FRANCE STRATÉGIE

RÉSEAU EMPLOIS COMPÉTENCES

FÉVRIER 2020

VISION PROSPECTIVE PARTAGÉE DES EMPLOIS ET DES COMPÉTENCES DANS LA FILIÈRE NUMÉRIQUE

Bilan deux ans après

Sandrine ABOUBADRA-PAULY, alors responsable du Réseau Emplois Compétences

Damien BROCHIER, chargé de mission Partenariats Formation Professionnelle au Céreq, membre du Réseau Emplois Compétences

En 2016 et 2017, France Stratégie et le Céreq ont conduit, à la demande du Conseil national de l'industrie (CNI), une expérimentation visant à élaborer une « Vision prospective partagée des emplois et des compétences » (VPPEC) dans la filière numérique en coopération avec des acteurs économiques et sociaux et des partenaires emploi-formation de cette filière. Deux ans après la publication de la synthèse de l'expérimentation en juin 2017, le Réseau Emplois Compétences a réinterrogé ce travail, afin de répondre à un double objectif :

– *Identifier comment le diagnostic a été diffusé et approprié par les parties prenantes* : à quels besoins a-t-il (ou non) permis de répondre ? Quels sont les points insuffisamment approfondis et les axes de progrès de cette démarche prospective originale ? Comment envisager une poursuite régulière de cette forme de partage d'expérience ?

– *Actualiser et enrichir le diagnostic avec des travaux récents* : quelles évolutions notables a connues la filière, notamment dans le domaine de l'intelligence artificielle ? Quelles conséquences en attendre sur l'évolution des emplois, des métiers, des compétences et des besoins de professionnalisation ? Comment qualifier les effets de la transition numérique sur l'évolution des compétences dans d'autres filières ? Va-t-on vers une stricte duplication des métiers « cœur du numérique » ou assiste-t-on à une forme d'hybridation de métiers existants ?

Un séminaire de réflexion a été organisé le 25 juin 2019 (cf. Annexe 1) pour apporter des éléments de réponse à ces différentes questions. Ce document présente une synthèse des enseignements de cette journée.

INTRODUCTION

Recréer une dynamique d'échange et de débat collectif en vue d'assurer une veille et une actualisation des résultats d'un travail original en matière de prospective des métiers, des emplois et des compétences : tel était le pari de ce séminaire qui s'est inscrit très directement dans la lignée de la démarche achevée deux ans auparavant (cf. Encadré 1). Un pari réussi si l'on en croit la densité des contributions et la qualité des débats, que l'on a choisi de restituer sous quatre angles :

– le constat de l'utilité de la production d'un répertoire des métiers du numérique à fort potentiel de croissance comme repère collectif permettant des usages diversifiés (I) ;
– la confrontation de la prospective au réel : quelles évolutions sont identifiables au cours de ces deux dernières années dans les métiers du numérique ? Viennent-elles conforter le regard prospectif construit précédemment ? Ou au contraire esquissent-elles des inflexions majeures qui méritent d'être analysées ? (II) ;
– l'enjeu de conforter des logiques de formation et de professionnalisation fondées sur une coopération entre structures de formation et entreprises (III) ;
– la reconnaissance de l'entrée du numérique dans une nouvelle phase de développement, marquée par son appropriation diversifiée dans les secteurs et les territoires (IV).

ENCADRÉ 1 – ORIGINES ET ENJEUX DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION D'UNE VISION PROSPECTIVE PARTAGÉE DES EMPLOIS ET DES COMPÉTENCES (VPPEC) POUR LA FILIÈRE NUMÉRIQUE

Le projet d'expérimenter une Vision prospective partagée des emplois et des compétences pour la filière numérique a pris forme à la fin de l'année 2015, à l'occasion d'une rencontre entre les représentants de la section thématique emploi formation du Conseil national de l'industrie (CNI) et de France Stratégie. Le CNI venait de remettre un avis au gouvernement sur les enjeux de la formation et de l'emploi pour l'industrie qui préconisait notamment « *d'élaborer au sein de chaque comité stratégique de filière (CSF) une Vision prospective partagée des emplois et des compétences, bâtie non par simulation de scénarios macroéconomiques mais à partir des réalités des stratégies industrielles et territoriales* »[1]. L'enjeu de cette demande était double. Il s'agissait :

– « d'établir à l'usage de tous les acteurs et de tous les publics une **référence commune des besoins en emplois et en compétences** des entreprises industrielles à court et moyen terme (vision à cinq ans, actualisée tous les deux ans),
– de développer une capacité d'évaluer par branche, filière, métier et territoire le **potentiel d'alimentation des emplois** ».[2]

Pour répondre à l'ensemble de ces enjeux, la méthode expérimentée par France Stratégie, avec l'appui du Céreq, s'est voulue pragmatique et opérationnelle[3] : un groupe de travail composé d'acteurs et d'experts issus d'horizons diversifiés (partenaires sociaux, entreprises, administrations, acteurs régionaux, experts du numérique, instituts d'études et de statistiques) a construit en huit mois une VPPEC destinée à éclairer de façon concrète l'évolution à deux-trois ans des emplois et métiers « cœur » du numérique, et les modes de professionnalisation permettant d'alimenter ces métiers. Les membres du groupe de travail ont également insisté sur l'importance de la diffusion et de la valorisation de ce travail, et sur la nécessité de son actualisation, comme le résume très bien la présidente de la section transversale du CNI à l'époque : « *cette prospective du temps présent appelle une exigence de suivi (…), car l'enjeu est d'identifier en continu les évolutions de l'emploi, des métiers et des compétences* »[4]. C'est l'objectif qui a été assigné au séminaire organisé le 25 juin 2019, séminaire qui a réuni une partie des acteurs mobilisés dans la démarche d'expérimentation deux ans auparavant.

1. Rapport VPPEC, La filière numérique, Avant-propos, p. 3.
2. Idem, p. 9.
3. Le détail de cette méthode est disponible dans la publication : « *Construire une vision prospective partagée des emplois et des compétences : les apports méthodologiques d'une expérimentation* », France Stratégie/Céreq, Rapport du Réseau Emplois Compétences, septembre 2018 (65 p.).
4. Idem p. 3.

LE RÉPERTOIRE DES MÉTIERS DU NUMÉRIQUE : UN OUTIL UTILE, AUX USAGES DIVERSIFIÉS

Un acquis majeur du partage de vision réalisé en 2017 portait sur la conception d'un répertoire de 36 métiers « cœur du numérique » structuré en neuf familles (cf. Tableau 1). L'identification de ces métiers répondait à un critère de « durabilité », à savoir qu'ils étaient « *perçus comme des métiers qui existeront encore dans quelques années, que ce soit des métiers à gros flux ou des métiers émergents et à faibles effectifs qui seront amenés vraisemblablement à prendre de l'importance à l'avenir* »[5].

Un répertoire qui rend compte de la diversité des métiers

Cette démarche s'est révélée utile pour plusieurs usages : tout d'abord, disposer d'une liste conçue de façon partagée par les acteurs de la filière, et donc appropriable par leurs partenaires du monde de l'éducation, de la formation, de l'orientation et de l'emploi. Ce répertoire montrait également que tous les métiers ne s'appuient pas sur une expertise scientifique (ingénieurs, mathématiciens, statisticiens, etc.), certains relevant aussi d'autres domaines de compétences comme la communication, le marketing, le management ou la stratégie. Les métiers du numérique n'étaient pas tous « réservés » aux ingénieurs et certaines familles de métiers relevaient de niveaux de qualification intermédiaires.

La pertinence des fondements d'un tel répertoire s'est vérifiée lors des échanges du séminaire. Plusieurs intervenants et professionnels du secteur ont confirmé que certaines entreprises allaient jusqu'à ouvrir leurs recrutements à des personnes issues de cursus littéraires ou de sciences humaines et sociales. Ont été cités plusieurs exemples de métiers qui cherchent ce type de compétences pour résoudre des problèmes centraux pour les développements en cours et à venir du numérique. Ainsi, la multiplication des « agents conversationnels » (ou « chatbots »)[6] dans certains métiers des services (la banque notamment) va nécessiter des profils capables de créer des scénarios de dialogues correspondant aux besoins des utilisateurs.

5. Rapport VPPEC (2017), op. cit., p.31.
6. Un chatbot, aussi appelé « agent conversationnel », est « *une interface permettant à un salarié ou un client de dialoguer avec l'entreprise sans qu'elle ait à mobiliser d'agent humain. Les chatbots permettent aux salariés en interface avec des clients (…) ou des fournisseurs de se concentrer sur les cas complexes, en automatisant le traitement des requêtes simples* », in *L'évolution de l'environnement des métiers des télécommunications liée à l'intégration des technologies émergentes du numérique*, Rapport Arthur D. Little pour L'Observatoire des métiers des télécommunications, janvier 2019, p. 31.

TABLEAU 1 – RÉPERTOIRE DES MÉTIERS « CŒUR DU NUMÉRIQUE »

Famille de métiers	Intitulés des métiers
Programmation et développements	Développeur Ingénieur étude et développement Architecte logiciel
Métiers de l'intelligence artificielle et de la donnée	Administrateur de bases de données Data analyst Data scientist
Infrastructures, clouds, réseaux et data centers	Technicien Cloud et réseaux Ingénieur Cloud et réseaux Architecte Cloud et réseaux / Urbaniste
Maintenance, assistance et support pour l'exploitation	Technicien de maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique
Interface utilisateurs et créations numériques	Web designer Designer d'expérience et d'interface Ergonome Directeur artistique Showrunner / Story architect / Transmedia producer
Direction, management et stratégie	Manager de projet Manager d'équipe Responsable de la stratégie et de la prospective Chargé des relations avec l'écosystème Coach agile, product owner Business analyst Directeur des systèmes d'information Responsable sécurité des systèmes d'information
Communication et marketing	Community manager Social media manager Marketeur digital Chargé de référencement Analyste de trafic
Commerce	Chargé de clientèle Ingénieur d'affaires / Chargé d'affaires Ingénieur commercial Ingénieur avant-vente
Expertise et conseil	Responsable cybersécurité Consultant / Expert métier Expert en protection des données Expert en propriété intellectuelle

Source : Rapport VPPEC (2017), *La filière numérique*, p. 30.

Un répertoire utilisé pour faire évoluer des catégories statistiques

Du fait de son statut partagé et prospectif, le répertoire a également fait l'objet d'un usage moins attendu mais particulièrement intéressant, puisqu'il a été utilisé, avec d'autres référentiels, dans le cadre des travaux préparatoires de la rénovation de la nomenclature des Professions et catégories socioprofessionnelles (PCS) de l'Insee (cf. Encadré 2).

ENCADRÉ 2 – LA RÉNOVATION DE LA NOMENCLATURE DES PCS, UN NOUVEL AGRÉGAT POUR LES MÉTIERS DU NUMÉRIQUE

En avril 2018, le Conseil national de l'information statistique (Cnis) a engagé un chantier de rénovation de la nomenclature des PCS[7] avec l'objectif de simplifier la production de la nomenclature existante et de l'actualiser à un niveau fin en tenant compte du déclin de certains métiers (agriculteurs exploitants, artisans) et de l'éclatement de certaines professions comme les services à la personne. Ce chantier vise également à définir des agrégats statistiques complémentaires aux catégories historiques de la nomenclature en créant notamment des agrégats de professions dits *ad hoc* dans des domaines professionnels transversaux. Deux statisticiens de France Stratégie[8] et de la Dares[9] ont proposé un agrégat de ce type pour les métiers du numérique. À travers cet agrégat, il s'agissait d'enrichir la liste des libellés de professions qui servent à coder la nomenclature en analysant les domaines professionnels les plus concernés par la diffusion d'outils et de compétences numériques.

La première étape a consisté à définir un périmètre ni trop large ni trop flou, pour éviter le risque de prendre en compte un nombre trop important de métiers. L'approche par segments (« cœur », « périphérique », « mou ») utilisée pour la VPPEC numérique a été retenue (elle-même issue d'un rapport inter-inspections de 2016) : la définition du nouvel agrégat s'est concentrée sur les deux premiers segments (cœur et périphérique). La deuxième étape a consisté à comparer trois répertoires professionnels complémentaires : celui du CIGREF, celui de l'OPIIEC et le répertoire VPPEC numérique, dont l'intérêt était sa dimension prospective permettant de prendre en compte certains métiers peu exercés aujourd'hui mais qui le seront plus largement à l'avenir et d'assurer ainsi l'opérationnalité de l'agrégat au fil du temps.

La liste de métiers obtenue a ensuite été confrontée aux déclarations spontanées des personnes interviewées enquêtés dans les Enquêtes Emploi et les Enquêtes annuelles de recensement. Puis elle a été soumise à validation auprès de l'OPIIEC, l'Observatoire des métiers des télécommunications et l'APEC.

Au final, six grandes familles de professions ont été retenues dont on peut constater qu'elles sont très proches des familles élaborées dans le cadre de la VPPEC Numérique :

– Les métiers de l'informatique, des systèmes d'information,
– Les métiers des infrastructures réseaux, télécommunications,
– Les métiers de l'analyse de données et de l'intelligence artificielle,
– Les métiers de la communication, de l'interface utilisateur et de la création numérique,
– Les métiers du management et de la stratégie,
– Les métiers de l'expertise et du conseil.

La Dares s'est d'ores et déjà fondée sur cet agrégat dans le cadre d'une étude sur les métiers du numérique, parue en novembre 2019 sous forme de dossier dans l'ouvrage de la collection « Insee Références » sur l'économie et la société à l'ère du numérique : « *Data Scientists, community managers… et informaticiens : quels sont les métiers du numérique ?* », Aurore Desjonquères, Claire de Maricourt, Christophe Michel, pp. 29-42.

7 Conseil national de l'information statistique (2019), *La rénovation de la nomenclature socioprofessionnelle (2018-2019)*, rapport du groupe de travail présidé par Thomas Amossé, décembre.
8 Jean Flamand, chef de projet au sein du département Travail Emploi Compétences, France Stratégie.
9 Christophe Michel, chargé d'études au sein du département Analyse des métiers et emploi des travailleurs handicapés, Dares.

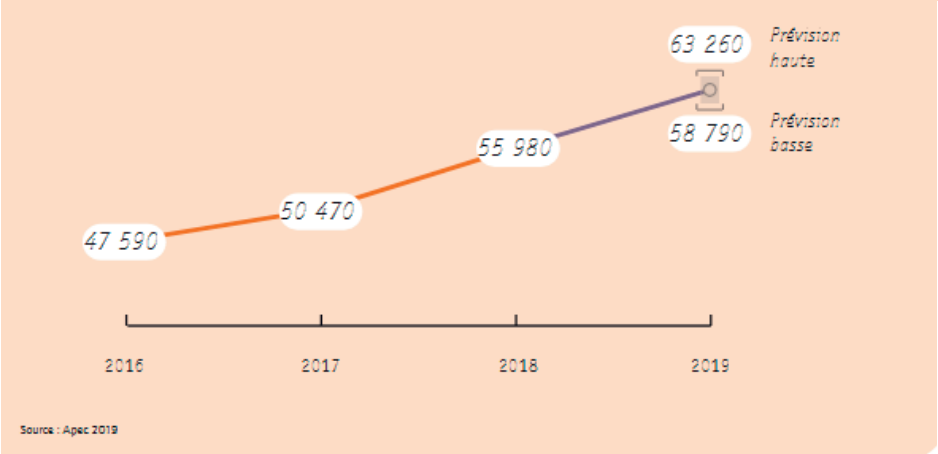
L'ANALYSE PROSPECTIVE AU DÉFI DE LA RÉALITÉ DES ÉVOLUTIONS DU NUMÉRIQUE

Une deuxième grande question à laquelle le séminaire a tenté de répondre était de mesurer les évolutions de l'emploi, des métiers et des compétences dans la filière depuis 2017, aussi bien au niveau quantitatif que qualitatif : le diagnostic établi il y a deux ans est-il encore pertinent où faut-il prendre en compte des évolutions majeures qui se seraient produites depuis ?

Le maintien d'une dynamique du marché de l'emploi numérique

La filière numérique a connu ces dernières années une croissance importante même si le rapport soulignait qu'elle était relativement différenciée selon les activités qui la composent. Sans surprise, le marché de l'emploi qualifié reste particulièrement dynamique, comme le révèle une étude de l'APEC sur la forte croissance du nombre de recrutements de cadres dans les activités informatiques (cf. Graphique 1).

GRAPHIQUE 1 – ÉVOLUTION DU NOMBRE DE RECRUTEMENTS DE CADRES DANS LES ACTIVITÉS INFORMATIQUES



Source : *Le marché de l'emploi cadre dans les activités informatiques*, APEC, 2019.

Une dynamique qui se confirme également dans les derniers résultats de l'enquête Besoins en main-d'œuvre (BMO) de Pôle emploi : le nombre de projets de recrutement anticipés par les employeurs pour les métiers du numérique a presque doublé en quatre ans, pour atteindre près de 90 000 projets en 2019. Le métier des « Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique, chefs de projets informatiques » est le cinquième en nombre de projets de recrutement (tous métiers confondus et hors saisonniers).

L'enquête BMO 2019 confirme également une tendance forte identifiée par la VPPEC numérique il y a deux ans : les besoins de recrutement des entreprises de la filière ne sont pas concentrés exclusivement sur les métiers de cadres et d'ingénieurs, les métiers de techniciens sont également très demandés par les employeurs, notamment les PME et ETI de la filière.

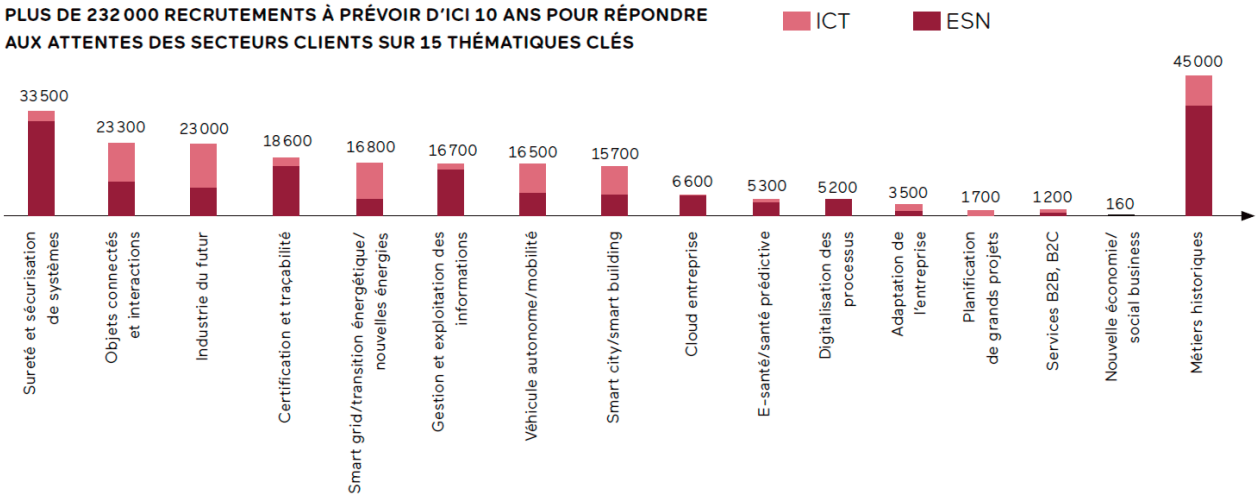
TABLEAU 2 – ÉVOLUTION DU NOMBRE DE PROJETS DE RECRUTEMENT POUR LES MÉTIERS DU NUMÉRIQUES ANTICIPÉS PAR LES EMPLOYEURS

	BMO 2015 Nombre de projets	Part de projets difficiles	BMO 2019 Nombre de projets	Part de projets difficiles
Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique, chefs de projets informatiques	25 710	57,7 %	47 350	72,3 %
Techniciens d'étude et de développement en informatique	7 080	46,0 %	14 580	55,3 %
Techniciens de production, d'exploitation, d'installation et de maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique	6 490	39,0 %	11 500	61,4 %
Employés et opérateurs en informatique	4 500	37,3 %	9 380	58,2 %
Ingénieurs et cadres d'administration, maintenance en informatique	1 640	70,1 %	3 050	66,6 %
Ingénieurs et cadres des télécommunications	1 690	65,7 %	2 450	66,9 %
Total métiers du numérique	47 110		88 310	
Total tous métiers	*1 739 280*		*2 693 220*	

Source : Rapport *Automatisation, numérisation et emploi*, Tome 1, 2017, COE – actualisation France Stratégie 2019. Données issues des enquêtes Besoins en main-d'œuvre (BMO), Pôle emploi-Crédoc.

Dans une perspective de projection à plus long terme, l'étude de l'Observatoire paritaire de la branche du numérique, de l'ingénierie, des études et du conseil et de l'évènementiel (OPIIEC, 2018) estime à près de 232 000 le nombre de projets de recrutement sur la période 2017-2027 pour les entreprises de service numérique (ESN) et les sociétés d'ingénierie et de conseil en technologie (ICT) dont 90 500 seraient des créations nettes d'emploi[10].

GRAPHIQUE 2 – LES RECRUTEMENTS À PRÉVOIR ENTRE 2017 ET 2027 DANS LES ESN ET LES ICT*



Source : « *Les emplois, compétences et formations au sein des ESN et des sociétés d'ICT en France* », OPIIEC, mai 2018.

*ESN : entreprises de services numérique (212 300 employés en 2017) ; ICT : sociétés d'ingénierie et de conseil en technologie (116 000 employés en 2017).

Note de lecture : sur 232 000 projets de recrutement sur la période 2017-2027, 90 500 seraient des créations nettes. Ces résultats sont fondés sur les hypothèses suivantes : 18 % de départs en retraite sur 10 ans et 1,5 % de mobilités par an hors branche, et sont calculés à partir du modèle Impakt'RH, retraitement Katalyse.

10 Le périmètre de l'étude est limité à celui de la branche et ne prend donc pas en compte tous les projets de recrutement pour l'ensemble de la filière étudiée dans la VPPEC, qui est plus large.

Ce focus sur la croissance de l'emploi, confirmée par ces diverses sources, ne doit toutefois pas occulter les mutations importantes – ou même le déclin[11] – de certains métiers dans la filière, en raison notamment des nombreuses technologies numériques qui continuent à se développer

L'impact croissant des technologies du numérique sur les métiers de la filière

L'exercice de la VPPEC avait bien pointé que l'ouverture de « grands marchés » du numérique était fortement articulée à la création et la diffusion de technologies numérisées dans un certain nombre de secteurs : déploiement de la robotique et de la simulation/modélisation dans l'industrie ; diffusion de l'approche prédictive dans les secteurs du commerce, de la banque, des assurances et de la santé ; modélisation des données (BIM) dans le secteur du bâtiment, etc.[12].

Des analyses plus récentes de l'OPIIEC en 2018 et de l'Observatoire des métiers des télécommunications en 2019 (références complètes en annexe 2) permettent d'affiner ce constat en montrant comment de plus en plus d'environnements de travail vont être potentiellement impactés par la diffusion et surtout la diversité des domaines d'application des technologies numérisées.

L'étude conduite par le cabinet Arthur D. Little pour l'Observatoire des métiers des télécommunications, montre ainsi de manière particulièrement nette qu'un ensemble de technologies fonctionnelles numérisées sont d'ores et déjà en phase de diffusion dans le secteur des télécommunications, avec un impact plus ou moins fort sur bon nombre de métiers (cf. Tableau 3). Mais cette étude s'avère d'autant plus intéressante que sa portée va bien au-delà du seul champ des télécommunications. Ce sont potentiellement de multiples environnements de travail qui sont amenés à être impactés par les technologies numérisées dans les années qui viennent.

Cet impact se révèle d'autant plus fort qu'une nouveauté est apparue dans le débat d'experts comme dans le débat public ces deux dernières années : **l'intelligence artificielle (IA)**. Les travaux de la VPPEC numérique avaient en effet très peu abordé cette thématique et ce n'est qu'en toute fin du processus que les membres du groupe de travail ont proposé d'associer à la famille des métiers de la donnée ceux de l'intelligence artificielle. C'est l'année suivante, en 2018, que le rapport Villani a ouvert la voie à la production de nombreuses études et travaux de recherche sur le sujet[13]. Les intervenants et participants au séminaire ont toutefois noté que malgré le développement des connaissances sur cette thématique, il reste toujours fondamental de combattre les idées reçues à son propos et notamment le fait que le développement de l'intelligence artificielle n'est pas exclusivement lié au développement des données massives et de la « data science ». Ces technologies relèvent aussi des sciences cognitives[14] et nécessitent donc de recruter des diplômés de ces disciplines. Il convient aussi de bien positionner l'IA par rapport à l'ensemble des technologies qui conduisent à l'automatisation de certaines tâches et peuvent fortement transformer le contenu des métiers (cf. Tableau 3).

11 Selon l'OPIIEC (2018), certains métiers pourraient être en déclin dans les années à venir (ex : les administrateurs de base de données ou d'infrastructures), d'autres connaîtraient d'importantes mutations (ex : les data protection officers).

12 Rapport VPPEC (2017), *La filière du numérique*, p. 17.

13 Villani C. (2018), *Donner du sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne*, mars.

14 Les sciences cognitives ont pour objet de décrire, d'expliquer et le cas échéant de simuler, voire d'amplifier, les principales dispositions et capacités de l'esprit humain – langage, raisonnement, perception, coordination motrice, planification, décision, émotion, conscience, culture… En un sens, les sciences cognitives ne sont rien d'autre que la psychologie scientifique. Source : http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/sciences-cognitives/

TABLEAU 3 – LES CINQ TECHNOLOGIES DU NUMÉRIQUE QUI VONT TRANSFORMER LES MÉTIERS DANS LE SECTEUR DES TÉLÉCOMMUNICATIONS À HORIZON 2020-2021

Catégorie	Définition synthétique	Technologies socles	Technologies fonctionnelles
Technologies cognitives	Elles permettent de traiter de grands volumes de données, pour en extraire plus d'information et rendre ainsi les outils de travail « intelligents ».	Analytiques avancées et big data	Analyse prédictive, analyse de données non structurées
		Systèmes cognitifs et intelligence artificielle	Machine learning, assistant virtuel, reconnaissance vocale
		Systèmes de transport autonomes	Voiture autonome, transport de marchandise automatisé
Technologies de connectivité	Elles permettent une connexion généralisée des outils à Internet, et offrent la capacité aux machines de fonctionner en autonomie totale ou partielle.	Objets connectés	« Internet des objets » (IoT)
		Robots & machines intelligents & collaboratifs	Robots intelligents, impression 3D, usine 4.0
		Plateformes énergétiques intelligentes	Électricité à la demande
Technologies de visualisation	Elles consistent à créer une version logicielle (ou virtuelle) d'une entité physique, la rendant ainsi programmable sur des interfaces logicielles.	Réalité augmentée & virtuelle	Information en temps réel, salle de réunion virtuelle
		Réseaux virtualisés & softwarisation	Cloud, Software-defined-networks (SDN)
		Modélisation virtuelle & simulation	Outils de simulation
Technologies de décentralisation	Elles permettent le développement de systèmes indépendants fonctionnant les uns avec les autres, mais sans gestion centrale.	Blockchain	Outil de suivi en temps réel, authentification sécurisée, stockage des données sécurisé
		Ecosystèmes intégrés et décentralisés	Robots/machines capables d'interagir entre eux sans supervision humaine (usine autonome, smart city, etc.)
		Intelligence collective et crowdsourcing	Réseau social d'entreprise
Technologies d'environnement digital	Elles permettent à un professionnel d'accéder à toutes ses informations de travail, de communiquer et de développer ses compétences.	Lieu de travail virtuel (4.0) et outils d'apprentissage	Outils de travail digitalisés, formation en ligne : Massive open online course (MOOC) et Small private online course (SPOC)
		Cyber sécurité	Plateforme de données sécurisée, identification biométrique

Source : *L'évolution de l'environnement des métiers des télécommunications liée à l'intégration des technologies émergentes du numérique*, Rapport Arthur D. Little pour L'Observatoire des métiers des télécommunications, janvier 2019, synthèse à partir de diverses parties du rapport.

Les interventions et débats au cours du séminaire indiquent donc clairement que la dynamique continue de transformation des métiers et des compétences liés au numérique, déjà bien identifiée lors de l'exercice de la VPPEC, constitue plus que jamais un axe incontournable de l'évolution du travail. Cette dynamique est notamment repérable à travers de très nombreuses études publiées ces deux dernières années[15] qui analysent l'évolution des métiers et des compétences en lien avec les technologies numériques, dans les secteurs du numérique mais aussi dans ceux de la santé, de la banque, de la propreté, de l'industrie, ou plus transversalement pour les cadres, les métiers publics, les professions juridiques…

15 Ces études ont été regroupées dans une bibliographie réalisée à l'occasion du séminaire des RDV du REC du 25 juin 2019.

Cette dynamique est observable aussi dans les initiatives prises par le pôle de compétitivité Cap Digital[16]. En cohérence avec son implication active dans la VPPEC (cf. Encadré 3), cette structure organise depuis 2017 des rendez-vous mensuels de présentation de métiers en transformation ou en émergence, au travers des témoignages d'individus qui les exercent. Cette action constitue ainsi une forme d'observatoire « en continu » de la construction d'agencements singuliers de compétences qui dessinent les contours de « nouveaux » métiers. Elle est synthétisée annuellement dans un livre Blanc. En 2019[17], celui-ci invite par exemple à découvrir vingt nouveaux métiers liés à la transformation numérique, comme les métiers des Fablabs (du manager au prototypiste), de l'e-sport, des drones, de l'image et de la robotique.

ENCADRÉ 3 – LE POINT DE VUE D'UN PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ SUR L'ENJEU DU PARTAGE DE VISION SUR L'ÉVOLUTION DES MÉTIERS

« Mais il est aussi indispensable que les acteurs de l'économie partagent une même vision de l'évolution des besoins en compétences et de l'évolution des métiers. Il faut donner un nom aux nouveaux métiers, redéfinir les métiers existants, et cela à la vitesse des changements de l'économie. Il faut savoir faire table rase de nomenclatures anachroniques ! Le Projet d'expérimentation d'une Vision Prospective Partagée des Emplois et des Compétences de la filière numérique (VPPEC) piloté par France Stratégie a récemment permis de construire une nouvelle classification des métiers du numérique, basée sur la connaissance du terrain. En 2017, les entreprises recherchent des web designers, des data scientists, des showrunners, des techniciens cloud… Et gageons que très rapidement de nouveaux métiers en lien par exemple avec la robotique, les voitures connectées, les drones vont faire leur apparition ».

Patrick Cocquet, délégué général du pôle de Compétitivité Cap Digital [Extrait du chapitre : « Renforcer les pôles et les écosystèmes d'innovation » dans l'ouvrage collectif : *Il n'y a pas de fatalité au chômage de masse* (mai 2017), Cahier du Cercle des économistes, éd. Descartes & Cie, pp. 39-40].

Un autre prisme de repérage de cette dynamique est constitué par les Engagements de développement de l'emploi et des compétences (EDEC)[18] numériques pilotés conjointement par de nombreuses branches professionnelles et la DGEFP (cf. *infra* Encadré 5), qui fournissent également des informations utiles sur les transformations en cours. Par exemple, dans l'industrie textile, l'EDEC a contribué à favoriser la création et la diffusion de formations dans le domaine des « matières créatives connectées » appelées aussi « textiles intelligents ». Celles-ci ont pour particularité de se situer à l'interface entre le monde du textile et celui de l'électronique. Elles visent à favoriser le développement de compétences permettant de produire de nouveaux types de vêtements (des gilets de protection avec des LED, par exemple)[19].

Ces différents éléments réactivent la préconisation faite en 2017 à l'issue de la démarche de VPPEC de confier à une instance nationale le soin d'assurer l'animation et la continuité d'une mission « *de veille et d'actualisation* » sur les transformations des métiers et des compétences[20]. Sans se substituer aux initiatives prises par ces différentes structures pour repérer et analyser les transformations des métiers, il apparaîtrait particulièrement utile de disposer d'un lieu permettant d'organiser leur confrontation en vue de produire à intervalles réguliers une vision partagée du sens et de la portée de ces transformations.

16 https://www.capdigital.com/
17 https://www.capdigital.com/nouveaux-metiers-decouvrez-notre-livre-blanc/
18 https://travail-emploi.gouv.fr/emploi/accompagnement-des-mutations-economiques/appui-aux-mutations-economiques/edec
19 Cet exemple a été présenté lors d'une journée organisée par la DGEFP le 5 avril 2018 sur le thème : « Compétences et coopération : pour une transition numérique réussie ».
20 Rapport VPPEC (2017), p. 31.

PRIVILÉGIER LES APPROCHES COMPÉTENCES POUR RESSERRER LE LIEN EMPLOI-FORMATION DANS LES MÉTIERS

Une croissance du nombre d'emplois et des projets de recrutement incontestable, une transformation rapide des métiers et des compétences inhérentes au développement de nouvelles technologies, des difficultés de recrutement de plus en plus marquées : ces caractéristiques très spécifiques au marché de « l'emploi numérique » rendent plus nécessaires que jamais l'identification et la mise en œuvre de solutions pragmatiques pour répondre aux besoins de compétences des entreprises. La VPPEC numérique avait souligné dès 2017 la nécessité de dépasser un schéma séquentiel de la relation formation-emploi fondé sur la réponse de l'appareil de formation à des besoins en compétences exprimés par les milieux professionnels pour lui substituer une approche « *itérative et en réseau* »[21] : les échanges au cours du séminaire montrent que celle-ci reste complètement d'actualité, à travers le renforcement de la collaboration entre les entreprises et le monde de l'éducation et de la formation. Il s'agit de développer des actions à court terme sans négliger pour autant les actions structurelles à plus long terme d'adaptation de l'offre de formation du supérieur. Les entreprises qui ont témoigné lors du séminaire donnent plusieurs exemples d'actions de court terme visant à « sourcer » et encourager l'orientation de futurs candidats vers les métiers du numérique, très tôt dans le parcours scolaire. Elles proposent d'accueillir les enseignants dans les entreprises pour leur faire découvrir les métiers du numérique, d'organiser des échanges avec les élèves des collèges (ex : le « Numérique Égalité Tour » organisé par le syndicat professionnel Tech'In France[22]), de constituer des viviers au sein des écoles, de renforcer la place de l'alternance et l'apprentissage dans le secteur ou encore de donner plus de place aux niveaux Bac et Bac + 2 dans les entreprises. Pour ces profils, l'enjeu est de s'appuyer sur les usages du numérique au quotidien plus que sur les niveaux de diplôme. La diversification de l'orientation et des recrutements vers un public féminin reste également un point d'amélioration essentiel pour agir sur les difficultés de recrutement.

Concernant les formations, le séminaire fait apparaître que le numérique semble particulièrement adapté aux enjeux de déploiement des blocs de compétences tels qu'ils ont été mis en évidence dans la loi du 5 septembre 2018 pour la liberté de choisir son avenir professionnel. L'apprentissage des compétences liées au numérique constitue en effet un champ particulièrement approprié pour construire (ou reconstruire) des formes d'articulation entre des ensembles cohérents de compétences qui jalonnent l'évolution professionnelle d'un individu mobilisant des technologies numériques. De manière sommaire, on peut ainsi distinguer :

— la maîtrise des usages de base du numérique, telle qu'elle est notamment formalisée dans le CléA numérique. Ce référentiel de compétences et de certification relatif aux usages des fondamentaux du numérique vise à reconnaître un premier degré d'autonomie dans la maîtrise des outils numériques, qui peut s'avérer utile pour faire franchir un premier palier à des individus jusque-là en situation d'illectronisme (ou illettrisme numérique) ;

— la maîtrise de compétences de base dans la maîtrise de l'apprentissage du code ;

— l'acquisition de compétences techniques expertes pour telle ou telle famille professionnelle ;

— la maîtrise de compétences transversales ou « soft skills » fortement demandées par les employeurs ;

— l'apprentissage de compétences complémentaires ciblées permettant à un actif d'élargir sa gamme de compétences tout au long de sa vie professionnelle, et de faciliter son évolution professionnelle (par exemple sur la cybersécurité).

Les intervenants et participants au séminaire ont également rappelé la nécessité de conserver des modes d'entrée diversifiés dans la filière numérique. Cela vaut notamment pour le recrutement des emplois de codeurs et développeurs (qui, rappelons-le, sont des métiers « d'entrée » dans la filière) qui reste important par rapport à une offre de formation qui demeure insuffisante. C'est ce constat qui a notamment conduit Pôle emploi à expérimenter sa méthode de recrutement par simulation pour le métier de codeur/développeur (cf. Encadré 4). Cette modalité de détection d'aptitudes est intéressante pour des profils d'adultes en reconversion et pour répondre aux besoins d'entreprises sur des métiers fortement en tension.

21 Rapport VPPEC (2017), chapitre 3, pp. 49-60.
22 https://www.salviadeveloppement.fr/numerique-egalite-tour-2019/

ENCADRÉ 4 – ÉLARGIR LES RECRUTEMENTS DE CODEURS DÉVELOPPEURS GRÂCE À LA MÉTHODE DE RECRUTEMENT PAR SIMULATION (MRS)

La Méthode de recrutement par simulation développée par Pôle emploi a largement fait ses preuves depuis sa mise en place : elle consiste à « *élargir les recherches de candidats en privilégiant le repérage des capacités nécessaires au poste de travail proposé* »[23]. Chaque année environ 50 000 personnes sont recrutées par la MRS sur plus de 100 métiers. Cette méthode est particulièrement utilisée par les entreprises de l'hôtellerie, de l'industrie, des services à la personne, des transports et de la logistique et du bâtiment. La méthode est également un outil permettant les mobilités professionnelles : depuis sa mise en place, 71 % des personnes recrutées ont changé de secteur et 91 % ont changé de métier.

C'est pour répondre aux besoins très importants de recrutements pour le métier de codeur/développeur que Pôle emploi a décidé d'expérimenter cette méthode : ce métier fait par ailleurs partie des 15 métiers les plus en tension selon l'enquête BMO de Pôle emploi. De plus, il n'est pas nécessaire d'être diplômé du supérieur long pour exercer ce métier. Le principe de la MRS consiste à analyser des postes de travail dans des entreprises pour identifier des *habiletés*, qui vont favoriser l'acquisition des compétences requises pour le métier. Autrement dit, aucun diplôme ou expérience dans le domaine ne sont exigés des candidats. Pour le métier de codeur/développeur sept habiletés ont été définies :

– respecter les normes et les consignes,
– communiquer,
– s'adapter au changement,
– prendre des initiatives,
– se repérer dans un processus,
– créer (trouver des solutions),
– recueillir et analyser des données.

Les concepteurs de l'unité MRS ont ensuite élaboré des tests qui permettent d'évaluer les candidats : en l'occurrence, certains tests ont été conçus autour d'un jeu consistant à tenter de communiquer avec des extra-terrestres ! Les premiers résultats de l'expérimentation sont encourageants : testé avec quatre PME du Vaucluse, la méthode a permis à ces entreprises de mutualiser leurs besoins. Les 13 candidats retenus à l'issue du test des habiletés et entretiens ont majoritairement un niveau de formation Bac ou Bac+2 : six ont été embauchés au sein des quatre entreprises de l'expérimentation, cinq dans d'autres entreprises, une personne a créé sa propre activité et une a abandonné. Pôle emploi prévoit dès cette année un déploiement progressif de l'expérimentation en région Paca tout d'abord, puis sur d'autres territoires dès 2020.

LE DÉVELOPPEMENT DES MÉTIERS DU NUMÉRIQUE : L'ENTRÉE DANS UNE NOUVELLE ÈRE ?

À partir de l'ensemble des interventions et des débats qui ont jalonné le séminaire, mais également en s'appuyant sur les nombreuses études et rapports réalisés au cours de ces deux dernières années, il est intéressant de qualifier la nature des transformations observées dans et autour des métiers du numérique.

Une période récente marquée par l'ancrage spatial et sectoriel des transformations numériques

Bien qu'il soit impossible de dater de manière précise l'entrée de la société française dans « *l'ère du numérique* » (Insee, 2019), il apparaît clairement qu'après la phase de diffusion d'Internet dans les années 1990, et la généralisation de l'usage des ordinateurs portables et des mobiles dans la décennie suivante, les années 2010 sont

23 https://www.pole-emploi.fr/employeur/le-recrutement-par-simulation-@/article.jspz?id=60657

marquées par l'idée que la société française est maintenant engagée dans une phase de « *transition numérique* » qui concerne les individus, mais aussi et surtout les entreprises avec des impacts à décrypter autour des questions d'emploi et de travail.

Les années 2015 à 2017, qui correspondent à la période de référence pour l'élaboration du rapport de la VPPEC Numérique, sont ainsi marquées par une floraison de rapports et d'études qui abordent la question du numérique sous l'angle de ses effets « généraux » sur l'emploi, la formation, la vie au travail, etc. Un archétype de ces productions est le rapport produit par le Conseil national du numérique en 2016 (CNN, 2016), intitulé « *Travail, Emploi, Numérique : les nouvelles trajectoires* », qui formule un certain nombre de recommandations au ministre du Travail, après avoir dressé une cartographie des controverses en neuf chapitres. Celle-ci dresse un état des lieux passionnant des tendances générales et des controverses sur des sujets aussi divers que le « *statut pour le travail humain dans la société de demain* » ou le « *dialogue social à l'heure du numérique* ». La production de la VPPEC sur la filière numérique en juin 2017 s'inscrit assez logiquement dans cette lignée, en tentant de produire une réflexion organisée sur les métiers du numérique, à travers la production partagée d'un répertoire des métiers « cœur du numérique » (cf. Tableau 1).

Un regard transversal sur les années 2017-2019, que viennent largement corroborer les différentes interventions du séminaire, fait apparaître deux tendances : l'une se situe dans la tonalité des rapports précédents, mais en se focalisant sur le domaine de l'intelligence artificielle qui constitue un nouveau champ d'exploration riche de promesses et de risques (cf. notamment INHESJ, 2017). L'autre est marquée par un ensemble de travaux qui visent à confronter les tendances générales formulées les années précédentes à leur appropriation dans les secteurs et les territoires. Un bon exemple est fourni par la réalisation d'un Livre Blanc intitulé « Emploi IT & digital – transition numérique » par la Maison de l'emploi de Marseille, qui recense le positionnement de 10 filières économiques existant dans la Métropole Aix-Marseille Provence à l'égard de la transition numérique. On peut y voir une forme de volonté de chacune de ces filières locales de « s'étalonner » par rapport aux enjeux du numérique : où en est-on sur notre secteur, dans notre territoire, face à ces évolutions ? Ces questions convergent largement avec les finalités assignées aux EDEC numériques pilotés par la DGEFP pour un ensemble de secteurs ou de filières (cf. Encadré 5)

ENCADRÉ 5 – LES BRANCHES OU FILIÈRES ENGAGÉES DANS UN EDEC "NUMÉRIQUE" EN 2019

Services de l'automobile
Textile Mode Cuirs
Numérique interbranches AGEFOS
Alimentaire
Plasturgie
Commerce et distribution
Numérique interbranches OPCALIA
Métallurgie
Transports et logistique
Travaux publics
Chimie
Culture
Interbranches OPCALIA
Économie sociale et solidaire
Ingénierie, numérique, études et conseil, événement
Interbranches OPCA DEFI et OPCA 3+
Aéronautique et spatial
Travail temporaire
Intelligence artificielle
Tourisme
Bois
Grande distribution
Électricité

Quelle complémentarité homme-technologie ?

Les réflexions engagées au cours du séminaire permettent cependant d'esquisser des pistes pour sortir de ce dilemme de l'accumulation des solutions « locales ». Elles montrent en effet que les acteurs concernés pourraient être sensibilisés à engager une analyse de leurs démarches liées aux effets des technologies numériques sur les métiers et les compétences autour d'une question centrale : **à quel degré de maîtrise du numérique considèrent-ils que leur secteur et/ou leur territoire doit parvenir ?**

Pour permettre à une telle interrogation d'être opératoire, il convient de la décliner en deux sous-questions plus précises :

▶ Comment s'opère dans le territoire et/ou le secteur concerné le repositionnement des individus au travail par rapport aux technologies ?

Cette interrogation est très directement reliée à la typologie particulièrement féconde développée dans le rapport de l'Observatoire des métiers des télécommunications (cf. Graphique 3). Celle-ci a l'intérêt majeur d'ouvrir de manière large le champ des possibles en matière d'appropriation des technologies par les salariés. En faisant réfléchir sur les effets réels provoqués par les technologies sur l'homme au travail, cette interrogation peut aider à mieux comprendre la nature, l'ampleur et la portée des mutations engagées.

Une illustration rapide d'une réponse à ce type de question dans le secteur bancaire serait par exemple d'évaluer les effets de l'introduction des agents conversationnels (chatbots) sur le travail des conseillers-clients : va-t-on plutôt vers une logique de remplacement de l'homme par une technologie qui se substitue à son travail, ou s'oriente-t-on plutôt vers une logique d'assistance à l'homme par le biais des outils lui permettant d'exercer pleinement son expertise sur les dossiers les plus complexes ?

GRAPHIQUE 3 – QUEL RÔLE DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES POUR LES SALARIÉS ?



Source : *L'évolution de l'environnement des métiers des télécommunications liée à l'intégration des technologies émergentes du numérique*, Rapport Arthur D. Little pour l'Observatoire des Métiers des Télécommunications, janvier 2018, pp. 16-17.

▶ Quel est le « degré de maturité » des secteurs et/ou des territoires face à l'intégration des technologies numériques ?

Cette deuxième question permet de prendre à bras le corps un problème déjà identifié dans la VPPEC Numérique, à savoir la tendance à la diffusion des métiers « cœur du numérique » dans tous les secteurs de l'économie, qu'on résume souvent par l'expression de « numérisation de l'économie »[24].

24 Rapport VPPEC (2017), pp. 20-21.

Comme cette tendance s'est maintenue, et se voit maintenant corroborée par des données nationales[25], il apparaît particulièrement important de comprendre comment elle se poursuit. L'extension des métiers « cœur du numérique » à de nouveaux secteurs contribue-t-elle à créer des nouveaux métiers fondés sur l'hybridation entre une identité professionnelle propre à un secteur et des compétences génériques liées à la maîtrise d'un domaine spécifique du numérique ? Par exemple, un « data scientist » dans la chimie pourra-t-il aisément évoluer vers la grande distribution ou créera-t-il les bases d'un métier spécifique à ce secteur ?

Autre question importante : quel degré de mobilisation des technologies numériques caractérise un secteur ? Il serait particulièrement intéressant de mettre en évidence des « degrés de maturité » variables des secteurs face à l'utilisation des technologies numérisées. L'exemple du tertiaire « relationnel » (les métiers du « care »), dans lequel commencent à apparaître à domicile des premiers robots d'assistance aux personnes, serait intéressant à étudier pour voir quelles orientations prennent les entreprises entre une logique de remplacement des aides à domicile ou une logique de complémentarité à leur action.

Bien qu'elle soit proche de la première question, cette deuxième s'en différencierait cependant en prenant comme angle d'attaque les stratégies d'action et les pratiques effectives de gestion des secteurs, des branches ou des entreprises (en lien avec l'État, via les EDEC notamment) pour affronter les mutations identifiées.

Enfin, la question du cadre institutionnel dans lequel pourraient s'initier de tels questionnements se pose bien évidemment. Au vu de l'intérêt suscité par ce séminaire, le Réseau Emplois Compétences pourrait constituer un espace d'expérimentation adapté à cette confrontation des visions sur la nouvelle ère du numérique.s

25 Près de six métiers du numérique sur dix s'exercent dans d'autres secteurs d'activité que les secteurs numériques (Insee, 2019, p. 35).

ANNEXES

Annexe 1 – Programme de la séance des rendez-vous du Réseau Emplois Compétences du 25 juin 2019

PROGRAMME

LES RENDEZ-VOUS DU RÉSEAU EMPLOIS COMPÉTENCES

Cycle de séminaires : échange de pratiques sur le thème
de l'observation et de la prospective emploi/métiers/compétences

Vision prospective partagée des emplois et des compétences dans la filière numérique : évaluation et perspectives d'actualisation d'une démarche prospective deux ans après

Mardi 25 juin 2019, de 9h à 15h

France Stratégie, 20 avenue de Ségur, 75007 PARIS, salle 2.115

En 2016 et 2017, le Réseau Emplois Compétences de France Stratégie et le Céreq ont conduit, à la demande du Conseil national de l'industrie (CNI), une expérimentation visant à élaborer une « Vision prospective partagée des emplois et des compétences » (VPPEC) dans la filière numérique en coopération avec des acteurs économiques et sociaux et des partenaires formation de cette filière. La synthèse de cette expérimentation est parue en juin 2017 et deux ans plus tard, France Stratégie et le Céreq proposent de réinterroger ce travail, pour répondre à un double objectif :

Identifier comment le diagnostic a été diffusé et approprié par les parties prenantes.

À quels besoins a-t-il (ou non) permis de répondre ? Quels sont les points insuffisamment approfondis et les axes de progrès de cette démarche prospective originale ? Comment envisager une poursuite régulière de cette forme de partage d'expérience ?

Actualiser et enrichir le diagnostic avec des travaux récents.

Quelles évolutions notables a connues la filière, notamment dans le domaine de l'intelligence artificielle ? Quelles conséquences en tirer sur les évolutions des emplois, des métiers, des compétences et des besoins de professionnalisation ?

Comment qualifier notamment les effets de la transition numérique sur l'évolution des compétences dans d'autres filières ? Va-t-on vers une stricte duplication des métiers « cœurs du numérique » ou assiste-t-on à une forme d'hybridation de métiers existants ?

9h00 ACCUEIL DES PARTICIPANTS

9h15 INTRODUCTION
D'où vient la VPPEC ?

Sandrine ABOUBADRA-PAULY, France Stratégie

9h30 La VPPEC dans la filière numérique : diffusion et appropriation des résultats

Présentation du rapport de synthèse des travaux

Marième DIAGNE, France Stratégie
et Damien BROCHIER, Céreq

Quelle diffusion et quelle appropriation des résultats de la VPPEC ?

Jean FLAMAND, France Stratégie
et Christophe MICHEL, DARES
Un répertoire utile pour alimenter les travaux de rénovation de la PCS

Martine NOBLET, Tech'In France-Cegid Éducation
Faciliter le dialogue entre les PME/TPE et les acteurs de l'éducation et de la formation

Guylène SCHIRMANN, Pôle dmploi
L'expérimentation : méthode de recrutement par simulation pour les développeurs

Témoignages et débat avec les participants

10h45 PAUSE CAFÉ

11h00 Quelles évolutions de l'emploi, des métiers et des compétences dans la filière numérique depuis 2017 ?

Benjamin GANZ, Cap Digital, Ed'Fab
Livre blanc sur les métiers en émergence

Pierre CHANCEAULME, Observatoire des métiers des télécom
L'impact des technologies numériques sur les métiers des télécommunications

Marion PANCZUK, Observatoire des métiers de la branche du numérique, de l'ingénierie, des études et du conseil et de l'évènementiel
L'emploi et les compétences au sein des entreprises de service numérique et des sociétés d'ingénierie et de conseil en technologie

Valérie REINER, Tech'In France — Berger-Levrault
Les besoins de recrutement à moyen terme, point de vue d'un éditeur de logiciels

Témoignages et débat avec les participants

12h30 DÉJEUNER PRIS EN CHARGE SUR PLACE

13h30 Enseignements : la diffusion des métiers du numérique dans les autres secteurs de l'économie, duplication ou hybridation des métiers ?

Lydie CHAINTREUIL, ORM — OREF PACA
La diffusion du numérique dans d'autres secteurs de l'économie (commerce de proximité, logistique et TPE)

Dimitri FORGES, DGEFP, Mission anticipation de l'emploi et développement des compétences
Enseignements des EDEC numériques

Témoignages et débat avec les participants

14h50 CONCLUSION

Annexe 2 – Bibliographie

L'économie et la société à l'ère du numérique – édition 2019 (novembre 2019), A.S. Cousteaux (coord.), Insee Références (158 p.)

L'évolution de l'environnement des métiers des télécommunications liée à l'intégration des technologies émergentes du numérique (janvier 2019), Rapport Arthur D. Little pour L'Observatoire des métiers des télécommunications (72 p.)

Emplois, formations et compétences dans les entreprises de service numérique (ESN) et les sociétés d'ingénierie et de conseil en technologie (ICT) en France (2018), étude pour l'OPIIEC, réalisée par Katalyse et D&Consultants (281 p.)

Livre Blanc : Emploi IT & digital, transition numérique (2018), N. M'Rabet (coord.), Maison de l'emploi de Marseille (109 p.)

L'entreprise à l'heure de l'intelligence artificielle : entre promesses et nouveaux défis (novembre 2017), Revue Défis n° 8, Département Intelligence et sécurité économiques, INHESJ (118 p.)

Travail, Emploi, Numérique : les nouvelles trajectoires (2016), rapport du Conseil national dunumérique pour le ministre du Travail (209 p.)

Les métiers du numérique en région PACA. Quels besoins en compétences et en formations ? (octobre 2016), rapport d'étude n° 11, Lydie Chaintreuil, Somoudom Inthavong, Adeline Petrovitch.

RETROUVEZ
LES DERNIÈRES ACTUALITÉS
DE FRANCE STRATÉGIE SUR :

www.strategie.gouv.fr

@Strategie_Gouv

france-strategie

FranceStrategie

@FranceStrategie_

StrategieGouv

Ce document est publié sous la responsabilité éditoriale du commissaire général de France Stratégie. Les opinions exprimées engagent leurs auteurs et n'ont pas vocation à refléter la position du gouvernement.

FRANCE STRATÉGIE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Premier ministre
France Stratégie

Institution autonome placée auprès du Premier ministre, France Stratégie contribue à l'action publique par ses analyses et ses propositions. Elle anime le débat public et éclaire les choix collectifs sur les enjeux sociaux, économiques et environnementaux. Elle produit également des évaluations de politiques publiques à la demande du gouvernement. Les résultats de ses travaux s'adressent aux pouvoirs publics, à la société civile et aux citoyens.

FRANCE STRATÉGIE – 20, AVENUE DE SÉGUR – TSA 90725 – 75334 PARIS CEDEX 07 – TÉL. 01 42 75 80 00