé et un marché du travail parallèle échappant à toute réglementation ?
 4. Dans la société dans son ensemble, comment faire en sorte que la digitalisation de l'économie n'aboutisse pas à une polarisation et des inégalités croissantes entre travailleurs très qualifiés et peu qualifiés, entre hommes et femmes, entre jeunes et vieux, entre citoyens « d'origine » et issus de l'immigration ?

2. Exemples d'initiatives syndicales

La liste qui suit présente pour plusieurs États membres de l'UE les initiatives lancées par les pouvoirs publics et/ou le monde de l'entreprise dans le domaine de la digitalisation de l'économie. Les informations dans les encadrés sont notamment basées sur les travaux de la Confédération européenne des syndicats (CES)³⁹. Cette information est complétée par les données récoltées par Mariya Nikolova, de l'Institut syndical européen (ETUI), auprès du Réseau des instituts de recherche TURI⁴⁰. Ces dernières informations, indiquées dans l'encadré en italiques, donnent un aperçu des recherches actuellement menées dans six de ces pays sur l'impact de la digitalisation sur les marchés du travail. Les pays dans lesquels les organisations syndicales sont formellement impliquées – pays encore très minoritaires, selon nos informations (Allemagne, France, Luxembourg, Suède et Pays-Bas) – font l'objet d'une analyse plus détaillée. L'auteur de ces lignes est bien conscient de ne pas embrasser l'ensemble des initiatives syndicales menées dans l'ensemble des États membres de l'UE.

2.1 Allemagne

Industrie 4.0

<https://www.bmbf.de/de/zukunftsprojekt-industrie-4-0-848.html>

<https://www.deutschland.de/en/dossier/industry-40>

Digital Agenda 2014-2017

<https://www.bmbf.de/de/die-digitale-agenda-relevant-auch-fuer-bildung-wissenschaft-und-forschung-206.html>

Recherche TURI sur l'économie numérique : WSI/HBS (contact: Elke Ahlers, Elke-Ahlers@boeckler.de)

La fondation Hans Böckler propose toute une série d'études et d'informations (le plus souvent en allemand). Par exemple :

<http://www.boeckler.de/46972.htm>

http://www.boeckler.de/52614_61824.htm

Au début 2016, nous aurons une vaste enquête représentative auprès de comités d'entreprise sur la question de l'économie numérique. Plus de 2000 comités d'entreprise en Allemagne vont être interrogés sur leur expérience en matière de numérisation du lieu de travail. Les résultats sont attendus pour l'été 2016. Il existe plusieurs autres projets d'initiatives qui sont en discussion mais qui ne sont pas encore précisés pour le moment.

³⁹. Overview on national initiatives supporting the digitisation of manufacturing, note de travail de la CES pour le workshop du 2 décembre 2015.

⁴⁰. <http://www.turi-network.eu>

En **Allemagne**, les initiatives syndicales s'inscrivent pour l'essentiel dans le prolongement de l'« activisme » du gouvernement fédéral sur cette question. Le gouvernement Merkel se montre en effet à la pointe du développement de l'économie numérique, avec en particulier l'initiative « Industrie 4.0 », dont le volet Emploi, intitulé « Arbeiten 4.0 », a été lancé le 22 avril 2015 par la ministre allemande des Affaires sociales et de l'Emploi, Andrea Nahles (SPD). Il s'agit d'un « Livre vert » rassemblant les principaux défis et questions soulevés par la révolution numérique en cours (disponible en anglais sous le titre « Re-Imagining Work – Green Paper Work 4.0 »)⁴¹. Ce Livre vert donne « le coup d'envoi d'un vaste débat sur l'avenir du monde du travail qui réunira les décideurs économiques, politiques, sociaux, des experts mais aussi les citoyens. Les solutions trouvées à l'issue de cette discussion seront présentées dans un futur 'livre blanc' fin 2016 » (Planet Labor 2015).

D'emblée, il est important de noter la volonté affirmée du gouvernement d'impliquer les partenaires sociaux dans ce processus. Comme on l'a vu plus haut, la ministre Nahles y souligne l'importance de développer « des emplois décents, stables et sans risque pour la santé. Trouver de nouvelles manières de concilier un niveau élevé d'emploi et la participation au travail. Prendre au sérieux le changement des préférences individuelles des travailleurs concernant leur travail, et développer des politiques qui sauvegardent une approche axée sur les étapes de la vie. Assurer que des salaires équitables et la sécurité sociale de notre économie sociale de marché s'appliquent également aux nouvelles formes de travail. Trouver les bonnes solutions en matière de formation initiale et continuée, qui nous permettent de construire le changement technologique et d'aider les travailleurs à faire face à un monde du travail caractérisé par une diversité, une discontinuité et une incertitude accrues. S'assurer que les entreprises trouvent les travailleurs qualifiés dont elles ont besoin et qu'elles adoptent une politique adéquate en matière de gouvernance d'entreprise en raison des nombreux avantages qu'elle comporte » (Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2015).

Lors des rencontres organisées dans le prolongement de ce Livre vert, les organisations d'employeurs allemands ont toutefois développé des positions très tranchées sur ce à quoi devrait ressembler, selon eux, le marché du travail dans cette industrie 4.0. Ainsi, les fédérations patronales BDA et BDI « insistent notamment sur les gains de flexibilité, une nouvelle réglementation du cadre du travail qui doit être fixée au niveau européen ou encore la volonté de limiter l'influence syndicale tant pour la digitalisation de l'entreprise que pour la question de la protection des nouveaux statuts de travail de type 'crowdworkers' » (Planet Labor 2015b). Les employeurs estiment que la digitalisation va accentuer la spécialisation et la division du travail, renforcer l'importance des services et de la sous-traitance, et offrir une formidable opportunité pour la flexibilité du travail car les nouvelles formes d'emploi qui vont apparaître « ne doivent pas être limitées par un excès de régulation ». Le

41. http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/arbeiten-4-0-green-paper.pdf?__blob=publicationFile

droit de regard des syndicats dans la cogestion ne doit pas s'étendre de manière excessive à la digitalisation de l'entreprise, et il faut limiter le « potentiel de freinage » des syndicats dans ce domaine. Les horaires de travail doivent être flexibilisés, et il faut s'abstenir d'élaborer un statut ou une protection spécifique pour les *crowdworkers*.

Les organisations syndicales allemandes ont mis en garde les fédérations patronales contre une mise à mal du modèle allemand de cogestion et de protection du travail : en ce qui concerne la formation, la flexibilité et les futurs statuts des salariés dans un monde du travail 4.0, le patron du syndicat de la chimie et de l'énergie M. Vassiliadis a précisé que « nous ne devons pas permettre que chaque travailleur devienne pour ainsi dire une petite entreprise, que sa prestation soit réglée via un contrat de prestation de services et qu'il soit responsable de la prise en charge de sa couverture sociale et de sa formation ». De son côté, Reiner Hoffmann (DGB) rappelle qu'« au cours des 40 dernières années, nous avons fait de nets progrès en ce qui concerne la protection du bruit, de la poussière ou du travail physique. Mais les problèmes d'aujourd'hui sont d'une autre nature, le burn-out et le stress, par exemple » (Planet Labor 2015b).

Pour IG Metall, cette « industrie 4.0 » reste en grande partie une boîte noire ; la digitalisation va changer le monde du travail, mais dans des directions encore très incertaines⁴². De nombreuses questions sociales ne sont pas encore élucidées (organisation du travail, formation et qualifications, sécurité des données, conditions de travail), c'est pourquoi IG Metall a décidé de définir ses propres priorités⁴³ qui peuvent être synthétisées comme suit :

Garantir les droits sociaux des travailleurs dans le monde numérique :

- développer des formes nouvelles de cogestion dans le monde numérique, adapter et améliorer les règles de la cogestion ;
- développer et mettre en oeuvre une réglementation complète pour le travail mobile ;
- établir des droits de participation et de protection pour les *crowdworkers* ;
- améliorer la protection des données des travailleurs.

Prendre une part active à la conception des technologies et de l'organisation du travail :

- développer une approche participative au niveau de l'entreprise, fondée sur une vision d'un atelier de travail numérique conçu pour l'homme ;
- développer les compétences des fonctionnaires à temps partiel et à temps plein ;
- encourager le débat public, influencer la politique de la recherche ;

42. Voir : <https://www.igmetall.de/plattform-industrie-4-0-16050.htm>

43. The Digital Transformation of Industrial Work, Zukunft der Arbeit (ZdA), IG Metall, 2015.

- continuer à développer les normes en matière de santé et de sécurité au travail.

La participation dans un environnement de travail numérique – l'égalité des chances pour tous les travailleurs :

- la formation et le développement professionnel continu (CPD) doivent devenir des questions stratégiques essentielles :
 - IG Metall doit promouvoir une politique de formation appropriée et visible, publiquement et lors de la négociation collective ;
 - des efforts plus actifs doivent être entrepris pour promouvoir la formation au niveau de l'entreprise.
- l'utilisation des nouvelles méthodes TIC d'apprentissage sur le lieu de travail et certification des compétences acquises sur le lieu de travail.

En avril 2015, IG Metall a mis en place un conseil consultatif sur l'avenir du travail (Beirat « Zukunft der Arbeit »⁴⁴) composé d'experts du monde de l'entreprise, du monde académique et du monde politique. Ce conseil se réunira deux fois par an et sera chargé d'examiner et d'identifier à un stade précoce les changements qui surviennent dans le monde du travail, pour pouvoir ensuite élaborer des options et trouver des réponses aux questions clés sur l'avenir de l'emploi. C'est une manière d'accompagner dans la pratique la démarche du ministère de l'Emploi et des Affaires sociales pour un emploi de qualité dans l'industrie 4.0.

En ce qui concerne les *crowdworkers* – et afin de répliquer aux fédérations d'employeurs qui estiment que ceux-ci ne doivent pas faire l'objet d'un excès de régulation ou d'un statut spécifique –, IG Metall a décidé de créer un site internet FairCrowdWork Watch⁴⁵. Ce site permet, dans la même veine que le Turkocon d'Irani (voir plus haut), aux *crowdworkers* d'évaluer les entreprises qui les utilisent en termes de conditions de travail et de rémunération, d'échanger entre eux, et de bénéficier de conseils juridiques fournis par IG Metall. Il s'agit là d'une première tentative d'organiser des travailleurs qui se situent sur un marché du travail « parallèle » employant une main-d'œuvre massive mais complètement atomisée.

Cet exemple a le mérite de montrer que les organisations sociales ou syndicales peuvent s'emparer elles aussi de la numérisation de l'économie pour mettre au service des travailleurs de nouveaux outils de protection de leurs droits, de défense de leur emploi et de leur salaire.

44. <https://www.igmetall.de/pressemitteilungen-2015-16019.htm>

45. www.FairCrowdWork.org; www.cloudworker-beratung.de

2.2 Autriche

Produktion der Zukunft

Institut autrichien de financement pour la recherche industrielle
<https://www.ffg.at/produktion-der-zukunft>

IKT der Zukunft

Institut autrichien de financement pour la recherche industrielle
<https://www.ffg.at/iktderzukunft>

En **Autriche**, une analyse conjointe a été menée entre l'ÖGB, UNI-Europa et GPA-DJP (union des employés du secteur privé). En septembre 2015, une conférence a été organisée sur le thème « Digitalisation and its economic and social potentials »⁴⁶, à l'issue de laquelle une déclaration conjointe a été adoptée (« Joint Declaration by ÖGB, UNI Europa, and GPA-DJP on Digitalisation, Work and Employment in the EU »)⁴⁷. Ce texte met en particulier l'accent sur le dialogue social, la protection des données personnelles, les droits et protection des *crowdworkers*, l'éducation et la préservation du modèle social européen. On peut y lire :

- (...) L'utilisation des technologies numériques peut permettre aux travailleurs de choisir quand et où ils effectuent leur travail. Pour en tirer parti, les travailleurs ont besoin de règles claires qui respectent l'équilibre entre travail et vie privée, ainsi que de règles qui limitent leur disponibilité en dehors des horaires de travail. Les technologies numériques doivent enrichir la vie professionnelle et non ramener les travailleurs au rang d'assistants de « la machine ». À cette fin, l'introduction des technologies numériques au travail doit être soumise à un véritable dialogue social.
- Un monde du travail numérisé exige des normes élevées pour la protection des données personnelles des travailleurs. Les technologies numériques produisent de grandes quantités de données. Des règles claires sont requises pour établir quelles sont les données que les employeurs peuvent collecter et analyser. Une protection rigoureuse doit être accordée aux données relatives à la santé des travailleurs, au contenu de leurs communications personnelles et à leur implication dans des activités syndicales (...).
- Droits des travailleurs et protection sociale pour tous à l'ère du numérique. La transformation numérique permet un développement important des formes atypiques de travail, par exemple sous la forme de

46. http://ak-europa.eu/en/ak-europa-digitalisation-and-its-economic-and-social-potentials.html?cmp_id=7&news_id=2543

47. http://www.uniglobalunion.org/sites/default/files/public_shared/files/dsm_declaration_en_final.pdf

travail en free-lance et de travail dans ce qu'on appelle « l'économie du partagée ». Il faut créer des voies pour établir la cogestion, la négociation collective et les droits de protection des travailleurs pour l'ensemble de la population active, ainsi que des systèmes de sécurité sociale ouverts à tous les travailleurs (...).

- L'économie numérique (...) exige des mesures fréquentes de formations actualisées qui doivent être également accessibles aux travailleurs exerçant des formes classiques ou des formes atypiques d'emploi. Pour relever ce défi, tous les travailleurs (...) doivent avoir droit à des congés d'éducation payés et à des systèmes efficaces de formation. Pour que le coût des formations ne soit pas supporté par les travailleurs, les employeurs et les gouvernements doivent accroître les investissements dans l'éducation et la formation.
- Comme le changement numérique entraîne des transformations fondamentales sur les marchés du travail de l'UE, une attention particulière doit être accordée à la préservation du modèle social européen. De nombreux secteurs de l'économie numérique sont dominés par un petit nombre d'acteurs de premier plan, et l'économie numérique a tendance à concentrer la richesse tout en éliminant les emplois à revenu moyen. Cette évolution accroît l'inégalité des revenus et menace la cohésion sociale. (...) La hausse du chômage peut être le résultat de (percées technologiques) qui menacent la pérennité des systèmes de sécurité sociale et des services publics financés par la taxation des revenus du travail. L'UE et les États membres doivent réagir à ces évolutions et concevoir des stratégies efficaces contre la hausse des inégalités de revenus et l'accroissement potentiel du chômage à l'ère de la transformation numérique. En préparant de telles stratégies, il convient de veiller à la redistribution des gains de productivité que l'automatisation numérique peut générer, en recourant à la fiscalité et à la réduction du temps de travail.

Par ailleurs, Martin Risak, de l'université de Vienne, a réalisé une étude sur les principaux enjeux du *crowdworking*. Les conclusions de cette étude ont été présentées lors d'une conférence d'AK Europa (Federal Chamber of Labour) en novembre 2015, sur le thème : « Modern-Day challenges for the European Trade Union movement ». Selon la présentation qu'en a faite Risak, les principaux enjeux sociaux pour les *crowdworkers* sont :

- la concurrence mondiale ;
- un lieu de travail physiquement disloqué ;
- des mécanismes intensifs de contrôle virtuel ;
- une « réputation numérique » manquant de transparence ;
- l'absence d'une organisation des travailleurs ;
- la position oligopolistique de quelques plateformes ;
- une situation d'insécurité juridique ;
- une faible rémunération et des conditions inéquitable.

Et les pistes stratégiques à creuser pour obtenir de meilleures conditions de travail doivent être basées sur les éléments suivants.

- Le cadre légal :
 - qui sont les partenaires contractuels ?
 - des relations employeurs-employés ou de contractants indépendants ?
 - les travailleurs à domicile ;
 - droit applicable et compétence des tribunaux ;
 - termes et conditions régissant les plateformes.
- Auto-organisation :
 - syndicats et négociations collectives ;
 - cogestion⁴⁸.

2.3 Belgique

Digital Belgium

www.digitalbelgium.be

Made different; Factory of the Future 4.0

<http://www.madedifferent.be>

Recherche TURI sur l'économie numérique : FTU Fondation Travail-Université

(Contact : Patricia Vendramin et Gérard Valenduc, pvendramin@ftu-namur.org)

Projet avec l'ETUI sur « le travail et le dialogue social dans l'économie numérique » ; notre tâche consiste à préparer un document présentant les défis relatifs à l'avenir du travail et du dialogue social à la lumière de l'économie numérique. Ce document doit être utilisé lors d'une réunion de réflexion interne de la CES sur ce sujet. Notre tâche est de préparer le document préliminaire et de fournir un rapport sur la réunion de réflexion.

« Digital Belgium » est le plan d'action du ministre de l'Agenda numérique, des Télécommunications et de la Poste, le libéral Alexander De Croo (Open-VLD). Présenté en avril 2015, il ébauche une vision numérique à long terme du pays et la décline en objectifs dans le but d'améliorer la position de la Belgique dans le domaine du numérique. Ce plan d'action est basé sur cinq piliers :

- économie numérique ;
- infrastructures numériques ;
- compétences et emplois numériques ;
- confiance dans le numérique et sécurité numérique ;
- pouvoirs publics numériques.

⁴⁸. http://ak-europa.eu/_includes/mods/akeu/docs/main_report_en_389.pdf

Bien que, selon ce plan, « la révolution numérique devrait créer 50 000 nouveaux emplois dans tout un éventail de secteurs », les organisations syndicales, pourtant très présentes en Belgique, ne sont pas impliquées dans ce processus. L'un des principaux objectifs gouvernementaux est de figurer dans le top 3 du classement des économies numériques (elle est actuellement à la 5^e place, Valsamis 2015). Selon le ministre De Croo, « avec une stratégie ciblée et des efforts soutenus, il doit être possible pour la Belgique, à l'horizon 2020, de figurer dans le top trois de l'indice européen de l'économie et la société numérique (European Digital Economy and Society Index), pour 1000 nouvelles start-ups de démarrer dans notre pays et pour la révolution numérique de générer 50 000 nouveaux emplois dans toute une série de secteurs ».

Un groupe de suivi a été mis en place, « Digital Minds for Belgium », qui rassemble des représentants de multinationales, d'entreprises de télécommunications, de start-ups, mais sans aucune participation syndicale. Il convient de souligner que les relations entre l'actuelle coalition gouvernementale⁴⁹ et les organisations syndicales nationales sont « difficiles ».

2.4 Danemark

Manufacturing Academy

<http://made.dk/welcome>

MADE - Manufacturing Academy of Denmark - vise à promouvoir la production au Danemark via la recherche, l'innovation et l'éducation. MADE rassemble les entreprises et les institutions de recherche et de connaissance des industries.

Recherche TURI sur l'économie numérique : FAOS (contact : Anna Ilsøe, ai@faos.dk)

Un projet de recherche sur la numérisation du marché du travail danois et ses conséquences est actuellement en cours.

⁴⁹. Une coalition composée des libéraux francophones et flamands, des nationalistes flamands et du parti social-chrétien flamand (CD&V). Ce dernier est le seul parti de la coalition à entretenir des relations structurelles avec l'une des deux grandes organisations syndicales du pays, la CSC-ACV.

2.5 Espagne

Agenda para el fortalecimiento del sector industrial

<http://www.minetur.gob.es/industria/es-ES/Servicios/Paginas/agenda-sector-industrial.aspx>

L'« Agenda du renforcement du secteur industriel en Espagne » est un plan d'action comprenant une série de propositions d'actions, clairement et précisément définies, et qui, une fois lancées, permettront à court terme d'améliorer les conditions transversales dans lesquelles se développe l'activité industrielle en Espagne et d'aider l'industrie à croître, à être compétitive et à accroître son poids dans le PIB global.

Recherche TURI sur l'économie numérique : Fundación Cultural 1º de Mayo
(contact : Ramón Baeza Sanjuán, baeza@ccoo.es)

La numérisation sera l'une des lignes directrices du programme de travail 2016 de notre fondation. Nous considérons en tout cas la numérisation comme un problème à long terme qui restera à notre agenda au cours des années à venir.

2.6 Estonie

E-Estonia council

<https://riigikantselei.ee/en/supporting-government/e-estonia-council>

dirige le développement de la société numérique estonienne et de l'e-gouvernance, en particulier la mise en œuvre de l'agenda numérique national. Le Conseil comprend cinq experts et représentants du secteur des TIC et trois ministres.

2.7 Finlande

Industrial Internet Business Revolution

<http://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/tekes-programmes/industrial-internet-business-revolution/>

Le programme Industrial Internet – Business Revolution finance des projets où la numérisation est utilisée pour développer de nouveaux services et de nouveaux modèles d'entreprise visant une croissance internationale.

Finnish Metals and Engineering Competence Cluster

<http://www.fimecc.com/>

Accélération de l'innovation sur le marché en matière d'engineering.

2.8 France

Usines du futur

<http://www.lesusinesdufutur.com/fr/home/homepage.jsp>

Transformation numérique et vie au travail

Rapport Mettling à l'attention de Myriam El Khomri, ministre du Travail, de l'Emploi, de la Formation professionnelle et du Dialogue social

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/154000646.pdf>

Smart industrie

<http://smart-industries.fr/fr/>

Recherche TURI sur l'économie numérique : IRES (contact : Odile Chagny, odile.Chagny@ires.fr)

L'Ires a lancé au printemps 2015, et en partenariat avec ASTREES, une initiative relative à l'économie du partage. L'initiative est intitulée Sharers & Workers. Nous avons un compte twitter et nous sommes en train de finaliser un petit site internet. L'initiative comprend un réseau de groupes de réflexion (essentiellement) français, ou d'acteurs engagés soit dans l'économie numérique, soit dans l'économie du partage et/ou dans le dialogue social et le mouvement syndical : ASTREES, Ires, OUISHARE, FING, Cap Digital, Sémaphores, Institut de l'Économie. L'idée principale qui sous-tend le projet est de permettre à trois populations relativement différentes (les chercheurs, les membres des syndicats et les acteurs de l'économie collaborative) de pouvoir discuter et confronter leurs points de vue sur les transformations du travail associées à ces nouveaux modèles d'entreprise. Nous organisons un premier événement de participation le 14 janvier à Bagnolet (près de Paris).

En **France**, un important travail d'analyse et de réflexion est mené dans le monde syndical sur les questions de transformation numérique, principalement depuis 2015. Ce qui a accéléré ce travail d'analyse est, ici aussi, une initiative gouvernementale, certes de moindre ampleur qu'en Allemagne, mais qui marque malgré tout un point de départ. En mars 2015, le ministre du Travail, de l'Emploi, de la Formation professionnelle et du Dialogue social (François Rebsamen, remplacé depuis lors par Myriam El Khomri) confie à Bruno Mettling, directeur général adjoint des ressources humaines chez Orange, la mission d'examiner la question de l'effet de la transformation numérique sur le travail. Une série de rapports avaient déjà été mis à l'étude par le gouvernement sur différents aspects de la transformation numérique (fiscalité, éducation, formation...) mais c'était la première fois que la question du travail était abordée de manière spécifique.

Le « rapport Mettling » a été élaboré tout au long de l'année 2015, et s'est structuré autour d'un groupe d'experts réunissant cinq responsables syndicaux et patronaux nationaux (CFDT, CFE/CGC, CGT, FO, et le directeur général du MEDEF), ainsi que des experts en droit du travail et sociologues. Ce rapport,

intitulé *Transformation numérique et vie au travail*⁵⁰ a été remis à la ministre de l'Emploi et du Travail le 15 septembre 2015.

Il dégage en particulier six impacts de cette transformation numérique (Mettling 2015) :

1. La diffusion massive de nouveaux outils de travail ;
2. L'impact sur les métiers et les compétences ;
3. L'impact sur l'organisation du travail ;
4. L'impact sur le management ;
5. De nouvelles formes de travail hors salariat ;
6. L'environnement de travail des cadres.

Il présente également 36 préconisations permettant d'accompagner la transition numérique, parmi lesquelles figurent en bonne place les questions de formation, de requalification et reconversion, la parité hommes-femmes, les dispositifs fiscaux, l'investissement, les nouvelles formes de travail, le droit à la déconnexion.

Cet exercice a servi de catalyseur aux organisations syndicales françaises et les a poussées à approfondir leurs analyses et leurs stratégies par rapport au développement de l'économie numérique ; chacune d'entre elles a préparé une contribution spécifique, lesquelles figurent en annexe au rapport.

Parallèlement, une série d'initiatives syndicales ont été prises. L'UGICT-CGT (Union Générale des Ingénieurs, Cadres et Techniciens de la CGT) a organisé, en octobre 2015, un séminaire à Paris sur le thème : « Comment faire pour que la révolution numérique soit synonyme de progrès sociaux, économiques, et environnementaux ? ». Lors de ce séminaire, Marie-José Kotlicki, a présenté son rapport du Comité économique, social et environnemental intitulé *Les nouveaux rapports industrie/services à l'ère du numérique*⁵¹. Par ailleurs, l'UGICT-CGT a organisé le 26 novembre 2015 un bilan d'étape de sa campagne sur le droit à la déconnexion et sur la réduction du temps de travail (CGT 2015) (voir encadré ci-dessous).

La CFDT se penche également sur les nouvelles pratiques syndicales et usages des technologies de l'information et de la communication. « L'émergence d'Internet et sa démocratisation au cours des dernières décennies ont accéléré la transformation du système productif dans les entreprises. Déjà, le développement des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) avait entraîné un bouleversement fonctionnel, avec la mécanisation et l'automatisation de la production. Les nouveaux moyens de communication électronique sont venus renforcer ce processus, mais ont de surcroît permis un renversement structurel en jouant sur l'individualité : mise en place d'une

50. http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_Mettling_-_Transformation_numerique_vie_au_travail.pdf

51. <http://www.lecese.fr/travaux-publies/les-nouveaux-rapports-industrieservices-l-re-du-num-rique>

gestion managériale, accélération des démarches et procédures, singularisation des parcours et des situations, et surtout transformation radicale des relations sociales et des rapports sociaux, brouillage des frontières entre espace privé et espace public (et professionnel), dont les effets sont de taille dans la construction de mobilisations chez les salariés » (CFDT 2015).

C'est dans ce contexte que la CFDT, en collaboration avec l'IRES, a publié un rapport dont l'angle d'approche est le rapport aux usages du numérique : « Son ancrage social, afin de comprendre les raisons pouvant induire l'attrait ou la défection de sa pratique, les attentes et craintes, les possibilités offertes par le réseau et les liens entretenus entre relations sociales en ligne et hors ligne. En effet, la volonté d'avoir prise sur ces nouvelles configurations et de construire un rapport de force conséquent chez les salariés suppose – entre autres – de s'approprier le numérique et de s'en servir ; il s'agit donc ici de saisir la manière dont celui-ci s'articule avec le monde social » (CFDT 2015).

FO mène également un travail d'analyse sur les thèmes suivants : la quatrième révolution industrielle, les enjeux du numérique pour le monde du travail, l'impact de la nouvelle économie numérique sur le travail (FO 2015). On peut y lire une série de revendications telles que l'établissement de « nouvelles protections collectives et individuelles », le droit à la déconnexion, l'amélioration des conditions de travail, de nouvelles frontières entre vie professionnelle et familiale, la régulation du télétravail, l'encadrement du *crowdworking* (la relation employeur/salarié ne doit pas se transformer en relation donneur d'ordre/sous-traitant de type commercial).

De manière générale, les syndicats français qui ont participé au rapport Mettling (2015) ont apporté chacun, dans l'annexe de ce rapport, un ensemble de positions et de revendications face à l'émergence de la société numérique. Ces propositions, rassemblées dans la liste qui suit, mettent principalement l'accent sur les éléments suivants :

- la création d'emploi ;
- l'adaptation de la fiscalité et des droits sociaux ;
- le service universel de connexion haut débit ;
- la négociation d'accords sur le « nomadisme » ;
- une réflexion sur la transformation de la fonction managériale (et cadres) ;
- l'information-consultation en entreprise : sur stratégies numériques, plans de formation, etc. ;
- l'autonomie accrue des travailleurs et simultanément la charge accrue ;
- la gestion du temps de travail, et sa réduction ;
- le droit à la déconnexion (cf. encadré) ;
- la confidentialité et la protection des données personnelles/le flicage des salariés ;
- l'infobésité (c'est-à-dire la surcharge d'informations, qui finit par opprimer le travailleur) ;
- l'avenir du salariat/le nouveau statut du travail salarié ;
- la dynamique du télétravail ;

- l'opportunité d'améliorer les moyens de communication des représentants du personnel ;
- la fracture numérique ;
- la participation aux décisions stratégiques des entreprises ;
- les droits attachés à la personne.

Le « droit à la déconnexion » par l'exemple

Volkswagen a mis en place un dispositif de mise en veille des serveurs entre 18 h 15 et 7 heures du matin pour les smartphones professionnels. Daimler-Benz permet à ses employés d'adhérer à un dispositif de réponse automatique des mails adressés durant leurs congés, mais dont la caractéristique est d'éviter qu'à son retour, le salarié soit surchargé de mails (ceux-ci sont soit redirigés vers un autre contact, soit l'interlocuteur est invité à réexpédier son message).

En France, la CFDT et la CFE-CGC ont signé un accord de branche en 2014 avec la Fédération des syndicats des métiers de la prestation intellectuelle, du Conseil, de l'Ingénierie et du Numérique sur la durée du travail qui contient un dispositif de « droit à la déconnexion ».

2.9 Italie

Fabbrica Intelligente

<http://www.fabbricaintelligente.it>

La mission du « cluster » Usine intelligente est de proposer, développer et mettre en oeuvre une stratégie basée sur la recherche et l'innovation.

Growth from digital technology

<http://www.crescereindigitale.it/>

Profitez des opportunités de l'Internet : rejoignez le parcours de formation en ligne gratuit pour tous les inscrits à la Garantie jeunes. Jusqu'à 3000 stages pour soutenir la numérisation des entreprises italiennes et les accompagner dans le monde numérique.

Recherche TURI sur l'économie numérique : EURISPES (contact : Marco Ricceri, eurispes.intl-dept@libero.it)

Depuis 2005, nous avons promu un réseau européen de suivi du marché du travail régional. Ce réseau constitue une sorte de pont entre le monde universitaire et les opérateurs (pour l'instant, nous comptons environ 400 membres à travers l'Europe). Chaque année, nous organisons une rencontre annuelle et une journée européenne : cette année, elle a eu lieu à Milan, en octobre 2015. La principale thématique était la révolution des Big Data et des TIC sur le lieu de travail. (documentation disponible). À l'occasion de la conférence de Milan, nous avons également publié un ouvrage

présentant les principales conclusions et les meilleures pratiques en la matière (anthologie 2015). Dans le cadre du suivi de la conférence, nous avons également mis sur pied un groupe de travail européen sur cette question spécifique. Eurispes est l'un des membres fondateurs du réseau et pour le moment, ma position personnelle consiste à présider le comité scientifique. La coordination et la gestion de ce réseau sont assurées par l'IWAK, l'institut du travail de l'université de Francfort (Allemagne) : directeur docteur Christa Larsen, Network Manager Sigrid Rand.

2.10 Luxembourg

Digital Lëtzebuerg

<http://www.gouvernement.lu/4242265/digital-letzebuerg/4242280/intro>

L'objectif de l'initiative intitulée « Digital Lëtzebuerg » est de renforcer et de consolider à terme le positionnement du pays dans le domaine de l'ICT et de hisser le Luxembourg en centre d'excellence « high tech ».

2.11 Pays-Bas

Smart industry

<http://www.smartindustry.nl/eng>

TNO, le ministère des Affaires économiques, la VNO-NCW et les chambres de commerce et FME ont pris l'initiative de publier un rapport sur l'importance de l'industrie intelligente pour les entreprises, les institutions de la connaissance et les pouvoirs publics aux Pays-Bas.

« De robot de baas »

« Mastering the robot »

http://www.wrr.nl/fileadmin/en/publicaties/PDF-Verkenningen/Mastering_the_Robot_Web.pdf

Rapport publié par le Conseil scientifique des Pays-Bas pour la politique gouvernementale (WRR).

« *De robot de baas* » (Mastering the Robot) est un rapport présenté le 8 décembre 2015 par le *Netherlands Scientific Council for Government Policy* (WRR) au Vice-premier ministre et ministre néerlandais de l'Emploi et des Affaires sociales, Lodewijk Asscher. Ce rapport vise à identifier les enjeux du travail dans l'économie numérique (*The future of Work in the Second Age Machine*). Le WRR n'est pas une institution gouvernementale mais un think-

tank indépendant chargé de fournir au gouvernement des conseils sur des questions sociales de moyen ou de long terme⁵².

Ce rapport pose les questions que se posent la plupart des travailleurs et des organisations syndicales : « La première est : du point de vue de la perspective du marché du travail, quelles sont les formes de robotisation (et de numérisation) que nous observons aujourd'hui et dans le futur, et quels sont les facteurs qui y contribuent ? La seconde question est : que savons-nous des conséquences de la numérisation et de la robotisation pour le travail ? La troisième et dernière question est : quels sont les problèmes que le gouvernement devrait aborder dans sa politique et quelle action peut être menée par les chercheurs, les employeurs et les salariés, leurs organisations représentatives, et d'autres parties ? » (WRR 2015). Soulignons qu'un intéressant concept de « robotisation inclusive » y est développé.

Les principales recommandations de ce rapport portent sur :

- un agenda de robotisation inclusive : les robots ne doivent pas s'imposer aux travailleurs et/ou les remplacer, mais doivent être envisagés comme des outils complémentaires qui peuvent être utilisés avec profit pour rendre les travailleurs plus productifs, dans le cadre d'une « co-création » ;
- le développement d'expertises et de qualifications complémentaires à tous les niveaux éducatifs : les questions techniques relatives à la digitalisation sont certes importantes mais ne sont pas les questions essentielles, lesquelles doivent être : « Qu'y a-t-il de typiquement humain dans le travail que nous faisons ? Quelles sont les tâches, les relations et les responsabilités qui continuent d'exiger l'apport humain ou que nous voulons spécifiquement confier (ou continuer à confier) à des personnes ? » ;
- l'appropriation du travail (ownership) : de nombreuses études montrent que ce niveau d'appropriation et d'autonomie est important pour la productivité. La question est dès lors : comment faire travailler les travailleurs et les technologies ensemble tout en permettant aux travailleurs de conserver la responsabilité de leur propre travail ? ;
- enfin, le rapport du WRR aborde la nouvelle question des inégalités dans la société digitale. Cette nouvelle question n'est pas encore clarifiée : il est impossible de prédire qui seront les plus touchés par cette évolution. Mais il recommande au gouvernement : « Les décideurs politiques doivent par conséquent créer un portefeuille de mesures qui aideront et soutiendront les personnes lorsque cela sera nécessaire. Il est également important d'envisager si les travailleurs peuvent (et doivent) devenir copropriétaires des robots et d'autres machines parce que nous pensons

52. www.wrr.nl/en

que la copropriété est une manière pour les travailleurs de continuer à maîtriser les robots » (WRR 2015).

Et de conclure sur un appel à impliquer toutes les forces vives dans cet agenda inclusif : « Par conséquent, nous défendons l'idée d'un agenda robotique pour les gouvernements, les employeurs et les travailleurs, leurs organisations représentatives, les chercheurs et tous les autres acteurs concernés qui nous aideront à maîtriser les robots de différentes manières. »

2.12 Pologne

Innolot

<http://www.innolot.avioaero.com/>

Le programme Innolot vise à financer la recherche scientifique sur des solutions innovatrices pour l'industrie aérospatiale. Il est le résultat d'un accord entre le centre national pour la recherche et le développement (NCBiR) et le groupe d'associations des entreprises aérospatiales que représente la plateforme technologique aérospatiale polonaise.

2.13 Portugal

Produtech

<http://www.produtech.org/about-us>

PRODUTECH – Production Technologies Cluster - est une initiative promue par l'industrie portugaise des technologies manufacturières. Ce cluster rassemble des entreprises qui sont capables de relever les défis de la compétitivité et du développement durable en fournissant des solutions novatrices, flexibles, intégrées et compétitives par rapport aux besoins de l'industrie manufacturière.

2.14 République tchèque

Platforma pro internetovou ekonomiku

<http://www.internetovaekonomika.cz>

La Plateforme pour l'économie de l'internet est une association informelle d'entreprises visant à générer de la croissance et à renforcer l'économie de l'internet dans le pays.

2.15 Royaume-Uni

Innovate UK – Digital economy strategy 2015-2018

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/404743/Digital_Economy_Strategy_2015-18_Web_Final2.pdf

Government Digital Strategy

<https://www.gov.uk/government/publications/government-digital-strategy>

La stratégie numérique 2015-2018 du gouvernement britannique se fixe cinq objectifs : encourager les innovateurs numériques, se focaliser sur les besoins des utilisateurs, équiper les innovateurs numériques, faire croître les infrastructures, les plateformes et les écosystèmes, et assurer la soutenabilité.

Les deux principaux, voire uniques, défis « sociaux » identifiés dans cette stratégie sont :

- d'une part, la question des qualifications : « Les forces qui créent une culture dynamique, en rapide évolution, de l'innovation, créent aussi des pénuries de qualifications, en particulier lorsque l'innovation s'accélère » ;
- d'autre part, la « Digital inclusion » : « Cette tension dans les investissements dans les infrastructures conduit à un accès inégal à internet entre les populations urbaines aisées et les zones où les arguments pour l'investissement sont moindres. À cela s'ajoutent des divisions sociales qui créent ainsi une population exclue de défavorisés numériques. Il s'agit d'un nouveau défi social significatif ».

Les questions d'emploi (création/destruction/restructuration), de conditions de travail, de qualité de l'emploi dans les nouveaux services numériques, ainsi que l'implication des organisations syndicales dans la stratégie 2015-2018 semblent constituer autant d'angles morts de l'initiative gouvernementale.

Il faut noter que le gouvernement du Royaume-Uni s'est fortement engagé dans une stratégie digitale pour l'accès numérique à l'ensemble des services publics et administratifs : HM Revenue and Customs (HMRC), Department for Transport (DFT), Department for Work and Pensions (DWP), Ministry of Justice (MOJ), Department for Business Innovation and Skills (BIS), etc. Cette stratégie s'inscrit dans le prolongement de la réforme engagée de la fonction publique (Civil Service Reform⁵³). L'idée fondamentale est de créer une « plateforme numérique » de l'ensemble des services administratifs.

Sur ce thème, les syndicats n'ont pas manqué de réagir. Lors de son Congrès de 2014, le TUC a exprimé quelques doutes sur les intentions réelles du gouvernement : améliorer les services publics ou réduire les ressources ? « Le

53. <https://www.gov.uk/government/organisations/civil-service-reform>

Congrès reconnaît que des services publics efficaces constituent un objectif partagé pour les citoyens, les gouvernements et les fonctionnaires. Les services publics sont à présent engagés dans un cycle quasiment permanent de réformes, à la fois pour dégager davantage d'efficacité et pour rencontrer les attentes nouvelles du public. La numérisation des services publics est devenue la nouvelle obsession des responsables politiques, mais elle doit être vue comme une opportunité d'améliorer les services pour le public, et non comme un nouvel argument pour réduire les ressources » (TUC 2014a).

La crainte syndicale est également que l'accès numérique aux services publics ne marginalise de plus en plus les personnes les plus pauvres (en raison des coûts d'équipement informatique, de l'abonnement à internet), ainsi que les personnes handicapées : « L'élimination des services en face-à-face au profit de services d'aide uniquement accessibles par téléphone ou en ligne peut avoir un impact significatif pour les personnes handicapées, en particulier les personnes atteintes de handicap mental. La conférence est également préoccupée par les indications selon lesquelles les économies dans les services publics entraînent une réduction de la possibilité de se procurer des documents dans des formats accessibles. »

Ainsi, « dans le secteur des transports, la numérisation et l'automatisation entraînent des fermetures de bureaux de billetterie et des réductions de personnel, qui rendent les transports publics moins accessibles aux personnes handicapées. Pour que les transports publics soient pleinement accessibles, les personnes handicapées et d'autres passagers doivent avoir la possibilité de bénéficier d'une assistance directe du personnel » (TUC 2014b). C'est pourquoi, la commission syndicale pour les travailleurs handicapés a reçu instruction de faire campagne :

- pour que les services publics offrent la possibilité de bénéficier d'une assistance directe du personnel et pour assurer que toutes les informations continuent d'être disponibles dans des formats accessibles ;
- pour rendre publics les problèmes juridiques des transactions qui ne peuvent se dérouler qu'en ligne ;
- pour assurer que les politiques de numérisation ne discriminent pas les personnes handicapées ;
- pour une action et un financement des pouvoirs publics visant à réduire la fracture numérique. »⁵⁴

* *
*

Ce rapide tour d'horizon d'États membres de l'Union européenne montre que l'enjeu de la digitalisation de l'économie est perçu de manière très différenciée par pays. Dans certains États membres, les autorités publiques jouent un rôle majeur d'impulsion ; dans d'autres, elles sont davantage en retrait. Dans certains pays, les organisations syndicales sont fortement impliquées dans la

54. <https://www.tuc.org.uk/sites/default/files/DisabledWorkersReport2014.pdf>

mise en œuvre ou à tout le moins dans la réflexion concernant les stratégies digitales ; dans d'autres, elles sont tenues à l'écart. Dans certains pays, les enjeux sociaux sont abordés de front, avec l'engagement des autorités publiques de les inclure dans la mise en œuvre des stratégies ; dans d'autres, les questions sociales sont à peine évoquées, voire totalement absentes de l'agenda gouvernemental.

Quelques ressources syndicales sur internet

CFDT (2015) Nouvelles pratiques syndicales et usages des TIC (https://www.cfdt.fr/portail/nous-connaître/nos-publications/nos-etudes/nouvelles-pratiques-syndicales-et-usages-des-tic-srv1_241977)

CGT (2015) Révolution numérique : vers un nouveau modèle économique et social ? (<http://www.ugict.cgt.fr/articles/actus/rencontres-numerique>)

CGT (2015) Réduction du temps de travail : Un remède aux suppressions d'emplois annoncées par la révolution numérique (<http://cgt.fr/Un-remede-aux-suppressions-d.html>)

FO (2015) Numérique, quels enjeux pour le monde du travail ? (<http://www.force-ouvriere.fr/numerique-quels-enjeux-pour-le-monde-du-travail>) ; L'impact du numérique sur le travail (<http://www.force-ouvriere.fr/l-impact-du-numerique-sur-le-travail>) ; La quatrième révolution industrielle a commencé (<http://www.force-ouvriere.fr/la-quatrieme-revolution-industrielle-a-commence>)

IG Metall, FairCrowdWork Watch (<http://www.faircrowdwork.org>)

IG Metall (2015) Gute Arbeit in der Fabrik 4.0 – Eine offene Plattform für die Gestaltung der Arbeitswelt von morgen (<http://www.automationsnetzwerk.de/de/robotation-academy/events-seminare/konferenzen-kongresse/150415-plattform-gute-arbeit-4.0>)

TUC (2014a) Congress 2014, Final agenda, Motions and nominations for the 146th Annual Trades Union Congress, 7–10 September 2014, Liverpool (https://www.tuc.org.uk/sites/default/files/Congress_2014_Final_Agenda_All_LR.pdf)

TUC (2014b) TUC Disabled Workers' Conference 2014 - Report of the Disabled Workers' Conference 28-29 May 2014 (<https://www.tuc.org.uk/sites/default/files/DisabledWorkersReport2014.pdf>)

Ver.di (2015) Digitalisierung im Dienstleistungssektor - Für Gute Digitale Arbeit (<https://innovation-gute-arbeit.verdi.de/themen/digitale-arbeit>)

Ver.di - Gewerkschaft auch für Cloudworker (<http://www.ich-bin-mehr-wert.de/support/cloudworking>) www.cloudworker-beratung.de

3. Au niveau européen

La CES est intervenue dans le débat lancé par la Commission européenne sur un « agenda digital européen » (Commission européenne 2015). En juin 2015, son comité exécutif a adopté une résolution sous la forme d'une première évaluation de cet agenda (CES 2015)⁵⁵. De manière générale, elle juge l'approche de la Commission trop étroite, notamment limitée de manière excessive aux questions – certes importantes mais non exclusives – de formation et de qualification de la main-d'œuvre, ainsi qu'aux questions liées au marché intérieur et aux normes techniques. « La numérisation n'est pas une simple question de technologie ni de marché ; il s'agit aussi d'une transition juste d'emplois traditionnels vers des emplois numériques dans le secteur industriel et les services. Cela concerne également la société future et sa cohésion. La numérisation s'impose comme une mégatendance pour le monde du travail, une tendance dans laquelle nous devons nous inscrire et à laquelle nous devons contribuer » (CES 2015).

Dans sa résolution, les préoccupations exprimées par la CES portent essentiellement sur :

- la protection des données à caractère personnel, en tant que droit fondamental ;
- l'impact social de la numérisation sur les entreprises en général et sur le travail en particulier, sur le droit du travail, les conditions de travail, l'équilibre entre vie professionnelle et vie privée, les droits sociaux ;
- les risques de développement du travail numérique précaire ;
- l'amélioration des compétences numériques ;
- l'anticipation et la gestion des transitions ;
- la persistance d'un important écart hommes-femmes et d'une disparité de compétences dans le domaine des TIC en Europe.

En conclusion de son évaluation préliminaire, la CES demande « un forum européen permanent rassemblant la Commission européenne, le Parlement européen et les partenaires sociaux pour débattre de la manière dont une telle vision numérique européenne peut être développée et comment, sur base d'une feuille de route claire, façonner l'avenir numérique de l'Europe, concevoir l'industrie et les lieux de travail 4.0 et des services numériques intelligents (CES 2015) ».

La CES a également lancé une série de trois workshops, le 2 décembre 2015 (digitalisation et son impact sur l'information, la consultation et la participation), en février 2016 (sur les enjeux sectoriels de la digitalisation) et en avril 2016 (sur les questions légales et la recherche académique).

55. <https://www.etuc.org/documents/digital-agenda-european-commission-preliminary-etuc-assessment#.VmVj2XarR9P>

Au niveau sectoriel européen également, des initiatives sont en cours ou ont déjà été prises, notamment :

- industriAll a publié un document informel de discussion (*Policy Brief* 2015-07) sur « Digitalising manufacturing whilst ensuring equality, participation and cooperation ». Une position officielle a ensuite été adoptée le 3 décembre 2015 par son comité exécutif intitulée : « Digitalisation for equality, participation and cooperation in industry - More and better industrial jobs in the digital age » (industriAll 2015b)⁵⁶ ;
- UNI-Europa a organisé le 15 septembre 2015, conjointement avec l'ÖGB, un séminaire de travail sur « Digitalisation and its economic and social potentials », suite auquel une déclaration commune a été adoptée, intitulée « Digitalisation, Work and Employment »⁵⁷ ;
- EPSU a organisé un séminaire le 21 septembre 2015 sur le thème « Digitalisation of local authority services in Europe », qui a donné lieu à la publication en octobre du rapport « Identifying new forms of service delivery in municipalities, technological developments and the impact on the workforce and employers – the challenge of digitalisation »⁵⁸. Cette initiative s'inscrit dans le cadre du CEMR-EPSU Joint Project 2015-2017 ;
- EFFAT a publié une prise de position du secteur du tourisme européen sur la « Sharing Economy in Tourism », le 18 novembre 2015⁵⁹, qui aborde la question de l'émergence des nouveaux acteurs tels que Couchsurfing, Airbnb, Uber, BlaBlaCar, Greeters. Dans le cadre de leur dialogue social sectoriel, les partenaires sociaux européens ont également adopté une « Joint EFFAT-HOTREC Statement on the Sharing Economy - For a level playing field and fair competition in hospitality and tourism », signée le 4 décembre 2015 ;
- la Fédération européenne des journalistes a entamé une réflexion globale sur l'impact de l'économie numérique sur le métier de journaliste et sur les conditions de travail dans ce secteur.

3.1 Les acquis du dialogue social européen

De nombreux accords ont été passés au niveau national ou de l'entreprise dans le prolongement de l'accord-cadre du dialogue social européen sur le télétravail (16 juillet 2002), qui contient des éléments qui peuvent servir de base à la réflexion sur le télétravail, le travail nomade ou mobile, le travail à distance.

56. http://www.industriall-europe.eu/database/upload/pdf/2015929PositionPaper_2015-XX_DigitalisationOfIndustry_DRAFT-v1.pdf

57. http://www.uniglobalunion.org/sites/default/files/public_shared/files/dsm_declaration_en_final.pdf

58. http://www.epsu.org/IMG/pdf/Final_Report_21092015.pdf

59. http://www.effat.org/sites/default/files/news/14164/effat_tourism_sector_position_on_sharing_economy_en_final.pdf

Certes, le télétravail n'est qu'une part des enjeux que nous avons analysés dans cette étude ; et il existe en outre de grandes différences entre le contexte de l'époque (2002) et celui d'aujourd'hui. Il s'agissait à l'époque surtout de pratiques s'inscrivant dans le cadre de l'entreprise traditionnelle, en vue de « moderniser l'organisation du travail ». Comme le définissait l'accord, le télétravail s'inscrivait dans le cadre d'un contrat ou d'une relation d'emploi⁶⁰. Ce qui n'est plus nécessairement le cas aujourd'hui, en particulier dans les entreprises de l'économie numérique (management, organisation) où le travail est réalisé par des indépendants, des free-lance, ou encore sans cadre juridique (travail au noir).

Toutefois, une série d'enjeux pour le monde du travail demeure. En particulier, nous pouvons pointer les questions suivantes :

- financement des équipements de travail ;
- installation et entretien de ces équipements ;
- coûts d'utilisation (abonnements internet, télécommunications) ;
- appui technique ;
- coûts liés à la perte ou à l'endommagement des équipements (assurance) ;
- responsabilités en matière de santé et de sécurité durant la prestation de services : maladies, accidents, handicap ;
- inspection du travail ;
- organisation du temps de travail ;
- charge de travail et critères de résultats ;
- accès du travailleur à l'information de l'entreprise ;
- relations avec les collègues ;
- accès aux possibilités de formation (ciblée par exemple sur les équipements techniques, sur les prestations) ;
- respect de la vie privée (jusqu'à quel point les prestataires sont-ils tracés et contrôlés ?)

Serait-il pertinent, possible et efficace de négocier avec les entreprises qui utilisent des travailleurs mobiles, quel que soit le secteur d'activité (transport, service aux personnes, livraison), un ensemble de principes et de normes minimales européennes à respecter ? Sous quelle forme (code de conduite, accord-cadre, recommandations) ? Ceci permettrait-il d'aboutir à l'embryon d'un nouveau statut (prestataire indépendant de services numériques et/ou mobiles) ? Européen ou national ? Soumis à quel type d'inspection sociale ou de contrôle ?

Si de telles réflexions gagneraient à être traitées au niveau européen – afin de ne pas ajouter aux enjeux numériques des enjeux de concurrence sociale numérique entre États membres –, il faut toutefois prendre également en considération le risque de n'aboutir au niveau européen qu'à des niveaux bas

60. Il convient de noter que le rapport de suivi de cet accord (2006) mentionne précisément que la définition même du télétravailleur est une question qui a été abordée différemment dans chaque État membre.

de protection ou de normes sociales. Il est significatif, par exemple, que les fédérations allemandes d'employeurs appellent à ce que toute nouvelle réglementation du cadre du travail soit fixée au niveau européen, alors qu'elles appellent parallèlement à éviter tout excès de régulation. La stratégie paraît donc claire : le niveau européen semble devoir être utilisé pour son incapacité présumée à atteindre des compromis ambitieux.

Tableau 3 Principaux textes conjoints du dialogue social européen sur les nouvelles technologies

Organisations syndicales	Titre	Date
CES	Déclaration commune d'intention UNICE-CES-CEEP sur le dialogue social et les nouvelles technologies	12 novembre 1985
CES	Avis commun sur les nouvelles technologies, l'organisation du travail et l'adaptabilité du marché du travail	10 janvier 1991
Télécommunications	Projet de proposition d'avis commun sur la dimension sociale et du marché du travail de la société de l'information "Priorité à la dimension humaine - les prochaines étapes" COM(97)390 final	20 novembre 1997
Télécommunications	Accord-cadre de recommandation	20 novembre 1997
Télécommunications	Avis concernant le télétravail	23 novembre 1998
UNI-Europa	Lignes directrices pour le télétravail en Europe	7 février 2001
UNI-Europa Commerce	Accord-cadre européen sur le télétravail dans le commerce	26 avril 2001
CES	Accord-cadre sur le télétravail	16 juillet 2002
EPSU, EMCEF (Électricité)	Joint Declaration on Telework	13 novembre 2002
EPSU	Déclaration conjointe de la PFE-CCRE et de la FSESP sur le télétravail	13 janvier 2004
CES	Implementation of the European Framework Agreement on Telework	28 juin 2006

Source: Christophe Degryse, ETUI (Sectoral Social Dialogue DataBase), 2015

4. Pistes de recherche : mettre la révolution digitale au service du syndicalisme ?

On a vu plus haut que certaines organisations sociales ou syndicales sont parvenues à utiliser les nouvelles technologies dans l'intérêt des travailleurs, de la défense de leurs droits, de leur organisation et, peut-être à l'avenir, de leur pouvoir de négociation collective.

Une réflexion stratégique supplémentaire pourrait être engagée. Le mouvement syndical pourrait trouver dans ces nouvelles technologies un moyen supplémentaire d'échange, de coopération, de mobilisation, d'action et de visibilité. Serait-il pertinent de réfléchir à une plateforme européenne du syndicalisme permettant l'échange d'informations en temps réel – par exemple sur les revendications et les conflits sociaux, sur les évolutions salariales dans les filiales des multinationales, sur les négociations en cours, sur les actions collectives en préparation – en vue d'une meilleure information des travailleurs et d'une synchronisation accrue de leurs stratégies ?

Par ailleurs, nous avons appris dans cette étude que certains auteurs voient dans les nouvelles technologies un fort potentiel d'émancipation sociale. Le monde du travail gagnerait-il à investir dans ces technologies afin de créer de nouveaux outils collectifs, par exemple, pour l'évaluation des employeurs, pour la coordination des négociations, mais aussi pour la création de coopératives de données et de plateformes collectives générant des biens communs, pour la création d'incubateurs ou d'accélérateurs en vue d'une économie coopérative, sociale et solidaire ?

Références

- Airbnb (2015) Conditions générales, mise à jour du 6 juillet 2015.
<https://www.airbnb.fr/terms>
- Atkinson R.D., McTernan M. et Reed A. (dir.) (2015) Sharing the success of the digital economy, a progressive approach to radical innovation, London, Rowman & Littlefield International.
- Babinet G. (2015) Big Data, penser l'homme et le monde autrement, Paris, Le Passeur.
- Baker D. (non daté) Can productivity growth be used to reduce working time and improve the standard of living of the 99 percent? The future of work in the 21st century, a report of the Economic Analysis Research Network Future of Work Project.
http://earncentral.org/Future_of_work/Baker%20Shorter%20Work%20Time%20Final.pdf
- Baums A. (2015) Industry 4.0: we don't need a new industrial policy but a better regulatory framework, Social Europe, 21 octobre 2015.
<http://www.socialeurope.eu/2015/10/industry-4-0-we-dont-need-a-new-industrial-policy-but-a-better-regulatory-framework/>
- Bauwens M. (non daté) Peer to peer: from technology to politics to a new civilisation?
<https://www.itu.int/osg/spu/wsis-themes/contributions/others/pEERNewP2P.pdf>
- Bauwens M. et Lievens J. (2015) Sauver le monde : vers une société post-capitaliste avec le peer-to-peer, Paris, Éditions Les Liens qui libèrent.
- Bittner A.K. (2011) Managing change, innovation and trade unionism in the news industry, Brussels, European Federation of Journalists. http://europeanjournalists.org/fr/wp-content/uploads/sites/2/2013/11/Managing_Change.pdf
- Bourdoncle F. (2014) Big Data : « Les barbares sont aux frontières et nous jouons à la bergère », challenges.fr, 20 janvier 2014. <http://www.challenges.fr/entreprise/20140117.CHA9333/big-data-les-barbares-sont-aux-frontieres-et-nous-jouons-a-la-bergere.html>
- Bowles J. (2014) The computerisation of European jobs. <http://bruegel.org/2014/07/the-computerisation-of-european-jobs/>. Voir aussi : 54% of EU jobs at risk of computerization. <http://bruegel.org/2014/07/chart-of-the-week-54-of-eu-jobs-at-risk-of-computerisation/#republishing>
- Brian Arthur W. (2011) The second economy, McKinsey Quarterly, octobre 2011.
http://www.mckinsey.com/insights/strategy/the_second_economy
- Brynjolfsson E. et McAfee A. (2011) Race against the machine: how the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy, Lexington, Digital Frontier Press.
- Brynjolfsson E. et McAfee A. (2015) Le deuxième âge de la machine : travail et prospérité à l'heure de la révolution technologique, Paris, Odile Jacob.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015) Arbeit Weiter Denken – Grün Buch, Arbeiten 4.0. http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?__blob=publicationFile
- Commission européenne (2015) Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions - Stratégie pour un marché unique numérique en Europe, COM(2015) 192 final. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0192&from=FR>

- Cowen T. (2011) *The great stagnation: how America ate all the low-hanging fruit of modern history, got sick, and will (eventually) feel better*, New York, Dutton.
- Eckhardt G.M. et Bardhi F. (2015) The sharing economy isn't about sharing at all, *Harvard Business Review*, 28 janvier 2015. <https://hbr.org/2015/01/the-sharing-economy-isnt-about-sharing-at-all>
- Edelman B.G. et Luca M. (2014) Digital discrimination: the case of Airbnb.com, Harvard Business School NOM Unit Working Paper 14-054. <http://hbswk.hbs.edu/item/digital-discrimination-the-case-of-airbnb-com>
- CES (2015) L'agenda numérique de la Commission européenne : évaluation préliminaire de la CES, approuvée par le Comité exécutif lors de la réunion des 17-18 juin 2015. <https://www.etuc.org/sites/www.etuc.org/files/document/files/fr-digital-agenda-of-the-ec-preliminary-etuc-assessment.pdf>
- Eurofound (2015) *New forms of employment*, Luxembourg, Publications Office of the European Union.
- European Data Supervisor (2015) Towards a new digital ethics: data, dignity and technology, Opinion 4/2015. https://secure.edps.europa.eu/EDPSWEB/webdav/site/mySite/shared/Documents/Consultation/Opinions/2015/15-09-11_Data_Ethics_EN.pdf
- FIA (2015) FIA reveals what data is being tracked and how the public reacts to connected cars. <http://www.fia.com/news/fia-reveals-what-data-being-tracked-and-how-public-reacts-connected-cars>
- Financial Times (2015a) Transformation is crucial when digital disruption is the norm, 30 September 2015. <http://www.ft.com/cms/s/2/6732b9e4-1675-11e5-b07f-00144feabdc0.html#axzz3xsR00mtl>
- Financial Times (2015b) Uber: Backseat drive, 16 September 2015. <http://www.ft.com/intl/cms/s/2/c5fb29b8-5796-11e5-9846-de406ccb37f2.html#axzz3xyuw0weS>
- Ford M. (2015) *Rise of the robots: technology and the threat of a jobless future*, New York, Basic Books.
- Frey C.B. et Osborne M. (2013) The future of employment: how susceptible are jobs to computerization? http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
- Frey C.B. et Osborne M. (2015) *Technology at work: the future of innovation and employment*, Citi GPS Report. http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/reports/Citi_GPS_Technology_Work.pdf
- Fried I. (2015) Uber wants to create 50,000 jobs, take 400,000 cars off the road in Europe this year, Recode, 18 janvier 2015. <http://recode.net/2015/01/18/uber-wants-to-create-50000-jobs-take-400000-cars-off-the-road-in-europe-this-year>
- GESI (2012) *Measuring the energy reduction impact of selected broadband-enabled activities within households*, Brussels, Global e-Sustainability Initiative. <http://gesi.org/portfolio/report/26>
- Goldin C. et Katz L. (2007) The race between education and technology: the evolution of U.S. educational wage differentials, 1890 to 2005, NBER Working Paper 12984. <http://www.nber.org/papers/w12984>
- Gordon R.J. (2014) The demise of U.S. economic growth: restatement, rebuttal and reflections, NBER Working Paper 19895. <http://www.nber.org/papers/w19895>
- Grossman R. et Rich J. (2012) *Digital transformation: the rise of the chief digital officer*, Russell Reynolds Associates. <http://www.russellreynolds.com/insights/thought-leadership/the-rise-of-the-chief-digital-officer>

- Groves P., Kayyali B., Knott D. et Van Kuiken S. (2013) The 'big data' revolution in healthcare: accelerating value and innovation, Mc Kinsey&Company.
http://www.mckinsey.com/insights/health_systems_and_services/the_big_data_revolution_in_us_health_care
- Hacker J. et Pierson P. (2010) Winner-take-all politics: public policy, political organization, and the precipitous rise of top incomes in the United States, *Politics & Society*, 38 (2), 152-204. <http://pas.sagepub.com/content/38/2/152>
- HBS (2015) Digitalisierung: kein Grund für Horrorszenarien, *Böckler Impuls* 17/2015.
http://www.boeckler.de/62226_62253.htm
- Head S. (2014) *Mindless: why smarter machines are making dumber humans*, New York, Basic Books.
- Hébel P., Sioumandan N. et Van de Walle I. (2012) La seconde vie des objets : les pratiques d'acquisition et de délaissement des produits de consommation, *Cahier de recherche* 290. <http://www.credoc.fr/pdf/Rech/C290.pdf>
- industriAll (2015) Digitalising manufacturing whilst ensuring equality, participation and cooperation, Policy Brief 2015-07. http://www.industriall-europe.eu/database/upload/pdf/2015112PolicyBrief_2015-07_DigitisationOfManufacturing-EN.pdf
- industriAll (2015b) Digitalisation for equality, participation and cooperation in industry - More and better industrial jobs in the digital age, Position Paper 2015-02. Document adopted by the 7th Meeting of the Executive Committee, Brussels, 02-03 December 2015, *industriAll* 66/2015. http://www.industriall-europe.eu/database/upload/pdf/2015929PositionPaper_2015-XX_DigitalisationOfIndustry_DRAFT-v1.pdf
- Irani L. (2015) Justice for 'data janitors', Public Books, 15 janvier 2015.
<http://www.publicbooks.org/nonfiction/justice-for-data-janitors>
- Itterman P., Niehaus J. et Hirsch-Kreinsen H. (2015) *Arbeiten in der Industrie 4.0: Trendbestimmungen und arbeitspolitische Handlungsfelder*, Düsseldorf, Hans Böckler Stiftung.
- Jain V. (2015) Investors must confront the on-demand economy's legal problems, *Techcrunch*, 12 janvier 2015. <http://techcrunch.com/2015/01/12/investors-must-confront-the-on-demand-economys-huge-legal-problem>
- Keynes J.M. (1930) Economic possibilities for our grandchildren, in Keynes J.M., *Essays in persuasion*, New York, W.W. Norton & Co., 358-373. <http://www.econ.yale.edu/smith/econ116a/keynes1.pdf>
- Kowalski W. (2015) The European digital agenda: unambitious and too narrow, *Social Europe*, 6 juillet 2015. <http://www.socialeurope.eu/2015/07/european-digital-agenda-unambitious-narrow>
- Le Monde (2015) Michel Bauwens : « Uber et Airbnb n'ont rien à voir avec l'économie de partage », 25 juin 2015.
http://www.lemonde.fr/entreprises/article/2015/06/25/michel-bauwens-uber-et-airbnb-n-ont-rien-a-voir-avec-l-economie-de-partage_4661680_1656994.html#1oAPXMI5TzShrQyi.99
- Lohr S. (2014) For big-data scientists, 'janitor work' is key hurdle to insights, *New York Times*, 17 août 2014. http://www.nytimes.com/2014/08/18/technology/for-big-data-scientists-hurdle-to-insights-is-janitor-work.html?_r=0
- MacMillan D. (2015) Uber appeals class-action ruling for lawsuit, *The Wall Street Journal*, 15 septembre 2015. <http://www.wsj.com/articles/uber-appeals-class-action-ruling-for-drivers-suit-1442362190>
- Manyika J. *et al.* (2013) *Disruptives technologies: advances that will transform life, business, and the global economy*, Washington, DC, McKinsey Global Institute.

- McTernan M. et Reed A. (2015) The political opportunity of the digital age, in Atkinson R.D., McTernan M. et Reed A. (dir.) (2015) Sharing the success of the digital economy, a progressive approach to radical innovation, London, Rowman & Littlefield International, 91-98.
- Mettling B. (2015) Transformation numérique et vie au travail, Rapport à l'attention du Ministre du Travail, de l'Emploi, de la Formation professionnelle et du Dialogue social. <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/154000646/>
- Morsy L. et Rothstein R. (2015) Parents' non-standard work schedules make adequate childrearing difficult, Issue Brief 400, Washington, DC, Economic Policy Institute. <http://www.epi.org/files/pdf/88777.pdf>
- Open Society Foundation (2015) Technology and the future of work: the state of the debate, avril 2015. <https://www.opensocietyfoundations.org/publications/technology-and-future-work-state-debate>
- Pelle B. (2015) Entre contrôle et confiance : la géolocalisation, un risque pour l'entreprise, Technologia. <http://www.technologia.fr/blog/actus/entre-contrôle-et-confiance-la-geolocalisation-un-risque-pour-l'entreprise-12/>
- Pew Research Center (2015) The American middle class is losing ground: no longer the majority and falling behind financially, 9 décembre 2015. <http://www.pewsocialtrends.org/2015/12/09/the-american-middle-class-is-losing-ground/>
- Planet Labor (2015a) Allemagne : Andrea Nahles, la ministre de l'Emploi, donne le coup d'envoi d'un « dialogue national » sur l'avenir du monde du travail à l'ère du numérique, article n° 9039, 23 avril 2015.
- Planet Labor (2015b) Allemagne : la ligne de fracture patrons-syndicats entre flexibilité et protection du travail dans le contexte de digitalisation de l'économie s'esquisse nettement, article n° 9120, 8 juin 2015.
- Pope D.G. et Sydnor J.R. (2008) What's in a picture? Evidence of discrimination from Prosper.com, Journal of Human Resources, 46 (1), 53-92. https://www.researchgate.net/publication/228218880_What%27s_in_a_Picture_Evidence_of_Discrimination_from_Prospers.com
- Reich R. (2015) Why the sharing economy is harming workers – and what can be done, Social Europe, 30 novembre 2015. <http://www.socialeurope.eu/2015/11/why-the-sharing-economy-is-harming-workers-and-what-can-be-done>
- Rifkin J. (2001) The age of access: the new culture of hypercapitalism, where all of life is a paid-for experience, New York, J.P. Tarcher/Putnam.
- Rifkin J. (2014) La nouvelle société du coût marginal zéro : l'internet des objets, l'émergence des communaux collaboratifs et l'éclipse du capitalisme, Paris, Editions Les liens qui libèrent.
- Robertshaw S. (dir.) (2015) The collaborative economy: impact and potential of collaborative internet and additive manufacturing, Scientific Foresight Unit (STOA), PE 547.425, European Parliament. [http://www.europarl.europa.eu/thinktank/fr/document.html?reference=EPRS_STU\(2015\)547425](http://www.europarl.europa.eu/thinktank/fr/document.html?reference=EPRS_STU(2015)547425)
- Roubini N. (2015) Labor in the Digital Age (Part 1 and Part 2), Roubini Global Economics, janvier 2015. <https://www.roubini.com/analysis>
- Sassen S. (2015) Digitization and work: potentials and challenges in low-wage labor markets, Position Paper. <http://www.saskiasassen.com/PDFs/publications/digitization-and-work.pdf>
- Schumpeter J.A. (1942) Capitalism, socialism and democracy, London, Routledge.

- Sohnemann (2015) Transform or be marginalised: does Europe's digital awakening lie ahead ?, in Atkinson R.D., McTernan M. et Reed A. (dir.) (2015) Sharing the success of the digital economy, a progressive approach to radical innovation, London, Rowman & Littlefield International, 69-75.
- Stiglitz J. (2013) The price of inequality: How today's divided society endangers our future, W.W. Norton & Company, New York.
- Stokes K. (2015) Understanding and shaping the collaborative economy, in Atkinson R.D., McTernan M. et Reed A. (dir.) (2015) Sharing the success of the digital economy, a progressive approach to radical innovation, London, Rowman & Littlefield International, 41-47.
- Szoc E. (2015) Du partage à l'enchère : les infortunes de la 'Sharing Economy'. <http://www.acjj.be/publications/nos-analyses/du-partage-a-l-enchere-les.html>
- The Economist (2015a) Workers on tap, 3 janvier 2015. <http://www.economist.com/news/leaders/21637393-rise-demand-economy-poses-difficult-questions-workers-companies-and>
- The Economist (2015b) Does Deutschland do digital?, 21 novembre 2015. <http://www.economist.com/news/business/21678774-europes-biggest-economy-rightly-worried-digitisation-threat-its-industrial>
- Valsamis *et al.* (2015) Employment and skills aspects of the digital single market strategy, European Parliament. [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569967/IPOL_STU\(2015\)569967_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569967/IPOL_STU(2015)569967_EN.pdf)
- WRR (2015) De robot de baas, Den Haag, Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. http://www.wrr.nl/fileadmin/nl/publicaties/PDF-verkenningen/Verkenning_31_De_robot_de_baas.pdf

Tous les liens ont été vérifiés le 8 janvier 2016.