

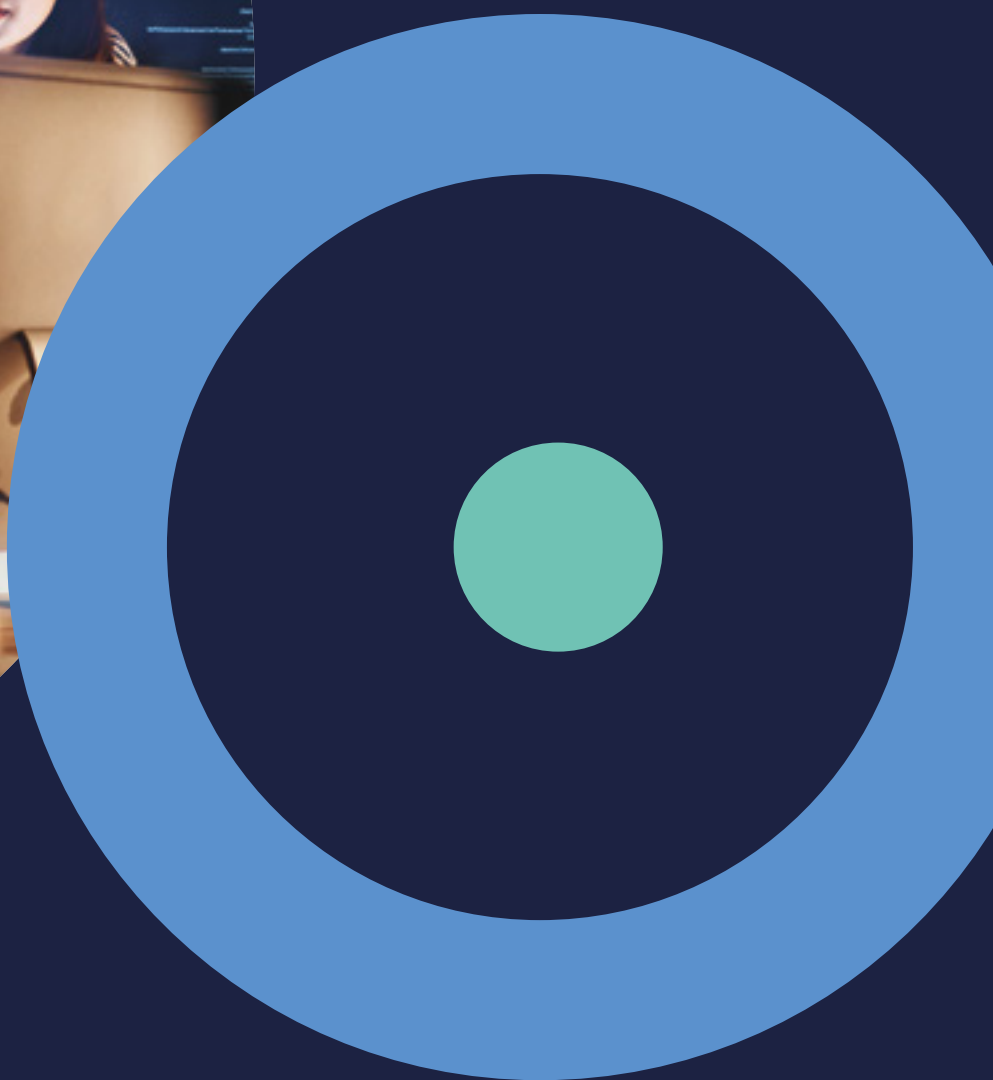


GRANDE  
ÉCOLE DU  
NUMÉRIQUE



# Observatoire GEN\_SCAN

Chiffres clés  
de l'emploi  
et la formation  
au numérique  
en France



1<sup>re</sup> édition  
JANVIER 2023



Tous les graphiques sont disponibles également en version interactive sur le site internet de la GEN: [www.grandecolenumerique.fr](http://www.grandecolenumerique.fr)



## PRÉAMBULE

En décembre 2022, l'OCDE et Randstad, ont diffusé les résultats d'une étude basée sur l'analyse de 417 millions d'offres d'emploi, dans les métiers du numérique, publiées au cours des 10 dernières années, dans 10 pays en ligne – Allemagne, Belgique, Canada, Espagne, États-Unis, France, Italie, Pays-Bas, Royaume-Uni et Singapour – : [en France le nombre d'offre a augmenté de 66% en 4 ans.](#)

Les offres d'emploi des entreprises dans le secteur du numérique ne cessent de croître et l'offre de formation n'est pas toujours en adéquation avec les besoins des entreprises. Il est donc difficile, dans ce secteur qui évolue si vite, d'avoir la connaissance, le recul et l'agilité requis pour créer des cursus de formation aux métiers du numérique qui anticipent ces besoins.

Afin de lutter contre l'inadéquation de l'offre et la demande, la GEN met en place [un observatoire GEN\\_SCAN qui a pour vocation, à terme, de permettre aux acteurs de l'écosystème de la formation de mieux répondre aux besoins des entreprises](#) et de faciliter l'orientation du grand public vers les métiers d'avenir.

Dans ce premier rapport, la GEN se focalise sur les besoins en compétences numériques des entreprises en analysant les caractéristiques des offres d'emploi publiées au 1<sup>er</sup> janvier 2023. Nous avons également fait appel à plusieurs experts des secteurs emploi/formation/numérique. Leurs éclairages permettent de compléter nos analyses et de dresser un portrait fidèle des besoins des entreprises en ce début d'année 2023.

Nous vous donnons d'ores et déjà rendez-vous en septembre pour la publication de notre prochain rapport qui s'appuiera cette fois sur l'évolution des statistiques et de notre indice de tension au 1<sup>er</sup> semestre 2023. Il permettra de déterminer, plus précisément encore, les tendances et de mettre en lumière les disparités entre les besoins en compétences numériques des entreprises et l'offre de formations sur l'ensemble de nos territoires.

# SOMMAIRE

## NOTRE MÉTHODOLOGIQUE

Conception et mise en place de l'observatoire  
– Version 1

P.04

---

## L'EMPLOI

Les besoins en compétences numériques en France au 01/01/2023

P.06

---

## FORMATIONS

L'offre de formations au numérique en France au 01/01/2023

P.10

---

FAMILLE

Gestion, pilotage

P.14

---

FAMILLE

Sécurité, réseau, cloud  
et Télécom

P.16

---

FAMILLE

Développement,  
test et Ops

P.18

---

FAMILLE

Data, Intelligence  
Artificielle, IoT

P.20

---

FAMILLE

Communication  
digitale

P.22

---

FAMILLE

Interface, graphisme,  
design

P.24

---

TENSION

Analyse des tendances  
et synthèse

P.26

---

**Comment consulter  
l'observatoire GEN\_SCAN**

P.28

---

**Les prochaines étapes  
de déploiement  
de l'observatoire GEN\_SCAN**

P.29

---

**Qui est la GEN ?**

P.30

---

**Les Edtechs  
qui participent au projet**

P.31

---

**Contributeurs & sources**

P.32

---



# Conception et mise en place de l'observatoire – Version 1

La Grande École du Numérique (GEN) s'est appuyée sur le savoir-faire de plusieurs Ed-tech pour concevoir et déployer son Observatoire des formations aux métiers du numérique et des besoins en compétences numériques partout en France.

## Récupération et indexation des formations au numérique

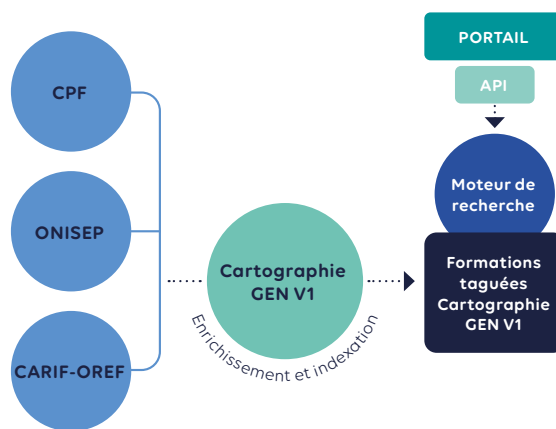
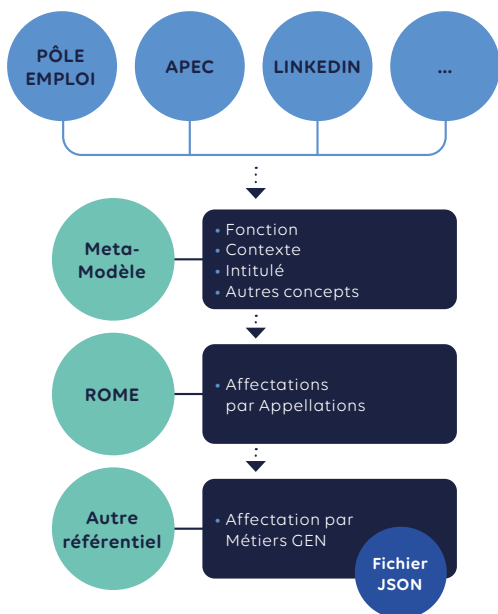
La première phase du projet a consisté à récupérer les données concernant les formations depuis différentes bases de données des partenaires de la GEN:

- Les données concernant les formations initiales via l'ONISEP, accessibles en open data;
- Les données des formations éligibles au CPF depuis les bases de Mon Compte Formation;
- Les données concernant les formations continues fournies par le réseau CARIF-OREF.

Ces données sont stockées dans des champs similaires grâce au langage de référence LHEO puis homogénéisées et enrichies grâce à la technologie d'analyse sémantique automatisée basée sur l'intelligence artificielle de l'Edtech INOKUFU.

Un filtrage des données est alors réalisé pour ne retenir que les formations correspondant aux métiers de la cartographie GEN. L'Edtech MINDMATCHER assure un retraitement des informations sur des critères de recherche full texte en utilisant notamment les «formacodes».

[Les formations sont ainsi toutes taguées par une famille et un métier du numérique](#)



## Récupération et indexation des besoins en compétences numériques

Dans cette version 1 de l'observatoire, les besoins en compétences sont estimés à partir des offres d'emplois.

La startup TrouveTaVoie exploite un méta-modèle propriétaire qui lui permet de structurer de façon cohérente les données extraites des offres d'emploi et d'éviter les doublons.

Grâce à ses IA et son approche d'interopérabilité, TrouveTaVoie transfère des statistiques articulées selon le référentiel ROME de Pôle emploi vers celui de la cartographie des métiers au numérique de la GEN.

[Les offres d'emploi sont ainsi toutes taguées par une famille et un métier du numérique](#)

## Structuration de l'Observatoire et informations présentées

Mindmatcher s'est ensuite attaché à récupérer, et à stocker mensuellement, les données liées aux formations issues du moteur de recherche d'une part et les statistiques au sens du nombre d'offres d'emploi par métier, par poste, par département, ... transmises par TrouveTaVoie d'autre part.

L'Observatoire repose ainsi à la fois sur les données liées aux formations et aux offres d'emploi sous différents formats (Représentation géographique départementale, Graphiques de répartition par famille métier, par métier, par région, Courbes de tendances et d'évolution, ...).

Outre les techniques d'IA utilisées pour extraire et catégoriser les données, l'observatoire utilise des outils de Data Science et de Data viz qui permettent notamment une représentation géographique des données.

La GEN a également créé un indice de tension. Celui-ci représente à un instant T le rapport entre le nombre d'offres d'emploi estimé et le nombre de formations disponibles estimé dans le même périmètre. Les offres d'emploi représentent le besoin en compétences du numérique; et les formations, la capacité de fournir ces compétences.

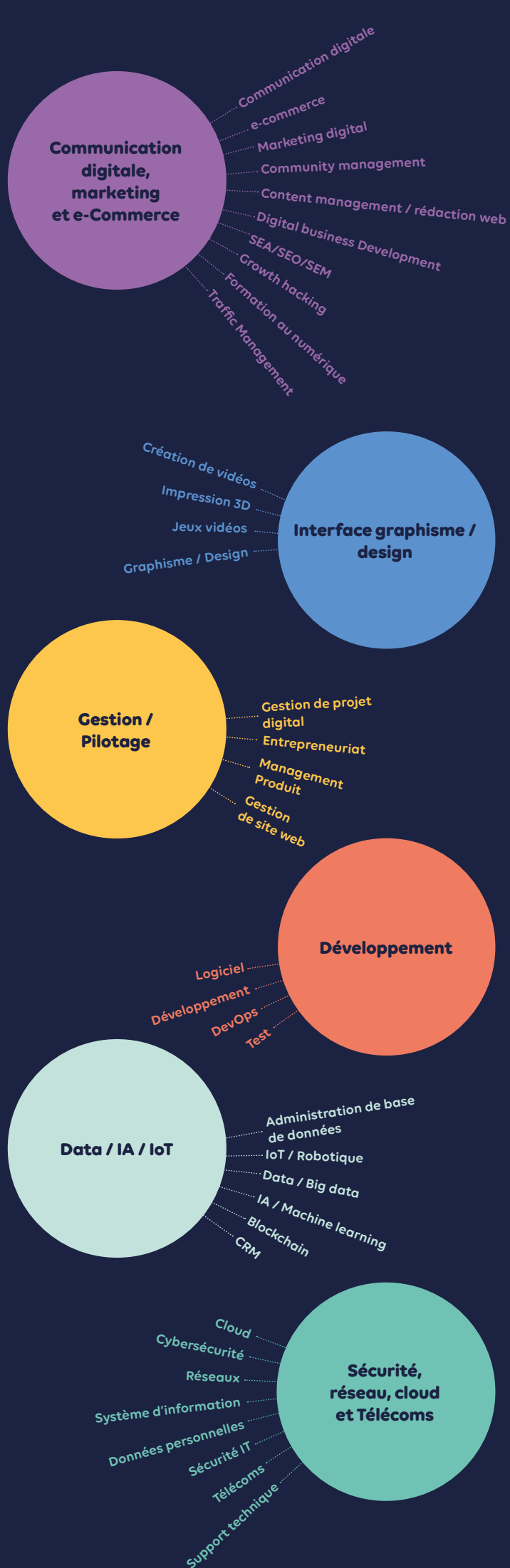
De manière plus détaillée, cet indice de tension s'obtient grâce à la formule suivante:

$$i = \frac{1}{i0} \log \left( \frac{\text{Nombre d'offres d'emploi estimé}}{\text{Nombre de formations disponibles}} \right)$$

Le rapport entre le nombre d'offres d'emploi et le nombre de formations est linéarisé au moyen d'un logarithme. Cela permet de disposer d'une échelle allant de  $-\infty$  à  $+\infty$  centrée sur 0 lorsque le nombre d'offres d'emploi est égal au nombre de formations. Le coefficient  $i0$  est une valeur de référence choisie arbitrairement comme la valeur de l'indice de tension au niveau national tous métiers et offres d'emploi confondus au 1<sup>er</sup> octobre 2022. Il sert à définir la valeur 1 de notre indice de tension.

La première version de l'observatoire publiée le 31/01/2023 analyse les données en date du 1<sup>er</sup> janvier 2023.

[L'intérêt de cet observatoire devrait se confirmer au fil des mois car au-delà des données mensuelles brutes, c'est l'analyse de l'évolution des différents indicateurs et la mise à jour de tendances de fond qui permettront de mieux piloter l'offre de formation.](#)







## L'EMPLOI

# Les besoins en compétences numériques en France au 01/01/2023

**Afin d'estimer les besoins en compétences dans le secteur du numérique en France, la Grande École du Numérique s'appuie sur la base de données de TrouveTaVoie. Le nombre d'offres d'emploi en cours chaque mois concerne tous les métiers de sa cartographie. Ces estimations permettent d'avoir une vision globale sur les besoins en compétences en France, au niveau géographique et sectoriel.**

La plupart des entreprises françaises continuent de recruter et souffrent toujours du manque de talents formés car la transformation digitale est toujours en cours dans les entreprises.

Pour mémoire, d'après le rapport de la DARES, publié en mars 2022, le métier d'ingénieur informatique est celui qui doit enregistrer la croissance de l'emploi la plus forte entre 2019 et 2030, tous métiers et secteurs d'activité confondus (+115 000 emplois créés). Le fort développement de ce métier emblématique, qui regroupe plusieurs métiers du numérique dans la terminologie DARES, laisse présager que le secteur entier devrait lui aussi connaître un fort développement.

Cependant, une caractéristique est à prendre en compte et explique également en partie l'importance des besoins des entreprises: le marché de la Tech présente globalement un turnover très important.

→ « Les candidats sont en effet à la fois très volatiles et sollicités par les entreprises. Il faut être en mesure d'accepter qu'un collaborateur Tech change de poste tous les 2 à 3 ans en moyenne. Le turnover moyen est estimé entre 25% et 30% par an, ce qui en fait le plus élevé par métier, et au même niveau que les fonctions commerciales », rapporte Sacha Kalusevic, directeur de Michael Page Tech.

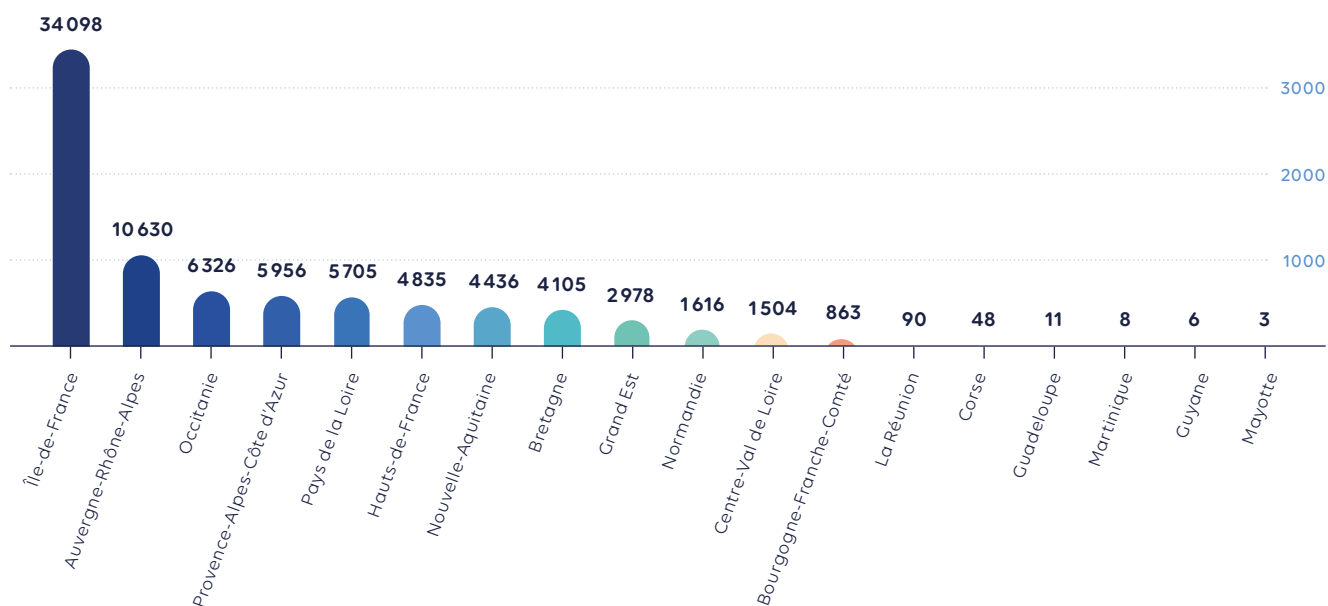
→ Phénomène également relevé par Quentin de Beaufort, directeur chez Robert Half France, « Les spécialistes IT continuent d'être sous tension en 2023, car la pénurie de profils est toujours aussi forte, de même que les besoins des entreprises. Sans compter le fait que ce domaine n'est pas épargné par un phénomène de grande rotation. Plus d'un tiers des DSI (34%) ont constaté une augmentation du turnover au cours de l'année passée ».



## ● Répartition des offres d'emploi par région

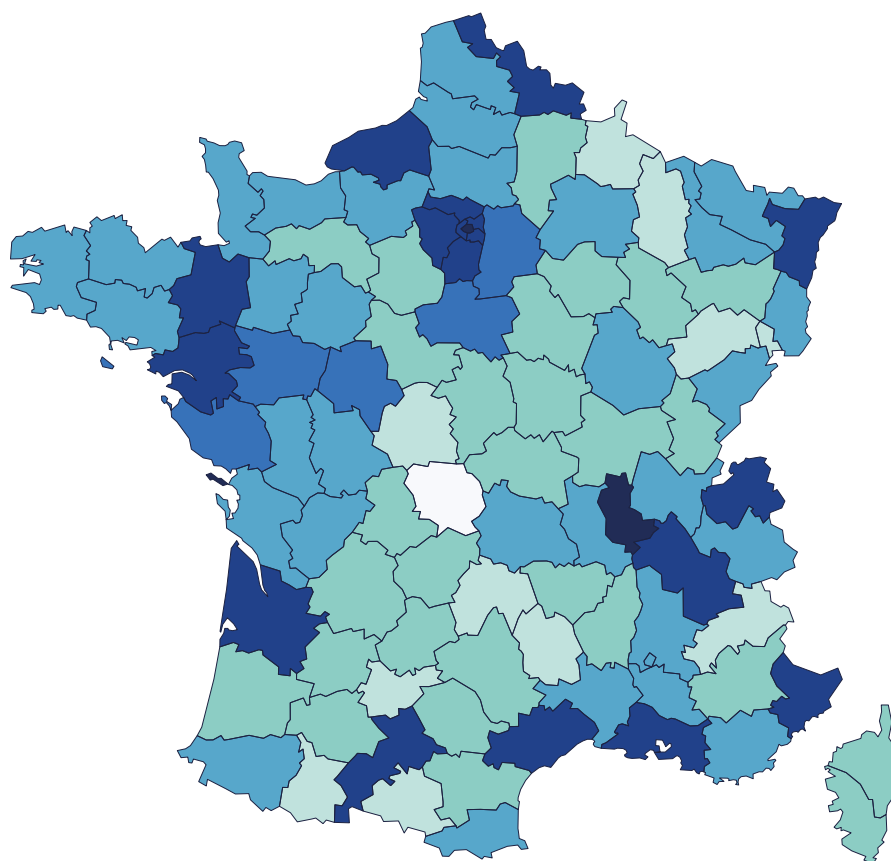
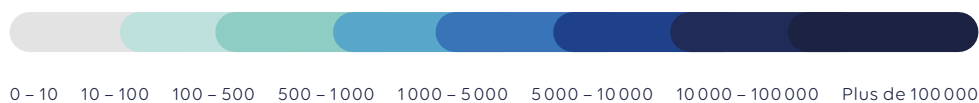
Au 01 janvier 2023

Sources: Gen\_SCAN



## ● Répartition des offres d'emploi par département

Au 01 janvier 2023



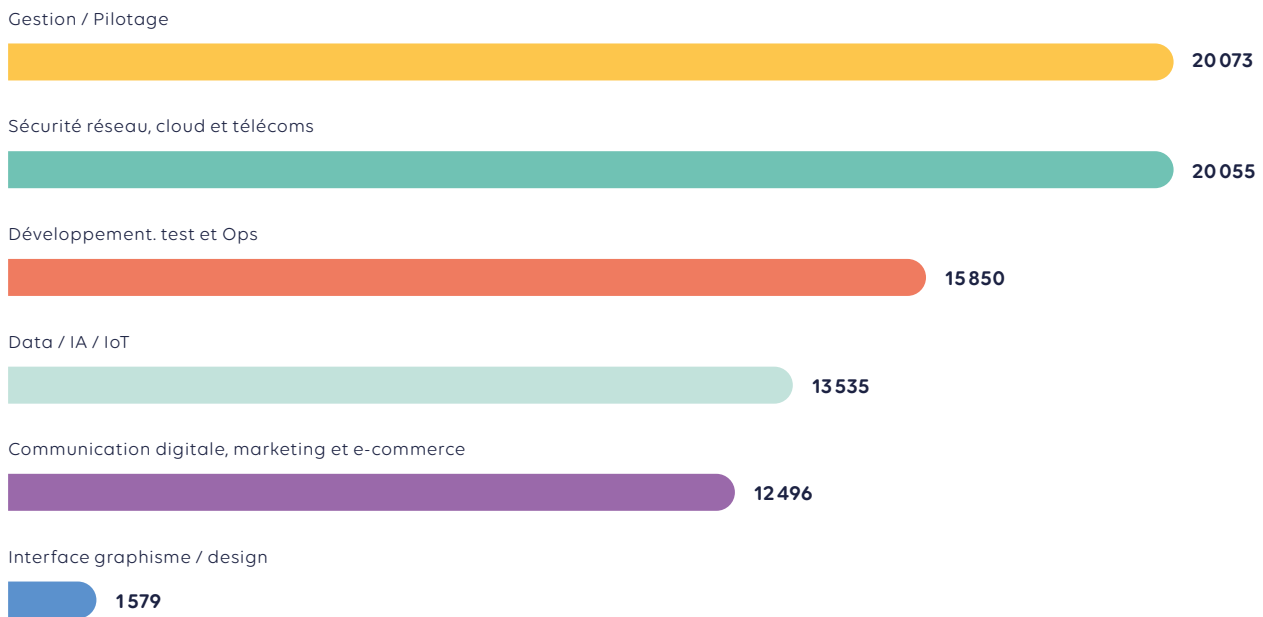
Sources: Gen\_SCAN

« Nous avons une répartition similaire dans les offres d'emploi cadre diffusées sur apec.fr en 2022, avec, dans le trio de tête régional, l'Île-de-France (40 % des offres), Auvergne-Rhône-Alpes (14%) et l'Occitanie (9%). Malgré les incertitudes économiques depuis le début de la guerre en Ukraine, le marché de l'emploi cadre dans le numérique a résisté dans l'ensemble des régions, à l'exception de la Normandie qui a enregistré une légère baisse des offres publiées sur apec.fr (-2%) », commente Gilles Gateau, Directeur général de l'APEC.

Pierre Cannet, CEO du cabinet Blue Search fait ce constat: « La pénurie en Île de France est récurrente et difficile à contrer, car la France reste jacobine et les centres de décision ou sièges des entreprises sont à Paris et petite/grande couronne ». Il aperçoit néanmoins « une montée en puissance des besoins exprimés par les entreprises de l'ouest et du sillon rhodanien ».

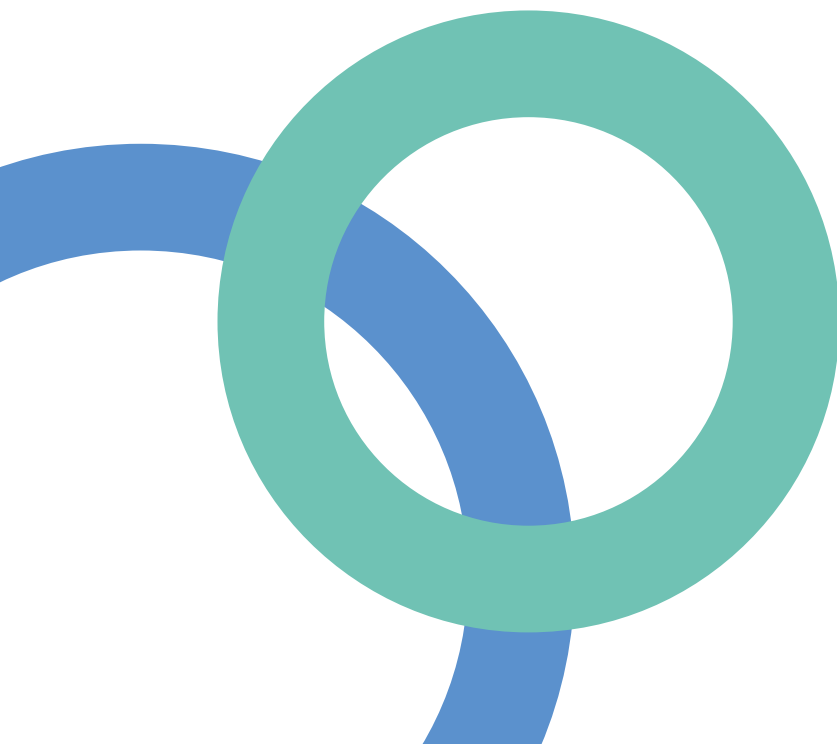
## ● Répartition des offres d'emploi par famille de métiers

Au 01 janvier 2023



Gilles Gateau, Directeur général de l'APEC, nous confie début janvier 2023: « Dans les offres d'emploi cadre publiées sur [apec.fr](https://www.apec.fr) concernant les métiers du numérique, l'APEC observe une attente toujours forte pour le développement et la gestion de projets (respectivement 23 000 et 7 500 offres publiées en 2022). Par ailleurs, certains domaines poursuivent leur progression : le Big data (2400 offres publiées en 2022) et la sécurité informatique (1900 offres). »

Dans son « Étude de rémunérations 2023 », PageGroup analyse le marché de l'emploi sur les métiers de l'IT et statue: « Toutes les fonctions IT seront en tension en 2023. Le déficit de candidats est particulièrement notable sur les métiers en ingénierie systèmes, architecture technique et Cloud ou Data, où l'on recense 2 à 4 fois plus d'offres que de candidats. »



## ● Top 30 des besoins en talents du numérique par région

Au 01 janvier 2023

	ILE-DE-FRANCE	AUVERGNE-RHÔNE-ALPES	OCCITANIE	PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR	PAYS DE LA LOIRE	HAUTS-DE-FRANCE	BRETAGNE	NOUVELLE-AQUITAINE	GRAND EST	NORMANDIE	CENTRE-VAL DE LOIRE	BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE	TOTAL France Métro hors corse
Chef de projet digital	5477	1143	596	427	614	489	575	271	317	240	192	60	10401
Ingenieur systèmes	2198	729	662	541	315	242	375	354	157	83	100	69	5825
Chargé e-commerce	1406	548	213	366	320	334	242	410	338	146	133	165	4621
Développeur Web	1024	477	362	319	382	128	138	142	70	48	31	0	3121
Product Manager	1898	286	103	113	148	124	62	64	117	42	18	0	2975
Technicien système et réseau	758	484	156	238	247	158	176	165	276	81	94	90	2923
Développeur Full Stack	962	505	302	208	228	151	149	202	95	44	22	0	2868
Developpeur IoT	1356	268	187	231	157	286	98	174	25	24	17	17	2840
Product Owner	1929	126	131	94	124	153	36	73	0	17	0	0	2683
Expert SEO	879	472	236	142	145	194	123	185	62	54	59	19	2570
Data Engineer	883	249	239	206	108	116	228	149	64	32	31	0	2305
Conseiller support technique	608	443	227	180	292	73	104	110	143	61	57	0	2298
Ingénieur IoT	951	272	104	196	149	112	99	75	98	31	46	16	2149
Spécialiste test et validation	478	297	171	148	128	122	81	86	53	53	67	52	1736
Technicien helpdesk	438	244	181	137	191	151	87	119	78	31	50	11	1718
Testeur	451	249	112	170	199	207	116	105	48	0	31	15	1703
Ingénieur DevOps	490	264	177	189	89	74	103	100	48	27	15	0	1576
Community manager	742	158	76	171	83	40	97	62	34	49	17	0	1529
Data Analyst	762	104	79	48	78	99	65	67	24	28	25	19	1398
Développeur d'applications	519	149	150	107	51	78	37	71	76	10	24	11	1283
Data Scientist	915	91	39	48	20	63	14	43	11	13	0	0	1257
Responsable e-commerce	741	124	43	68	67	84	13	31	39	13	8	20	1251
Administrateur réseau	269	206	99	94	109	62	57	111	83	59	42	24	1215
Developpeur Front-End	552	163	79	69	99	58	26	24	7	9	0	0	1086
Chef de projet technique	428	130	78	67	91	82	22	76	49	28	27	0	1078
Technicien en télécommunication	133	140	79	99	89	26	73	97	92	38	29	59	954
Technicien d'exploitation	149	124	63	68	105	96	55	142	63	20	36	6	927
Scrum master	350	48	144	41	48	54	48	88	10	0	10	0	841
Developpeur Back-End	279	62	83	51	93	48	38	59	11	13	13	6	756
Chef de projet systèmes d'information	344	80	35	45	45	46	44	30	20	11	31	11	742



## FORMATIONS

# L'offre de formations au numérique en France au 01/01/2023

La GEN a recensé au 01/01/2023, 13 999 formations aux métiers du numérique disponibles sur l'ensemble du territoire français. Cette offre de formation regroupe les formations initiales (base ONISEP), les formations initiales et continues issues des bases de Mon Compte Formation et du réseau CARIF-OREF.

- Une offre de formation souvent « à la traîne »

Pour mettre en place une formation, il faut maîtriser les enjeux des métiers. Hors dans le numérique, beaucoup de métiers sont récents ou évoluent très vite. Il est donc souvent difficile pour les acteurs historiques de la formation (OF, OPCO, enseignement supérieur...) de suivre la cadence. Martine ASSAR LEINENWEBER, Responsable Formation, Métiers et Compétences en charge de l'Observatoire des métiers de l'IMT \_ INSTITUT MINES-TELECOM témoigne: « Les opérateurs traditionnels de la formation manquent d'agilité pour adapter les contenus blocs de compétences et faire évoluer rapidement les formations ».

- Les entreprises, nouvel opérateur, plus agile

Martine ASSAR LEINENWEBER constate « L'arrivée d'un nouvel opérateur de la formation au numérique: les entreprises elles-mêmes. Elles créent leurs propres cursus sou-

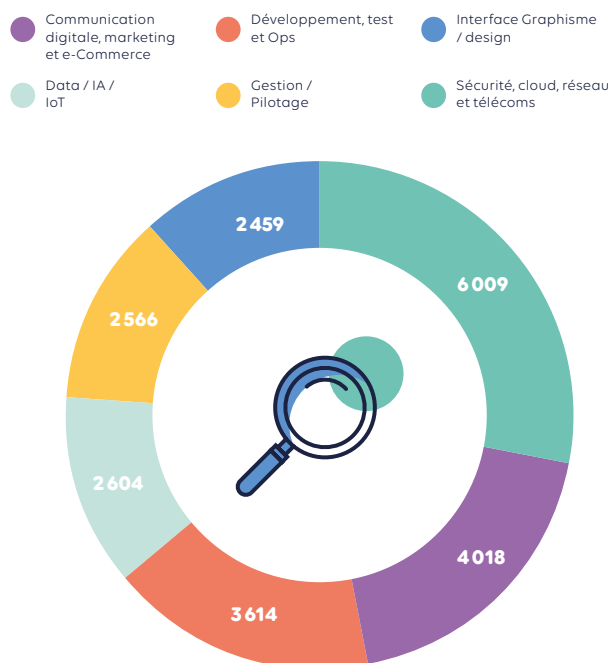
vent en partenariat avec des organismes de formation ou des écoles. Elles sont capables d'agir rapidement, ont un volant d'action financier plus important et des moyens pour innover ».

Récemment, Meta a lancé une école gratuite et inclusive dédiée au métavers, en partenariat avec Simplon et Microelectronics a créé son école de formation aux métiers de la maintenance, avec l'Académie de Grenoble.

- L'e-learning pour déployer plus rapidement les formations

## ● Répartition des formations par famille de métiers

Au 01 janvier 2023



Sources: Gen\_SCAN

### C'est la famille Sécurité, réseau, cloud et Télécom qui domine le classement.

Bruno Lucas, délégué général à l'emploi et à la formation professionnelle (DGEFP), Ministère du travail, du plein emploi et de l'insertion, explique ainsi la prédominance des formations de cette famille: «D'après les travaux récents de la DARES et de France Stratégie (Les métiers en 2030), la pandémie semble en effet avoir étendu le champ du travail à distance, accroissant la probabilité d'un télétravail persistant. Certaines études tendent ainsi à montrer que les tâches professionnelles exerçables à distance au sein des métiers se sont multipliées, qu'il s'agisse d'actions commerciales, de procédures judiciaires ou d'arbitrage, de visites médicales ou de visites immobilières désormais possibles virtuellement. Cette évolution des tâches réalisables sans présence physique a entraîné une demande importante sur les métiers des systèmes et réseaux, du développement et des systèmes d'information pour accompagner la numérisation des usages et le recours plus intense au télétravail.»

Ludovic Bertrand, directeur du réseau des Carif-Oref, qui compile des banques de données régionales sur l'offre de formation et de certification afin de les mettre à disposition de Pôle emploi et des missions locales notamment, commente: «Si les nomenclatures utilisées ne sont pas les mêmes que celle présentées sur la source GEN\_SCAN, notre catalogue des certifications alimentant les métiers du numérique est varié et semble relativement équilibré. Au niveau des sessions de formation continue conventionnées en 2022, on retrouve en tête des sessions de formation fléchées sur "Conduite projet multimédia", "Informatique et systèmes d'information", "Maintenance assistance informatique", "Réseau informatique"».

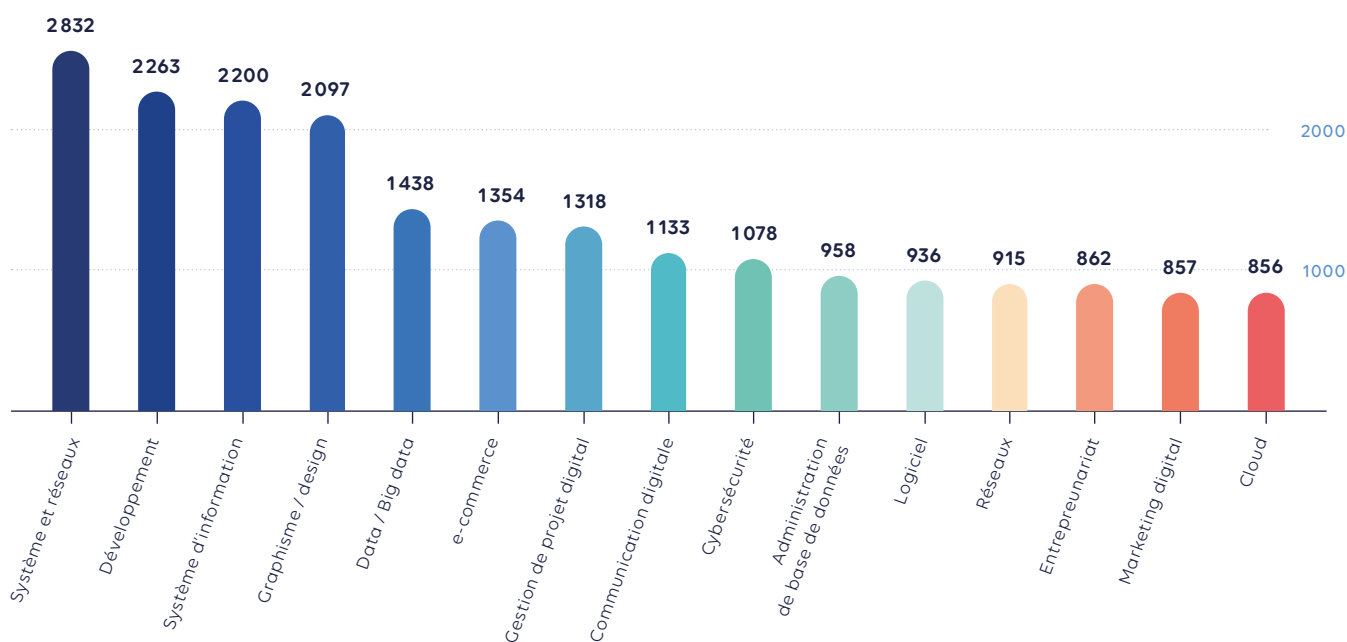
«Parmi les sessions de formation continue conventionnées, le top 3 des certifications est le suivant:

- Titre professionnel développeur web et web mobile
- Titre professionnel technicien supérieur systèmes et réseaux
- Titre professionnel technicien d'assistance en informatique»

## ● Répartition des formations par métier

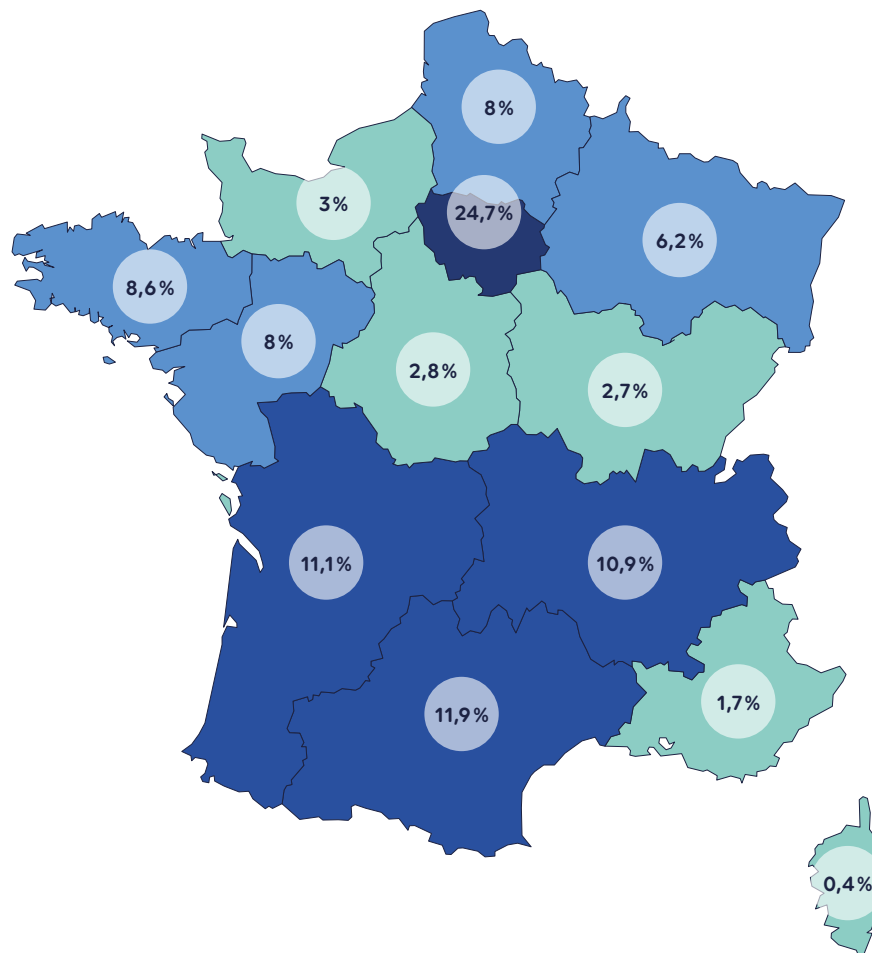
Au 01 janvier 2023

Sources: Gen\_SCAN



## ● Répartition de l'offre de formation par région

Part des formations au numérique par région en France



Pour se former au numérique, il vaut mieux se déplacer en Île-de-France, qui concentre à elle seule pratiquement 1 formation au numérique sur 4 disponibles en France métropolitaine (24,7%).

Cette proportion est très importante car, tous secteurs confondus, l'Île de France ne représente que 18,3% de l'ensemble des formations.

Les régions Occitanie, Nouvelle-Aquitaine et Auvergne-Rhône-Alpes proposent chacune plus de 10% des formations au numérique disponibles.

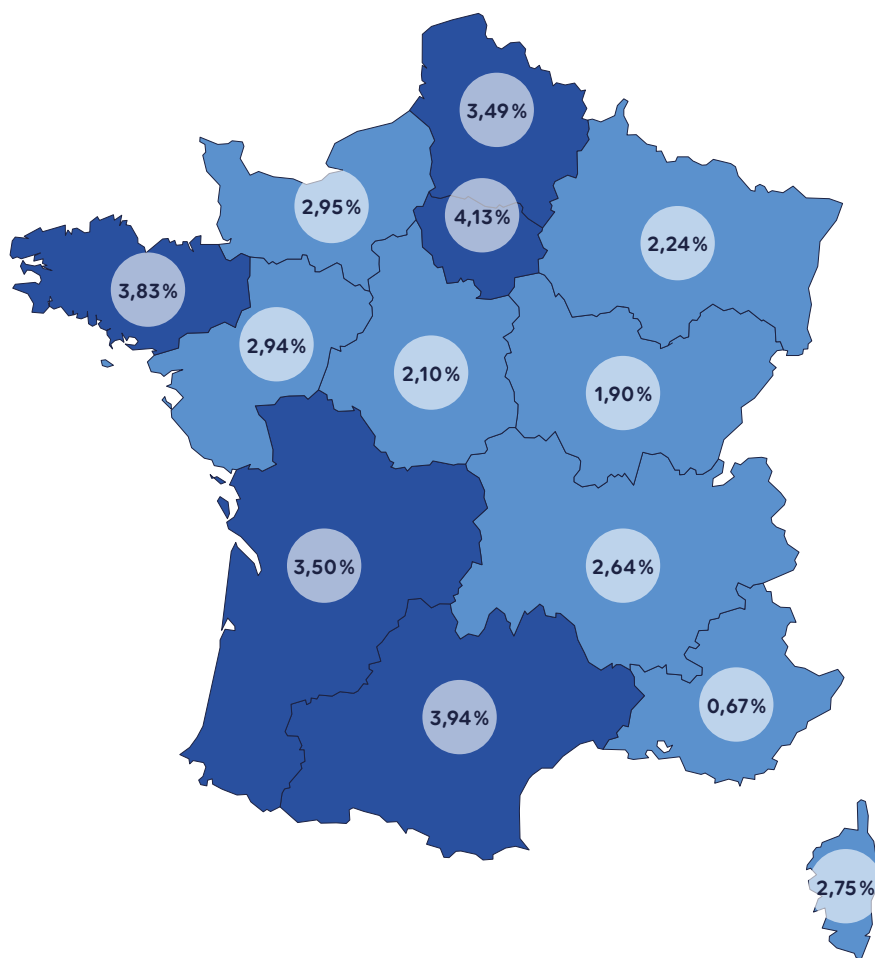
C'est en Normandie, Centre-Val de Loire, Bourgogne-Franche-Comté, PACA et Corse qu'on trouve le moins de formation au numérique proportionnellement à l'offre globale (moins de 3% des formations au numérique pour chacune d'entre elles).

Pour Bruno Lucas, délégué général à l'emploi et à la formation professionnelle (DGEFP), Ministère du travail, du plein emploi et de l'insertion : « La répartition des formations

par région est cohérente avec la répartition des emplois du numérique. En effet, la part des métiers du numérique dans l'emploi salarié est très importante en Île-de-France, en Bretagne, en Auvergne-Rhône-Alpes, en Occitanie et dans les Pays de la Loire.

## ● L'offre de formation au numérique par région proportionnellement à l'offre globale de formation

Part des formations au numérique par rapport à l'offre globale de formation par région



Moyenne nationale

3,06%

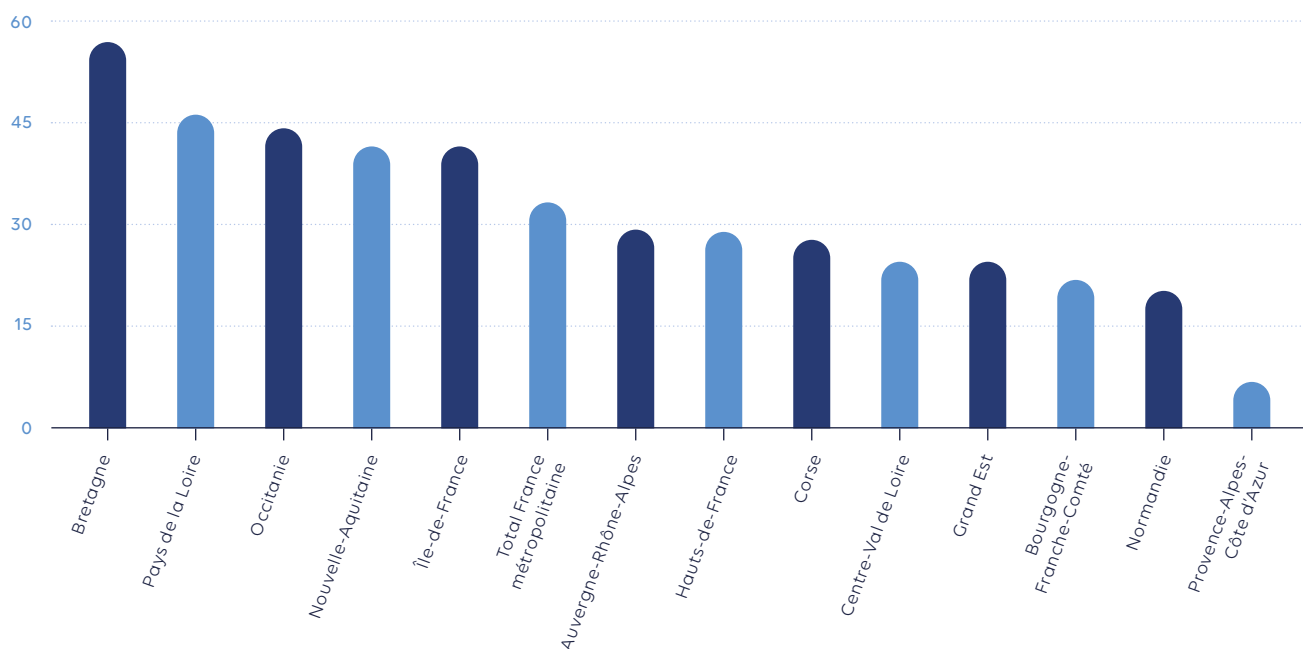
Une formation sur 25 proposée en Île-de-France est une formation au numérique alors qu'en région PACA à peine 1 formation sur 150 est dédiée au numérique.

Par rapport à la population en âge de travailler (Source: Insee – Estimations de population (résultats provisoires arrêtés fin 2021), la Bretagne est loin devant les autres régions avec 57 formations au numérique pour 100 000 personnes actives (population âgée de 15 à 65 ans).

La moyenne nationale est à 33 formations au numérique pour 100 000 personnes actives.

La région PACA est en bas du classement avec seulement 7 formations au numérique pour 100.000 personnes actives. « Le nombre de formation en PACA peut sembler un peu faible au regard du nombre d'emplois, il pourrait s'expliquer par le poids relativement faible de ses emplois cadres et professions intellectuelles supérieures dans ces régions. » dicit Ludovic Bertrand.

## ● Nombre de formations numériques par région pour 100 000 personnes actives





## FAMILLE

# Gestion / pilotage

### Cette famille comprend les métiers:

- De la gestion de projet digital (Directeur de projet, Coordinateur de projet, Chef de projet technique, Chef de projet digital, Chef de projet agile, Scrum master...)
- De l'entrepreneuriat (Entrepreneur digital, Startupper, Créateur d'entreprise...)
- du management Produit (Product Manager, Product Owner...)
- de la gestion de site web (Webmaster, Chef de projet web...)

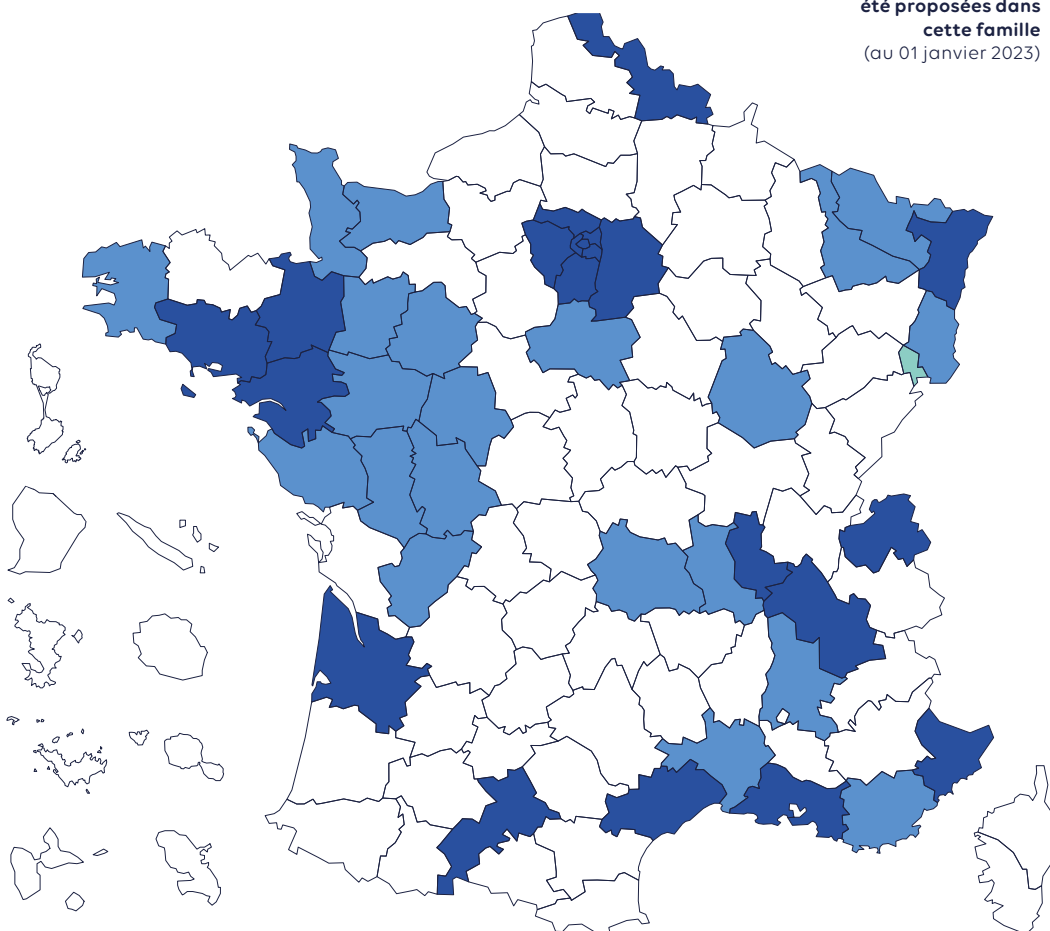
### ● Répartition géographique des offres d'emploi

Au 01 janvier 2023



# 19 974

Offres d'emploi ont été proposées dans cette famille (au 01 janvier 2023)



#### TOP 5 DES MÉTIERS RECHERCHÉS

- 1 Gestion de projet digital 13 017
- 2 Management Produit 5 673
- 3 Gestion de site web 1 383

#### TOP 5 DES POSTES RECHERCHÉS

- 1 Chef de projet digital 10 475
- 2 Product Manager 2 975
- 3 Product Owner 2 698
- 4 Chef de projet technique 1 078
- 5 Scrum master 851

Nombre d'offres d'emploi au 01/01/2023



**La famille « Gestion et pilotage » est celle qui concentre le plus de postes disponibles dans le numérique, avec presque un poste à pourvoir sur quatre, à part quasiment égale avec la famille Sécurité, cloud, réseau et télécoms. Le poste de chef de projet digital est cependant celui qui est le plus recherché : 10 475 offres sont disponibles à l'échelle nationale, représentant à lui seul un poste sur huit à pourvoir dans le numérique. Avec la digitalisation de l'économie, les entreprises sont obligées d'investir le domaine du numérique et le chef de projet digital permet de répondre à une partie de ces besoins.**

**Viennent ensuite les postes de product manager et product owner, qui sont aussi des chefs de projet agiles dont les besoins sont également très présents, et ce malgré un nombre de formations relativement réduit (366).**

**À noter, le millier de formations à l'entrepreneuriat présentes majoritairement dans les grandes agglomérations (Paris, Bordeaux, Lyon, Montpellier, Toulouse, Lille...), mais qui ne se reflètent évidemment pas dans les postes à pourvoir.**

- **Le chef de projet digital, un incontournable pour gérer la transformation digitale**

Comme on le verra tout au long des analyses, les métiers de la tech sont de plus en plus nombreux, se spécialisent et beaucoup de profils différents sont amenés à se côtoyer et travailler ensemble. De plus, la digitalisation de l'entreprise regroupe un ensemble de processus transversaux qui amènent les différentes équipes à collaborer ensemble.

Il y a donc aujourd'hui un fort besoin en chefs de projet maîtrisant les problématiques du digital pour animer ces équipes, gérer le changement et mener à bien les

différents projets de transformation. C'est un maillon indispensable entre les équipes techniques, le marketing et la production.

D'après un rapport du PMI (Project Management Institute) « Project Management Job Growth and Talent Gap 2017-2027 » publié en 2017, les besoins en gestion de projet dans le monde ne feront que s'accroître jusqu'en 2027.

Chef de projet agile, product manager, product owner, scrum master sont des profils similaires, hybrides et complexes à recruter : les entreprises qui développent des produits Tech ont besoin de profils qui maîtrisent la gestion de projet, qui connaissent parfaitement les processus métiers de l'entreprise et qui sont capables d'assurer l'interface entre les développeurs et les utilisateurs.

Quant à la création d'entreprises dans la Tech en France, il existe peu de données précises car les entreprises Tech sont répertoriées dans le secteur dans lequel elles développent leurs produits ou leur services.

Dans le bulletin de novembre 2022 de l'observatoire de la création d'entreprise de BPI France, la « Programmation informatique » arrive en 5<sup>e</sup> place des secteurs où l'on crée le plus d'entreprises avec 2 028 entités créées (dont 82,2% en auto-entrepreneuriat). Ce chiffre est en progression de 50,3% par rapport à novembre 2021.

## FAMILLE

# Sécurité, réseau, cloud et Télécom

### Cette famille comprend les métiers:

- Du cloud (Architecte Cloud, Technicien cloud, Ingénieur Cloud computing...)
- De la sécurité IT (Expert Sécurité IT, Security Architect...)
- De la cybersécurité (Analyste cybersécurité, Technicien cybersécurité, Analyste SOC, Pen testeur...)
- Des systèmes d'information (Administrateur Système d'information, Technicien d'exploitation...)
- Des systèmes et réseaux (Administrateur système et réseau, Technicien système et réseau, Ingénieur système, gestionnaire de parc micro-informatique...)
- Des Télécoms (Technicien de déploiement de fibre optique, Technicien en télécommunication...)
- Du support technique (Conseiller support technique, Spécialiste support, Technicien helpdesk...)
- Des données personnelles (Data Protection Officer - DPO)

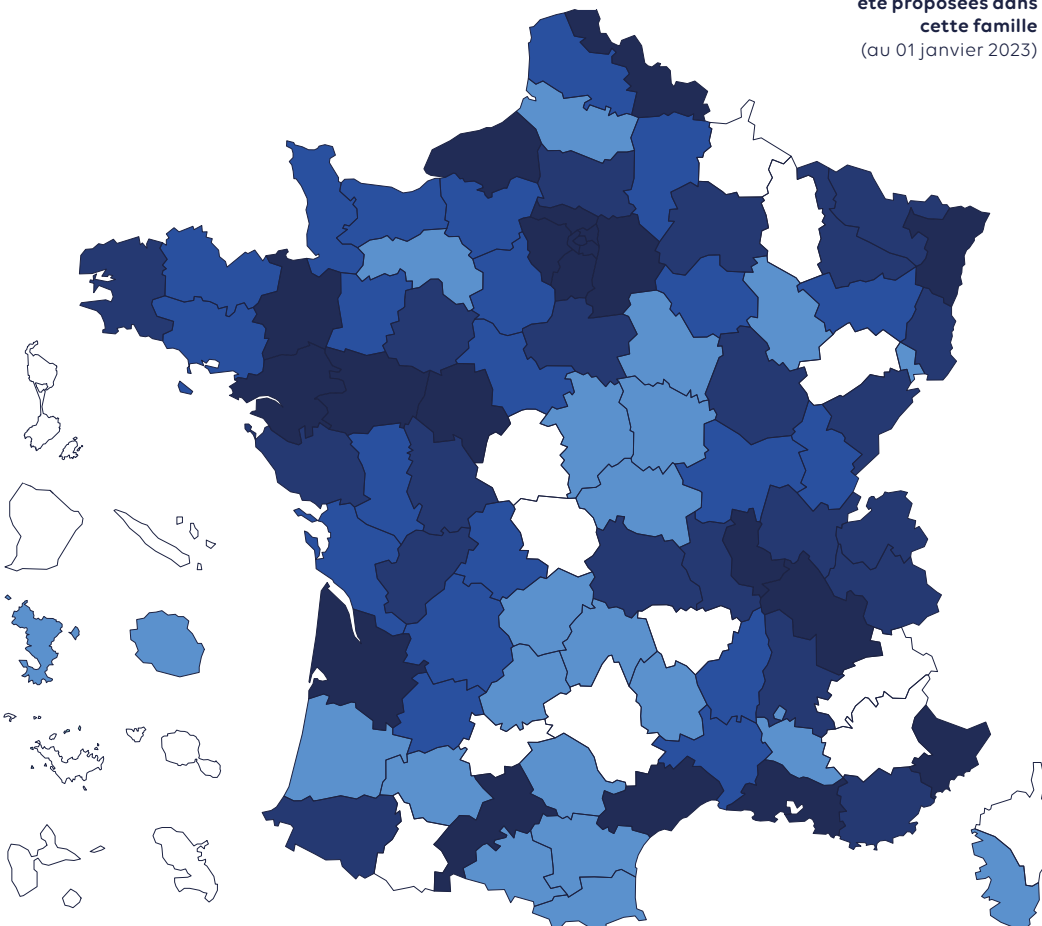
### ● Répartition géographique des offres d'emploi

Au 01 janvier 2023



# 19 993

Offres d'emploi ont été proposées dans cette famille  
(au 01 janvier 2023)



#### TOP 5 DES MÉTIERS RECHERCHÉS

- 1 Système et réseau  
10 408
- 2 Support technique  
4 560
- 3 Système d'information  
2 102
- 4 Cloud  
1 082
- 5 Télécoms  
968

#### TOP 5 DES POSTES RECHERCHÉS

- 1 Ingénieur systèmes  
5 825
- 2 Conseiller support technique  
2 298
- 3 Technicien réseau  
1 935
- 4 Technicien helpdesk  
1 718
- 5 Administrateur réseau  
1 215

Nombre d'offres d'emploi  
au 01/01/2023

Il s'agit de la famille qui représente le plus d'offres d'emplois disponibles – avec la famille gestion/pilotage – avec 24% de l'ensemble des postes à pourvoir dans le numérique. C'est dans ce secteur que l'on dénombre le plus de formations (6 009 cursus disponibles au 1<sup>er</sup> janvier 2023). Les métiers qui la composent sont devenus des « must have » dans toutes les entreprises car l'informatique s'est complexifiée avec le temps et tout système d'information induit de maîtriser des aspects sécurité, cloud et télécoms. Cela nécessite des compétences de stratèges (ingénieurs), ainsi que celles de techniciens (beaucoup de postes accessibles à bac+2).

- **Les métiers des réseaux et systèmes indispensables dans toute entreprise**

« Les métiers du réseau et des SI (systèmes d'information) arrivent en tête car ce sont les plus répandus dans les entreprises: toute structure doit aujourd'hui s'équiper de systèmes d'information et les maîtriser. Avant, le dirigeant était souvent capable de se substituer au responsable, mais aujourd'hui cela est devenu trop complexe et les enjeux sont plus importants, y compris pour la majorité des PME. » explique Ludovic Bertrand, Directeur du réseau des Carif-Oref. Martine Assar Leinenweber, Responsable Formation, Métiers et Compétences en charge de l'Observatoire des métiers de l'IMT-Institut Mines-Télécom précise que ces métiers ont pris de l'importance depuis la crise sanitaire et le recours généralisé au télétravail: « C'est à ce moment-là qu'on a vu une forte augmentation des besoins dans les grands bassins fortement numérisés que sont l'Île-de-France, la Bretagne et les Pays de la Loire notamment: les dirigeants ont découvert la fragilité des réseaux car chaque salarié en télétravail représente une fenêtre ouverte sur les attaques extérieures ».

Les profils plus spécifiquement formés à la maintenance des réseaux (support technique) sont aussi de plus en plus plébiscités: « les besoins en maintenance des réseaux et systèmes étaient de l'ordre de 15 à 20% avant la crise et sont de 33% en 2023 » précise Martine Assar Leinenweber en nous confiant en avant-première un chiffre issu de leur baromètre conjoncture 2023 à paraître.

Les ingénieurs système sont très demandés car ils sont indispensables pour les entreprises d'une certaine taille et qui ont besoin d'une vision stratégique pour maîtriser la complexité de leur SI. Cependant il s'agit d'un titre générique qui recouvre des compétences très diverses qui varient d'une offre à l'autre.

- **La cybersécurité, un sujet qui touche désormais toutes les entreprises**

Les besoins en cybersécurité ne cessent de progresser car la cybercriminalité touche aujourd'hui à la fois les particuliers, les entreprises et les États. L'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI) enregistrait en 2020 une hausse de 255% d'attaques par ransomware. Le baromètre de la cybersécurité en entreprise CESIN 2022 pointe le fait que la moitié des entreprises françaises (54%) ont déjà été victimes d'une cyberattaque.

Cette tendance est confirmée par plusieurs études. « Notre baromètre sur les intentions d'embauches en France pour le 1<sup>er</sup> trimestre 2023 nous indique que 17% des employeurs français comptent recruter des experts dans le domaine de la cybersécurité et 38% considèrent comme ce sujet comme prioritaire en terme de formation de leurs équipes existantes », précise Alain Roumilhac, président de Manpower Group France. « Il

s'agit d'un marché d'experts, extrêmement pénuriques, mais qui se passe en majeure partie en dehors des job boards traditionnels. Il est sans doute aussi vrai que seules les grandes entreprises et les ESN spécialisées recrutent ce type de profil et trop peu les ETI et les PME. » ajoute-t-il.

Ce qui peut expliquer le fait que le poste d'expert en sécurité IT, (qui englobe systématiquement aujourd'hui un volet cybersécurité) n'arrive qu'en 6<sup>e</sup> position des métiers les plus recherchés. Et que ces métiers n'apparaissent pas encore dans le top des métiers en tension. Quoiqu'il soit, ces métiers sont cités par tous les experts comme ceux qui connaîtront la plus grande croissance dans les années à venir.

- **Des formations peu adaptées aux besoins concrets des entreprises**

Les métiers de la cybersécurité, comme ceux du cloud, sont nouveaux et très techniques. Peu de formations sont adaptées aujourd'hui aux besoins réels des entreprises. Concernant les métiers du Cloud, également pénuriques, il faut adapter l'offre de formation, en retard sur les outils utilisés. Les personnes qui souhaitent travailler dans ce domaine sont obligées de s'auto-former et de passer les certifications proposées par des prestataires. « Par exemple, on ne trouve pas sur le marché de talents formés sur l'infrastructure AS-Code, pourtant la plus répandue dans les entreprises. » témoigne Jérôme Vu Than, associé et directeur Cloud Transformation chez Cloud Temple – Groupe Neurones.

- **Des métiers encore peu connus et qui n'attirent pas assez de femmes**

Jérôme Vu Than pointe plusieurs leviers pour surmonter la pénurie: « Il faudrait faire découvrir plus concrètement ces métiers et leurs applications dès le collège et convaincre les femmes qu'elles ont toutes leur place dans cette profession dans laquelle elles ne représentent que 10% des effectifs environ aujourd'hui ». On ne compte actuellement que 14% de femmes dans les cursus en cybersécurité par exemple, d'après l'observatoire des métiers de l'ANSSI 2022.

- **Dans le secteur des Télécoms, le métier de technicien particulièrement prisé**

Martine Assar Leinenweber, qui pratique une veille poussée sur les besoins en compétences des entreprises dans les télécoms insiste sur le fait « qu'à l'instar d'autres secteurs, c'est le métier de technicien qui est très recherché et en forte tension : les recruteurs sont friands de ce profil très opérationnel, capable à la fois de détecter les problèmes et d'intervenir rapidement pour les résoudre ».

- **Quid de l'impact du développement du marché de la 5G ?**

D'après l'« Étude sur les besoins en compétences, emplois et formations de la 5G en France » publiée par l'OPIIEC en juin 2022, les métiers nécessaires pour le déploiement de la 5G sont globalement en tension.

Cependant, il n'existe pas de métiers nouveaux propres à la 5G mais le nouvel environnement technologique induit par la 5G nécessite de développer les double compétences: une compétence télécom et une autre compétence technique (IT, cloud, cybersécurité, métier client, etc.), notamment pour les ingénieurs. Double expertise actuellement très rare. L'OPIIEC table sur 100 000 emplois attendus dans la 5G en France à l'horizon 2027.

## FAMILLE

# Développement, test et Ops

### Cette famille comprend les métiers:

- Du développement (Développeur Back-End, Développeur Front-End, Développeur Full Stack, Développeur Web / Mobile, Développeur, Intégrateur web, Développeur d'applications...)
- Du DevOps (DevOps, Ingénieur DevOps...)
- Du test (Testeur, Spécialiste test et validation...)
- Du logiciel (Architecte Logiciel, Intégrateur logiciels...)

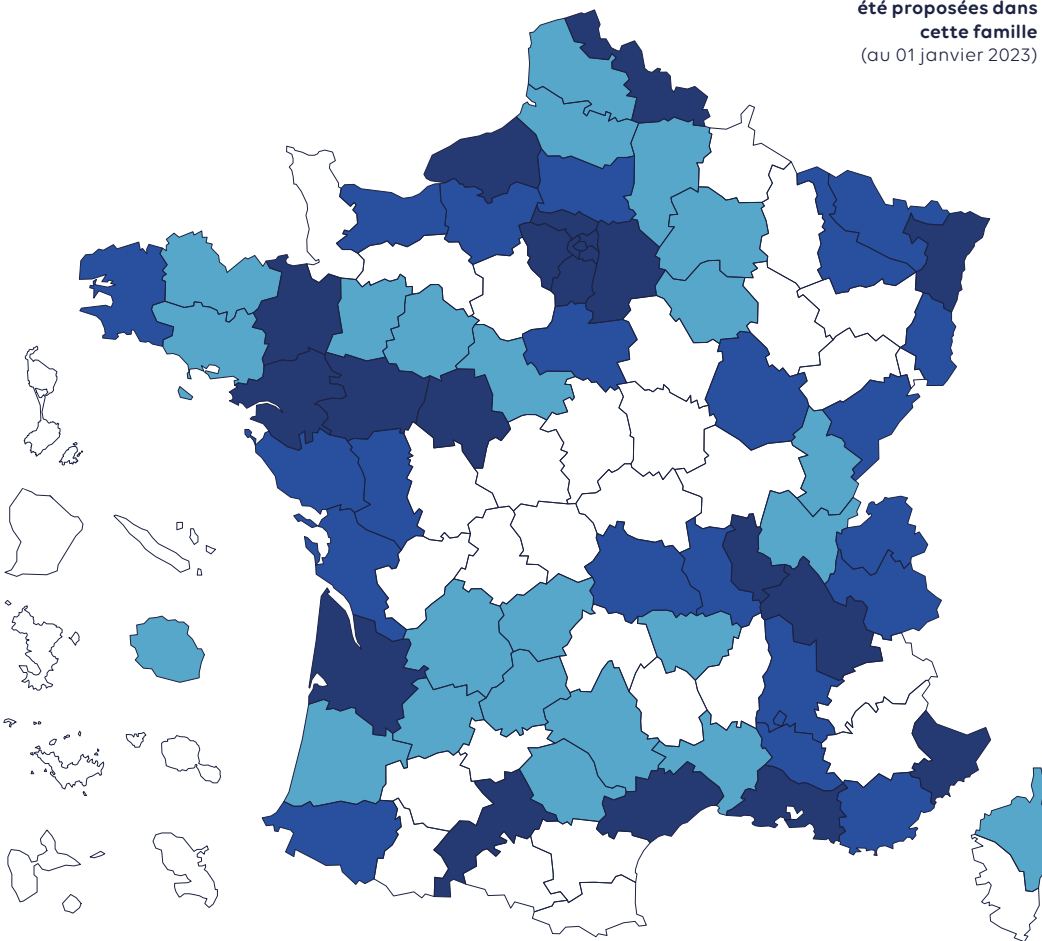
### ● Répartition géographique des offres d'emploi

Au 01 janvier 2023



# 15 836

Offres d'emploi ont  
été proposées dans  
cette famille  
(au 01 janvier 2023)



#### TOP 5 DES MÉTIERS RECHERCHÉS

- 1 Développement  
10 263
- 2 Test  
3 450
- 3 DevOps  
1 576
- 4 Logiciel  
561

#### TOP 5 DES POSTES RECHERCHÉS

- 1 Développeur  
Web  
3 121
- 2 Développeur Full  
Stack  
2 868
- 3 Spécialiste test  
et validation  
1 736
- 4 Testeur  
1 714
- 5 Ingénieur  
DevOps  
1 576

Nombre d'offres d'emploi  
au 01/01/2023



**La famille « Développement, test et Ops » est la troisième famille qui concentre le plus les besoins des entreprises : avec 15 836 offres d'emploi répertoriées au 1<sup>er</sup> janvier 2023, cette famille compte près d'une offre d'emploi sur 5 (19%) actuellement proposées dans le numérique. Les métiers du Test sont également très demandés.**

**Malgré le nombre important de formations (3 614 formations sont actuellement proposées en France, soit un quart de l'offre globale (25,8%) des formations au numérique) ces métiers sont en tension et beaucoup d'entreprises peinent toujours à recruter.**

#### • La fin du développeur « Full Stack » ?

Les postes de développeurs « généralistes », web et Full Stack sont les plus recherchés et pourtant, selon Alain Assouline, Président de WebForce3: « Il y a un nombre croissant de "techno" à connaître quand on apprend le code, ça n'est pas facile de former des généralistes ou des développeurs qui vont parfaitement coller aux besoins des entreprises ». D'où le déséquilibre entre l'offre et la demande. Cependant Frédéric Bardeau, fondateur de Simplon, nuance: « On peut former encore des personnes au JavaScript qui seront à l'aise en Front et en Back office ».

#### • Un besoin d'experts ou de profils expérimentés

Alain Assouline et Frédéric Bardeau font un constat commun: « Il y a quelques années il y avait beaucoup de demandes pour le titre de compétence "Développeur web et mobile", niveau bac + 2. Aujourd'hui, les entreprises lui préfèrent "le développeur d'applications", niveau bac+3 ».

Ludovic Bertrand, directeur du Réseau des Carif-Oref, confirme: « Nous constatons dans nos analyses des recrutements que les entreprises recrutent des profils plus formés et expérimentés qu'il y a quelques années. ». Damien Cavallès, CEO de la plateforme WeLoveDevs.com abonde dans ce sens: « Outre le problème de manque de places en formation, ce marché se transforme et devient un marché d'experts. Il n'y a pas tant que ça d'opportunités d'emploi pour les nouveaux entrants sur les métiers du développement ».

Si la notion de « DevOps » est moins présente dans les offres, c'est parce qu'elle est devenue un prérequis évident. Pour Frédéric Bardeau: « Aujourd'hui, de la même façon qu'un développeur doit être agile, il doit avoir intégré les notions de méthodologie DevOps ».

#### • Des difficultés de recrutement qui touchent tous les territoires

Pour Sophie Viger, Directrice de l'Ecole 42: « Les difficultés de recrutement sont générales: de façon très visible et logique dans les zones économiques les plus dynamiques où il y a beaucoup d'entreprises et d'administrations, mais également dans les territoires moins dynamiques ou à la démographie plus faible où les PME qui cherchent à recruter des profils Tech ne trouvent souvent pas les candidats, même si cela est moins visible en volume. Ainsi, les entreprises Tech ou avec des besoins en Tech qui ont des projets d'implantation, de création ou d'extension dans les territoires observent de près les ressources existantes avant de choisir un lieu d'implantation ». Sophie Viger soulève néanmoins un paradoxe: « Cependant, si certains territoires

semblent ne pas avoir de pénurie importante, c'est aussi parce que des entreprises ne s'y installent pas... Il faudrait développer la formation dans ces zones pour attirer les entreprises et permettre à ces territoires de développer leur tissu économique et numérique. C'est aussi l'histoire de la poule et de l'œuf. »

#### • Quid de ChatGPT et du no-code comme solutions alternatives aux développeurs ?

ChatGPT, l'intelligence artificielle développée par OpenAI qui permet notamment de coder et corriger du code, va certainement devenir incontournable mais devra être utilisée par des personnes capables de vérifier et challenger ses résultats. Pour Alain Assouline: « Les résultats sont impressionnants. Il va falloir s'emparer de cet outil et l'intégrer en apprentissage dans les formations car, même si une vérification humaine sera toujours nécessaire, cela va permettre aux développeurs de gagner du temps sur des programmes basiques et de se concentrer sur des problématiques plus complexes, voire d'avoir plus de temps pour dialoguer et comprendre les besoins des clients ou utilisateurs ». Phénomène à suivre de près...

Quant aux outils no-code, dont la courbe d'adoption et la visibilité augmentent très rapidement depuis 2017/2018, ils représentent une nouvelle catégorie de technologies de développement logiciel qu'on ne peut pas ignorer. Ils sont conçus pour être utilisés par des profils sans base technique, mais Erwan Kezzar, co-fondateur de Contournement tempère: « Même si certains outils no-code spécialisés permettent de réaliser des projets en quelques jours, il faut tout de même plusieurs semaines ou mois pour acquérir un niveau avancé et professionnel ». Il ajoute: « Depuis un an environ, on voit de plus en plus d'offres pour des profils spécialisés en no-code. Elles émanent principalement de startups ou de scaleups qui veulent créer et tester plus rapidement des outils internes ou de nouveaux services, d'agences no-code qui cherchent des no-codeur/ses aptes à produire, et de quelques ETI/PME qui ont construit en no-code leur site, leur appli, ou une partie de leur infrastructure interne, et qui ont besoin de bras pour maintenir et faire évoluer tout cela ».

« Développeur-se Bubble », « No-code operator », « Product builder no-code », « Chargé-e d'automatisation »... une diversité d'intitulés de postes montrent que le marché est en train de se structurer. Erwan Kezzar observe: « Deux profils métier se distinguent clairement: les développeurs d'applications et ceux qui sont spécialisés en "no-code ops". J'estimerais les offres non-pourvues à ce jour à quelques centaines, et je suis convaincu qu'il y en aura plusieurs milliers début 2024. ». Mais si à certains égards l'utilisation du no-code peut pallier la pénurie de codeurs qualifiés, on est loin de pouvoir tout faire en no-code: le code a encore de longs jours devant lui: « Code + no-code peuvent donner un alliage très efficient, vélocité et puissant. » conclue-t-il.

## FAMILLE

# Data / Intelligence Artificielle / IoT

### Cette famille comprend les métiers:

- De l'administration de base de données (Architecte base de données, Technicien base de données, gestionnaire de base de données...)
- IoT / Robotique (Architecte IoT, Développeur IoT, Ingénieur IoT, Ingénieur logiciel en robotique...)
- Data / Big data (Chargé de projet Data, Data Analyst, Data Architect, Data Engineer, Data Hôte, Data Miner, Data Scientist, Développeur Data, Technicien data, Ingénieur Data Visualisation, Développeur Big Data...)
- IA / Machine learning (Développeur IA, IA product Manager, Ingénieur en Machine Learning, Développeur machine learning...)
- Blockchain (Développeur blockchain, Technicien blockchain)
- CRM

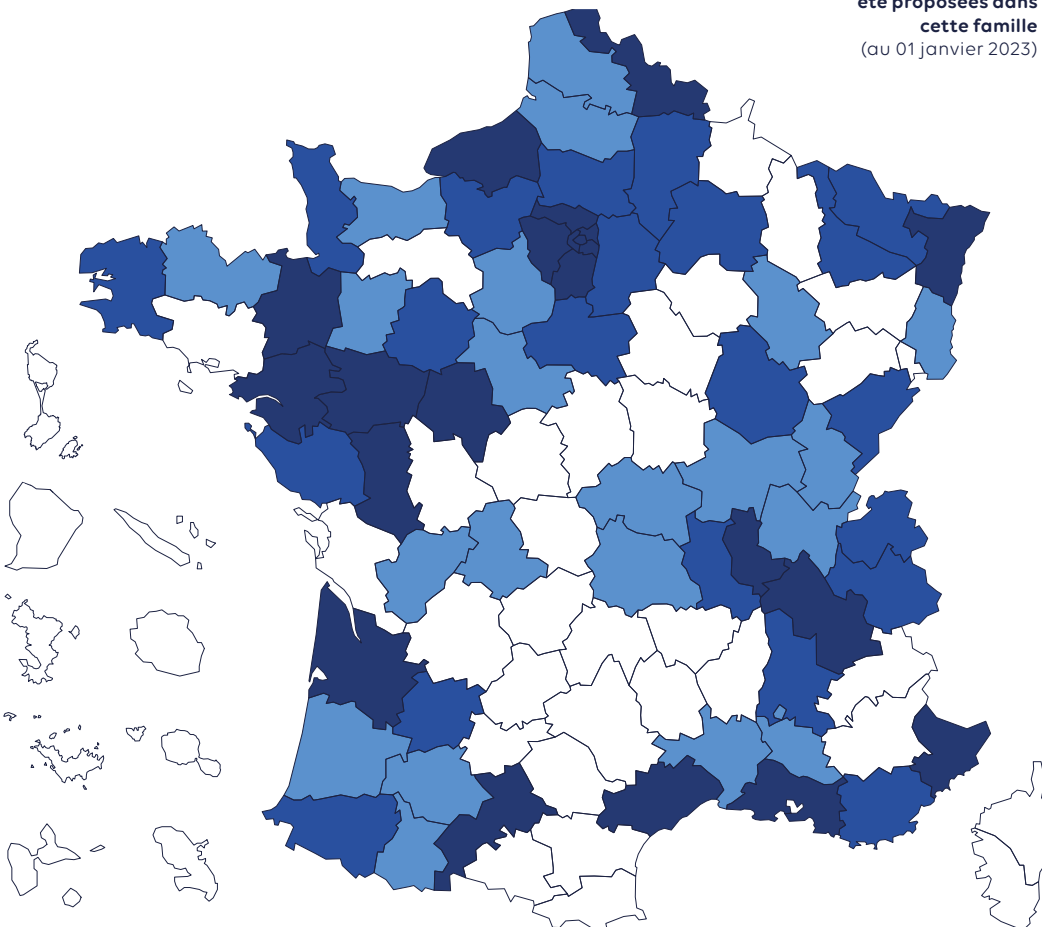
### • Répartition géographique des offres d'emploi

Au 01 janvier 2023



13 345

Offres d'emploi ont été proposées dans cette famille (au 01 janvier 2023)



#### TOP 5 DES MÉTIERS RECHERCHÉS

- 1 Data / Big data 6 826
- 2 IoT / Robotique 5 457
- 3 CRM 610
- 4 Administration de base de données 591
- 5 IA / Machine learning 51

#### TOP 5 DES POSTES RECHERCHÉS

- 1 Développeur IoT 2 923
- 2 Data Engineer 2 324
- 3 Ingénieur IoT 2 211
- 4 Data Analyst 1 398
- 5 Data Scientist 1 268

Nombre d'offres d'emploi au 01/01/2023





**Cette famille se place en 4<sup>e</sup> position des besoins exprimés dans les offres d'emploi numérique avec 13345 offres publiées au 1<sup>er</sup> janvier 2023.**

**Les métiers de la data et du big data culminent en tête des recrutements, talonnés de près par ceux de l'IoT et de la robotique. Les besoins en IA et machine learning sont eux très peu présents dans les offres d'emploi.**

**Côté formations disponibles en France, on en trouve beaucoup dans le secteur du big data (1438), souvent dispensées en ligne. Dans l'IoT, en revanche, on ne répertorie aujourd'hui que 235 formations.**

- **Des entreprises françaises qui ont bien pris la mesure des enjeux liés au big data**

Les entreprises, de la PME à la grande entreprise, recrutent massivement car elles reconnaissent que l'exploitation des data est un enjeu stratégique majeur.

« La capacité à traiter et analyser des données à fort volume est un enjeu crucial pour les grandes sociétés françaises, que ce soit en termes commercial, marketing ou même de production » déclare Thomas Baverel, PDG du cabinet de recrutement Silkhom.

Pour Frédéric Bardeau, fondateur de Simplon: « Le data analyst est le nouveau développeur junior que les entreprises s'arrachent de 2010 à 2020 ! La data est une priorité dans les entreprises, c'est le premier élément pour pouvoir plus tard se lancer éventuellement dans l'IA ».

« Cela fait bien 5 ans que les chefs d'entreprises ont pris conscience de l'impact du big data sur leur business model. La BPI (Banque d'investissement dans les Territoires-NDLR) a d'ailleurs accompagné beaucoup de PME dans leur transformation numérique » confirme Martine Assar Leinenweber, Responsable Formation, Métiers et Compétences en charge de l'Observatoire des métiers de l'IMT – Institut Mines-Télécom.

- **Des métiers qui requièrent souvent des profils expérimentés et des niveaux de diplômes élevés**

Maité Allain, Fondatrice & Directrice du cabinet de recrutement Upward Data, nous dit qu'il est difficile de recruter car les entreprises veulent des profils expérimentés. « Il existe des formations depuis 2014, donc il y a bien en France un vivier de personnes formées, mais elles commencent tout juste à avoir l'expérience demandée par les recruteurs (environ 5 ans). Théoriquement cela devrait s'arranger dans les années qui viennent ».

« Dans le domaine de la data, l'employabilité des personnes sortant de grandes écoles d'ingénieurs, de master spécialisés ou même de thèses universitaires sur des domaines très spécifiques est plus importante que celle des personnes sortant d'une formation de courte durée » affirme Thomas Baverel, PDG du cabinet de recrutement Silkhom.

De nouveaux métiers font également leur apparition. Maité Allain constate: « une demande en croissance pour de nouveaux métiers qui structurent la gestion de la donnée dans les entreprises: le responsable Data Gouvernance ou Data Steward, par exemple, qui font l'interface entre les fonctions Tech et métier ».

- **Côté IoT: une terminologie complexe et des métiers protéiformes pour un secteur porteur**

« L'IoT regroupe énormément de corps de métiers, notamment le développement logiciel, le développement mobile, le développement embarqué, la gestion des serveurs et nous pouvons même aller jusqu'à de la robotique et l'électronique. » explique Thomas Baverel, PDG du cabinet de recrutement Silkhom. Il ajoute: « Il est d'ailleurs très difficile de faire le distinguo entre le développeur IoT et l'ingénieur IoT ».

Il faudra clarifier les besoins et mieux répertorier les postes car c'est un domaine qui est amené à se développer notamment grâce au déploiement de la 5G, dont les objectifs de couverture devraient être atteints en France en 2030, et qui va faciliter le fonctionnement simultané d'un nombre beaucoup plus important d'objets connectés.

- **Des sujets IA sur lesquels la France investit**

Le gouvernement déploie depuis 2018 un plan d'investissement désormais axé sur le recrutement et la formation de « talents IA », en liaison avec le plan France 2030. Au total, 2,22 milliards d'euros seront consacrés à l'IA en 5 ans. Objectif: capter de 10 à 15% des parts du marché mondial de l'IA embarquée à horizon 2025, et faire de la France un leader mondial dans le domaine.

À noter par exemple, l'université de Caen Normandie a remporté un appel à manifestation d'intérêt lancé dans le cadre de France 2030 avec son dispositif dédié à la formation de plus de 26 000 étudiants aux métiers de l'intelligence artificielle.

## FAMILLE

# Communication digitale

### Cette famille comprend les métiers:

- De la communication digitale (Chef de projet communication digitale, Responsable communication digitale...)
- Du e-commerce (Chargé e-commerce, Chef de projet e-commerce, Responsable e-commerce)
- Du marketing digital (Chargé de marketing digital, Chef de projet marketing digital...)
- Du community management (Community manager, Veilleur e-reputation...)
- Du content management / rédaction web, Journaliste web, Content manager...)
- Du Digital business Development
- Du SEA/SEO/SEM (Expert SEO, expert SEA...)
- Du Growth hacking
- Du Traffic Management
- De la formation au numérique (Médiateur numérique, Référent digital...)

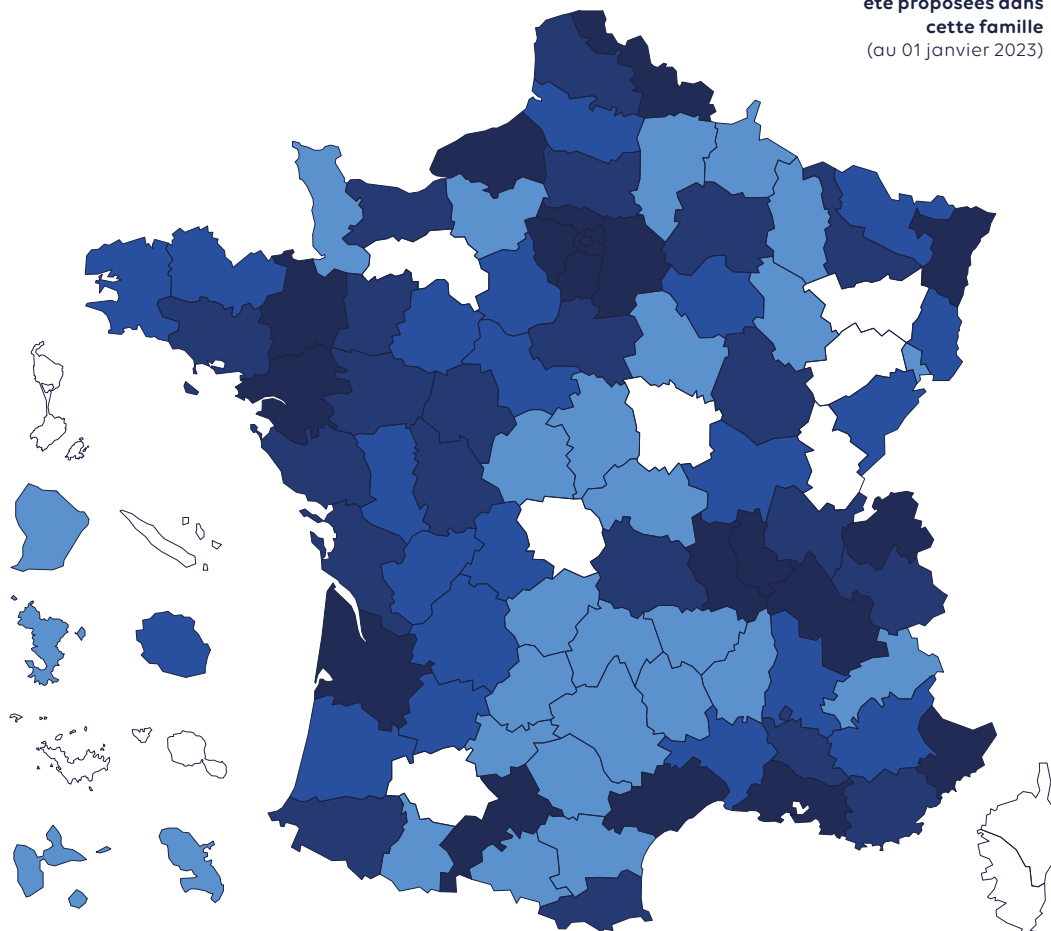
### ● Répartition géographique des offres d'emploi

Au 01 janvier 2023



# 12 491

Offres d'emploi ont été proposées dans cette famille (au 01 janvier 2023)



#### TOP 5 DES MÉTIERS RECHERCHÉS

- 1 E-commerce 6 097
- 2 SEA / SEO / SEM 2 570
- 3 Community management 1 565
- 4 Traffic Management 727
- 5 Marketing digital 670

#### TOP 5 DES POSTES RECHERCHÉS

- 1 Chargé e-commerce 4 621
- 2 Expert SEO 2 570
- 3 Community manager 1 565
- 4 Responsable e-commerce 1 251
- 5 Traffic manager 727

La famille « Communication digitale, marketing et e-commerce » regroupe de nombreuses typologies de métiers car beaucoup de nouvelles compétences ont émergé ces dernières années en parallèle de la digitalisation de l'économie et du boom des réseaux sociaux. Aujourd'hui, tous les métiers du marketing sont digitaux.

Cette famille représente 15 % des offres d'emploi répertoriées au 1<sup>er</sup> janvier 2023. Ses formations représentent néanmoins 30 % de l'offre globale des formations au numérique. Les métiers du e-commerce sont néanmoins ceux qui sont les plus formés et les plus recherchés dans ce secteur.

- **Des métiers accessibles aux jeunes diplômés**

De nombreux métiers sont aujourd'hui en tension et il existe toujours de réelles opportunités pour les organismes de formation qui souhaitent développer leur offre. Même si ces métiers se spécialisent et deviennent de plus en plus techniques, il y a de réelles opportunités pour les jeunes diplômés sur certains postes: les chargés de projets communication; les chargés e-commerce et les chargés de communication d'après l'Etude de rémunérations 2023 de PageGroup.

- **Des besoins en e-commerce boostés par la récente crise sanitaire**

Les métiers du e-commerce se placent en tête du classement des besoins en compétences. Ce phénomène est en grande partie une conséquence de la crise du Covid-19, qui a contraint des milliers d'entreprises à se mettre rapidement au commerce en ligne pour assurer leur survie. Et cette tendance perdure: « Les confinements successifs ont conduit à un transfert des habitudes de consommation, du magasin vers Internet. La courbe de progression [de l'e-commerce] était orientée vers le haut et, en 2020 et en 2021, elle est montée à la verticale. » souligne Marc Lolivier, délégué général de la Fédération e-commerce et vente à distance (Fevad).

Phénomène totalement confirmé par Elsa Caillibot, manager associée dans le cabinet de recrutement Urban Linker qui a également observé « un bond notoire des métiers de l'e-commerce: de nombreuses entreprises ont dû subitement s'adapter et n'avaient pas les compétences en interne. »

- **De réels besoins en Community management**

Les métiers du community management arrivent en 3<sup>e</sup> position. Le métier de community manager a d'ailleurs vu sa crédibilité et son intérêt croître ces dernières années.

D'après Elsa Caillibot, « les besoins en contenu digital ont été boostés ces derniers mois par la multiplication de nouveaux acteurs : les DNVB ». Ces « Digital Native Vertical Brand » sont les entreprises 100% digitalisées dès leur création. Leur avenir est cependant incertain car elles voient leurs coûts d'acquisition monter en flèche, victimes des



mesures de protection des données personnelles qui ont sévèrement impacté la publicité en ligne.

Mais comment prédire l'avenir de ce métier avec le développement de l'IA dans la création de contenu et la sortie de ChatGPT? Pour Francis Jette, consultant et formateur Isarta: « En 2023, le mot à retenir selon moi est: IA. Et toutes les applications qui vont en ce sens: ChatGPT, Dall-E, Lensa. L'intelligence artificielle sera de plus en plus utilisée pour faciliter la création de contenu, et ce, aussi bien textuel que visuel ou vidéo. La clé sera de comprendre comment prendre avantage de ces outils pour se démarquer. ».

- **Des experts SEO freelance et contraints à l'autoformation**

Une étude réalisée par HubSpot (Rapport sur l'état de l'inbound marketing en France en 2022) met en lumière une complexification du recrutement et de la rétention des talents dans les métiers du SEO depuis la crise sanitaire qui a notamment accentué les désirs de transition des experts SEO.

C'est le cas de l'expert SEO, qui se situe au second rang des postes plus recherchés alors qu'un quart des personnes formées exerce en freelance, comme le montre une enquête du Blog du Modérateur en 2022 en partenariat avec l'agence WAM. « Beaucoup de sensibilisations sont délivrées aujourd'hui par des professionnels du métier mais il existe trop peu de formations universitaires diplômantes. Le volet formation est assurément le talon d'Achille du marché du SEO, qui est en très forte croissance et en grande demande de profils expérimentés » commente Mathieu Doubey, responsable équipe SEO & Data chez l'Agence WAM.

On dénombre actuellement 311 formations d'expert SEO disponibles en France pour 2570 offres disponibles au 1<sup>er</sup> janvier 2023. C'est le poste qui présente donc la distension la plus forte de la famille entre le nombre de formations proposées, avec un indice de tension de 1,43.

## FAMILLE

# Interface, graphisme, design

### Cette famille comprend les métiers:

- Du graphisme / Design (Motion Designer, Infographiste, UI Designer, UX Designer, Webdesigner, Animateur 3D...)
- De la création de vidéos (Chargé de production vidéos, Vidéaste...)
- de l'impression 3D (Fablab manager, Forgeur numérique...)
- des jeux vidéos (Game designer, Développeur de jeux vidéos, Réalisateur de jeux vidéos...)

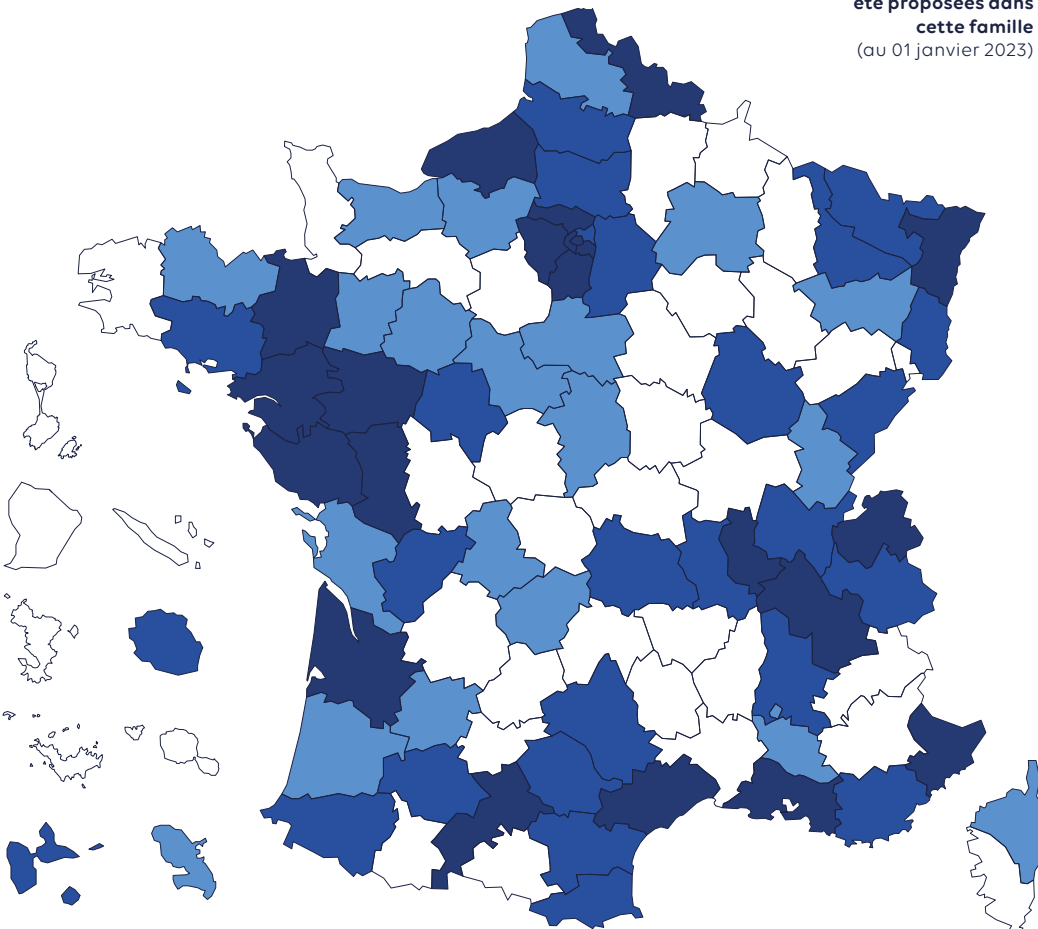
### ● Répartition géographique des offres d'emploi

Au 01 janvier 2023



# 1 579

Offres d'emploi ont été proposées dans cette famille (au 01 janvier 2023)



#### TOP 5 DES MÉTIERS RECHERCHÉS

- 1 Graphisme / Design 1323
- 2 Jeux vidéos 237
- 3 Création de vidéos 19

#### TOP 5 DES POSTES RECHERCHÉS

- 1 Infographiste 737
- 2 Webdesigner 252
- 3 UX Designer 177
- 4 Développeur de jeux vidéos 169
- 5 UI Designer 96

Nombre d'offres d'emploi au 01/01/2023

Cette famille est dominée par les métiers du graphisme et du design qui sont les plus recherchés par les entreprises et représentent 84 % des offres d'emploi de la famille (1323 offres).

C'est la seule des six familles à avoir globalement un indice de tension négatif avec 2459 formations pour 1579 offres d'emploi. Seuls trois métiers de cette famille affichent des besoins des entreprises supérieurs à l'offre de formation proposée : infographiste, vidéaste et développeur de jeux vidéo. Sans surprise, les besoins en compétences sont concentrés dans les départements qui comptent des métropoles : Paris, Nantes, Rennes, Bordeaux, Lyon, Lille, Marseille et Strasbourg.

- **Une demande stable pour le métier d'infographiste**

Le métier d'infographiste est le plus recherché avec plus de 700 offres d'emploi. Il est incontournable aujourd'hui dans les entreprises d'une certaine taille pour réaliser des éléments de communication print ou web quel que soit son secteur d'activité. C'est un métier qui se prête bien au freelancing, mais qui s'exerce aussi beaucoup en agence de communication.

Les chiffres sont concordants avec ceux de l'Observatoire des métiers du numérique, de l'ingénierie, du conseil et de l'événement (Opieec).

- **L'arrivée de l'IA commence à impacter ce domaine**

Le graphisme n'échappe pas à l'arrivée de l'IA : « Comment faire pour que les IA n'imposent pas des thématiques et des styles ? On est face à un énorme changement de paradigme dans la création visuelle. Il ne faut pas que les élèves soient en retard. Ils doivent apprendre à travailler avec des informaticiens, des codeurs, des spécialistes d'effets spéciaux pour créer des outils sur mesure. On crée des ponts avec la réalité augmentée, le motion design. Et la vidéo arrive bientôt. » s'interroge Yann Philippe, enseignant à l'école des Gobelins, photographe et retoucheur, dans un article paru dans Libération.

- **L'UX et UI design & web design : une tendance à la hausse qui se confirme**

Digitalisation des entreprises oblige, les recrutements dans les métiers du design d'interface sont plutôt dynamiques. D'après une étude publiée par Dell et L'IFTF, les métiers d'UX/UI designer et de webdesigner font partie des métiers informatiques et du digital qui recruteront le plus en 2023.

- **Les métiers du jeu vidéo : une industrie dynamique en France**

D'après l'étude du CNC et la Direction générale des entreprises « L'industrie du jeu vidéo en France : tissu économique et compétitivité », réalisée en collaboration avec le Syndicat national du jeu vidéo (SNJV) et le Syndicat des éditeurs de logiciels de loisirs (SELL) et publiée en 2021, « l'industrie française du jeu vidéo est l'une des plus dynamiques en Europe et dans le monde avec un chiffre d'affaires estimé à 5 milliards d'euros ».

Les métiers des jeux vidéo se placent en 2<sup>e</sup> position de la famille. Les emplois sont concentrés au sein des départements qui comportent des grandes villes ou métropoles. Il n'y a aucun emploi proposé dans de nombreux départements qui n'abritent que des petites villes et des zones rurales. « Le poste de développeur de jeux vidéos devient de plus en plus exigeant, les recrutements s'opèrent dé-

sormais à bac+3 car les technologies à maîtriser sont de plus en plus complexes comme par exemple tout ce qui concerne la réalité virtuelle / le métavers... » nous confie Frédéric BARDEAU, Fondateur de SIMPLON.

- **La création vidéo : entre freelancing et community management**

La vidéo est devenue incontournable pour les professionnels de la communication, 91% des professionnels du marketing utilisent la vidéo comme outil marketing (Wyzowl, 2023). Pourtant, peu d'offres d'emploi sont proposées (19), ce qui peut s'expliquer par le fait que c'est un métier qui s'exerce souvent en freelance. En effet, d'après une étude réalisée par le site Freelance.com en partenariat avec le groupe ENSAI-ENSAE en 2022, il s'agit d'un « secteur très demandé en freelance avec le développement de la vidéo sur les réseaux sociaux ».

Par ailleurs, la création de vidéos à destination des réseaux sociaux est souvent exercée par le community manager directement. « Alors que les formats courts et la vidéo sont de plus en plus plébiscités par les utilisateurs, les professionnels du social media doivent être capables de proposer des contenus impactants, engageants, allant à l'essentiel. » (Cartographie des métiers du digital en 2023, Blog du Modérateur). Cela pourrait expliquer le peu d'offres d'emploi spécifiques dans la catégorie « Création de vidéos ».

- **Des besoins actuellement faibles mais qui vont s'amplifier en impression 3D**

Aucune offre relative à l'impression 3D ne ressort parmi les besoins en compétences. Martine Assar de l'IMT-Institut Mines-Télécom confirme qu'il s'agit d'un « secteur de niche, dans lequel on retrouve peu d'entreprises, et pour les rares présentes, elles sont assez jeunes ». Le secteur est amené à évoluer dans les années qui viennent et il serait « judicieux de former des professionnels de l'impression 3D pour ne pas se retrouver avec un manque de profils formés à moyen terme ». C'est donc typiquement un secteur sur lequel il faudrait anticiper la demande en compétences.

« Alors que l'impression 3D continue de s'industrialiser, la nécessité d'automatiser les différentes étapes devient de plus en plus importante pour permettre une impression à grande échelle, recherchée dans un certain nombre d'industries. Ainsi, au cours de cette année, nous avons vu de multiples technologies et de logiciels différents qui sont apparus pour répondre à ce besoin » expliquait le magazine 3D Natives en décembre 2022 à propos de l'évolution du secteur sur l'année.

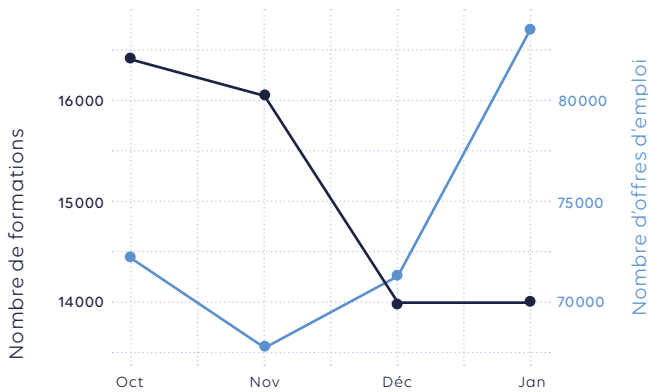
On dénombre actuellement 58 formations à l'impression 3D disponibles en France mais aucune offre disponible au 1<sup>er</sup> janvier 2023 : le terme impression 3D n'a donc pas été détecté.

Les applications de l'impression 3D sont pourtant multiples et peuvent concerner des secteurs aussi divers que l'exploration spatiale, la médecine ou encore la décoration d'intérieur. La croissance annuelle du marché a d'ailleurs été évaluée à 27% par une étude de Research and Markets en 2022. Il sera donc intéressant de surveiller de près l'évolution des offres d'emploi en impression 3D pour voir si cela se traduit au niveau des recrutements.



# Analyse des tendances et synthèse

Évolution du nombre de formations et d'offres d'emploi



Depuis le mois de novembre 2022, le nombre d'offres d'emploi augmente considérablement. Le ralentissement des recrutements annoncés par les grands acteurs de la Tech n'est donc pas visible aujourd'hui.

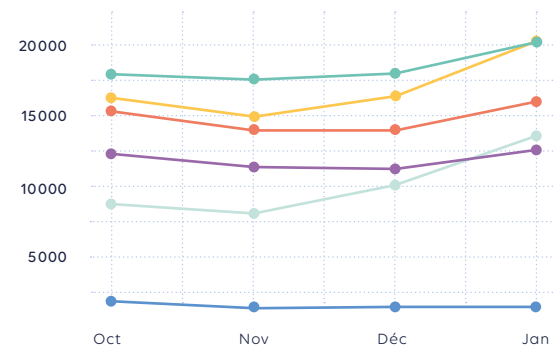
Mots les plus fréquents dans les offres d'emploi



On observe que les niveaux Managers, techniciens et Ingénieurs sont demandés dans des proportions égales. Il existe donc une demande à tous les niveaux de compétences.

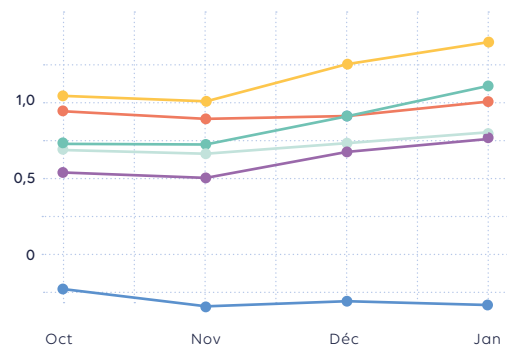
● Communication digitale, marketing et e-Commerce
 ● Développement, test et Ops
 ● Interface Graphisme / design
 ● Data / IA / IoT
 ● Gestion / Pilotage
 ● Sécurité, cloud, réseau et télécoms

Évolution du nombre d'offres d'emploi par famille de métiers



Toutes les familles de métiers voient leurs recrutements en hausse mais on distingue bien ici la percée des offres de la famille Data / IA / IoT.

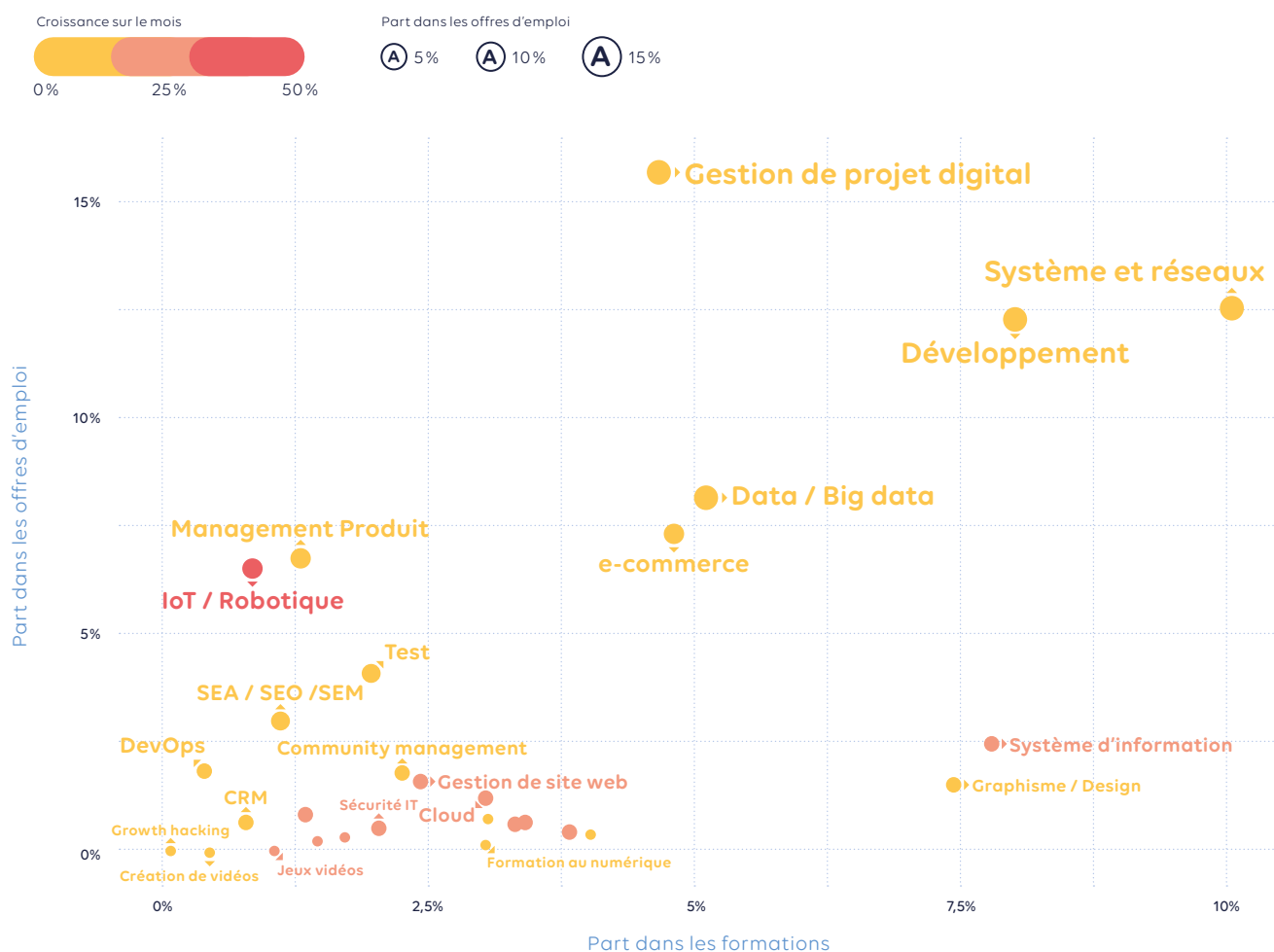
Tension par famille de métiers



C'est la famille Gestion pilotage qui enregistre la tension la plus élevée. Il y a un fort besoin d'accompagnement des entreprises dans leur transformation digitale en formant des profils capables de beaucoup d'agilité et de réactivité.

## Synthèse des besoins en compétences et formations

(Merci de consulter la version en ligne pour accéder toutes les informations)



Chaque mois, la GEN analyse l'évolution des besoins par rapport à l'offre de formation pour les 20 métiers les plus recherchés.

Chaque métier est représenté sur le graphique ci-dessus en fonction :

- de la part qu'il représente dans les offres d'emploi (en ordonnée)
- de la part qu'il représente dans les formations (en abscisse)
- de son évolution dans les offres d'emploi par rapport au mois précédent

Comment interpréter ce graphique ?

- plus un métier est haut, à gauche, et tend vers le rouge, plus il est en tension
- plus un métier est bas, à droite, et tend vers le jaune, moins il est en tension

Ainsi, au 01/01/2023 :

- Comme évoqué dans l'analyse de la famille Sécurité, réseau, cloud et Télécom: il y a beaucoup d'offres dans les métiers des systèmes et réseaux et chef de projet digital, mais également beaucoup de formations disponibles aujourd'hui.
- On peut conclure que c'est dans le domaine de l'IoT et la robotique qu'il faudrait créer le plus de formations car le nombre d'offres d'emploi est élevé, et en augmentation, alors que l'offre de formation actuelle reste faible.
- À l'inverse, dans les métiers du graphisme et du design, on observe qu'il y a beaucoup de formations proportionnellement aux offres d'emploi et que leur nombre augmentent faiblement.
- Enfin, si aucun des métiers recherchés n'apparaît en vert, c'est que les besoins en compétences numériques sont globalement en augmentation en France depuis le mois d'Octobre 2022.





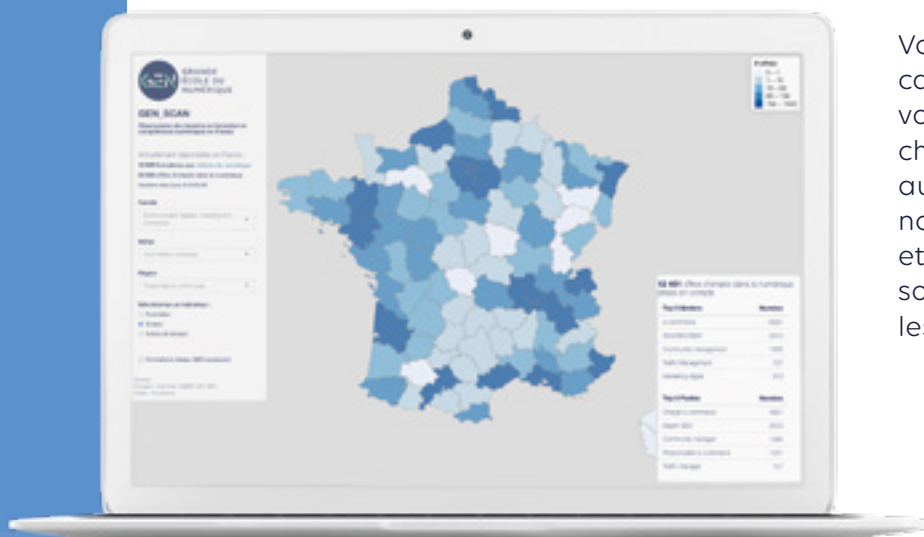
# Comment consulter l'observatoire GEN\_SCAN



Notre observatoire est consultable sur la page dédiée de notre site internet:

[www.grandeecolenumerique.fr/gen\\_scan](http://www.grandeecolenumerique.fr/gen_scan)

Découvrez mois après mois tous les chiffres nationaux ainsi qu'une synthèse des besoins en compétences et formations.



Vous disposez également d'une carte de France interactive qui vous permet d'accéder pour chaque famille, métier et poste aux offres d'emploi publiées, au nombre de formations disponibles et à l'indice de tension. Ces chiffres sont également actualisés tous les mois.

# Les prochaines étapes de déploiement de l'observatoire GEN\_SCAN

L'observatoire GEN\_SCAN sera pérennisé afin de pouvoir analyser les évolutions dans le temps des besoins en compétences et du nombre de formations corrélées. Notre objectif est de permettre aux acteurs de l'écosystème de la formation au numérique d'anticiper les besoins de façon à répondre au mieux à la demande des entreprises.

Actuellement, un processus d'amélioration est déployé, à la fois pour les outils et les algorithmes. Ainsi en 2023, différents projets seront mis en œuvre :

- [L'entraînement en continu de l'intelligence artificielle](#) utilisée par GEN\_SCAN pour répertorier avec toujours plus de finesse et de pertinence les formations et les offres d'emploi par les familles, métiers et postes ;
- [Une API de notre cartographie des métiers](#), prochainement mise à disposition des organisations qui souhaitent utiliser le référentiel créé par la GEN. Ce dernier sera maintenu à jour grâce à des ateliers trimestriels réunissant une vingtaine d'experts (EdTech, organismes publics, universités, organismes de formation...). Les nouveaux métiers du numérique seront ajoutés à la cartographie grâce à l'expertise de ces professionnels mais également au travers d'une Intelligence Artificielle capable de détecter des signaux faibles dans les offres d'emplois ;
- [La connexion de GEN\\_SCAN à un écosystème plus global: celui de Prometheus-X](#), une plateforme collaborative pour construire le Data Space Education Skills (DASES) à l'échelle de l'Europe. Ainsi, les personnes désirant créer leur bilan d'orientation pourront se connecter à un Data Space unique regroupant les offres de service de nombreux acteurs et accéder à différents outils d'orientation professionnelle. Si le secteur numérique leur est proposé, elles auront accès à l'offre de service de la GEN et pourront découvrir les formations au numérique référencées.
- [La parution d'un nouveau rapport GEN\\_SCAN en septembre 2023](#) qui se concentrera particulièrement sur les évolutions des chiffres clés de l'emploi et de la formation dans le numérique au cours du premier semestre, grâce notamment à l'indice de tension.

Enfin, [la mise à disposition au format open source](#) de la base de données statistiques de GEN\_SCAN est prévue courant 2023.


# Qui est la GEN ?

Créée en 2015 par le gouvernement français, la Grande Ecole du Numérique (GEN) est un groupement d'intérêt public (GIP) composé d'acteurs publics et privés qui vise à apporter une réponse aux besoins en compétences dans les métiers du numérique et à favoriser la formation et l'insertion sociale et professionnelle des personnes éloignées de l'emploi.

**Elle a pour ambition de répondre, sur le territoire national, à deux enjeux :**

- Apporter une réponse à la pénurie de talents dans les métiers du numérique;
- Contribuer à la cohésion sociale en favorisant la formation et l'insertion sociale et professionnelle des personnes éloignées de l'emploi et de la formation, en particulier des jeunes, des femmes et des habitants des quartiers prioritaires de la politique de la ville ou d'une zone de revitalisation rurale (ZRR).

**Pour répondre à ces enjeux, la GEN développe quatre « outils » :**

- un moteur de recherche destiné au grand public, qui recense la totalité de l'offre de formation aux métiers du numérique disponible en France;
  - l'observatoire, GEN\_SCAN pour analyser et suivre les besoins des entreprises et piloter l'évolution de l'offre de formation aux métiers du numérique;
  - son réseau formations inclusives distinguées par le Label GEN, ouvertes à tous sans prérequis académiques;
  - un appel à projets Innovation qui permet de subventionner des projets innovants en matière de recrutement, de pédagogie, d'accompagnement et surtout d'insertion professionnelle des publics cibles de la GEN.
- 

# LES EDTECHS QUI PARTICIPENT AU PROJET



Lancée en 2012, MindMatcher est une société technologique spécialisée dans la gestion & l'analyse Big Data de données RH. En 2016, l'entreprise se recentre sur la gestion & l'analyse des données propres aux compétences et à leurs usages. La start-up a d'ailleurs été sélectionnée par le Ministère du Travail (PIA) sous l'égide de la CDC pour apporter de l'innovation dans le domaine du recrutement et réaliser Carto.net, un outil de cartographie des compétences. Sur cette base, Mindmatcher a étoffé au fil des ans son expertise dans les référentiels des métiers et des compétences qui, associée à la puissance des algorithmes d'Intelligence Artificielle mis en œuvre, permet d'offrir des services pour fluidifier le marché de l'emploi et de la formation.



Lancée en 2019, Inokufu est une jeune entreprise innovante du domaine EdTech. Elle développe des outils d'apprentissage personnalisé à grande échelle ainsi que des outils d'analyse du marché de la formation. La startup opère Becomino, une application pour découvrir et se former aux métiers en tension. Elle propose également Inokufu Search, une extension Chrome permettant de trouver plus facilement des ressources éducatives. Ces produits reposent notamment sur leur technologie d'indexation-enrichissement unique, intégrant les dernières avancées en NLP et IA. Cette technologie leur permet d'offrir un catalogue de plus de 3M de ressources pédagogiques et formations.



La startup TrouveTaVoie développe des algorithmes d'intelligence artificielle et exploite les nouvelles technologies pour accompagner les individus, les organismes de formation, les acteurs publics et les entreprises à éclairer et informer leurs décisions en matière d'éducation et d'emploi, qu'elles relèvent de l'orientation professionnelle, des cursus de formation, de la politique publique ou de la gestion du capital humain. Leurs solutions ont vocation à contribuer à deux objectifs du développement durable (ODD) – à savoir, Education de Qualité (ODD4) et Travail Dément et Croissance Economique (ODD8) – à travers la production des données approfondies sur les métiers, les compétences et le marché du travail, qui facilitent l'accès à l'emploi, informent les projets d'orientation et favorisent l'alignement de l'offre de formation sur les besoins économiques et sociaux.



Visions est un intermédiaire de données qui permet aux personnes de contrôler leurs données personnelles. À ce titre Visions a trois principales activités: création des écosystèmes de partage de données, éditeur d'un logiciel de gestion de consentement et de contrats sur le partage de données et des activités de standardisation de la circulation des données au niveau international. Visions se concentre sur les domaines de l'éducation, de la formation et de l'emploi pour permettre à la personne des services personnalisés grâce à son contrôle et partage de ses données. Visions a ainsi par exemple combiné grâce à son outil différentes Edtechs dans le Bilan d'Orientation ou encore dans VisionsGalaxy.

# La GEN remercie les experts interviewés, dont certains sont cités dans ce rapport.

## Contributeurs

- **Maïté Allain**, Fondatrice & Directrice du cabinet de recrutement Upward Data
- **Martine Assar Leinenweber**, Responsable Formation, Métiers et Compétences en charge de l'Observatoire des métiers de l'IMT – Institut Mines-Télécom
- **Alain Assouline**, Président de WebForce3
- **Frédéric Bardeau**, Fondateur de Simplon
- **Pierre Chanceaulme**, Responsable de l'Observatoire des métiers des Télécommunications, Orange
- **Thomas Baverel**, PDG du cabinet de recrutement Silkhom
- **Ludovic Bertrand**, Directeur du Réseau des Carif-Oref
- **Elsa Caillibot**, Manager associée dans le cabinet de recrutement Urban Linker
- **Pierre Cannet**, CEO du cabinet Blue Search
- **Mathieu Carrier**, Directeur Ingénierie et Innovation, Opco Atlas
- **Damien Cavallès**, CEO de la plateforme WeLoveDevs.com
- **Ophélie Costenoble**, Data analyst, Réseau des Carif-Oref
- **Mathieu Doubey**, Responsable équipe SEO & Data chez WAM-Référencement
- **Gilles Gateau**, Directeur général de l'Apec
- **Cyril Pierre de Geyer**, CEO, Rocket School
- **Jessica Gonzalez-Gris**, Déléguée Emploi-Formation, Syntec
- **Erwan Kezzar**, Co-fondateur de Contournement
- **Bruno Lucas**, Délégué général à l'emploi et à la formation professionnelle (DGEFP), Ministère du travail, du plein emploi et de l'insertion
- **Aurélien Palix**, Sous-directeur des usages numériques, Direction Générale des Entreprises

- **Alain Roumilhac**, Président de ManpowerGroup France
- **Michel Schmitt**, Membre du Conseil Général de l'Économie (CGE), Ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique
- **Sophie Viger**, Directrice de l'École 42
- **Jérôme Vu Than**, Associé et Directeur Cloud Transformation chez Cloud Temple

## Articles

- **Quentin de Beaufort**, Directeur chez Robert Half France, interrogé par Véronique Arène / Article paru dans Le Monde informatique « Salaires IT: Les 5 fonctions les plus rémunératrices en 2023 », le 9 Novembre 2022
- **Francis Jette**, Consultant et formateur ISARTA, interrogé par Philippe Jean Poirier / Article paru dans Isarta Infos « La vidéo sur les médias sociaux: quand le mieux est l'ennemi du bien », le 28 janvier 2022
- **Sacha Kalusevic**, directeur de Michael Page Tech interrogé par Alexandra Patard / Article paru dans Le Blog du Modérateur « Bilan et perspectives de l'emploi dans la tech en 2023 », le 9 janvier 2023
- **Marc Lolivier**, Délégué général de la Fédération e-commerce et vente à distance (Fevad), interrogé par Sylvie Aubert / Article paru dans Les Echos « E-commerce, une révolution accélérée par la crise Covid », le 23 septembre 2022
- **Yann Philippe**, Enseignant à l'école des Gobelins, photographe et retoucheur, interrogé par Clémentine Mercier / Article paru dans Libération « Les écoles d'art face à l'intelligence artificielle », le 29 décembre 2022

## Études & Rapports

- « Les tendances de l'impression 3D en 2022 », 3D Natives, 2022
- « Observatoire des métiers de la cybersécurité », ANSSI, 2022

- « Cartographie des métiers du digital en 2023 », Blog du Modérateur, 2023
- « Le métier de SEO en 2022 », Blog du Modérateur et agence WAM, 2022
- « Observatoire de la création d'entreprise (OCE) », BPI France, 2022
- « Baromètre de la cybersécurité en entreprise », CESIN, 2022
- « L'industrie du jeu vidéo en France: tissu économique et compétitivité », CNC et la Direction générale des entreprises réalisée en collaboration avec le Syndicat national du jeu vidéo (SNJV) et le Syndicat des éditeurs de logiciels de loisirs (SELL), 2021
- « Les métiers en 2030 », DARES, 2022
- « Le Freelancing en France », Freelance.com, Open Talents Lab et Datastorm, Groupe ENSAI-ENSAE, 2022
- « Rapport sur l'état de l'inbound marketing en France en 2022 », HubSpot, 2022
- « La stratégie nationale pour l'intelligence artificielle », Plan France 2023, Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, 2021
- « Rapport OCDE sur les compétences numériques », OCDE et Randstad, 2022
- « Explorateur de données », OPIIEC, 2023
- « Étude sur les besoins en compétences, emplois et formations de la 5G en France », OPIIEC, 2022
- « Étude de rémunérations 2023 », PageGroup, 2022
- « Project Management Job Growth and Talent Gap 2017-2027 », PMI (Project Management Institute), 2017
- « Rapport sur le marché de la fabrication additive composite », Research and Markets, 2022
- « Guide des salaires 2023 », Robert Half, 2022
- « Video Marketing Statistics 2023 », Wyzowl, 2023







GRANDE  
ÉCOLE DU  
NUMÉRIQUE



[www.grandeecolenumérique.fr](http://www.grandeecolenumérique.fr)

