

Besoins des employeurs dans les métiers du numérique et adéquation de l'appareil de formation

Par Michel SCHMITT

Membre du Conseil général de l'Économie

Dans le domaine du numérique, les employeurs font état de difficultés très importantes pour recruter les talents dont ils ont besoin, au point que cela freine leur croissance. Après avoir objectivé ce constat, nous analysons l'offre de formation et constatons que ce n'est pas tant l'offre de formation qui fait défaut que l'attractivité de ces formations. Enfin, face aux évolutions très rapides des compétences demandées, nous proposons de remettre en œuvre la démarche « Vision prospective partagée des emplois et des compétences » dans le domaine des métiers du numérique.

Dans son programme de campagne 2022, Emmanuel Macron a annoncé¹ « Former, avant la fin de la décennie, un million de personnes aux métiers d'avenir (intelligence artificielle, énergie, transition écologique...) dont plus de 400 000 spécialistes informatiques ». L'Institut Montaigne, pour sa part, estime que, dans le domaine du numérique, « 845 000 personnes doivent être formées entre 2023 et 2030 ; et au moins 130 000 personnes par an en 2030. Or en 2022, seules 70 000 personnes ont rejoint les métiers du numérique. L'offre de formation doit donc doubler à horizon 2030 » [4]. D'un autre côté, la DARES, dans sa publication « Métiers 2030 » chiffre le déséquilibre à l'horizon 2030 à 35 000 pour les ingénieurs de l'informatique [2]. Qu'en est-il ? L'offre de formation est-elle réellement insuffisante ? Comment mieux l'adapter aux besoins des entreprises ? C'est à cette question que tente de répondre le rapport « Besoins des employeurs dans les métiers du numérique et adéquation de l'appareil de formation » [1] réalisé par l'IGAS, l'IGESR et le CGE², dont nous présentons ici les principales constatations, conclusions et recommandations.

Au-delà d'une simple bataille de chiffres, l'enjeu est, d'une part, d'apporter une réponse ambitieuse aux questions de souveraineté et de transition numérique de la société française et, d'autre part, de développer une méthodologie d'analyse prévisionnelle des emplois et compétences de la nation permettant de mieux orienter les politiques publiques de formation professionnelle dans certains domaines trans-sectoriels et stratégiques tels que l'industrie du futur ou le numérique.

¹ « Emmanuel Macron avec vous », 2022, p. 17.

² Lettre de mission du 28 février 2023, signée du ministre du Travail, de l'Emploi et de l'Insertion, du ministre de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, de la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, du ministre délégué chargé de la Transition numérique et des Télécommunications ainsi que de la ministre déléguée chargée de l'Enseignement et de la Formation professionnelle.

Dans un premier temps, nous présentons la situation du marché du travail dans le numérique que nous avons constatée et en pointons ses spécificités. Puis nous analysons la capacité de l'offre de formation à générer les viviers adéquats. Nous concluons par quelques pistes pour enclencher une vision prospective qui ne se contente pas de rechercher l'équilibre du marché de l'emploi mais participe pleinement à la politique numérique de la France en favorisant l'émergence de compétences non seulement nécessaires mais utiles à l'avènement d'un futur enviable pour tous.

Une pénurie réelle, mais probablement surestimée

Quelques difficultés méthodologiques

La première difficulté que l'on rencontre lorsque l'on veut disposer de données fiables et comparables sur les métiers du numérique est le périmètre qu'on lui accorde. Dans cet article, nous nous concentrons sur les métiers cœurs du numérique, quels que soient les secteurs d'activité concernés. Ainsi, les développeurs ou administrateurs réseau dans une entreprise du secteur de l'énergie rentreront dans notre périmètre.

La seconde difficulté relève des nomenclatures utilisées pour recenser les métiers³. L'Insee utilise la PCS (Professions et catégories socioprofessionnelles), la Dares et France Stratégie la FAP (Famille professionnelle), pôle emploi le Rome (Répertoire opérationnel des métiers et des emplois) ; la Grande École du Numérique a développé un référentiel *ad hoc* pour son portail GEN_SCAN [5] et naturellement, ces référentiels ne peuvent pas se transformer les uns en les autres de manière bijective. À partir de ces référentiels

³ L'idéal serait de se placer à la maille « compétence », cependant, les données sont aujourd'hui largement inaccessibles.

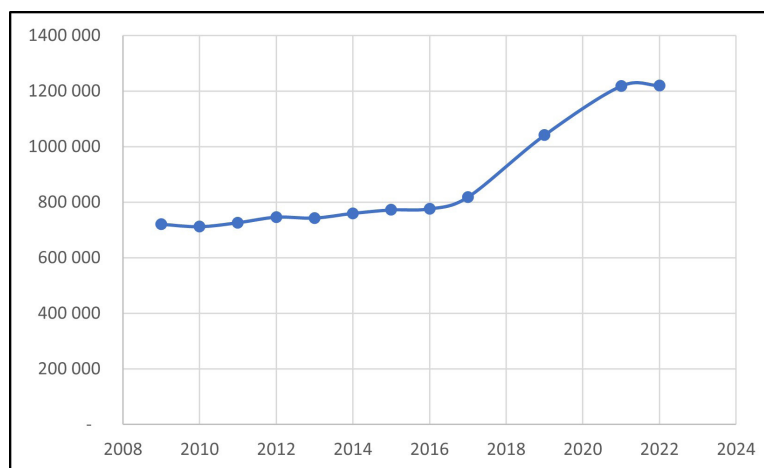


Figure 1 : Évolution de l'emploi numérique (source : Insee, Dares).

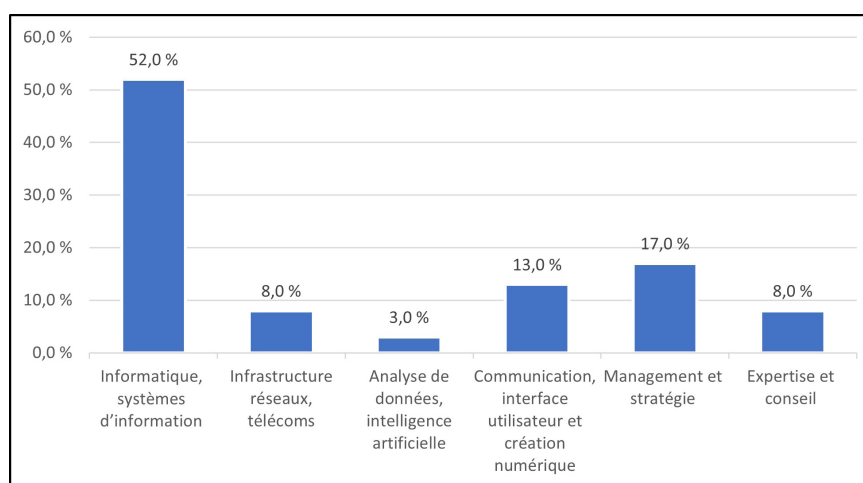


Figure 2 : Ventilation des emplois occupés dans le numérique par famille de métiers (source : Insee, enquête emploi 2022).

sont construits des agrégats, attribuant une proportion de « numérique » dans chacun des métiers. Nous nous sommes appuyés sur l'agrégat numérique défini par le CNIS (Conseil national de l'information statistique), qui prend le référentiel FAP pour base. C'est cet agrégat qu'utilisent l'Insee et la Dares et que nous reprenons ici.

La troisième difficulté provient de la rapide évolution des métiers, généralement plus rapide que l'évolution des référentiels, ce qui rend complexe l'homogénéité des séries chronologiques.

Photographie des emplois dans le numérique

Selon les données recueillies⁴, en 2022, les besoins de main-d'œuvre dans le numérique s'élevaient à 1,26 million d'emplois dont 40 000 non-pourvus soit un taux de vacance de 3 %, plus que la moyenne nationale à 2,5 %, mais moins que les métiers les plus en tension qui avoisinent les 3,6 % (santé, bâtiment, etc.). En tendance, ce besoin a connu une forte croissance entre 2017 et 2021 mais semble actuellement se stabiliser. Le vivier en face des besoins s'élève à 1,31 million de professionnels en raison d'un volume important de demandeurs d'emplois inscrits dans les métiers correspondant au numérique.

Donnons quelques caractéristiques de la population en emploi dans le numérique, dont la Figure 1 retrace l'évolution :

- Les métiers de l'IA et de la donnée ne représentent que 3 % de l'emploi, alors qu'ils sont fortement mis en avant par les employeurs. Il s'agit en fait de compétences très pointues et stratégiques. À l'opposé, les métiers liés au développement informatique et aux systèmes représentent la moitié des emplois (voir la Figure 2).
- Les personnes en emploi sont plus jeunes que la moyenne et très majoritairement des hommes, mais cet écart a tendance à se réduire lentement⁵ (voir la Figure 3).
- Les personnes en emploi sont fortement diplômées (voir la Figure 4) et massivement en Île-de-France.
- La courbe traçant l'évolution de l'emploi dans le numérique montre une stagnation entre 2021 et 2022, qui se voit également au niveau des offres d'emploi, qui ont chuté de plus de 30 % de 2022 à 2023 selon GEN_SCAN [5].

⁴ La méthodologie employée est détaillée dans le rapport [1] et ses annexes.

⁵ Sur les questions de genre dans les métiers du numérique, voir l'étude OPIIEC [6].

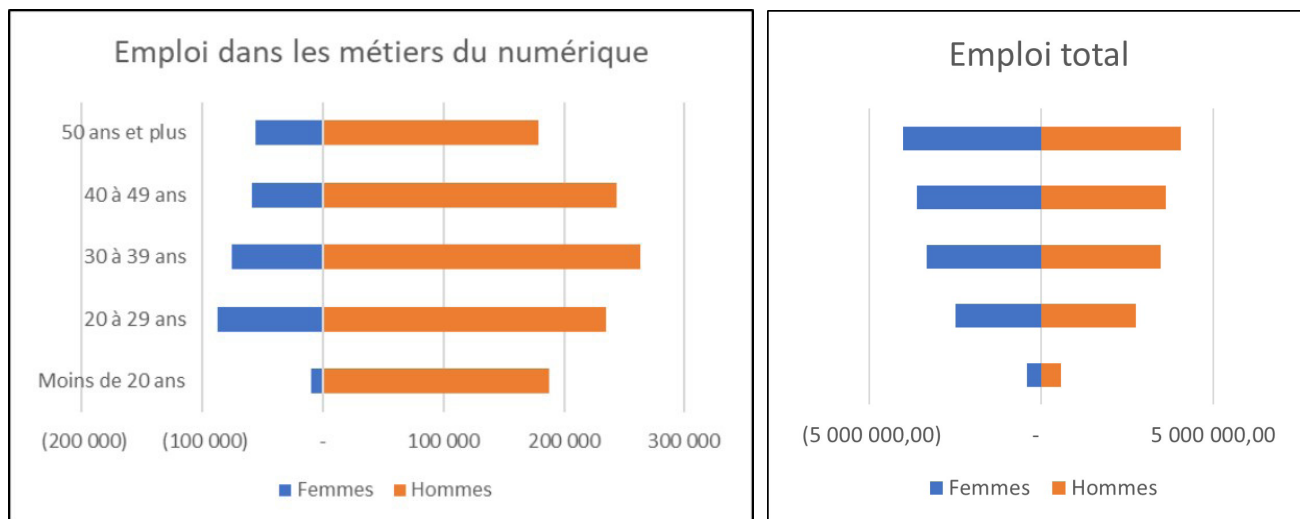


Figure 3 : Répartition par âge et par sexe des emplois du numérique (source : Insee, Dares).

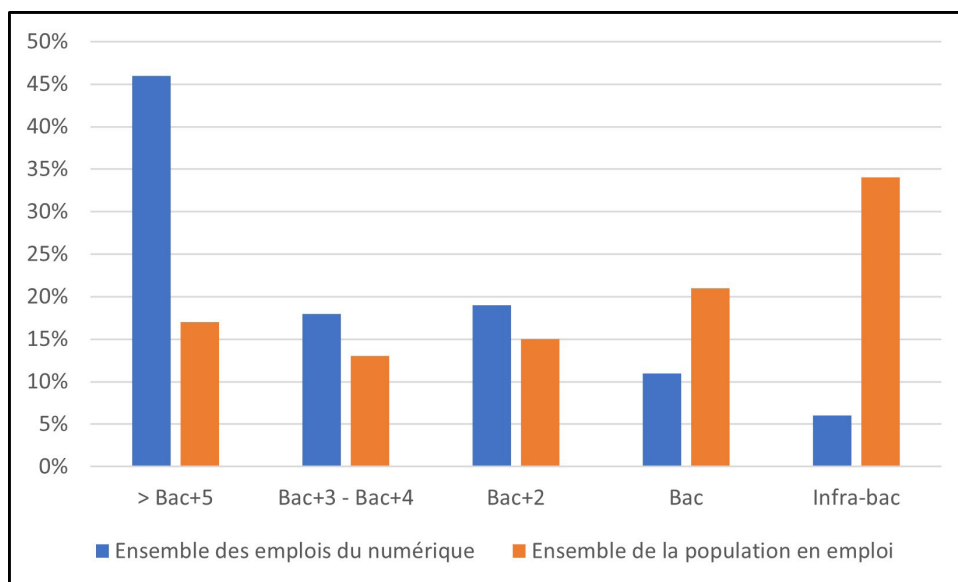


Figure 4 : Niveau de diplôme des personnes en emploi (source : Insee, enquêtes emploi 2021 et 2022).

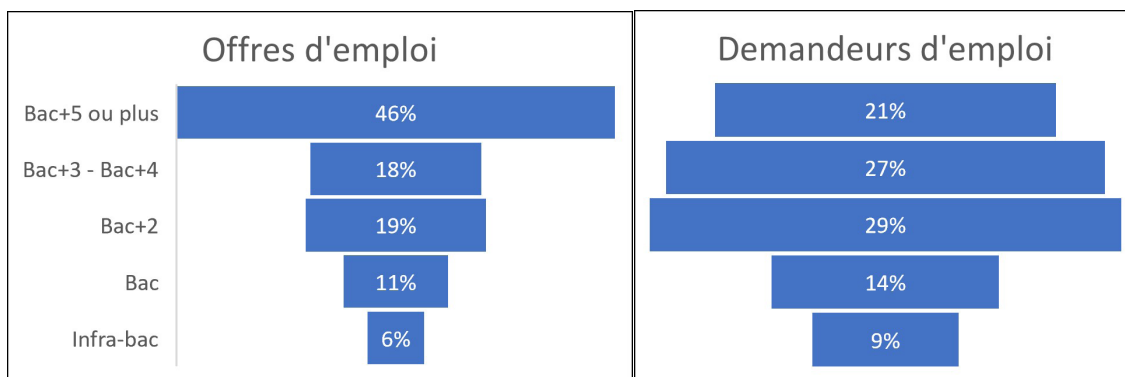


Figure 5 : Inadéquation du vivier des demandeurs d'emploi au besoins exprimés par les offres d'emploi (source : Estimation sur la base des caractéristiques des emplois qui ressortent de l'enquête emploi de l'Insee et des données STMT communiquées par le service statistique de Pôle emploi).

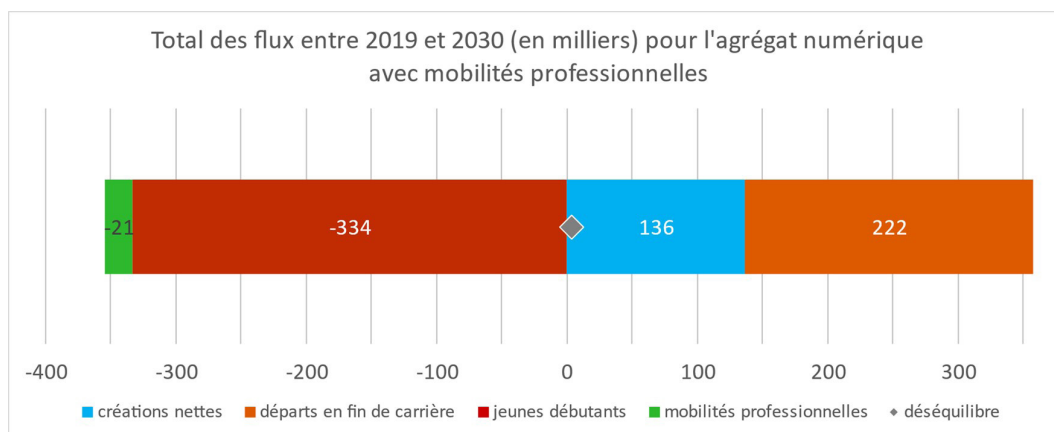


Figure 6 : Application de la méthode de projection PMQ au périmètre de l'agrégat numérique de la PCS2020, en intégrant les flux de mobilité (source : Dares, PMQ appliquée à l'agrégat numérique).

Demandeurs et offres d'emploi

Si l'on met en face des 40 000 postes vacants⁶ les 90 000 demandeurs d'emploi⁷, la situation apparaît moins alarmante que ce que laissent imaginer les chiffres avancés et le ressenti exprimé par la plupart des acteurs du secteur. L'existence d'un très fort *turn-over*⁸, nourri par des pratiques délétères de concurrence entre recruteurs, contribue sans doute à entretenir un ressenti de tension en partie déconnecté de la réalité. Mais nous identifions également parmi les facteurs de tension le développement de l'activité *freelance*, une part significative (environ un quart) des demandeurs d'emploi cumulant inscription à Pôle emploi et activité indépendante.

Le haut niveau de qualification des professionnels concernés (voir la Figure 5) et leur rôle clé dans l'innovation, la productivité ou la captation de parts de marché (notamment pour les entreprises de service numérique) expliquent en outre l'importance stratégique que les employeurs accordent à leur captation, et les moyens importants qu'ils déploient pour les attirer parfois avant même leur sortie d'école.

Enfin, d'un point de vue qualitatif, deux facteurs compliquent la rencontre entre les compétences existantes et les offres d'emploi :

- nombre de demandeurs d'emploi ne rejoignent pas le niveau ou la spécialité recherchée du fait d'un manque de finesse dans l'analyse des métiers en tension qui sous-tend leur orientation ;
- alors qu'une partie des candidats demandeurs d'emploi ou réorientés pourraient répondre à leur besoin, les entreprises gardent leur regard rivé vers les jeunes issus de formation initiale.

L'arrivée d'air provoquée par l'entrée anticipée sur le marché du travail d'un nombre rapidement

croissant d'apprentis depuis 2020 n'exemptera pas les employeurs d'une évolution de ces pratiques. Cette évolution peut être soutenue par les pouvoirs publics : mise en lumière de la qualité des formations alternatives, lutte contre les biais de recrutement et meilleure expression des besoins.

Adéquation emploi-compétences à l'horizon 2030

Pour essayer d'anticiper l'évolution de l'adéquation emploi-compétences à l'horizon 2030, nous nous sommes appuyés d'un point de vue quantitatif sur la méthodologie de prospective des métiers et qualification (PMQ) de la DARES, ajustée pour correspondre à notre périmètre numérique d'étude (voir la Figure 6), et d'un point de vue qualitatif sur les nombreuses études produites par les observatoires de branches dans le cadre de l'EDEC (Engagement de développement de l'emploi et des compétences) numérique ainsi que par d'autres acteurs du secteur. Nous pouvons d'ores et déjà retenir que l'augmentation sera plus importante que les 160 000 créations d'emplois que prévoyait France Stratégie entre 2019 et 2030 mais nous retirons cependant de son analyse des conclusions plutôt rassurantes. En effet, une part importante de la croissance du numérique semble relever d'une transformation d'emplois préexistants plutôt que de créations nettes. L'enjeu semble donc surtout de faire évoluer les savoir-faire de professionnels qui conservent leur emploi (ce que parviennent apparemment assez bien à réaliser les entreprises au vu des flux ainsi transformés au cours des dernières années).

Une offre de formation globalement pertinente qui manque de candidats adaptés

La deuxième partie du rapport [1] analyse la capacité de l'offre de formation à générer les viviers utiles.

Nombre de formations

Première constatation : le catalogue des offres est suffisamment divers pour offrir à tous ceux qui en ont la

⁶ Estimation de la Dares sur la base de l'enquête Acemo et de l'enquête emploi 2021-2022.

⁷ Demandeurs d'emploi de catégorie A, B et C inscrits à Pôle emploi en 2022.

⁸ La DSN (Déclaration sociale nominative) permet d'appréhender ce *turn-over* : en moyenne, les personnes changent de métier tous les 3 ans.

	Nombre de titres numériques	Part des titres numériques dans l'ensemble des titres	Nombre de titres numériques accessibles en formation continue	Part des titres numériques accessible en formation continue
Titres RNCP niveau 4	30	4%	27	90%
Titres RNCP niveau 5	88	10%	80	91%
Titres RNCP niveau 6	229	23%	210	92%
Titres RNCP niveau 7	462	27%	346	75%
Titres RS	163	14%	157	96%

Figure 7 : Titres RNCP et RS numériques par niveaux (source : Données ouvertes France compétences).

capacité, une possibilité de se qualifier pour trouver un emploi du numérique (voir la Figure 7). On notera en particulier l'adéquation de l'offre avec les niveaux de qualifications élevés demandés. Les acteurs privés y jouent un rôle important. Les flux de formation initiale comme continue, semblent pour l'instant de nature à pourvoir aux besoins de renouvellement démographique et de croissance de la filière. Un tassement de l'apprentissage aurait cependant des contrecoups non anticipés.

En raison de l'évolution permanente et rapide des technologies numérique, des ajustements qualitatifs de l'offre de formation inscrites au RNCP et RS sont constamment nécessaires. Le dispositif « métier émergent et en particulière évolution » mis en place depuis 2020 par France compétences offre une agilité d'adaptation fort utile pour y parvenir.

Pour une analyse fine des formations disponibles par métiers, le lecteur pourra consulter GEN_SCAN [5].

Au-delà du nombre de formations, se pose la question des viviers associés, c'est-à-dire du nombre de personnes formées et du taux de remplissage de ces formations.

Formation initiale

Au lycée, en 1^{ère} générale, seulement 6,8 % des élèves ont choisi la spécialité NSI (Numérique et sciences informatiques) parmi les trois spécialités qu'ils doivent choisir. 49 % seulement poursuivront en terminale cette spécialité, soit 3,4 %. Le taux de féminisation est de 16 %.

En ce qui concerne les terminales technologiques, STI2D-SIN⁹ est choisi par 38,8 % des étudiants,

STMG-SIG¹⁰ par 2,4 %. Pour les terminales professionnelles, ce taux est de 58,2 %. Ainsi, globalement, 3,4 % des élèves sont inscrits dans les spécialités numériques.

Dans le supérieur¹¹, nous constatons que les formations actuelles ne font généralement pas le plein :

- formations menant à bac+2 : en BTS¹², 11 089 places sont offertes et 9 582 admis, soit 86,4 % de remplissage, en net recul depuis 2020, qui est dû à la montée en puissance de l'apprentissage, qui représentent actuellement de l'ordre d'un quart des BTS ;
- formations menant à bac+3 : 38 % en apprentissage, taux de remplissage également en nette diminution à 83,8 % ;
- formations *post*-bac menant à un bac+5, incluant les classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) : les capacités d'accueil augmentent, mais le taux de remplissage diminue légèrement à 87,7 %.

En ce qui concerne les ingénieurs¹³, 17,5 % ont un diplôme dans le numérique. Cependant, 23,7 % des ingénieurs diplômés, toutes spécialités confondues, exercent un premier métier dans les TIC (20,8 % dans les entreprises de services du numérique, 2,9 % dans l'industrie), ce qui montre que les diplômés ne préjugent pas complètement du métier occupé à la sortie de formation.

Enfin, pour les masters ayant une spécialisation en lien avec le numérique, environ 6 700 étudiants sont inscrits en M2, en décroissance, avec un taux de remplissage de 60 % seulement.

⁹ STI2D-SIN : Sciences et technologies de l'industrie et du développement durable – Systèmes d'information et numérique.

¹⁰ STMG-SIG : Sciences et technologies du management et de la gestion – Systèmes d'information et de gestion.

¹¹ Données Parcoursup 2022.

¹² Hors apprentissage, hors CNED.

¹³ Données CTI 2022.

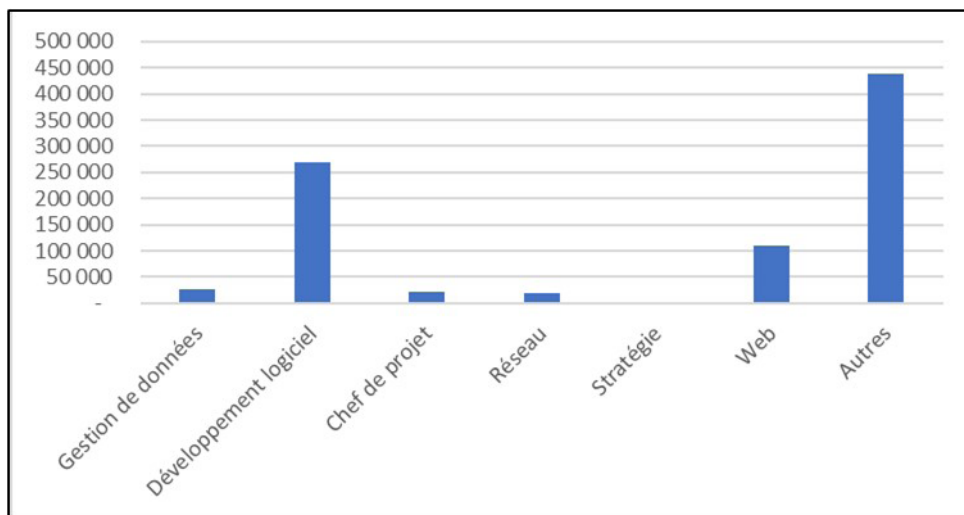


Figure 8 : Nombre de personnes formées en 2022 (source : DGEFP – Base Agora).

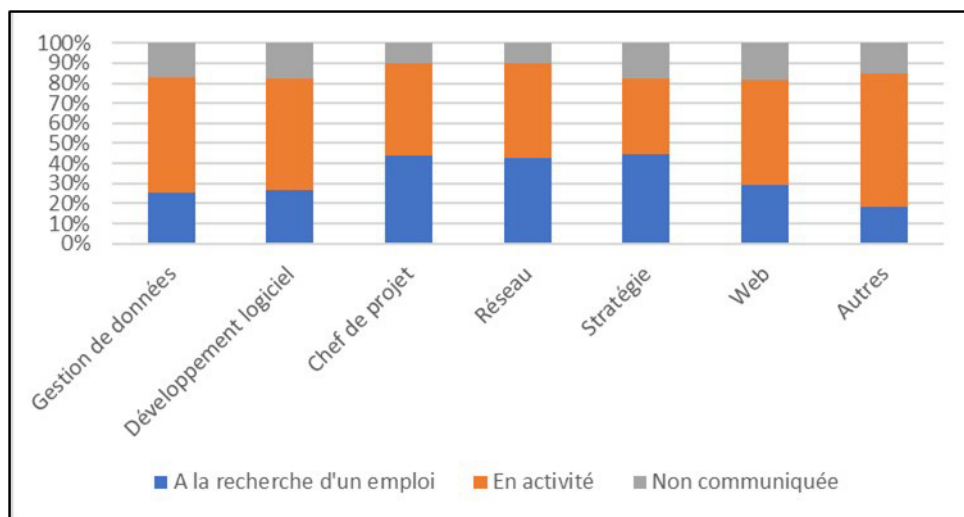


Figure 9 : Typologie des personnes formées (source : DGEFP – Base Agora).

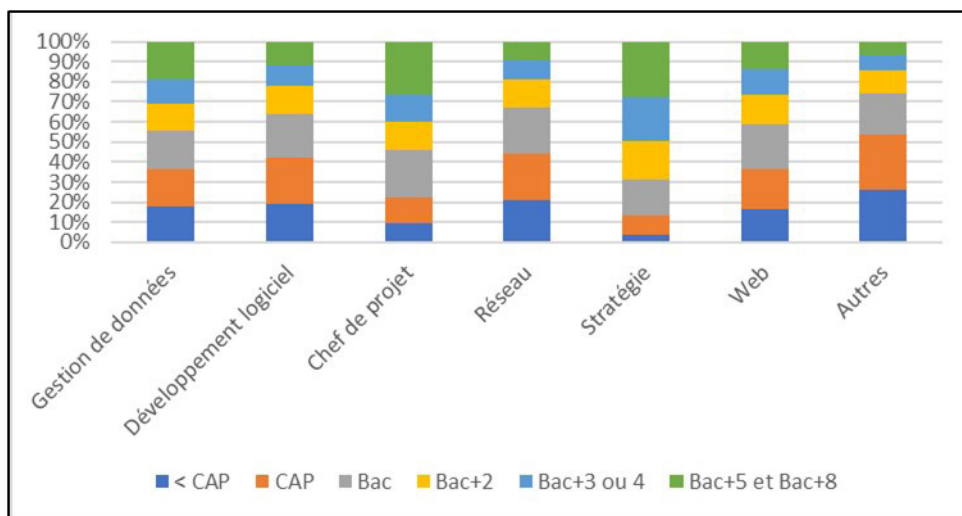


Figure 10 : Niveau d'entrée en formation (source : DGEFP – Base Agora).

Ces chiffres sont plutôt inquiétants, car ils montrent un manque d'attractivité des filières du numérique. Redresser la barre à court terme est difficile, les diplômés bac+5 en 2030 sont aujourd'hui en seconde...

L'accroissement des flux de formation initiale, expérimenté dans certaines régions semble actuellement se heurter à des limites notamment d'attractivité, certaines formations commençant à ne plus se remplir, y compris dans les écoles d'ingénieurs et, en amont, en CPGE. Des voies existent pour repousser ces limites et le rapport en propose quelques-unes, de nature à :

- améliorer l'accès territorial à l'offre de formation au niveau scolaire ;
- mieux valoriser les enseignements informatiques dans l'orientation ;
- mieux révéler les talents des élèves.

Il souligne toutefois l'effet nécessairement limité de ces démarches dans un contexte démographique national contraint avec des effets de vases communicants vers ou en provenance d'autres métiers très qualifiés et non moins stratégiques pour la nation.

Formation continue

Concernant la formation continue, les métiers du numérique bénéficient de leur culture d'autodidactie et d'une forte implication des entreprises dans la mise à jour des compétences.

La base de données Agora¹⁴ permet de dresser quelques caractéristiques de la formation professionnelle dans le numérique (voir les Figures 8, 9 et 10). Pour 2022, cette base recense le nombre de personnes inscrites (887 027) dans chaque formation.

Nous constatons toutefois une offre de formation continue inexistante ou trop courte pour amener jusqu'au niveau ingénieur des publics en réorientation qui en auraient la capacité. Pour ceux déjà à ce niveau, acquérir grâce à une formation longue, une deuxième solide compétence numérique, viendrait renforcer leur employabilité et soutenir la transformation des organisations, à l'image des MBA qui permettent d'acquérir une compétence additionnelle en management.

Enfin, nous soulignons la nécessité de renforcer qualitativement et quantitativement la formation à destination des formateurs, qu'ils interviennent en formation initiale ou continue. C'est en effet par eux que passera la transformation numérique du pays.

Poursuivre dans la durée une gestion prévisionnelle des emplois et des compétences dans les métiers du numérique

Au vu des enjeux que soulève cette transformation et constatant la richesse des enseignements tirés de l'analyse approfondie des données et d'une consultation élargie de l'ensemble des acteurs concernés, nous considérons particulièrement bénéfique de pérenniser l'existence d'une analyse prospective des emplois et compétences des métiers du numérique. Certains prérequis manquants par le passé (comme la définition d'un périmètre et le choix d'un référentiel permettant de recueillir des données fiables et qualitatives sur l'emploi) sont désormais réunis. Il reste à désigner un pilote et à affiner la méthode et les outils. Dans la dernière partie du rapport, nous proposons de réinstaller de façon pérenne la démarche initiée par France Stratégie dans l'étude « vision prospective partagée des emplois et compétences » [3] menée en 2017, en l'enrichissant des outils développés par la Grande école du numérique et le réseau des CARIF-OREF, et de techniques d'analyse de conversion des données faisant appel à l'intelligence artificielle. Cette structure permettrait une compréhension partagée du marché du travail et favoriserait une meilleure coopération de tous les acteurs, tout en intégrant les orientations prospectives définies nationalement ou déjà existantes sectoriellement.

Bibliographie

- [1] « Besoins des employeurs dans les métiers du numérique et adéquation de l'appareil de formation » par Anne-Caroline Sandeau-Gruber (IGAS), Jean-Marie Chesneaux (IGESR), Vincent Montreuil (IGESR), Thierry de Mazancourt (CGE) et Michel Schmitt (CGE), novembre 2023.
- [2] « Les métiers en 2030 », France Stratégie et DARES, mars 2022 et sa déclinaison régionale octobre 2023.
- [3] « Vision prospective partagée des emplois et des compétences » (VPPEC), France Stratégie en partenariat avec le Cereq, juin 2017.
- [4] « Mobiliser et former les talents du numérique », Note d'action de l'institut Montaigne, mai 2023.
- [5] « Chiffres clef de l'emploi et de la formation au numérique en France », observatoire GEN_SCAN, 2023, https://www.grandecolenumerique.fr/gen_scan
- [6] « L'attractivité des métiers du numérique et de l'ingénierie pour les femmes en France », OPIIEC, mai 2023.

¹⁴ Plateforme numérique de référence pour la centralisation des données de la formation professionnelle, mise en œuvre et gérée par la Caisse des Dépôts à la demande de la DGEFP.