

# Métiers stratégiques

Contrat régional de filière Activités de service numérique et jeux vidéo

CRF



## Métiers de la donnée



17 000  
professionnels<sup>1</sup>

1% de l'emploi régional  
4% des professionnels  
français

↑ +3,6%/an (+0,3% tous  
métiers confondus)

## Principal secteur d'exercice



Activités informatiques et services d'information (48%), essentiellement dans le conseil en systèmes et logiciels informatiques (plus de la moitié des emplois hors secteur)

## Profil des actifs

**21%** de femmes  
(49% tous métiers confondus)

**72%** de Bac +3 et plus  
(23% tous métiers confondus)

**40 ans** de moyenne d'âge  
(42 ans tous métiers confondus)

**Exemples de métiers :** data architect, data scientist, data analyst...

Le **data architect** organise la collecte et le stockage de gros volumes de données brutes, plus ou moins structurées et issues de sources hétérogènes (internes ou externes), en amont de leur traitement. Pour cela, il construit la structure des systèmes de gestion/information permettant l'acquisition, la circulation, la manipulation, l'analyse et la restitution des données. Théoriquement, une fois la base créée, l'architecte passe le relai à l'administrateur, qui va intégrer et actualiser les informations. Dans les faits, et notamment dans les petites entreprises, les deux fonctions sont souvent confondues. L'architecte collabore étroitement avec le data scientist/analyst, à qui il fournit les données à exploiter.

## Typologie des contrats de travail

CDI

**96%**

Temps plein

**94%**

## Salaire mensuel net médian

**3 120 euros**

(salaire indicatif pour un ingénieur informatique salarié, hors apprenti et stagiaire, à temps complet)

<sup>1</sup>PCS : 388a Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique, 388b Ingénieurs et cadres d'administration, maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique, 388c Chefs de projets informatiques, responsables informatiques et 388e Ingénieurs et cadres spécialistes des télécommunications.

Le **data scientist/analyst** conçoit des modèles et algorithmes, met en œuvre des méthodes statistiques et déploie des outils informatiques permettant d'extraire, traiter, organiser, synthétiser et restituer des données. Il analyse et interprète ces informations, les traduit en leviers opérationnels, anticipe des scénarios... Les frontières entre les deux terminologies sont poreuses, en fonction de la taille et de la structuration des équipes. Le data analyst n'inspecte généralement qu'une seule source, tandis que le data scientist dispose d'une vue plus globale et croise des données d'origines diverses.

## Perspectives et difficultés de recrutement

**1 600** projets de recrutement

Plus de 1 600 projets de recrutement d'ingénieurs et cadres prévus en 2022, essentiellement des **ingénieurs et cadres d'études, recherche et développement** et des **chefs de projets**. Les deux tiers des projets sont concentrés sur le **bassin d'emploi de Bordeaux**. 68% sont jugés difficiles, proportion comparable à celle enregistrée tous métiers confondus. Ces difficultés semblent plus prégnantes dans le Pays Basque (100%), sur Limoges (83%) et Bordeaux (72%).



8 700  
déclarations  
d'embauche  
(hors intérim)

0,5% des intentions régionales

↑ +43% entre 2017 et 2021  
(-4% tous secteurs confondus)

**46%** des embauches dans le conseil en systèmes et logiciels informatiques

**32%** dans la programmation informatique

## Un besoin croissant de professionnels

Les enjeux autour des données massives ouvrent de nombreuses opportunités de créations d'emplois. L'étendue de la région, la diversité de ses activités et la densité d'entreprises de taille intermédiaire, souvent peu dotées en équipes informatiques, offrent un large panel clients aux métiers concernés. De plus, les problématiques big data gagnent tous les secteurs d'activité, élargissant un peu plus encore le champ possible des recrutements.

## Projections emploi

Selon les projections d'emploi réalisées avec l'outil Proj'EM (Cap Métiers) à partir des tendances passées, il faudrait environ **1 260 entrées annuelles** dans la famille professionnelle des ingénieurs de l'informatique pour compenser, chaque année, les 530 départs en cours ou fin de carrière et satisfaire aux 730 postes créés.

Pour l'ensemble des métiers du numérique, le potentiel d'embauches est très important hors secteur : d'après une étude de l'OPIIEC, la moitié des compétences produites en région intègrerait véritablement la filière, tandis que l'autre moitié serait distribuée dans l'industrie, les services et l'administration. De nombreux secteurs d'activité (banque, santé, automobile...) internalisent ou vont devoir incorporer des compétences numériques, en complément de leurs compétences « métier ». Au niveau national, cela représenterait trois établissements sur cinq, tous secteurs confondus. Les besoins en analyse de données resteraient concentrés sur quelques secteurs (information/communication, comptabilité/services juridiques, activités financières et d'assurance, industrie hors agroalimentaire).

### Mais des difficultés de recrutement multiples

Les métiers adossés aux technologies SMACS (Social, Mobile, Analytics, Cloud and Security), parmi lesquels les **métiers des systèmes d'information** (architecte ou urbaniste IT) **et de l'analyse des données** (data scientist, data analyst, data engineer), sont très recherchés. Mais si les perspectives de recrutement sont réelles, les difficultés rencontrées le sont tout autant, avec des origines diverses :

**Manque de formations.** La formation initiale constitue le principal vivier de recrutement. Mais les universités, les écoles d'ingénieurs et le CNAM ne proposent pas de formations spécialisées en nombre suffisant.

**Déficit d'attractivité.** Le nombre de jeunes s'orientant vers les formations aux métiers de la donnée est également insuffisant. Certaines formations souffrent d'un manque de notoriété, voire d'une image négative. Les métiers auxquels elles mènent sont méconnus du grand public et/ou réduits à leur dimension technique. On les juge pointus, tournés vers les procédures et le contrôle... Les candidatures féminines sont particulièrement rares. Les prescripteurs manquent parfois d'informations sur ces métiers.



**Concurrence intersectorielle.** Les compétences mathématiques sont captées par des secteurs d'activité tels que les banques et les assurances (actuariat), en mesure de proposer des rémunérations supérieures. Les candidats font jouer la concurrence et tirent les salaires vers le haut, nuisant aux capacités d'embauche de certaines structures. S'ils ne connaissent pas de difficultés d'insertion (la plupart des étudiants trouvent instantanément du travail, avant l'obtention de leur diplôme ou dans le mois qui suit la diplomation), ils peuvent aussi changer facilement d'emploi, au gré des propositions qui leur sont faites. Le débauchage chez les concurrents est fréquent.

**Inadéquation des profils.** On constate parfois un décalage entre le niveau des candidats, les compétences techniques et méthodologiques acquises en formation et les besoins des entreprises. Les contenus théoriques ne semblent pas toujours en adéquation avec la réalité des métiers, aussi et surtout parce que les technologies numériques évoluent constamment et deviennent très vite obsolètes. Le niveau d'exigence est également très élevé. La polycompétence est souvent de mise : on ne peut pas se contenter d'un seul domaine d'expertise.

Les postes de data scientist/analyst nécessitent une double compétence en mathématiques et informatique. Or, les diplômés sont trop spécialisés. Les master en informatique proposent souvent deux parcours distincts : un parcours « données » (statistiques) et un parcours « architecte logiciel » (développement). Les étudiants n'acquièrent donc véritablement qu'une seule des deux compétences et les bases acquises dans l'autre discipline sont totalement insuffisantes pour exercer ce type de métier au quotidien. En sortie de formation, les compétences mathématiques font particulièrement défaut. Les formations post-bac en informatique sont généralement orientées « algorithmie » et ne forment pas de vrais matheux. De la même manière, apposer un vernis « big data » sur des diplômes de type master, MSc ou des formations supérieures en commerce ou marketing ne constitue pas une réponse adéquate pour fournir des data scientist capables de concevoir des modèles mathématiques.



**Défaillance de recrutement.** Les entreprises souffrent d'un manque de structuration de la fonction RH. Nombreuses sont celles qui ne disposent pas de service dédié. Le dirigeant est souvent issu de la sphère technique. Il n'y a pas toujours d'intermédiaire entre la direction, les équipes et les clients.

Certaines entreprises méconnaissent totalement leur écosystème, les acteurs de la formation et les cursus disponibles sur le territoire. On observe aussi un vrai décalage culturel entre le monde académique et le monde économique, avec des différences de langage. Une même fonction peut avoir une appellation et/ou une définition différente selon la structure dans laquelle elle s'exerce. Cette divergence s'observe également par rapport aux intitulés de formation, qui ne font pas suffisamment sens pour les entreprises.

Les métiers, pour certains émergents, restent complexes à cerner au regard du foisonnement des technologies en présence. Les compétences recherchées sont nombreuses et variées. Les entreprises éprouvent des difficultés à les formaliser au sein des fiches de poste et des offres d'emploi. Pour se rassurer et recueillir un nombre suffisant de candidats, leurs offres font référence à un éventail de compétences techniques très large, renvoyant à plusieurs métiers à la fois. Autre écueil, rechercher des candidats correspondant parfaitement à leur besoin (profil technique, complété par quelques années d'expérience), mais qui sont souvent déjà en poste. Or, le coût d'un débauchage peut constituer un réel frein et sans culture RH, les TPE/PME ne sont pas suffisamment armées en interne pour mettre en place des logiques de parcours et accompagner l'intégration et la progression d'une nouvelle recrue ou d'un salarié en poste.



# Besoins en compétences : un solide socle technique complété par des compétences comportementales

## Savoir-faire

La principale caractéristique des métiers du numérique réside dans leur caractère dynamique : les technologies évoluent rapidement, impactant les métiers et les compétences requises pour les exercer. Les métiers se transforment, faisant appel à de nouvelles compétences, mais aussi à un plus fort niveau de maîtrise des compétences existantes. Les **compétences techniques** recherchées sont :

- La **maîtrise des différents environnements**, en local ou dans le cloud, des **plateformes et systèmes d'exploitation** (Linux, Windows...).
- Des **aptitudes en administration, voire développement, de bases de données** (Oracle, SQL Server...).
- La **maîtrise des langages de programmation** (C, C#, C++, Java, Python, R, Scala...). La majorité des outils d'exploitation des données s'appuie sur le langage SQL, langage standard de manipulation et d'interrogation des bases de données relationnelles, dont la connaissance est fondamentale. La maîtrise de la programmation dans un langage plus évolué tel que Java, Scala ou Python est nécessaire, notamment pour les data architect.
- Les **connaissances en statistiques** (tests, méthodes de segmentation et de régression, logiciels de calculs et de modélisation...).

Les postes de data scientist/analyst requièrent une **double compétence**, avec notamment de **solides bases mathématiques**. La **logique, l'esprit d'analyse et de synthèse** peuvent être utiles, de même que les **capacités rédactionnelles et de vulgarisation**.

- **Data scientist** : Expertise en algorithmes et machine learning<sup>2</sup>.
- **Data analyst** : Maîtrise des outils d'analyse de données et datavisualisation (PowerBI, Tableau...).

<sup>2</sup>Champ de l'intelligence artificielle permettant aux ordinateurs d'apprendre et de résoudre des tâches à partir de données, sans avoir été programmés pour le faire.





En complément, des **notions en termes de responsabilité numérique et d'écoconception** sont souvent requises, de même que la **maîtrise de l'anglais opérationnel**.

Dans les Entreprises de Services du Numérique (ESN), une **double expertise technologique et « métier », voire une spécialisation « métier »** (aéronautique, agroalimentaire...), est parfois nécessaire : la connaissance du secteur applicatif du client et la compréhension des enjeux associés sont primordiales pour développer une solution répondant parfaitement à ses besoins ou produire des recommandations.

La **maîtrise de pratiques innovantes en matière de management, gestion de projet** (méthode agile, Scrum, Kanban, Lean, cycle en V...) **ou stimulation de la créativité** (design thinking, service design...) est particulièrement importante.

### **Savoir-être**

Conscients de la rapidité des progrès technologiques, certains recruteurs accordent davantage d'importance aux **compétences comportementales, préférant miser sur des profils agiles**, ouverts d'esprit et capables de s'adapter très vite. Aussi, il est indispensable de se montrer **autonome et curieux** et de se former de manière continue, à travers une veille permanente.

En outre, les entreprises n'embauchent pas toujours en interne, mais recourent à des sociétés de services ou des consultants indépendants, amenés à intervenir dans des contextes et sur des sujets complexes et extrêmement variables et devant, là encore, faire preuve d'une grande **capacité d'adaptation**.

Avec la transversalité des projets, la multiplication des interlocuteurs et l'essor des méthodes de travail basées sur une plus grande co-construction avec le client, les **qualités relationnelles, d'écoute et de communication**, et la **pédagogie** sont devenues essentielles, de même que la rigueur et le respect des engagements (confidentialité).

## Des niveaux de qualification élevés, mais accessibles via la formation continue

Les attentes des employeurs sont hétérogènes et un Bac +5 n'est pas systématiquement requis. Un **Bac +3** peut suffire, dès lors qu'il est compensé par une expérience, pas nécessairement longue. En général, les entreprises n'exigent pas plus de trois ans d'ancienneté, sauf pour exercer certains métiers (data architect).

- **Data scientist** : Bac +5 (diplôme d'ingénieur ou master en data science, statistiques ou économétrie, avec une spécialisation en informatique). Au moins trois ans d'expérience souhaités.
- **Data analyst** : Bac +3 (licence pro en statistiques ou datamining). Une première expérience réussie peut être demandée.
- **Data engineer** : Bac +5 en data science, statistiques ou informatique, ou Bac +3 assorti d'une expérience en développement et manipulation de données.

Les formations professionnalisantes de niveau Bac +2, qui représentent déjà actuellement une faible proportion de la demande en recrutement, pourraient encore se raréfier dans les années à venir (passage des DUT aux BUT en trois ans, multiplication des Bachelor en sortie de BTS). Il est donc probable que de moins en moins de candidats se positionnent sur le marché de l'emploi avec uniquement un Bac +2 en poche (hors double compétence). Pour autant, s'il est rarement suffisant pour une carrière dans l'analyse de données, le niveau Bac +2 reste une porte d'entrée possible, à condition d'être complété par une formation académique de niveau Bac +3 ou supérieur ou une formation interne plus ou moins longue, éventuellement suivie dans le cadre de l'AFEST.

## Formation

1 150

formés  
en 2021/2022\*

700

voie scolaire  
(hors ens. >)

450

apprentissage

550

ens. >  
(hors écoles  
d'ingénieurs)

6%

femmes

12%

femmes

38%

femmes

100%

niveau 4

80%

niveau 7

46%

niveau 6

## Principaux diplômes

Bac techno. Système d'information et numérique

Titre Expert informatique et systèmes d'information (niv. 7)

Licence Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales

Master Mathématiques appliquées, statistique

\*En année terminale de formation, à la rentrée 2021 ou au 31/12/2021 (apprentissage).

## Evolution annuelle moyenne 2018-2021 : +30% (+16% tous secteurs confondus)

Près de 1 600 contrats d'alternance signés en 2021 par des établissements dont l'activité relève du champ numérique, quelle que soit la formation préparée (soit 2% des contrats régionaux)

1 400  
contrats d'apprentissage (88%)

+91%

-29%

190  
contrats de  
professionnalisation (12%)

Deux principaux secteurs employeurs :  
Conseil en systèmes et logiciels informatiques (44%)  
Programmation informatique (39%)

37% des structures d'accueil comptent 1 à 9 salariés

61% des contrats signés en Gironde  
et 11% dans les Deux-Sèvres

51% des contrats visent un Bac +5 et plus  
(15% tous secteurs confondus)



Principaux  
diplômes préparés :

Titre Expert  
informatique  
et systèmes  
d'information  
(niv. 7)

Titre Concepteur  
développeur  
d'applications  
(niv. 6)

## Pistes d'action possibles

### Manque de formés



**Augmenter le volume de sortants** (ingénieurs et étudiants de master) **et donc le nombre de formations et/ou de places disponibles, ainsi que la taille des équipes pédagogiques**, tout en restant vigilant sur la qualité des parcours proposés. Il sera probablement plus simple d'aider les formations existantes à passer à une autre échelle, pour irriguer toute la région, que de partir d'une feuille blanche, en créant des formations équivalentes, qui mettront des années à trouver une légitimité et à gagner la confiance des acteurs.



**Développer l'alternance.** Le secteur compte beaucoup de prestataires de services, pour lesquels il est difficile de proposer des alternants peu expérimentés aux clients. En dépit de cette difficulté, il existe donc un fort potentiel de développement, avec de nombreuses entreprises régionales intéressées. Les alternants étant souvent embauchés par leur entreprise d'accueil, l'alternance peut, en outre, constituer une piste intéressante pour recruter et monter en compétences. Une mutualisation des enseignements avec les formations dispensées sous statut scolaire ne nécessiterait pas de doubler les équipes pédagogiques.

## Déficit d'attractivité



**Développer la visibilité et l'attractivité des filières de formation menant aux métiers de la data** : faire connaître et valoriser ces métiers, et notamment ceux présentant de forts besoins en recrutement, auprès des collégiens, lycéens et étudiants (campagne de communication/promotion, journées « portes ouvertes » dans les entreprises, interventions de professionnels en classe...), en insistant sur les prérequis nécessaires (compétences techniques, mais aussi comportementales) et sur la dimension positive des métiers (insertion professionnelle rapide, opportunités d'emploi en CDI et à temps complet, rémunérations attractives, perspectives de carrière...).



**Faciliter l'orientation des lycéens et étudiants vers les formations en data, en sensibilisant les acteurs de l'emploi et de la formation et les prescripteurs** (enseignants, conseillers d'orientation, conseillers Pôle emploi...) aux métiers concernés (informations, formations...) et en s'assurant de la présence de la filière sur les salons et forums.



**Identifier les freins à l'orientation des femmes dans ces métiers.** Cf. Etude de Cap Métiers (Représentations et processus d'orientation genrés dans la filière numérique en Nouvelle-Aquitaine, 2022).



**Augmenter le nombre de femmes orientées vers ces métiers**, au travers notamment d'actions de communication permettant de mettre en avant celles qui les exercent déjà. Aller vers davantage de mixité peut également passer par une structuration pédagogique intégrant des briques de formation plus attractives pour les femmes, à l'instar du double diplôme ingénieur informatique-designer créé par CY Tech et CY école de design.

## Inadéquation des profils



**Travailler de concert entre professionnels et responsables de formation pour adapter très rapidement les contenus de formation aux exigences du marché**, via une actualisation régulière des référentiels, en lien avec les nouveaux usages.



**Développer l'alternance**, pour réduire l'écart entre les compétences maîtrisées en sortie d'études et attendues par les entreprises.





**Créer des doubles diplômes, de niveau master, avec une mention « data science », qui insistent à la fois sur les aspects mathématiques/statistiques et informatiques.** Ces doubles diplômes, à mi-chemin entre l'informatique et les mathématiques, pourraient également concernés le niveau licence, pour alimenter le master en étudiants aux bases mathématiques plus solides qu'au terme d'une licence informatique classique. Il est nécessaire d'intégrer plus de mathématiques dans les cursus et plus précocement ou, à défaut, de former des matheux aux outils informatiques et au développement.



**Faire découvrir la diversité des secteurs employeurs,** au travers de stages par exemple.



**Investir dans la formation des équipes pédagogiques et encourager les stages,** pour permettre d'appréhender l'organisation et le fonctionnement internes des entreprises et d'échanger avec des professionnels.

## Défaillance de recrutement



**Accompagner la structuration RH des TPE/PME,** pour faire le lien avec les acteurs de la formation, aider les entreprises à rédiger des fiches de poste ou à identifier l'offre de formation susceptible de répondre à leurs besoins et faciliter la mise en place de parcours type « ingénieurs du numérique » (expérimentation menée par le Syrpin, Digital Aquitaine et l'Université de Bordeaux, permettant d'amener des développeurs de niveau Bac +3 vers un niveau Bac +5, via un système d'alternance aménagée sur quatre ans).



**Recenser et améliorer la lisibilité de l'offre de formation régionale,** à travers des dénominations de diplômes plus explicites, tant pour les entreprises que pour le grand public.



**Développer le travail à temps partagé.** Recourir au travail à temps partagé permet à une entreprise rencontrant des difficultés de recrutement, en raison de sa taille ou de ses moyens, de bénéficier d'une expertise externe pour répondre à son besoin de main d'œuvre qualifiée. L'embauche du collaborateur passe donc par une entreprise tierce, dite Entreprise de Travail à Temps Partagé (ETTP), qui peut également l'accompagner et lui apporter des conseils en matière de gestion des compétences et de formation.

**Plus d'infos sur : [www.cmaformation-na.fr](http://www.cmaformation-na.fr)**