REVUE DE TENDANCES 2019



–USINE DU FUTUR, BÂTIMENT DU FUTUR–

12 métiers en émergence

Avec le concours
du Grand Plan d'Investissement

CAMPUS
D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE FORMATION PROFESSIONNELLE

–SOMMAIRE–

04 **INDUSTRIE DU FUTUR, BÂTIMENT DU FUTUR : QUELLES ÉVOLUTIONS POUR LES MÉTIERS CADRES ?**

08 **LES MÉTIERS DU BÂTIMENT**

BIM manager
Ingénieur·e en efficacité énergétique

18 **LES MÉTIERS DE LA PRODUCTION ET DE LA MAINTENANCE INDUSTRIELLE**

Ingénieur·e en fabrication additive
Développeur·euse Internet des objets (IoT)
Consultant·e PLM
Ingénieur·e en RA / RV
Ingénieur·e en cobotique
Ingénieur·e en simulation numérique

40 **LES MÉTIERS DE LA DATA**

Ingénieur·e en intelligence artificielle
Chief data officer (CDO)
Consultant·e cybersécurité
Architecte cybersecurité

56 **TABLEAU SYNOPTIQUE DES COMPÉTENCES ATTENDUES DANS LE BÂTIMENT ET L'INDUSTRIE DU FUTUR**

INDUSTRIE DU FUTUR, BÂTIMENT DU FUTUR : QUELLES ÉVOLUTIONS POUR LES MÉTIERS CADRES ?

Les concepts d'usine et de bâtiment « du futur » ou « 4.0 » sont apparus avec l'arrivée sur le marché de nouvelles technologies permises par le numérique. Ils découlent aussi d'orientations stratégiques visant à répondre à des enjeux de compétitivité des entreprises, de réindustrialisation des territoires, ou de développement de modes de production et de consommation plus sûrs et plus durables. Ils témoignent d'un véritable bouleversement pour les entreprises comme l'ont été dans le passé, l'arrivée de la mécanique, ou encore la massification puis l'automatisation de la production.

- DEFI&Co -

Le projet DEFI&Co *(Développer l'expertise future pour l'industrie et la construction)*, piloté par CESI, a été retenu dans le cadre de l'appel à projets « Partenariats pour la formation professionnelle et l'emploi » du Programme d'Investissements d'Avenir.

Réunissant à ce jour 34 organisations partenaires dont l'Apec, il vise à développer en cinq ans des formations innovantes dans l'enseignement supérieur et à qualifier plus de 10 000 personnes (étudiants, apprentis, stagiaires de la formation professionnelle) pour les emplois de demain dans les domaines de l'usine du futur et du bâtiment du futur.

Ce projet permettra aussi de développer des plateformes techniques pour la recherche et la formation, doublées à terme de jumeaux numériques accessibles à distance, ainsi qu'une plateforme logicielle nationale de support aux formations, appuyée sur un *cloud* privé. Des salles de formation équipées de pédagogies innovantes seront également implémentées dans le cadre de ce projet.

La contribution apportée par l'Apec au projet DEFI&Co piloté par CESI vise à mieux comprendre comment les innovations technologiques en cours dans l'industrie et le bâtiment ont un impact sur les compétences recherchées dans ces secteurs.

En 2017 et 2018, elle s'est intéressée à douze domaines d'avenir dont elle a cherché à cerner les enjeux pour les entreprises de la construction et/ou de l'industrie[1] : le bâtiment intelligent, le BIM (*Building Information Modeling*), la performance énergétique, l'Internet des objets (*IoT*), le big data, la fabrication additive, le PLM (*Product Lifecycle Management*), l'intelligence artificielle (IA), la simulation numérique, la réalité virtuelle / réalité augmentée (RV/RA), la cobotique, la cybersécurité industrielle. Pour chacun de ces domaines, les opportunités en termes d'emplois cadres ont été analysées, et ce sous plusieurs angles. Quantitatif d'abord avec une étude de l'évolution du nombre d'offres publiées sur apec.fr, une analyse de leur distribution géographique et sectorielle, ainsi que la caractérisation des profils recherchés. Qualitatif ensuite avec des échanges auprès de recruteurs pour comprendre la nature des besoins exprimés à travers leurs offres d'emploi, mais aussi pour cerner leur ressenti sur la facilité ou non de trouver des candidates et candidats correspondants.

1. Apec, *Usine du futur, bâtiment du futur : quelles évolutions pour les métiers cadres ?* Revue de tendances 2017 et 2018.

Ces travaux ont permis de montrer que pour s'adapter aux enjeux de demain et accompagner les changements, les entreprises étaient en attente de compétences nouvelles.

- Principaux changements auxquels l'industrie et la construction font face -

Un décloisonnement des domaines d'activité

Pour favoriser l'implantation de nouveaux outils et de nouvelles solutions, mais aussi pour être accompagnés dans leur transformation numérique, industriels et acteurs du bâtiment se rapprochent de plus en plus d'entreprises de services du numérique. Ils sollicitent également de plus en plus des cabinets d'ingénierie R&D ainsi que des sociétés de conseil, pour leurs expertises dans ces domaines. Aussi, bon nombre d'offres d'emploi cadres en lien avec les innovations technologiques dans l'industrie et le bâtiment relèvent aujourd'hui de ces secteurs. À titre d'exemple, dans le domaine de la performance énergétique, les besoins de profils cadres émis par des entreprises d'ingénierie R&D sont cinq fois supérieurs à ceux des constructeurs. Et afin de répondre au mieux aux besoins de leurs clients, leurs recherches s'orientent vers des profils d'ingénieurs qui allient savoir-faire technique, sens de l'écoute et capacité à appréhender des écosystèmes productifs et organisationnels différents.

Un rapprochement entre certains services et certains métiers sous l'effet d'une modification des processus de travail

La possibilité offerte par la data de prédire des pannes avant même qu'elles ne se réalisent, oblige à revoir l'organisation même des opérations de maintenance, avec tout ce que cela implique en termes de gestion d'équipe, de planification des activités, etc. Par ailleurs, la dissémination dans les entreprises d'une culture de la donnée ne peut plus se faire indépendamment du respect de certaines normes, et notamment de normes sécuritaires. Dans un univers technologique et réglementaire qui évolue rapidement, des exigences d'adaptabilité et de réactivité sont fortement attendues par les recruteurs pour favoriser les mises en conformité. Il en va de même de la capacité à sensibiliser chaque acteur de l'entreprise à ces nouveaux enjeux réglementaires.

Ainsi, pour être recruté, l'expertise technique ne suffit généralement plus : des savoir-être et la maîtrise de compétences transversales deviennent indispensables

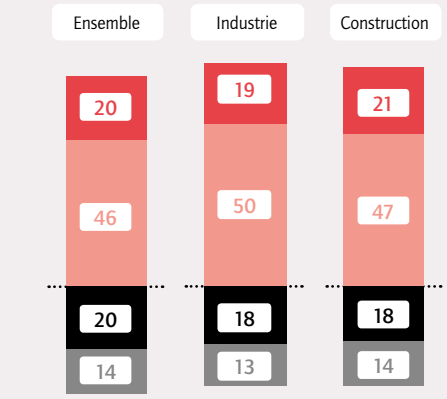
Au-delà des compétences déjà citées, les recruteurs ont des exigences en termes d'autonomie et de capacités relationnelles. De nombreux métiers cadres impliquent aussi des compétences de gestion de projet et d'équipe pluridisciplinaire. Dans des métiers marqués par une forte empreinte de l'ingénierie informatique, la capacité à pouvoir fonctionner en mode agile et à maîtriser les méthodes de gestion de vie d'un projet est également fortement valorisée. Il en est de même de la capacité à développer une vision systémique d'un projet.

Face à ces transformations, les cadres expriment davantage un besoin de formation que de craintes liées à la disparition d'emplois (2). Interrogés en 2018 sur la vision qu'ils avaient de l'impact de la révolution numérique, seuls 18 % des cadres de l'industrie et du bâtiment jugeaient que cela allait contribuer à détruire des emplois de cadres. Une large majorité au contraire estimait que les emplois allaient se maintenir et se transformer en même temps (47 % pour les cadres de la construction et 50 % pour ceux de l'industrie). Aussi exprimaient-ils le besoin d'être accompagnés vers cette transition, que ce soit pour apprendre de nouveaux outils ou pour apprendre de nouvelles méthodes de travail. Ainsi, en 2018, 57 % des cadres de l'industrie et 54 % de cadres du bâtiment prévoyaient une formation en ce sens dans les trois ans à venir.

2

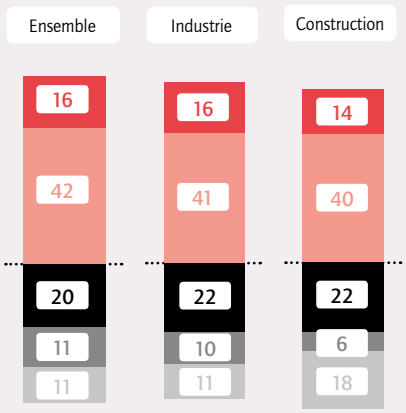
Opinion des cadres de l'industrie et de la construction à propos de la transformation numérique

Entre les 3 propositions suivantes (en %), laquelle vous semble le mieux correspondre à la réalité ? La transformation numérique aurait plutôt tendance...



- ...à créer des emplois de cadres dans les 10 ans à venir
- ...à modifier le contenu des métiers cadres dans les 10 ans à venir sans impact fort sur la création ou la destruction d'emploi
- ...à détruire des emplois de cadres dans les 10 ans à venir
- Je ne sais pas

Envisagez-vous de suivre dans les 3 prochaines années des formations en lien avec la transformation numérique (apprentissage d'un nouvel outil, connaissances de nouvelles méthodes...)



- Oui, c'est certain
- Oui, peut-être
- Non, sans doute pas
- Non, certainement pas
- Je ne sais pas

Source : Apec, Enquête Situation professionnelle et rémunération des cadres 2019
Base des répondants : ensemble des cadres

ZOOM SUR LES MÉTIERS QUI ÉMERGENT EN LIEN AVEC LES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES DANS L'INDUSTRIE ET LE BÂTIMENT

En 2019, et toujours dans le cadre de sa contribution à DEFI&Co, l'Apec a choisi de constituer un référentiel de douze fiches métiers emblématiques des évolutions des compétences dans l'industrie et le bâtiment. Il s'agit de métiers caractéristiques des évolutions technologiques, réglementaires mais aussi sociétales (nouveaux comportements des utilisateurs). Ces métiers ont été organisés en trois grandes familles 3 : les métiers du bâtiment du futur, ceux de la production et de la maintenance industrielle, et ceux de la data.

3

Les métiers décrits dans cette revue de tendances 2019

MÉTIERS DU BÂTIMENT DU FUTUR

- BIM manager
- Ingénieur·e en efficacité énergétique

MÉTIERS DE LA PRODUCTION ET DE LA MAINTENANCE INDUSTRIELLE

- Consultant·e PLM
- Développeur·euse Internet des objets (IoT)
- Ingénieur·e cobotique
- Ingénieur·e en fabrication additive
- Ingénieur·e en réalité virtuelle / réalité augmentée
- Ingénieur·e en simulation numérique

MÉTIERS DE LA DATA

- Ingénieur·e en intelligence artificielle
- *Chief data officer* (CDO)
- Consultant·e cybersécurité
- Architecte cybersécurité

Précisons que certains de ces métiers sont transverses à ces trois familles. C'est le cas du développeur·euse IoT ou de de l'ingénieur·e en réalité virtuelle / réalité augmentée qui sont de plus en plus mobilisé·e·s par les acteurs du bâtiment. Le choix a été fait dans ce document de les inclure à la sphère industrielle.

Chacune de ces familles fait l'objet d'une introduction visant à expliquer en quoi les métiers qui lui sont associés répondent aujourd'hui à de nouveaux enjeux, de nouveaux besoins pour l'industrie et le bâtiment du futur. Le recueil et l'analyse de données qualitatives et quantitatives mises en place permettent de décrire chaque métier sous différents aspects :

- qualitatifs : activités du poste, profil recherché par les entreprises, compétences attendues, évolutions possibles vers et depuis le métier décrit ;
- quantitatifs : niveau de salaire proposé dans les offres d'emploi, évolution du nombre d'offres depuis 2016, leur répartition géographique et sectorielle pour 2018.

PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES

Des données quantitatives et qualitatives ont été utilisées.

- Les premières résultent de l'extraction des offres d'emploi publiées en 2017 et 2018 sur apec.fr. Les extractions se sont faites sur la base des intitulés principaux et secondaires de chaque métier. Des recherches par mots-clés présents dans le corps de l'offre ont permis d'affiner ces extractions. N'ont été retenues, dans chaque cas, que les offres d'emploi diffusées pour des postes de cadre.

- Les secondes ont été recueillies grâce à la lecture approfondie d'une sélection aléatoire d'offres d'emploi correspondant à chaque métier étudié. Une vingtaine d'interviews ont également été réalisées auprès de cadres occupant les postes concernés permettant ainsi de mieux en décrire le contenu.

Important : Étant donné que l'angle choisi pour ce référentiel est un angle « métier », les volumes d'offres d'emploi affichés ici, sont inférieurs à ceux énoncés dans les revues de tendances technologiques publiées en 2017 et 2018 par l'Apec. En effet, les domaines d'avenir avaient été étudiés dans leur globalité, permettant d'appréhender chaque fois une diversité de métiers.

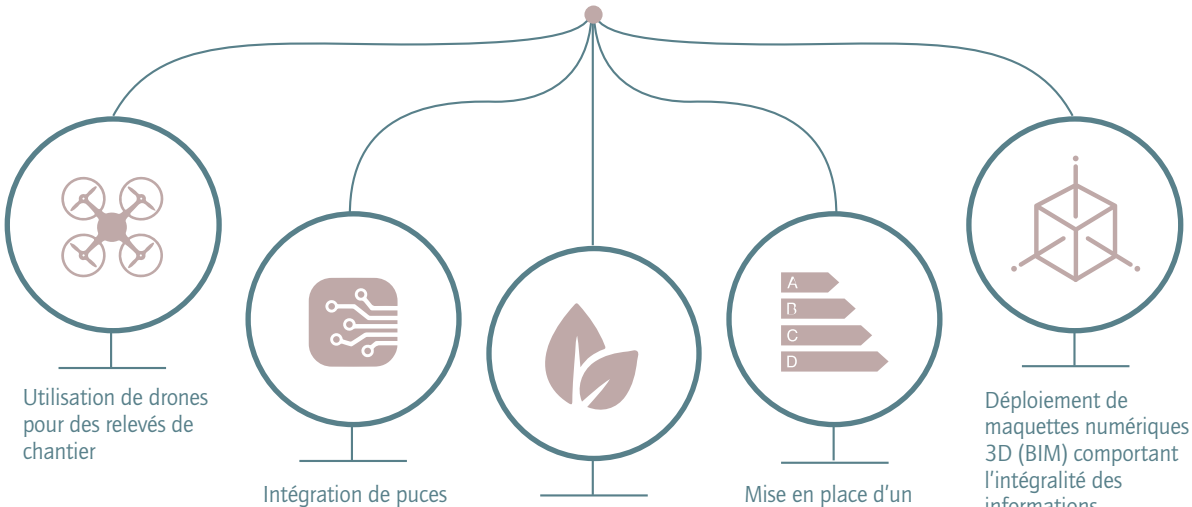
Nota : pour chaque métier décrit, les missions associées au métier et les profils recherchés peuvent varier selon le type d'entreprises qui recrute (son secteur d'activité, sa taille, etc).



LES MÉTIERS DU BÂTIMENT

Dans le secteur du bâtiment, l'innovation s'incarne dans de nouveaux métiers qui, comme le BIM *(Building Information Modeling)*, bénéficient des progrès technologiques pour réduire les coûts de construction, de maintenance, et de démantèlement. Elle se matérialise aussi et surtout à travers de nouvelles activités, susceptibles de concerner tout à la fois bureaux d'études, cabinets d'architectes, entreprises du BTP ou de la maîtrise de l'énergie, promoteurs, etc.

–VERS DES BÂTIMENTS PLUS INTELLIGENTS ET PLUS DURABLES : EXEMPLES CONCRETS DE PROCÉDÉS ET MISES EN ŒUVRE–



Avec un objectif de division par quatre des émissions de CO_2 d'ici 2050[2], l'**enjeu environnemental est particulièrement structurant**. Dans la mesure où il représente 44 % des consommations énergétiques françaises et qu'il émet plus de 123 millions de tonnes de CO_2, le secteur du bâtiment est un domaine clé dans la lutte contre le réchauffement climatique[3]. De même, avec la hausse des prix de l'énergie et d'une partie des matières premières, l'**enjeu économique est prégnant** pour le secteur.

Dans ce cadre, efficacité et économie peuvent se conjuguer pour permettre l'amélioration du bilan carbone des chantiers autant qu'une meilleure performance énergétique des bâtiments. Matériaux, équipements, procédés et organisation du secteur peuvent être revus pour éviter des consommations parfois coûteuses d'un point vue économique et environnemental.

Des textes réglementaires accompagnent ces mutations sociétales. À la suite de la première réglementation thermique de 1974 (RT 1974), ceux-ci imposent des normes de plus en plus strictes aux constructeurs, promoteurs et bailleurs. Les réglementations thermiques devraient se prolonger par la mise en œuvre à compter de 2020, du concept de bâtiments à énergie positive (BEPOS), c'est-à-dire de bâtiment produisant plus d'énergie (chaleur, électricité) qu'ils n'en consomment[4].

Les perspectives pour le secteur concernent la création de nouveaux logements performants sur le plan énergétique. Leur construction s'inscrit d'ailleurs parfois dans des programmes d'aménagement durable parfois plus larges comme le développement d'éco-quartiers ou de territoires intelligents. Mais dans un contexte de vieillissement du parc immobilier, elles portent aussi sur la rénovation et la maintenance d'un bâti plus ancien[5]. Dans les deux cas, il ressort la nécessité de tenir compte de l'obsolescence future de certaines technologies pouvant potentiellement intégrer la sphère du bâti (compteurs, capteurs, etc). Il existe en effet, un véritable enjeu à assurer la durabilité de ces équipements et solutions conçus pour rendre les bâtiments économes et intelligents, et de manière plus générale, **à garder la maîtrise du cycle de vie du bâti.**

2. Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique.
3. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/energie-dans-batiments.
4. Décret n°2016-1821 relatif aux constructions à énergie positive et haute performance environnementale sous maîtrise d'ouvrage de l'État, de ses établissements publics ou des collectivités territoriales ; Décret n°2016-711 relatif à la nature des travaux déclenchant une obligation d'exigence d'efficacité énergétique ; Décret n°2017-312 modifiant le décret n°2002-120 relatif aux caractéristiques du logement décent, etc.
5. Les dernières données de l'Insee font état de 30 millions de logements datant d'avant 1974 en France métropolitaine, dont 11 millions ont été conçus avant 1949 (Les conditions de logement en France, édition 2017 – Données Filicom 2013).

–BIM MANAGER–

(Building Information Modeling Manager)

INTITULÉS SECONDAIRES

Chef·fe de projet BIM • BIM process manager • BIM technology manager • Gestionnaire de données du bâtiment • Référent·e / Spécialiste BIM

Le·la BIM manager coordonne, sur une maquette numérique dont il·elle est le·la garant·e, les échanges de données entre les différents acteurs impliqués dans la conception d'un bâtiment, sa mise en œuvre, voire également son démantèlement.

ACTIVITÉS PRINCIPALES

ANALYSE DE BESOINS

- Contribuer à répondre aux appels d'offres des entreprises clientes, tant sur la partie technique que financière, dans le cas d'un poste dans une société de conseil
- Garantir la qualité des projets livrés aux clients (respect des coûts, des attentes et des délais de livraison) ainsi que leur conformité
- Contribuer à la définition des besoins, dans le cas d'un poste dans une entreprise du BTP

ASSISTANCE À MAÎTRISE D'OUVRAGE (AMO)

- Définir les objectifs BIM des projets avec la maîtrise d'ouvrage en évaluant les moyens nécessaires au projet (ressources, outils, logiciels techniques,etc.)
- Rédiger la charte BIM ainsi que le cahier des charges afin de définir le niveau d'information des objets contenus dans la maquette numérique

BIM MANAGEMENT CONCEPTION / EXÉCUTION

- Élaborer et mettre à jour la convention BIM des projets
- Piloter la mise en œuvre du projet BIM, l'élaboration, la compilation et l'harmonisation des différentes maquettes numériques
- Mettre en place et alimenter une bibliothèque commune d'objets BIM
- Apporter une assistance méthodologique aux modeleurs (projeteurs spécialisés, projeteurs de synthèse) et aux ingénieurs (électricité, structure, etc.)
- Réaliser des détections de clash, c'est-à-dire d'erreurs, en comparant les modèles BIM ou certains éléments de ces modèles et en produire des rapports
- Assurer l'interopérabilité des différentes données produites au fil du projet
- Veiller au suivi financier du projet

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

- Développer des outils informatiques afin d'optimiser le travail des collaborateurs et la gestion électronique de données (GED)
- Assurer une veille permanente sur les évolutions technologiques et numériques tout en participant le cas échéant à la formation de différents collaborateurs sur le sujet

ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE

- Métiers antérieurs -

- Model manager
- Économiste de la construction
- Chargé·e d'études techniques
- Coordinateur·trice BIM

Bim manager

- Évolutions possibles -

- Responsable en ingénierie du bâtiment
- Data manager dans le secteur de la construction

#bâtiment
#gestion électronique des données
#construction
#maquette numérique
#méthodes agiles
#revit

COMPÉTENCES TECHNIQUES DEMANDÉES

MAÎTRISE ET CONCEPTION D'OUVRAGES

- ⊕ Savoir identifier et analyser les caractéristiques propres du type d'ouvrage à réaliser, notamment ses contraintes d'assemblage, de fabrication et d'exploitation
- ⊕ Maîtriser les normes et techniques de conception

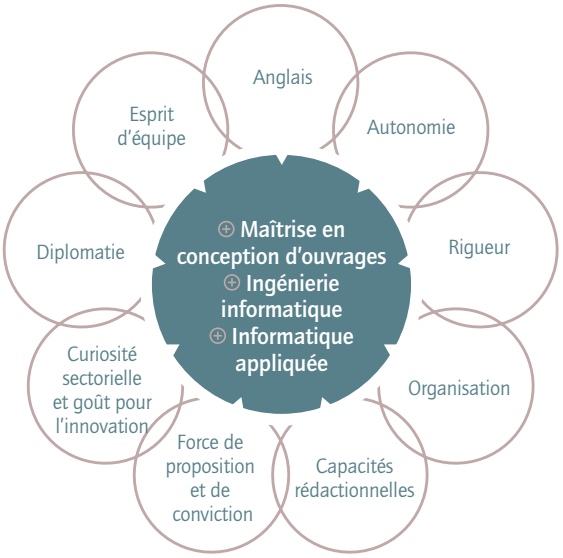
INGÉNIERIE INFORMATIQUE

- ⊕ Avoir une bonne pratique des langages de programmation (VBA, Python, C#, Java) et maîtriser la programmation orientée objet
- ⊕ Connaître l'environnement des logiciels et les interactions entre ceux-ci
- ⊕ Maîtriser une ou plusieurs méthodologies de développement agile

INFORMATIQUE APPLIQUÉE À LA SPHÈRE DE LA CONSTRUCTION

- ⊕ Maîtriser les logiciels de conception assistée par ordinateur (Rhinoceros 3D, etc.)
- ⊕ Maîtriser les logiciels d'architecture, de modélisation et de visualisation des maquettes numériques (Archicad, Autodesk/Revit, eveBIM, Tekla, etc.) et d'interface de programmation graphique (Dynamo, etc.)
- ⊕ Connaître un logiciel de révision de projets (Navisworks Simulate, Solibri Model Checker, etc.)

CARTOGRAPHIE DES COMPÉTENCES ATTENDUES (TECHNIQUES ET SAVOIR-ÊTRE)



PROFILS LES PLUS RECHERCHÉS

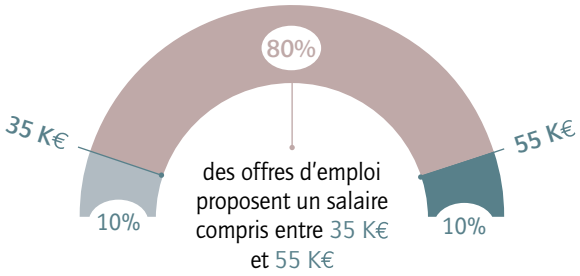
DIPLÔME

- ⊕ École d'ingénieur ou d'architecture, avec de préférence, une spécialisation en ouvrages complexes
- ⊕ Niveau requis : Bac +4/5

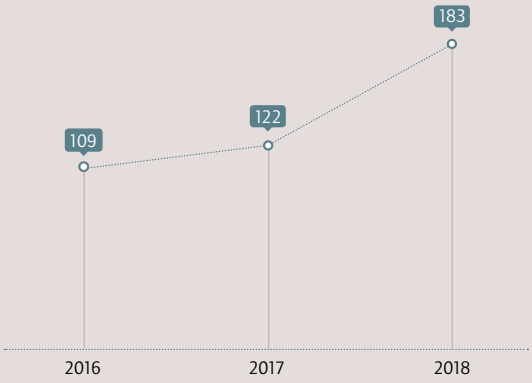
EXPÉRIENCE

- ⊕ Expérience exigée dans le domaine du bâtiment, le génie civil et/ou des infrastructures
- ⊕ Expérience souhaitée : 2 à 5 ans

RÉMUNÉRATION (SALAIRE BRUT ANNUEL) PROPOSÉE DANS LES OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

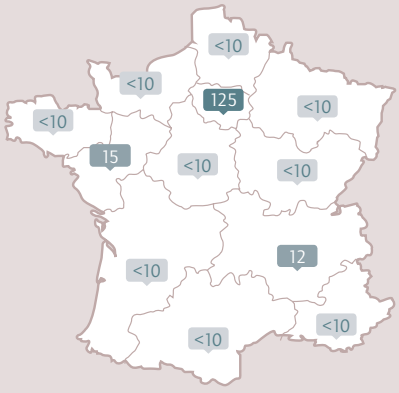


NOMBRE D'OFFRES D'EMPLOI DE *BIM MANAGER* PUBLIÉES SUR APEC.FR ENTRE 2016 ET 2018



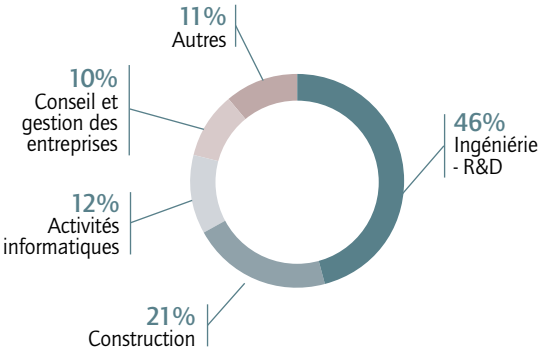
Le nombre d'offres pour des postes de *BIM manager* a été **multiplié par 1,7** entre 2016 et 2018.

VOLUME D'OFFRES D'EMPLOI DE *BIM MANAGER* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR RÉGION EN 2018



Avec 125 offres d'emplois publiées, l'Île-de-France est la 1ère région qui recrute pour ce métier. À elle seule, elle concentre **68 %** des offres publiées.

OFFRES D'EMPLOI DE *BIM MANAGER* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ EN 2018



Près de la moitié des offres d'emploi de *BIM manager* ont été publiées par des entreprises relevant du secteur de l'ingénierie-R&D.

C'est deux fois plus que dans le secteur de la construction, 2e pourvoyeur d'offres dans ce domaine.

EXTRAITS D'OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

BIM manager H/F
Cabinet de conseil en ingénierie-R&D

Entre 34 et 60 K€ brut annuel - Paris (75)

Rattaché au responsable du pôle BIM chez notre client, vous aurez pour missions de : mettre en place et faire appliquer les processus BIM tels que les chartes, de superviser la production et modélisation de maquettes numériques des équipes de modeleurs, de garantir et faciliter la mise à disposition des outils relatifs à la modélisation, de conseiller les équipes projet sur les contrats à mettre en place dans l'évolution de la démarche BIM des différents projets, d'assurer l'interface entre les différents corps d'état. Vous maitrisez les logiciels Revit, Navisworks, Tekla BimSight et Dynamo. Vous avez une expérience en Close BIM et en Open BIM (Revit et IFC) chez des acteurs du BTP.

BIM manager H/F
Cabinet de conseil d'ingénierie-R&D

À partir de 25 K€ brut annuel - Paris (75)

Vous devrez piloter et soutenir les projeteurs BIM dans la production des maquettes numériques, les exports et la mise en forme des données livrables ; contrôler les maquettes numériques ; organiser et contribuer à l'animation des revues de coordination de maquettes numériques 3D avec les projeteurs BIM, les responsables d'études techniques, l'architecte et les équipes d'intégration de la maîtrise d'œuvre. Vous devrez également développer les bibliothèques, les gabarits, les instructions pratiques ; en assurer la maintenance et la mise à disposition auprès des utilisateurs ; contribuer à la formalisation des méthodes de travail et à la capitalisation du savoir-faire. Vos missions consistent aussi à mettre à jour la convention d'exécution BIM, s'assurer de la bonne application du plan d'exécution BIM, contrôler les maquettes reçues, participer aux différentes réunions de revues de projet, s'assurer de l'interopérabilité des éléments transmis et contrôler et valider l'ensemble des bibliothèques d'éléments transmis par l'entreprise.
Vous possédez une excellente expertise des logiciels Autodesk Revit. Vous avez un vrai savoir-faire technique. Vous aimez particulièrement le travail en équipe. Vous êtes organisé et autonome, méticuleux et exigeant. Vous avez un goût prononcé pour l'informatique et les nouvelles technologies. La maîtrise de l'anglais serait un réel plus pour ce poste.

BIM manager - REVIT MEP H/F
Société de conseil

Entre 50 et 55 K€ brut annuel - Paris (75)

Vous guidez les projets de l'ingénierie du BIM management, pour s'assurer du bon déroulement des projets BIM en conception et réalisation. Vous définissez et faites appliquer les méthodes de travail collaboratif des équipes concernant le processus BIM. Vous serez en charge : de proposer l'organisation BIM la plus adaptée, de définir les modes de travail collaboratif possibles, d'apporter une assistance méthodologique au coordinateur BIM, aux BIM modeleurs (projeteurs spécialisés et projeteurs de synthèse) et aux ingénieurs (CVC/PLB, Elec, Sono, Structure), de gérer au mieux les interfaces entre Revit et logiciels métier.
Vous disposez d'une expérience de la maîtrise d'œuvre en bâtiment. Le poste comporte une forte orientation méthodes, management et une maîtrise de Revit MEP. Compétences techniques (CVC, Plomberie, Électricité) requises.

BIM manager H/F
Cabinet de recrutement spécialisé en BTP

Entre 35 et 40 K€ brut annuel - Bordeaux (33)

Vous participerez à la préparation des offres, tant sur la partie technique (processus, adaptation aux besoins) que financière du volet BIM. Les missions proposées vous orientent vers différentes phases d'un projet. En effet, vous intervenez en phase de démarrage où vous devez participer à la définition de la stratégie BIM, au choix des sous-traitants et designers pour le volet BIM, auditer les sous-traitants pressentis en vue de valider les choix, organiser le démarrage du projet BIM et élaborer le BIM implémentation Plan.
Vous êtes capable d'avoir une vue globale sur tous les systèmes d'information technique liés à la maquette numérique. Une connaissance des logiciels suivants est requise : AutoCAD 2D, 3D Revit Structure, Revit Architecture, Revit MEP.

–INGÉNIEUR·E EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE–

INTITULÉS SECONDAIRES

Ingénieur·e en performance énergétique, maîtrise de l'énergie, ou optimisation énergétique • Ingénieur·e d'études en efficacité énergétique • Ingénieur·e consultant·e en efficacité énergétique

L'ingénieur·e en efficacité énergétique a pour objectif d'optimiser la consommation d'énergie des bâtiments. Il·elle travaille en amont sur la réalisation d'audits énergétiques, mais aussi pendant la phase de conception d'un projet en réalisant des calculs thermiques.

ACTIVITÉS PRINCIPALES

AUDITS ET ÉTUDES ÉNERGÉTIQUES

- Réaliser des analyses spécifiques d'action d'économie d'énergie, d'audits énergétiques et de prédiagnostics, COE, DPE et POE et en assurer leur application
- Assurer des visites de sites, prendre des mesures et collecter les données relatives à la consommation d'énergie des bâtiments
- Suivre les consommations en lien avec les contrats de performance énergétique
- Modéliser et conduire des simulations thermiques à l'aide de logiciels spécialisés
- Réaliser des rapports et tableaux de bord dédiés au suivi de la performance énergétique et participer à leur diffusion
- Garantir la fiabilité des données et calculs de gains énergétiques, notamment concernant les sommes déboursées
- Calculer les investissements nécessaires aux différents projets
- Identifier les risques, notamment environnementaux
- Participer à l'amélioration continue des méthodes et outils

PILOTAGE DE PROJETS

- Contrôler l'intégration des exigences environnementales à chaque étape de la conception
- Vérifier la cohérence des cahiers des clauses techniques et particulières (CCTP)
- Garantir la qualité des livrables
- Prendre en charge le management de projets et formations des équipes de maîtrise d'œuvre aux certifications environnementales (NF logement et HQE)
- Participer aux réunions de lancement et intermédiaires avec le client
- Contribuer à la veille technique et réglementaire
- Participer à l'amélioration continue des méthodes et outils

ACTIVITÉS COMMERCIALES ET DE CONSEIL

- Accompagner les entreprises dans le respect de la certification ISO 50001 sur l'amélioration de la performance énergétique
- Travailler avec le service commercial à la constitution de propositions techniques et budgétaires
- Assurer le suivi des relations commerciales et contribuer au développement de l'activité par la fidélisation des clients et partenaires
- Proposer des prestations de conseil adaptées à ses clients

ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE

- Métiers antérieurs -

- Chargé·e d'études thermique
- Technicien·ne en génie énergétique

Ingénieur·e en efficacité énergétique

- Évolutions possibles -

- Chargé·e d'affaires en efficacité énergétique
- Manager opérationnel en efficacité énergétique

#bâtiment #audit énergétique #génie climatique #optimisation #simulations thermiques

COMPÉTENCES TECHNIQUES DEMANDÉES

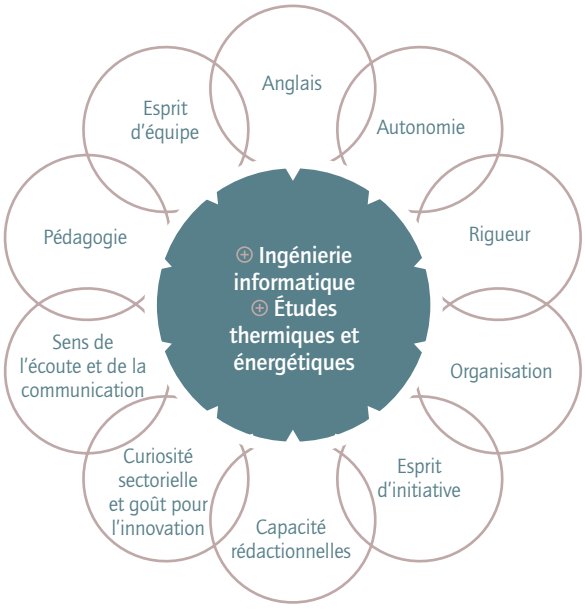
INGÉNIERIE INFORMATIQUE

- ⊕ Avoir une très bonne maîtrise du Pack Office et si possible de VBA
- ⊕ Connaître des langages de programmation et de calculs techniques (Python, Matlab, etc.)

ÉTUDES THERMIQUES ET ÉNERGÉTIQUES

- ⊕ Connaître un ou plusieurs référentiels d'évaluation du comportement environnemental des bâtiments (HQE®, BREEAM, WELL, LEED)
- ⊕ Avoir une bonne connaissance des systèmes énergétiques et procédés thermiques et mécaniques : production de chaud / froid, chaudière, système de compression d'air, CVC
- ⊕ Connaître un ou plusieurs logiciels de détermination des performances énergétiques, de calcul réglementaire de bilan thermique ou de simulation thermique dynamique (ClimaWin, Pleiades-Comfie, TRNSYS, etc.)

CARTOGRAPHIE DES COMPÉTENCES ATTENDUES (TECHNIQUES ET SAVOIR-ÊTRE)



PROFILS LES PLUS RECHERCHÉS

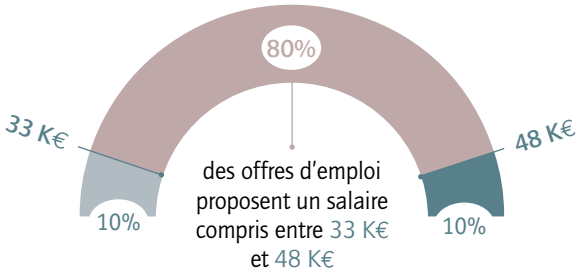
DIPLÔME

- ⊕ École d'ingénieur, avec une spécialisation dans l'énergie industrielle ou environnementale, le génie thermique ou le bâtiment durable
- ⊕ Niveau requis : Bac +5

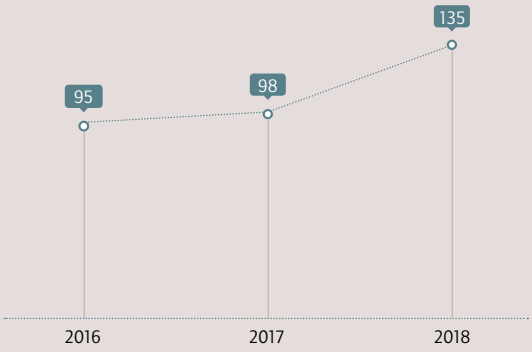
EXPÉRIENCE

- ⊕ Une expérience dans le domaine de la qualité environnementale des bâtiments est conseillée, si possible en bureau d'études
- ⊕ Une expérience chez un fournisseur de matériels énergétiques peut aussi être appréciée
- ⊕ Expérience souhaitée : 2 à 3 ans

RÉMUNÉRATION (SALAIRE BRUT ANNUEL) PROPOSÉE DANS LES OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

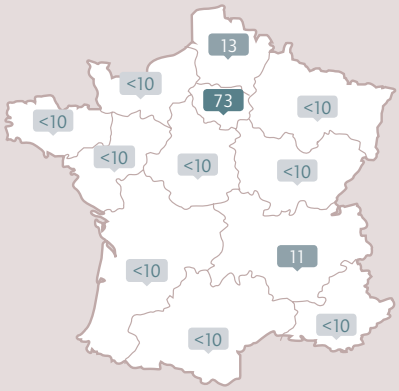


NOMBRE D'OFFRES D'EMPLOI *D'INGÉNIEUR·E·S EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE* PUBLIÉES SUR APEC.FR ENTRE 2016 ET 2018



Le nombre d'offres pour des postes *d'ingénieur·e·s en efficacité énergétique* a **augmenté de 42 %** entre 2016 et 2018.

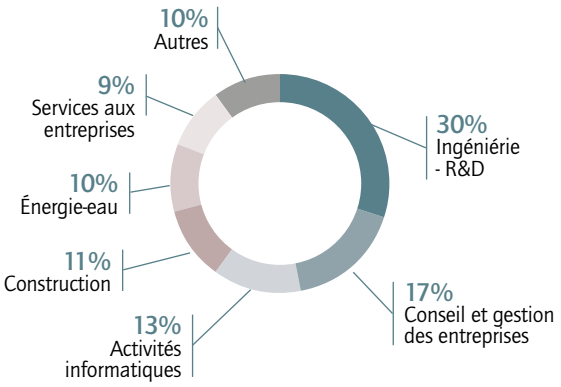
VOLUME D'OFFRES D'EMPLOI *D'INGÉNIEUR·E·S EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR RÉGION EN 2018



Avec 73 offres publiées, l'Île-de-France est la 1ère région qui recrute pour ce métier. À elle seule, elle concentre **68 %** des offres publiées.

Loin derrière, on retrouve les régions Hauts-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes comme 2e et 3e régions réunissant le plus d'offres.

OFFRES D'EMPLOI *D'INGÉNIEUR·E·S EN EFFICACITÉ ÉNERGETIQUE* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ EN 2018



Les pourvoyeurs d'offres d'emploi pour des postes d'ingénieur·e·s en efficacité énergétique relèvent d'**une grande diversité de secteurs**.

Pour autant, les entreprises des services sont les premières qui recrutent ce type de profil, notamment les cabinets d'ingénierie R&D qui concentrent à eux seuls **30 %** des offres d'emploi.

EXTRAITS D'OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

Ingénieur·e en performance énergétique et environnementale
Bâtiment

Entre 32 et 40 K€ brut annuel - Paris (75)

Vous travaillez en binôme sur des projets de construction ou de rénovation de tout type de bâtiments, de la programmation à l'exploitation, en tant qu'AMO ou MOE, sur des audits techniques et énergétiques... Vous prenez part à la conception énergétique et environnementale des bâtiments en conception et en exploitation, depuis la phase esquisse jusqu'à la signature des marchés entreprises en proposant des optimisations architecturales et techniques permettant d'atteindre des performances énergétiques élevées et des certifications environnementales (HQE, BREEAM, LEED, WELL...).Vous simulez le comportement du bâtiment (sur des outils du type ClimaWin, DesignBuilder ou équivalent) en fonction des options architecturales et techniques discutées afin de valider leur pertinence et de retenir le meilleur compromis possible. Vous travaillez sur des projets innovants et développez des sujets structurant l'actualité de la filière, tels que la performance énergétique, la conception bas carbone, et la performance économique des projets. Au sein d'une société en pleine croissance, ce poste offre l'opportunité de participer à la mutation environnementale du secteur du bâtiment et d'améliorer ses compétences en efficacité énergétique et environnementale.

Chef·fe de projet efficacité énergétique
Conseil environnemental, énergétique et sociétal

Salaire à négocier - Paris (75)

Rattaché au manager de l'agence Paris, vous déployez chez nos clients grands comptes nos contrats en management de l'énergie, à l'aide de nos outils et méthodes spécifiques. En tant que chef de projet efficacité énergétique, vos principales missions seront : le management transverse des ingénieurs en efficacité énergétique (définition du plan de charge, suivi des actions, reporting d'activité), la relation client, la mise en place du contrat de management de l'énergie : structuration de la politique énergétique, diagnostic énergétique et élaboration du plan d'action, mise en place des outils de mesure de la performance (télé-relève), et définition des indicateurs de performance. Vous spécifiez et coordonnez l'intégration des outils informatiques et tableaux de bord d'indicateurs. Vous effectuez le suivi périodique de la performance énergétique et l'analyse des anomalies. Vous animez le plan de progrès chez le client, et préparez les revues de management de l'énergie périodique. Vous accompagnez les clients dans le suivi opérationnel du plan d'action d'économies d'énergie jusqu'au déploiement des projets de changement d'actifs énergivores. Vous participerez aux analyses des choix techniques proposés. Vous évaluerez les économies d'énergie réalisées. De formation Bac +5, spécialité en lien avec l'énergie, la maintenance des systèmes énergétiques ou le génie climatique ou fluidique, vous avez une expérience professionnelle de deux ans minimum sur un poste similaire avec des compétences en gestion de projet.

Ingénieur·e optimisation énergétique
Cabinet de conseil en ingénierie

Salaire à négocier - Saint-Denis (93)

Au sein du service R&D d'un grand acteur de l'énergie, vous piloterez des projets d'optimisation de gestion de l'énergie. Il s'agira d'étudier les systèmes existants, de piloter la roadmap et les objectifs ; de suivre et piloter l'architecture et le développement des systèmes et des plateformes logicielles ; de développer les algorithmes d'optimisation appliqués aux problèmes de l'énergie. De formation d'ingénieur en système énergétique, vous justifiez d'une solide expérience en optimisation de système. Vous disposez des compétences suivantes : solides connaissances dans le domaine de l'énergie (EMS, Smartgrid, production, stockage...). Bonnes connaissances en programmation informatique type Python, Java, C#. Solides compétences en optimisation, statistique et algorithmie. Compétences en gestion de projet, bon niveau d'anglais.

Consultant·e en performance énergétique et thermique
Cabinet de conseil en énergie

Salaire à négocier - Tours (37)

Vous assurez la production en autonomie de missions de conseil à destination de maîtres d'ouvrage publics et privés notamment dans le secteur de l'immobilier social pour l'optimisation de leurs installations thermiques et bâti. Vous animez votre portefeuille de clients et les accompagnez dans la maîtrise de leur budget énergie au travers d'expertises techniques et financières de leurs contrats et installations (mise en place et suivi de contrats d'exploitation de types P1, P2, P3, contrats de performances énergétiques...). De formation supérieure avec une spécialisation en thermique du bâtiment ou en énergétique, vous justifiez d'une première expérience d'au moins trois ans idéalement acquise dans le conseil.
Outre les connaissances techniques liées au métier et les aptitudes relationnelles nécessaires au travail en équipe, vous savez faire preuve d'analyse, d'autonomie et d'un bon relationnel.

LES MÉTIERS DE LA PRODUCTION ET DE LA MAINTENANCE INDUSTRIELLE

L'industrie du futur se dessine en suivant un jeu de contraintes relativement bien identifiées. Il s'agit en premier lieu de moderniser l'appareil de production industriel tout en répondant aux impératifs économiques et sociaux des salarié·e·s. Mais l'objectif est aussi de pouvoir adapter les modèles économiques aux technologies numériques tout en identifiant mieux les besoins clients. Il s'agit enfin de pouvoir assurer sa compétitivité dans un environnement mondialisé, tout en respectant les contraintes réglementaires et notamment environnementales.
Ceci pose des questions de déploiement technologique mais aussi d'accompagnement des acteurs de l'industrie et des salariés dans cette mutation. L'enjeu n'est donc pas réductible au seul choix d'une solution technique au détriment d'une autre. Il implique au contraire une réflexion en termes de produits (biens ou services), de procédés (de production ou de distribution) mais aussi de méthodes (d'organisation comme de commercialisation) et de réglementations (environnementales, etc.).

À l'heure où la révolution technologique s'accélère et où la mondialisation dessine de nouveaux rapports de force sur le champ économique, **pouvoir pérenniser des marchés et pouvoir en conquérir de nouveaux**, représente plus que jamais un enjeu fort pour les industriels.

Optimiser les coûts de conception, de production et de maintenance via l'intégration de technologies numériques est un moyen d'y parvenir 5.

- Avec la simulation numérique et l'arrivée d'ordinateurs à la puissance de calcul augmentée, il est ainsi possible de raccourcir les phases de conception et de rétro-conception d'un produit. Chaque phénomène testé en phase (la résistance d'un produit face à une chute, un écoulement, une pression...) est traduit en modèle et problématique mathématique que l'ordinateur permet de résoudre, avant réajustement et prototypage.
- Le PLM est un autre moyen de répondre à cet enjeu d'optimisation. Il propose une solution d'agrégation de toutes les données et processus relatifs à chaque étape de la vie d'un produit, au sein d'une plateforme collaborative. Ce faisant, il permet d'accélérer les phases de design, de prévoir et d'anticiper les chaînes de validation, mais aussi de penser à faire évoluer les produits connectés, au gré de leurs usages.
- Produire sur mesure et en grande quantité des pièces de meilleure qualité, limiter les surplus de production, sont d'autres avantages offerts par les nouvelles technologies, en particulier par la fabrication additive.
- Qu'elles soient entièrement générées par ordinateur (réalité virtuelle) ou qu'elles intègrent des éléments virtuels dans un univers réel (réalité augmentée), les technologies d'immersion offrent également de nombreuses perspectives aux industriels. Elles peuvent être utilisées pour programmer, former ou assister les agents lors d'intervention de maintenance, mais aussi pour favoriser la prise en main de certains appareils ou environnements (cabines de pilotage d'avions, environnements industriels à risque, par exemple).
- L'Internet des objets (IoT) offre également de nombreux atouts aux industriels. Au-delà des produits connectés qui sont commercialisés, il permet aux constructeurs / distributeurs, de prendre des mesures à distance et de détecter des défaillances en temps réel, sur des outils ou des machines. L'IoT, combiné aux avancées en termes d'intelligence artificielle, ouvre des champs d'applications dans les domaines de la maintenance prédictive et de l'optimisation des processus de production.

5

Usine du futur : de nouvelles technologies... pour de nouveaux usages... répondant à des enjeux économiques et sociétaux



Véritables outils de performance industrielle, ces innovations peuvent aussi permettre de répondre à certaines obligations réglementaires. La traçabilité et la mise en conformité des produits, des matériaux et des processus peuvent s'en trouver facilitées, tout comme la réduction des impacts environnementaux. Il en va de même de la prise en compte et de la réduction de la pénibilité au travail qui sont notamment favorisées par l'entrée de la cobotique.

Dans ce contexte, **sensibiliser les salarié·e·s à l'arrivée de ces nouvelles technologies, à leurs usages et aux avantages qu'elles peuvent leur procurer devient un enjeu fort pour les industriels.** Ceci l'est d'autant plus que ces innovations renforcent la collaboration entre individus et machines et qu'elles appellent des modes de travail différents. Pour l'employeur, ceci implique donc d'agir en faveur de leur acceptabilité au sein des entreprises, mais aussi sur la montée en compétences des salarié·e·s sur des sujets pointus techniquement.

L'industrie représentant un vaste champ d'opportunités pour l'emploi, et notamment pour l'emploi cadre, les centres de formation ont de fait, leur place dans cet écosystème. C'est le cas notamment des établissements du supérieur, qui sont attendus sur l'opérationnalité des cursus proposés aux salarié·e·s de demain.

INGÉNIEUR·E EN FABRICATION ADDITIVE

INTITULÉS SECONDAIRES

Imprimeur·e 3D • Ingénieur·e en impression 3D

L'ingénieur·e en fabrication additive assure la production, la réalisation et la diffusion des pièces et machines utilisant l'impression 3D. Il·elle peut agir sur les matériaux, les procédés ou les logiciels portant sur cette méthode de fabrication[7].

ACTIVITÉS PRINCIPALES

RECHERCHE ET GESTION DE PROJET

- Réaliser et piloter des études techniques
- Rédiger le cahier des charges, les protocoles d'essais et comptes rendus relatifs aux matériaux utilisés
- Appréhender les problématiques liées au design ou à la faisabilité et proposer des solutions techniques y répondant
- Établir les programmes de production
- Construire et suivre les indicateurs d'activités de production
- Calculer les gains pouvant être obtenus grâce à la production et à l'optimisation des cadences de production
- Établir et suivre des dossiers d'homologation, de certification ou de brevetabilité
- Assurer une veille technologique sur les innovations du marché et de ses acteurs (recherche sur le développement des paramètres de fabrication, des matériaux, etc.)

PRODUCTION

- Dessiner, concevoir les pièces et outillages à l'aide de logiciels de CAO
- Réaliser la fabrication de nouveaux produits, de produits pilotes, des prototypes avant industrialisation
- Assurer la maintenance des machines, leur préparation et leur configuration, jusqu'à leur livraison
- Identifier les propriétés chimiques des matériaux à utiliser pour la conception des pièces demandées
- Réaliser des essais mécaniques, examens métallographiques, et contrôles des matériaux selon le protocole défini
- Identifier des non-conformités et réaliser des ajustements techniques
- Décomposer et analyser les différentes étapes du procédé de fabrication pour fiabiliser les process de production

ACTIVITÉS COMMERCIALES ET DE CONSEIL

- Accompagner le déploiement d'une offre de services en conception et fabrication additive
- Participer à la qualification du projet avec le client en définissant ses besoins
- Assurer le suivi des relations commerciales avec le client en réalisant le transfert de technologie : formation continue et accompagnement sur les logiciels, les programmes, les machines, la détection de potentiels problèmes

7. En raison du nombre encore faible d'offres pour ce métier, les données statistiques relatives au niveau de rémunération proposé dans les offres, à l'évolution du nombre d'offres, et à leur répartition par région et secteur d'activité, ne peuvent pas être présentées ici.

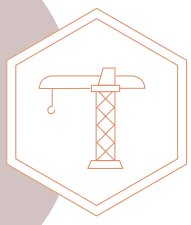
ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE

- Métiers antérieurs -
  - Ingénieur·e matériaux
  - Ingénieur·e mécanique

→ Ingénieur·e en fabrication additive →

- Évolution possible -
  - Responsable de production

#procédés
#fabrication additive
#mécanique
#R&D
#impression 3D
#logiciels CAO



CARTOGRAPHIE DES COMPÉTENCES ATTENDUES (TECHNIQUES ET SAVOIR-ÊTRE)



COMPÉTENCES TECHNIQUES DEMANDÉES

INGÉNIERIE INFORMATIQUE

- ⊕ Avoir une bonne maîtrise du Pack Office
- ⊕ Connaître et savoir utiliser un ou plusieurs langages de programmation informatique (Python, C, C++, etc.)

INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

- ⊕ Connaître un logiciel et ou méthode de gestion de projet (Trello, Gantt, etc.)
- ⊕ Savoir utiliser des logiciels de CAO et de modélisation (Solidworks, Catia, Autodesk, etc.)
- ⊕ Maîtriser les logiciels de fabrication additive et de traitement des données numériques (Netfabb, Magics, etc.)

CONCEPTION, MÉCANIQUE ET MATÉRIAUX

- ⊕ Avoir une très bonne connaissance en science des matériaux et lois des comportements mécaniques (thermomécanique, mécanique des fluides, etc.)
- ⊕ Avoir des notions en calcul dimensionnel, calcul de structures, calcul par éléments finis
- ⊕ Connaître les techniques d'usinage et règle de sécurité des machines

PROFILS LES PLUS RECHERCHÉS

DIPLÔME

- ⊕ École d'ingénieur, avec une spécialisation en mécanique/mécatronique, procédés ou matériaux
- ⊕ Niveau minimum requis : Bac +3

EXPÉRIENCE

- ⊕ Une expérience dans un bureau d'études demandant des connaissances en conception-mécanique-matériaux, soudure ou fusion laser, est conseillée
- ⊕ Expérience souhaitée : 2 à 3 ans

EXTRAIT D'OFFRE D'EMPLOI PUBLIÉE SUR APEC.FR EN 2018

Ingénieur·e en fabrication additive métallique
Métallurgie

Salaire à négocier - Sèvres (92)

Vous pilotez et réalisez des activités de prestations privées et projets de R&D en fabrication additive métallique. Vos missions au sein du bureau d'études : conception de pièces et outillages (logiciel Catia) selon une approche produit-process. Optimisation topologique, simulation des procédés. Pilotage et suivi de programmes de caractérisation sur des produits issus de fabrication additive. Animation de formations intra-/interentreprises en fabrication additive. Veille active sur les technologies de fabrication additive, innovations, évolutions technologiques, marchés et acteurs. Support avant-projet : Participation au montage de projets/affaires et mise en relation clients, partenaires et fournisseurs. Vous avez acquis une première expérience réussie au sein d'un environnement industriel et/ou académique. Vous possédez de bonnes connaissances en fabrication additive (métal et/ou d'autres matériaux). Vous possédez une formation d'ingénieur produits/procédés industriels. Votre expérience professionnelle vous a permis de développer une bonne connaissance des problématiques industrielles et une véritable culture client.

DÉVELOPPEUR·EUSE INTERNET DES OBJETS (IOT)

INTITULÉS SECONDAIRES

Développeur·euse objets connectés • Ingénieur·e développement IoT / objets connectés • Ingénieur·e logiciel IoT / objets connectés • Ingénieur·e solutions IoT / objets connectés • Concepteur·rice IoT / objets connectés

Le·la développeur·euse IoT étudie les contraintes du hardware et les possibilités offertes par le cloud, afin de proposer et de concevoir des applications et des logiciels pour objets connectés.

ACTIVITÉS PRINCIPALES

ANALYSE DE BESOINS

- Analyser les besoins des entreprises clientes et anticiper ceux des utilisateurs finaux
- Venir en appui des équipes commerciales pour étudier la faisabilité technique d'un projet

ÉTUDES ET DÉVELOPPEMENT DE SOLUTIONS IOT

- Définir une stratégie de produit minimum viable (MVP)
- Intégrer les contraintes techniques et les attendus de performances des protocoles de communications dans l'élaboration des spécifications (consommation énergétique, autonomie, interopérabilité, flux d'informations à transmettre, coûts, ensemble des capteurs à intégrer, etc.)
- Assurer une veille permanente sur les évolutions technologiques et pouvoir les anticiper

CONCEPTION D'APPLICATIONS ET DE LOGICIELS

- Élaborer des interfaces logicielles pour le microcontrôleur
- Réaliser des prototypes / maquettes « Proof of concept » (POC)
- Créer des API Interface de programmation et en gérer le déploiement
- Définir des scenarios de tests et les implémenter
- Analyser les performances obtenues, proposer et implémenter des améliorations
- Mettre en place des mesures de maintenances évolutives
- Participer à la structuration des bases de données

ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE

- Métiers antérieurs -

- Développeur.euse systèmes embarqués
- Développeur.euse OS

→ Développeur.euse IoT →

- Évolutions possibles -

- Chef·fe de projet IoT
- Chef·fe de produit IoT

#protocoles de télécommunication
#objet connecté
#Internet des objets
#logiciel embarqué

COMPÉTENCES TECHNIQUES DEMANDÉES

HARDWARE

- ⊕ Maîtriser les architectures matérielles (interfaces, capteurs, etc.)
- ⊕ Avoir une bonne connaissance en électronique embarquée, comprendre ses contraintes (autonomie, consommation énergétique, etc.)
- ⊕ Connaître les procédés de fabrication de cartes électroniques (PCB / Routage)

PROTOCOLES DE TÉLÉCOMMUNICATION

- ⊕ Connaître les protocoles réseaux Low Energy / LPWAN (Bluetooth LE, LoRaWAN, Sigfox, 5GLTE, TCP/IP)
- ⊕ Maîtriser les plateformes de prototypage associées (microcontrôleur, Raspberry PI, Arduino)

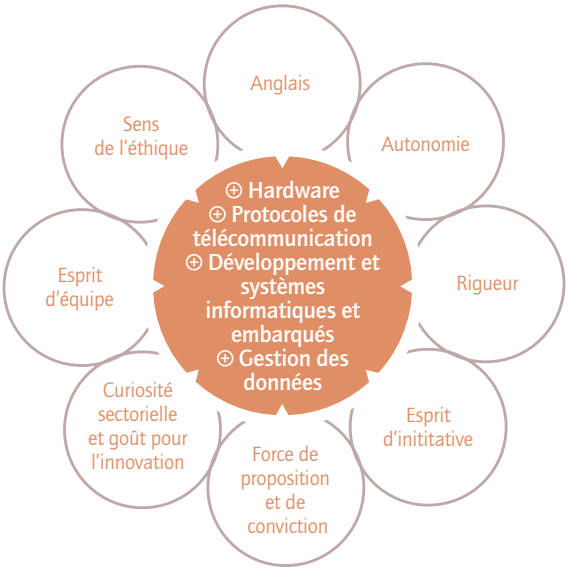
DÉVELOPPEMENT ET SYSTÈMES INFORMATIQUES ET EMBARQUÉS

- ⊕ Maîtriser les méthodes agile et méthodologies objets
- ⊕ Maîtriser des systèmes d'exploitation (Windows, Unix, Linux, etc) ou d'OS temps réel (QNX, FreeRTOS)
- ⊕ Maîtriser les frameworks (Laravel, Node-RED, Symphony)
- ⊕ Connaître plusieurs langages de programmation (C, C++, Java, Python, Perl, Golang, Assembleur)
- ⊕ Avoir une bonne connaissance des normes et techniques de sécurité appliquées aux objets connectés

STOCKAGE ET TRAITEMENT DE DONNÉES

- ⊕ Maîtriser les environnements Cloud Computing
- ⊕ Maîtriser les applications web (JavaScript, PHP, Node.JS, HTML, CSS)
- ⊕ Avoir de bonnes connaissances en fusion et traitement de données de masse

CARTOGRAPHIE DES COMPÉTENCES ATTENDUES (TECHNIQUES ET SAVOIR-ÊTRE)



PROFILS LES PLUS RECHERCHÉS

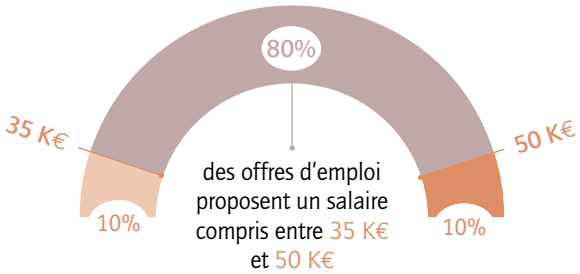
DIPLÔME

- ⊕ École d'ingénieur ou de université avec une spécialisation en informatique industrielle ou électronique embarquée
- ⊕ Niveau requis : Bac +5

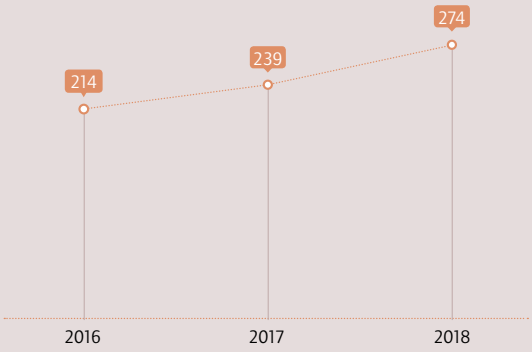
EXPÉRIENCE

- ⊕ Expérience souhaitée dans l'iOS, le développement de logiciels embarqués, les technologies innovantes
- ⊕ Expérience souhaitée : 3 à 5 ans

RÉMUNÉRATION (SALAIRE BRUT ANNUEL) PROPOSÉE DANS LES OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

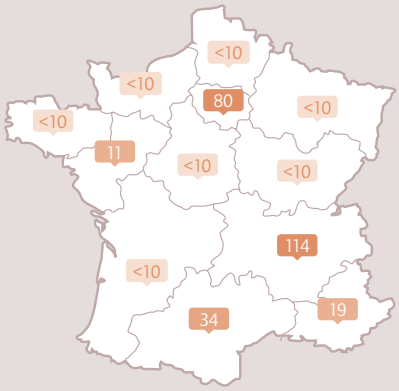


NOMBRE D'OFFRES D'EMPLOI DE *DÉVELOPPEUR·EUSE·S IOT* PUBLIÉES SUR APEC.FR ENTRE 2016 ET 2018



Le nombre d'offres pour des postes *développeur.euse.s IoT* a **augmenté de 28 %** entre 2016 et 2018.

VOLUME D'OFFRES D'EMPLOI DE *DÉVELOPPEUR·EUSE·S IOT* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR RÉGION EN 2018

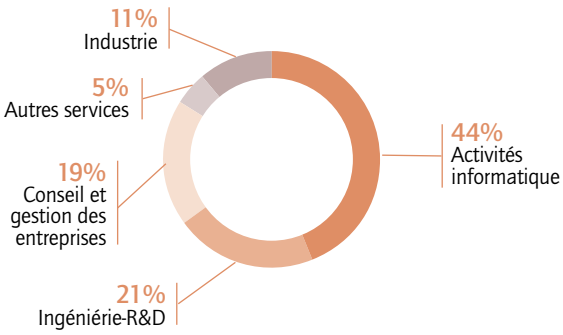


Avec 114 offres d'emploi publiées, l'**Auvergne-Rhône-Alpes** est la 1ère région qui recrute des développeurs IoT.

L'Île-de-France et l'Occitanie viennent aux 2e et 3e rangs.

À elles trois, ces régions concentrent **83 %** des offres publiées pour des postes de développeurs IoT.

OFFRES D'EMPLOI DE *DÉVELOPPEUR·EUSE·S IOT* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ EN 2018



89 % des offres d'emploi pour des postes de *développeurs IoT* ont été publiées par des entreprises du secteur des services.

Elles ont été essentiellement émises par des entreprises du secteur informatiques ou d'ingénierie-R&D.

EXTRAITS D'OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

Ingénieur·e Devops – Secteur IoT
Entreprise d'activités informatiques

Salaire à négocier - Paris (75)

Nous sommes à la recherche d'un super talent en Devops afin d'intervenir sur une TV connectée. Tu auras comme responsabilités : la conception, la documentation, le développement, les tests et l'intégration des nouvelles fonctionnalités avec l'équipe. Tu t'assureras que la conception s'inscrive dans une architecture évolutive et une démarche de qualité. Tu rechercheras des solutions novatrices pour résoudre les problèmes des clients et des usagés. Tu interagiras avec les clients pour répondre à leur besoin (en anglais). Tu feras partie d'une équipe très dynamique avec un esprit start-up, passionnée, motivée et orientée vers l'innovation. La prise d'initiative est encouragée et valorisée.
Être un bon ingénieur n'est pas suffisant, nous recherchons quelqu'un capable d'appréhender les problèmes dans toute leur complexité.

Ingénieur·e logiciel embarqué objet connecté
Cabinet d'Ingénierie-R&D

Entre 25 et 45 k€ brut annuel - Grenoble (38)

Intégré dans une équipe de développement d'objets connectés dans un département innovation, vous aurez en charge le développement de logiciel embarqué pour de nouvelles fonctionnalités et de nouvelles plateformes. Vous devrez, à partir des normes existantes sur les protocoles LoRa, ZigBee et BLE, spécifier et développer les nouvelles fonctionnalités à implémenter : sécurité et chiffrement, nouveaux mécanismes applicatifs. Le tout sur différentes cibles type STM32. Le développement sera essentiellement sans OS, avec une gestion fine du front-end RF au niveau des couches basses d'interface pour atteindre les objectifs de consommation.

Développeur·euse informatique embarqué produits innovants IoT
Entreprise d'activités informatiques

Salaire à négocier - Clermont-Ferrand (63)

Quoi de plus stimulant que de participer aux innovations du véhicule de demain, de l'avion sans pilote, de l'ingénierie optique ou de l'industrie spatiale ? Au sein d'une équipe d'une trentaine de personnes fonctionnant dans un esprit de Start-Up et en fonctionnement agile vous interviendrez sur des sujets à la pointe de l'innovation dans le domaine de l'IoT. Sur un domaine d'activité fortement confidentiel, vous serez en charge de la conception et du développement de logiciels embarqués bas niveau dans des capteurs connectés. En langage C/C++, Assembleur. En environnement multitâches, en méthode agile.

Développeur·euse GO – Internet des Objets
Cabinet d'ingénierie-R&D

Salaire à négocier - Rennes (35)

Vous participez au développement d'un projet innovant d'Internet des objets en méthode agile. Vos activités principales seront : la conception et développement de nouvelles fonctionnalités, le développement en langage GO du back-end, l'intégration, les tests.
Nous recherchons avant tout des personnes dynamiques, motivées et passionnées de nouvelles technologies. Au-delà de votre expertise technique, vous faites preuve de qualités relationnelles et d'autonomie. Votre capacité d'analyse et de synthèse vous permettront de réussir dans cette fonction.

Ingénieur·re développement logiciel pour objet connecté
Entreprise d'activités informatiques

À partir de 35 K€ brut annuel - Rungis (94)

Rattaché·e aux équipes de développement, vous participez au développement d'un objet connecté dont l'objectif est de réaliser des mesures de courant sur des machines de production. Vous prenez en charge la conception du logiciel embarqué, son développement, ainsi que les mesures des performances atteignables. Vous travaillez étroitement avec les ingénieurs en charge de l'outil de récolte des mesures et les data analysts. Enfin, vous mettez en place un environnement de simulation vous permettant de valider la solution. Au-delà de vos compétences techniques, vous êtes passionné·e, créatif(ve) et vous aimez le travail en équipe.

–CONSULTANT·E PLM–

(Product Lifecycle Management – gestion du cycle de vie des produits)

INTITULÉS SECONDAIRES

Consultant·e fonctionnel PLM • Consultant·e technique PLM • Consultant·e CAO PLM • Consultant·e Windchill • Consultant·e Teamcenter

Intervenant dans le cadre de la gestion du cycle de vie des produits (ou PLM), le·la consultant·e PLM assure la rédaction des spécifications fonctionnelles et techniques en vue du déploiement d'une solution logicielle pour le compte d'une entreprise cliente.

ACTIVITÉS PRINCIPALES

ANALYSE DE BESOINS

- Collecter, identifier et analyser les besoins clients
- Comprendre le contexte et les objectifs de la mission

ÉTUDES ET GESTION DE L'OUTIL PLM

- Contribuer aux phases d'avant-vente (définition de solutions, chiffrage, démonstrations)
- Traduire les processus métiers du client dans l'outil PLM
- Construire des solutions en relation avec les équipes de développement
- Participer à la définition des architectures fonctionnelles de solutions techniques et à la réalisation des chiffrages projets
- Rédiger les spécifications fonctionnelles et techniques

PHASE DE TESTS

- Définir des plans et scenarios de tests d'évaluation / de conformité de la performance
- Tester les solutions pour lever les faits techniques et les anomalies
- Qualifier les évolutions logicielles
- Suivre les scénarios incidents
- Traiter les incidents remontés par les utilisateurs

PILOTAGE DE PROJET

- Coordonner les projets avec les différents interlocuteurs (clients, support technique, équipe commerciale/ marketing)
- Définir et suivre le plan projet en collaboration avec le chef de projet
- Remonter d'éventuelles alertes auprès du chef de projet

FORMATION

- Former les utilisateurs aux outils PLM en support au déploiement

ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE

- Métiers antérieurs -

- Développeur·euse informatique
- Project manager officer en informatique (PMO)

Consultant·e PLM

- Évolutions possibles -

- Chef·fe de projet PLM
- Architecte solution

#CAO
#méthodes agile
#spécifications fonctionnelles et techniques
#tests
#windchill

COMPÉTENCES TECHNIQUES DEMANDÉES

SYSTÈMES ET LANGAGES INFORMATIQUES

- Maîtriser un ou plusieurs systèmes d'exploitation (Windows, Unix, etc.)
- Connaître plusieurs langages de programmation (Java, C, C++, SQL, C#, etc.)
- Savoir manipuler les systèmes de gestion de base de données (Oracle, etc.)

LOGICIELS DE MODÉLISATION ET PROGICIELS PLM

- Maîtriser un logiciel de CAO (2D ou 3D) : Catia, Solidworks, 3D experience (Dassault Systèmes)
- Maîtriser au moins un progiciel PLM : Windchill (PTC), Enovia (Dassault Systèmes), Teamcenter / Solid Edge (Siemens)

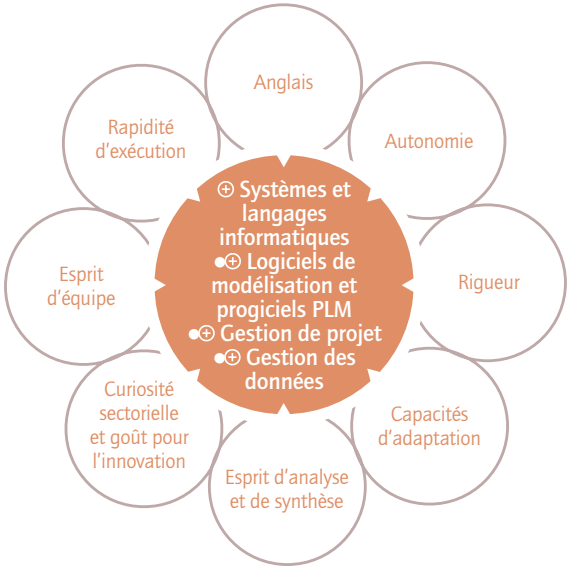
GESTION DE DONNÉES

- Maîtriser des outils ETL (Extract Transform Load) comme Talend

GESTION DE PROJET

- Connaître une ou plusieurs méthodes de gestion de projet (méthodes agiles, cycle en V, etc.)

CARTOGRAPHIE DES COMPÉTENCES ATTENDUES (TECHNIQUES ET SAVOIR-ÊTRE)



PROFILS LES PLUS RECHERCHÉS

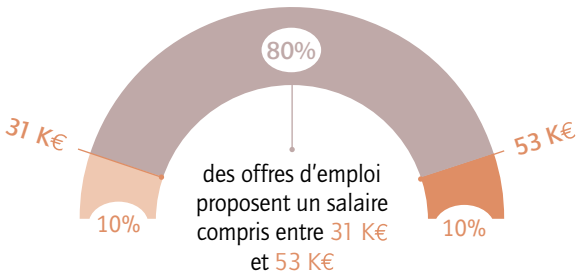
DIPLÔME

- Université ou école d'ingénieur avec une spécialisation dans le domaine du génie industriel, du PLM / CAO, ou de la mécanique
- Niveau requis : Bac +2/5

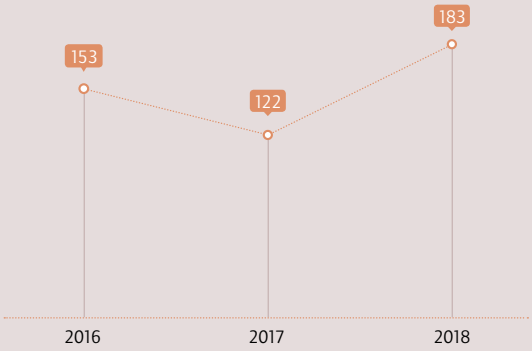
EXPÉRIENCE

- Auprès de clients industriels sur des projets PLM, SLM (*Service Lifecycle* Management) ou TMA (tierce maintenance applicative), que ce soit au sein d'un bureau d'études ou d'une société de conseil en informatique
- Permettant de disposer de connaissances fines d'un ou plusieurs environnements métier, et / ou en conduite du changement

RÉMUNÉRATION (SALAIRE BRUT ANNUEL) PROPOSÉE DANS LES OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

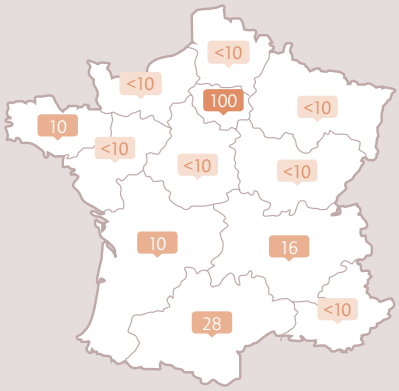


NOMBRE D'OFFRES D'EMPLOI DE *CONSULTANT·E·S PLM* PUBLIÉES SUR APEC.FR ENTRE 2016 ET 2018



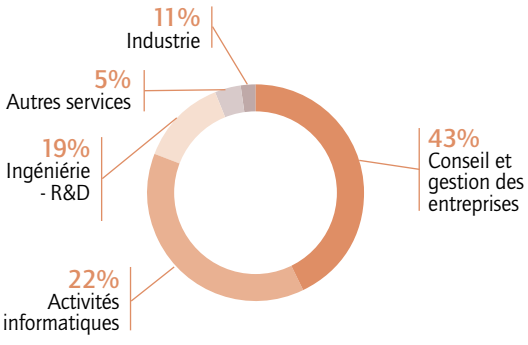
Le nombre d'offres pour des postes *consultant·e·s PLM* a **augmenté de 20 %** entre 2016 et 2018, avec un fléchissement sur l'année 2017.

VOLUME D'OFFRES D'EMPLOI DE *CONSULTANT·E·S PLM* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR RÉGION EN 2018



Avec 100 offres d'emploi publiées, l'**Île-de-France** concentre 55 % des offres d'emploi publiées sur ce métier.

OFFRES D'EMPLOI DE DE *CONSULTANT·E·S PLM* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ EN 2018



La quasi-totalité (98 %) des offres d'emploi pour des postes de consultants PLM ont été publiées par des entreprises du secteur des services.

Elles ont été essentiellement émises par des cabinets de conseil et gestion des entreprises et des ESN.

EXTRAITS D'OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

Consultant·e fonctionnel Windchill/PDM Link
Cabinet d'ingénierie et de conseil

Salaire à négocier - Guyancourt (78)

Nous recherchons un consultant fonctionnel Windchill/PDM Link, dans le cadre d'une TMA des applications PLM, pour accompagner l'un de nos grands clients industriels de l'énergie. Après une première période d'accompagnement avec un de nos consultants seniors, vous prendrez en charge la mission et la relation client.
Avec près de 3 000 collaborateurs en France et plus de 20 ans d'existence, nous faisons partie des leaders français sur le marché de l'ingénierie et du conseil en technologies. Il existe de nombreuses passerelles entre nos métiers. Chacun peut s'il le souhaite évoluer vers d'autres compétences, changer de région ou de secteur selon les opportunités qu'offrent nos marchés. Encourageant l'ouverture d'esprit, nous vous permettons de vivre un parcours qui répond à vos attentes dans un environnement national ou international.

Consultant·e support PLM
Agence de délégations de personnels

Entre 35 et 45 k€ brut annuel - Toulouse (31)

Nous sommes une agence de délégation de personnels, spécialisée dans les métiers techniques dans les domaines du bâtiment, de l'automobile et de l'industrie. Nous recherchons pour l'un de nos clients, une société d'ingénierie, un consultant support PLM H/F.
Au sein du service support, vous serez membre d'une équipe internationale chargée d'assister et d'accompagner les utilisateurs au niveau des applications PLM. Vous êtes amené à résoudre des demandes complexes dans le domaine des outils informatiques, des méthodes et processus. En concertation avec l'utilisateur vous trouverez la solution optimale et vous veillerez à sa mise en œuvre rapide.

Consultant·e PLM
Cabinet de recrutement IT

Entre 50 et 70 k€ brut annuel - Vélizy-Villacoublay (78)

Dans le cadre d'une TMA des applications PLM pour un acteur majeur de la Défense, vous assurez des tâches suivantes : analyse fonctionnelle et technique, spécification et qualification sur l'outil Palma (basé sur le progiciel Windchill / PDMLink de l'éditeur PTC), pilotage et/ou participation aux projets d'évolutions et de migration pour les applications des différentes entités du groupe, relation avec le Key Users et suivi d'activités.
Le modèle de delivery actuel intègre de l'offshore. Vous intervenez donc en relation étroite avec les équipes indiennes qui assurent une partie du développement. Dans ce cadre, vous intervenez sur les activités amont (revue des cahiers des charges, spécifications fonctionnelles et techniques) et aval (intégration et tests, support client) du cycle en V. D'autres tâches pourront vous être confiées, telles que la prise en charge du développement sur certains projets pointus. Pour cela, la prise en compte des aspects fonctionnels ainsi que techniques de l'application sera primordiale.

INGÉNIEUR·E EN RÉALITÉ VIRTUELLE / RÉALITÉ AUGMENTÉE (RA/RV)

INTITULÉS SECONDAIRES

Ingénieur·e développement • Ingénieur·e conception 3D • Ingénieur·e en développement Unity 3D • Développeur·euse de VR/AR • Développeur·euse RA/RV

L'ingénieur·e en réalité virtuelle et/ou réalité augmentée conçoit et développe des programmes, des systèmes et des outils d'immersion 3D pour le compte de clients ou de services.

ACTIVITÉS PRINCIPALES

ANALYSE DE BESOINS

- Recueillir et analyser le besoin client
- Rechercher des solutions adéquates et en assurer la faisabilité

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT

- Concevoir, définir, améliorer et développer des solutions innovantes, de nouvelles fonctionnalités dans l'environnement 3D (algorithmes) à l'aide d'outils spécifiques (casques de réalité virtuelle ou de réalité augmentée, lunettes de réalité augmentée, gants numériques, capteurs de mouvement, interfaces à retour d'efforts, etc.)
- Imaginer les éléments graphiques de l'interface
- Rédiger les spécifications détaillées
- Déployer les solutions

TESTS ET VALIDATION

- Définir et contrôler les procédures, les protocoles d'essais, de tests ou de validation des systèmes
- Tester les solutions
- Contribuer à l'analyse et à la correction des anomalies détectées

VEILLE

- Effectuer une veille technologique

CONSEIL ET FORMATION

- Accompagner les services commerciaux pour faire des démonstrations
- Participer à des groupes de réflexion internes pour développer et promouvoir les nouvelles technologies

ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE

- Métiers antérieurs -

- Développeur·euse / programmeur·euse informatique
- Infographiste
- Ingénieur·e en développement numérique

Ingénieur·e RA/RV

- Évolutions possibles -

- Ingénieur·e / responsable en développement industriel
- Expert·e technique en SI

#conception 3D
#programmation
#immersion
#modélisation
#visualisation
#simulation

COMPÉTENCES TECHNIQUES DEMANDÉES

LOGICIELS DE SIMULATION ET D'INFOGRAPHIE

- Maîtriser les langages de programmation (C, C++, C#, SQL, HTML, Java, Javascript, VRML, etc.)
- Connaître les logiciels de CAO (Solidworks, Catia, etc.)
- Avoir de bonnes connaissances en RA/RV : écosystème, matériel existant (casques, matériels d'interaction, etc.)
- En particulier, connaître les logiciels de modélisation et de rendu 3D (OpenGL/ DirectX, 3DS Max, Blender, Google Blocks), un moteur 3D (Unity 3D, Unreal Engine, etc.), les bibliothèques de réalité augmentée (Vuforia, etc.)
- Maîtriser les algorithmes de modélisation fondamentaux utilisés dans le rendu 3D temps réel
- Posséder des connaissances en développement d'interfaces graphiques (WPF, QT, etc.)
- Connaître un logiciel d'infographie (Photoshop, Gimp, etc.)

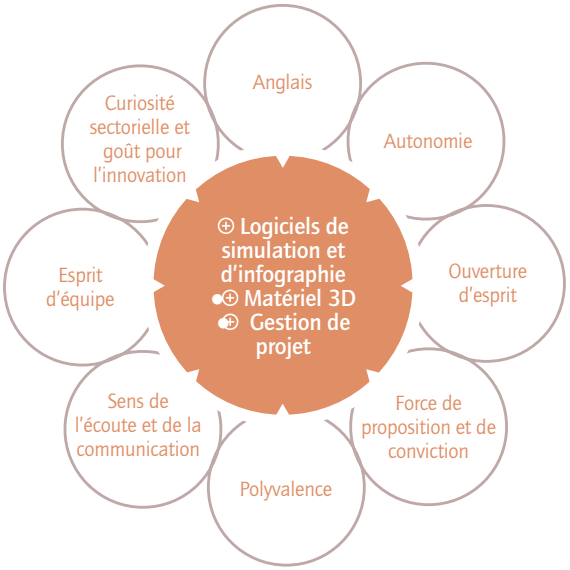
MATÉRIEL 3D

- Connaître la technologie des casques immersifs (HTC Vive, Oculus Rift, Hololens, etc.), projecteurs 3D, trackers 3D, zSpace, etc.

GESTION DE PROJET

- Maîtriser des méthodes agiles

CARTOGRAPHIE DES COMPÉTENCES ATTENDUES (TECHNIQUES ET SAVOIR-ÊTRE)



PROFILS LES PLUS RECHERCHÉS

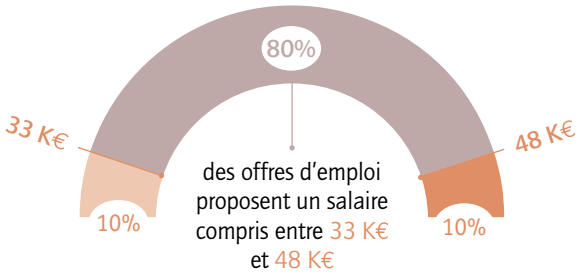
DIPLÔME

- École d'ingénieur ou université avec une spécialité dans le domaine informatique
- Niveau de diplôme requis : Bac +5 à Bac +8

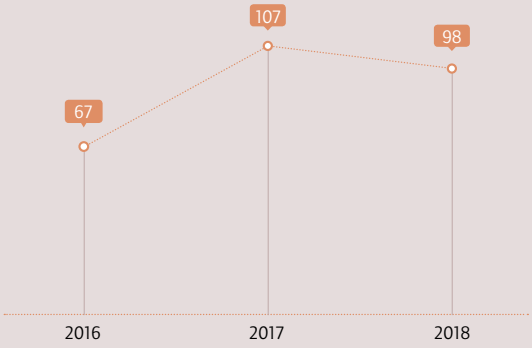
EXPÉRIENCE

- Dans le champ de la R&D ou de l'informatique industrielle (développement d'applications industrielles, de logiciels, traitement d'image, outils CAO, programmation, modélisation / visualisation / immersion 3D)
- Expérience souhaitée : de 2 à 5 ans

RÉMUNÉRATION (SALAIRE BRUT ANNUEL) PROPOSÉE DANS LES OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

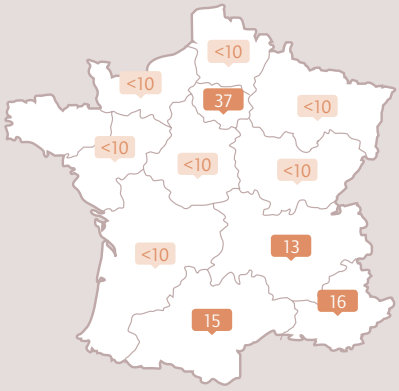


NOMBRE D'OFFRES D'EMPLOI CADRE *D'INGÉNIEUR·E·S EN RÉALITÉ AUGMENTÉE / RÉALITÉ VIRTUELLE* PUBLIÉES SUR APEC.FR ENTRE 2016 ET 2018



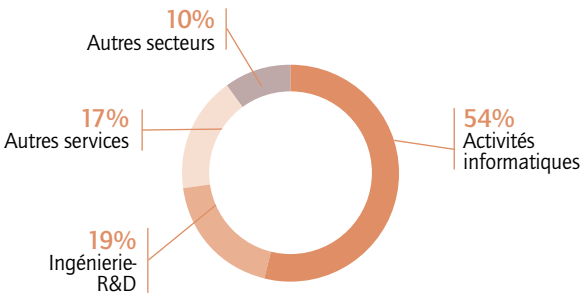
Le nombre d'offres d'emploi émises concernant le métier d'*ingénieur·e RA/RV* a augmenté de **46 %** entre 2016 et 2018.

VOLUME D'OFFRES D'EMPLOI *D'INGÉNIEUR·E·S EN RÉALITÉ AUGMENTÉE / RÉALITÉ VIRTUELLE* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR RÉGIONS EN 2018



Avec **81 offres** d'emploi publiées au total, les régions Île-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie représentent **89 %** des opportunités d'emploi pour ce métier.

OFFRES D'EMPLOI *D'INGÉNIEUR·E·S EN RÉALITÉ AUGMENTÉE / RÉALITÉ VIRTUELLE* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR SECTEURS D'ACTIVITÉ EN 2018



90 % des offres d'emploi pour des postes d'ingénieur·e·s RA / RV proviennent d'entreprises du secteur des services. Elles ont été émises principalement par des ESN ou des entreprises d'Ingénierie-R&D.

EXTRAITS D'OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

Développeur·euse Unity 3D
Ingénierie spécialisée dans la digitalisation d'installations industrielles

À partir de 20 k€ - Châteaubriant (44)

Votre profil diplômé d'un Bac +5 (maîtrise informatique, école d'ingénieur, master), vous avez de préférence une première expérience en développement et êtes passionné d'informatique et de programmation. Nous recherchons une personnalité créative, dynamique, autonome. Vous êtes capable d'échanger techniquement avec le reste de l'équipe composée de développeur et d'infographistes tout en partageant votre propre expérience. Une bonne maîtrise de l'anglais, à l'écrit comme à l'oral, sera valorisée.

Développeur·euse logiciel réalité virtuelle interface utilisateur WPF
Activités informatiques spécialisées dans le développement de logiciels de simulation optique

Salaire à négocier - Valbonne (06)

Vous savez prendre des initiatives, êtes force de proposition et souhaitez mettre vos compétences au service d'une société innovante qui vous permettra de développer vos talents. Implication, organisation, curiosité, capacité d'analyse, de synthèse et d'adaptation seront également des atouts pour mener à bien vos missions. Le poste s'inscrivant dans un contexte scientifique international, un bon niveau d'anglais et une culture scientifique seraient un plus. Au-delà de vos compétences techniques et opérationnelles, nous recherchons avant tout des collaborateurs dotés d'un goût prononcé pour l'innovation et aptes à travailler en équipe au sein d'un projet de manière agile. C'est avant tout votre appétence pour les technologies nouvelles et le développement de solutions innovantes qui feront la différence.

Développeur.euse team leader / réalité virtuelle
Éditeur de logiciels

De 40 à 45 k€ brut annuel - Strasbourg (67)

Véritable passionné de la 3D, vous en suivez toutes les évolutions dans le cadre de la veille technologique liée à vos activités. Que vous soyez ingénieur ou que vous ayez une expérience professionnelle significative, ce qui nous intéresse le plus, c'est votre appétence pour la qualité du code, les développements pilotés par de bonnes pratiques ainsi que la rigueur dans votre travail ! Nous pourrons étudier, étudions, la candidature d'un profil autodidacte mais une expérience de plusieurs années est requise avec les connaissances techniques suivantes : environnement .Net, langage C#. Maîtrise de la programmation orientée interfaces. Bases de données relationnelles.
Maîtrise du moteur de jeux Unity 3D. Connaissance en optimisation des modèles 3D. Vous avez envie de participer à une aventure humaine et technique passionnante, qui permettra à l'entreprise de devenir un acteur majeur dans le domaine de la réalité virtuelle.

Ingénieur·e en RA/RV
Centre technologique de conseil et d'innovation en RA/RV

De 30 à 40 k€ brut annuel - Laval (72)

Afin de renforcer notre équipe de R&D, nous recherchons un ingénieur en RA/RV (F/H) souhaitant être acteur de l'importante dynamique que connaît le domaine en ce moment. Au sein de l'équipe de recherche et de développement, votre mission principale sera le développement de technologies et démonstrateurs de RA/RV dans le cadre d'études ou de programmes de recherche. Chaque membre de l'équipe de R&D est partie prenante des projets auxquels il participe. Vous serez donc impliqué sur toutes les étapes de la vie d'un projet : préétude, analyse du besoin, spécification, conception, suivi de l'avancement, livraison.

INGÉNIEUR·E EN COBOTIQUE

INTITULÉS SECONDAIRES

Ingénieur·e en robotique et informatique • Ingénieur·e en robotique et automatisme • Ingénieur·e en mécatronique et automatisme • Ingénieur·e en ergonomie et cobotique

L'ingénieur·e en cobotique[8] assure la conception, le développement et la maintenance de cobots (bras articulés, bras robotisés, etc.) destinés, dans l'univers de la production industrielle, à décharger l'homme de tâches répétitives ou contraignantes.

ACTIVITÉS PRINCIPALES

CONCEPTION DU ROBOT

- Assurer l'expression des besoins par les utilisateurs et prendre en compte les tâches à automatiser dans leur dimension ergonomique
- Définir l'architecture, la conception et la mise en œuvre de composants mécatroniques
- Concevoir les systèmes mécaniques et mettre en œuvre des applications d'interaction homme-machine
- Élaborer des tests et notamment des tests d'endurance
- Développer et mettre en œuvre l'intégration de systèmes de sécurité de manière à optimiser l'espace de travail partagé par les humains et les cobots

DÉVELOPPEMENT DES FONCTIONNALITÉS TECHNIQUES

- Mettre en œuvre les systèmes robotiques et intégrer les applications de traitement de l'image dans le système robotique
- Concevoir et développer des systèmes de contrôle du mouvement et des planificateurs de trajectoire

SUIVI DE LA MISE EN PRODUCTION

- Assurer le pilotage du déploiement du projet
- Garantir le déploiement des processus cobotiques, et notamment l'appropriation par les équipes des possibilités offertes par ces équipements
- Mesurer la performance des équipements
- Piloter les recherches de dysfonctionnement, et l'analyse des défaillances

RÉALISATION DE LA MAINTENANCE

- Initier une démarche d'amélioration continue
- Engager les actions correctives et les améliorations
- Superviser les actions

8. En raison du nombre encore faible d'offres pour ce métier, les données statistiques relatives au niveau de rémunération proposé dans les offres, à l'évolution du nombre d'offres, et à leur répartition par région et secteur d'activité, ne peuvent pas être présentées ici.

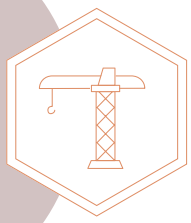
ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE

- Métiers antérieurs -
- Ingénieur·e robotique / roboticien·ne
- Ingénieur·e mécatronique / mécatronicien·ne

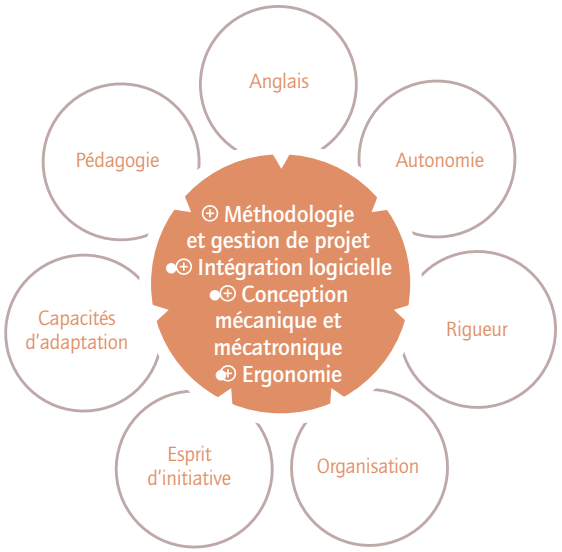
→ Ingénieur·e cobotique →

- Évolution possible -
- Chef·fe de projet cobotique

#capteurs #ergonomie #humanoïdes #mécatronique #robotique #systèmes embarqués



CARTOGRAPHIE DES COMPÉTENCES ATTENDUES (TECHNIQUES ET SAVOIR-ÊTRE)



COMPÉTENCES TECHNIQUES DEMANDÉES

MÉTHODOLOGIE ET GESTION DE PROJET

- ⊕ Maîtriser les techniques et outils de gestion de projet
- ⊕ Maîtriser la pratique des outils et méthodes de la qualité et de l'amélioration continue (Lean, Sigma 6 / DMAIC, etc.)

INTÉGRATION LOGICIELLE

- ⊕ Maîtriser des logiciels de CAO de type Solidworks
- ⊕ Maîtriser différents langages de programmation orientée objet (C/C++, Python, Java...) ainsi que la plateforme de développement pour robots (ROS)
- ⊕ Maîtriser la programmation d'automates (Siemens, Rockwell, etc.)
- ⊕ Connaître les environnements de commande des robots et cobots (type ABB, Epson, Staubli, Kuka, Fanuc, etc.)
- ⊕ Connaître la conception, l'intégration et le déploiement de systèmes de contrôle du mouvement (motion control) et de vision (caméras embarquées, etc.)
- ⊕ Plus largement, posséder des compétences dans l'intégration de technologies innovantes (intelligence artificielle, réalité virtuelle / augmentée, interfaces homme-machine, objets connectés, etc.)

CONCEPTION MÉCANIQUE ET MÉCATRONIQUE

- ⊕ Maîtriser la conception et le développement de systèmes mécatroniques (prototypage rapide, intégration de capteurs)
- ⊕ Maîtriser la rédaction et conduite de plans d'essais
- ⊕ Avoir une bonne connaissance des normes et techniques de sécurité appliquées aux objets connectés

ERGONOMIE

- ⊕ Avoir de bonnes notions en ergonomie du travail

PROFILS LES PLUS RECHERCHÉS

DIPLÔME

- ⊕ École d'ingénieur ou université dans le domaine de la robotique, mécanique, génie industriel ou des automatismes
- ⊕ Niveau requis : Bac +5 / +8

EXPÉRIENCE

- ⊕ En recherche et développement dans le domaine des automatismes et de la robotique
- ⊕ Expérience souhaitée : 3 ans

EXTRAIT D'OFFRE D'EMPLOI PUBLIÉE SUR APEC.FR EN 2018

Ergonome H/F – Cobotique
Start-up

Salaire à négocier -Gif-Sur-Yvette (91)

Nous recherchons un ergonome pour mener un diagnostic préalable, soutenir une démarche de coconception et évaluer les résultats de l'introduction de cobots dans les sites industriels. Vos missions : mener un diagnostic des postes de travail préalable et proposer des recommandations ; soutenir la coconception d'une interface-homme machine maximisant l'intérêt pour les opérateurs ; analyser le facteur humain dans les relations homme-robot sur des sites de production ; identifier les bonnes pratiques d'IHM et développer un ensemble de règles favorisant l'interaction homme-machine ; identifier les facteurs d'acceptation et les freins à la collaboration homme-robot ; mener des interviews pour analyser les retours des opérateurs après l'installation de cobots. Profil : ergonome, expérience en cobotique ou industrie de manière générale. Bon relationnel, notamment avec des opérateurs. Personne rigoureuse, autonome, débrouillarde, organisée.

INGÉNIEUR·E EN SIMULATION NUMÉRIQUE

INTITULÉS SECONDAIRES

Numéricien·ne • Ingénieur·e en mécanique des fluides / dynamique des structures / mécanique vibratoire ou acoustique • Ingénieur·e crash-tests

L'ingénieur·e simulation numérique modélise des systèmes complexes à l'aide de logiciels. Sa mission consiste à mesurer l'impact de certains phénomènes sur les produits, et pouvoir ainsi en optimiser les performances.

ACTIVITÉS PRINCIPALES

RECUEIL ET ANALYSE DES BESOINS

- Analyser le cahier des charges
- Identifier les spécifications techniques
- Bâtir et négocier le plan de validation des systèmes / produits à tester

RÉALISATION DE MODÈLES DE CALCUL

- Modéliser les systèmes et/ou produits et faire le choix des algorithmes appropriés (définition d'une géométrie, d'un maillage discrétisant le domaine de calcul)
- Rechercher éventuellement de nouvelles méthodes ou approches numériques
- Réaliser les calculs analytiques
- Qualifier les outils de simulation numérique
- Rédiger des notes de calcul

DÉVELOPPEMENT DE SYSTÈMES ET RÉALISATION DE CALCULS ET ESSAIS INFORMATISÉS

- Développer de nouveaux logiciels de modélisation
- Effectuer des calculs et des essais informatisés (contraintes, résistance, dimensions, caractéristiques, etc.) pour un système, un appareil ou un produit donné
- Définir des scenarios de tests et les implémenter
- Analyser les résultats et performances des systèmes ou produits modélisés.
- Proposer et implémenter des améliorations en optimisant les formes et les structures des produits
- Rédiger des rapports d'essais
- Assurer la maintenance des codes informatiques

VEILLE TECHNOLOGIQUE

- Effectuer une veille scientifique continue pour disposer des méthodes et outils optimums
- Assurer une veille permanente sur les évolutions technologiques et pouvoir les anticiper

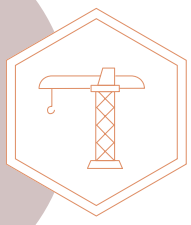
ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE

Ingénieur·e simulation numérique

- Évolution possible -

- Ingénieur·e sûreté

#phénomènes physiques
#calculs par éléments finis
#maillage
#modélisation numérique
#CFD



COMPÉTENCES TECHNIQUES DEMANDÉES

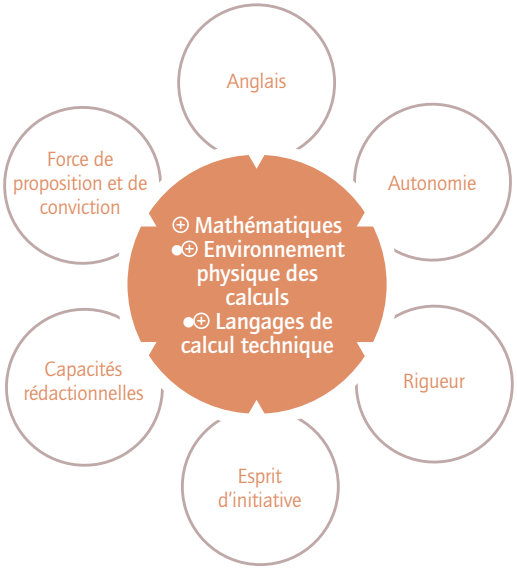
MATHÉMATIQUES ET ENVIRONNEMENT PHYSIQUES DES CALCULS

- Maîtriser l'analyse numérique
- Maîtriser le calcul matriciel
- Maîtriser les environnements physiques tels que dynamique des fluides, interaction fluides/structures, mécanique, thermique/thermodynamique, etc.

LANGAGES DE CALCUL TECHNIQUES

- Connaître le système d'exploitation Unix/Linux
- Maîtriser les langages de programmation (C, C++, Fortran, MetaPost, Matlab, etc.)
- Connaître les outils / logiciels de conception / simulation spécifiques aux calculs de type dynamique des fluides (CFD), électromagnétisme (Emag), dynamique des gaz, analyse des structures par éléments finis : Flowmaster, Palm-Crash, CFD-Ace +, Ansys CFX et Fluent, LS-Dyna, I-Deas, Star-CCM +, Simcenter Amesim, Code_Saturne, Nastran, Ansa, Comsol, Simulink, TMG/ESC, Autocad Catia, Abaqus, etc.

CARTOGRAPHIE DES COMPÉTENCES ATTENDUES (TECHNIQUES ET SAVOIR-ÊTRE)



PROFILS LES PLUS RECHERCHÉS

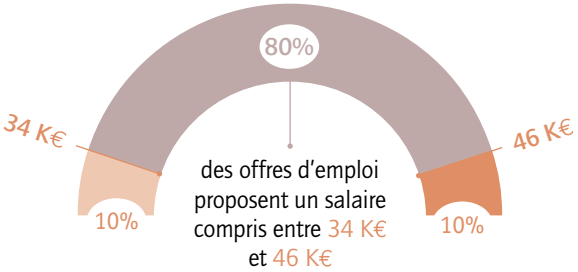
DIPLÔME

- École d'ingénieur ou université avec une spécialisation en mathématiques et développement informatique
- Niveau requis : Bac +5 ou Bac +8 (doctorat)

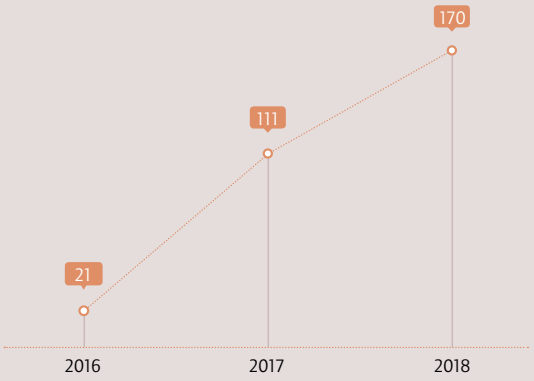
EXPÉRIENCE

- Expérience appréciée en tant que doctorant ou stagiaire dans un domaine industriel : aéronautique, automobile, ferroviaire, nucléaire, mécanique, etc.

RÉMUNÉRATION (SALAIRE BRUT ANNUEL) PROPOSÉE DANS LES OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

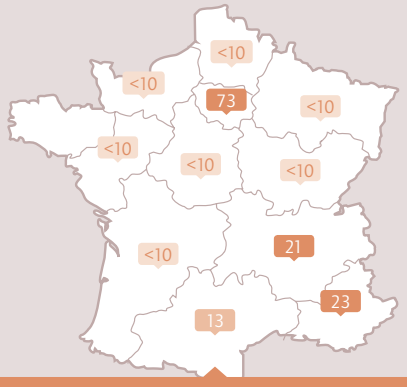


NOMBRE D'OFFRES D'EMPLOI CADRE *D'INGÉNIEUR·E·S EN SIMULATION NUMÉRIQUE* PUBLIÉES SUR APEC.FR ENTRE 2016 ET 2018



Le nombre d'offres d'emploi pour des postes d'ingénieur·e·s en simulation numérique a été multiplié par **8** entre 2016 et 2018.

VOLUME D'OFFRES D'EMPLOI *D'INGÉNIEUR·E·S EN SIMULATION NUMÉRIQUE* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR RÉGION EN 2018

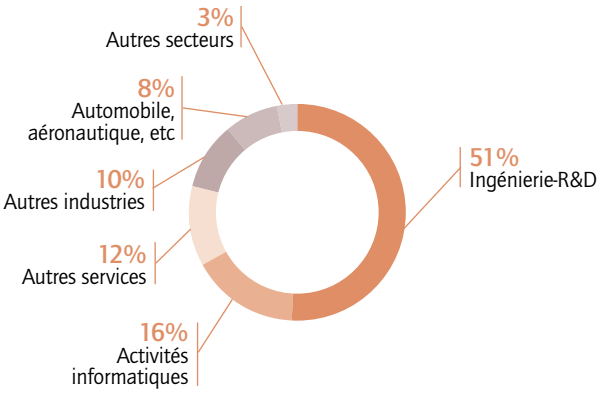


Avec 73 offres d'emploi publiées, l'Île-de-France est la 1ère région qui recrute des ingénieur·e·s en simulation numérique.

Les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes viennent aux 2e et 3e rangs.

À elles trois, ces régions concentrent **69 %** des offres d'emploi publiées pour ce profil.

OFFRES D'EMPLOI *D'INGÉNIEUR·E·S EN SIMULATION NUMÉRIQUE* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ EN 2018



Les pourvoyeurs d'offres pour des postes d'ingénieur·e·s en simulation numérique relèvent d'une grande diversité de secteurs.

Pour autant, la moitié des offres proviennent d'entreprises d'ingénierie-R&D.

EXTRAITS D'OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

Ingénieur·e calcul fluides
Cabinet d'ingénierie

Entre 35 et 41 k€ brut annuel - Nice (06)

Dans le cadre du développement de nos activités, vous serez en charge de :
- *réaliser les modèles demandés en suivant le cahier des charges ;*
- *réaliser les calculs et simulations numériques nécessaires à la démonstration de robustesse des solutions développées ;*
- *réaliser des calculs analytiques simplifiés de mécanique des fluides et thermiques ;*
- *réaliser des calculs d'écoulements et d'écoulements diphasiques ;*
- *rechercher des nouvelles méthodes ou approches numériques ;*
- *rédiger les notes de calcul, analyses de résultats, analyses d'impacts, rédaction de notes.*

Vous êtes diplômé Bac +5 en Ingénierie mécanique des fluides et vous justifiez d'expériences professionnelles similaires d'au moins 3 ans. Vous savez utiliser Flowmaster, Autocad. Vous maîtrisez les simulations numériques : CFD – Fluent – Simcenter. Vous avez à votre actif des compétences en termes de température, hydrométrie et vitesse du vent.

Ingénieur·e acoustique (modélisation et simulation numérique)
Cabinet d'ingénierie R&D

Entre 30 à 40 k€ brut annuel - Toulouse (31)

En nous rejoignant, vous prendrez part à nos projets R&D internes mais aussi collaboratifs, nationaux et européens, ainsi qu'à des projets de haute valeur ajoutée pour le compte de nos clients de l'industrie aéronautique.
Tâches principales : demande et analyse d'essais acoustiques, réalisation de calculs acoustiques (aéro et vibro) en bruit intérieur et extérieur, préconiser des solutions techniques sur le design sonore, développement et support de code et outil de prédiction, support aux problématiques d'avions de série, réalisation d'essais acoustiques : chambres anéchoiques, mesures embarquée, troubleshooting...
Vous serez amené à travailler sur les problématiques suivantes : bruit opérationnel (fortes notions en aéronautique souhaités pour cette partie), bruit généré par les turbomachines, certification acoustique (au sol, à l'atterrissage et au décollage), bruit intérieur (prédiction – intelligibilité), aéroacoustique : Airframe, Propeller & Jet Noise.
De formation ingénieur ou universitaire (Bac +5 ou +8), vous justifiez d'une première expérience de 1 an minimum en acoustique avec des bases solides en calcul et analyse de phénomènes statiques et dynamiques. Bonnes connaissances aéronautiques (et de l'industrie du transport),
Maîtrise des outils : VirtualLAB, Ansa, Metapost, Enovia V6, Nastran et la LBM. Autonomie, communication, force de proposition. Anglais courant.

Ingénieur·e calcul mécanique
Cabinets d'ingénierie

Entre 33 à 37 k€ brut annuel - Marseille (13)

Vous interviendrez sur de grands projets, principalement dans le secteur du nucléaire. Vos missions seront les suivantes : vous réaliserez des calculs RDM, des calculs éléments finis sur divers équipements : chaudronnés, structures mécanosoudés ; vous rédigerez des notes de calcul.
Vous êtes titulaire d'un diplôme d'ingénieur en Mécanique et vous justifiez d'une première expérience en calcul, de préférence dans le secteur du nucléaire. Vous êtes organisé, rigoureux et vous faites preuve de curiosité. Idéalement, vous connaissez le RCC-M et maîtrisez Ansys.

Ingénieur·e simulation numérique en mécanique des fluides
Cabinet d'ingénierie

Entre 33 à 37 k€ brut annuel - Marseille (13)

Vous aurez à réaliser des simulations numériques à l'aide du logiciel Fluent pour les études thermiques et fonctionnelles des réservoirs cryogéniques lanceurs.
De formation (Bac +5) Ingénieur ou (Bac +8) docteur en mécanique des fluides et thermique, vous connaissez les logiciels Fluent/Icem/Meshing..., et la programmation en C (UDF). Vous avez une expérience de la simulation des écoulements diphasiques et idéalement des calculs d'interaction fluides/structures à l'aide des logiciels de la suite Ansys. Rigoureux et autonome, vous savez travailler en équipe. Anglais courant exigé (oral/écrit).



LES MÉTIERS DE LA DATA

La question de la collecte et de la gestion des données n'est pas nouvelle, leur structuration et leur analyse sont des enjeux pour les acteurs économiques autant qu'institutionnels depuis de nombreuses décennies. Une évolution récente marque toutefois un changement en termes d'échelle : l'ère de la data a laissé place à celle du big data, de la donnée « massive ».
Devenant de plus en plus performantes, les infrastructures télécoms sont au cœur de cette transformation technologique. Elles permettent en effet de couvrir un territoire de plus en plus large, de faire circuler et de pouvoir traiter des données de plus en plus rapidement. Les services digitaux institutionnels ou ceux des grandes entreprises contribuent également à la mise en place d'un écosystème d'innovation davantage structuré, renforçant, entre autres, le partage et l'accès aux données.
Aujourd'hui, tous les secteurs d'activité sont concernés par cette révolution - acteurs industriels, ceux de la construction, tout autant que ceux des services - et doivent apprendre à jouer de cet afflux massif de données.

Le terme de « rupture technologique » (*disruptive technology*) est régulièrement employé pour désigner le passage à l'ère du big data. Cette rupture est en fait de plusieurs ordres. Quantitatif d'abord : le volume de données stocké et traité a augmenté de manière exponentielle du fait notamment des évolutions logicielles et matérielles (cloud, serveurs, etc.). Qualitatif ensuite : les formats, les flux et les langages se diversifient, et la donnée ne concerne plus seulement une poignée d'indicateurs agrégés mais incorpore des images, des sons, du texte, etc.

Il existe pour les entreprises, un **véritable enjeu de performance économique** à maîtriser l'accès aux données (qu'il s'agisse de données internes ou externes) tant elles peuvent être créatrices de valeur. Auparavant souvent exploitées à des fins descriptives, les données le sont aujourd'hui aussi à des fins prédictives, voire prescriptives, en soutien au choix des orientations stratégiques.

Ceci implique de savoir agréger, consolider et analyser des corpus de données de plus en plus larges dans des temps de plus en plus courts. La robustesse des infrastructures informatiques et logicielles associée à la maîtrise d'algorithmes d'analyse deviennent aussi des leviers potentiels de performance économique pour les entreprises.

L'intelligence artificielle est une incarnation de ces nouveaux usages et nouveaux enjeux. Des pans entiers de l'industrie sont potentiellement concernés par son arrivée. En effet, celle-ci peut servir à l'amélioration des processus, au perfectionnement du contrôle qualité, ou au développement de la maintenance prédictive. S'inscrivant à l'intersection des sciences cognitives, de l'informatique et des mathématiques, sa « renaissance » actuelle tient beaucoup à la conjonction de deux logiques : l'accessibilité de corpus massifs de données et la transformation du paysage matériel informatique qui a permis une augmentation considérable des capacités de traitement et d'analyse[9].

La sécurisation des données est un autre enjeu de cet afflux de data. Le Règlement général sur la protection des données (RGPD), entré en vigueur en Europe depuis le 25 mai 2018, impose une responsabilisation accrue des acteurs qui traitent d'une manière ou d'une autre les données personnelles. Dans ce cadre, les logiques d'agrégation et de consolidation des données peuvent parfois entrer en contradiction avec les obligations légales. En effet, dans l'optique d'une meilleure analyse de la consommation client, d'un meilleur ciblage publicitaire ou d'une personnalisation des services proposés, les entreprises peuvent être tentées d'amasser des données en nombre toujours plus important sans déterminer à l'avance l'utilisation qui en sera faite. Or le RGPD introduit clairement les notions de minimisation et de limitation de la durée de conservation des données personnelles. Des questions portant sur la qualité de l'anonymisation et de la sécurité se posent de manière saillante pour tous les acteurs économiques et institutionnels. Mais ici, l'enjeu n'est pas que réglementaire. Il est aussi financier et médiatique puisque le RGPD prévoit de lourdes sanctions pour quiconque passerait outre ses directives (amendes, suspension temporaire des traitements de données avec divulgation à la presse, etc.).

Mais la sécurisation des données revêt également une importance majeure au regard de la multiplication des cyberrisques. Depuis plusieurs années, ceux-ci ne cessent en effet d'augmenter et de se diversifier, jusqu'à viser non plus uniquement les systèmes d'information mais aussi les systèmes de production et les objets connectés 6.

Pour faire face à ces cyberattaques, grandes entreprises mais aussi PME sont amenées à développer des politiques en matière de sécurisation qui soient à la fois préventives, protectrices, et en mesure d'apporter des réponses en cas d'intrusions et autres incidents constatés.

La **maîtrise de la consommation énergétique** est un autre enjeu majeur lié à l'entrée dans l'ère du *big data*. Dans une optique de développement durable, la question des conditions de stockage des données et de leur coût à l'environnement se pose. La climatisation et les systèmes de refroidissement des *data centers* sont en effet particulièrement énergivores. En 2015, la seule consommation électrique des *data centers* implantés en France dépassait la consommation annuelle de la ville de Lyon[10].

Dans ce contexte, des métiers et des missions spécialisés se structurent progressivement autour de la data : certains autour de la conception des stratégies data et des infrastructures logicielles et matérielles afférentes, et d'autres autour de l'exploration, de la collecte et de l'analyse des données, ou encore autour de la sécurisation et de la protection des données. Les métiers d'architecte cyber, de consultant·e cyber, d'ingénieur·e en intelligence artificielle ou de *chief data officer* trouvent ainsi pleinement leur place dans l'écosystème.

6

Exemples de cyberattaques

2010

Le virus Stuxtext contamine via une simple clé USB, les programmes de contrôle d'un site nucléaire iranien.

2017

Renault puis le géant de l'agroalimentaire Mondolez sont contraints de mettre à l'arrêt des chaînes de production du fait d'actes malveillants visant leurs systèmes informatiques.

2018

Saint-Gobain subit un préjudice de 220 millions d'euros de chiffre d'affaires suite à un virus qui a affecté ses systèmes de commande et de facturation.

2019

Altran est victime d'une cyberattaque de type *ransomware*, bloquant de manière temporaire l'accès à ses serveurs.

9. L'intelligence artificielle bénéficie aussi d'une impulsion politique avec une mission confiée au mathématicien et député Cédric Villani, de rédiger un rapport sur l'IA.– Données Filicom 2013).
10. Union française de l'électricité, juin 2018.

–INGÉNIEUR·E EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE–

INTITULÉS SECONDAIRES

Consultant·e / développeur·euse / analyste / chercheur spécialiste en intelligence artificielle
Ingénieur·e / consultant·e / développeur·euse / analyste / chercheur·e spécialiste en *deep learning* / *machine learning*

L'ingénieur·e en intelligence artificielle est en charge de la recherche, du développement et de la validation des outils et des méthodologies mobilisés pour la résolution de problèmes complexes par des algorithmes.

ACTIVITÉS PRINCIPALES

ANALYSE DE BESOINS

- Contribuer à la définition d'une feuille de route scientifique en lien avec les problématiques traitées (TAL, reconnaissance vocale, image, etc.)
- Identifier les besoins en termes de software et de hardware (CPU, GPU, ASIC, FPGA) et assurer la compatibilité avec les écosystèmes existants
- Assurer l'adéquation optimale entre les solutions IA développées et les attentes du ou des commanditaires

MODÈLES ET SIMULATIONS

- Prototyper, entraîner, tester (POC) et valider les algorithmes utilisés en sélectionnant les approches les mieux adaptées
- Capturer, préparer et normaliser les données structurées et non structurées
- Évaluer et optimiser les applications (interface homme-machine, web services,etc.) et les adapter aux contraintes hardware

RESTITUTION DE RÉSULTATS

- Rédiger une documentation technique (définition, retour d'expérience, utilisation opérationnelle) et assurer le suivi des validations fonctionnelles
- Restituer les résultats pour répondre aux problématiques de la commandite
- Savoir communiquer dans un environnement parfois international

DÉVELOPPEMENT DE L'ACTIVITÉ

- Participer à la montée en compétences des collaborateurs
- Encadrer ou coencadrer des stagiaires et/ou des doctorant·e·s
- Collaborer avec les partenaires internes et/ou externes, académiques et/ou industriels
- Animer et suivre les réseaux d'échanges internes ou externes autour de l'IA

VEILLE

- Élaborer un benchmark des différentes solutions développées ou en développement et assurer la veille scientifique et technique
- Participer à des conférences scientifiques et éventuellement publier dans des journaux et revues scientifiques

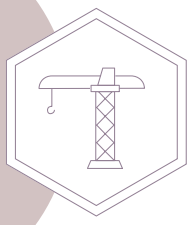
ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE

- Métiers antérieurs -
- Automaticien·ne / roboticien·ne
- Informaticien·ne / statisticien·ne

→ Ingénieur·e en intelligence artificielle →

- Évolutions possibles -
- Expert·e en intelligence artificielle
- Manager / chef·fe de projet IA

#algorithmie
#apprentissage
#modèles
#simulation
#learning



COMPÉTENCES TECHNIQUES DEMANDÉES

STATISTIQUES

- ⊕ Avoir des connaissances théoriques et pratiques en algèbre linéaire, en analyse de données, en statistiques et probabilités
- ⊕ Être en mesure de modéliser, concevoir et simuler des grands volumes de données expérimentales
- ⊕ Maîtrise des techniques de régression (multiple, polynomiale, random forest, SVM, arbres de décision, etc.)

ALGORITHMIE

- ⊕ Connaître une ou plusieurs branches de l'IA : systèmes experts, TAL, reconnaissance d'image, robotique, etc.
- ⊕ Maîtriser une ou plusieurs techniques de *machine learning : deep learning*, supervisé ou non supervisé
- ⊕ Gérer les phases de tests et de validation

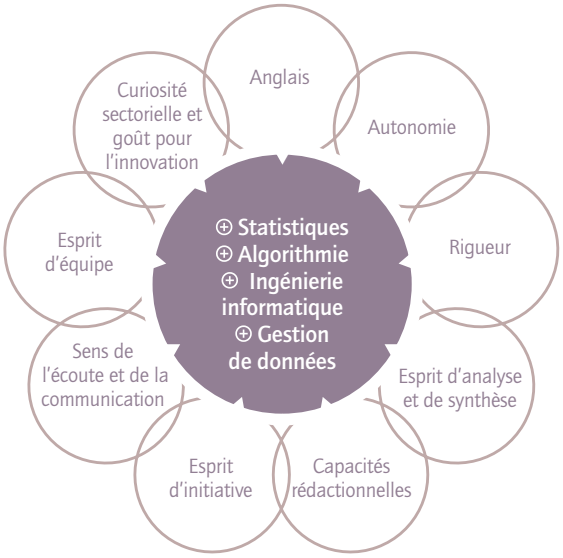
INGÉNIERIE INFORMATIQUE

- ⊕ Maîtriser des langages de programmation (C, C++, R, Python, Java, etc.)
- ⊕ Maîtriser les bases de données (SQL, NoSQL, MongoDB, Oracle, etc.)
- ⊕ Savoir maîtriser différentes architectures de réseaux neuronaux et les environnements / librairies de développement associés (TensorFlow, PyTorch, Caffe, Keras, ONNX, etc.)
- ⊕ Avoir une pratique des environnements Unix et connaître le langage LaTeX

GESTION DE DONNÉES

- ⊕ Savoir récolter et structurer les données
- ⊕ Savoir sécuriser les données en conformité avec le RGPD

CARTOGRAPHIE DES COMPÉTENCES ATTENDUES (TECHNIQUES ET SAVOIR-ÊTRE)



PROFILS LES PLUS RECHERCHÉS

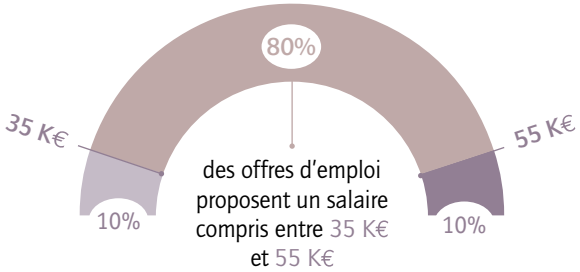
DIPLÔME

- ⊕ École d'ingénieurs ou université avec une dominante en informatique et/ou en mathématiques appliquées
- ⊕ Niveau requis : Bac +5 à Bac +8

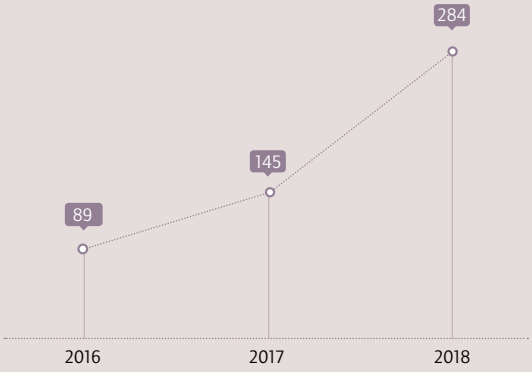
EXPÉRIENCE

- ⊕ Connaissance de cas pratiques à travers l'autoapprentissage et/ou la préparation d'une thèse de doctorat
- ⊕ Une expérience professionnelle en informatique et mathématiques appliquées peut aussi être appréciée

RÉMUNÉRATION (SALAIRE BRUT ANNUEL) PROPOSÉE DANS LES OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

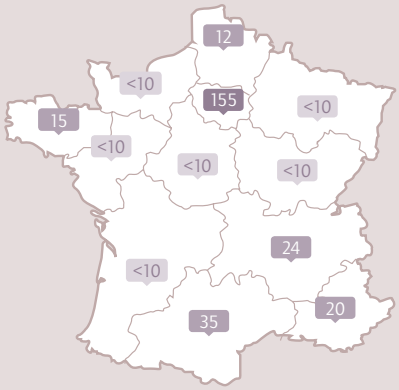


NOMBRE D'OFFRES D'EMPLOI *D'INGÉNIEUR·E·S EN IA* PUBLIÉES SUR APEC.FR ENTRE 2016 ET 2018



Le nombre d'offres d'emploi d'*ingénieur·e·s en IA* a plus que triplé entre 2016 et 2018.

VOLUME D'OFFRES D'EMPLOI *D'INGÉNIEUR·E·S EN IA* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR RÉGION EN 2018

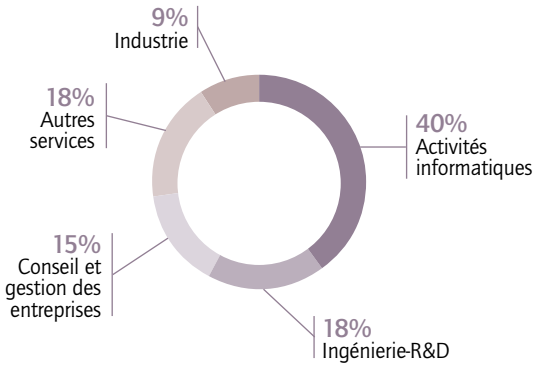


Avec 155 offres d'emploi publiées, l'**Île-de-France** est la 1ère région qui recrute des ingénieurs en IA.

L'Occitanie ainsi que les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Paca recrutent également plus que les autres, sur ce métier.

À elles quatre, ces régions concentrent **82** % des offres d'emploi publiées pour ce métier.

OFFRES D'EMPLOI *D'INGÉNIEUR·E·S EN IA* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ EN 2018



91 % des offres d'emploi d'ingénieurs en IA ont été publiées par des entreprises du secteur des services.

Elles ont été majoritairement émises par des ESN, des entreprises d'Ingénierie-R&D ou de conseil et gestion des entreprises.

EXTRAITS D'OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

Chercheur·euse en traitement du signal et *machine learning*
Entreprise d'Ingénierie-R&D

À partir de 30 k€ brut annuel - Grenoble (38)

Vous travaillerez sur l'utilisation de capteurs portés par une personne pour l'identification de marqueurs physiologiques du stress. Avec cet objectif vous serez amené à réaliser : une étude bibliographique, l'analyse de bases de données, la programmation (Matlab, Python) d'algorithmes de traitement du signal et de machine learning, la recherche de paramètres pertinents, l'analyse des résultats, la rédaction de rapports d'études, d'articles scientifiques et de brevets, des propositions pour la mise en place d'un nouveau protocole expérimental, sa réalisation et son analyse.
Vous possédez idéalement une thèse dans le domaine du traitement du signal et/ou du machine learning. Des connaissances en sciences cognitives, psychologie et physiologie seraient un plus. Le/la candidat(e) devra faire preuve d'autonomie et d'aptitudes au travail en équipe pluridisciplinaire.

Ingénieur·e IA / *chatbots*
Activités informatiques

Entre 40 et 48 K€ brut annuel - Montreuil (93)

Rattaché au responsable de l'équipe, en charge de la mise en œuvre de projets digitaux innovants (web, mobile, IA...), vous aurez pour mission de : réaliser un état de l'art régulier des outils d'IA en lien avec les besoins des métiers, d'en cartographier les besoins et participer à la définition des use cases avec les métiers. Vous contribuerez à la réalisation des use cases depuis la phase de conception à la phase de mise en œuvre et conduirez des expérimentations permettant de qualifier les solutions d'IA les plus adaptées en participant au choix des solutions de type RPA, assistants virtuels (chatbots notamment) pour répondre aux enjeux de nos clients internes et externes. Vous travaillerez en partenariat avec les autres équipes de la DSI pour industrialiser les solutions d'IA qui seront déployées (prise en compte des contraintes SI, des adhérences avec les autres applications, mise en place des procédures d'exploitation, etc.) et pour définir l'organisation pour la mise en œuvre de la solution et son exploitation technique et fonctionnelle.
Vous êtes diplômé d'une école d'ingénieur ou diplôme équivalent de niveau master 2. Vous disposez d'une expérience de minimum de 5 ans dans le domaine de l'informatique et dans la mise en œuvre de solutions d'intelligence artificielle en environnement opérationnel (chatbots, machine learning, deep learning, NLP, intégration de solutions).

Lead développeur·euse *machine learning*
Activités informatiques

Entre 70 et 75 K€ brut annuel - Paris (75)

Au sein du pôle digital et en collaboration avec l'équipe de développeurs et de data science, vous souhaitez intégrer une équipe exigeante et dynamique, soucieuse d'offrir à ses clients un service répondant aux très hautes exigences du secteur. Vous serez amené à : intégrer les bots au sein des produits et en assurer le développement en intégrant le traitement du langage naturel et les boucles de machine learning dans les workflows existants en collaboration avec l'équipe data science, contribuer à l'ensemble du cycle produit en vous appuyant sur votre expertise technique, garantir la qualité des process et assurer un rôle de mentor auprès des développeurs moins expérimentés.
Vous êtes issu(e) d'une formation supérieure en informatique (Bac +5 – école d'ingénieur) et vous justifiez d'au moins 3 ans d'expérience dans le domaine du développement sur des technologies ou des frameworks de développement de bots (Python, Javascript, R). Vous avez une expérience dans la construction d'applications intégrant du machine learning, du NLP et de l'IA, Vous maîtrisez les méthodologies agile SCRUM/KANBAN ainsi que le développement objet/MVC, Vous avez une bonne connaissance de Vagrant, Git, Shell, Ansible/Salt, Rest, DRY, OWASP, CI/CD, TDD, BDD. Vous êtes ouvert d'esprit et vous savez vous adapter à différents types d'interlocuteurs. Vous avez une bonne maîtrise de l'anglais.

CHIEF DATA OFFICER (CDO)

INTITULÉS SECONDAIRES

Responsable des données • Responsable de la stratégie Data • Responsable de la gouvernance des données • Data management officer

Le·la CDO assure la gouvernance et la structuration des données et ce dans le but d'aider à la prise de décisions stratégiques. De par ses responsabilités, il·elle possède une connaissance transversale des différents services de l'entreprise ainsi que de l'ensemble de son écosystème[11].

ACTIVITÉS PRINCIPALES

DATA-MANAGEMENT

- Animer la gouvernance opérationnelle des données
- Organiser la stratégie de collecte des données qu'elles soient proprement internes à l'entreprise, ou qu'elles appartiennent à des fournisseurs, clients partenaires. Le cas échéant, impulser des stratégies d'achat auprès de fournisseurs de données
- Permettre aux différentes directions et différents services de l'entreprise d'accéder à ces données
- Assurer la vulgarisation et la promotion de la stratégie en matière de données de l'entreprise

QUALITÉ, FIABILITÉ ET CARTOGRAPHIE DES DONNÉES

- Structurer, cartographier et normaliser les données utiles au positionnement stratégique de l'entreprise, en s'appuyant sur des modèles et systèmes d'intelligence économique
- Garantir la qualité des données, en assurer la fiabilité et la cohérence
- Auditer les processus de sécurisation des données du point de vue technique et organisationnel
- Assurer la maîtrise du cycle de vie de la donnée, ainsi que la capitalisation des cas d'usage
- Contrôler le bon usage de la donnée au vu des différentes réglementations.
- Assurer une veille permanente sur les évolutions technologiques et l'état de l'art dans ce domaine

11. En raison du nombre encore faible d'offres pour ce métier, les données statistiques relatives au niveau de rémunération proposé dans les offres, à l'évolution du nombre d'offres, et à leur répartition par région et secteur d'activité, ne peuvent pas être présentées ici.

ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE

- Métiers antérieurs -

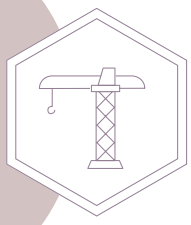
- Chef·fe de projet marketing digital
- Chef·fe de projet fonctionnel
- RRH

Chief data officer (CDO)

- Évolutions possibles -

- Directeur·trice de la stratégie data
- Responsable / directeur.rice MOA

#business intelligence
#cartographie des données
#data science
#management
#RGPD



CARTOGRAPHIE DES COMPÉTENCES ATTENDUES (TECHNIQUES ET SAVOIR-ÊTRE)



COMPÉTENCES TECHNIQUES DEMANDÉES

GESTION DE PROJET

- ⊕ Maîtriser le management de projets agiles

JURIDIQUE ET MARKETING

- ⊕ Connaître les réglementations sur la protection des données (RGPD)
- ⊕ Connaître les contraintes réglementaires spécifiques au domaine d'activité de l'entreprise (traçabilité par exemple)
- ⊕ Avoir de bonnes connaissances en stratégie marketing et intelligence économique

TRAITEMENT DE DONNÉES

- ⊕ Maîtriser des outils de cartographie de données
- ⊕ Maîtriser les principes d'analyse statistique et connaître les logiciels de *business intelligence* (Access, VBA, SQL, SAS, COGNOS, Qlikview)
- ⊕ Avoir une connaissance dans l'administration, la modélisation et la sécurisation des données, le *big data*, la *data science*, l'IA

PROFILS LES PLUS RECHERCHÉS

DIPLÔME

- ⊕ École d'ingénieur ou université, avec une spécialisation en informatique ou statistique. Le métier est également ouvert à des diplômé·e·s en management, marketing, gestion, ressources humaines
- ⊕ Niveau requis : Bac +4 / +5

EXPÉRIENCE

- ⊕ Dans le domaine de la data ou dans la gestion de projets transverses
- ⊕ Expérience souhaitée : 5 ans minimum

EXTRAITS D'OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉE SUR APEC.FR EN 2018

Chief data officer H/F
Traitement de l'eau et des déchets

Entre 120 et 150 k€ brut annuel - Paris (75)

Au sein de la direction de la stratégie et innovation, vous aurez pour missions de contribuer à l'accélération de la valorisation de l'intégralité des data du groupe. Aussi, le CDO conçoit et pilote la stratégie data avec pour ambition de faire de la donnée un véritable levier de performance pour les différentes activités du groupe. Avec une position centrale au sein de l'organisation, vous devrez notamment : définir et mettre en œuvre la gouvernance de la donnée au niveau du groupe, porter sa roadmap data en coopération avec les équipes IT, prendre en main et piloter les équipes data science afin d'accélérer l'industrialisation de use cases pertinents à destination des activités du groupe, assurer une veille permanente et nouer des partenariats avec des acteurs extérieurs (start-up, écoles, laboratoires...) sur les problématiques data et d'IA. De formation Bac +5, vous avez 10 années d'expérience minimum dans le traitement et l'analyse de la donnée au sein d'entreprises ayant entrepris un réel virage sur les usages data. Fort de votre expertise technique dans le traitement de la donnée, vous êtes à même de porter la vision data et de concevoir des algorithmes. Tenace, votre tempérament ainsi que votre leadership vous permettront de mener votre mission à bien. Dynamique et proactif, vous êtes reconnu pour vos qualités d'ouverture et d'écoute.

CONSULTANT·E CYBERSÉCURITÉ

INTITULÉS SECONDAIRES

Consultant·e e-sécurité • Consultant·e sécurité des systèmes d'information • Consultant·e sécurité informatique • Auditeur·trice sécurité informatique

Le·la consultant·e cybersécurité conseille et accompagne le client sur sa problématique de sécurisation des systèmes d'information. Il·elle analyse les besoins, les risques, participe à la définition de la politique sécurité. Il·elle rédige les propositions techniques et commerciales.

ACTIVITÉS PRINCIPALES

ANALYSE DE BESOINS

- Contribuer à la démarche commerciale (porteurs d'offres, contribution aux activités d'avant-vente) selon opportunités
- Recueillir les besoins du client pour déterminer le contexte de la mission, les objectifs attendus, identifier les acteurs impliqués dans le projet (développeurs, hébergeurs, responsables des mises à jour, etc.)
- Apporter un appui technique à la rédaction de la proposition commerciale

PILOTAGE DE PROJETS

- Organiser et animer les réunions avec les différents acteurs de la mission
- Réaliser des tableaux de bord d'avancement du projet
- Accompagner le client dans la mise en œuvre des solutions retenues

POLITIQUE CYBERSÉCURITÉ

- Définir le plan de prévention, les standards et les procédures de sécurité (cahier des charges des spécifications, schéma directeur, plan de continuité)

AUDIT SÉCURITÉ ET GESTION DES RISQUES

- Faire une analyse des risques de non-conformité réglementaire et mettre en place des mesures correctives le cas échéant
- Faire une analyse des risques de sécurité, via la simulation d'attaques persistantes avancées (APT)
- Mettre en place des programmes d'audit intrusif à large périmètre (applications, infrastructures et réseaux)
- Réaliser des revues techniques de sécurité (analyses de vulnérabilité, de configuration de sécurité, tests d'intrusion / pentests, Red Team, etc.)
- Rédiger un rapport d'audit (propositions et plan d'action)
- Apporter des réponses aux incidents de sécurité

FORMATION AUX ENJEUX DE SÉCURITÉ

- Mesurer le niveau de sensibilisation des clients
- Informer et communiquer autour des enjeux et des pratiques de sécurisation des systèmes d'information

ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE

- Métiers antérieurs -

- Ingénieur·e en sécurité des SI
- Développeur·euse web
- Ingénieur·e réseaux
- Administrateur·trice des systèmes réseaux

Consultant·e cybersécurité

- Évolutions possibles -

- RSSI et gestionnaire de crise
- Responsable d'équipe d'audit

#audit de sécurité *#conseil*
#conformité
#IT
#SI *#sécurité informatique*
#tests d'intrusion

COMPÉTENCES TECHNIQUES DEMANDÉES

RÉGLEMENTATION

- Connaître de manière approfondie les référentiels de sécurité, internationaux (ISO/IEC 27001/27002, série ISA-99/IEC 62443, guides NIST, etc.) et nationaux (RGS, II901, guides ANSSI, guides CNIL, etc.) en sécurité organisationnelle
- Connaître le cadre légal et réglementaire (LPM, NIS, RGS, LIL, RGPD, etc.)
- Connaître les principaux référentiels en gestion de risques (ISO/IEC 27005, EBIOS, EIVP/PIA, BIA, etc.)
- Connaître les cautions nécessaires en certifications

INFORMATIQUE

- Maîtriser les systèmes d'exploitation (Unix, Windows, OS, etc.).
- Connaître un ou plusieurs systèmes de gestion de base de données (Oracle...) et architecture réseaux Proxy
- Connaître ou maîtriser les langages de programmation (Java, C, C++, Python, Ruby, Perl, etc.)
- Connaître les règles et protocoles de communication (couche TCPIP)

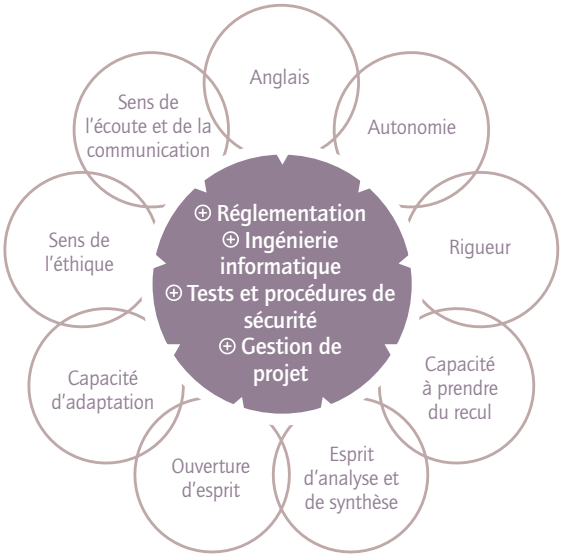
TESTS ET PROCÉDURES DE SÉCURITÉ

- Maîtriser les différents procédés de prévention (antivirus, pare-feu, certificats TSL/SSL, cryptographie, etc.) et détection de menaces
- Maîtriser les procédés de suivi et de réponse aux incidents (analyse forensic)

GESTION DE PROJET

- Disposer de connaissances en conduite de projet, notamment en mode agile

CARTOGRAPHIE DES COMPÉTENCES ATTENDUES (TECHNIQUES ET SAVOIR-ÊTRE)



PROFILS LES PLUS RECHERCHÉS

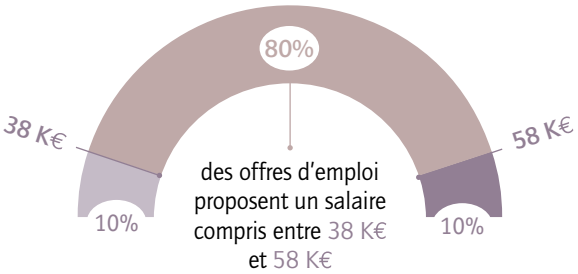
DIPLÔME

- École d'ingénieur ou université avec une spécialisation dans le domaine de l'informatique et de la cybersécurité
- Niveau requis : Bac +4/5

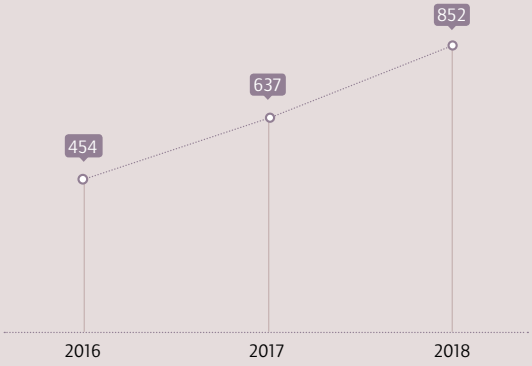
EXPÉRIENCE

- Dans le domaine de la sécurité informatique, des systèmes d'information, de préférence dans une entreprise de services du numérique. Des certifications peuvent être demandées
- Expérience souhaitée : 3 à 5 ans

RÉMUNÉRATION (SALAIRE BRUT ANNUEL) PROPOSÉE DANS LES OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

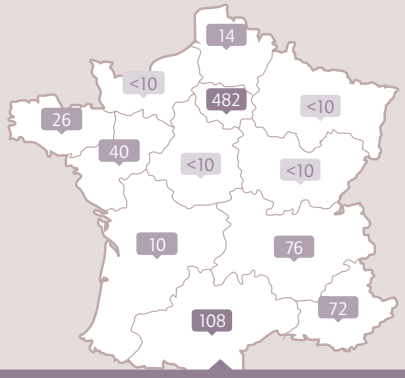


NOMBRE D'OFFRES D'EMPLOI DE *CONSULTANT·E·S CYBERSÉCURITÉ* PUBLIÉES SUR APEC.FR ENTRE 2016 ET 2018



Le nombre d'offres pour des postes de *consultant t·e·s cybersécurité* a pratiquement doublé entre 2016 et 2018.

VOLUME D'OFFRES D'EMPLOI DE *CONSULTANT·E·S CYBERSÉCURITÉ* PUBLIÉE SUR APEC.FR, PAR RÉGION EN 2018

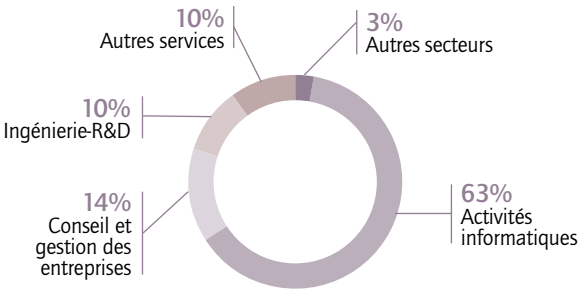


Plus d'une offre d'emploi sur deux a été émise en Île-de-France. La région est ainsi la 1ère qui recrute des consultantt·e·s cybersécurité.

L'Occitanie et L'Auvergne-Rhône Alpes se situent aux 2e et 3e rangs.

À elles trois, ces régions représentent 78 % des offres publiées pour des postes de consultants cybersécurité.

OFFRES D'EMPLOI DE *CONSULTANT·E·S CYBERSÉCURITÉ* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ EN 2018



63 % des offres d'emploi pour des postes de consultant·e·s cybersécurité ont été publiées par des entreprises du secteur des activités informatiques.

Les ESN ainsi que les cabinets de conseil et gestion des entreprises représentent le trois quarts des offres émises.

EXTRAITS D'OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

Consultant·e technique cybersécurité
Cabinet de consulting

Salaire à négocier - Toulouse (31)

Au sein de l'offre sécurité, vous évoluerez dans un environnement régional/national au service de nos clients grands comptes. Membre de l'équipe cyberconseil, vous réaliserez des missions de conseil stratégique, et de gouvernance, afin d'accompagner nos clients dans leur transformation digitale, mais aussi pour les aider à choisir/décider de leur politique de sécurité. Positionné en autonomie chez le client, mais en étroit lien avec votre management, vous serez l'interlocuteur privilégié pour le client.
Vous avez la capacité à vous approprier les sujets et fournir une prestation de conseil technique. Votre analyse vous permet d'accompagner le client dans sa décision de transformation. Curieux et autonome, vous savez être force de proposition, êtes reconnu pour votre écoute, votre rigueur technique, vos capacités rédactionnelles, d'analyse, de synthèse et d'innovation. Votre niveau d'anglais est courant, à l'écrit comme à l'oral.

Consultant·e cybersécurité expérimenté·e
Société spécialisée dans l'audit et le conseil

À partir de 50 K€ brut annuel - Montreuil (93)

Rattaché à l'équipe sécurité informatique, vous contribuerez en tant que consultant auprès des clients à, entre autres : accompagner les DSI et RSSI dans leur stratégie de cybersécurité, la réalisation de tests d'intrusion, la revue de données à caractère personnel (GDPR), la mise en conformité (LPM, PCI DSS, GDPR), l'audit de licences, l'audit de codes.
Diplômé de l'éducation supérieure, vous justifiez d'une première expérience dans le conseil en sécurité informatique et l'accompagnement des organisations aux problématiques GRC.

Ingénieur·e cybersecurity – Pentest
Activités informatiques

Salaire à négocier - Lyon (69)

Prêt à relever ce défi ? Vous êtes reconnu comme expert sécurité, et les pentest, IPsec, Cyberark et autres Metasploit sont vos outils de prédilections ? Les normes ISO 2700 n'ont plus de secrets pour vous ? Vous souhaitez participer à des projets de forte envergure dans le domaine de la sécurité des infrastructures ? Intervenir en qualité d'expert et assurer le support et la formation utilisateur ne vous effraye pas ? N'hésitez plus, ce poste est fait pour vous !
Vous êtes diplômé d'une formation Bac +2 à Bac +5 en sécurité informatique. On vous reconnaît comme une personne autonome avec un vrai sens des priorités et aimez le travail en équipe. Vous possédez une expertise sécurité en matière de sécurité et de firewall ? Vous êtes sans cesse à la recherche de nouvelles informations et êtes force de proposition sur des solutions innovantes ? Vous êtes certifié CEH, ISO 27000, CISSP ou CISA ? Rejoignez-nous !

–ARCHITECTE CYBERSECURITÉ–

INTITULÉS SECONDAIRES

Ingénieur·e cybersécurité • Architecte sécurité informatique • Architecte sécurité des SI • Architecte sécurité des systèmes embarqués

L'architecte cybersécurité définit et structure les choix techniques en matière de sécurité des systèmes d'information en réponse aux besoins du client et veille à leurs applications. Il·elle produit les livrables documentaires et les spécifications nécessaires.

ACTIVITÉS PRINCIPALES

ANALYSE DE BESOINS

- Contribuer aux volets techniques des propositions commerciales en identifiant les meilleures solutions

ANALYSE DE RISQUES ET DÉFINITION DES ARCHITECTURES ET STRATÉGIES DE SÉCURITÉ

- Identifier, analyser les risques et les vulnérabilités sur les systèmes et les équipements
- Définir et préconiser les design/ architectures techniques de référence répondant à une diversité d'exigences (fonctionnalités à offrir, interopérabilité ou robustesse des systèmes d'information, etc.), aux besoins de l'entreprise et réglementations en vigueur
- Élaborer et mettre à jour les politiques et standards de sécurité applicables à l'entreprise
- Produire/rédiger la documentation des spécifications et conception
- Rédiger les stratégies de test sécurité/audit ainsi que les documents de sécurité nécessaires aux certifications/homologations
- Réaliser et/ou mettre à jour les analyses de risques

MISES EN ŒUVRE ET VÉRIFICATIONS DES SOLUTIONS PROPOSÉES

- Décliner les exigences de cybersécurité vers les différents fournisseurs et/ou développeurs et vérifier leur prise en compte dans la documentation et dans l'implémentation des sous-systèmes
- Vérifier le niveau de sécurité atteint par des campagnes de tests de conformité et d'intrusion cyber
- Prendre en compte et analyser les incidents et problèmes remontés et proposer des plans d'action
- Effectuer un *reporting* régulier sur les incidents rencontrés

PILOTAGE DE PROJET

- Planifier, organiser et animer les ateliers/réunions techniques
- Assurer la coordination des travaux de l'équipe technique

SENSIBILISATION ET FORMATION

- Assurer la formation continue, le transfert de connaissances et l'accompagnement des ingénieurs (maintien du niveau d'expertise)
- Sensibiliser, évangéliser et fédérer autour des problématiques de cybersécurité

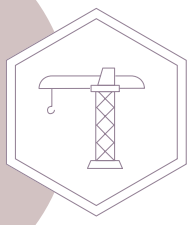
ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE

- Métiers antérieurs -
- Ingénieur·e logiciel
- Ingénieur·e électronique numérique
- Ingénieur·e réseaux / télécoms

→ Architecte cybersécurité →

- Évolution possible -
- Responsable de la sécurité des systèmes d'information (RSSI)

#sécurité informatique
#systèmes
#réseaux
#gestion de projet
#intégration
#conception



COMPÉTENCES TECHNIQUES DEMANDÉES

INGÉNIERIE INFORMATIQUE ET RÉSEAUX

- Maîtriser les systèmes d'exploitation (OS, Windows, Unix, Linux)
- Maîtriser les langages de programmation (Java, C, C++, ainsi que PHP pour ce qui est des applications web)
- Maîtriser les réseaux et protocoles de télécommunication (LAN/WAN), les architectures réseaux Proxy
- Bien connaître les environnements et solutions cloud (IaaS, PaaS, API, CASB, O365), les environnements et solutions mobilité

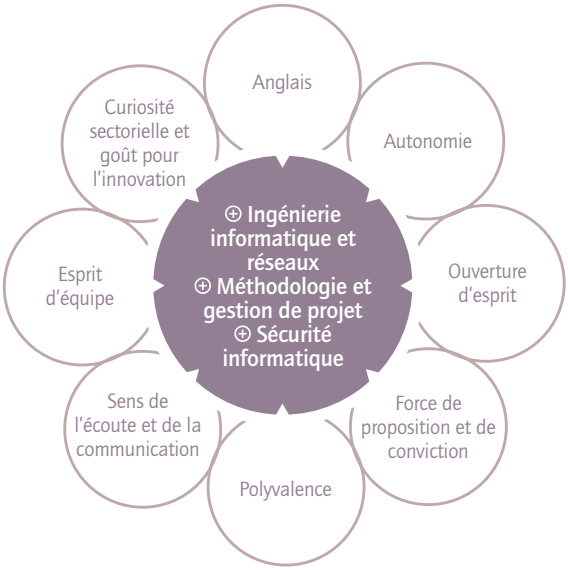
MÉTHODOLOGIE ET GESTION DE PROJET

- Avoir des compétences en gestion de projet (cycle en V, waterfall, méthodes agiles)
- Avoir une bonne connaissance des contextes opérationnels de SOC (*Security Operations Center*)
- Savoir procéder à une analyse fonctionnelle des architectures

SÉCURITÉ INFORMATIQUE

- Maîtriser de manière approfondie l'analyse de risques et connaître les normes et réglementations associées (SAL, EBIOS, ISO/CEI 2700X, NIST, SANS, etc.)
- Connaître les techniques de sécurisation (des réseaux, des développements, des logs), les techniques de durcissement des logiciels, de filtrage de réseaux (solutions F5, Fortinet, etc.), avec ou sans mise en œuvre
- Si capacité de mise en œuvre demandée, maîtriser les solutions IAM (gestion des identités et des accès) et les bases de cryptographie / chiffrement (PKI)

CARTOGRAPHIE DES COMPÉTENCES ATTENDUES (TECHNIQUES ET SAVOIR-ÊTRE)



PROFILS LES PLUS RECHERCHÉS

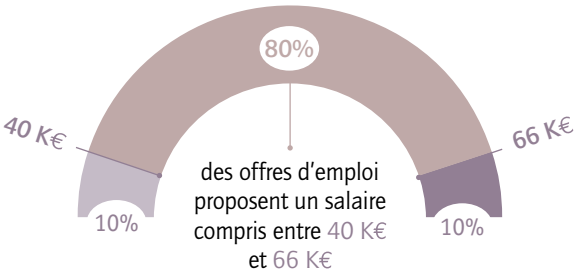
DIPLÔME

- École d'ingénieur ou université, avec une spécialisation en sécurité des systèmes d'information et cybersécurité
- Niveau requis : Bac +4/5

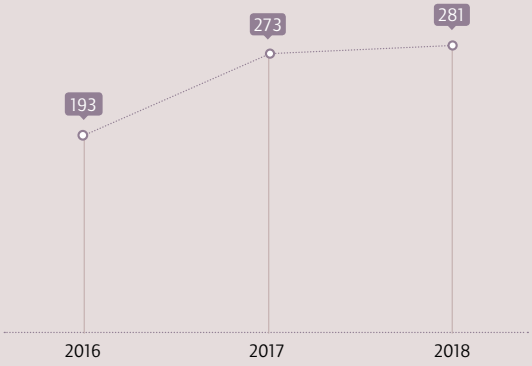
EXPÉRIENCE

- En sécurisation des réseaux, sécurité des systèmes embarqués et/ou cryptographie
- Expérience souhaitée : 3 à 5 ans

RÉMUNÉRATION (SALAIRE BRUT ANNUEL) PROPOSÉE DANS LES OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

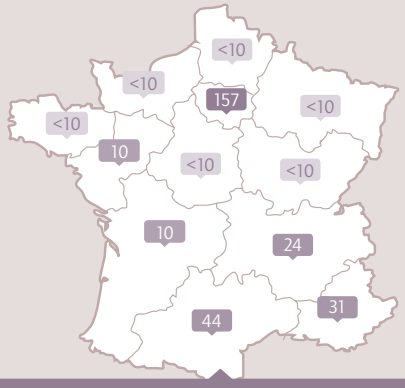


NOMBRE D'OFFRES D'EMPLOI *D'ARCHITECTES CYBERSÉCURITÉ* PUBLIÉES SUR APEC.FR ENTRE 2016 ET 2018



Le nombre d'offres d'emploi pour des postes d'*architectes cybersécurité* a progressé de **46 %** entre 2016 et 2018.

VOLUME D'OFFRES D'EMPLOI *D'ARCHITECTES CYBERSÉCURITÉ* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR RÉGION EN 2018

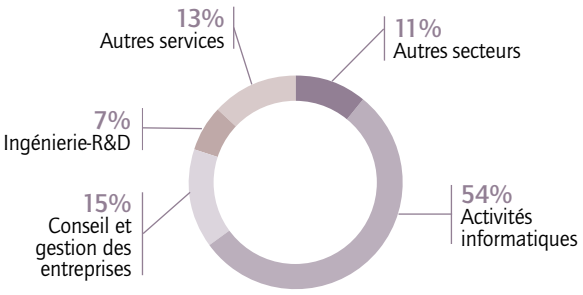


L'Île-de-France est la 1ère région qui recrute avec ses 157 offres d'emploi d'architectes cybersécurité.

Viennent ensuite, l'Occitanie et la région PACA qui recrutent le plus d'architectes cybersécurité.

Ces 3 régions regroupent **83 %** de l'ensemble des offres publiées pour ce métier.

OFFRES D'EMPLOI *D'ARCHITECTES CYBERSÉCURITÉ* PUBLIÉES SUR APEC.FR, PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ EN 2018



89 % des offres d'emploi d'architectes cybersécurité ont été publiées par des entreprises du secteur des services, dont 54 % parmi les activités informatiques.

EXTRAITS D'OFFRES D'EMPLOI PUBLIÉES SUR APEC.FR EN 2018

Architecte cybersécurité H/F
Éditeur de logiciels

À partir de 45 k€ brut annuel - Nantes (44)

Vous êtes référent et pilote pour le déploiement du RGPD au sein de la direction infogérance. Vous êtes un acteur majeur pour la gestion et le renouvellement de nos certifications ISO 27001 et HDS. Vous assurez la veille technologique ainsi que réglementaire et définissez notre roadmap sécurité. Vous définissez les architectures ou solutions conformément aux exigences du RGPD et de nos certifications ISO 27001 et HDS. Vous pilotez le plan de traitement des risques du SMSI. Vous intervenez auprès de notre équipe avant-vente dans le cadre de réponses à appel d'offres.
Nous sommes une entreprise accordant une attention particulière à l'intégration des nouveaux collaborateurs (affectation d'un parrain et process facilitant la prise de poste) et au développement de leurs compétences. Mais aussi un environnement convivial propice aux échanges et à l'épanouissement.

Ingénieur·e/architecte réseau et sécurité
Société d'ingénierie et de conseils

Salaire à négocier - Boulogne-Billancourt (92)

Définition du poste d'ingénieur/architecte réseau et sécurité : le rôle de l'ingénieur est d'assurer la maîtrise d'œuvre des environnements réseau et sécurité, de définir et de mettre en œuvre les procédures informatiques permettant l'administration et l'exploitation des différents équipements réseaux et services associés.
Type de formation : école d'ingénieur en informatique (ou une expérience professionnelle équivalente). Anglais professionnel indispensable (oral, écrit). Aptitudes : capacité d'analyse, rigueur, bonne aisance relationnelle, autonomie, gestion du stress.

Architecte/Expert·e cybersécurité
Entreprise industrielle

Salaire à négocier - Saint-Cloud (92)

De formation Bac +5 (ingénieur ou équivalent), vous êtes passionné par la cybersécurité avec la volonté d'évoluer dans un environnement industriel exigeant.
Vous avez avec une première expérience de 5 ans minimum dans ce domaine. Vous avez déjà occupé un poste d'architecte ou avez réalisé des missions de conseil en architecture. Une expérience en milieu industriel ou sur des systèmes isolés serait un plus.
Le poste nécessitant d'accéder à des informations relevant du secret de la Défense nationale, le titulaire fera l'objet d'une procédure d'habilitation.
Vous avez une connaissance approfondie des cyber-menaces et des techniques de protections. Enfin, votre capacité d'analyse, vos qualités d'écoute et communication ainsi que votre esprit d'équipe font de vous le candidat idéal. Vous recherchez une entreprise industrielle avec le sens de la responsabilité sociale, économiquement saine et à dimension humaine, rejoignez-nous !

– TABLEAU SYNOPTIQUE DES COMPÉTENCES ATTENDUES DANS LE BÂTIMENT ET L'INDUSTRIE DU FUTUR –

Les métiers décrits ici permettent de mettre à jour un certain nombre de compétences (savoir-être, compétences transverses, savoir-faire plus techniques) dont certaines sont communes à plusieurs types de métiers. Les deux tableaux ci-après permettent de faire la synthèse de celles qui sont plus particulièrement mises en avant par les recruteurs. La liste n'est donc pas exhaustive pour chaque métier.

- Savoir-être et compétences transverses -

	Bim manager	Ingénieur·e en efficacité énergétique	Ingénieur·e en fabrication additive	Développeur·euse IoT	Consultant·e PLM	Ingénieur·e RA/RV	Ingénieur·e en cobotique	Ingénieur·e en simulation numérique	Ingénieur·e IA	CDO	Consultant·e cybersécurité	Architecte cybersécurité
Anglais	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Autonomie	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Capacité d'adaptation					✔		✔				✔	
Capacité à prendre du recul											✔	
Capacités rédactionnelles	✔	✔	✔						✔	✔		✔
Curiosité sectorielle et goût pour l'innovation	✔	✔	✔	✔	✔	✔						
Diplomatie	✔									✔		
Esprit d'équipe	✔	✔		✔	✔	✔			✔	✔		
Esprit d'initiative		✔		✔			✔	✔	✔			✔
Esprit d'investigation												✔
Esprit de synthèse et d'analyse					✔				✔		✔	✔
Force de proposition et de conviction	✔		✔	✔		✔		✔		✔		✔
Organisation	✔	✔					✔					
Ouverture d'esprit						✔					✔	
Pédagogie		✔	✔				✔					
Polyvalence						✔						
Rapidité d'exécution					✔							
Rigueur	✔	✔	✔	✔	✔		✔	✔	✔	✔	✔	
Sens de l'écoute et de communication						✔			✔	✔	✔	
Sens de l'éthique					✔					✔	✔	✔

- Compétences techniques -

	Bim manager	Ingénieur·e en efficacité énergétique	Ingénieur·e en fabrication additive	Développeur·euse IoT	Consultant·e PLM	Ingénieur·e RA/RV	Ingénieur·e en cobotique	Ingénieur·e en simulation numérique	Ingénieur·e IA	CDO	Consultant·e cybersécurité	Architecte cybersécurité
Business intelligence										✔		
Ergonomie						✔						
Gestion de projet (agile,etc.)	✔		✔	✔	✔	✔	✔			✔	✔	✔
Transfert, stockage et traitement de données					✔				✔		✔	
Hardware et matériel 3D				✔		✔						
Langages informatiques	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔		✔	✔
Logiciel de calcul, de simulation et de modélisation	✔	✔	✔			✔		✔				
Autres logiciels et progiciels spécialisés (fabrication additive, PLM, etc.)			✔		✔							
Infographie et interfaces graphiques						✔						
Logiciels de CAO	✔		✔		✔	✔	✔					
Maîtrise et conception d'ouvrage, conception mécanique	✔		✔									
Matériaux, mécanique			✔					✔				
Mathématiques, statistiques, algorithmie								✔	✔	✔		
Méthodes d'amélioration continue							✔					
Programmation orientée objet	✔			✔			✔					
Réglementation (RGPD, environnement, référentiels de sécurité, etc.)		✔							✔	✔	✔	✔
Réseaux et protocoles de télécommunication				✔							✔	✔
Environnements et systèmes d'exploitation				✔	✔				✔		✔	✔
Systèmes énergétiques		✔										
Systèmes embarqués				✔			✔					
Techniques de sécurité appliquées			✔	✔		✔				✔	✔	✔

NOUS RENCONTRER, C'EST AVANCER.

© Apec

Cet ouvrage a été créé à l'initiative de l'Apec, Association pour l'emploi des Cadres, régie par la loi du 1er juillet 1901 et publié sous sa direction et en son nom. Il s'agit d'une œuvre collective, l'Apec en a la qualité d'auteur.

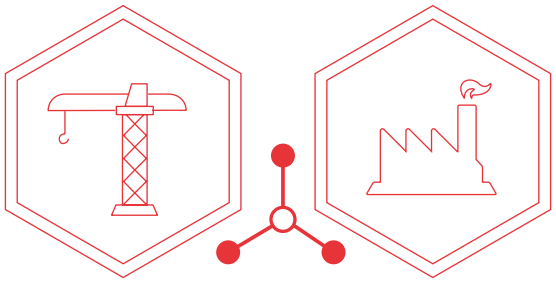
L'Apec a été créée en 1966 et est administrée par les partenaires sociaux (MEDEF, CPME, U2P, CFDT Cadres, CFE-CGC, FO-Cadres, CFTC Cadres, UGICT-CGT).

Toute reproduction totale ou partielle par quelque procédé que ce soit, sans l'autorisation expresse et conjointe de l'Apec, est strictement interdite et constituerait une contrefaçon (article L122-4 et L335-2 du code de la Propriété intellectuelle).

ISSN 2110-4956
OCTOBRE 2019

Cette étude a été réalisée par la direction données, études, analyses (DDEA).
Direction de la DDEA : Pierre Lamblin
Équipe projet : Caroline Legrand, Kaoula Ben Messaoud, Bertille Bodineau, Jérémy Bouillet, Viviane Deschamps, Sylvie Hestin
Maquettiste : Ludovic Bouliol - artlequin.fr

Les concepts d'usine et de bâtiment du futur reposent sur des évolutions technologiques majeures permises par le numérique. Les conséquences de ces transformations sur l'organisation du travail, les métiers et les compétences sont essentielles à étudier. Cette nouvelle revue de tendances s'inscrit dans ce cadre. Elle décrit douze métiers qui ont récemment émergé ou se sont transformés à l'aune de ces révolutions technologiques et numériques. Il s'agit là de la troisième édition produite par l'Apec en lien avec le projet DEFI&Co (développer l'expertise future pour l'industrie et la construction) porté par CESI.



LES MÉTIERS DU BÂTIMENT

LES MÉTIERS DE LA PRODUCTION ET DE LA MAINTENANCE INDUSTRIELLE

LES METIERS DE LA DATA

EDOBSA0257-09.19