



Bruxelles, le 19.4.2016
COM(2016) 180 final

**COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU
CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ
DES RÉGIONS**

**Passage au numérique des entreprises européennes
Tirer tous les avantages du marché unique numérique**

{SWD(2016) 110 final}

1 Contexte

L'industrie manufacturière, notamment par son interaction avec les services, joue un rôle prépondérant pour ce qui est de remettre l'économie européenne sur la voie de la croissance. Par ailleurs, nous assistons à une nouvelle révolution industrielle, portée par des technologies numériques de nouvelle génération telles que les mégadonnées.

Les progrès réalisés dans le domaine des technologies numériques en combinaison avec d'autres technologies génériques clés modifient notre manière de concevoir, de produire, de commercialiser et de créer de la valeur à partir des produits et des services connexes. Les avancées technologiques comme l'Internet des objets (IdO), la 5G, l'informatique en nuage, l'analyse des données et la robotique sont en train de transformer les produits, les procédés et les modèles économiques dans tous les secteurs, ce qui finit par faire apparaître de nouveaux modèles d'entreprise à mesure que les chaînes de valeur mondiales changent. Le défi à venir consiste, pour les entreprises d'Europe, à exploiter pleinement et rapidement les possibilités qu'offre le numérique. Ce point est essentiel si nous voulons garantir la compétitivité à moyen et à long terme de l'Europe et les retombées qu'elle est censée avoir sur le bien-être général.

Il est indispensable de réaliser le marché unique numérique en Europe pour attirer les investissements dans les innovations numériques et accélérer la croissance des entreprises dans l'économie numérique. En 2015, la Commission européenne a lancé une stratégie ambitieuse visant à mettre en place ce marché. Pour réussir à tirer tous les avantages qu'offre le marché unique numérique, il faut veiller, d'une part, à ce que le secteur du numérique en Europe soit hautement compétitif et, d'autre part, à ce que les innovations numériques soient intégrées dans tous les secteurs. L'adoption des technologies numériques aidera les entreprises à se développer au-delà du marché intérieur de l'Union et rendra l'UE encore plus attrayante pour les investissements mondiaux. Les compétences numériques revêtent une importance cruciale. L'ouverture du marché européen devrait être préservée et améliorée dans le secteur du numérique.

La stratégie pour un marché unique numérique, et en particulier son volet intitulé «Maximiser le potentiel de croissance de l'économie numérique», contient les principaux leviers qui permettront d'améliorer le passage au numérique des entreprises par des actions dans des domaines tels que l'économie fondée sur les données, l'IdO, l'informatique en nuage, les normes, les compétences et l'administration en ligne. Cette stratégie s'inscrit dans un cadre cohérent qui regroupe des initiatives de la Commission visant à renforcer la compétitivité globale des entreprises, en particulier des petites et moyennes entreprises (PME). Parmi ces initiatives figurent notamment le plan d'investissement pour l'Europe, l'Union de l'énergie, l'Union des marchés des capitaux, le train de mesures sur l'économie circulaire et la stratégie pour le marché unique. La stratégie pour un marché unique numérique s'appuie sur ces initiatives et fournit un cadre cohérent en vue de favoriser le passage au numérique de l'économie de l'Europe.

Pour relever le défi du passage au numérique, les entreprises de tous les secteurs peuvent exploiter les atouts dont dispose l'Europe dans les technologies numériques pour les marchés professionnels, tels que l'électronique pour le secteur de l'automobile, les marchés des soins de santé et de l'énergie, les équipements de télécommunication, les logiciels professionnels et la fabrication avancée. Elles doivent également accomplir des progrès dans certains domaines, notamment en ce qui concerne le niveau d'investissement dans les TIC des petites entreprises, l'offre de produits numériques grand public et les services Web. Les secteurs des hautes technologies en Europe ont bien progressé en matière d'intégration des innovations numériques, mais un nombre élevé de PME, d'entreprises à capitalisation moyenne et de secteurs non technologiques accusent toujours un certain retard. On note également des écarts importants entre les régions en matière de passage au numérique.

S'il est vrai qu'il revient aux entreprises de prendre les devants en matière d'adaptation aux réalités du marché, il est important et urgent de consentir un effort au niveau de l'Union et d'aider à coordonner les initiatives nationales et régionales prises en faveur du passage au numérique des entreprises. Actuellement, les chaînes d'approvisionnement s'étendent à travers l'Europe et le passage au numérique soulève des problèmes en matière de normalisation, de mesures réglementaires et de volume d'investissement, qui ne peuvent être résolus qu'à l'échelle de l'Europe.

La présente communication propose un ensemble de mesures cohérentes faisant partie d'un paquet relatif aux technologies du marché unique numérique et à la modernisation des services publics, lequel contient trois autres communications. La présente communication explique comment se combinent les différentes mesures proposées. Elle vise également à établir un cadre de coordination entre les initiatives nationales et de l'UE dans ce domaine et les mesures politiques correspondantes, parmi lesquelles les investissements dans les innovations et infrastructures numériques, l'accélération de l'élaboration de normes TIC, l'étude des conditions réglementaires et l'adaptation de la main-d'œuvre, y compris l'amélioration des compétences. Ces défis et possibilités valent également pour l'élaboration d'actions relatives à l'administration en ligne et le renforcement du rôle que joue le secteur public pour ce qui est de stimuler la demande de solutions numériques.

L'accent est mis sur les actions qui présentent une valeur ajoutée européenne manifeste et qui se fondent sur des initiatives nationales, les complètent et en permettent le développement à plus grande échelle. La présente communication repose sur l'engagement de tous les acteurs concernés, à savoir les grandes, les petites et les moyennes entreprises dans tous les secteurs d'activité, le secteur de l'offre numérique, les partenaires sociaux, les États membres et les régions.

Elle s'accompagne de trois autres communications et de trois documents de travail des services de la Commission:

- La communication sur l'**initiative européenne sur l'informatique en nuage** présente un projet visant à développer une infrastructure mondiale de données en nuage dans les domaines de la science et de l'ingénierie, qui permettra aux scientifiques et aux ingénieurs de l'UE de disposer d'une capacité élevée en matière de calcul et de traitement des données. Elle fournira un environnement virtuel de services ouverts et sans discontinuité pour le stockage, la gestion, l'analyse et la réutilisation des données de la recherche, à travers les frontières et dans toutes les disciplines («The European Open Science Cloud», le nuage européen ouvert au service de la science). L'initiative vise à stimuler la capacité d'innovation de l'Europe dans tous les domaines et renforcer son potentiel en matière de technologies numériques, depuis le calcul haut de gamme jusqu'aux composants à faible puissance. Cette initiative placera l'Europe à l'avant-garde des infrastructures et services de données et permettra à la science, aux technologies et aux entreprises européennes de tirer tous les avantages de la science fondée sur les données. Elle s'accompagne de deux **documents de travail des services de la Commission sur le calcul de haute performance et sur les technologies quantiques**.
- La communication sur le plan en matière de **normes prioritaires dans le domaine des TIC** recense les normes TIC essentielles et présente des mesures pour accélérer leur élaboration à l'appui des innovations numériques dans l'ensemble de l'économie. Elle fixe des priorités pour l'élaboration de normes reposant sur une vaste consultation et propose des actions concrètes pour y parvenir.
- Le **plan d'action pour l'administration en ligne** sur le passage au numérique des services publics est axé sur les besoins des entreprises et des particuliers, c'est-à-dire les solutions en ligne, transfrontières, interopérables par défaut et les solutions de bout en bout, dès la conception.
- Le **document de travail des services de la Commission sur l'Internet des objets** cerne les défis et les perspectives inhérents à l'IdO en Europe.

2 L’empreinte croissante des technologies numériques

Le secteur des TIC en Europe, qui emploie plus de 6 millions de personnes et représente près de 4 % du PIB, occupe donc une place prépondérante dans l’économie. Dans l’UE, la valeur ajoutée de ce secteur (production de produits numériques), qui va des composants jusqu’aux logiciels, dépasse 580 milliards d’euros¹ et représente près de 10 % de la valeur ajoutée de l’activité industrielle dans son ensemble.

Selon certaines études menées récemment², le passage au numérique des produits et des services en Europe permettrait aux entreprises d’augmenter leurs recettes de plus de 110 milliards d’euros par an sur les 5 prochaines années. Rien qu’en Allemagne, la poursuite du passage des entreprises au numérique devrait entraîner un accroissement de la productivité pouvant atteindre 8 % sur dix ans³ et une augmentation des recettes d’environ 30 milliards d’euros par an⁴. Elle devrait également permettre d’accroître le taux d’emploi de 6 %. La croissance de la production industrielle totale en Europe s’explique déjà, pour près d’un tiers, par le recours aux technologies numériques⁵.

Actuellement, plus d’un quart de l’augmentation de la valeur ajoutée dans le secteur automobile s’explique par l’intégration d’innovations numériques aux véhicules et par le recours à ces innovations dans les procédés de conception et de production des voitures. Enfin, les innovations numériques sont déterminantes pour relever nombre des défis de société, qu’il s’agisse de la pérennité des systèmes de santé ou de l’efficacité accrue dans l’utilisation des ressources et de l’énergie, qui font l’objet des politiques de la Commission relatives, notamment, à l’Union de l’énergie et à l’économie circulaire. Internet, le Web et les progrès réalisés dernièrement en matière de réalité virtuelle et augmentée continuent de redéfinir les modèles de production et d’entreprise dans tous les secteurs de la création.

Les innovations numériques permettent de créer de la valeur ajoutée dans les domaines suivants:

- **Produits:** fruit de l’évolution de l’Internet des objets, l’intégration plus poussée des TIC dans tous les types de produits et d’objets offre de nombreuses possibilités de croissance pour les nouvelles entreprises, y compris les jeunes pousses, et transforme tous les secteurs de l’économie. Cela recouvre l’évolution de marchés tels que la voiture connectée, les dispositifs portables ou les appareils ménagers intelligents.
- **Procédés:** la généralisation de l’automatisation dans la production et la pleine intégration de la simulation et de l’analyse des données dans les procédés et les chaînes d’approvisionnement permettent de réaliser des gains substantiels de productivité et d’efficacité dans l’utilisation des ressources tout au long du cycle du produit, de sa conception à la gestion de son cycle de vie.
- **Modèles d’entreprise:** par la réorganisation des chaînes de valeur et la suppression progressive des frontières entre produits et services. Les produits connectés intelligents et les services vont de pair et les clients modifient leurs comportements à l’égard, par exemple, de la «propriété», de la co-crédation et du partage (économie des applis). Il a été démontré que l’ajout de services au

¹ Notons par ailleurs que le secteur des TIC représente environ 17 % des dépenses totales des entreprises en R&D, PREDICT is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/PREDICT.html.

² PwC, «Industry 4.0: Opportunities and challenges of the industrial internet» (2015), et Boston Consulting Group, «Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries» (2015).

³ Boston Consulting Group (2015), op.cit.

⁴ Soit près de 1 % du PIB de l’Allemagne.

⁵ Estimations de LIFE et série d’études publiées en 2016.

portefeuille de produits des entreprises manufacturières entraînait une augmentation de la rentabilité et de l'emploi pouvant atteindre 5,3 % et 30 % respectivement⁶.

La convergence des technologies est le moteur des évolutions numériques que sont l'IdO, les mégadonnées et l'informatique en nuage, la robotique et l'intelligence artificielle, et l'impression en 3D. Ces technologies permettent aux entreprises de répondre aux principaux besoins actuels des clients: personnalisation, sécurité renforcée et confort accru, efficacité énergétique et utilisation rationnelle des ressources. Par exemple, l'utilisation combinée de capteurs avancés et de mégadonnées dans les procédés industriels permet de réduire la consommation d'énergie⁷ et de limiter l'utilisation de matières premières.

Ces innovations ont pour effet de resserrer les liens de causalité entre les progrès réalisés dans les technologies numériques et l'utilisation de celles-ci par les entreprises. Pour pouvoir tirer tous les avantages qu'offrent les technologies numériques, l'Europe a besoin à la fois d'un secteur du numérique particulièrement innovant et d'entreprises disposant d'une plus grande capacité d'innovation numérique. Elle a également besoin d'un secteur public innovant capable d'indiquer la voie à suivre dans le passage au numérique en vue d'accroître l'efficacité et de garantir la qualité des services fournis à la population.

3 Exploiter les possibilités qu'offre le numérique: où l'Europe se situe-t-elle?

Plusieurs initiatives nationales et régionales, telles que «Industrie 4.0» (DE), «Smart Industry» (NL), «Catapults» (UK) et «Industrie du futur» (FR), ont été lancées récemment en vue d'exploiter les possibilités qu'offrent les innovations numériques dans les entreprises. Elles témoignent de l'engagement pris à travers l'Europe d'exploiter les possibilités numériques qui se profilent. Toutefois, si l'on tente de relever les défis du passage au numérique au niveau national uniquement, **la fragmentation du marché unique risque d'être encore plus importante** et les efforts fournis de ne pas atteindre la masse critique nécessaire pour attirer les investissements du secteur privé.

La concurrence à laquelle se livrent les économies du monde entier pour attirer des investissements privés dans les innovations numériques est féroce. Entre 2000 et 2014, les investissements réalisés dans les produits liés aux TIC au sein de l'UE ne représentaient qu'un tiers environ de ceux des États-Unis. De même, le total du montant investi par les entreprises de l'UE dans la recherche et l'innovation ne représente que 40 % des investissements réalisés par les sociétés américaines. Si les États membres et les régions ont un rôle important à jouer pour ce qui est de faciliter l'accès au financement et d'attirer des investissements, seules des actions menées à l'échelle de l'UE peuvent, de par leur ampleur et leur couverture, garantir l'impact recherché. La valeur ajoutée procurée par une plus grande coopération entre décideurs nationaux et régionaux en matière d'innovation tient une grande place dans l'approche de «spécialisation intelligente»⁸ et des initiatives ascendantes interrégionales ont fait leur apparition⁹.

⁶ Crozet, M. et Milet, E., «Should everybody be in services?» - document de travail du CEPII 2015.

⁷ Ex.: l'installation, sur les machines, de capteurs signalant toute anomalie permet de réaliser des économies d'énergie équivalent à des milliards d'euros.

⁸ 10 % des priorités en matière de spécialisation intelligente ont trait aux TIC, «Mapping Innovation Priorities and Specialisation Patterns in Europe», JRC-IPTS 2015, s3platform.jrc.ec.europa.eu/-/mapping-innovation-priorities-and-specialisation-patterns-in-europe

⁹ Ex.: l'initiative Vanguard pour une nouvelle croissance favorisant les complémentarités entre les régions («Vanguard Initiative for New Growth fostering complementarities among regions», s3vanguardinitiative.eu).

L'état d'avancement du passage au numérique des entreprises varie selon les secteurs, et notamment entre les domaines de haute technologie et les plus traditionnels, et entre États membres et régions. Il existe également des **disparités marquées** entre les grandes entreprises et les PME¹⁰. La grande majorité des PME et des entreprises à capitalisation moyenne sont très à la traîne en termes d'adoption des innovations numériques. Les entreprises européennes risquent de prendre du retard dans la construction des fondements mêmes de leur avenir numérique.

Les entreprises du numérique en Europe peuvent tirer parti d'un certain nombre d'atouts, notamment de la taille du marché de l'UE qui devrait attirer de plus en plus d'investissements à mesure qu'il évolue vers un marché unique numérique. Elles sont aussi manifestement **en position de force** sur les **marchés professionnels (ex. entreprise à entreprise) et sectoriels**, tels que les logiciels intégrés et d'entreprise, les équipements de télécommunications, la robotique, l'automatisation, les lasers et les capteurs, ainsi que les composants électroniques pour le secteur automobile, la sécurité, les marchés des soins de santé et de l'énergie. L'Europe doit toutefois accroître considérablement son attractivité pour les investissements dans la réalisation de produits numériques, qu'il s'agisse des composants ou des dispositifs et logiciels, destinés aux **marchés de consommateurs et plateformes de données et en ligne**, ainsi que des applications et services correspondants. Cela vaut également pour l'informatique individuelle, les serveurs, et tous les logiciels grand public.

Outre qu'elles offrent de nouvelles perspectives, les innovations numériques modifient également l'ensemble du paysage économique. En effet, elles ouvrent les principaux maillons de la chaîne de valeur (ex.: plateformes de données ou plateformes Web) à de nouveaux concurrents. Les entreprises européennes¹¹ craignent de plus en plus qu'un tel scénario ne les rende captives d'un nombre limité de fournisseurs ou de propriétaires de plateformes et n'entraîne aussi un **transfert d'une part importante de la création de valeur hors de leur sphère d'activité**.

Il faut accélérer l'élaboration de **normes et de solutions interopérables communes**. L'interopérabilité est indispensable au déploiement de l'IdO et à la continuité du flux de données entre les secteurs et les régions. Il est manifestement impératif de disposer de normes et de spécifications communes, notamment pour pouvoir déployer des voitures connectées qui interagissent non seulement avec les infrastructures routières mais aussi avec d'autres véhicules et dispositifs, et pour éviter que les consommateurs ne soient captifs d'un nombre limité de fournisseurs.

Le passage au numérique du tissu industriel s'accompagne également de **nouveaux défis en matière de réglementation**, parmi lesquels figurent la question des données générées par la multitude de nouveaux produits intelligents, la question de la responsabilité relativement aux systèmes plus autonomes et la question de la sécurité face au besoin croissant d'interaction entre individus et dispositifs intelligents. Cela requiert de trouver le bon équilibre entre intérêts commerciaux légitimes et droits fondamentaux garantissant la protection des données à caractère personnel et la protection de la vie privée, tel qu'établi dans le règlement général sur la protection des données.

La poursuite du développement de l'Internet des objets et les mégadonnées posent également d'importants problèmes en termes de **confiance** et de **sécurité**, tant pour les entreprises que sur le plan de l'acceptation par le public.

¹⁰ «The Digital Economy & Society Index (DESI)», ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi

¹¹ Documents de prise de position du secteur.

Près de 40 % des travailleurs de l'UE¹² ont un niveau de compétences numériques jugé insuffisant. Les **besoins en nouvelles compétences multidisciplinaires et numériques**, par exemple en matière d'analyse des données et d'entreprise ou d'ingénierie, explosent. L'écart se creuse entre la demande et l'offre de main-d'œuvre ayant des compétences numériques en Europe. Les innovations numériques recèlent également un grand potentiel en matière de création d'emplois: elles permettent aux nouvelles entreprises de prospérer et contribuent à préserver et à relocaliser les emplois industriels. Si l'on s'intéresse uniquement aux professionnels des TIC, plus d'un million d'emplois ont été créés ces trois dernières années. Malgré cela, la demande augmente tellement rapidement qu'il devrait y avoir plus de 800 000 postes non pourvus d'ici à 2020. Parallèlement, les progrès réalisés dans les domaines de l'automatisation, de la robotique et des systèmes intelligents modifient de plus en plus la nature du travail, non seulement pour ce qui est des tâches répétitives mais aussi des tâches complexes propres aux fonctions administratives, juridiques ou de surveillance. Le fait de travailler dans une économie numérisée signifie aussi qu'il faudra avoir de nouvelles compétences et aptitudes et faire notamment preuve d'une plus grande créativité, communiquer davantage et posséder une capacité d'adaptation accrue. Cela exigera une requalification en profondeur de la main-d'œuvre à tous les niveaux.

Les obstacles qui viennent d'être mentionnés requièrent un effort collectif, tant du secteur public que du secteur privé.

4 La voie à suivre

Le passage au numérique constitue une occasion unique d'attirer de nouveaux investissements dans les entreprises du numérique ou numérisées, innovantes et à forte croissance en Europe. Les entreprises dans l'UE peuvent tirer parti de leurs atouts dans le domaine des technologies numériques professionnelles et de leur forte présence dans les secteurs traditionnels pour exploiter les multiples possibilités qu'offrent l'IdO, les mégadonnées et les systèmes basés sur l'intelligence artificielle et s'emparer d'une part des marchés émergents des futurs produits et services.

S'il appartient avant tout aux entreprises de s'adapter aux mutations industrielles numériques, la fonction d'une politique publique ciblée peut être déterminante pour créer les conditions idéales afin que cette adaptation ait lieu dans tous les secteurs et dans un environnement concurrentiel renforcé par les règles de concurrence. Cet aspect est particulièrement important pour les très nombreuses petites et moyennes entreprises qui sous-tendent l'économie européenne. La politique publique devrait avoir pour objectif de faire prospérer le secteur du numérique en favorisant le passage au numérique de l'ensemble du tissu industriel, depuis les secteurs de la construction, de la santé et de l'agroalimentaire jusqu'à ceux de la création.

La présente communication a donc pour objectif **de renforcer la compétitivité de l'UE dans le domaine des technologies numériques et de veiller à ce que chaque entreprise en Europe, quel que soit son secteur d'activité, où qu'elle soit située et quelle que soit sa taille, puisse tirer pleinement profit des innovations numériques.**

Facilitées par un cadre dynamique pour la coordination et le partage d'expériences entre les initiatives publiques et privées aux niveaux européen, national et régional, les actions proposées

¹² Eurostat, compétences numériques de la main-d'œuvre, 2015.

devraient permettre de mobiliser près de 50 milliards d'euros¹³ d'investissements publics et privés au cours des 5 prochaines années, d'examiner et d'adapter, si nécessaire, le cadre législatif¹⁴ et de renforcer la coordination des efforts en matière de compétences et d'emplois de qualité à l'ère du numérique.

4.1 Un cadre pour la coordination d'initiatives en faveur du passage au numérique des entreprises

Ces dernières années, plus de 30 initiatives nationales et régionales en faveur du passage au numérique des entreprises ont été lancées dans toute l'Europe. Les chaînes de valeur étant de plus en plus disséminées à travers l'Europe, poursuivre le passage au numérique des entreprises soulève de nouveaux problèmes que l'on ne peut résoudre qu'en déployant un effort collectif à l'échelle de l'UE. C'est au niveau de l'UE que la mise en commun des ressources publiques peut rapidement permettre d'atteindre la masse critique nécessaire pour attirer un niveau suffisant d'investissements privés. Il faut aborder les questions de normalisation et examiner l'adéquation de la réglementation au niveau européen afin de garantir le développement d'un marché unique. Le partage des meilleures pratiques dans des domaines tels que les compétences et les emplois présente également une grande importance pour le passage au numérique.

Au cours du premier semestre de 2016, la Commission, en collaboration avec les États membres et les entreprises, élaborera un cadre de gouvernance pour (i) faciliter la coordination des initiatives nationales et de l'UE en matière de passage au numérique, (ii) mobiliser les parties prenantes, ainsi que les ressources dans toute la chaîne de valeur, sur des actions en faveur de la réalisation d'un marché unique numérique, en s'appuyant sur les dialogues multipartites¹⁵, et (iii) échanger les meilleures pratiques:

- **Deux fois par an, une table ronde de haut niveau** réunira des représentants des initiatives des États membres, des dirigeants de grandes entreprises¹⁶ et des partenaires sociaux, garantissant ainsi un dialogue permanent à l'échelle de l'UE; lorsque cela sera nécessaire, des activités préparatoires seront développées au sein de **groupes de travail** spécifiques portant à la fois sur des questions sectorielles et intersectorielles.
- **Chaque année, un forum européen des parties prenantes** sera organisé en vue d'une consultation et d'actions de sensibilisation plus vastes; ce forum réunira les parties prenantes de toutes les chaînes de valeur numériques.

La Commission **rendra régulièrement compte** de l'état d'avancement des actions menées. Elle élaborera, d'ici à la fin 2016, un **inventaire des initiatives et priorités nationales et régionales** et le mettra à jour chaque année.

¹³ Sur la base des activités prévues dans le programme Horizon 2020, au titre de COSME, environ 35 milliards d'euros de fonds publics et privés à l'échelle nationale, jusqu'à 5 milliards d'euros d'investissements régionaux dans les centres d'innovation et 10 milliards d'euros de co-investissement dans les premières capacités de production.

¹⁴ Les éventuelles propositions législatives devront répondre aux exigences de la Commission en matière d'amélioration de la réglementation, conformément aux lignes directrices de la Commission pour une meilleure réglementation, SWD(2015) 111.

¹⁵ Tels que les tables rondes sur le passage au numérique des entreprises, le Forum politique stratégique et le comité des États membres pour le passage au numérique.

¹⁶ Y compris des dirigeants de PPP.

4.2 Co-investir dans la promotion des capacités d'innovation numérique de l'Europe

Encourager l'investissement privé en faveur de l'innovation numérique, dans tous les secteurs d'activité et toute l'UE, constitue un défi majeur qui doit être relevé aux niveaux régional, national et de l'Union. Comme le Fonds européen pour les investissements stratégiques en a récemment fait la démonstration, l'UE dans son ensemble peut, lorsque c'est nécessaire, mobiliser des ressources financières qu'aucun État membre ne pourrait fournir à lui seul, et avec un effet de levier sur les investissements privés qui dépasse largement les moyens de nombreux États membres. L'approche pour inciter à investir davantage consiste à agir en même temps sur la demande et sur l'offre et à recourir à tous les instruments politiques, depuis le soutien financier jusqu'à la coordination et la législation. En faisant en sorte que des pôles d'innovation numérique se développent dans toute l'Europe, on donnera à chaque entreprise européenne la possibilité d'accéder aux dernières technologies avec, pour objectif, de déclencher une vague d'innovations ascendantes intersectorielles. Des partenariats public-privé en matière d'innovation et de R&D stratégique seront mis en place et renforcés pour assurer une collaboration entre entreprises et universités à l'échelle de l'UE et impliquant les intéressés d'un bout à l'autre de la chaîne de valeur. Ils fourniront un moyen unique de mettre en commun les ressources nécessaires pour permettre des progrès inédits dans le domaine des technologies et plateformes numériques, notamment de l'infrastructure informatique en nuage de haute performance pour la science et l'innovation ainsi que des bancs d'essai à grande échelle pour accélérer la définition de normes.

4.2.1 Promouvoir les innovations numériques dans tous les secteurs: des pôles d'innovation numérique à travers l'Europe

L'Europe pourra s'assurer un avantage concurrentiel décisif sur la scène internationale si elle réussit à provoquer une vague d'innovations numériques ascendantes touchant tous les secteurs d'activité. Vu la rapidité à laquelle les technologies numériques évoluent, la plupart des décideurs dans les entreprises ont du mal à déterminer à quel moment investir, jusqu'à quel niveau et dans quelles technologies. Environ 60 % des grandes entreprises et plus de 90 % des PME ont le sentiment d'accuser un retard en matière d'innovation numérique¹⁷. De même, pour ce qui est du passage au numérique, il y a de grandes différences entre les secteurs d'activité¹⁸.

Lorsqu'on demande aux entrepreneurs concernés ce qu'ils pensent d'une aide publique pour remédier à ce problème, ils évoquent le besoin urgent d'«installations d'essai et innovations numériques expérimentales» avant d'investir dans le passage au numérique. Les villes et régions qui ont le niveau le plus élevé de préparation au numérique avaient investi dans des centres de compétence numérique (p. ex. Organisations pour la recherche et la technologie et laboratoires universitaires) offrant ce type de soutien aux entreprises¹⁹. Comme les régions disposant de groupements solides d'entreprises numériques²⁰ se caractérisent par des niveaux très élevés d'innovation, il est également possible de mieux utiliser ces groupements avec une infrastructure technologique et des intermédiaires en innovation.

¹⁷ Étude Roland Berger sur la préparation au numérique des entreprises.

¹⁸ Étude PwC, index 2015 de la numérisation des entreprises en Europe.

¹⁹ P. ex. Catapult au Royaume-Uni, laboratoires de terrain Smart Industry aux Pays-Bas, PME allemandes et centres de taille intermédiaire, etc.

²⁰ Carte des groupements numériques européens dans l'Atlas des pôles d'excellence TIC en Europe: is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/EIPE.html

Les actions de l'UE²¹ destinées à soutenir de tels centres de compétence ont permis non seulement un accroissement de la compétitivité des entreprises existantes, notamment des PME et des entreprises de taille intermédiaire, mais aussi la création d'entreprises supplémentaires dans le secteur des nouveaux produits et services numérisés. C'est également le cas des réseaux d'incubateurs de jeunes pousses comme les initiatives Startup Europe et FIWARE. Aussi l'Europe a-t-elle comme ambition de consacrer, au titre du budget Horizon 2020, 500 millions d'euros à ces actions sur les cinq prochaines années.

L'impact produit est encore plus fort lorsque le soutien apporté aux centres de compétence est combiné à des actions visant à faciliter l'accès au financement et à des activités de sensibilisation et d'intermédiation. Le résultat en est un «pôle d'innovation numérique» (PIN) complet favorisant les connexions «plusieurs-à-plusieurs» entre centres de compétence, utilisateurs professionnels et fournisseurs, experts techniques et investisseurs, et facilitant l'accès à des marchés à l'échelle de l'UE. La mise en réseau de ces PIN à travers l'Europe permettrait de créer un guichet unique des technologies numériques les plus récentes, accessible à chaque entreprise. Dans ce contexte, les synergies entre les technologies numériques et les autres technologies génériques clés pourraient également être encouragées.

Près de 90 % des régions ont défini les TIC (deux tiers des États membres) et/ou la fabrication avancée (moitié des États membres) comme leurs priorités en matière de spécialisation intelligente, ou envisagent d'utiliser les TIC à l'appui de ces priorités. Dans ces régions, les Fonds structurels et d'investissement européens et le Fonds européen pour les investissements stratégiques (FEIS), et plus précisément son volet PME, pourraient servir à soutenir les PIN. Pour créer de nouveaux centres de compétence, ou renforcer ceux qui offrent les services d'un PIN dans l'ensemble de l'UE et encourager les entreprises à y recourir, par exemple à l'aide de «chèques-innovation et compétences numériques», il faut fournir un effort d'investissement important aux niveaux national et régional, de l'ordre de 5 milliards d'euros sur cinq ans.

Une plateforme thématique de spécialisation intelligente pour la modernisation des entreprises et l'investissement, soutenue par les partenariats stratégiques de groupements européens en la matière, entre autres, facilitera l'accès transrégional aux centres de compétence et groupements numériques.

La Commission prévoit de consacrer, au titre d'Horizon 2020, 500 millions d'euros d'investissement aux pôles d'innovation numérique pour:

- assurer **la mise en réseau et la collaboration des centres de compétence numérique** et des groupements partenaires;
- soutenir la **concertation transfrontière** des activités d'**expérimentation innovante**;
- partager les meilleures pratiques et établir, d'ici à la fin de 2016, un **catalogue des compétences**;
- **inciter les régions** sans pôle d'innovation numérique à rejoindre le mouvement et à investir²²;
- généraliser le recours aux **marchés publics** en matière d'innovations pour accroître l'efficacité et la qualité du secteur public.

La Commission mettra également en place, en juin 2016, une plateforme de spécialisation intelligente pour la modernisation des entreprises.

²¹ Initiatives I4MS: www.i4ms.eu, SAE: smartanythingeverywhere.eu, ECHORD++: echord.eu, ACTPHAST: www.actphast.eu, FIWARE: www.fiware.org et Start-up Europe.

²² P. ex. programme de tutorat de l'initiative I4MS.

La Commission encourage les **États membres** et les régions à investir dans les PIN, à inciter les entreprises à adopter les innovations numériques et à promouvoir les synergies avec d'autres technologies génériques clés.

4.2.2 Partenariats pour s'imposer dans le domaine des chaînes de valeurs et plateformes de technologies numériques

Les gros investissements qu'exigent les installations de calcul de haute performance et les infrastructures de données pour la science et l'ingénierie constituent l'un des défis qui peuvent être relevés par la mise en commun des ressources publiques et privées en Europe. La **communication jointe relative à l'initiative européenne sur l'informatique en nuage** montre comment un effort collectif, en partenariat avec les États membres et les entreprises, peut stimuler la capacité d'innovation de l'Europe, toutes disciplines scientifiques et secteurs d'activité confondus. Elle montre également comment un tel investissement peut contribuer à renforcer la chaîne d'approvisionnement du calcul stratégique de haute performance en Europe, depuis les composants à faible puissance jusqu'aux architectures de calcul, aux technologies d'informatique en nuage et à l'analyse des données.

Il faudrait aussi en faire davantage pour mieux conjuguer les efforts de R&D&I, importants mais dispersés, dans d'autres domaines clés des technologies numériques. On peut y parvenir en renforçant le rôle de coordination des partenariats public-privé (PPP), créés dans le cadre d'Horizon 2020, de sorte qu'ils **deviennent de véritables structures agrégantes** et des écosystèmes pour les entreprises numériques innovantes. Les PPP peuvent être des facteurs déterminants pour ce qui est de mettre en œuvre des stratégies d'entreprise numérique à l'échelle de l'UE, d'assurer une concertation plus étroite des efforts de R&D&I et de normalisation, et de promouvoir l'utilisation de tous les instruments financiers disponibles, comme le montrent les travaux entrepris en vue d'un plan d'action 5G préconisant des investissements coordonnés dans la nouvelle génération de réseaux 5G ubiquitaires, afin de répondre aux besoins de connectivité des entreprises.

Les PPP actuels couvrent l'ensemble de la chaîne de valeur depuis les composants jusqu'aux applications. Ils comprennent des PPP sur les composants nanoélectroniques et logiciels intégrés (ECSEL), la photonique, la robotique, les communications 5G, le calcul de haute performance, la cybersécurité (en prévision) et les mégadonnées²³.

L'exemple de l'initiative technologique conjointe ECSEL²⁴ montre qu'une telle harmonisation des stratégies régionales, nationales et européennes est possible et qu'elle peut susciter un volume considérable d'investissements privés et avoir un impact extraordinaire sur la compétitivité. Elle fournit un moyen unique de soutenir des initiatives fédératrices à grande échelle comme les **chaînes de production pilotes** ou les **misés en œuvre de référence** permettant de traverser ce que l'on

²³ Tous les détails peuvent être trouvés à l'adresse ec.europa.eu/research/industrial_technologies/other-ppps_en.html

²⁴ ECSEL est un PPP tripartite dans le domaine des composants électroniques et des logiciels intégrés. Il bénéficie d'une aide de l'UE au titre d'Horizon 2020 de 1,2 milliard d'euros, d'une aide des EM de 1,2 milliard d'euros et d'une aide des entreprises. Jusqu'à maintenant, l'investissement privé s'élève à près du double de l'investissement public et devrait donc atteindre 5 milliards d'euros sur la période 2014-2020.

appelle la «vallée de la mort»²⁵ et de transformer des idées de recherche en produits et services commercialisables.

Dans ce contexte, il importe en particulier de recourir au concept de **projet important d'intérêt européen commun (PIIEC)**, conformément au TFUE, pour promouvoir les investissements d'envergure en matière de moyens de production, dans des domaines hautement innovants, ayant un effet d'entraînement significatif sur toute l'économie. Un tel PIIEC est en cours de préparation par des entreprises et des EM afin d'accroître la capacité de l'Europe à produire des composants à faible puissance pour l'IdO. Cela représente un investissement total de 6 milliards d'euros, dont 1 milliard de fonds publics. Des initiatives du même type sont également à l'étude dans les domaines du CHP et des mégadonnées et sur des véhicules connectés et automatisés.

Globalement, il est déjà prévu que, à l'appui des programmes de R&I stratégiques, les entreprises et l'UE investissent plus de 20 milliards d'euros dans les PPP du secteur du numérique au cours des cinq ans à venir²⁶. Eu égard aux niveaux nationaux d'aide publique en faveur de la R&I en matière de TIC, **les investissements pourraient atteindre un total de 35 milliards d'euros** dans les cinq prochaines années si les États membres consacraient au moins 3 milliards d'euros par an à ces stratégies, compte tenu également des possibilités de financement du FEIS et du Fonds ESI. Avec de tels niveaux d'investissements ciblés, la capacité d'innovation de l'Europe franchira un palier et les entreprises disposeront d'éléments de différenciation uniques pour affronter la concurrence mondiale.

La Commission prévoit de prendre une série d'initiatives favorisant la création des plateformes d'entreprises numériques du futur. Par plateformes on doit entendre ici les passerelles vers des marchés multifaces, qui créent de la valeur en permettant des interactions entre plusieurs groupes d'acteurs économiques. La création de plateforme exige, entre autres, d'élaborer des architectures de référence et, progressivement, de les réaliser, les mettre à l'épreuve et les valider dans des écosystèmes évolutifs propices à une forte création de valeur²⁷.

Un groupe d'initiatives de création de plateforme vise à combiner les technologies numériques, notamment l'IdO, les mégadonnées et l'informatique en nuage, les systèmes autonomes et l'intelligence artificielle, et l'impression en 3D, dans des plateformes d'intégration répondant à des besoins intersectoriels. Il s'agit par exemple des initiatives suivantes:

- **Suprématie dans l'IdO:** la Commission investira²⁸ dans des projets pilotes à grande échelle et des initiatives phares fondés sur la demande²⁹ dans des domaines comme les villes et cadres de vie intelligents, les voitures sans chauffeur, le prêt-à-porter électronique, la santé mobile et l'agroalimentaire. Les investissements seront notamment axés sur les plateformes ouvertes intersectorielles et viseront à accélérer l'innovation de la part des sociétés et des groupes de

²⁵ Groupe d'experts de haut niveau sur les technologies génériques clés, juin 2011.

²⁶ Cela comprend les quelque 5 milliards d'euros déjà prévus comme aide de l'UE en faveur des PPP au titre d'Horizon 2020 et les quelque 15 milliards d'euros d'investissement privé que les entreprises se sont engagées à fournir à ces PPP.

²⁷ Comme exemples de plateformes d'entreprises existantes, on peut citer AUTOSAR (www.autosar.org) dans le secteur de l'automobile et ISOBUS (www.aef-online.org) dans celui des machines agricoles. Au nombre des initiatives de plateformes d'entreprises en cours figurent RAMI (www.plattform-i40.de) et Industrial Data Space (www.fraunhofer.de).

²⁸ Au titre du budget Horizon 2020.

²⁹ Au titre de l'entreprise commune ECSEL.

développeurs, en se fondant sur les actuelles plateformes de service ouvertes comme FIWARE³⁰. Le **document de travail joint, élaboré par les services de la Commission, sur l'IdO** expose notamment les problèmes et possibilités de normalisation et de réglementation qui existent en la matière et le rôle de **l'Alliance pour l'innovation dans le domaine de l'Internet des objets (AIOTI)**.

- **Plateformes de données:** dans le cadre du PPP sur les mégadonnées, créé au titre de la stratégie sur l'économie des données³¹, les entreprises et la Commission investissent plus de 2,7 milliards d'euros dans des actions de R&D&I. L'objectif poursuivi est de soutenir la croissance des entreprises innovantes exploitant les données en Europe, et de mettre à profit la valeur potentielle des données dans tous les secteurs. Cela implique que soient développées des plateformes de données ouvertes et compétitives et qu'il existe en Europe des infrastructures de données de classe mondiale. Les solutions de cybersécurité visant à rétablir la confiance dans l'économie fondée sur les données et aider les entreprises à faire un usage sûr et sécurisé des données constituent l'un des principaux aspects de la question. Ces plateformes contribueront à faire adopter des modèles économiques fondés sur les données par les entreprises, notamment les PME, européennes.

Un second groupe d'initiatives de création de plateforme prévues porte sur l'intégration d'innovations numériques convergentes dans des plateformes sectorielles et des solutions totales telles que:

- **Usine intelligente connectée:** les investissements réalisés dans les PPP «Usines du futur» (FOF), «Ressources et efficacité énergétique dans l'industrie de transformation durable» (SPIRE) et «Bio-industries» (BBI) permettent aux entreprises de saisir les nouvelles opportunités offertes par la convergence du CHP, des mégadonnées, de la robotique, de l'IdO et de l'informatique en nuage dans l'industrie manufacturière. Un grand nombre d'entreprises (en particulier de PME) peuvent ainsi avoir accès à des outils de simulation et des installations d'essai pour réaliser des produits et services de meilleure qualité. La fabrication au laser bénéficie également d'un soutien au titre du PPP «Photonique».
- **Conduite connectée et automatisée:** la Commission a entamé des travaux pour faciliter et accélérer son déploiement dans toute l'UE, notamment les travaux concernant la plateforme sur les systèmes de transport intelligents coopératifs, et publiera un schéma directeur en 2016. Il reposera sur la réalisation de projets pilotes à grande échelle et le déploiement d'installations d'essai et d'expérimentation dans tous les États membres et visera à promouvoir l'interopérabilité et la continuité des services à l'échelle de l'UE. Avec l'aide d'instances professionnelles comme le groupe de haut niveau GEAR2030, la Commission œuvrera aussi à promouvoir la coopération entre le secteur des télécommunications et l'industrie automobile pour accélérer le déploiement de la conduite connectée et automatisée en Europe, notamment par des projets transfrontières fédérateurs à grande échelle dans le domaine de l'ingénierie.

D'autres PPP sectoriels portent sur des aspects importants du passage au numérique, comme l'initiative technologique conjointe en matière de médicaments innovants (IMI) et son pilier «gestion des connaissances», et le programme «Les mégadonnées pour de meilleurs résultats»³². La Commission coordonnera aussi les actions destinées au secteur du numérique dans le cadre plus large des actions visant à accroître la compétitivité sur le marché unique numérique, y compris de

³⁰ La plateforme FIWARE fournit un **ensemble d'API** et une **mise en œuvre de référence libre** qui facilitent le développement d'applications intelligentes dans de multiples secteurs verticaux.

³¹ COM(2014) 442 final.

³² Tous les détails peuvent être trouvés à l'adresse www.imi.europa.eu/content/imi-2-call-6-launch

PPP sectoriels comme «Bâtiments économes en énergie» et «Initiative en faveur des véhicules verts».

En coopération avec les États membres, la Commission européenne **concentrera les investissements dans les PPP** pour:

- **renforcer les PPP dans leur rôle de coordinateurs, à l'échelle de l'UE, de l'effort de R&I**, des initiatives nationales et des stratégies industrielles **en ciblant les technologies clés et leur intégration**, notamment par des projets fédérateurs à grande échelle;
- **consacrer une part significative des PPP et des investissements nationaux aux plateformes numériques et écosystèmes intersectoriels intégrés**, y compris aux mises en œuvre de référence et environnements d'essai en situation réelle.

La Commission assurera un suivi concernant l'engagement pris par les entreprises d'investir dans les PPP au moins quatre fois autant que l'UE en moyenne et le parti tiré des possibilités offertes par les instruments financiers au titre du FEIS et du Fonds ESI.

4.2.3 Normalisation: hiérarchisation et efforts accrus en matière d'architectures de référence et d'expérimentation

Un environnement de normalisation efficace des technologies numériques est indispensable au passage au numérique des entreprises européennes, et déterminant pour le marché unique numérique. En effet, les normes TIC permettent aux dispositifs et services de communiquer sans discontinuité à travers les frontières et indépendamment des technologies. À l'avenir, des milliards de dispositifs connectés – appareils, équipements industriels et capteurs par exemple – dépendront de ce type de communication, quels que soient le fabricant, les caractéristiques techniques ou le pays d'origine. Les TIC investissent rapidement toutes les activités économiques mais, dans de nombreux secteurs, le cycle classique de développement, d'essai et de normalisation n'est plus adapté à l'évolution rapide et à la complexité des technologies convergentes. De plus, la multiplicité des organismes mondiaux de normalisation ad hoc remet en question les approches traditionnelles.

La communication jointe sur les normes prioritaires en matière de TIC dans le marché unique numérique contient une série de mesures qui visent à rationaliser la normalisation des TIC selon deux axes interdépendants: premièrement, en accordant une priorité stratégique à un noyau d'outils clés et, deuxièmement, en instaurant un mécanisme solide de mise à disposition. Cette approche est conforme à l'initiative commune plus générale sur la normalisation, prévue et annoncée dans la Stratégie pour le marché unique.

Afin de donner une orientation stratégique à la normalisation, la communication recense cinq domaines prioritaires sur lesquels doit porter le travail normatif: 5G, informatique en nuage, Internet des objets, technologies des données et cybersécurité. Le fait de concentrer les efforts sur ces domaines et de les intégrer le long des chaînes de valeur du secteur permet de déterminer où résident nos intérêts stratégiques dans la réalisation du marché unique numérique, ainsi que de regrouper les ressources, de rassembler plus efficacement les acteurs de la recherche, de l'innovation et de la normalisation, et de développer des architectures de référence et des infrastructures d'essai³³. Adopter des approches interdisciplinaires rationalisées de la normalisation

³³ Les architectures de référence et les environnements d'essai partagés revêtent une importance particulière car ils fournissent un langage commun et une infrastructure d'essai pour l'élaboration de solutions par des acteurs multiples. Ils permettent aussi une coopération d'un bout à l'autre de la chaîne de valeur, entre les

dans ces domaines permettra aussi de progresser en matière de santé en ligne, de systèmes énergétiques intelligents, de systèmes de transport intelligents et de véhicules connectés, de fabrication avancée et de maisons et villes intelligentes.

Cette priorité stratégique est étayée par un mécanisme solide de mise à disposition, fondé sur un suivi régulier de la part de la Commission, un dialogue politique constant entre cette dernière et tous les intéressés, une coopération renforcée avec les organismes de normalisation et un engagement international accru. En outre, la normalisation des TIC doit reposer sur une politique équilibrée concernant les droits de propriété intellectuelle de sorte que l'accès aux brevets essentiels aux normes soit régi par des conditions d'octroi de licence équitables, raisonnables et non discriminatoires. Les mesures politiques exposées dans la communication jointe sur les normes prioritaires en matière de TIC dans le marché unique numérique visent à garantir un retour sur investissement équitable pour encourager la R&D et l'innovation mondiales, ainsi qu'un processus de normalisation durable, et à assurer une large diffusion des technologies sur un marché ouvert et concurrentiel.

4.3 Fournir le cadre réglementaire approprié

Qu'il s'agisse de la protection et de la sécurité des données ou de la mise à disposition de réseaux et d'infrastructures informatiques en nuage de classe mondiale, la stratégie pour un marché unique numérique prévoit des actions essentielles en matière d'innovations numériques dans les entreprises.

Toutefois, il se peut que le développement rapide et l'utilisation accrue des technologies numériques impliquent aussi de moderniser le cadre réglementaire actuel. Il importe de préciser, et éventuellement d'ajuster, ce cadre réglementaire pour susciter la nécessaire confiance des entreprises en Europe et leur garantir la sécurité juridique, objectif qui sera poursuivi dans le cadre du programme REFIT de la Commission visant à mieux légiférer³⁴. La plateforme REFIT se concentrera sur les entraves à l'innovation et étudiera comment les supprimer ou les limiter par des approches réglementaires innovantes comme exposé dans la Stratégie pour le marché unique³⁵ ou par des accords d'innovation³⁶.

En fait, les technologies numériques évoluent si rapidement qu'il faut en permanence vérifier le cadre réglementaire pour s'assurer qu'il est toujours conforme aux progrès techniques. Certains États membres ont commencé à adapter leur législation nationale afin de permettre la réalisation d'expériences telles que l'espace aérien d'essai et d'expérimentation réservé aux drones (ATLAS) en Espagne, ou RoboTown en Italie, ville dans laquelle des robots de service peuvent être mis à l'épreuve en situation réelle. La nécessité d'agir au niveau européen mérite donc d'être examinée.

secteurs d'activité et à travers les couches fonctionnelles et sont particulièrement importants pour les PME et les jeunes pousses.

³⁴ La Commission envisage déjà de procéder à une évaluation de chaque initiative sous l'angle numérique. Cela peut constituer un volet des évaluations rétrospectives et bilans de qualité de la législation existante au titre du programme pour une réglementation affûtée et performante (REFIT) ou bien d'une analyse d'impact prospective afin de garantir que la législation répond «numériquement» au but recherché.

³⁵ Améliorer le marché unique: de nouvelles opportunités pour les citoyens et les entreprises, COM(2015) 550.

³⁶ «Améliorer la réglementation relative aux investissements axés sur l'innovation à l'échelle européenne», document de travail des services de la Commission, 2016.

En ce qui concerne les données personnelles et la vie privée, le règlement général sur la protection des données constitue déjà un cadre contribuant à accroître la confiance dans les services numériques car les particuliers, les administrations publiques et les entreprises bénéficieront, en la matière, de règles claires qui sont adaptées à l'ère numérique et leur confèrent une solide protection tout en ouvrant des perspectives et en favorisant l'innovation sur un marché unique numérique. La «protection des données dès la conception et par défaut» s'imposera comme un principe essentiel pour inciter les entreprises à innover et à développer de nouvelles idées, méthodes et technologies relatives à la sécurité et la protection des données personnelles. En particulier, des techniques comme l'anonymisation ou la pseudonymisation des données favoriseront le recours à l'analyse des mégadonnées.

De l'avis des intéressés, il est nécessaire d'examiner le cadre réglementaire concernant les innovations numériques afin d'éclaircir les points suivants:

- La propriété et l'utilisation des données générées dans un environnement professionnel sont des sujets de préoccupation importants. Lorsqu'il s'agit de données personnelles, leur protection relève du règlement général sur la protection des données ainsi que de la directive «vie privée et communications électroniques». L'initiative sur la «libre circulation des données» déjà prévue au titre du marché unique numérique permettra d'aborder les questions de la propriété, de l'interopérabilité, de l'exploitation des données, y compris industrielles, et de l'accès à celles-ci.
- Les systèmes autonomes, comme les voitures sans chauffeur ou les drones³⁷, remettent en question les règles actuelles de sécurité et de responsabilité dès lors que le responsable en dernier ressort est une personne morale. Les conséquences juridiques du déploiement de l'IdO dépassent le simple partage des responsabilités, comme cela est reconnu dans la stratégie pour un marché unique numérique, et doivent donc aussi être abordées.
- Les applis et autres logiciels non intégrés (non contenus sur un support matériel) pourraient aussi présenter des risques pour la sécurité et ne sont pas encore totalement couverts par le cadre juridique de l'UE.

Avec l'aide des entreprises et des États membres, la Commission s'attachera à:

- soumettre, en 2016, l'initiative sur la **libre circulation des données** au sein de l'UE afin de supprimer ou d'éviter les exigences de localisation injustifiées dans les législations ou réglementations nationales, ainsi que d'étudier plus en détail les problèmes émergents posés par la **propriété des données**, les règles d'accès aux données et de leur réutilisation, y compris lorsqu'il s'agit de données dans un environnement professionnel et, particulièrement, de données générées par des capteurs et autres dispositifs de collecte;
- déterminer les cadres juridiques adaptés aux applications des **systèmes autonomes** et de l'**IdO**, en particulier les règles de sécurité et de responsabilité et les conditions juridiques permettant les essais à grande échelle en situation réelle;
- entamer des travaux sur la **sécurité des applis et autres logiciels non intégrés** qui ne sont pas couverts par la législation sectorielle, en déterminant s'il est nécessaire de prendre d'autres mesures au niveau de l'UE.

³⁷ En décembre 2015, la Commission a proposé un cadre juridique de base pour le développement en toute sécurité des opérations impliquant des drones dans l'UE au titre de la nouvelle [stratégie de l'aviation pour l'Europe](#), COM(2015) 613 final du 7.12.2015.

4.4 Un capital humain prêt pour le passage au numérique et disposant des compétences requises

Le passage au numérique a pour effet de modifier structurellement le marché du travail et la nature de celui-ci. La crainte existe que ces changements puissent influencer sur les conditions de travail, le taux d'emploi et la répartition des revenus. Pour aborder ces problèmes, il faut entamer un **dialogue approfondi** sur les aspects sociaux du passage au numérique avec l'ensemble des acteurs concernés par les différentes facettes du travail, de l'enseignement et de la formation. Les partenaires sociaux européens ont admis que le passage au numérique n'est pas simplement une question technologique, mais qu'il a des conséquences sociales, professionnelles et économiques plus vastes. C'est aussi une question de développement économique et de cohésion sociale. Reconnaisant le rôle fondamental des partenaires sociaux, la Commission les a invités à inclure le marché unique numérique dans leur dialogue social au niveau européen, invitation à laquelle ils ont répondu favorablement.

Le travail en entreprise, à tous les niveaux, depuis les opérateurs jusqu'aux ingénieurs et au personnel administratif, va de plus en plus consister en la conception, la maintenance et la supervision de machines intelligentes contribuant à l'accomplissement des tâches, évolution qui exigera une **palette de compétences différente**.

En plus des qualifications et compétences numériques, il y a une demande croissante de compétences complémentaires, qu'il s'agisse de capacités à entreprendre ou à diriger ou d'expertise en ingénierie. Les futurs emplois exigeront une combinaison appropriée de compétences de base, techniques et non techniques, notamment les compétences numériques et spécifiques à l'activité, que les systèmes éducatifs et de formation ne permettent pas encore d'acquérir réellement. Aussi les entreprises ont-elles un rôle déterminant à jouer dans la définition des principaux types de compétence et de qualification requis et dans la formation correspondante³⁸.

Si la question a incontestablement une dimension transeuropéenne, ce sont les États membres et les régions qui ont les responsabilités les plus importantes et c'est au niveau national et régional que les problèmes spécifiques devraient être recensés et traités. De plus, le recyclage de la main-d'œuvre actuelle doit avoir lieu dans les entreprises et une participation active de celles-ci et des partenaires sociaux est donc nécessaire.

Dès 2013, la Commission a lancé la Grande coalition en faveur de l'emploi dans le secteur du numérique³⁹, initiative transeuropéenne multipartite visant à promouvoir l'acquisition de compétences numériques par l'engagement d'acteurs concernés proposant des formations aux TIC, des stages d'apprentissage, des actions pour faciliter la mobilité et/ou menant des activités de sensibilisation pour encourager les jeunes à étudier et faire des choix de carrière dans le domaine des TIC. L'initiative a été couronnée de succès et donné lieu à plus de 60 engagements de plus de 100 acteurs concernés, principalement du secteur des TIC, de former des centaines de milliers de personnes aux nouvelles compétences numériques. Cela a aussi abouti à la constitution de 13 coalitions nationales et locales et à un nombre encore plus important de projets de coalition. Dorénavant, la prochaine stratégie pour des compétences nouvelles consistera à tirer parti du succès de ces coalitions et à définir des actions spécifiques pour développer les compétences numériques en Europe.

³⁸ Recommandation du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 sur les compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie.

³⁹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/grand-coalition-digital-jobs>

L'établissement de liens étroits, à tous les niveaux, entre PIN et professionnels de l'enseignement et de la formation devrait permettre à des acteurs économiques de mettre à profit les innovations locales, ainsi qu'aux diplômés de faire valoir leurs compétences et qualifications sur le marché du travail local, et contribuer à l'existence d'offres de formation et de recyclage de pointe et pertinentes au niveau local.

La prochaine stratégie pour des compétences nouvelles en Europe fournira un cadre complet en matière d'employabilité, en tenant compte de la nécessité de compétences numériques et complémentaires.

Avec toutes les parties intéressées, comme les États membres, les entreprises, les partenaires sociaux et les professionnels de l'enseignement et de la formation, la Commission s'attachera à :

- traiter ces problèmes dans le cadre du **dialogue** avec les partenaires sociaux concernant l'impact du passage au numérique sur le travail;
- renforcer le rôle des entreprises et des organismes de recherche dans la Grande coalition et inciter les entreprises à s'engager davantage à agir;
- mieux comprendre quelles sont les compétences requises par les nouvelles technologies, notamment dans le cadre d'Horizon 2020, promouvoir le développement des compétences numériques et encourager les partenariats en la matière dans le cadre de la **stratégie pour des compétences nouvelles en Europe**;
- impliquer les pôles d'innovation numérique (PIN) dans la diffusion de compétences pour les PME et entreprises de taille intermédiaire.

5 Conclusion

Il y a moins d'un an, au titre de la stratégie pour un marché unique numérique, il était proposé des actions visant à transformer l'économie et la société européennes. La présente communication contient des mesures destinées renforcer le pilier «entreprises et innovation» de cette stratégie. Elle propose que des investissements importants soient réalisés par les États membres, les régions et les entreprises et demande à celles-ci de conjuguer leurs forces d'un bout à l'autre de la chaîne de valeur et entre les secteurs. La Commission invite le Parlement européen et le Conseil à approuver la présente communication, et les communications qui l'accompagnent, en vue d'achever le marché unique numérique dans les meilleurs délais et de s'atteler activement à sa mise en œuvre, en étroite collaboration avec tous les acteurs concernés.