

# – LES MÉTIERS DES SYSTÈMES D'INFORMATION –

LES RÉFÉRENTIELS DES MÉTIERS CADRES



Cet ouvrage est créé à l'initiative de l'Apec, Association pour l'emploi des cadres, régie par la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901. L'Apec en a la qualité d'auteur.

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

**Observatoire du marché de l'emploi cadre**, l'Apec analyse et anticipe les évolutions dans un programme annuel d'études et de veille : grandes enquêtes annuelles (recrutements, salaires, métiers et mobilité professionnelle des cadres, insertion professionnelle des jeunes diplômés...) et études spécifiques sur des thématiques clés auprès des jeunes de l'enseignement supérieur, des cadres et des entreprises.

**Le département études et recherche de l'Apec et sa quarantaine de collaborateurs animent cet observatoire.**

Tous les référentiels métiers sont disponibles gratuitement sur [www.recruteurs.apec.fr](http://www.recruteurs.apec.fr), rubrique Observatoire de l'emploi.

Toutes les études de l'Apec sont disponibles gratuitement sur le site [www.cadres.apec.fr](http://www.cadres.apec.fr)

*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 L. 122-4 et L. 335-2 du Code de la propriété intellectuelle).*

## –LES RÉFÉRENTIELS DES MÉTIERS CADRES, UNE PUBLICATION DE L'APEC–

Les référentiels des métiers cadres sont des outils destinés aux étudiants, aux cadres et aux acteurs des ressources humaines.

### Ils permettent :

- de mieux connaître et faire connaître les métiers cadres d'une fonction ou d'un secteur au moyen de fiches métiers,
- d'identifier les entreprises où s'exercent ces métiers,
- de fournir des informations pratiques permettant au lecteur d'aller plus loin dans la recherche d'un emploi ou pour pourvoir un poste.

### Ils sont réalisés à partir de l'analyse :

- des offres d'emplois confiées à l'Apec et parues sur Internet,
- d'interviews de recruteurs, de DRH, de responsables opérationnels et de cadres en poste.

**– LES MÉTIERS  
DES SYSTÈMES  
D'INFORMATION –**

P. 4

## INTRODUCTION

P. 5

## ENTREPRISES ET CADRES DES SYSTÈMES D'INFORMATION

P. 6

Les acteurs

P. 13

Les principales évolutions et l'impact sur les métiers des systèmes d'information

P. 17

## LES FICHES MÉTIERS

P. 18

Cartographie des métiers par famille

P. 19

Cartographie élargie

P. 20

Cartographie des métiers selon l'expérience

P. 21

### Les métiers de la direction informatique

P. 23

1 – Directeur des systèmes d'information (DSI)

P. 29

2 – Responsable informatique

P. 35

### Les métiers des études informatiques (maîtrise d'ouvrage, architecture, développement)

P. 37

3 – Directeur des études informatiques

P. 43

4 – Consultant maîtrise d'ouvrage

P. 49

5 – Urbaniste – architecte fonctionnel du système d'information

P. 55

6 – Directeur de projet informatique

P. 61

7 – Chef de projet maîtrise d'œuvre informatique

P. 67

8 – Consultant intégrateur de progiciel

P. 73

9 – Ingénieur développement logiciel

P. 79

10 – Consultant informatique décisionnelle/*big data*

P. <b>87</b>	<b>Les métiers de la production et des infrastructures informatiques</b>
P. <b>89</b>	11 – Directeur des infrastructures et de la production informatique
P. <b>95</b>	12 – Responsable de parc informatique
P. <b>101</b>	13 – Ingénieur de production informatique
P. <b>107</b>	14 – Ingénieur qualité méthodes/informatiques
P. <b>113</b>	15 – Responsable sécurité informatique
P. <b>119</b>	16 – Architecte infrastructures
P. <b>125</b>	17 – Ingénieur système
P. <b>131</b>	18 – Administrateur de bases de données
P. <b>137</b>	19 – Ingénieur réseaux/télécoms

## P. **143** **POUR ALLER PLUS LOIN**

P. <b>144</b>	Organismes institutionnels
P. <b>145</b>	Fédérations professionnelles
P. <b>146</b>	Syndicats professionnels
P. <b>147</b>	Associations professionnelles
P. <b>148</b>	Établissements de formation
P. <b>153</b>	Publications
P. <b>154</b>	Sites internet

## P. **155** **ANNEXES**

P. <b>156</b>	Abréviations et sigles
P. <b>157</b>	Lexique

# INTRODUCTION

Avec plus de 34 000 postes de cadres pourvus en 2013 dans les activités informatiques et télécoms (source : enquête annuelle Apec de conjoncture), l'informatique reste un secteur porteur pour les cadres et les jeunes diplômés.

En 2012, suite à l'explosion du Web et en lien avec l'émergence d'un certain nombre de nouveaux métiers, l'Apec a publié un référentiel portant sur 19 métiers stratégiques de l'Internet.

Avec l'augmentation croissante des volumes de données (*big data*), des délais de traitement de plus en plus courts, la montée en puissance des systèmes ouverts, le développement de l'informatique embarquée, de l'informatique décisionnelle, de la mobilité aussi bien sur site que hors site, il était important que l'Apec analyse l'impact de la transformation numérique sur les **métiers cadres des systèmes d'information**, identifie les métiers émergents et les nouvelles compétences recherchées par les entreprises.

Assurer la cohérence du SI au regard des besoins des métiers, accompagner et piloter leur propre transformation numérique, rationaliser les infrastructures, mutualiser et faire converger les applications informatiques dans un souci de réduction des coûts et d'optimisation des moyens, tels sont les principaux enjeux auxquels sont confrontés les cadres des DSI depuis quelques années et pour les années à venir.


Dans ce nouveau référentiel, **19 métiers** ont été décrits, organisés en **trois grandes familles** :

- les métiers de la direction informatique,
- les métiers des études informatiques (études, MOA, urbanisme, développement et intégration, informatique décisionnelle).
- les métiers des infrastructures et de la production informatique (exploitation, infrastructure).

**Quelques métiers nouveaux ou en développement** ont été identifiés et décrits, tels que l'urbaniste/architecte fonctionnel, le consultant en informatique décisionnelle ou *big data*, l'architecte infrastructures, le consultant intégrateur de progiciel.

Les 19 fiches métiers présentent ainsi une analyse des évolutions marquantes, les compétences recherchées, des témoignages de cadres en poste et des exemples d'offres d'emploi.

Elles permettront aux étudiants, jeunes diplômés, aux cadres et aux entreprises de se familiariser avec ces métiers, toujours en mutation.



—

# **ENTREPRISES ET CADRES DES SYSTÈMES D'INFORMATION**

—

# LES ACTEURS

L'informatique concerne une multitude d'acteurs relevant de secteurs d'activité, de taille et d'organisation différents qui s'articulent autour de quatre types d'activités :

- les fournisseurs de matériel et infrastructures,
- les éditeurs de logiciels, les prestataires,
- les entreprises de services numériques (ESN ex-SSII), hébergeurs, intégrateurs, sociétés d'infogérance et sociétés de conseil,
- et celui composé par l'environnement des utilisateurs (**tableau 1**).

L'ensemble de ces acteurs se retrouve dans un ou plusieurs de ces domaines d'application de l'informatique : l'informatique est partout dans les activités de l'entreprise : tous les secteurs sont touchés par la multiplication de ses usages (**tableau 2**).

Le périmètre de cette étude n'intègre pas les opérateurs de télécommunications qui sont traités dans le référentiel des métiers des télécoms ; elle ne détaille pas non plus les entreprises intervenant spécifiquement sur le Web, ceux-ci étant décrits dans le référentiel Apec des métiers de l'Internet.

## LES FOURNISSEURS DE MATÉRIEL INFORMATIQUE ET D'INFRASTRUCTURES

Les constructeurs informatiques conçoivent, développent et fabriquent des matériels électroniques pour l'acquisition et le traitement de données ainsi que le traitement du signal.

Le marché des constructeurs est dominé par un ensemble de grandes entreprises de dimension internationale, même s'il existe quelques constructeurs français sur des marchés de niche.

Le développement et la construction des composants est le fait de quelques marques très spécialisées ; certaines sociétés se spécialisent dans la conception de produits et d'accessoires réseaux tels que les routeurs haut débit, les modems, les adaptateurs, les cartes réseaux ou encore les équipements réseau Wifi.

D'autres produisent des périphériques informatiques, des équipements de stockage, des cartes mémoires... L'ordinateur est aujourd'hui un appareil modulable, construit par assemblage de composants de différentes marques : la majorité des constructeurs d'ordinateurs sont des assembleurs qui prennent en charge le montage et l'intégration des ordinateurs, des moniteurs et des calculateurs pour des usages industriels, scientifiques ou technologiques et vendent des ordinateurs construits par assemblage de composants provenant d'autres marques, y compris celles de concurrents.

– Tableau 1 –

– LES PRINCIPAUX ACTEURS DU MONDE INFORMATIQUE –	
Fournisseurs de matériel et infrastructures	Constructeurs : fabricants de matériel informatique et assembleurs
	Distributeurs et grossistes
	Hébergeurs ( <i>cloud</i> )
Éditeurs de logiciels	Progiciels
	Logiciels métiers/secteurs
	Jeux ( <i>gaming</i> )
Sociétés de service et de conseil	Sociétés de conseil spécialisées
	Sociétés d'ingénierie (ESN) et de conseil en technologies
	Sociétés d'infogérance ( <i>outsourcing</i> )
Utilisateurs	GIE informatique
	Grandes entreprises (DSI et directions métiers, GIE)
	Administrations et collectivités territoriales
	ETI, PME/PMI



– Tableau 2 –

– LES QUATRE GRANDS DOMAINES D'APPLICATION DU NUMÉRIQUE –	
<b>L'informatique de gestion</b>	Elle s'applique à l'organisation des informations dans l'entreprise : l'administration de l'entreprise, la gestion commerciale, les ressources humaines, mais aussi la facturation, la gestion des stocks et des commandes... Dans ce domaine, les informaticiens ont de plus en plus fréquemment recours à des progiciels disponibles (ERP), utilisés après paramétrage pour les adapter aux spécificités de l'entreprise.
<b>L'informatique scientifique</b>	Elle s'applique au calcul dans le domaine des sciences exactes, à la modélisation, aux essais, à la recherche fondamentale, elle permet d'aider les ingénieurs dans les domaines de l'ingénierie industrielle à concevoir et dimensionner des équipements à l'aide de programmes de calcul.
<b>L'informatique industrielle ou informatique embarquée</b>	Elle couvre l'ensemble des techniques de conception, d'analyse et de programmation de systèmes à base d'interfaçage de l'informatique avec de l'électronique, électrotechnique, mécanique, robotique, etc. L'informatique embarquée assure le pilotage de systèmes électromécaniques plus ou moins complexes. Elle trouve aussi ses domaines d'applications dans de nombreux objets de la vie quotidienne en enrichissant les performances et les fonctionnalités des services proposés. Historiquement d'abord liés à l'aéronautique, le spatial, l'armement, le nucléaire, on en trouve aujourd'hui de nombreuses illustrations dans l'automobile, la machine à laver, le téléphone portable, la carte à puce, la domotique, etc.
<b>L'informatique décisionnelle ou Business Intelligence (BI)</b>	Elle désigne la collecte, la modélisation, l'exploitation, la consolidation et la restitution des données de l'entreprise pour faciliter la prise de décision ; elle doit permettre la compréhension des indicateurs d'activité et l'anticipation des actions pour piloter l'entreprise.

Les grossistes et distributeurs de matériel informatique sont des sociétés de distribution spécialisées dans l'achat et la revente de produits informatiques, télécoms et bureautiques (télécopieurs, imprimantes, copieurs), à destination des autres professionnels du secteur informatique, télécoms et bureautique.

#### Les hébergeurs et sociétés spécialisées en solutions de stockage cloud

Principalement utilisé par les grandes entreprises et les administrations, le *cloud computing* (tableau 3) se répand également dans les PME/PMI du fait de la multiplication des solutions de stockage en ligne facilitée par le développement de la fibre optique et de la 4G.

Les grands acteurs du Web comme Google et Amazon ont rapidement proposé des solutions de stockage de données. Ces sociétés doivent garantir au client la confidentialité de ses données, mais aussi la réversibilité (la possibilité de récupérer ses données quand on change de prestataire) et un niveau élevé de qualité de service. Or le *Patriot Act*, loi votée aux États-Unis, permet aux autorités américaines d'accéder directement aux données *cloud* stockées sur les serveurs de sociétés américaines (ou d'entreprises ayant des intérêts économiques dans le pays) quel que soit leur lieu d'implantation. Cette menace sur la confidentialité des données a notamment conduit au projet de développement d'un *cloud* souverain, détenu par des capitaux français.

– Tableau 3 –

– LE CLOUD OU L'INFORMATIQUE EN NUAGE –	
<i>Public cloud</i>	Hébergement des applications, sur une plateforme où l'accès se fait uniquement par Internet et permettant la mutualisation optimale des ressources (environnement partagé avec un nombre virtuellement illimité d'utilisateurs sur la même plateforme).
<i>Private cloud</i>	Allocation à une seule entreprise par un hébergeur d'un ensemble de ressources dédiées (CPU, mémoire, disque, réseau...) afin que ce client puisse mettre en place une infrastructure complète. Dans ce cas, l'entreprise peut choisir une offre <i>IaaS</i> ( <i>Infrastructure as a Service</i> ) et faire appel à des services fournis par son hébergeur.
<i>Internal cloud</i>	Transformation de l'infrastructure interne d'une grande entreprise avec des technologies de virtualisation et d'automatisation afin de délivrer, plus simplement et plus rapidement, des ressources (et des services) à la demande.
<i>Hybrid cloud</i>	Solution mélangeant <i>public</i> et <i>private cloud</i> .

– Tableau 4 –

– LES SERVICES DE L'INFORMATIQUE EN NUAGE –	
<i>IaaS – Infrastructure as a Service</i>	Service consistant à offrir un accès à un parc informatique virtualisé sur lequel le consommateur peut installer un système d'exploitation et des applications. Ainsi, l'entreprise n'achète pas de matériel informatique. Ce service s'apparente aux services d'hébergement classiques des centres de traitement de données.
<i>PaaS – Platform as a Service</i>	Avec ce service, le système d'exploitation et les outils d'infrastructure sont sous la responsabilité du fournisseur. L'entreprise conserve le contrôle des applications et peut ajouter ses propres outils.
<i>SaaS – Software as a Service</i>	Dans ce type de service, des applications sont mises à la disposition des entreprises. Les applications sont accessibles à l'aide d'un navigateur web, et le client n'a pas à se soucier d'effectuer des mises à jour, d'ajouter des <i>patches</i> de sécurité ni d'assurer la disponibilité du service.
<i>STaaS – Storage as a Service</i>	Service de stockage de fichiers chez des prestataires externes, qui les hébergent pour le compte de leurs clients.

Au-delà du simple stockage des données, les hébergeurs proposent une palette de services (tableau 4) qui peuvent se rapprocher de l'infogérance.

## – LES ÉDITEURS DE LOGICIELS

Selon Syntec Numérique, en 2013, les éditeurs et créateurs de logiciels français pèsent plus de 8 milliards d'euros de chiffre d'affaires et représentent plus de 50 000 emplois<sup>1</sup>. Ces éditeurs sont de taille très diverses.

On distingue trois types d'éditeurs selon la nature des produits développés :

– **Les éditeurs « horizontaux »** : leur activité consiste à développer des produits tels que des outils de

sécurisation et de supervision des flux, l'intégration et la gestion des données, progiciels intégrés (ERP), des CRM, de progiciels de CAO, de réparation automatiques de message et de sécurisation des données, des outils décisionnels, de *PMO*...

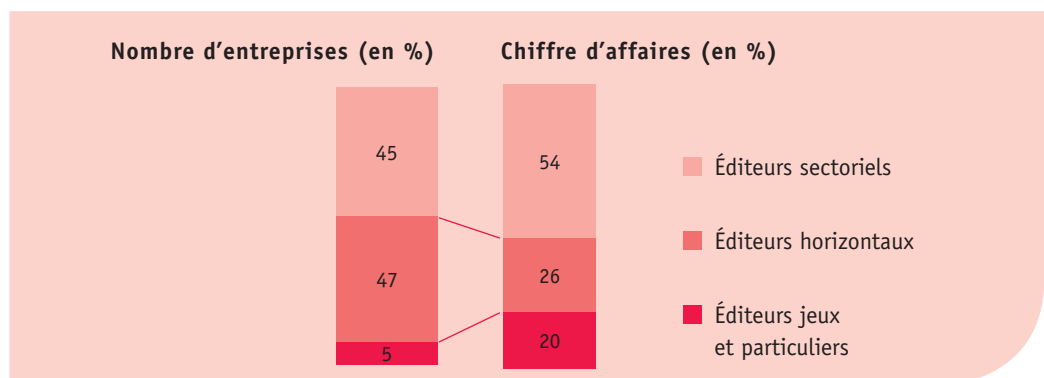
– **Les éditeurs « sectoriels »** : proposent des logiciels dédiés à un secteur d'activité précis : banque, assurance, transports, industrie.

Les applications sont très variées, logiciels de simulation, de *trading*, de calcul de prêts, progiciels de gestion de la paye, du temps de travail, de gestion financière, logiciels destinés aux professionnels de santé ou aux officines...

– **Les éditeurs de logiciels de jeux (*gaming*) ou de logiciels destinés aux particuliers** : les entreprises de ce secteur connaissent un dynamisme important et une forte croissance de leur activité (figure 1).

– Figure 1 –

### RÉPARTITION DES ÉDITEURS PAR NATURE D'ENTREPRISE



Source : Données Syntec numérique, octobre 2013

<sup>1</sup>. Syntec Numérique/EY, Panorama Top 250 des éditeurs et créateurs de logiciels français 3<sup>e</sup> édition – octobre 2013.

## LES SOCIÉTÉS DE CONSEIL ET D'INGÉNIERIE : UNE MOSAÏQUE DE PRESTATAIRES

### Les cabinets conseil

Ils fournissent aux entreprises des prestations intellectuelles de haut niveau effectuées par des consultants et des experts qui interviennent en appui à la direction informatique afin d'aider à définir la stratégie informatique de l'entreprise ou à transformer des processus métiers. Il est possible de distinguer les cabinets conseil en stratégie informatique, en organisation, en conseil sur le système d'information, sur les infrastructures... Certains de ces cabinets sont des filiales de grandes entreprises de services numériques (ESN).

### Les ESN (ex-SSII)

Les missions des ESN et celles des cabinets conseil sont traditionnellement distinctes : tandis que les cabinets conseil assurent en amont des prestations de conseil en organisation, en maîtrise d'ouvrage, en gestion du changement et en architecture de système d'information, les ESN délivrent en aval des prestations au forfait ou en régie : réalisation ou suivi d'applications, intégration de progiciels et développement de logiciels, maintenance et infogérance des installations,... Sociétés spécialisées dans les prestations de service dans le domaine informatique, les ESN exercent tout d'abord des activités d'études et de conseil en matière de systèmes informatiques, tant en ce qui concerne les matériels, les logiciels, les progiciels que

## SYNTEC NUMÉRIQUE

Syntec Numérique est le syndicat professionnel des entreprises de services numériques. Il a été créé en 1970 sous le nom de Syntec Informatique.

**En 2014, il représente 1 200 entreprises membres** (dont 600 éditeurs de logiciels) et **10 membres collectifs** (pôles de compétitivité, associations et clusters), soit **369 000 emplois**.

Parmi ses adhérents, **25 sont des grands groupes, 75 des entreprises de taille intermédiaire, 800 des PME, 300 des start-up**.

La chambre professionnelle regroupe trois des cinq grandes filières du numérique, les ESN et le conseil en technologie, les éditeurs de logiciels, les entreprises du Web. Elle engage le dialogue avec les pouvoirs publics afin « *d'assurer la promotion des métiers du numérique, de défendre la profession, de mettre en valeur l'apport du numérique et de ses usages auprès des pouvoirs publics, des acteurs économiques et du grand public* ».

les réseaux. Ils peuvent être impliqués dès le départ d'un projet, s'associer à sa réalisation en fournissant des équipes de développement, et en assurer le contrôle qualité. Les ESN peuvent être spécialisées par compétences techniques (réseaux et télécoms, informatique industrielle, gestion, etc.) ou par secteur économique (banque, distribution, etc.). Les plus importantes d'entre elles (IBM, Capgemini Ernst & Young, Atos Origin...) sont capables d'aborder tous les domaines techniques dans tous les métiers.

Près de 80 % des ESN installées en France sont regroupées au sein d'une organisation professionnelle, Syntec Numérique.

Il est possible de distinguer plusieurs modes d'intervention des ESN selon la nature du projet d'assistance technique : régie, forfait, régie forfaitée (**tableau 5**).

### – Tableau 5 –

## –LES MODALITÉS D'INTERVENTION DE L'ESN CHEZ L'UTILISATEUR : RÉGIE, FORFAIT, RÉGIE FORFAITÉE–

### 1) LA RÉGIE

La régie est un engagement de moyens : l'ESN met à disposition des informaticiens auprès d'entreprises utilisatrices (ou d'autres ESN). Le client garde la maîtrise d'œuvre du projet et intègre la personne détachée par l'ESN au sein de ses propres équipes. On parle également de délégation de personnel. L'ESN négocie un taux journalier pour chaque consultant ainsi qu'une durée minimale de la prestation qui peut être prolongée.

Le recours à des sociétés de service est un élément de flexibilité et d'adaptabilité pour les entreprises : quel que soit le projet informatique que l'entreprise souhaite mener, celle-ci aura à sa disposition du personnel pour la durée du projet.

### 2) LE FORFAIT

Le principe du forfait est de sous-traiter tout ou partie d'un projet à un prestataire de services. L'entreprise cliente fixe les contraintes en matière d'objectifs, de qualité, de délais et de coûts du projet.

Les entreprises utilisatrices maîtrisent davantage leur budget et le risque de dérapage des projets est moindre : le coût global est négocié ainsi que la date de livraison, des pénalités de retard peuvent être exigées si le contrat le prévoit.

### 3) LA RÉGIE FORFAITÉE

Elle repose sur un mélange d'obligation de moyens (nombre d'informaticiens et durée définie) et une obligation de résultat (le projet doit être terminé à la date convenue). En cas de dépassement des délais, le client ne sera pas facturé pour l'achèvement du projet et peut demander des dommages et intérêts.

Parmi ces structures, la taille détermine en grande partie la nature des activités :

- Les **grands intégrateurs** occupent fréquemment une position d'ensembliers, et intègrent le plus souvent une activité de conseil en système d'information.
- Les **ESN de taille plus réduite**, généralistes ou spécialisées, proposent des prestations par secteurs d'activité et/ou par type de prestations et/ou par compétences techniques. Ces sociétés peuvent détacher des salariés à d'autres ESN en sous-traitance, notamment pour compléter les équipes travaillant sur de gros projets au forfait.
- Des **consultants indépendants** qui exercent leur activité soit auprès de niches (PME/PMI, professions libérales, formation par exemple) sur des prestations souvent très pointues (sécurité, langages, matériels...), soit en sous-traitance des ESN.

Cet ensemble, en forte croissance sur les trente dernières années, constitue le principal pôle de recrutement pour les cadres du secteur, qu'il s'agisse d'informaticiens ou de commerciaux, débutants ou confirmés.

### Les sociétés d'infogérance (*outsourcing*)

L'infogérance est la prise en charge du système d'information de l'entreprise cliente par un prestataire informatique, avec ou sans transfert de ressources du client (hommes et infrastructure), avec ou sans délocalisation. Initialement, il s'agissait d'un mode de gestion de l'exploitation informatique, puis du suivi de la maintenance applicative (correction des logiciels). Avec la progicielisation des activités, certaines entreprises ont essayé d'infogérer la totalité de leur système d'information, notamment en Inde pour des

raisons financières ou de compétences afin de développer rapidement des projets nécessitant des moyens humains importants.

## LES DIRECTIONS INFORMATIQUES DES ENTREPRISES UTILISATRICES

La fonction informatique existe dans toutes les entreprises, pourvu qu'elles disposent de postes de travail informatisés. Elle se constitue en tant que service ou département, dès lors que l'entreprise dépasse une certaine taille (environ 50 personnes).

À partir d'un certain seuil (environ 200 personnes), les entreprises créent généralement une direction informatique, laquelle prend au sein d'entreprises de taille plus importante le nom de DSI (direction des systèmes d'information) ou DSIO (direction des systèmes d'information et de l'organisation). L'organisation de ces directions varie selon les entreprises : certaines d'entre elles peuvent être éclatées entre des directions des études par métiers et une seule direction des infrastructures, d'autres choisissant de regrouper les fonctions urbanisme des systèmes d'information et sécurité informatique rattachées directement au directeur informatique. Selon les choix de l'entreprise, les directions informatiques intègrent ou non les personnes en charge de la maîtrise d'ouvrage.

Ces services, directions ou départements informatiques ont pour mission de définir la stratégie informatique de l'entreprise et de développer, de maintenir et de faire évoluer le système d'information avec l'aide - le cas échéant - de prestataires extérieurs.

### NE PAS CONFONDRE

**Maîtrise d'ouvrage (MOA) :** La maîtrise d'ouvrage représente le client du projet, le propriétaire de l'ouvrage. Son rôle principal est de piloter le projet. La fonction de maîtrise d'ouvrage a été mise en avant dans les projets de système d'information pour mieux prendre en compte les dimensions métiers des projets.

**Maîtrise d'œuvre (MOE) :** Le maître d'œuvre est une entité (ou une personne) chargée de concevoir techniquement le futur système d'information, au sein d'une direction informatique ou d'un prestataire. Il est responsable de la conformité des solutions retenues aux besoins exprimés par les utilisateurs et la maîtrise d'ouvrage (MOA). Il a un devoir de conseil et de mise en garde. Il assure le suivi de la réalisation technique des solutions, en général du développement, et participe à l'élaboration des jeux d'essai et à la réception des applications.

Les entreprises utilisatrices peuvent être distinguées selon leur taille et leur nature :

**Les grands groupes** dans l'industrie et les services sont traditionnellement des recruteurs importants de

cadres informatiques et dégagent des budgets conséquents pour déployer et maintenir leurs systèmes d'information. Dans certains secteurs, tels que les télécoms, l'assurance, la banque, la défense, la pérennité

et la robustesse du système d'information peuvent être considérées comme un enjeu stratégique majeur pour l'entreprise. Les secteurs des transports et de l'industrie recrutent également beaucoup d'informaticiens pour travailler sur les logiciels embarqués.

Les entreprises utilisatrices peuvent parfois proposer des services informatiques clé en main associés à leurs produits. Certaines banques, par exemple, proposent des services de stratégie et de back office IT pour de nouvelles banques. Elles rentabilisent ainsi leurs investissements technologiques permettant par là même de financer des projets de grande envergure. Les plus gros utilisateurs des systèmes d'information adhèrent aux principales associations professionnelles pour échanger sur leurs problématiques, notamment au CIGREF, au CRIP ou au Club Urba-SI.

**Les grands groupes** ont parfois filialisé leurs directions informatiques dans le cadre de grands **GIE ayant un statut d'ESN** interne ou groupe. Certains d'entre eux ont cherché à vendre des prestations

informatiques en tant que sociétés de service à d'autres entreprises du secteur.

**Les ETI et PME/PMI**, dont le niveau d'informatisation est de plus en plus élevé, renforcent leurs entités informatiques et recrutent plus souvent qu'auparavant des cadres spécialisés et des experts. Ces dernières peuvent être amenées à cumuler des fonctions de gestion de parc et d'études et développement informatiques. Ces structures font également appel à la sous-traitance pour gérer leurs systèmes d'information.

**Le secteur public et parapublic** a connu également une modernisation rapide de ses systèmes d'information. Les investissements, parfois massifs, sont cependant fortement dépendants des problématiques budgétaires. Parmi les utilisateurs les plus importants, il faut mentionner les ministères, notamment celui des Finances, de l'Intérieur et de la Défense, mais également les conseils régionaux et les grandes collectivités locales. ●

## CIGREF

Le **CIGREF, réseau de grandes entreprises**, est une association créée en 1970. En 2014, il regroupe plus de 130 grandes entreprises et organismes français dans tous les secteurs d'activité (banque, assurance, énergie, distribution, industrie, services...). Le CIGREF a pour mission de « *promouvoir la culture numérique comme source d'innovation et de performance* ».

## CRIP

Le **CRiP** est une association indépendante d'utilisateurs créée en 2007 qui rassemble en 2014 plus de 3 500 responsables d'infrastructure et de production IT représentant plus de 270 grands comptes, entreprises et administrations.

Son objectif est de « *rendre ses membres plus performants dans leur métier, et valoriser les activités de l'infrastructure et de la production informatique au sein des entreprises et administrations* ».

## CLUB URBA-EA

Le **Club Urba-EA**, « Urbanisme des SI – Entreprise Architecture », est une association interentreprises, créée en 2000, qui a pour vocation de favoriser les partages d'expériences, les échanges entre praticiens de l'urbanisme des SI et de l'architecture d'entreprise ainsi que de promouvoir la reconnaissance et l'organisation de ces fonctions. Il compte 130 membres issus de 75 sociétés ou administrations en 2014.

## LES PRINCIPAUX PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ DANS L'ACTIVITÉ NUMÉRIQUE

Les pôles de compétitivité rassemblent, sur un territoire donné, des entreprises, des laboratoires de recherche et des établissements d'enseignement supérieur. Bénéficiant de subventions publiques et d'un régime fiscal favorable, ils ont pour objectif de renforcer la compétitivité de l'économie française et de développer la croissance et l'emploi sur des marchés porteurs :

- **Cap Digital Paris Région** est le pôle de compétitivité de la filière des contenus et services numériques. Ses 9 communautés de domaine regroupent plus de 700 adhérents : 620 PME, 20 grands groupes, 50 établissements publics, écoles et universités ainsi que 10 investisseurs en capital.
- **Images et Réseaux** est le pôle de compétitivité qui associe industriels et chercheurs de Bretagne et Pays de la Loire afin d'accroître la compétitivité et l'attractivité du territoire dans la filière images et réseaux.
- **Imaginove** est le pôle de compétitivité des filières de l'image en mouvement (jeu vidéo, cinéma audiovisuel, animation et multimédia). Il fédère plus de 200 entreprises rhônalpines autour d'un objectif commun : développer les synergies entre ces filières en favorisant l'anticipation et en stimulant l'innovation des professionnels.
- **Solutions communicantes sécurisées (SCS)** est le pôle mondial de compétitivité couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur des métiers des TIC, du silicium aux usages (microélectronique, télécommunications, logiciels multimédia). Pour des applications (usages), son domaine couvre : la traçabilité, la connectivité, l'identité, la mobilité et de manière transversale, la sécurité.
- **Systematic Paris-Région** est le pôle de compétitivité Systematic qui développe la maîtrise d'outils et technologies clés dans le domaine des systèmes à logiciel prépondérant. Systematic déploie ses technologies et ses solutions vers deux nouveaux domaines de marché qui sont au cœur des enjeux des sociétés du XXI<sup>e</sup> siècle à savoir TIC et ville durable et TIC et santé.
- **Transactions électroniques sécurisées (TES)** est un des pôles de compétitivité installé sur le campus technologique « Effiscience » près de Caen et anime plus d'une centaine d'acteurs. La plupart des solutions innovantes proposées s'orientent vers le grand public, autour de trois thèmes prioritaires : services sans contact (paiement, billettique, fidélité), e-citoyen (transport, tourisme, ville), administration électronique (dématérialisation, interopérabilité).

# LES PRINCIPALES ÉVOLUTIONS ET L'IMPACT SUR LES MÉTIERS DES SYSTÈMES D'INFORMATION

## LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE DE L'ENTREPRISE

Au croisement des mutations technologiques, économiques, organisationnelles et sociétales, la fonction informatique, et plus particulièrement, la DSI est depuis plusieurs années au cœur de la transformation numérique de l'entreprise.

### Accompagner la stratégie de l'entreprise et innover

La place de la direction informatique s'est considérablement renforcée ces dernières années au sein de l'entreprise. Le directeur informatique fait de plus en plus fréquemment partie intégrante de l'équipe dirigeante et est généralement impliqué dans la conduite du changement. Passant d'une fonction de directeur informatique à celle de directeur de l'organisation et des systèmes d'information, son rôle revêt désormais une dimension beaucoup plus stratégique en étant partie prenante dans la transformation de l'activité de l'entreprise.

Le département informatique est aujourd'hui moins considéré comme un centre de support et de coût que comme un centre de services à la disposition des métiers. Selon les besoins et la stratégie des métiers, les directions informatiques peuvent se trouver positionnées au niveau de la direction générale de l'entreprise, ou rattachées à de grandes directions métiers pour travailler au plus près des besoins des utilisateurs.

Au cours de ces dernières années, les évolutions technologiques se sont accélérées. Non seulement les

innovations se multiplient mais les cycles d'innovation (du projet à la mise sur le marché du produit) se raccourcissent.

Pour faire face à un environnement changeant, les équipes de la DSI doivent utiliser au mieux les nouvelles technologies et proposer des systèmes d'information et des architectures de services souples et évolutives. Avec des projets plus courts, définis en lien avec les métiers, les cadres de la DSI doivent être dans une **démarche d'innovation**, en partenariat avec les autres services de l'entreprise (dont le marketing) pour créer de la valeur et rendre l'entreprise plus compétitive.

### Gouverner le SI et anticiper les évolutions

Piloter la gouvernance et la qualité des données, savoir gérer des données non structurées, guider l'entreprise dans sa transformation numérique dans une logique de relation client, se situer au cœur du business de l'entreprise, sont autant d'enjeux auxquels sont confrontés les DSI aujourd'hui.

### Organiser, optimiser, rationaliser et faire évoluer le système d'information

Avec la montée en puissance d'Internet, le développement de la messagerie et du Web collaboratif, les entreprises ont été confrontées à de nouvelles contraintes en matière de **disponibilité** (sites web interconnectés avec le système d'information de l'entreprise, disponibilité des systèmes 24 h/24, 7 J/7), et de **sécurité** (sécurisation accrue de tous les applicatifs, identité et sécurité numérique, cryptographie...).

Les **technologies web** ont progressivement remplacé les systèmes propriétaires (notamment les gros systèmes), ainsi que les applications client/serveur. Les éditeurs de progiciels ainsi que les entreprises ont été contraints de proposer aux utilisateurs une interface web, conviviale et ergonomique. Gestion de projets et de programmes, exploitation du SI en respectant les engagements sur la qualité de service, pilotage des contrats... autant de missions qui ont fortement évolué dans les DSI ces dernières années.

Dans un contexte de crise économique, les entreprises ont dû réduire et rationaliser les coûts de fonctionnement de leur système d'information. Mutualiser et faire converger des applications sont désormais des priorités, notamment dans les grands groupes avec filiales. Les fusions des systèmes d'information lors des restructurations d'entreprise ont fait émerger la nécessité d'**urbaniser les systèmes d'information** afin d'éviter les redondances, voire la superposition des applicatifs et des données.

L'industrialisation du système d'information se poursuit dans les entreprises avec aujourd'hui une optimisation fine des processus. Pour ce faire, un grand



nombre de DSI se sont dotées d'outils et de méthodes de gestion comme le Lean IT qui vise à éliminer toute source de perte de productivité.

Enfin, l'automatisation des tests fonctionnels permet désormais de raccourcir les délais de recette, une augmentation de la qualité et *in fine* des économies potentielles.

### Prendre en compte le risque informatique, sécuriser les SI et la confidentialité des données

L'essor du Web collaboratif, du *cloud computing*, des applications Web mobile, du paiement en ligne, la multiplication des standards ainsi que certains exemples récents d'intrusion sur des sites d'entreprise *a priori* sécurisés expliquent l'importance et l'enjeu que prennent aujourd'hui les problématiques de sécurité informatique pour les DSI.

Pour des raisons de conformité et de maîtrise des risques, les organisations mettent en œuvre des solutions de gestion des informations et des événements de sécurité : analyse automatisée en temps réel du contenu des flux transitant sur le réseau d'entreprise et des sources externes, mise en place de mesures de sécurité intelligente et d'audits par les analystes sécurité et les RSSI (responsable de la sécurité des systèmes d'information), etc.

Avec l'essor du *cloud computing*, les DSI doivent être très attentives au problème de sécurité et de confidentialité des données et particulièrement vigilantes sur le contenu des contrats passés avec les sociétés d'hébergement. (cf. *Patriot act*, loi votée en 2001). Il est de plus en plus nécessaire d'intégrer les aspects sécurité le plus en amont possible dans la conception, et de faire travailler ensemble les équipes d'architecture, de développement, d'intégration et de sécurité.

Dans l'ensemble, les procédures et les pratiques se sont normalisées et professionnalisées. Les certifications ISO (encore coûteuses) sont surtout le fait de grandes entreprises ayant une politique globale de qualité. Sans utiliser les normes ISO, les banques et les assurances ont été amenées depuis plusieurs années à inclure le risque informatique dans l'analyse des risques opérationnels qui leur a été imposée par les réglementations strictes : dans ces secteurs, les projets informatiques sont contrôlés en termes de qualité et de sécurité.

### Gérer la croissance exponentielle du volume de données à traiter : le big data, l'open data et la révolution du cloud

Pour réduire la complexité et les coûts des infrastructures, les dirigeants d'entreprise recherchent de plus en plus des outils de simplification du travail, de réduction des coûts et d'optimisation de la producti-

tivité. Avec le développement du *cloud computing* dans les années 2008/2009, les entreprises ont progressivement vu l'intérêt de pouvoir accéder à des services en ligne à partir d'une infrastructure gérée par un fournisseur. Les applications et les données ne se trouvent plus sur l'ordinateur ou le serveur local, mais dans un nuage composé de serveurs distants interconnectés.

Pour les fournisseurs, le développement du *cloud computing* a entraîné le développement des centres de données ou *datacenters*. Les fournisseurs de services doivent augmenter leurs infrastructures (serveurs, bande passante, M2...) pour faire face aux besoins croissants des clients. Les solutions ouvertes (*open source*) sont désormais vues par les DSI comme pertinentes en alternative aux outils propriétaires, notamment pour des raisons de coût, d'indépendance technique, d'évolution possible et d'agilité. Elles ont tendance à se développer et permettent des collaborations entre PME et grands groupes.

En ce sens, on peut bien parler de la « révolution du cloud » car on assiste à une transformation profonde du marché de l'informatique et de l'édition logicielle, suscitant l'arrivée de nouveaux acteurs (les hébergeurs notamment).

### Développer une informatique décisionnelle

La multiplication, la diversification et la complexité des données ont obligé les DSI à mettre en place une architecture décisionnelle efficace, permettant de stocker, de gérer et de restituer les données et de répondre ainsi aux demandes des différentes directions métiers dans des délais raisonnables.

Fonction transversale, la *Business Intelligence* gagne du terrain dans l'entreprise : toutes les fonctions et tous les secteurs d'activité sont désormais concernés. Parmi les enjeux majeurs, on peut citer la **gestion de la qualité des données**, notamment l'exploitation de données non structurées (analyse des emails, des blogs, des sites web, des réseaux sociaux...).

Les fonctions d'analyse et de pilotage vont être plus poussées, intégrant des fonctions d'analyse prédictive pour anticiper les tendances à venir.

### Piloter les prestataires

Toutes les entreprises aujourd'hui font intervenir, à un degré ou à un autre, des prestataires extérieurs : gestion complète de ses ressources informatiques à des tiers, ce qu'on appelle infogérance ou *facilities management*, ou d'une partie de ses activités. Dans le cadre de l'e-business, il s'agit de l'analyse d'un système d'information, de son développement, voire de sa maintenance.

En se libérant des problèmes informatiques, l'entreprise peut ainsi se focaliser sur son cœur de métier et réduire ses coûts. En contrepartie, l'entreprise peut



aussi perdre une partie de son savoir-faire et devenir dépendante de prestataires extérieurs. Tout l'enjeu de la DSI est bien d'avoir une approche nuancée de l'externalisation et de savoir garder l'expertise en interne.

### Gérer un parc multiplateformes et la mobilité

La génération d'utilisateurs ultraconnectés (appelée *digital natives* ou génération Y) a considérablement modifié les pratiques de travail dans l'entreprise et notamment la gestion du parc informatique. De nouveaux modes de travail et de nouveaux usages chez les salariés (mobilité, travail à distance et à tout moment, télétravail, phénomène « *bring your own device* ») se sont progressivement imposés, grâce au développement des équipements mobiles (ordinateur portable, tablette, smartphone...). La mobilité et le BYOD font partie des enjeux majeurs en matière de sécurité.

Les sites internet sont devenus des plateformes de services à l'architecture participative : Internet a modifié non seulement la relation avec le client mais également le partage d'informations entre collaborateurs, notamment avec le développement de réseaux sociaux d'entreprise. S'il donne de nouvelles perspectives au sein de l'entreprise, le Web 2.0 a également fait apparaître de nouveaux risques liés au droit, à la sécurité, à la fuite d'informations ou encore à l'e-réputation.

### Déployer des magasins d'applications et de contenus

Les magasins d'applications mobiles se sont développés ces dernières années, y compris au sein des DSI qui en interne mettent en place des magasins d'applications en direction de leur salariés. Les DSI deviennent ainsi des centres de services avec leur propre catalogue de services. De leur côté, les ESN proposent aux entreprises des plateformes clé en main pour créer leur propre magasin d'applications.

### S'adapter aux réglementations qui régissent les systèmes d'information

Même si depuis de longues années la déclaration des fichiers nominatifs informatisés était obligatoire (cf. loi Informatique et libertés), les dispositifs législatifs français et européens ont été renforcés ces dernières années : loi sur la confidentialité des données, sur le commerce en ligne, Hadopi,...

Parallèlement, l'internationalisation des données et des systèmes d'information complexifie le droit applicable pour les entreprises : à ce cadre législatif s'ajoutent non seulement les différentes réglemen-

tations propres au secteur d'activité de l'entreprise mais aussi celles en vigueur dans les différents pays prestataires (*Patriot Act* aux États Unis par exemple).

La fonction informatique est ainsi régie par un cadre juridique complexe et encore « mouvant » que le directeur des systèmes d'information doit connaître, ainsi que ses collaborateurs (RSSI, urbaniste SI, consultant maîtrise d'ouvrage, directeur de projets...), en s'appuyant de plus en plus fréquemment sur les compétences d'un juriste spécialisé en droit des NTIC (cf. référentiel Apec sur les métiers de l'Internet).

### Répondre aux enjeux écologiques

Face à l'augmentation constante du prix de l'énergie, réaliser des investissements écoresponsables représente un enjeu financier important. L'informatique est également perçue comme une solution à la réduction de l'empreinte écologique de l'entreprise, en permettant le travail à distance et donc la réduction des déplacements mais aussi en améliorant l'efficacité écologique des processus et l'optimisation des ressources.

On constate que la problématique environnementale est de plus en plus intégrée dans les appels d'offres avec la prise en compte des coûts de l'énergie, des déchets et de l'empreinte carbone.

### Les profils et les compétences recherchés

#### Comprendre les enjeux des métiers, maîtriser les coûts et être en adéquation avec le schéma directeur de l'entreprise

La complexité grandissante des systèmes d'information et le besoin d'avoir une informatique au service de la stratégie de l'entreprise et des métiers nécessite le recrutement de personnes ayant une capacité à anticiper les changements, une vision fonctionnelle et organisationnelle, une bonne connaissance des enjeux techniques et des contraintes des directions métiers.

Pour proposer de nouvelles offres et mieux affronter la concurrence, **les métiers des études et du développement** (directeur de projet, directeur de programme, consultant intégrateur, ingénieur développement logiciel...) continueront à être très recherchés par les entreprises, avec des compétences à la fois techniques mais aussi très organisationnelles, d'où la nécessité de travailler en lien direct avec les métiers.

Parallèlement, la maîtrise et la réduction des coûts continueront à être des enjeux prioritaires : capacité à sélectionner des projets critiques et importants, à annuler ou différer des projets de moindre impact, à optimiser les ressources internes, trouver des modes de fonctionnement qui soient les moins onéreux

possibles, à optimiser les applications, autant d'objectifs qui seront fixés aux équipes des DSI.

Les portefeuilles de projets étant de plus en plus complexes avec des solutions pouvant combiner différentes architectures et des développements spécifiques, les entreprises continueront à rechercher des personnes capables d'avoir une vision transverse des besoins des clients, de fédérer des acteurs et de gérer des contrats.

Le développement des **équipes de maîtrise d'ouvrage** a été une réponse aux enjeux stratégiques des métiers. Les équipes se sont étoffées et spécialisées par métiers ou par domaine, faisant appel à des méthodologies pour effectuer l'analyse des processus métiers.

**Les équipes de maîtrise d'œuvre** doivent avoir une culture polyvalente, connaître les contraintes de production, de sécurité et l'architecture des applications. Être capable de penser l'ergonomie des interfaces est indispensable car la présence d'ergonomes dans les projets est encore rare.

#### **Urbanisation et architecture des systèmes d'information**

Pour répondre aux enjeux de compétitivité exigés par les métiers, maîtriser les coûts, rationaliser les processus et faire évoluer les systèmes d'information, **les fonctions d'architecte applicatif et d'urbaniste** vont continuer à se développer. Il leur faudra prendre en compte les problématiques juridiques et fonctionnelles des métiers et les concilier avec les impératifs d'intégrité des données.

#### **La montée en puissance de l'informatique décisionnelle**

Avec le développement du *big data* (ou data masse), de nouveaux métiers liés à l'informatique décisionnelle se sont développés tels que le **data scientist** ou le **consultant BI** (*Business Intelligence*).

L'importance des données non structurées, le développement de moteurs de recherche sémantique et le traitement issu des réseaux sociaux amènent cette fonction à combiner plusieurs approches : informatique, mathématique, statistique, économétrie et surtout marketing.

Au-delà des compétences purement informatiques, le *big data* et l'*open data* doivent faire appel à des personnes capables de manipuler des modèles statistiques, d'analyser des données complexes et d'innover en termes d'usage et de traitement des données. Ces profils polyvalents devraient pouvoir aussi bien mener à des **carrières d'experts** qu'accéder à des **postes décisionnels ou d'encadrement** au sein des entreprises.

#### **Le recrutement de nouveaux experts : qualité, méthodes et sécurité, architecture des infrastructures, bases de données**

**Les métiers des infrastructures et de la production** (responsable de parc informatique, architecte infrastructure, administrateur de bases de données, ingénieur système) ont beaucoup évolué sous les pressions conjuguées de l'exploitation opérationnelle quotidienne, des évolutions technologiques récentes (mobilité des supports, virtualisation des systèmes), des demandes des utilisateurs et de l'exigence de réduction des coûts.

Particulièrement touchés par la révolution internet, ils doivent gérer davantage de problèmes en temps réel, mettre en place une organisation délibérément orientée vers le client et gérer la qualité de service en lien avec les besoins métiers.

Face à des systèmes de plus en plus complexes, les entreprises ont besoin de cadres capables de coordonner et d'intégrer des systèmes d'exploitation variés, des éléments exogènes (progiciels, plateforme de convergence...) et des éléments de plus en plus interdépendants, avec une place importante des problématiques d'infrastructures de réseaux. C'est ainsi que le métier **d'architecte infrastructure** a vu son rôle s'accroître, nécessitant des compétences techniques pointues et une compréhension stratégique de l'entreprise et de ses métiers.

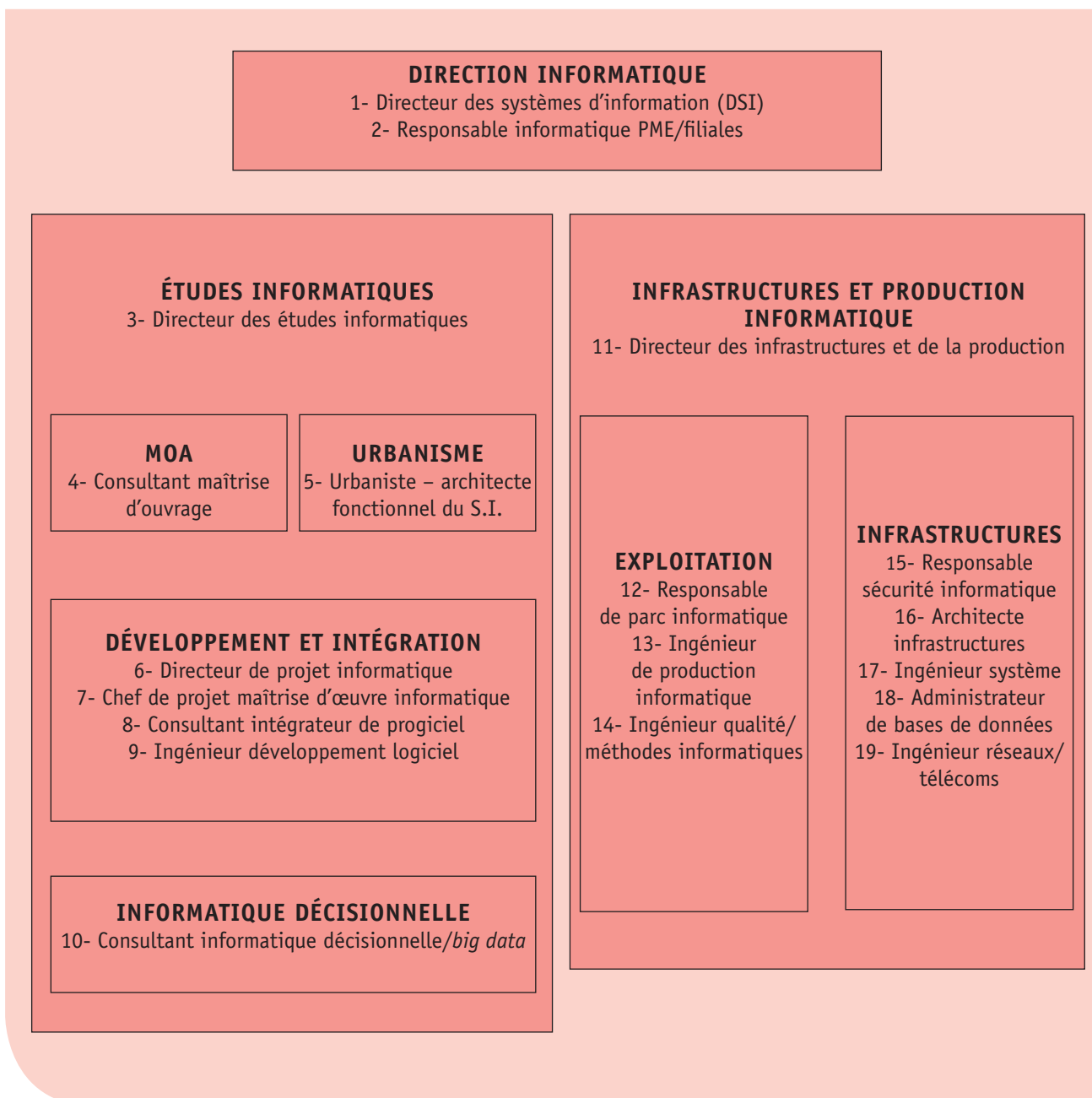
Toutes les fonctions dites « **d'ingénierie de la production** » vont continuer à prendre de l'importance pour fluidifier les mises en production, respecter les délais et la qualité des travaux, maîtriser les nouvelles technologies et leurs outils. Les compétences recherchées concerneront particulièrement l'articulation avec les études et le développement, l'administration de réseaux ouverts (internes et externes) et la connectivité.

Pour répondre aux problématiques de **qualité, méthodes et sécurité**, les entreprises mais également les sociétés de services se dotent d'**ingénieurs qualité méthodes** et de **responsables sécurité informatique** de haut niveau (**ingénieurs sécurité web et RSSI**). Leurs missions s'articulent autour de la veille technologique et réglementaire, l'évaluation du niveau de vulnérabilité, et des propositions d'évolution et/ou de solutions garantissant la sécurité logique et physique des systèmes d'information. Métiers en constante évolution, ils continueront à être fortement recherchés dans les années à venir. ●

# LES FICHES MÉTIERS

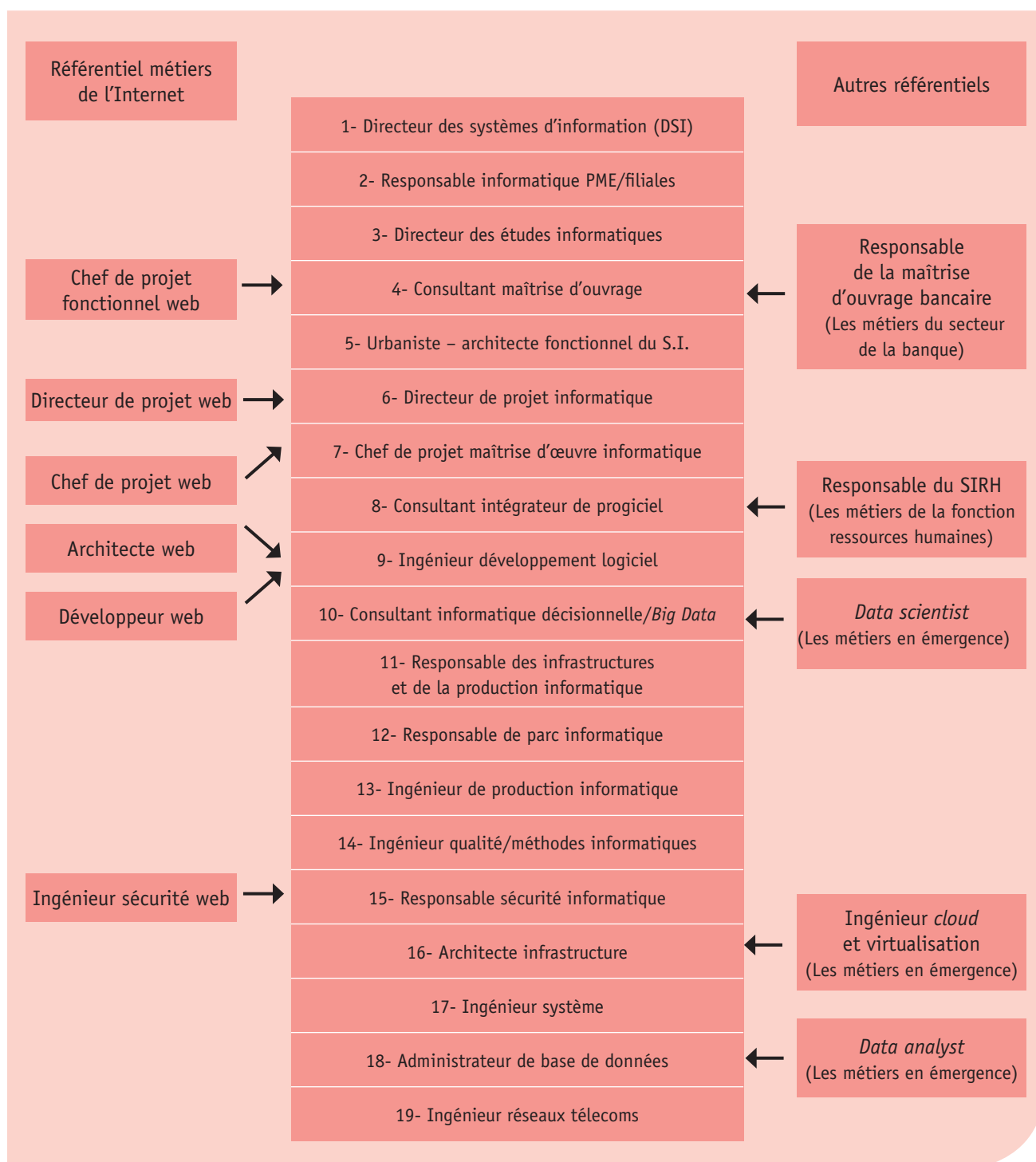
- P. **18** Cartographie des métiers par famille
- P. **19** Cartographie élargie
- P. **20** Cartographie des métiers selon l'expérience
- P. **21** Les métiers de la direction informatique
- P. **35** Les métiers des études informatiques (maîtrise d'ouvrage, architecture, développement)
- P. **87** Les métiers de la production et des infrastructures informatiques

# CARTOGRAPHIE DES MÉTIERS PAR FAMILLE



Source : Apec, 2014

# CARTOGRAPHIE ÉLARGIE



Source : Apec, 2014

# CARTOGRAPHIE DES MÉTIERS SELON L'EXPÉRIENCE

	OUVERTS AUX JEUNES DIPLOMÉS DE MOINS D'UN AN D'EXPÉRIENCE	JEUNES CADRES DE UN À CINQ ANS D'EXPÉRIENCE	CADRES CONFIRMÉS DE PLUS DE SIX ANS MINIMUM D'EXPÉRIENCE
1 Directeur des systèmes d'information (DSI)			→
2 Responsable informatique PME/filiales		→	→
3 Directeur des études informatiques			→
4 Consultant maîtrise d'ouvrage	→		→
5 Urbaniste – architecte fonctionnel du SI			→
6 Directeur de projet informatique			→
7 Chef de projet maîtrise d'œuvre informatique		→	→
8 Consultant intégrateur de progiciel	→		→
9 Ingénieur développement logiciel	→		→
10 Consultant informatique décisionnelle/ <i>big data</i>		→	→
11 Responsable des infrastructures et de la production informatique			→
12 Responsable de parc informatique		→	→
13 Ingénieur de production informatique	→		→
14 Ingénieur qualité/méthodes informatiques		→	→
15 Responsable sécurité informatique			→
16 Architecte infrastructure			→
17 Ingénieur système	→		→
18 Administrateur de bases de données		→	→
19 Ingénieur réseaux télécoms		→	→

Source : Apec, 2014

# — LES MÉTIERS DE LA DIRECTION INFORMATIQUE —

P. 23

1 – Directeur des systèmes d'information (DSI)

P. 29

2 – Responsable informatique





# 1 DIRECTEUR DES SYSTÈMES D'INFORMATION (DSI)

- DIRECTEUR DE L'ORGANISATION ET DES SYSTÈMES D'INFORMATION (DOSI)
- DIRECTEUR INFORMATIQUE ET TÉLÉCOMMUNICATIONS
- CHIEF INFORMATION OFFICER
- BUSINESS INFORMATION OFFICER

Le directeur des systèmes d'information a pour mission de définir et mettre en œuvre la politique informatique en accord avec la stratégie générale de l'entreprise et ses objectifs de performance. Il doit garantir la continuité du service informatique fourni aux utilisateurs et anticiper les changements et leurs impacts métiers sur le système d'information.

## RÉMUNÉRATION

- Cadre confirmé : entre 70 et 120 k€ et plus (selon la taille de l'entreprise, le secteur d'activité et la dimension internationale du poste)

## QUI RECRUTE ?

- Entreprises utilisatrices : d'une façon générale, toute entreprise (privée ou publique) disposant d'un nombre suffisant d'utilisateurs (de 50 à 100 salariés utilisant l'informatique)

## RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

- Président-directeur général
- Directeur général
- Directeur financier
- Secrétaire général
- Directeur informatique du groupe (pour les filiales)

## RELATIONS FONCTIONNELLES

- Les autres membres du comité de direction
- Directeur de la maîtrise d'ouvrage (MOA)
- Direction juridique
- Direction des achats
- Direction administrative et financière

## MOTS-CLEFS

- Gouvernance du SI
- Stratégie informatique
- Plan d'évolution du SI
- Continuité de service
- ROI (retour sur investissement)

# 1

## DIRECTEUR DES SYSTÈMES D'INFORMATION (DSI)

### –LE POSTE–

#### ACTIVITÉS PRINCIPALES

##### Élaboration de la stratégie et de la politique informatique

- Définir avec la direction générale et les membres du comité de direction les orientations stratégiques en matière d'informatique et de télécommunications.
- Définir la politique en matière de sécurité informatique : identification avec la direction générale des informations sensibles et des risques, proposition des mesures à prendre.
- Recueillir et étudier les besoins exprimés par les directions métiers de l'entreprise.
- Évaluer et préconiser les investissements informatiques correspondant aux besoins métiers exprimés en tenant compte de leur efficacité et de la maîtrise des risques.
- Assurer une veille technologique et juridique sur les évolutions du secteur de l'entreprise en matière de systèmes d'information.
- Anticiper les changements et orienter les choix de la direction générale en matière de technologies de l'information (schéma directeur informatique).
- Concevoir une organisation optimale des flux d'information de l'entreprise.
- Assurer l'adéquation entre les besoins des clients de l'entreprise, la stratégie de la société et les outils informatiques.

##### Mise en œuvre de la politique informatique et de la gouvernance du SI

- Garantir la continuité du service informatique et télécoms fourni aux utilisateurs.
- Conduire le plan d'évolution des systèmes d'information dans l'entreprise dans le cadre des budgets acceptés et conformément aux changements technologiques décidés par la direction générale.
- Assurer la cohérence entre les systèmes d'information.
- Assurer la liaison entre la DSI et les autres départements de l'entreprise.

- Superviser la conception et la mise en œuvre du système d'information et le maintenir en conditions opérationnelles.
- Superviser la rédaction des cahiers des charges conformes aux besoins et aux choix de l'entreprise.
- Animer les projets informatiques par des réunions de pilotage et de validation, en lien avec les chefs de projet et les directions métiers de l'entreprise.

##### Définition et suivi des budgets de la DSI

- Évaluer, suivre et ajuster les budgets en fonction des technologies souhaitées et des solutions possibles (internes ou externes).
- Veiller à la maîtrise des budgets relatifs aux modifications du système d'information.

##### Définition de la politique d'externalisation

- Élaborer la politique d'externalisation informatique de l'entreprise.
- Analyser les offres de sous-traitance (prestations, budget, moyens humains, clauses particulières, contrat...).
- Suivre les relations avec les prestataires.
- Contrôler l'efficacité des réalisations et des prestations des sous-traitants tout au long de la relation contractuelle.

##### Organisation et management de la DSI

- Superviser et coordonner le travail de l'ensemble des départements du service informatique et animer les équipes internes et externes.
- Organiser la direction informatique de façon optimale : création de différents niveaux de management, coordination des fonctions études et des fonctions support/exploitation...
- Assurer le dimensionnement des équipes informatiques en menant les opérations de formation et de recrutement adaptées (salariés et prestataires).
- Évaluer les performances individuelles et collectives des équipes informatiques.

##### Pilotage de l'organisation

- Préconiser de nouveaux usages à même d'apporter un avantage concurrentiel aux métiers dans la relation client ou la gestion de la chaîne logistique.
- Communiquer auprès de la direction générale et des utilisateurs sur les changements technologiques apportés aux SI métiers.
- Intégrer les normes juridiques, écologiques dans la gestion des projets informatiques.
- Évaluer le retour sur investissement des projets menés et en rendre compte à la direction générale.

## VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

Les missions et responsabilités des DSI varient considérablement selon la taille de l'entreprise et l'importance des systèmes d'information dont ils ont la responsabilité.

Plusieurs éléments de différenciation forte peuvent être mis en évidence :

- **La responsabilité de l'organisation des systèmes d'information.** Dans les grands groupes ou les entreprises de taille importante, le DSI occupe de plus en plus fréquemment un rôle de DSIO. Son rôle est souvent plus fonctionnel que technique. Il participe activement à la définition de la stratégie de l'entreprise et est fortement impliqué dans le processus d'organisation de l'entreprise.
- **La taille de l'entreprise.** La dimension des enjeux varie avec ce paramètre. Le DSI peut occuper une responsabilité d'encadrement portant sur des effectifs très importants, tout comme il peut jouer un rôle « d'officier sans troupe ». Il peut aussi intervenir en temps partagé dans plusieurs directions SI de plusieurs PME.
- **L'importance de la part des tâches confiées à des prestataires.** La sélection des prestataires et la négociation avec ces derniers peuvent prendre une part très importante dans l'activité du DSI. Il occupe alors un rôle plus stratégique et moins opérationnel : brief, pilotage et validation des projets confiés à des SSII et cabinets de conseil.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

La place du DSI s'est considérablement renforcée au sein de l'entreprise ces dernières années. Il fait partie intégrante de l'équipe dirigeante et est impliqué dans la conduite du changement. Son rôle est ainsi en train de passer d'une dimension technologique et informatique à une dimension stratégique incluant l'élaboration de la stratégie et la transformation de l'activité de l'entreprise.

La DSI n'est plus considérée comme un service technique à la disposition des métiers, mais bien comme un acteur métier à part entière, dont les initiatives contribuent efficacement et visiblement à la stratégie de création de valeur des entreprises. À ce titre, il s'agit moins pour le DSI de manager les systèmes d'information que de « gouverner » les processus métiers de l'entreprise et la relation client.

Le métier de DSI est affecté par les évolutions technologiques récentes qui ont tendance à complexifier les systèmes d'information et leur gestion. La technologie mobile, le *cloud computing*... apportent de nou-

velles problématiques à intégrer à la politique informatique : sécurisation des informations, sécurité web, normes juridiques en vigueur au plan national mais aussi international, normes écologiques...

Par ailleurs, l'arrivée sur le marché du travail d'une « génération Y » équipée en ordinateurs, smartphones et/ou tablettes révolutionne le poste de travail et modifie considérablement la nature des services que le DSI apporte aux utilisateurs. Le DSI doit être réactif et répondre à des demandes toujours plus nombreuses et en perpétuelle évolution : multiplication de projets courts avec des retours sur investissement plus rapides.

Confronté ainsi à une exigence accrue de la part de la direction d'une part et des utilisateurs d'autre part, le DSI occupe une position critique. Il n'est pas rare que celui-ci change lors de la mise en œuvre de grands projets d'envergure.

## – LE PROFIL –

### DIPLÔMES REQUIS

- Formation de niveau Bac +5 : master en informatique
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste)
- Éventuellement diplôme d'école de commerce complété par un master en gestion des systèmes d'information

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Une expérience de cinq à dix ans en tant que responsable de service ou d'une direction informatique (informatique, télécoms ou métier) dans une SSII ou dans une entreprise utilisatrice est nécessaire.

### COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Connaissance large des systèmes d'information et de leurs évolutions.
- Connaissance des applications et des technologies utilisées dans l'entreprise, des principaux langages informatiques et systèmes d'exploitation.
- Maîtrise des normes de sécurité et de l'actualité des risques mondiaux en matière de sécurité.
- Bonne connaissance du marché de la sous-traitance : éditeurs, SSII, cabinets de conseil... et gestion de la relation avec la sous-traitance.
- Très bonne connaissance des métiers et de l'organisation de l'entreprise, des besoins de toutes les autres directions.

- Bonne culture économique, en particulier sur le secteur d'activité de l'entreprise.
- Certaines bases en finance et en contrôle de gestion, pour piloter la gestion du budget informatique et favoriser le dialogue avec la direction financière.
- Bonne maîtrise des méthodologies de gestion multiprojets.
- Maîtrise de l'anglais technique.

## APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Sens de l'anticipation pour mettre en œuvre des solutions innovantes, en fonction de la stratégie de l'entreprise.
- Organisation, rigueur et autonomie : la fonction de dirigeant peut parfois s'accompagner d'une certaine solitude. Dans ce contexte, il est important que le DSI soit autonome et puisse avancer avec sérénité.
- Adaptabilité car le DSI doit garder à l'esprit que le secteur informatique évolue toujours et qu'une veille technologique est primordiale pour maintenir le SI en état de fonctionnement et l'optimiser.
- Qualités relationnelles et sens de l'écoute dans ses rapports fonctionnels et hiérarchiques.
- Sens de la négociation avec les collaborateurs internes (définir les objectifs, participer au processus de recrutement) et les prestataires (obtenir le produit ou le service offrant le meilleur rapport qualité/prix pour l'entreprise).
- Bonnes compétences rédactionnelles pour la formalisation de clauses contractuelles et la présentation à la direction générale des évolutions nécessaires.
- Pédagogie car le DSI doit expliquer certaines de ses décisions et démontrer leur bien-fondé devant des non-initiés (DG, DAF...) ; il doit, au préalable expliciter les évolutions et les progrès attendus.
- Le poste de DSI nécessite une implication très importante dans son travail car l'activité de management est chronophage et le titulaire doit se réserver des moments de réflexion pour adapter la politique informatique aux besoins des utilisateurs.

## —LA MOBILITÉ—

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Directeur technique
- Directeur des études informatiques
- Directeur de projet
- Responsable informatique
- Directeur de département conseil et SI

Le directeur des systèmes d'information peut également venir de l'interne et avoir été un directeur d'une

autre grande fonction (notamment directeur financier, organisation ou logistique).

### ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE (P+1)

- DSI dans une structure plus importante
- Directeur général adjoint en charge de l'informatique, la logistique et l'organisation

## —TÉMOIGNAGE—

### DIDIER PAUCARD, DIRECTEUR DES SYSTÈMES D'INFORMATION, AFNOR

*« Mon rôle est de gérer l'ensemble des besoins en système d'information du groupe Afnor. »*

Après un IUT d'informatique, Didier Paucard poursuit ses études à l'IAE et obtient un DESS sur les systèmes d'information. Il démarre sa carrière professionnelle au début des années 1980 comme développeur puis comme directeur technique dans une société de services en ingénierie informatique (Airial conseil) où il reste une vingtaine d'années. Il est recruté comme responsable fonctionnel de l'AFNOR en 1999, et accède au poste de DSI en 2001.

Directement rattaché à la secrétaire générale du groupe, Didier Paucard organise et gère l'informatique pour les quatre entités du groupe (normalisation, édition, certification et formation), soit plus de 1 200 collaborateurs dont 280 à l'international. *« La caractéristique de notre système d'information est son ouverture vers de nombreux intervenants extérieurs. Vingt mille experts engagés dans les processus de normalisation pour lesquels nous mettons à disposition des comités électroniques leur permettant d'échanger, de déposer et de consulter des documents, et ce 24 H/24. Mille six cents auditeurs et formateurs, dont 50 % à l'international, ont également accès à une partie de nos applications. »*

Il manage une équipe composée de 40 personnes organisée autour de cinq pôles : conseil, solutions, postes de travail et helpdesk, opérations, méthode et urbanisation.

Le schéma directeur est défini pour une période de trois ans et réactualisé tous les ans. Il donne lieu à un document de référence : le PTSI. *« Tous les ans, j'ai un entretien avec l'ensemble des directeurs des unités pour faire le point sur tous les projets de leurs unités et voir avec eux les perspectives pour les années futures. Une fois les besoins recueillis, une évaluation et une priorisation des projets est effectuée. Le résultat*

est présenté au comité exécutif qui effectue les arbitrages nécessaires. »

Didier Paucard a organisé et structuré la DSI afin d'améliorer la connaissance métier par les équipes du DSI et d'affirmer le rôle de conseil vis-à-vis des utilisateurs.

Dès 2007, il crée un pôle Relation utilisateurs « de façon à avoir un interlocuteur par unité qui centralise tout et qui a une vision globale des besoins de son unité ». En 2012, le rapprochement avec les métiers est réaffirmé. Le pôle Relation utilisateurs prend dès lors une orientation de conseil auprès des utilisateurs et adopte la dénomination de pôle Conseil. « J'ai créé ce pôle pour faciliter le dialogue et bien anticiper les besoins des utilisateurs. (...) Ceux-ci, ont de moins en moins de temps pour détailler ce qu'ils veulent. C'est donc à nous de proposer non seulement des projets aboutis, mais aussi une valeur ajoutée sur la réflexion métier. En améliorant notre connaissance métier, le pôle conseil améliore notre mission. »

Derrière cette ambition affichée se pose la question de l'évaluation du retour sur investissement des projets menés : « Il faut prouver la rentabilité de notre direction et montrer que l'informatique n'est pas qu'un centre de coût. » C'est la problématique de la gouvernance des systèmes d'information qui est soulevée : « Cela se traduit concrètement par une adaptation permanente des méthodes de travail avec les

différentes unités, par du reporting adapté et régulier vis-à-vis de tous nos interlocuteurs et notamment auprès du comité exécutif, etc. »

L'innovation est toujours présente dans la réflexion stratégique de Didier Paucard : « Si je prends la tablette numérique par exemple, on ignore encore quel sera son usage dans l'entreprise. On sait qu'il y aura un impact et qu'il faut le prendre en compte. Mais on ne sait pas encore comment. » C'est donc moins le métier du DSI que les problématiques qu'il a à gérer qui ont évolué à mesure des bouleversements technologiques et des usages. « Si je choisis d'introduire des tablettes dans le parc informatique, je dois anticiper l'augmentation des risques de fuite de données par exemple. Cela implique de renforcer encore la fonction sécurité des données. »

Didier Paucard identifie cependant trois facteurs majeurs qui ont fait évoluer le métier qu'il occupe depuis une dizaine d'années : « la complexité des systèmes d'information à gérer et la multiplication des applications et sites web, une demande de réactivité accrue en termes de mise en place et d'évolution permanente des applications, la mobilité et la multiplication des solutions mises en œuvre. Et, découlant de là, une exigence de disponibilité 24/24 calquée sur la manière dont nos utilisateurs travaillent ». •

## EXEMPLE D'OFFRE

### Directeur informatique (H/F)

Pacé (35) – 90 à 140 k€

Premier importateur et transformateur de bois en France (2,5 milliards d'euros de CA annuel – 700 points de vente – 8 500 collaborateurs), nous recherchons un directeur informatique France (H/F). Rattaché au directeur finances & systèmes d'information, vous pilotez pour la filiale française les activités Applications et développement. En interaction avec les opérationnels, vous veillez à apporter une valeur ajoutée concurrentielle aux différents métiers de l'entreprise en termes de systèmes d'information, en concordance avec les technologies offertes par le marché et dans le respect des règles de gouvernance du groupe. À ce titre, vous encadrez une équipe d'une vingtaine de personnes. Vous êtes garant de l'élaboration et de la mise en œuvre du plan

directeur et de l'évolution des systèmes d'information sur votre périmètre, en étroite coordination avec le correspondant Infrastructures groupe pour la France. En lien fonctionnel avec le CIO, vous êtes membre du comité de direction Informatique groupe et êtes force de proposition dans la mise en place des synergies groupe.

De formation ingénieur, vous mettez en avant une expérience professionnelle d'au moins 15 ans dans le domaine des systèmes d'information, avec une connaissance large du développement, des applicatifs et de la gouvernance. Manager de terrain, vous démontrez une réelle aptitude à fédérer les compétences pour proposer et mettre en place des solutions innovantes adaptées aux enjeux business et aux objectifs de performance de l'entreprise. Anglais courant requis.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Directeur des systèmes d'information (H/F)

Lot-et-Garonne (47) – 70 à 80 k€

Fort de 4 000 collaborateurs, d'un CA de plus de 600 millions d'euros, de plus de 300 points de vente, ce groupe de distribution s'impose comme le leader national sur le marché de la distribution non alimentaire à premier prix. Grâce à son dynamisme, ses valeurs et son niveau de croissance soutenue, il recherche pour renforcer son développement un directeur des systèmes d'information H/F. Basé dans le Sud-Ouest, vous assurez la direction du service informatique, composé de 40 personnes. Vous prenez la responsabilité globale de l'exploitation, de l'administration et la maintenance du système informatique (matériel, stockage, serveur, sécurité, logiciels, réseaux...). Vous supervisez le déploiement et la mise en œuvre des projets, organisez les ressources humaines et techniques et gérez les relations avec les prestataires. Vous définissez les budgets de fonctionnement et d'investissement dont vous réalisez le suivi. Vous effectuez une veille, anticipez les évolutions technologiques, préconisez les améliorations ou changements, et êtes le garant de la fiabilité du système et de la sécurité des données. Nous attendons un(e) candidat(e) de formation supérieure en informatique/gestion des systèmes d'information, possédant au moins 5 ans d'expérience dans la direction de l'informatique ou la direction des études informatiques, idéalement acquise dans l'univers de la distribution. Ce poste requiert une triple compétence : managériale, technique et budgétaire.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Directeur du système d'information et de l'organisation H/F

Charleville-Mézières – 35 à 55 k€

Établissement multisites d'environ 2 400 collaborateurs recherche son directeur du système d'information et de l'organisation (H/F), rattaché à la direction des finances temps plein. Le DSIO a en charge de définir la stratégie du système d'information en lien avec la stratégie de l'établissement sur le schéma directeur, le pilotage médicoéconomique et le dossier patient. Il pilote les activités de conception, de mise en œuvre et de maintenance du système d'information (qualité/sécurité, coûts et performances) en animant une équipe d'informaticiens.

Diplôme en informatique Bac +5 (ingénieur, master 2 en informatique), grandes écoles techniques ou de gestion.

Connaissance impérative des langages informatiques, des outils de développement, de l'architecture fonctionnelle et technique d'un SI et de l'administration de base de données.

Capacité à conduire un projet, à encadrer et animer une équipe et à s'informer de façon systématique sur les techniques les plus récentes et sur la réglementation en vigueur.

Source : Apec.

## À VOIR AUSSI

### > Les Fiches Fonctions

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > Les Fiches Secteurs

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > L'Annuaire des métiers

consultable sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »

# 2 RESPONSABLE INFORMATIQUE

- RESPONSABLE DU SERVICE INFORMATIQUE
- RESPONSABLE INFORMATIQUE PME/FILIALES

Le responsable informatique assure l'organisation, le suivi et la mise en œuvre de toute l'infrastructure système et informatique de l'entreprise.

## RÉMUNÉRATION

- Jeune cadre : entre 35 et 45 k€
  - Cadre confirmé : entre 45 et 60 k€
- La rémunération varie de manière importante selon la taille de l'entreprise.

## QUI RECRUTE ?

- PME et PMI
- Filiales d'entreprises
- Unités de production

## RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

- Directeur général
- Directeur administratif et financier
- Directeur des systèmes d'information

## RELATIONS FONCTIONNELLES

- En interne :**
- Les directions métiers
- En externe :**
- Sociétés de services

## MOTS-CLEFS

- Politique informatique
- Pilotage du service informatique
- Pilotage de projets
- Sécurité informatique



## –LE POSTE–

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Réalisation des objectifs fixés par la DSI

- Participer à la définition de la stratégie et des objectifs en matière de développement informatique.
- Assurer l'organisation, le suivi et la validation des développements informatiques.
- Mettre en place des projets d'évolution en fonction des besoins des utilisateurs.
- Assurer le *reporting* informatique auprès de la direction.
- Exercer une veille sur les évolutions technologiques et être force de proposition auprès de la direction.

#### Pilotage du service informatique

- Gérer le budget du service informatique : veiller à la maîtrise des budgets relatifs aux évolutions des systèmes d'information.
- Planifier les activités du service et veiller au respect des plannings.
- Assurer l'encadrement hiérarchique de l'ensemble des équipes informatiques.
- Assurer le pilotage de la sous-traitance : appel d'offres, choix des prestataires, gestion des contrats, suivi technique.

#### Installation, maintenance et sécurisation du système d'exploitation et d'information

- Définir la politique de maintenance du parc micro.
- Superviser l'achat des équipements informatiques et des logiciels.
- Superviser l'infrastructure des réseaux d'information et garantir leur fonctionnement et leur sécurité.
- Définir les normes et les standards des bases de données, des outils, systèmes ou réseaux.
- Planifier les plans de maintenance.
- Définir les procédures de qualité et de sécurité des systèmes d'information.

#### Pilotage des projets métiers

- Recenser les besoins des utilisateurs, assurer le suivi et proposer des arbitrages.
- Définir et gérer les ressources humaines et financières.
- Réaliser les tableaux de bord de suivi de l'exploitation.
- Garantir le bon respect des cahiers des charges.

#### Support et assistance aux utilisateurs et fonctions transversales

- Apporter un support technique et une assistance aux utilisateurs.
- Définir l'ensemble des moyens de communication interne nécessaires à la mise en place de nouveaux projets SI.

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

Le responsable informatique peut être chargé des études fonctionnelles (mode d'organisation, description des traitements de données, des résultats) et de la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de formation des utilisateurs.

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

Les missions du responsable informatique varient considérablement en fonction de la taille de l'entreprise. Ainsi **dans les petites entreprises**, le responsable informatique aura la charge de l'ensemble des aspects opérationnels, assurant au besoin le pilotage des études et de la sous-traitance et la gestion du parc informatique.

**Dans les grandes entreprises ou filiales**, le responsable informatique est sous la responsabilité du DSI : il doit adapter les choix du groupe à sa filiale et décliner le schéma directeur informatique du groupe.

### CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

Dans un contexte de ralentissement économique, la maîtrise des coûts et la sécurité deviennent prépondérantes pour le métier de responsable informatique. Celui-ci est avant tout un gestionnaire. Il gère des budgets, planifie les ressources internes et externes dans un souci permanent d'amélioration de la productivité du service informatique.

Les relations avec la sous-traitance se professionnalisent : rédaction d'appels d'offres, choix des prestataires, gestion des contrats... Il y a ainsi un glissement des fonctions proprement techniques du responsable informatique vers des fonctions de pilotage des relations avec les partenaires extérieurs.



Au sein de l'entreprise, le responsable informatique joue un rôle dans l'amélioration des performances de l'entreprise. Au service des métiers, il pilote des projets SI et est ainsi amené à collaborer avec des équipes hors hiérarchie. La nature des relations entre le responsable informatique et les métiers s'en trouve transformée.

Enfin, la crise économique et le développement technologique ont modifié profondément et durablement le comportement et les besoins des utilisateurs. Mobilité des supports, flexibilité des solutions, continuité de service, sécurité des données..., le niveau d'exigence vis-à-vis du responsable informatique ne cesse de croître.

## –LE PROFIL–

### DIPLÔMES REQUIS

- Formation de niveau Bac +2/3 en informatique avec plusieurs années d'expérience
- Formation de niveau Bac +5 en informatique : IUP informatique, master spécialisé en informatique
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste)

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Selon la taille de l'entreprise et du service informatique, une expérience de 5 ans dans une SSII ou dans une entreprise utilisatrice est nécessaire.

### COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Connaissance large des systèmes d'information.
- Connaissance des applications et des technologies utilisées dans l'entreprise, des principaux langages informatiques et systèmes d'exploitation.
- Maîtrise des normes de sécurité et de l'actualité des risques mondiaux en matière de sécurité.
- Bonne connaissance du marché de la sous-traitance : éditeurs, SSII, cabinets de conseil et gestion de la relation avec la sous-traitance.
- Connaissance des métiers et de l'organisation de l'entreprise, des besoins des autres directions.
- Certaines bases en contrôle de gestion, pour piloter la gestion du budget informatique et favoriser le dialogue avec la direction financière.
- Bonne maîtrise des méthodologies de gestion multiprojets.
- Maîtrise de l'anglais technique.

### APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Sens de l'anticipation pour mettre en œuvre des solutions innovantes.
- Adaptabilité car le secteur informatique évolue toujours et une veille technologique est primordiale pour maintenir le système d'information en état de fonctionnement et l'optimiser.
- Qualités relationnelles et sens de l'écoute dans ses rapports fonctionnels et hiérarchiques.
- Capacité à négocier avec les collaborateurs (définir les objectifs, participer au processus de recrutement) et les prestataires (obtenir le produit ou le service offrant le meilleur rapport qualité/prix pour l'entreprise).
- Bonnes compétences rédactionnelles pour la formalisation de clauses contractuelles et la présentation à la direction générale des évolutions nécessaires.
- Pédagogie car le responsable informatique doit être capable d'expliquer les changements liés à de nouveaux projets informatiques.
- Bonne expression écrite et orale.

## –LA MOBILITÉ–

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Directeur de projet
- Architecte technique

### ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE (P+1)

- Responsable informatique d'un service plus important
- Directeur des systèmes d'information

## –TÉMOIGNAGE–

**MICHEL GAURY,**  
**RESPONSABLE INFORMATIQUE,**  
**ADP (AÉROPORTS DE PARIS)**

*« Mon service informatique est une petite DSI qui gère toute l'activité métier du pôle Process bagages d'ADP. »*

Diplômé de l'école supérieure d'informatique SUPINFO de Paris, Michel Gaury débute sa carrière en 1985 comme ingénieur-concepteur en SSII (groupe Infop). Après dix années d'activité, il reprend une formation

et obtient en 1995 un DESS « Certificat d'aptitude à l'administration des entreprises » à l'IAE de Paris. Il devient alors ingénieur principal (groupe Marine Consulting) puis consultant (Cap Gemini Ernst & Young et Devoteam). En 2004, il entre à Aéroports de Paris comme responsable informatique du pôle « Process bagages ».

La particularité du service informatique géré par Michel Gaury est qu'il ne dépend pas de la DSI d'Aéroports de Paris mais du pôle métier « Process bagages » de l'unité opérationnelle CDGE rattachée à la direction de l'aéroport Paris-Charles-de-Gaulle. « *L'activité bagages est très importante, jusqu'à 70 000 bagages/jour. Nous avons besoin d'être très proches du métier et très réactifs. C'est pour cette raison que notre service est rattaché au métier.* »

Le périmètre d'activités de Michel Gaury s'applique donc à la « gestion des bagages des terminaux 2C, 2E, 2F, 2G, locaux et en correspondance » depuis la banque d'enregistrement jusqu'à la livraison des bagages. « *Je m'occupe de toute l'informatique du pôle (base de données, réseaux, systèmes...).* »

Michel Gaury a un fonctionnement totalement autonome. « *Avec l'appui de mes équipes, je gère mes propres réseaux, les 6 salles informatiques, les systèmes informatiques (environ 80 serveurs et 3 OS différents)... ainsi que le budget. C'est moi qui ai établi le schéma directeur informatique du process bagages.* » Il suit néanmoins les standards définis par la DSI : « *J'essaie de converger avec la DSI notamment pour les achats.* »

Le service informatique est organisé en trois branches de manière à répondre aux besoins des utilisateurs. « *Un de mes adjoints s'occupe de toute l'infrastructure (gestion des salles, gestion du système et des bases de données, administration des réseaux). Les deux autres branches sont fonctionnelles : un adjoint s'occupe du tri bagages Est, un*

*autre des sept autres trieurs ainsi que de sujets annexes tels que la gestion des volets des banques d'enregistrement et le système de traçabilité sûreté des bagages de soute.* »

Michel Gaury a la responsabilité d'un service informatique de 29 personnes. « *Comme dans une petite entreprise, je gère les ressources humaines, le budget, les marchés avec les fournisseurs, le suivi des affaires... J'ai des fournisseurs et des clients.* »

Il relève trois évolutions majeures dans sa fonction : son périmètre d'activité s'est élargi à mesure que l'activité bagages s'est intensifiée. « *J'ai triplé mes équipes et mon périmètre.* »

Les évolutions technologiques posent de nouvelles problématiques, notamment celle de la sécurité informatique. « *L'automatisme devient de l'informatique et les réseaux de l'IP. On doit donc gérer des réseaux de plus en plus conséquents et vulnérables.* » L'activité sécurité a ainsi été accentuée. « *ADP collabore avec l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information afin de mettre en place des règles notamment au niveau de la hotline des fournisseurs, de la politique antivirus, des mises à jour système, de la politique de gestion des mots de passe, la mise en place de sondes anti-intrusion...* » Les compétences internes ont été renforcées dans cette perspective (formation des agents et recrutement).

La crise économique a un impact direct sur la fonction informatique. « *La maîtrise des coûts est au cœur de la politique informatique et affecte nos choix stratégiques. Les services étant le centre de coût le plus important, nous internalisons de plus en plus de choses. Seules quelques activités de maintenance (hard, applications, supports) sont encore sous-traitées.* » L'activité gestion budgétaire s'en voit ainsi renforcée : « *on travaille désormais avec des outils de supervision et de contrôle de nos systèmes informatiques visant à optimiser nos gains de productivité.* » ●

## EXEMPLE D'OFFRE

### Responsable informatique H/F

Sophia Antipolis

PME de l'industrie pharmaceutique et du complément alimentaire spécialisée dans la nutrithérapie, pionnier et leader sur ses marchés recherche un responsable informatique.

Reportant directement au président du groupe, vous supervisez la conception et fixez les évolutions, la mise en œuvre et le maintien opérationnel (qualité, sécurité, fiabilité, coûts, délais) des prestations informatiques produites et des systèmes d'information. Vous serez chargé notamment des missions suivantes : analyser et définir les besoins de l'entreprise, des utilisateurs en matière d'organisation et de systèmes d'information et de télécoms ; élaborer le schéma directeur à partir des orientations fixées par la direction et des besoins des services utilisateurs et superviser les modalités de mise en œuvre ; gérer le budget global de la structure, du service ou du projet (investissement, affectations, répartitions...) ; superviser et coordonner la réalisation de projets ; procéder au choix de réalisation, de traitement en interne ou par sous-traitance et en contrôler la conformité de réalisation ; définir et contrôler l'application des procédures qualité et sécurité des systèmes d'information et de télécoms ; diriger un service, une structure.

Vous prendrez en charge l'administration des bases de données sous SQL Server 2008, mais vous devrez également réaliser des tâches de développement sous T-SQL pour la gestion du *reporting*.

Enfin, vous aurez à développer des fonctions spécifiques sur l'ERP Navision en C/Side. Vous maintenez les équipements réseaux et les *firewalls* et vous assurez le support des utilisateurs niveau 2. De formation master informatique, ingénieur informatique, vous possédez 2 ans minimum d'expérience dans cette fonction. Très opérationnel et autonome, vous êtes également proactif et avez une expérience en management. Vous êtes également capable de vous exprimer en public et de susciter l'adhésion.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Responsable informatique H/F

Région grenobloise – 35 à 40 k€

PME agissant dans le domaine de la distribution pharmaceutique au niveau national, nous recherchons un(e) responsable informatique. Dans le cadre de la création d'un service informatique jusqu'à présent externalisé et dans un contexte de développement de structure, vous prenez en charge le service informatique de la société. Vous aurez pour mission : la gestion et la responsabilité du fonctionnement et du développement de l'infrastructure informatique (bureautique, serveur, messagerie) ; la maintenance et la gestion des évolutions de nos différentes applications et interfaces avec nos clients et fournisseurs ; la gestion des nouveaux projets (analyse des besoins, conception, développement, test) et leur suivi. De formation Bac +2 minimum, vous justifiez d'une expérience réussie d'au moins 5 ans. Maîtrise du langage SQL indispensable.

Source : Apec.

## À VOIR AUSSI

### > Les Fiches Fonctions

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > Les Fiches Secteurs

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > L'Annuaire des métiers

consultable sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »



# — LES MÉTIERS DES ÉTUDES INFORMATIQUES (MAÎTRISE D'OUVRAGE, ARCHITECTURE, DÉVELOPPEMENT) —

P.	37	3 – Directeur des études informatiques
P.	43	4 – Consultant maîtrise d'ouvrage
P.	49	5 – Urbaniste – architecte fonctionnel du système d'information
P.	55	6 – Directeur de projet informatique
P.	61	7 – Chef de projet maîtrise d'œuvre informatique
P.	67	8 – Consultant intégrateur de progiciel
P.	73	9 – Ingénieur développement logiciel
P.	79	10 – Consultant informatique décisionnelle/ <i>big data</i>



# 3 DIRECTEUR DES ÉTUDES INFORMATIQUES

- RESPONSABLE DES ÉTUDES INFORMATIQUES
- DIRECTEUR ÉTUDES ET DÉVELOPPEMENT INFORMATIQUES
- RESPONSABLE ORGANISATION ET ÉTUDES SI

Le directeur des études recueille et analyse les besoins des directions métiers de l'entreprise en matière de système d'information, et pilote le développement, l'intégration et la maintenance des solutions applicatives.

## RÉMUNÉRATION

- Cadre confirmé : entre 60 et 120 k€ et plus selon la taille de l'entreprise et la dimension internationale de l'activité

## QUI RECRUTE ?

- Entreprises utilisatrices
- Éditeurs de logiciels

## RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

Chez un éditeur de logiciels :

- Directeur général

En entreprise utilisatrice :

- Directeur des systèmes d'information
- Directeur des SI métiers

## RELATIONS FONCTIONNELLES

- Architecte SI, urbaniste
- Responsable et équipe de la MOA
- Responsable et architecte infrastructure
- Responsable de production informatique
- Directeur commercial SSII ou éditeur
- Équipes technico-commerciales des éditeurs et hébergeurs
- Responsable des achats de prestations informatiques et direction juridique
- Responsable de la sécurité informatique
- Directeurs des départements métiers de l'entreprise (commercial, marketing, finance, ressources humaines...)

## MOTS-CLEFS

- Gouvernance des études informatiques
- Management de projets
- Connaissance métiers
- Gestion de budget
- Gestion des priorités

# DIRECTEUR DES ÉTUDES INFORMATIQUES

## —LE POSTE—

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Définition de la stratégie informatique de l'entreprise

- Recueillir les besoins des utilisateurs et les traduire en besoins informatiques.
- Évaluer le budget nécessaire et suivre sa réalisation.
- Participer aux choix des orientations stratégiques et à la rédaction de schémas directeurs.
- Définir les orientations technologiques et méthodologiques.
- Mettre en place les principes de consultation des prestataires extérieurs.
- Définir la répartition entre internalisation et externalisation.
- Définir la gouvernance des études informatiques et y faire adhérer les différents acteurs.

#### Management de projets

- Superviser et coordonner le travail des directeurs de programmes et/ou de projet et animer les équipes internes et/ou externes.
- Définir les objectifs du service en termes de qualité, performances, coûts, délais et sécurité.
- Participer à la contractualisation des objectifs avec les donneurs d'ordre (métiers).
- Suivre les appels d'offres, superviser leur dépouillement et valider le choix des prestataires.
- Superviser les plannings, les charges et les budgets des projets.
- Assurer l'interface et la communication entre les métiers de l'entreprise, les études informatiques et la production.
- Assurer le *reporting* de l'activité auprès du directeur informatique et les comités de pilotage.

#### Management d'équipes

- Superviser ou assurer le recrutement de nouveaux collaborateurs, en tant que salariés de l'entreprise ou en tant que prestataires (SSII).

- Gérer les moyens humains nécessaires à la mise en place et au bon déroulement du projet et arbitrer les demandes des directeurs de projets.
- Évaluer la performance de ses équipes.
- Contrôler l'efficacité des réalisations et des prestations des sous-traitants tout au long de la relation contractuelle.

### Veille technologique et marché

- Assurer une veille technologique afin d'être force de proposition et maintenir l'adéquation des ressources informatiques aux besoins de l'entreprise et de guider les choix stratégiques vers les meilleures solutions.

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

Le directeur des études peut assurer le pilotage de la conception d'une offre (de développement ou de maintenance applicative) dans le cadre de centres de services ou de GIE.

Il peut également avoir la charge de l'urbanisme et de l'architecture SI et/ou de certaines problématiques fonctionnelles liées aux SI métiers dans des structures informatiques de taille moyenne.

Le directeur des études, principalement lorsqu'il travaille chez un éditeur de logiciels, peut participer aux choix des infrastructures techniques, en liaison avec l'architecte SI et l'architecte infrastructure lorsque celles-ci ont une influence sur les technologies de développement (bases de données notamment).

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

- Chez l'utilisateur, l'activité du directeur des études peut varier selon :

#### La taille des équipes

Dans les très grandes entreprises, le (ou les) directeur(s) de programme encadre(nt) les directeurs de projets, et/ou directeurs techniques. Le directeur des études joue avant tout un rôle d'interface avec les directions métiers et d'animation de comités de pilotage. Dans des entreprises de taille moins importante, il n'y a pas autant d'échelons et le directeur des études garde un contact plus fort avec la technique.

#### L'organisation de l'entreprise

Dans certaines structures, les études informatiques peuvent être confiées à des centres de services, structures internes ou GIE. Dans ce cas, le directeur des études a un rôle de gestionnaire de centre de profits et la partie contractuelle et financière de son activité est très importante.



- Dans certaines grandes entreprises, les études informatiques ont été déportées auprès des différentes directions métiers ; dans ce cas, la maîtrise d'ouvrage et l'architecture SI peuvent être parfois confiées au directeur des études.

Si le directeur des études informatiques prend en charge la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, il est amené à superviser la phase de rédaction du cahier des charges et de l'analyse fonctionnelle et à prendre en charge les phases de recettage fonctionnel, de déploiement et de conduite du changement.

- Chez les éditeurs de logiciels, le directeur des études travaille directement sur le développement des produits de l'entreprise. Il travaille en lien étroit avec les équipes marketing produit et les équipes commerciales. Il peut porter le titre de directeur de la R&D, et est fortement lié au développement stratégique de l'entreprise : performance des produits, choix des technologies, anticipation sur les évolutions du marché.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

La fonction de directeur des études a évolué de manière différente selon les entreprises : dans certains cas, les entreprises ont créé des directions études et maîtrise d'ouvrage dans chaque entité métiers, dans d'autres, la distinction a été faite entre une direction des nouveaux projets et une direction des études en charge de la maintenance applicative. Lorsqu'il en est ainsi, le périmètre d'intervention du directeur des études est limité à une partie des développements, afin de se rapprocher plus des problématiques des métiers que des aspects techniques.

Simultanément, la complexification et la rapidité d'évolution des systèmes d'information imposent au directeur des études d'être capable d'intégrer des éléments exogènes (progiciels, solutions en mode SaaS...) de plus en plus interdépendants. Il est demandé désormais au directeur des études d'avoir une vision financière (retour sur investissement de la dépense informatique), juridique (conception de contrats ou d'offres de service avec les utilisateurs internes). Le directeur des études doit désormais avoir une approche moins technique et plus organisationnelle : aux problématiques techniques que lui soumettent les directeurs et/ou chefs de projet (à qui il doit faire confiance dans leur expertise), il lui faut trouver d'autres types de réponses (processus, organisation...) grâce à sa bonne connaissance des processus métiers.

# –LE PROFIL–

## DIPLÔMES REQUIS

- Formation de niveau Bac +5 (master) spécialisée en informatique, réseaux et télécommunications, éventuellement complétée par une formation de type IAE
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste), éventuellement complétée par une formation de type IAE

## DURÉE D'EXPÉRIENCE

Ce poste nécessite au moins 10 ans d'expérience notamment dans la direction de projets.

## COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Excellente compréhension de l'environnement et des activités de l'entreprise, des besoins et des contraintes des utilisateurs.
- Bonne culture informatique incluant une bonne connaissance de l'architecture SI, des méthodes et principes de développement d'une application, des infrastructures informatiques et de types d'applicatifs ou d'ERP (progiciels intégrés).
- Connaissance des principaux prestataires du marché informatique (éditeurs, sociétés de services...).
- Bonne connaissance du domaine d'application métier concerné par les projets pris en charge (afin d'asseoir sa légitimité auprès de la maîtrise d'ouvrage et des utilisateurs).
- Connaissance des modalités d'élaboration d'un schéma directeur.
- Connaissance des outils de gestion de projet et de PMO (MS Project).
- La maîtrise de l'anglais peut être nécessaire pour des projets internationaux ou au sein d'entreprises étrangères.
- Bonnes compétences en gestion (calcul de ratios et de rentabilité, gestion budgétaire, trésorerie, retour sur investissement...).
- Notions juridiques dans les domaines des contrats et du droit informatique.

## APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Esprit de synthèse de manière à avoir une vision globale des projets et pour identifier les priorités de développements informatiques de l'entreprise.
- Capacité à vulgariser des sujets techniques complexes afin de permettre aux membres des comités de pilotage/ou de direction de s'approprier les

sujets et de réaliser des arbitrages de manière éclairée.

- Très bonnes qualités relationnelles et de communication afin d'assurer une collaboration efficace avec la maîtrise d'ouvrage et les directions métiers.
- Diplomatie pour concilier des intérêts parfois divergents : ceux des métiers et ceux techniques et financiers.
- Sens commercial pour vendre en interne ou en externe des solutions, notamment dans le cadre des contrats de service.
- Sens de la négociation, notamment dans le cadre des relations avec les fournisseurs.
- Force de persuasion car le directeur des études doit parfois convaincre ses interlocuteurs du bien-fondé de ses choix.
- Rigueur et méthode afin de pouvoir suivre l'articulation des différents projets et leur avancement.
- Capacité à intégrer les contraintes et enjeux de nouvelles technologies en s'appuyant sur son équipe ainsi que sur des experts.
- Qualités d'animation d'équipes : écoute, dialogue pour à la fois animer et valoriser le travail de son équipe.
- Capacité à motiver, à stimuler les équipes et à leur faire comprendre les impératifs en termes de délais sans pour autant créer des tensions défavorables à l'atteinte des objectifs assignés.
- Capacité à prendre des décisions difficiles dans le cadre de difficultés dans le déroulement des projets.
- Très bonne résistance au stress car les projets informatiques sont toujours soumis à des contraintes de délais et souvent considérés comme stratégiques pour l'entreprise et les directions métiers.

## —LA MOBILITÉ—

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Chef de projet informatique
- Directeur de projets/de programme
- Responsable de SI métier ou responsable de domaine
- Urbaniste ou architecte SI
- Responsable MOA
- Responsable d'offres SI ou manager de contrats

### ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Directeur des systèmes d'information
- Directeur de département conseil et SI

## —TÉMOIGNAGE—

### ALAIN LEMOINE, DIRECTEUR DE L'ÉDITION PROGICIELLE, ITN

*« Ma fonction de directeur d'études nécessite un bon équilibre entre des qualités de pilotage de projet, de manager d'équipes et une très bonne connaissance des produits et des enjeux métier. »*

Titulaire d'un master MIAE, Alain Lemoine débute sa carrière en tant que chercheur au centre de recherche de Bull. Après deux ans en tant qu'administrateur système à l'ambassade française à Bonn, il travaille pendant 18 mois chez un éditeur de progiciel bancaire. Il intègre, en 1993, ITN, un éditeur de progiciel d'assurance qui comptait alors 12 personnes (aujourd'hui 120 salariés) où il occupe différentes fonctions. Actuellement, il est directeur du développement de l'activité progicielle, responsable d'une entité de 45 personnes.

*« Dans l'activité progicielle, la compréhension du domaine fonctionnel sur lequel nous intervenons est fondamentale. Chez ITN, l'activité de développement du progiciel est distincte de celle de l'intégration du produit chez les clients, même si nous collaborons étroitement. Depuis 2006, nous avons choisi de porter le produit sous JAVA, et avons constitué une équipe avec des concepteurs en charge de la maîtrise d'ouvrage et des tests fonctionnels et des développeurs, assurant la maîtrise d'œuvre et des tests techniques, notamment de non-régression. »*

Alain Lemoine estime que, dans l'assurance dommage, cœur de métier de son activité, les évolutions réglementaires sont relativement limitées. « À périmètre constant, les évolutions fonctionnelles de nos produits proviennent aux deux tiers de demandes exprimées par les clients. Dès la phase amont du projet, les concepteurs examinent avec l'équipe chargée de l'intégration ce qui relève du paramétrage du progiciel, d'un développement spécifique ou d'une fonctionnalité à développer. »

Il s'appuie sur les responsables d'équipes et les coordinateurs de projets pour animer ses collaborateurs et gérer les plannings. « Construire un progiciel est différent du travail sur un projet : lorsqu'un client décide d'intégrer notre produit, il peut y avoir une vingtaine de fonctionnalités que nous décidons de faire évoluer. Je dois faire intervenir les concepteurs et les développeurs qui connaissent bien les fonctionnalités concernées, ce qui constitue une vingtaine de microprojets répondant à un processus d'une quinzaine d'étapes pour chacun d'entre eux. En effet, même si nous ne sommes pas certifiés, nous utilisons des pro-

cess proches de CMMI. Par ailleurs, nous sommes très sensibles aux questions de sûreté fonctionnelle, de traçabilité et de redondance de l'information au-delà même des exigences réglementaires de Solvency 2 . »

Il définit avec le PDG et le directeur commercial la stratégie progicielle de l'entreprise, en s'appuyant sur leur bonne connaissance du secteur de l'assurance. Il est en charge de la *road-map* du produit : « Je définis les fonctionnalités à modifier, les orientations à donner pour faire évoluer le produit fonctionnellement et techniquement, ainsi que le budget d'investissement nécessaire. » Il propose également le budget nécessaire au développement de nouveaux produits, projets qui peuvent nécessiter plu-

sieurs années/hommes de conception et de développement, ou pour adapter le progiciel au marché international.

« Pour travailler dans ce métier, il faut avoir une très bonne connaissance de l'environnement fonctionnel du client, une excellente mémoire du produit et la capacité à se projeter . »

« Ma fonction évolue avec les changements qui s'opèrent dans le monde du progiciel : les ERP sont de moins en moins des "boîtes noires", car les utilisateurs veulent pouvoir assembler des produits divers : nous devons donc pouvoir proposer des solutions souples qui peuvent s'interconnecter avec d'autres produits. » ●

## EXEMPLE D'OFFRE

### Directeur des études H/F

Région parisienne – 100 à 120 k€

Groupe international spécialisé dans la distribution de matériel professionnel et solutions techniques en B to B, avec 13 milliards d'euros de CA, recherche pour sa direction des systèmes d'information France un(e) directeur des études.

Pour ce poste stratégique, la mission est de :

- coordonner les projets informatiques en étant au service des directions métiers, recueillir et analyser leurs besoins en matière de systèmes d'information ;
- travailler avec des méthodes de conduite de projet pour respecter les besoins des utilisateurs, le niveau de qualité, les délais, le tout dans une logique transversale ;
- définir les solutions et les moyens, décider et suivre les études à réaliser, tant en interne que par des prestataires extérieurs ;
- participer aux choix des orientations stratégiques et à la rédaction de schémas directeurs ;
- superviser et coordonner le travail de l'ensemble des acteurs du projet (ingénieurs déve-

loppement, consultants...) et animer les équipes internes et/ou externes ;

- gérer les process internes aux études, dans un objectif permanent de qualité ;
- définir les plannings ;
- gérer les moyens humains nécessaires à la mise en place et au bon déroulement du projet, dimensionner les équipes en fonction des impératifs de production ;
- encadrer une équipe d'une quarantaine de collaborateurs.

De formation Bac +5 ingénieur ou master 2, avec spécialisation en informatique, vous justifiez d'une expérience minimum de 12 années à un poste similaire, au sein d'une entreprise de distribution ou en SSII. Votre parcours vous permet de faire valoir une expertise forte en méthodologie de projets, intégration de progiciels et management d'équipes, dans un contexte de conduite du changement. Vous êtes reconnu pour votre capacité à mener plusieurs projets simultanément et êtes impérativement à l'écoute et au service des utilisateurs finaux, avec une excellente compréhension des enjeux de l'entreprise et hauteur de vue.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Directeur des études informatiques et organisation *supply chain* H/F

Paris (75) – 85 à 140 k€

Notre cabinet de recrutement recherche un(e) directeur des études informatiques et organisation *supply chain* pour un acteur important de la grande distribution spécialisée.

Au sein d'une direction de l'organisation et des systèmes d'information, dépendant du DSIO, le directeur des études informatiques et organisation *supply chain* aura des responsabilités étendues au niveau de l'organisation et du système d'information dans son pilotage et sa mutation. Il/elle managera une quarantaine de personnes dans un cadre de gros investissements et de nombreux projets, en croissance et en rationalisation des flux.

Les responsabilités principales comprendront :

- Pilotage du portefeuille des projets SI et organisation, animation des comités, indicateurs budgets/planning.
- Priorisation des demandes d'évolution de la TMA applicative et suivi des applications.

- Responsabilité d'AMOA, d'études de cadrage, enjeux métiers/ROI avec les directions métiers et les équipes internes, spécifications, recettes, accompagnement du changement.

- Participation au rapprochement des structures SI/flux France et internationaux – qualité de la méthodologie de gestion de projet en liaison avec la production.

De niveau Bac +4/5 option informatique ou niveau équivalent, vous possédez une expérience de 10 ans minimum dans la direction de projets ERP de type SAP et le conseil. Anglais opérationnel. Connaissances fonctionnelles de la distribution fortement appréciées. Très bon niveau conceptuel s'appuyant sur la mise en place opérationnelle de projets ERP avec des aspects métiers forts. Compétences méthodologiques et gestion de projet. Environnements technologiques multiples. Capacité à suivre des objectifs, à travailler dans un contexte complexe dans ses nombreuses interactions et à animer des équipes projet et utilisateurs.

Source : Apec.

## À VOIR AUSSI

### > Les Fiches Fonctions

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > Les Fiches Secteurs

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > L'Annuaire des métiers

consultable sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »

# CONSULTANT MAÎTRISE D'OUVRAGE

- CONSULTANT ASSISTANCE À MAÎTRISE D'OUVRAGE
- CONSULTANT MOA, ASSISTANT MAÎTRISE D'OUVRAGE
- CHEF DE PROJET MAÎTRISE D'OUVRAGE
- CONSULTANT FONCTIONNEL
- CHEF DE PROJET FONCTIONNEL

Le consultant MOA a une mission d'interface entre les équipes métier et la maîtrise d'œuvre chargée de la réalisation technique du projet. En amont du projet, il aide le client à définir ses besoins, consigne les spécifications fonctionnelles et rédige le cahier des charges. Tout au long de la conduite du projet, il veille au respect des coûts, des délais et de la qualité.

## RÉMUNÉRATION

- Jeune diplômé : entre 30 et 45 k€
- Jeune cadre : entre 45 et 60 k€
- Cadre confirmé : entre 60 et 80 k€ et plus selon la taille des projets et le niveau de responsabilités

## QUI RECRUTE ?

- Sociétés de conseil en système d'information et en organisation
- SSII
- Éditeurs de logiciels
- Entreprises utilisatrices

## RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

### En SSII et chez les éditeurs de logiciels :

- Directeur de département conseil et SI
- Directeur d'agence
- Directeur technique ou directeur recherche et développement
- Directeur des opérations

### Dans les entreprises utilisatrices :

- Directeur des études
- Directeur des systèmes d'information
- Directeur général
- Directeur de programmes
- Directeur des SI métiers
- Directeur ou responsable de la maîtrise d'ouvrage (MOA)
- Responsable ou directeur d'un département fonctionnel de l'entreprise

## RELATIONS FONCTIONNELLES

- Équipes métiers
- Équipes informatiques (développement)
- Experts sécurité informatique
- Organismes
- Urbanistes SI
- Architectes SI

## MOTS-CLEFS

- Expression de besoins
- Rédaction de cahier des charges
- Validation fonctionnelle
- Interface avec la MOE
- Conduite du changement

## —LE POSTE—

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Analyse des besoins des utilisateurs

- Participer au recensement, à l'analyse et à la consolidation des demandes de maintenance applicative ou corrective du système d'information métier.
- Recueillir et analyser les besoins des équipes métiers pour de nouveaux projets (SI ou d'organisation) ou des refontes importantes.
- Prioriser les projets et veiller à la cohérence des demandes.
- Préparer les éléments de chiffrage du coût des projets.
- Préparer les dossiers contenant les enjeux, le contexte, les impacts et l'évolution des processus) pour la présentation en comité de projets ou en comité d'investissement.
- Rédiger les cahiers des charges formalisant les besoins des métiers.
- Constituer les dossiers de consultation, dépouiller les réponses et participer au choix des prestataires.

#### Réalisation de préétudes et mise en œuvre du projet

- Analyser la faisabilité technique des demandes métiers, ainsi que la cohérence avec les différents experts (urbaniste et architecte SI).
- Animer des réunions avec les équipes métiers de manière à affiner la demande.
- Analyser les impacts organisationnels.
- Identifier les incidences sur les autres applicatifs et préparer les éléments de chiffrage.
- Rédiger le cahier des charges ainsi que les spécifications fonctionnelles détaillées.
- Réaliser la cartographie des processus.
- Assurer l'interface avec la MOE (interne ou prestataires) : suivre l'avancement du projet et répondre aux problèmes rencontrés par les chefs de projet informatique (ex. : précisions ou incohérences dans certaines spécifications, ou conflits avec d'autres utilisateurs ou d'autres applicatifs).

- Assurer le planning du projet.
- Piloter la recette fonctionnelle (tests utilisateurs).
- Coordonner le déploiement du projet (suivi de la mise en ligne et remontée des incidents ou dysfonctionnements).
- Assurer le suivi des corrections des incidents selon leur nature.

#### Mise en place de la conduite du changement

- Suivre le déploiement des nouveaux applicatifs auprès des utilisateurs et coordonner les relations avec les équipes de production informatique.
- Assurer le support fonctionnel utilisateurs.
- Réaliser les actions de transfert des compétences aux équipes opérationnelles, préconiser et/ou assurer la formation des formateurs.
- Assurer le *reporting* du projet auprès du directeur de la MOA et des directeurs des entités concernées par le projet.

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

Au sein d'une équipe de maîtrise d'ouvrage importante, le chef de projet MOA ou le consultant manager encadre des équipes de consultants/assistants en maîtrise d'ouvrage, suit le planning de réalisation et éventuellement le budget alloué. Il peut également participer au choix et à l'évaluation des sous-traitants.

Dans certaines structures, la maîtrise d'ouvrage et l'organisation sont regroupées dans la même entité, et le consultant maîtrise d'ouvrage peut être en charge des process d'organisation, que ceux-ci aient un impact ou non sur le système d'information.

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

Une distinction doit être faite entre la maîtrise d'ouvrage stratégique et la maîtrise d'ouvrage déléguée. **La maîtrise d'ouvrage stratégique** (parfois appelée maîtrise d'ouvrage commanditaire) est pilotée par le responsable opérationnel de l'activité qui s'appuie sur un système d'information. Il s'agit donc d'une partie de l'activité où les personnes qui interviennent ne sont pas des professionnels du système d'information. **Le maître d'ouvrage opérationnel** (parfois appelé maître d'ouvrage délégué, voire aussi assistant à maîtrise d'ouvrage) assiste le maître d'ouvrage stratégique dans l'exercice de sa fonction. C'est un professionnel du système d'information.

C'est ainsi que les services maîtrise d'ouvrage peuvent être positionnés de manière différente selon la stratégie de l'entreprise : au sein du service informa-



tique (soit dépendant de la direction des études, soit d'un directeur de programme ou d'un directeur de SI métier), ou bien dépendant d'un directeur métier ou de la direction générale de l'entreprise.

L'activité du responsable MOA peut varier selon :

### La spécialisation

Le consultant MOA peut intervenir dans des domaines pointus dans lequel des compétences techniques spécifiques à certains métiers peuvent être indispensables (notamment dans les métiers de la banque et de l'assurance). Lorsque le consultant est un expert métier, il est fréquemment amené à travailler en binôme avec un consultant maîtrise d'ouvrage transverse, chargé de coordonner le projet dans sa dimension process.

### La taille des équipes et la complexité des projets

Dans les structures de taille importante, une spécialisation peut se faire selon la nature des interventions : expression des besoins, processus, validation fonctionnelle, management du planning, conduite du changement...

### Le type d'entreprise :

Quand il travaille en SSII, le consultant maîtrise d'ouvrage est le plus souvent un expert des problématiques métier sur lesquelles il intervient (monétique, finance de marchés, crédits, comptabilité bancaire...); quand il a une fonction de chef de projet MOA, il a davantage un rôle fonctionnel avec les membres de son équipe.

S'il travaille dans un cabinet conseil ou en SSII, il participe fréquemment à la rédaction des réponses aux appels d'offres.

### L'organisation de l'entreprise

Dans certaines structures, la maîtrise d'ouvrage peut être confiée au directeur de projet informatique, alors que dans d'autres la MOA est rattachée aux différents métiers, qui ont alors des équipes importantes dédiées à l'expression des besoins sous l'autorité d'un **directeur** ou d'un **responsable de la maîtrise d'ouvrage**. Parfois même, il existe des services de MOA intégrés aux directions métiers et des services d'assistance à maîtrise d'ouvrage qui exercent leurs fonctions au sein de la DSI et qui peuvent être amenés à rédiger les spécifications fonctionnelles détaillées, voire certains paramètres.

Dans certaines structures, l'organisation est intégrée au service en charge de la maîtrise d'ouvrage.

Quelques consultants travaillent en indépendant, ce qui leur impose une activité commerciale et de gestion en plus de leurs missions.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

Selon les stratégies des entreprises, la maîtrise d'ouvrage tend à osciller entre la **spécialisation par métier** (qui a pour avantage de comprendre les problématiques des métiers et d'être au plus près des préoccupations des opérationnels) et un **regroupement de la MOA** au sein d'une même entité dépendant de la direction des études informatiques et collaborant de manière très étroite avec les personnes en charge de l'architecture fonctionnelle du SI. Les composantes du métier évoluent alors selon les choix organisationnels retenus, et les compétences demandées peuvent également évoluer entre technicité en gestion de projet et stratégie des métiers (connaissance des métiers, des process, des méthodologies, des outils de PMO [*Project management office*]...).

En revanche, dans d'autres domaines, la volonté de travailler rapidement sur les projets, a amené à minimiser le rôle de l'assistance à maîtrise d'ouvrage, notamment en utilisant les méthodes de développement comme la méthodologie agile, permettant aux équipes de maîtrise d'œuvre de travailler directement avec les métiers. Néanmoins, malgré les avantages de cette approche en termes de rapidité de développement, les risques de dépassement des budgets ont tendance à limiter ce choix au sein des entreprises et à redonner un rôle décisif aux services de MOA.

## – LE PROFIL –

### DIPLÔMES REQUIS

- Formation universitaire supérieure Bac +5 (master en gestion, organisation, management de projets, informatique, audit...)
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste)
- École de commerce
- IEP

La double compétence est particulièrement appréciée dans le monde du service (SSII, cabinets conseils...) et dans les grands groupes internationaux.

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Le poste de consultant MOA est proposé prioritairement aux jeunes diplômés et aux jeunes cadres ; les postes de chef de projet, directeur de projet ou responsable MOA sont accessibles aux cadres confirmés disposant au minimum de 5 ans d'expérience. En SSII, de jeunes cadres peuvent parfois se voir confier des fonctions de consultant manager.

## COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Connaissances générales en informatique : architecture des systèmes, bases de données, méthodologies de développement, CRM, ERP...
- Compréhension de l'environnement et des activités de l'entreprise, des besoins et des contraintes des utilisateurs.
- Bonne connaissance du domaine fonctionnel dans lequel il intervient.
- Maîtrise de l'organisation et de la conduite de réunions.
- Maîtrise de l'expression de besoins.
- Bonne connaissance de la méthodologie et des outils de tests fonctionnels.
- Maîtrise de la rédaction et de la cartographie des processus, ainsi que des outils spécifiques (MEGA, MERISE...).
- Maîtrise des outils bureautiques et de PMO (*Project management office*).
- Connaissance éventuelle d'ERP (*Enterprise Resource Planning* ou progiciels intégrés), de CRM (*Customer Relationship Management* ou gestion de la relation client) ou d'outils de BI (*Business Intelligence*).
- La maîtrise de l'anglais peut être nécessaire pour certains postes.

## APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Qualités relationnelles, car le consultant MOA est en relation avec les spécialistes métiers, la maîtrise d'œuvre et la production informatique et la sécurité (RSSI) et assure l'interface entre les équipes de développement et les métiers.
- Qualités rédactionnelles, pour rédiger les cahiers des charges, les processus (la qualité des applicatifs conçus par la maîtrise d'œuvre informatique dépend pour une grande part de la précision de la formulation rédigée par la MOA).
- Esprit de synthèse de manière à avoir une vision globale d'un projet.
- Esprit analytique, car il doit donner à ses interlocuteurs des éléments permettant de faire des choix en fonction de l'urgence et du retour sur investissement attendu.
- Intérêt pour les nouvelles technologies et les problématiques techniques.
- Capacité à vulgariser des sujets techniques complexes auprès des interlocuteurs des métiers.
- Diplomatie pour concilier des intérêts parfois divergents : ceux des métiers et ceux techniques et financiers.

## —LA MOBILITÉ—

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Chef de projet MOE informatique
- Architecte technique
- Architecte SI
- Poste opérationnel dans le domaine concerné (ex. : contrôleur de gestion, *business analyst*, chargé du *back-office*, responsable webmarketing, contrôleur des risques...)
- Organisateur

### ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Manager opérationnel dans le domaine concerné (par exemple : responsable contrôle de gestion, responsable *back-office*, responsable risques...)
- Responsable de projet en maîtrise d'œuvre
- Chef de projet en organisation bancaire
- Responsable architecture ou urbanisme des SI
- Responsable du système d'information métier
- Responsable de la MOA
- Directeur de projet
- Directeur des études informatiques

## —TÉMOIGNAGES—

### DELPHINE JOLIVET, CONSULTANT MAÎTRISE D'OUVRAGE, KANTIA CONSULTING

« Actuellement, j'aide le service comptable d'une mutuelle à définir ses besoins et revoir ses processus pour adapter son progiciel de gestion des contrats à la nouvelle législation fiscale. »

Après un BTS force de vente, Delphine Jolivet est recrutée en 1996 par l'UAP comme commerciale en assurances après avoir été formée à l'ensemble des produits de la compagnie. Deux ans plus tard, elle prépare un BTS informatique à la CCIP. En 2000, elle est recrutée par une SSII comme consultante maîtrise d'ouvrage pour une compagnie d'assurances SOGE-CAP. Depuis cette date, elle occupe la fonction de consultant/chef de projet maîtrise d'ouvrage, détachée par des sociétés de conseil (dont Kantia Consulting depuis 2011) auprès de différentes compagnies d'assurances ou mutuelles (CARDIF, CNP, HSBC, SOGECAP, ACMN Vie, MGEN...).

« Mes missions de consultant maîtrise d'ouvrage varient selon les projets : participation aux études préalables



*et rédaction d'un cahier des charges, aide à la rédaction d'un cahier de recette, coordination entre les services de maîtrise d'œuvre et les utilisateurs, réalisation de la recette fonctionnelle... Leur point commun réside dans le fait qu'il est nécessaire de bien maîtriser le domaine fonctionnel de l'assurance, ses produits, ses process, son contexte réglementaire. »*

Depuis 2011, Delphine Jolivet réalise une mission pour une mutuelle consistant à revoir les processus de gestion et de comptabilité suite à l'évolution de la réglementation (entrée en fiscalité des mutuelles et institutions de prévoyance, Solvency 2).

*« J'interviens sur les aspects comptables du projet : les processus comptables doivent être adaptés pour répondre aux impératifs fiscaux ; j'assure notamment l'interface entre la comptabilité et la gestion, en plus de celle entre l'informatique et la comptabilité. »* Son travail consiste à identifier les actes de gestion qui ont une incidence comptable, aider le service comptable dans l'expression de leurs besoins, rédiger le cahier des charges, analyser les processus touchés par les changements, et expliquer aux services de gestion les contraintes comptables. *« Lorsque le progiciel AIA est adapté par le GIE informatique, j'analyse les flux comptables afin de vérifier la bonne adéquation entre le cahier des charges et la réalisation du projet. »*

Pour Delphine Jolivet, les principales compétences nécessaires pour occuper sa fonction sont des qualités rédactionnelles, car il faut être clair et précis, compréhensible par tous, une certaine curiosité, et des qualités relationnelles. *« Une bonne culture métier est par ailleurs indispensable pour faciliter la communication entre les intervenants métier et l'informatique ; je dois être capable d'évaluer, juger si les enchaînements d'écrans, par exemple, proposés par l'informatique correspondent aux besoins de la gestion et aux spécificités des différents types de contrats ; de même, ma connaissance de l'assurance me permet d'être force de proposition lorsqu'il faut remettre en cause les processus. »*

*« Les consultants en maîtrise d'ouvrage ont permis aux métiers de s'impliquer dans les décisions qui sont prises quant à leurs besoins en termes de système d'information : ce qui signifie qu'ils doivent avoir des connaissances métier et juridiques pointues pour élaborer un cahier des charges à partir des conditions générales d'un produit. »*

#### **L. C., CONSULTANT MAÎTRISE D'OUVRAGE, TASK INFORMATIC**

*« En tant que consultant maîtrise d'ouvrage, je travaille directement avec les métiers pour définir leurs besoins et les accompagner jusqu'à la mise en production de leurs projets. »*

Après avoir suivi une formation d'analyste-programmeur à l'AFPA, L. C. intègre Task Informatique en 1986 (SSI spécialisée dans l'audit, le conseil et l'optimisation de la gestion des systèmes d'informations) et y travaille d'abord comme ingénieur d'études grands systèmes IBM/Pacbase, auprès de clients de différents secteurs. À partir de 1992, il effectue des missions auprès de la Caisse des Dépôts et Consignations pour la filière valeurs mobilières, d'abord comme ingénieur d'études, puis comme analyste et responsable de la maîtrise d'œuvre (encadrant jusqu'à 12 personnes) entre 1994 et 2001. Depuis 2001, il occupe la fonction de consultant maîtrise d'ouvrage sur l'ensemble des modules du progiciel financier Summit, en sous-traitance pour Natixis.

*« Sous l'autorité du responsable de la maîtrise d'ouvrage qui gère environ 80 consultants MOA, internes et sous-traitants, je fais partie d'une équipe Summit de 20 personnes dédiées aux produits financiers de taux. Nous travaillons souvent en binôme sur un des modules du progiciel, et nous réalisons, à partir de l'analyse des besoins, des spécifications fonctionnelles qui permettent de faire évoluer le produit, prévu à l'origine essentiellement pour gérer du cash en dollars. »* L. C. est en contact direct avec les utilisateurs, le responsable back office et ses adjoints avec qui il organise des réunions hebdomadaires. *« Il nous arrive de susciter des besoins chez les utilisateurs et de proposer les évolutions car nous connaissons bien le domaine fonctionnel dans lequel nous évoluons. »*

Même s'il a été affecté sur de nouveaux projets, il est souvent amené à spécifier les évolutions du progiciel, soit du fait de l'évolution de la réglementation bancaire, notamment de Bâle II/AMF, MIFID etc., soit à la demande du back office. Pour chaque projet, L. C., rédige les spécifications fonctionnelles à partir d'un cahier des charges auquel il a contribué : *« Dans l'entité pour laquelle je travaille, il nous est demandé de réaliser certains paramétrages et requêtes SQL, voire des développements courts pour des raisons de coût et de complexité du produit, alors que c'est en général aux équipes de maîtrise d'œuvre de réaliser ces tâches ; c'est le cas par exemple sur la partie "Bonds" de Summit pour laquelle nous réalisons de nombreux développements spécifiques. »*

Lorsque les développements sont plus importants, L. C. participe aux réunions avec la maîtrise d'œuvre, aux arbitrages et à la définition du planning, réalise la recette fonctionnelle et le procès-verbal de validation ; il participe également au help desk fonctionnel et à la formation des utilisateurs, réalisant la documentation et les présentations des évolutions des différents modules.

*« La fonction de consultant maîtrise d'ouvrage peut être très différente selon les structures : expression des besoins, process, analyse fonctionnelle... ; les évolutions de ma fonction tiennent*

principalement au renforcement des dispositifs réglementaires dans la banque, qui imposent régulièrement aux métiers de mettre en place des dis-

positifs informatisés de plus en plus rigoureux et sophistiqués, notamment dans le cadre de la lutte antiblanchiment. » •

### EXEMPLE D'OFFRE

#### Consultant maîtrise d'ouvrage H/F

Villeneuve-d'Ascq (59) – 40 à 45 k€

Société de conseil, de délégation de compétences et de support technique, nous recherchons pour l'un de nos clients, établissement bancaire et financier, un(e) consultant(e) maîtrise d'ouvrage. Vous représentez les directions métiers dans la réalisation des projets, activités et évolutions. Vous êtes responsable de l'identification des impacts organisationnels en étroite collaboration avec les métiers. Dans les projets, vous participez à la rédaction des cahiers des charges et validez la pertinence des solutions en adéquation avec les besoins. Vous vous assurez de la prise en compte des changements dans les procédures et process métiers. Vous contribuez à la préparation des recettes métiers transversales en collaboration avec les chefs de projet et les métiers. Vous disposez d'une expérience projet forte et vous avez déjà modélisé des processus. Une expérience du crédit, des services financiers ou de l'assurance est un plus, ainsi qu'une expérience de direction métiers marketing, commerciale ou partenariat. Vous avez un réel sens client. Vous êtes rigoureux et avez un bon sens de l'organisation. Vous faites preuve de hauteur de vue et de curiosité. Vous savez travailler en autonomie. La réactivité est l'un de vos points forts et vous aimez travailler vite. Vous vous distinguez par votre esprit d'équipe.

Source : Apec.

### EXEMPLE D'OFFRE

#### Consultant AMOA H/F

Région parisienne – 35 à 50 k€

Au service d'une clientèle grand compte diversifiée, dans le domaine des télécoms, de l'automobile, l'environnement, des médias, des services... nous offrons des prestations complètes, du conseil fonctionnel à la mise en œuvre opérationnelle, en incluant la maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre de projet.

Au sein d'une équipe d'assistance à maîtrise d'ouvrage, vous serez chargé(e) d'assurer l'amont du projet. Vous interviendrez sur :

- le recueil et l'analyse des besoins exprimés,
- la rédaction des spécifications fonctionnelles,
- le maquettage de la solution,
- l'interface avec la MOE,
- la définition de la stratégie de recette fonctionnelle,
- la définition, la formalisation et la rédaction du cahier de recette,
- le suivi de l'exécution des tests,
- le reporting.

De profil ingénieur ou de formation supérieure (Bac +5) en informatique, vous bénéficiez d'au moins 2 ans d'expérience réussie en assistance à maîtrise d'ouvrage.

Des connaissances en méthodologie de gestion de projet ainsi que des capacités d'analyse et de synthèse seront fortement appréciées.

Vous êtes autonome, vous avez le sens du service et de l'analyse.

Source : Apec.

### À LIRE AUSSI

> Les Fiches Fonctions

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

> Les Fiches Secteurs

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

> L'Annuaire des métiers

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »

# URBANISTE – ARCHITECTE FONCTIONNEL DU SYSTÈME D'INFORMATION

- ARCHITECTE FONCTIONNEL
- ARCHITECTE D'ENTREPRISE
- ENTERPRISE ARCHITECT

NB : L'architecte applicatif n'est pas traité dans cette fiche métier.

L'urbaniste ou architecte fonctionnel garantit l'évolution et la cohérence de l'ensemble du système d'information d'une entreprise dans le respect de ses objectifs et de ses contraintes externes et internes. Il définit les règles d'urbanisation et veille à leur application. Il travaille en relation étroite avec l'architecte technique.

## RÉMUNÉRATION

- Cadre confirmé : entre 60 et 80 k€ (et plus, selon l'expérience et le secteur)

## QUI RECRUTE ?

- Grandes entreprises
- Les secteurs bancaires et financiers
- Opérateurs télécoms
- Grandes administrations (ministère des Finances, de l'Intérieur, de la Défense...) et prestataires travaillant pour le secteur public
- SSII
- Sociétés de conseil

## RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

- En entreprise :**
- Directeur du système informatique (DSI) ou directeur du système d'information et de l'organisation (DSIO)
  - Directeur du SI métier
  - Directeur des études
- En SSII ou société de conseil :**
- Directeur de programmes ou directeur de projet
  - Directeur de mission
  - Directeur technique

## RELATIONS FONCTIONNELLES

- Responsable MOA
- Chef de projet organisation
- Directeur des études
- Responsable de la sécurité des systèmes d'information
- Architecte infrastructure
- Administrateur de données
- Architecte applicatif et consultants ERP
- Experts BI (*Business Intelligence*)
- Responsable réseaux/télécoms
- Responsable des directions métiers
- Responsable du marketing

## MOTS-CLEFS

- Cartographie du SI
- Architecture cible
- Cohérence du SI
- Plan d'urbanisation
- Harmonisation des SI

# 5 URBANISTE – ARCHITECTE FONCTIONNEL DU SYSTÈME D'INFORMATION

## –LE POSTE–

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Conception, mise à jour et évolution du système d'information

- Construire, mettre à jour et faire évoluer la cartographie du système d'information de l'entreprise.
- Faire l'inventaire des fonctions informatiques existantes (applications et référentiels de données) et des flux d'informations.
- Identifier et modéliser les activités, les processus et les services à rendre.
- Définir un plan d'urbanisation cible.
- Proposer des scénarios d'évolution et de simplification du système d'information.

#### Garantie de la cohérence du SI

- Évaluer la pertinence et la cohérence des projets par rapport à l'architecture cible et aux systèmes existants.
- Mettre en évidence si nécessaire la complexité du SI et les systèmes non rationnels (flux multiples, redondances de données).
- Définir des cibles d'architecture fonctionnelle, applicative et technique.
- S'assurer que tous les projets d'évolution informatique sont alignés avec l'architecture cible.

#### Gestion des projets d'architecture

- Participer à l'amélioration ou à la création de nouvelles applications ou services en appliquant les principes d'urbanisation retenus.
- S'assurer de l'alignement entre les besoins et les solutions proposées.
- Mettre à jour les référentiels documentaires.

#### Conseil et aide à la décision

- Informer les différents acteurs du système d'information (direction informatique, MOA et direction métiers) et la direction générale des évolutions technologiques proposées.
- Participer aux études de décommissionnement d'applications.

#### Participation aux règles de gouvernance du système d'information

- Déterminer pour chaque domaine fonctionnel les outils les plus adaptés et accompagner leur mise en place et leurs évolutions.
- Mettre en place un processus de gouvernance d'architecture afin de s'assurer que les solutions implémentées sont conformes au système d'information cible.
- Superviser les développements effectués par les fournisseurs, notamment sur les interfaces entre applications.
- Piloter et réaliser des missions transverses sur l'évolution des modèles informatiques tant sur le plan organisationnel que fonctionnel ou technique.

#### Veille technologique

- Analyser les développements technologiques les plus récents.
- Rechercher des solutions innovantes pour l'intégration de nouvelles applications ou la création de nouvelles solutions.

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

Lors de la fusion ou acquisition d'entreprises, il est amené à concevoir l'harmonisation des systèmes d'information afin d'éviter les redondances, simplifier la gestion des applications et réduire les coûts notamment de production.

En SSII ou en société de conseil, il participe aux phases d'avant-vente.

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

C'est la taille de l'entreprise qui est le principal facteur de variabilité de cette fonction.

**Les très grandes entreprises**, même si elles ont recours à des personnes *via* une SSII ou un cabinet d'experts, disposent d'urbanistes et d'architectes de système d'information. Leurs rôles diffèrent : l'**urbaniste** élabore les règles de construction du SI et les **architectes** sont en charge de la bonne application des règles d'urbanisme (processus, fonctionnalités, applications, aspects techniques, gestion des données). Ils font également appel, lors de la réalisation de leurs projets, à des **architectes**

**fonctionnels** (travaillant au sein des équipes de maîtrise d'ouvrage des métiers).

Quelques architectes SI travaillent en indépendant, ce qui leur impose une activité commerciale et de gestion en plus de leurs missions.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

La fonction d'urbaniste architecte d'entreprise s'est développée à partir des années 2000.

La nécessité de faire évoluer rapidement le système d'information de l'entreprise (pour répondre aux enjeux de compétitivité exigés par les métiers) s'est rapidement heurtée à la complexité croissante du SI : le patrimoine informatique de l'entreprise résultant de générations successives d'applications imbriquées, souvent peu cohérentes voire redondantes. **Cette fonction s'est développée** du fait des mouvements de fusions-acquisitions de grandes entreprises ; elle nécessite de pouvoir intégrer dans les problématiques SI des éléments exogènes (tels que l'organisation du travail, les enjeux marketing), ou informatiques (progiciels, cloud...). L'urbaniste doit prendre en compte les problématiques juridiques et fonctionnelles des métiers, et les concilier avec les impératifs d'intégrité des données.

## –LE PROFIL–

### DIPLÔMES REQUIS

- Formation de niveau Bac +5 (master) spécialisée en informatique et/ou télécoms, sécurité des systèmes informatiques...
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste)

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Au moins 10 ans d'expérience sont généralement requis car il s'agit de postes nécessitant une certaine maturité ainsi qu'une excellente connaissance des systèmes d'information et des processus métiers.

### COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Bonne connaissance de la stratégie de l'entreprise, de son organisation, de ses métiers et des enjeux.
- Bonne connaissance du système d'information global, de la gouvernance du SI.
- Excellentes connaissances des principes d'urbanisation du SI.

- Connaissance des méthodes et des outils de modélisation des organisations et des processus.
- Pratique de la mise en œuvre de référentiels méthodologiques (ITIL, COBIT).
- Connaissance des méthodologies de cartographie, de *framework* d'architecture.
- Bonnes connaissances en matière de sécurité et de droit informatique.
- Maîtrise des outils bureautiques et de PMO (*Project Management Office*).
- Connaissance éventuelle d'ERP (*Enterprise Resource Planning* ou progiciels intégrés), de CRM (*Customer Relationship Management* ou gestion de la relation client) ou d'outils de BI (*Business Intelligence*).
- La maîtrise de l'anglais peut être nécessaire pour certains postes, dans la mesure où la plupart des postes concernent des entreprises de taille importante, ayant fréquemment des activités à l'international.

### APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Sens de la confidentialité et éthique car l'urbaniste a accès à des informations stratégiques pour l'entreprise.
- Rigueur, capacité d'anticipation et sens de la méthode afin de mettre en place des programmes de sécurité efficaces.
- Qualités relationnelles et diplomatie, car l'urbaniste est en relation avec la direction informatique, les directeurs des différents métiers, la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et la sécurité (RSSI) et assure l'adéquation entre les aspects purement système d'information et les aspects organisationnels financiers et humains.
- Qualités rédactionnelles pour rédiger les cartographies, les processus, les documents d'architecture.
- Esprit de synthèse et capacité à prioriser les problématiques de manière à avoir une vision globale du système d'information de l'entreprise et de la cible à atteindre.
- Analyse, car il doit pouvoir comprendre les différentes interactions entre les divers systèmes informatiques de l'entreprise.

## –LA MOBILITÉ–

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Chef de projet MOE
- Directeur de projets
- Architecte applicatif
- Architecte infrastructure
- Consultant ou chef de projet maîtrise d'ouvrage

## ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Directeur de projets
- Consultant interne ou auditeur
- Responsable PMO (gestion de projets)
- Responsable maîtrise d'ouvrage

## —TÉMOIGNAGES—

**LAURENT BIÉBER,**  
**EX-URBANISTE,**  
**CHARGÉ D'ÉTUDES EN PILOTAGE**  
**ET EXPERTISE SI,**  
**SNCF**

*« L'urbaniste SI définit les règles d'élaboration du système d'information et doit garantir sa cohérence au regard des objectifs de l'entreprise et des projets d'évolution. »*

Entré à la SNCF en 1980 dans un centre informatique régional, Laurent Biéber y occupe différentes fonctions avant de rejoindre la direction informatique groupe en 1994 pour travailler sur un projet d'administration de données d'entreprise. En 1996, il est responsable d'un référentiel de projets et applications, puis, à partir de 2000, il occupe la fonction d'urbaniste d'entreprise lorsque le poste est créé pour développer l'urbanisme SI dans les différentes directions métiers et à la DSI ; il anime le réseau d'urbanistes qui travaillent pour chacune des directions métiers.

*« L'urbaniste élabore le cadre de référence et les règles de construction du système d'information, alors que les architectes sont chargés de les appliquer dans leurs différents aspects : processus, fonctionnel, fonctionnalités applicatives, architecture technique, échanges et données. »*

*« En tant qu'urbaniste, il faut avoir une démarche systémique et une vision à la fois critique du patrimoine existant et prospective du système d'information cible afin de pouvoir définir un cap et une trajectoire du système d'information. Pour ce faire, je cartographie en amont l'ensemble des processus, des fonctions, des applications et leurs interactions de manière à pouvoir décliner la stratégie de l'entreprise ou du domaine dans la conception du système d'information. J'ai notamment géré un métamodèle pour modéliser l'ensemble des concepts manipulés par les systèmes d'information de la SNCF et j'ai participé à l'élaboration des processus métiers.*

*« Cette démarche permet d'aider le responsable SI à avoir une vision cible et une trajectoire de construc-*

*tion cohérente (interdépendance de projets, décom-missionnement<sup>1</sup> d'applications, remplacement par de nouveaux projets...). »*

Le rôle de l'urbaniste consiste également à définir des « artères de communication » et à trouver des solutions permettant de repérer les flux et d'isoler les traitements. « L'urbaniste harmonise et met en cohérence les données issues de différentes sources : si l'on prend l'exemple de l'information voyageur, celle-ci doit être identique sur le tableau d'affichage en gare, sur le smartphone du voyageur, dans les annonces sonores en gare ou dans les trains, alors que les systèmes d'information qui les gèrent sont différents.

« Enfin, l'urbaniste réalise aussi des analyses d'impact suite à de nouvelles normes, à des obligations légales ou lors de la mise en œuvre de grands projets (par exemple en 2000, passage à l'euro... »

Laurent Biéber a notamment participé à la réalisation du plan d'urbanisation de la direction du matériel de la SNCF ; cette action a débouché sur une modification des processus et de l'organisation du travail mis en œuvre par le projet de refonte de la maintenance avec la production d'un catalogue de services, le découplage de la maintenance, et le développement d'une nouvelle application de GMAO : « Dans ce type de projet, l'informatique ne représente que la moitié du coût total du projet, car le système d'information et l'organisation du travail sont étroitement imbriqués ; l'urbaniste est au service de la stratégie des métiers dans son ensemble. »

Depuis 2008, Laurent Biéber occupe une fonction de consultant interne à la DSI groupe, en charge de la gouvernance du SI.

« Aujourd'hui, j'accompagne les métiers en tant qu'expert dans leurs processus de gouvernance SI : planification stratégique, urbanisme, gestion de portefeuille et management de projets. Je peux m'appuyer sur d'autres experts, notamment dans les domaines de la sécurité, des ressources humaines et du contrôle de gestion. Je consolide et synthétise les éléments fournis par les responsables système d'information des domaines SI pour le COMEX et mets en évidence les mutualisations ou synergies possibles. »

<sup>1</sup>. Suppression d'application désuète ou inutile.



**MICHEL DARDET,**  
**DIRECTEUR ASSOCIÉ EN CHARGE**  
**DE L'ACTIVITÉ ARCHITECTURE**  
**D'ENTREPRISE, ORESYS**  
**ET SECRÉTAIRE GÉNÉRAL**  
**DU CLUB URBA-EA**

*« J'accompagne nos clients dans la transformation de leur système d'information en pilotant des projets qui traitent de l'ensemble des problématiques d'architecture d'entreprise. »*

Ingénieur ENSEEIHT en 1982, Michel Dardet est en charge d'une équipe de développement au sein d'un éditeur de logiciels financiers. Il rejoint Oresys en 1991, un cabinet conseil de 250 collaborateurs spécialisé dans le conseil en management et l'organisation. Il y occupe la fonction de directeur associé et a la responsabilité de l'activité architecture d'entreprise et schémas directeurs des systèmes d'information. En parallèle, il participe à la fondation du Club Urba-EA (urbanisme des SI – Enterprise Architecture) en 2000 dont il est actuellement le secrétaire général ([www.urba-ea.org](http://www.urba-ea.org)).

*« En tant que directeur, je développe l'activité de mon pôle, en assurant le suivi de nos clients, en présentant nos services à des prospects, en réalisant les réponses aux appels d'offres. Par ailleurs, je pilote ou accompagne nos missions de conseil sur les projets d'urbanisation du SI pour des clients du secteur des services ou de l'industrie. »*

Michel Dardet intervient sur des projets variés, qui touchent à l'ensemble des problématiques de l'urbanisme des systèmes d'information, et encadre des équipes de 2 à 10 consultants : « Aujourd'hui, les systèmes d'information sont souvent des systèmes complexes, hétérogènes, manquant de souplesse et de réactivité ; les entreprises sont obligées de maîtriser la connaissance de leur SI, ainsi que ses évolutions, d'en

réduire la complexité et de garantir la cohérence des données de l'entreprise. Les projets sur lesquels j'interviens avec mes équipes portent sur le pilotage de projet ou sur la mise en place opérationnelle de l'architecture d'entreprise. » Pour cela, il conçoit des études globales d'orientation stratégique du SI, définit des plans d'urbanisme ou des schémas directeurs, ou encore la cible des principaux systèmes applicatifs. Il pilote la réalisation de la cartographie du patrimoine applicatif de ses clients, accompagne des entités d'urbanisme dans la mise en place de leur méthodologie, aide les DSI et les MOA à définir et à structurer leur fonctionnement avec les urbanistes et architectes.

*« Dans notre fonction, il est indispensable de bien comprendre les enjeux et la stratégie des métiers, une de nos missions étant de développer les synergies entre les différents domaines ; il est donc nécessaire d'avoir de bonnes capacités d'analyse, de la curiosité et des qualités relationnelles. Par ailleurs, les problématiques sur lesquelles nous intervenons nous obligent soit à travailler sur une stratégie globale d'évolution du SI ou, au contraire, à aborder des problématiques plus fines : l'architecte SI doit trouver le bon maillage pour être pertinent tout en restant synthétique. »*

*« L'architecture d'entreprise devra pouvoir prendre en compte les grandes évolutions à venir et intégrer les besoins issus du passage vers l'entreprise numérique. Les plus significatives sont l'accompagnement des métiers dans le volet SI de leur transformation, l'intégration des outils de mobilité, des systèmes référentiels de Master Data Management, la stratégie sur les données (cf. big data), ainsi que l'intégration de parties du SI en cloud, (au niveau des serveurs, ou des applicatifs). De nouveaux chantiers sont apparus en architecture d'entreprise comme la prise en charge de la gouvernance du patrimoine applicatif, la définition de référentiel de données d'entreprise, ou d'architecture de référence. » •*

## EXEMPLE D'OFFRE

### Urbaniste SI H/F

Issy-les-Moulineaux (92) – 60 à 70 k€

Notre groupe est un acteur majeur des SI et de l'ingénierie en France et à l'international. Vous effectuez des prestations de conseil et d'assistance en matière d'architecture d'entreprise et/ou d'urbanisation de SI au sein de grandes entreprises et administrations et participez au développement de l'offre architecture d'entreprise de notre société.

#### 1) Commercial :

- contribution à des démarches d'avant-vente proactive, nécessitant un effort d'appropriation de l'offre architecture d'entreprise de notre groupe,
- participation active (rédactionnel, méthodologique, soutenance) à l'élaboration de dossiers de réponse à des expressions de besoins en matière de prestation de transformation et d'urbanisation de SI.

#### 2) Opérationnel : des prestations de conseil autour des problématiques d'architecture d'entreprise et/ou d'urbanisation :

- construction et évolution de la cartographie du SI d'un sous-ensemble du SI,
- proposition des scénarios d'évolution de la cartographie du SI en tenant compte des facteurs susceptibles d'avoir un impact sur le système d'information,
- évaluation de la pertinence et de cohérence des projets,
- constitution de référentiel d'architecture.

#### 3) Expertise :

- contribution aux travaux de capitalisation sur les bonnes pratiques et références opérationnelles,
- relations avec les éditeurs dans le domaine d'expertise (MEGA, software AG/ARIS, IBM).

De formation supérieure (Bac +4/5), vous justifiez d'une expérience d'au moins :

- 10 ans autour de programmes de transformation de SI d'entreprise et d'administration,
- 5 ans sur des prestations d'urbanisation du SI (cartographie, architecture cible, charte...), ou d'architecture de SI (modèles d'architectures FO/BO, ouverture des SI sur le multi-canal...).

#### Compétences requises :

- Méthodologie de *frameworks* d'architecture (TOGAF, IAF, CEISAR...)
- Pratique de la mise en œuvre de référentiels méthodologiques (ITIL, COBIT)
- Outils de cartographie et d'EA (*Enterprise Architecture*), tels que RSA (IBM), ARIS (Software AG), MEGA
- Outils de modélisation : UML, MEGA
- Outils collaboratifs d'entreprise (espaces communautaires, wikis, blogs...)
- Connaissance des logiciels structurants dans la transformation des SI (ESB, BPM, BAM, ECM, MDM, Portails, IAM...)

Vous avez une expérience dans différents secteurs d'activité (énergie, banque, assurance, télécoms, industrie, média...) et vous maîtrisez parfaitement l'anglais.

Source : Apec.

## À LIRE AUSSI

### > Les Fiches Fonctions

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > Les Fiches Secteurs

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > L'Annuaire des métiers

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »



# 6

## DIRECTEUR DE PROJET INFORMATIQUE

- PROGRAM MANAGER
- RESPONSABLE DE DOMAINE

Le directeur de projet informatique assure la coordination et le pilotage global (fonctionnel, humain, financier, technique et administratif) d'un portefeuille de projets, en s'appuyant sur une ou plusieurs équipes placées sous sa responsabilité.

### RÉMUNÉRATION

- Cadre confirmé : entre 60 et 100 k€ et plus selon la taille des projets et la dimension internationale de l'activité (essentiellement sous forme de fixe)

### QUI RECRUTE ?

- Grandes entreprises utilisatrices
- Sociétés de conseil en système d'information
- SSII
- Éditeurs de logiciels

### RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

- En SSII et éditeurs de logiciels :**
- Directeur de département conseil et SI
  - Directeur d'agence
  - Directeur technique ou directeur recherche et développement
  - Directeur des opérations

- En entreprise utilisatrice :**
- Directeur des études
  - Directeur des systèmes d'information
  - Directeur de programmes
  - Directeur des SI métiers
  - Directeur de la maîtrise d'ouvrage (MOA)

### RELATIONS FONCTIONNELLES

- Architecte SI, urbaniste
- Responsable et équipe MOA
- Responsable et architecte infrastructure
- Responsable de production informatique
- Directeur commercial SSII ou éditeur
- Équipes technico-commerciales des éditeurs et hébergeurs
- Responsable des achats de prestations informatiques

### MOTS-CLEFS

- Portefeuille de projets
- Pilotage de projets
- PMO
- Management d'équipes projet
- Chiffrage de projet

# 6

## DIRECTEUR DE PROJET INFORMATIQUE

### —LE POSTE—

#### ACTIVITÉS PRINCIPALES

##### Analyse du portefeuille de programmes

- Rencontrer la maîtrise d'ouvrage et/ou les responsables des métiers afin d'élaborer les bases d'un cahier des charges.
- S'assurer que la définition de besoins est en cohérence avec l'existant, tant du côté technique que fonctionnel et que les besoins métiers sont cohérents avec la stratégie SI de l'entreprise.
- Participer aux comités de pilotage de manière à harmoniser la définition des besoins de métiers.
- Chiffrer le portefeuille de projets.
- Prendre connaissance des évolutions technologiques et organiser la veille technique.

##### Définition des moyens et objectifs de son domaine et du portefeuille de projets

- Planifier les projets sur une période pluriannuelle ainsi que sur l'exercice budgétaire.
- Définir les objectifs en matière de maîtrise des engagements de service (coûts, délais, qualité) et de satisfaction client.
- Déterminer les moyens humains et techniques et définir la part de la sous-traitance.
- Réaliser et dépouiller les appels d'offres avec les partenaires techniques (sociétés de services, éditeurs de logiciels, intégrateurs...) et choisir les prestataires.
- Définir la gouvernance de projet et y faire adhérer les différents acteurs.

##### Gestion administrative et suivi budgétaire

- Définir les budgets et les faire valider par sa hiérarchie et la direction administrative et financière.
- Valider et négocier le cadre financier et technique des contrats de prestation.
- Animer les réunions de pilotage de projets et définir le planning des tâches.

- Suivre les plannings de déroulement des projets.
- Établir et analyser les tableaux de bord relatifs au déroulement des projets et à l'activité de service (PMO).
- Réaliser le *reporting* pour le comité de pilotage, les directions métiers et/ou la direction générale.

##### Management des ressources projet

- Définir les ressources humaines nécessaires au déploiement des projets et piloter leur affectation.
- Choisir la clef de répartition entre ressources internes et externes.
- Rencontrer et choisir les prestataires éventuels (cotraitants, sous-traitants...).
- Superviser les relations avec les éventuels sous-traitants.
- Recruter les équipes de chefs de projets et éventuellement participer au recrutement des autres équipes (développeurs, en particulier), et assurer leur évaluation.
- Manager (hiérarchiquement ou fonctionnellement) les équipes de chefs de projet.
- Définir les plans de formation pour développer les compétences des équipes aussi bien sur le plan technologique que méthodologique.
- Assurer tout au long du projet la relation avec le client, qu'il soit interne ou externe.
- Veiller aux bonnes relations entre maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.
- Réfléchir à l'évolution des méthodologies de gestion des projets.

#### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

Le directeur de projets peut participer aux choix des infrastructures techniques, en liaison avec l'architecte SI et l'architecte infrastructures.

#### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

L'activité du directeur de projet peut varier selon :

##### • Les conditions d'exercice

Le directeur de projet prend en charge des missions spécifiques selon qu'il travaille chez un prestataire ou chez l'utilisateur :

o **En SSII**, le directeur de projet s'investit fréquemment dans des activités commerciales ou technico-commerciales. Il participe aux appels d'offre et aux phases d'avant-vente. Même s'il ne prospecte pas au sens strict, il peut être amené à exploiter son carnet d'adresses. Il peut parfois prendre en charge la gestion de collaborateurs en inter-contrats.

o **Chez l'éditeur de logiciel**, ses missions incluent, en plus du pilotage de projets, des activités de veille et d'analyse des offres concurrentes, une présence et

des fonctions de représentation lors des salons professionnels et séminaires techniques.

o **Chez l'utilisateur**, le directeur de projet effectue essentiellement le pilotage du portefeuille de projets, mais peut aussi se voir confier des missions de gestion de contrats.

#### • La taille des projets gérés et l'organisation de l'entreprise

Dans les très grandes entreprises, des directeurs de programmes encadrent des directeurs de projets, ainsi que des directeurs techniques. Sur des projets, ou dans des entreprises de taille moins importante, il n'y a pas de distinction entre directeur technique et directeur de projets, et la fonction de directeur de programme n'existe pas.

#### • L'organisation de l'entreprise

Dans certaines structures, la maîtrise d'ouvrage peut être confiée au directeur de projets informatiques, alors que dans d'autres la MOA est rattachée aux différents métiers.

Si le directeur de projet informatique prend en charge la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, il est amené à superviser la phase de rédaction du cahier des charges et de l'analyse fonctionnelle et à prendre en charge les phases de recettage fonctionnel, de déploiement et de conduite du changement.

Quelques directeurs de projets travaillent en indépendant, ce qui leur impose une activité commerciale et de gestion en plus de leurs missions.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

Les portefeuilles de projets sont de plus en plus complexes, avec des solutions pouvant mélanger des architectures SaaS, des ERP (progiciels intégrés) et des développements spécifiques. La fonction requiert une capacité à fédérer des acteurs (dont une partie ne dépend pas de la direction informatique) afin de faire avancer les projets. Il est ainsi demandé au directeur de projet de devenir un véritable **gestionnaire de contrats de prestation de service** et de mettre en adéquation les différentes composantes des projets de manière à offrir aux utilisateurs des produits cohérents (tant du point de vue technique que juridique).

# –LE PROFIL–

## DIPLÔMES REQUIS

- Formation de niveau Bac +5 (master) spécialisée en informatique, réseaux et télécommunications, éventuellement complétée par une formation de type IAE
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste), éventuellement complétée par une formation de type IAE

## DURÉE D'EXPÉRIENCE

Pour ce poste, une expérience de 6 ans minimum est exigée, de préférence dans la conduite de projets.

## COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Bonne culture informatique incluant une bonne maîtrise de l'architecture et des fonctionnalités du SI de l'entreprise, de la chaîne de développement d'une application, des infrastructures informatiques et de l'intégration de logiciel ou d'ERP (progiciels intégrés).
- Connaissance des principaux prestataires du marché informatique (éditeurs, sociétés de service...).
- Excellente connaissance du domaine d'application métier concerné par les projets pris en charge (afin d'asseoir sa légitimité auprès de la maîtrise d'ouvrage).
- Maîtrise des outils de gestion de projet (type UML, Rational Rose...) et de PMO (MS Project).
- Compréhension de l'environnement et des activités de l'entreprise, des besoins et des contraintes des utilisateurs.
- La maîtrise de l'anglais peut être nécessaire pour des projets internationaux ou au sein d'entreprises étrangères.
- Bonnes compétences en gestion (calcul de ratios et de rentabilité, gestion budgétaire, trésorerie...).

## APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Esprit de synthèse de manière à avoir une vision globale d'un projet.
- Capacité à vulgariser des sujets techniques complexes afin de permettre aux membres des comités de pilotage de réaliser des arbitrages de manière éclairée.
- Bonnes qualités relationnelles et de communication afin d'assurer une collaboration efficace avec la maîtrise d'ouvrage et les directions métiers.
- Diplomatie pour concilier des intérêts parfois divergents : ceux des métiers et ceux techniques et financiers.

- Sens commercial pour « vendre » en interne ou en externe des projets.
- Rigueur et méthode afin de pouvoir mener de front plusieurs projets.
- Capacité à intégrer les contraintes et enjeux de nouvelles technologies en s'appuyant sur des spécialistes.
- Qualités d'animation d'équipes : écoute, dialogue pour à la fois animer et coordonner le travail de son équipe.
- Capacité à prendre des décisions difficiles dans le cadre des projets.
- Capacité à motiver, à stimuler les équipes et à leur faire comprendre les impératifs en termes de délais sans pour autant créer des tensions défavorables à l'atteinte des objectifs assignés.
- Très bonne résistance au stress car les projets sont toujours soumis à des contraintes de délais.

## —LA MOBILITÉ—

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Chef de projet informatique
- Architecte SI

### ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Directeur des études
- Directeur de programme
- Directeur technique
- Directeur du système d'information
- Directeur du département conseil et SI
- Directeur des opérations (en SSII)
- Directeur recherche et développement (chez un éditeur)
- Manager de contrats

## —TÉMOIGNAGE—

### JOËL DAUBAS, DIRECTEUR DE PROJET, CLAREEN CONSULTING

*« En tant que directeur de projet informatique, j'assume le pilotage d'un certain nombre de projets avec l'appui de mes équipes et je travaille directement avec les métiers. »*

Titulaire d'un master informatique à l'ENSEEIH obtenu en 1995, Joël Daubas travaille pour le

compte de différentes sociétés de services auprès d'entreprises du secteur des télécoms, des médias et de *l'asset management* comme ingénieur d'études informatique puis chef de projet. À partir de 2006, il occupe des fonctions de directeur de projet adjoint puis de directeur de projet. Il encadre alors une soixantaine de personnes (dont 15 en Roumanie), gère un budget de plus de 10 millions d'euros et a en charge un ensemble de projets dans le domaine de la facturation, la gestion des contrats, le recouvrement et le *provisionning* pour divers opérateurs de télécommunications. En 2012, il rejoint une autre SSII, Clareen Consulting, pour travailler pour une grande entreprise du secteur des transports terrestres sur un ensemble de projets de *credit management*, de gestion de contrats financiers et de mise en facturation.

*« Être directeur de projet, c'est avoir une vision transverse des besoins des clients par rapport à leur système d'information, c'est aussi être force de propositions et leur apporter des conseils. Pour assurer le management d'un portefeuille de projets sur un domaine donné, je commence par analyser les besoins exprimés par les directions des métiers concernés, puis j'évalue les risques, les charges, je définis une priorisation que je fais valider en comité de pilotage par les directeurs des métiers concernés. »*

Joël Daubas réalise tout d'abord une préétude qu'il soumet au comité de pilotage ; il propose différents types de solutions, avec les impacts en termes d'architecture et collabore également avec les urbanistes SI : *« Il faut se baser sur les décisions du comité d'urbanisme et suivre les directives de l'entreprise en ce qui concerne les choix technologiques, comme celui d'adopter des solutions en mode cloud. »* Il fait également une évaluation financière lors de l'avant-projet de manière à estimer les charges tant en achat de logiciels qu'en ressources de développement ou d'intégration.

Une fois la solution technique validée en comité de pilotage, Joël Daubas réalise la consultation auprès des éditeurs en synergie avec le service achats, et rédige les appels d'offres afin de choisir les produits : il participe aux négociations, et gère tout au long du projet l'aspect contractuel avec les sous-traitants retenus. *« Afin de suivre l'avancement du projet, je mets en place des réunions de travail hebdomadaires. »*

Pour l'ensemble du projet, Joël Daubas constitue et manage une équipe de 15 à 30 personnes, internes et sous-traitants, chefs de projets et consultants. *« Tout au long du déroulement du programme, j'ai en charge la gestion des ressources, la gestion financière du projet et l'encadrement de la partie technique déléguée. Contrairement au chef de projet qui gère un projet à la fois, un directeur de projet gère plusieurs projets en parallèle et doit avoir une vision globale de*

manière à équilibrer les phases et les enchaînements entre les différentes équipes. »

« L'expertise technique est moins importante lorsqu'on est directeur de projet, que pour un chef de projet, même si notre background technique nous permet de comprendre facilement les avantages de chaque solution ou les évolutions technologiques. Il faut bien maîtriser la gestion de projet (PMO), pour organiser les différentes phases du projet et savoir respecter les budgets, même si on ne peut pas prévoir tous les aléas. Mais il est surtout indispensable d'avoir un bon relationnel et un discours simple, compréhensible par les membres du comité de pilotage, directeurs généraux et directeurs financiers tout en étant capable de répondre à leurs problématiques parfois complexes. Je passe entre 50 % et 60 % de mon temps en réunion avec des interlocuteurs différents, directeurs opérationnels, experts techniques, équipes commerciales des prestataires, il est nécessaire de pouvoir commu-

niquer sur le projet en fonction des besoins et des attentes de chacun. »

C'est son équipe qui joue le rôle d'interface avec les sous-traitants retenus (éditeurs et intégrateurs) et valide la conformité des développements par rapport aux exigences du cahier des charges. Il coordonne l'activité des chefs de projets et peut être amené à leur déléguer les négociations avec les prestataires ou une partie des relations avec les métiers donneurs d'ordre. Enfin, il est chargé de faire du reporting très régulièrement auprès du directeur de programmes et du comité de pilotage.

« Même si le périmètre technique évolue, la fonction de directeur de projet reste la même ; aujourd'hui, je gère des projets dans une architecture cloud, et les problèmes sont identiques en termes de gestion de projet. Un directeur de projet est déjà un gestionnaire de contrats avec les éditeurs et les intégrateurs ; avec le cloud, il va, de surcroît, être amené à négocier les contrats pour les utilisateurs. » •

## EXEMPLE D'OFFRE

### Directeur de projets supply chain logistique H/F

Paris (75) – 75 à 120 k€

Cabinet de recrutement expert en recrutement informatique/systèmes d'information, recherche un(e) directeur/trice de projet pour un des leaders mondiaux de la logistique et du transport international. Responsable du pilotage transverse de tous les projets importants de la DSI dans les domaines de l'organisation de transports internationaux, de la logistique d'entrepôts, de la *supply chain*, du *tracing* ou des fonctions transverses. Dans le cadre de ses missions principales, il/elle :

- établit et met à jour le portefeuille mondial des projets de la division ;
- en articule le planning et assure auprès de ses clients internes la communication sur le plan de charge de la DSI et son avancement ;
- anime au quotidien l'équipe des chefs de projets opérationnels ;
- affecte la responsabilité des projets au sein de son équipe de chefs de projet et les supervise en matière de constitution des équipes projets, méthodes et normes de conduite des projets, définition du planning des tâches, des instances de pilotage et préparation des réunions ;
- participe aux réunions des instances de pilotage ;

– contrôle l'avancement des projets de son portefeuille en termes de qualité de réalisation, budget et délai, pilote l'affectation des ressources et fait arbitrer les priorités par la MOAD au sein des instances de pilotage.

Bac +4/5, de type ingénieur en informatique ou équivalent universitaire. Anglais très opérationnel. Au cours d'une expérience de minimum de 8 ans au minimum passés en SSII, en entreprise ou en société de conseil, vous avez participé en mode projet à l'étude et la réalisation d'applications métiers développées en interne et/ou à l'intégration de progiciels, puis vous avez évolué vers la responsabilité de gros projets en mettant en œuvre des méthodes de conduite de projet éprouvées. Une expérience dans des plateformes techniques variées est attendue et la connaissance du transport est un plus. Aujourd'hui, vous avez l'expérience du pilotage multiprojets. Généraliste, vous faites preuve d'un bon équilibre entre les compétences techniques et fonctionnelles d'une part, et de pilotage de projet d'autre part. Ce poste vous permettra de gérer des projets internationaux importants (France, Europe, Asie, Amérique) au sein d'un groupe de premier plan.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Directeur de projet finance Oracle eBS H/F

Villeneuve-d'Ascq (59) – 70 à 90 k€

Notre client est un groupe de distribution international majeur. Au sein de la direction des systèmes d'information et de l'organisation et dans le cadre du démarrage d'un nouveau programme, il crée un poste de directeur de projet finance – Oracle eBS.

Rattaché(e) au directeur de programme SI, vous êtes en charge du pilotage d'un projet d'envergure (plusieurs milliers de jours/homme) consistant à implémenter une solution unique basée sur l'ERP Oracle eBS, au sein de 30 entités multimétiers du groupe en France et à l'international. Vous pilotez la partie SI de ce projet dans son intégralité depuis l'élaboration du *core model*, la mise en œuvre de trois pilotes jusqu'au déploiement de la solution dans les différentes entités en France et à l'international. Pour ce projet complexe et à forts enjeux, vous travaillez en mode matriciel avec de nombreux acteurs, arbitrez et prenez les décisions nécessaires, pilotez les inter-

ventions des différents prestataires (éditeurs, intégrateurs, collaborateurs en régie...) et les équipes de la DSIO en veillant au respect des objectifs d'industrialisation, des délais et des budgets. À l'issue de ce projet, prévu sur plusieurs années, vous évoluerez sur un autre projet d'envergure ou prendrez de plus grandes responsabilités au sein de notre groupe qui offre de réelles perspectives pour un candidat de valeur.

De formation Bac +4/5, vous justifiez d'une expérience de 10 ans minimum en SSII ou chez un client final. Vous avez piloté au moins un projet international d'envergure impliquant différents partenaires et implémenté un ERP (Oracle, SAP...). Tenace, vous êtes reconnu(e) pour votre aptitude à jouer entre convictions et compromis, pour vos facultés d'analyse et de synthèse, mais également pour votre capacité à prendre des décisions. Votre leadership, votre capacité à fédérer, à entraîner et à conduire le changement, mais également votre ouverture d'esprit et votre adaptabilité seront véritablement les clés de votre réussite.

Source : Apec.

## À VOIR AUSSI

### > Les Fiches Fonctions

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > Les Fiches Secteurs

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > L'Annuaire des métiers

consultable sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »

# 7 CHEF DE PROJET MAÎTRISE D'ŒUVRE INFORMATIQUE

- CHEF DE PROJET TECHNIQUE
- RESPONSABLE TECHNIQUE D'APPLICATION
- RESPONSABLE APPLICATIF
- CHEF DE PROJET MOE
- PROJECT LEADER
- TEAM LEADER

Le chef de projet spécifie, organise et planifie la mise en œuvre d'un projet, depuis sa phase de conception, jusqu'à son déploiement en s'appuyant sur des ressources internes ou externes.

## RÉMUNÉRATION

- Jeune cadre : entre 35 et 45 k€
- Cadre confirmé : entre 45 et 70 k€

## QUI RECRUTE ?

- Entreprises utilisatrices
- Sociétés de conseil en système d'information
- SSII
- Éditeurs de logiciels

## RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

- Directeur de projet
- Directeur des systèmes d'information
- Directeur des études
- Responsable du système d'information
- Directeur technique
- Direction générale (généralement dans le cadre de petites sociétés)

## RELATIONS FONCTIONNELLES

- Architectes SI
- Consultants techniques
- Consultants fonctionnels
- Ingénieurs systèmes et réseaux
- Administrateurs bases de données
- Autres chefs de projet (selon l'importance et le degré d'expertise requis sur le projet)

## MOTS-CLEFS

- Spécifications techniques générales
- Calendrier des livrables
- Méthodologie
- Pilotage opérationnel des projets
- Recettage



# CHEF DE PROJET MAÎTRISE D'ŒUVRE INFORMATIQUE

## –LE POSTE–

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Définition de l'ensemble des phases techniques du projet

- Élaborer les spécifications techniques générales du projet sur la base du cahier des charges (fonctionnel) qui a été fourni par la MOA (maîtrise d'ouvrage), en fonction de l'architecture technique et des exigences en termes de sécurité.
- Superviser la rédaction des spécifications (techniques) détaillées du projet.
- Évaluer les risques (coûts, délais...) pouvant intervenir au cours de la réalisation.
- Définir les besoins en termes de ressources humaines et de compétences techniques.
- Préparer en amont les éléments de chiffrage et/ou de facturation.

#### Pilotage, suivi et coordination du projet

- Mettre en place les structures du projet et ses règles de fonctionnement (méthodes, outils de pilotage, indicateurs...).
- Définir avec les équipes du projet, les objectifs et les délais de réalisation des livrables (applications, modules, développements spécifiques...).
- Choisir et affecter des ressources, en fonction des contraintes techniques du projet.
- Piloter et mesurer l'état d'avancement (création des tableaux de bord, choix des indicateurs, planification des comités de pilotage...).
- Organiser et animer les comités de pilotage auprès des décideurs.
- Transférer de manière régulière à la maîtrise d'ouvrage les tableaux de bord sur l'état d'avancement du projet.
- Superviser et coordonner le travail de l'ensemble des acteurs internes et/ou externes.
- Valider les livrables.

#### Test et recette technique

- Planifier et organiser les tests unitaires et de charge.

- Suivre la mise en production et le déploiement.
- Assurer la correction des anomalies.

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

L'activité du chef de projet peut varier selon :

- Les conditions d'exercice

Le chef de projet maîtrise d'œuvre peut prendre en charge des missions spécifiques selon qu'il travaille chez un prestataire ou chez l'utilisateur :

- **En SSII**, le chef de projet participe parfois aux appels d'offre et au chiffrage des projets. Lorsqu'il est détaché en prestation chez un client, il lui est demandé d'avoir une forte expertise technique.
- **Chez l'éditeur de logiciel**, ses missions incluent une présence et une participation lors des salons professionnels et séminaires techniques.
- **Chez l'utilisateur**, le chef de projet se voit confier des missions essentiellement de gestion de projet.

#### – La taille des projets gérés et l'organisation de l'entreprise

Dans les grandes entreprises, il existe différents niveaux de responsabilité : des chefs de projet seniors encadrent des chefs de projet juniors et des responsables d'applications. Sur des projets, ou dans des entreprises de taille moins importante, cette distinction n'est pas faite, et le chef de projet peut être amené à rédiger une partie des spécifications techniques.

#### – L'organisation de l'entreprise

Dans certaines structures, l'utilisation de méthodologie de développement comme la méthodologie agile amènent les chefs de projet à réaliser les spécifications fonctionnelles et à prendre en charge les phases de recettage fonctionnel, de déploiement et de conduite du changement.

- Rédaction des spécifications :

Selon son degré d'expertise technique et/ou fonctionnelle, le chef de projet peut intervenir sur les phases de rédaction des spécifications générales et détaillées. Néanmoins, il peut également déléguer cette étape à des profils ayant une réelle expertise technique (consultants techniques, architectes, ingénieurs d'études...) ou fonctionnelle (consultants fonctionnels, analystes fonctionnels...).

- Maintenance évolutive et corrective des outils : Les responsabilités du chef de projet peuvent s'étendre au-delà de la mise en production. Il peut intervenir sur les phases de suivi et de maintenance évolutive et corrective (TMA) des solutions déployées (outils, applications, développements spécifiques...).



Quelques chefs de projets sont des consultants qui travaillent en indépendant, ce qui leur impose une activité commerciale et de gestion en plus de leurs missions.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

Les projets sont de plus en plus complexes, avec des solutions pouvant mélanger des architectures SaaS, des ERP (progiciels intégrés) et des développements spécifiques. La fonction requiert davantage une capacité à coordonner des acteurs et à gérer différents prestataires afin de faire avancer les projets. Il est ainsi demandé au chef de projet d'être moins un expert technique et davantage le garant du respect des coûts et délais ainsi que de la qualité des livrables. Il est tenu de négocier avec la maîtrise d'ouvrage afin de mettre en adéquation les projets avec le schéma directeur et l'architecture cible de la DSI et de garantir la cohérence des nouveaux applicatifs ou des nouvelles versions avec l'existant.

Par ailleurs, certaines techniques de développement de projets comme la méthode agile tendent à faire réaliser la définition de besoin fonctionnel par l'équipe en charge de la maîtrise d'œuvre ; dans ce contexte, le chef de projet réalisera la maîtrise d'ouvrage et devra avoir une très bonne connaissance fonctionnelle des besoins des métiers.

## –LE PROFIL–

### DIPLÔMES REQUIS

- Formation de niveau Bac +2/3 (DUT, BTS, licence professionnelle) spécialisée en informatique, réseaux et télécommunications
- Formation de niveau Bac +5 (master) spécialisée en informatique, réseaux et télécommunications
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste), éventuellement complétées par une formation de type IAE

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Le métier de chef de projet informatique est rarement accessible aux débutants. Cependant, certains postes de chef de projet junior peuvent être ouverts à des candidats ayant 1 à 3 ans d'expérience.

Néanmoins de manière générale, le poste de chef de projet suppose une réelle expérience (environ 3 à 5 ans) plus ou moins importante selon la taille et la complexité de la mise en œuvre du projet.

## COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Bonne connaissance des principaux outils de développement et d'un ensemble de solutions applicatives (ERP, CRM, EAI...), des bases de données.
- Capacité à comprendre les impacts de l'architecture du système d'information sur le projet, et bonne connaissance des architectures applicatives.
- Connaissance des processus et méthodes de gestion de projet (planning, budget, indicateurs) et de certains outils de PMO (MS Project).
- Maîtrise des méthodologies et outils de modélisation (UML, Merise...).
- Compréhension de l'environnement et des activités de l'entreprise, des besoins et des contraintes des utilisateurs.
- Connaissance dans le domaine de la sécurité des applications informatiques.
- Connaissances techniques permettant de venir en appui aux développeurs (selon son domaine de compétences techniques).
- La maîtrise de l'anglais peut être nécessaire pour des projets internationaux ou au sein d'entreprises étrangères.

## TRAITS DE PERSONNALITÉ

- Bonnes qualités relationnelles et de communication afin d'assurer une collaboration efficace avec son client, et avec les prestataires.
- Rigueur et autonomie pour gérer tous les aspects d'un projet (délai, coût, qualité...).
- Esprit d'anticipation de manière à limiter les risques de dérive du projet.
- Capacités d'organisation, de planification et de gestion.
- Pragmatisme et réactivité pour répondre de manière optimale aux besoins du client.
- Qualités d'animateur : écoute, dialogue pour animer et coordonner le travail de son équipe, et comprendre les besoins des utilisateurs finaux.
- Capacité à travailler en équipe, car le chef de projet travaille souvent au sein d'équipes importantes.
- Qualités d'analyse afin de ne négliger aucun détail, notamment lors des phases de spécifications.

# —LA MOBILITÉ—

## POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Ingénieur développement
- Consultant technique
- Architecte technique

## ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Directeur de projet
- Directeur des études
- Architecte SI

# —TÉMOIGNAGES—

## JEAN-MICHEL PARAN, CHEF DE PROJET MOE, LCL

*« Chef de projet informatique, j'assure l'interface entre mon équipe en charge des développements, la maîtrise d'ouvrage, les experts de l'architecture technique et la production informatique. »*

Titulaire d'une MIAGE en 1995, Jean-Michel Paran est recruté comme ingénieur d'études informatique par UAP(AXA), société d'assurance chez qui il avait travaillé lors de sa formation en alternance. En 2001, il intègre le Crédit Lyonnais en tant qu'ingénieur d'études et devient chef de projet en 2004. Il exerce sa fonction au sein de l'entité en charge des projets de monétique.

*« Dès le début des projets, j'accompagne l'équipe de maîtrise d'ouvrage pour comprendre les besoins des métiers et être associé aux décisions concernant les coûts et les plannings. »*

En fonction de l'avancement du projet et de sa taille, Jean-Michel Paran encadre jusqu'à 10 personnes (internes et prestataires), chefs de projet débutants, analystes et analystes programmeurs.

Dans le domaine de la monétique, il travaille sur des projets dans un environnement technique grand système IBM (système MVS, base de données DB2, langage de développement COBOL), avec une interface web (JAVA, HTML). *« J'estime qu'avoir occupé un poste d'ingénieur d'études dans cet environnement technique est un avantage, car il me permet de jouer parfois un rôle de back-up technique et de pouvoir apporter des solutions. »*

*« Un chef de projet doit pouvoir changer de technologie et de type de projets, nous ne sommes pas spécia-*

*lisés par domaine ni technique, ni fonctionnel. Être chef de projet dans une banque, c'est surtout une méthode de travail, car nous prenons conseil auprès des spécialistes (architectes SI, experts DB2, MVS, sécurité) pour tous les aspects du projet. »*

*« Le chef de projet part de l'étude préalable, il encadre la conception, le développement, les tests techniques (notamment les tests de charge), le suivi de la recette jusqu'à la mise en production. Mon rôle est de savoir évaluer la complexité du projet, de le chiffrer et de proposer un planning réaliste, de dimensionner l'équipe et de définir le profil des collaborateurs tout en m'adaptant aux contraintes. Je travaille sur des projets de 500 à 5000 jours/homme. »* C'est sa hiérarchie qui fait le choix des collaborateurs qui seront affectés au projet. La nature de sa fonction peut varier en fonction de la taille des projets : le chef de projet sera surtout responsable de la gestion de ressources et du planning de réalisation sur des projets importants et participera davantage aux phases d'analyse lorsque l'équipe est réduite.

Jean-Michel Paran peut être force de proposition sur les projets, et proposer aux métiers plusieurs alternatives techniques dont certaines permettent parfois d'avoir des solutions plus intéressantes que ce qui était initialement demandé.

*« Tout au long du projet, je fais des points d'avancement réguliers avec la MOA pour voir s'il y a un risque modification des spécifications fonctionnelles, de date de remise des livrables ou des problèmes budgétaires, je vois également avec eux la stratégie de déploiement (en big bang<sup>1</sup> ou en pilote<sup>2</sup>). »* Il travaille également avec les équipes de production en amont, car il connaît bien les contraintes techniques liées au déploiement.

*« Il est indispensable d'avoir une formation technique à la base afin de bien évaluer les compétences des membres de l'équipe et de profiter de la diversité des savoir-faire. »* Enfin, *« comme le chef de projet informatique travaille en interface avec la maîtrise d'ouvrage, les experts techniques et les services de production informatique, il est nécessaire d'être disponible et à l'écoute, de faire preuve de diplomatie tout en sachant faire passer ses idées ».*

1. Déploiement en big bang : le projet de déploiement est mené d'un seul jet et sans cohabitation avec l'ancienne version dans tous les sites.

2. Déploiement en pilote : le logiciel est installé sur quelques sites pour être testé, pour permettre d'évaluer ses performances sur une période de temps limitée, et, au besoin, de l'améliorer avant de le déployer sur l'ensemble des postes.

## UMUT SARIYILDIZ, CHEF DE PROJET PROGICIEL, CABINET ARETE

*« Chef de projet informatique, je conçois les évolutions techniques et fonctionnelles des différents progiciels développés au sein de notre cabinet. »*

Titulaire d'un DUT informatique option génie informatique obtenu à l'université René-Descartes, Umut Sariyildiz est recruté comme analyste programmeur par ARETE, société coopérative, éditeur de progiciels et société de conseil, chez qui il avait travaillé lors de son stage. En 2006, il devient chef de projet et prend en charge l'ensemble des progiciels édités par le cabinet ARETE à destination des comités d'entreprise.

*« La première version de nos progiciels date de 1985 ; mon rôle est de les faire évoluer à la fois fonctionnellement et techniquement. Ainsi, en 2007, lorsque j'ai appris que Microsoft ne maintiendrait plus la technologie FoxPro sous laquelle nous avons développé nos produits, j'ai effectué une étude comparative des différentes solutions et technologies qui s'offraient à nous et j'ai choisi de faire migrer progressivement nos produits vers .Net en mode Windows. »*

*« Nous proposons quatre progiciels à nos clients qui peuvent être installés indépendamment les uns des autres : gestion des activités du comité d'entreprise (notamment billetterie), médiathèque, comptabilité, interfaçage avec le site web du comité d'entreprise. Chaque module doit pouvoir s'interfacer avec les autres, afin d'éviter les doubles saisies. »*

Pour faire évoluer fonctionnellement les progiciels, Umut Sariyildiz s'appuie sur sa connaissance des besoins des clients, et réalise lui-même l'analyse, car contrairement à un chef de projet en entreprise ou en SSII, il ne peut pas s'appuyer sur un cahier des charges réalisé par un service de maîtrise d'ouvrage. *« Nos clients sont des comités d'entreprise de 400 à 15 000 salariés, qui ont des besoins variés. Néanmoins, nous cherchons à faire le moins possible de*

*développements spécifiques. Ma présence lors d'avant-ventes importantes ainsi que la remontée des incidents me permettent également de cerner les attentes sur de nouvelles fonctionnalités. Les demandes des clients sont souvent intégrées dans la version suivante, car elles peuvent correspondre à une évolution des exigences. »*

Ses deux collaborateurs sont en charge des missions commerciales ou du support utilisateur. Umut Sariyildiz réalise quant à lui l'analyse technique ainsi que tous les nouveaux développements en langage VB et C#, la conception des bases de données en FoxPro ou SQL Server. Il rédige la documentation et le manuel utilisateur et réalise les tests des produits. *« Je peux choisir de ne déployer une nouvelle version que chez quelques clients pilotes, ce qui me permet de corriger les anomalies éventuelles ; chez un éditeur, un produit bien développé est beaucoup plus facile à maintenir. Un bug sur un produit peut coûter cher car il devra être corrigé chez tous les clients. »*

Ayant décidé de faire évoluer les produits en mode full web, Umut Sariyildiz a obtenu une création de poste pour un développeur web confirmé.

*« Notre métier demande une capacité d'adaptation permanente aux nouvelles technologies mais la principale évolution vient du fait qu'un éditeur, pour être compétitif, doit fournir des services clefs en main, au besoin en s'associant avec des prestataires. »*

*« Travailler comme chef de projet dans une structure de petite taille nécessite une très grande polyvalence : il faut être capable d'appréhender autant l'architecture SI que de réaliser des développements ou de concevoir des bases de données. Il faut aussi savoir faire de la veille technologique et rechercher seul les informations sur les évolutions techniques, car je n'ai pas toujours le temps de suivre des formations. Je consulte souvent les forums où les informaticiens s'entraident pour trouver des solutions aux problèmes techniques. » ●*

## EXEMPLE D'OFFRE

### Chef de projet SI H/F

Toulouse (31) – 35 à 45 k€

Groupe informatique international en pleine croissance, présent dans plus de 50 pays, nous aidons nos clients à concevoir et mettre en œuvre des solutions innovantes et sécurisées leur permettant de valoriser leur patrimoine applicatif et de tirer pleinement parti des nouveaux usages numériques.

Au sein de l'agence de Toulouse, sous la responsabilité d'un directeur de projet, vous assurez le pilotage opérationnel d'un projet d'intégration en système d'information :

- Gestion de la relation client
- Pilotage de l'avancement
- Encadrement technique de l'équipe
- Suivi des livrables
- *Reporting* interne

Vous justifiez d'une solide expérience en matière de gestion de projet au forfait, avec de forts engagements de résultats dans le domaine de l'informatique de gestion, dans des technologies JAVA/.NET/SOA. Maîtrise des process de développement/intégration/qualification méthode/outil : GRC, Genesys, Progiciels.

De formation supérieure en informatique, vous aimez le travail en équipe, tout en étant autonome, vous êtes doté(e) d'un bon sens relationnel client et êtes attaché(e) à atteindre vos objectifs.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Responsable des systèmes applicatifs H/F

Proche Lille (59) – 35 à 45 k€

Nous sommes une banque spécialisée dans le crédit à la consommation, la monétique, la gestion des moyens de paiement et la connaissance client. Intégré au département études et développement, votre mission est de conduire toutes les évolutions (maintenance et projets) impactant votre parc applicatif et vous êtes garant de son maintien opérationnel. Vous contribuez aux phases amont des projets afin de bâtir les solutions (étude préalable), participez à la rédaction des spécifications fonctionnelles générales et vous avez la responsabilité du cycle de développement depuis l'élaboration des spécifications fonctionnelles détaillées jusqu'au suivi post démarrage (rédaction des spécifications fonctionnelles détaillées, réception et intégration des développements du centre de service, élaboration et coordination du plan de montée en production, suivi post démarrage). Vous êtes responsable du traitement des incidents survenant sur vos applications et vous êtes force de proposition pour leur exploitabilité, leur maintenabilité et leur performance. Bac +2 à Bac +5, vous êtes responsable d'application ou vous avez acquis une expérience significative en développement d'application. Vous maîtrisez une des plateformes de développement (Mainframe/COBOL, J2EE, Décisionnel...) et une des méthodes de conception (Merise, UML...). Rigoureux(se), possédant un niveau d'exigence élevé, votre force de proposition et votre capacité d'adaptation sont reconnues.

Source : Apec.

## À VOIR AUSSI

### > Les Fiches Fonctions

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > Les Fiches Secteurs

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > L'Annuaire des métiers

consultable sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »

# 8 CONSULTANT INTÉGRATEUR DE PROGICIEL

- CONSULTANT ERP/CRM/SAP
- CONSULTANT PROGICIEL
- CHEF DE PROJET ERP/CRM
- DIRECTEUR DE PROJET INTÉGRATION DE PROGICIEL

Le consultant intégrateur de progiciel sert d'interface entre les équipes métier et l'éditeur du progiciel : il aide le client à spécifier ses besoins en fonction des possibilités du progiciel, paramètre l'outil en fonction des spécifications fonctionnelles, forme les utilisateurs.

## RÉMUNÉRATION

- Jeune diplômé : entre 35 et 40 k€
- Jeune cadre : entre 40 et 60 k€
- Cadre confirmé : entre 60 et 80 k€ et plus selon la taille des projets et le niveau de responsabilité

## QUI RECRUTE ?

- SSII
- Éditeurs de logiciels
- Entreprises utilisatrices

## RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

En SSII et chez les éditeurs de logiciels :

- Directeur de département intégration
- Directeur d'agence
- Directeur technique ou directeur recherche et développement
- Directeur des opérations

Dans les entreprises utilisatrices :

- Directeur des études
- Directeur de programmes
- Directeur de projet
- Directeur des SI métiers

## RELATIONS FONCTIONNELLES

- Équipes métiers
- Équipes informatiques (développement)
- Experts sécurité informatique
- Urbaniste SI
- Architecte SI
- Architecte infrastructure
- Experts informatique décisionnelle
- Éditeur du progiciel

## MOTS-CLEFS

- Analyse des besoins métiers
- Paramétrage
- Intégration
- Implémentation ERP
- Interfaçage
- PMO

## —LE POSTE—

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Analyse des besoins des utilisateurs

- Recueillir et analyser les besoins des équipes métiers pour de nouveaux projets ou des refontes importantes.
- Évaluer la partie du projet ne répondant pas au modèle standard et proposer des solutions.
- Analyser les impacts organisationnels.
- Chiffrer le coût des développements spécifiques.
- Rédiger les cahiers des charges formalisant les besoins des métiers ainsi que les spécifications fonctionnelles détaillées.
- Négocier avec les utilisateurs de manière à adapter leur besoins et les process aux standards du progiciel.

#### Participation à la mise en œuvre du projet

- Analyser la faisabilité technique des demandes métiers, ainsi que la cohérence avec l'urbanisme et l'architecture globale du SI.
- Animer des réunions avec les équipes métiers de manière à affiner la demande.
- Identifier des incidences sur les autres applicatifs.
- Participer au paramétrage du progiciel.
- Suivre l'avancement du projet et répondre aux problèmes rencontrés par les développeurs en charge des développements spécifiques.
- Gérer les problématiques liées à l'interaction avec la mise en œuvre des autres modules.
- Assurer le planning du projet.
- Piloter la recette fonctionnelle (tests utilisateurs).
- Coordonner le déploiement du projet (suivi de la mise en ligne et remontée des incidents ou dysfonctionnements).
- Assurer le suivi des corrections des incidents selon leur nature.

### Mise en place de la conduite du changement

- Suivre le déploiement des nouveaux applicatifs auprès des utilisateurs, coordonner les relations avec les équipes de production informatique et assurer le support fonctionnel utilisateurs.
- Réaliser les actions de transfert des compétences aux équipes opérationnelles, préconiser et/ou assurer la formation des formateurs.
- Assurer le *reporting* du projet auprès du directeur du projet et des directeurs des entités concernées par le projet.
- Rédiger ou participer à la documentation destinée aux utilisateurs.

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

Au sein d'équipes importantes, des chefs de projet ou consultants managers peuvent encadrer des équipes de consultants intégrateurs, assurant le management hiérarchique d'une petite équipe, suivant le planning de réalisation et éventuellement le budget alloué.

Ils peuvent également participer au choix et à l'évaluation des sous-traitants.

S'il travaille dans un cabinet conseil ou en SSII, le consultant manager ou le responsable d'offres peut être amené à participer à la rédaction des réponses aux appels d'offres.

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

Une première distinction doit être faite entre progiciel et progiciel intégré (ERP). Le premier concerne une activité de l'entreprise, alors que le progiciel intégré est conçu pour répondre à l'ensemble des problématiques de l'entreprise et est découpé en modules interdépendants (achats, logistique, comptabilité, ressources humaines...).

L'activité du consultant progiciel peut varier selon :

#### • La spécialisation

Le consultant intégrateur de progiciel est spécialisé sur un produit (SAP, Oracle Applications, AIA, SAGE, SIEBEL, HR Access...) ou un domaine (CRM, progiciels de finance des marchés, progiciels RH...). Le consultant ERP est souvent spécialisé par module correspondant à des domaines fonctionnels.

#### • La taille des équipes et la complexité des projets

Dans les structures de taille importante, une spécialisation peut se faire, selon la nature des interventions : expression des besoins, validation fonctionnelle, paramétrage, management du planning, conduite du changement...



### • Le type d'entreprise

Quand il travaille en SSII, le consultant progiciel est le plus souvent un expert du produit sur lequel il intervient (FI/CO, MM, PP chez SAP par exemple) ; quand il travaille dans une entreprise, il a une fonction de chef de projet en charge de coordonner les interventions des intégrateurs.

Quelques consultants travaillent en indépendant, ce qui leur impose une activité commerciale et de gestion en plus de leurs missions.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

Le choix d'utiliser **un progiciel** et notamment **un ERP** a été fait dans un grand nombre d'entreprises afin de réduire les coûts de développement spécifique. Les filiales de grands groupes ont dû également adopter le progiciel intégré de la maison mère. Même si les projets d'implémentation d'ERP sont aujourd'hui plus rares, les entreprises ont toujours besoin de spécialistes pour assurer les montées de version ou la prise en compte de l'évolution des besoins des utilisateurs. Par ailleurs, un certain nombre d'utilisateurs souhaitent pouvoir utiliser pour des fonctionnalités cœur de métier des progiciels spécifiques d'autres éditeurs qu'il faudra interfacer avec l'ERP de l'entreprise. Il est de plus en plus souvent demandé aux consultants de pouvoir comprendre les problématiques des autres modules, voire des autres outils utilisés par l'entreprise.

Les solutions dans le *cloud* nécessitent de savoir adapter le besoin du client aux contraintes techniques afin de développer très rapidement des solutions à un coût moindre ; cette approche qui impose aux utilisateurs de s'adapter aux possibilités du produit nécessite de la part des consultants une approche axée autant sur les possibilités techniques que fonctionnelles du produit et de pouvoir évaluer tout au long du projet le rapport coût/efficacité de la solution préconisée.

## –LE PROFIL–

### DIPLÔMES REQUIS

- Formation de niveau Bac +5 (master en gestion, organisation, management de projets, informatique, audit...)
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste)
- École supérieure de commerce
- IEP
- Une certification dispensée par l'éditeur (SAP, Oracle, IBM...) peut être exigée.

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Le poste de consultant progiciel est proposé prioritairement aux jeunes cadres et éventuellement à des jeunes diplômés ; les postes de chef de projet, consultant manager, directeur de projet intégration sont accessibles aux cadres confirmés disposant au minimum de 10 ans d'expérience.

### COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Connaissances générales en informatique : architecture des systèmes, bases de données, méthodologies de développement...
- Compréhension de l'environnement et des activités de l'entreprise, des besoins et des contraintes des utilisateurs.
- Très bonne connaissance du domaine fonctionnel dans lequel il intervient.
- Maîtrise des principes de fonctionnement des ERP (*Enterprise Resource Planning* ou progiciels intégrés) et des CRM (*Customer Relationship Management* ou gestion de la relation client).
- Excellente connaissance du produit et/ou sur lequel il intervient.
- Connaissance éventuelle des autres modules ou d'autres progiciels.
- Maîtrise de l'organisation et de la conduite de réunions.
- Maîtrise de l'expression de besoins.
- Bonne connaissance de la méthodologie et des outils de tests fonctionnels.
- Maîtrise des outils bureautiques et de PMO (*Project management office*).
- Connaissance d'outils de BI (*Business Intelligence*) pour certains postes.
- Maîtrise de l'anglais.

### APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Qualités relationnelles, car le consultant progiciel est en relation avec les spécialistes métiers, l'éditeur, les équipes d'infrastructure et de sécurité (RSSI) et il assure l'interface entre les équipes de développement et les métiers.
- Esprit de synthèse de manière à avoir une vision globale d'un projet.
- Analyse, car il doit donner à ses interlocuteurs des éléments permettant de faire des choix en fonction de leurs urgences et du retour sur investissement attendu.
- Intérêt pour les nouvelles technologies et les problématiques techniques.
- Capacité à vulgariser des sujets techniques complexes.
- Capacité à travailler au sein d'une équipe pluridisciplinaire, car les progiciels touchent des domaines fonctionnels variés et interdépendants.

- Diplomatie pour concilier des intérêts parfois divergents : ceux des métiers et ceux techniques et financiers.

## –LA MOBILITÉ–

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Développeur ABAP (SAP)
- Consultant MOA
- Chef de projet MOE
- Spécialiste du domaine fonctionnel du progiciel

### ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Responsable de projet en maîtrise d'œuvre
- Chef de projet MOA
- Responsable du système d'information métier
- Responsable de la MOA
- Directeur de projet
- Directeur des études informatiques

## –TÉMOIGNAGES–

### LIONEL ARZUR, CHEF DE PROJET SAP, AUGUSTA REEVES

*« En tant que chef de projet SAP, je coordonne l'implémentation ou l'évolution de SAP chez nos clients, en participant à la répartition entre paramétrage et développement pour chaque fonctionnalité. »*

Titulaire du diplôme d'ingénieur de l'ENI Brest obtenu en 2003 et d'un master d'administration des entreprises, Lionel Arzur est embauché par une SSII Unilog Logica CMG comme analyste SAP en mission pour un laboratoire pharmaceutique. En 2008, il est consultant SAP au sein de Thalès Services, SSII de taille importante. Depuis 2010, il est chef de projet SAP chez Augusta Reeves (intégrateur et distributeur SAP société comprenant 180 consultants), gérant des projets autour de SAP, principalement pour des grands groupes du secteur de la distribution, du BTP, ou pour des acteurs du secteur public.

*« Je collabore à la phase d'avant-vente du projet et je participe au chiffrage pour les domaines pour lesquels je suis référent, notamment les aspects CRM ou workflow de SAP. »*

Lors de la réalisation des projets, Lionel Arzur coordonne des équipes de 2 à 10 consultants SAP pour mener des projets d'intégration du progiciel chez des clients : « SAP est un progiciel : les consultants fonctionnels analysent les besoins métiers des clients de manière à paramétrer l'outil en fonction de leurs besoins. Certaines fonctionnalités ne pouvant pas être couvertes, les consultants technico-fonctionnels spécifient techniquement les développements qui seront réalisés dans des langages particuliers à SAP, le plus fréquemment ABAP. En tant que chef de projet, j'identifie les profils en fonction de la nature du projet et je planifie les interventions des consultants en fonction des phases du projet. »

Lionel Arzur anime des ateliers de cadrage : « Lors de ces réunions avec nos clients, nous enrichissons les spécifications du cahier des charges par module, en privilégiant le "standard SAP" et le paramétrage dans la mesure où les développements spécifiques sont souvent complexes à gérer et coûteux lors des migrations. Ces ateliers auxquels participent les référents clients permettent d'affiner la définition des fonctionnalités spécifiques prévues dans le cahier des charges, présenter le standard SAP, présenter les "spécifiques" identifiés, et arbitrer entre paramétrage et développement sur mesure ; ces ateliers permettent également d'interpréter les spécifications fonctionnelles en spécifications techniques pour les développements à réaliser. »

Pendant toute la durée du projet, il participe au comité de projet hebdomadaire organisé avec le client de manière à suivre l'avancement du projet, identifier les problèmes éventuels, redéfinir en cas de besoin les plannings et les besoins et évaluer les pics de charge.

Pour Lionel Arzur, la capacité d'adaptation est essentielle pour un consultant SAP, car il doit pouvoir intégrer les spécificités fonctionnelles de chaque client (secteurs, métiers...), être en mesure d'aller d'un module à l'autre. « Un consultant SAP doit répondre à des problématiques concrètes et être au service des besoins des utilisateurs non informaticiens, tout en étant capable de conserver la cohérence de l'ensemble des modules entre eux : la double compétence informatique et fonctionnelle est un atout dans le domaine du progiciel. »

*« Le métier de consultant SAP évolue avec les nouvelles fonctionnalités développées par l'éditeur. Aujourd'hui, avec le développement du CRM sur SAP, nous sommes amenés à travailler de plus en plus fréquemment avec des utilisateurs des services marketing ou avant-vente. Les nouvelles fonctionnalités ont également des conséquences au point de vue technique, pas seulement sur le code ABAP, mais par exemple sur des fonctionnalités de chargement des données. La gestion des bases de données va également se transformer avec les problématiques de reporting décisionnel et de big data et le remplacement*



d'Oracle par Hana. Demain, les évolutions viendront des demandes de clients et d'utilisateurs qui voudront bénéficier de certaines fonctionnalités (congé, notes de frais...) sur leurs smartphones. »

**ÉRIC RISPAUD,  
DIRECTEUR DE PROJET CRM  
SALESFORCE ET SOLUTIONS  
MULTI-CLOUD, CAPGEMINI**

*« Je réalise l'avant-vente de projets développés avec Salesforce et je conduis des projets mettant en place des progiciels de gestion de la relation client (CRM) en mode SaaS. »*

Titulaire en 2003 d'un master de SupTélécom Bretagne, Éric Rispaud intègre Coheris, un éditeur de progiciel français, comme consultant CRM. En 2007, il est recruté par Capgemini comme chef de projet CRM ; à partir de 2008, il est responsable des projets Salesforce, un CRM déployé exclusivement dans le cloud. Depuis 2010, il a la charge des relations avec l'éditeur Salesforce, et réalise les avant-ventes autour de ces solutions.

En fonction des projets qui lui sont confiés, il peut intervenir comme chef de projet CRM, en tant que responsable du *delivery* global (fonctionnel et technique) des projets dans le cloud, ou responsable de l'offre Salesforce.

*« Dans le domaine du cloud, et des progiciels en mode SaaS (Software as a Service), le premier rôle du consultant est de cerner si le client est prêt à appréhender une solution rapide à mettre en place, mais qui ne permettra que des adaptations spécifiques dans le degré de liberté fourni par l'éditeur. En effet, l'avantage de ce type de solution est la rapidité de mise en place et un retour sur investissement qui peut être élevé pour les entreprises utilisatrices. »*

Éric Rispaud est en contact direct avec les utilisateurs soit lorsqu'il est en avant-vente et présente l'offre de Capgemini à ses clients et prospects : *« Il faut présenter la solution standard aux utilisateurs, en expliquant les paradigmes et en montrant bien que tout n'est pas faisable et que les développements spécifiques peuvent remettre en cause le produit en termes de délais d'implémentation, de coûts récurrents et au final de retour sur investissement. »*

Il intervient également en tant que directeur de projet lors de missions, encadrant des équipes de 20 à 40 consultants qui réalisent l'analyse des besoins fonctionnels des utilisateurs et leur présentent la solution standard via des storyboards. *« Un consultant n'écrit plus de spécifications fonctionnelles "papier", mais manipule des écrans pour montrer directement à l'utilisateur les possibilités en termes de solutions. Nous utilisons la méthode agile : nous avons une démarche basée sur une approche itérative par phases courtes pour avancer rapidement sur les choix du design et valider les choix fonctionnels avec les utilisateurs clefs. L'avantage de ce type de solution est la vélocité et la minimisation de l'effet tunnel classique dans l'implémentation de projets informatiques. »*

*« Il n'y a pas de réelle distinction entre les aspects techniques et fonctionnels : le rôle d'un consultant est d'être expert dans le produit dans tous ces aspects. Sur Salesforce, par exemple, le nombre d'appels quotidiens entrants sur son cloud est une limite imposée par l'éditeur pour garantir la qualité de service ; c'est un aspect à prendre en compte lors de l'intégration de la solution chez les clients, ce qui oblige le consultant à intégrer dans la solution technique cette contrainte en termes de supervision des flux. De même, l'ergonomie du produit est imposée. »* Par ailleurs, travailler dans le cloud impose également de savoir prendre en compte les aspects de cryptage et de stockage des données.

*« Quand on travaille sur ce type de projet, il faut savoir que les tests d'intégration sont effectués en live, avec les données réelles et de véritables adresses mails ; en effet, Salesforce administre lui-même le produit et le client n'a plus besoin de gérer d'infrastructures. Ce mode de fonctionnement est très différent des progiciels hébergés par le client où la mise en production est faite après que les tests de non-régression et les tests de charges ont été réalisés sur des plateformes spécifiques. »*

Pour Éric Rispaud, pour gérer des projets en mode SaaS il faut savoir travailler avec une approche sous contrainte : *« il faut être capable d'admettre que les contraintes sont redevenues techniques et non budgétaires afin de gagner en vitesse et acceptation utilisateurs ». ●*

## EXEMPLE D'OFFRE

### Consultant CRM H/F

Lille (59) – 30 à 40 k€

Acteur majeur européen du conseil, des services technologiques et de l'édition de logiciels, notre société compte aujourd'hui plus de 13 000 collaborateurs.

Le périmètre de compétences de notre groupe s'étend depuis la réflexion stratégique en amont, jusqu'à la conduite de grands programmes.

Nous recherchons un(e) consultant(e) expérimenté(e) dans le domaine de la relation client (CRM) et des centres d'appels.

Au sein d'une équipe et en relation avec les clients, vous interviendrez sur des missions de :

- conseil fonctionnel ou technique,
- assistance à maîtrise d'ouvrage (accompagnement, recueil du besoin, aide au choix de solutions),
- maîtrise d'œuvre (réalisation et paramétrage).

Vous serez formé(e) au contexte de nos clients et à leurs métiers, ainsi qu'à nos méthodes et processus qualité.

Nous vous offrons la possibilité de capitaliser sur vos qualités professionnelles et personnelles, dans un environnement dynamique.

De formation Bac +5, vous avez une connaissance approfondie d'une ou plusieurs solutions suivantes : Neolane, Siebel, Coheris CRM, Microsoft Dynamics CRM, Pivotal, etc.

Vous avez également développé une expertise dans l'un des domaines suivants : gestion des campagnes multicanaux, ventes et marketing, organisation des centres de services clients, référentiel clients...

Rigoureux(se) et organisé(e), votre sens du service et de la relation client sont autant d'atouts qui vous permettront d'évoluer au sein de notre groupe.

Vous avez déjà l'expérience d'animation d'ateliers fonctionnels auprès de clients grands comptes.

La maîtrise de l'anglais est fortement appréciée.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Consultant SAP chaîne logistique H/F

Strasbourg (67) – 40 à 65 k€

Implanté dans plus de 180 pays dans le monde, notre société (5 600 personnes en France) propose des solutions informatiques toujours plus innovantes et poursuit son essor.

Dans le cadre d'un projet de transformation des applications informatiques, vous intervenez en tant que consultant(e) SAP chaîne logistique, et avez en charge :

- recueil, analyse et validation des besoins utilisateurs ;
- la validation de l'adéquation et de l'intégration des nouveaux besoins avec les systèmes, applications et processus existants (autres instance SAP, autres modules SAP) ;
- la formalisation des demandes, description du paramétrage SAP et description fonctionnelle des développements spécifiques nécessaires ;
- la coordination des tests d'intégration et des recettes utilisateurs ;
- la gestion de la documentation, mise en production et support fonctionnel pendant la garantie.

Profil :

Diplôme d'ingénieur en informatique, ou domaine d'études comparable avec spécialisation en finances, vous avez une expérience de 3 ans minimum dans un poste similaire. Vous avez une bonne connaissance des modules SAP, MM, WM, SD, LES, SRM, CRM, et une connaissance fonctionnelle des domaines : logistique, achat approvisionnement, inventaire, planification, commande client, ainsi qu'en gestion de projet, méthode « ASAP », de l'outil « solution manager ». Vous avez une capacité à tenir une communication claire et concise avec des interlocuteurs de tous niveaux dans l'entreprise. Vous maîtrisez bien l'anglais qui sera votre langue de travail principale.

Source : Apec.

## À LIRE AUSSI

> Les Fiches Fonctions

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

> Les Fiches Secteurs

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

> L'Annuaire des métiers

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »

# 9 INGÉNIEUR DÉVELOPPEMENT LOGICIEL

- INGÉNIEUR ÉTUDES ET DÉVELOPPEMENT
- INGÉNIEUR D'ÉTUDES INFORMATIQUES
- INGÉNIEUR TEMPS RÉEL
- DÉVELOPPEUR INFORMATIQUE EMBARQUÉE
- CONCEPTEUR/DÉVELOPPEUR
- INGÉNIEUR TEST ET RECETTE
- ANALYSTE PROGRAMMEUR
- INGÉNIEUR INFORMATIQUE

L'ingénieur développement conçoit, développe et fait évoluer les applications informatiques destinées au système d'information de l'entreprise.

## RÉMUNÉRATION

- Jeune diplômé : entre 25 et 35 k€
- Jeune cadre : entre 35 et 45 k€ (et plus)

## QUI RECRUTE ?

- SSII, majoritairement, dans le cadre de projets au forfait (solution clé en main), ou lors d'une prestation en régie (rémunération en dépense contrôlée)
- Éditeurs de logiciels
- La plupart des entreprises utilisatrices ayant une entité R&D ou une DSI de taille significative

## RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

- Responsable recherche et développement
- Chef de projet
- Directeur de projet ou directeur des études informatiques (dans de petites structures)

## RELATIONS FONCTIONNELLES

- Ingénieur d'affaires et/ou ingénieur commercial (ou manager dans le conseil). En charge du placement des ingénieurs de développement chez les clients, il est en relation avec les chefs de projet et directeur de projet des sociétés clientes
- Consultant experts technologiques
- Consultant maîtrise d'ouvrage
- Analyste fonctionnel
- Consultant ERP
- Expert BI
- Architecte technique
- Ingénieur système
- Ingénieur réseaux et télécoms
- Responsable ou ingénieur sécurité informatique
- Administrateur bases de données

## MOTS-CLEFS

- Analyse fonctionnelle détaillée, architecture logicielle
- Spécifications détaillées
- Framework
- Tests unitaires
- Langage de développement

## —LE POSTE—

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Traduction technique des besoins fonctionnels

- Participer à l'analyse fonctionnelle détaillée des besoins utilisateurs.
- Étudier les opportunités et la faisabilité technologique de l'application.
- Élaborer et rédiger le cahier des charges techniques, à partir des spécifications fonctionnelles.

#### Conception et développement

- Concevoir une architecture logicielle avec les architectes, et proposer le *framework* du projet, constitué de motifs de conception et de librairies.
- Analyser et développer les composants en utilisant les langages appropriés (c++, c, java, c#...).
- Assurer le développement et la réalisation des applications (prototypes et modules).
- Adapter et paramétrer les progiciels retenus pour l'architecture logicielle.
- Participer à la structuration des bases de données.
- Harmoniser et industrialiser l'ensemble des composants et applications.
- Documenter les applications pour les développements ultérieurs et la mise en production.

#### Tests et recette

- Définir les protocoles et les scénarii de tests (tests unitaires et tests de charge).
- Tester, identifier et traiter les dysfonctionnements éventuels du logiciel développé.
- Analyser les résultats et rédiger le rapport de tests.
- Vérifier la conformité des capacités de l'ouvrage avec la demande formulée par le client.

#### Mise en production et intégration

- Intégrer les sites pilotes chez le client permettant de tester l'ouvrage, dans sa version définitive.

- Déployer en masse le produit auprès des utilisateurs.

#### Maintenance évolutive et corrective

La mission de l'ingénieur de développement peut se prolonger après la mise en service des applications. Cette étape porte le nom de tierce maintenance corrective et/ou évolutive applicative (TMA).

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

- Assurer une veille technologique afin de proposer au client des solutions prenant en compte les innovations en matière de développement et de langages.
- Dans le cadre de ses missions, l'ingénieur développement peut être amené également à rédiger les documentations techniques et dispenser des formations aux utilisateurs. Cette étape est une composante clé pour optimiser l'appropriation de l'outil par les populations cibles.

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

La **nature des applications** à la charge du développeur peut être un élément de variabilité :

- les progiciels développés chez les éditeurs ;
- les applications spécifiques, ayant pour vocation de répondre à un besoin technique ou fonctionnel précis, sur lequel aucune solution générique n'a été retenue ;
- les applications en informatique de gestion et celles en informatique industrielle, plus proches du « langage machine ».

D'autre part, la **nature des projets** sur lequel l'ingénieur d'études est amené à intervenir, peut varier selon sa taille et sa durée :

- **Petits projets** et/ou **cycles courts** de développement : impliquant peu d'interlocuteurs et pouvant être gérés de manière autonome par l'ingénieur développement, lui permettant d'avoir une vision globale d'un cycle de production : analyse du besoin, conception et développement, tests et livraison de l'application. La méthode agile notamment est un exemple de méthodologie permettant à l'ingénieur développement de prendre en charge un projet de l'analyse des besoins des utilisateurs à la recette fonctionnelle.
- Sur certains projets, l'ingénieur développement prend en charge la conception de l'architecture des applicatifs (architecture logicielle).
- **Grands projets** avec cycles de développement longs (notamment les grands projets industriels de type aéronautique, défense ou bancaire) : plus

significatifs et impliquant un nombre important d'interlocuteurs (architectes, consultants fonctionnels, chefs de projet...), ils nécessitent une définition plus précise du périmètre d'intervention de chacun des acteurs. Dans ce cadre, l'ingénieur développement peut même être centré et spécialisé sur des éléments du projet bien précis : tests, débogage, développement de modules spécifiques...

Enfin, **en SSII**, l'ingénieur développement est en contact direct avec le client. De sa capacité à s'imposer non seulement techniquement mais également au niveau relationnel dépend la satisfaction du client et donc la pérennité de sa mission. Il peut travailler :

- **En régie**, c'est-à-dire, en fonction de sa présence au sein des équipes du client ; il exerce alors un rôle très opérationnel de développement sur des tâches précises et encadrées. S'il dépend hiérarchiquement du directeur d'agence ou du consultant manager de sa SSII, il relève fonctionnellement du chef de projet de la société cliente.
- **Au forfait**. Dans ce cas, l'ingénieur développement est davantage soumis aux problématiques de délais, la rentabilité de sa prestation dépendant de sa vitesse de réalisation.

Quelques développeurs travaillent en indépendant, ce qui leur impose une activité commerciale et de gestion en plus de leurs missions.

## FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

Le métier d'ingénieur développement informatique tend à se rapprocher de celui de **concepteur développeur web** dans la mesure où les technologies web sont utilisées désormais dans la plupart des applications informatiques.

Simultanément, le métier tend à devenir techniquement **plus complexe** avec la multiplication des outils de développement, et les problématiques d'architecture technique. Cela amène les entreprises à rechercher des développeurs de plus en plus qualifiés, capables d'apprendre et de maîtriser très vite de nouveaux langages, et susceptibles de réaliser la conception de l'architecture logicielle ainsi que l'analyse fonctionnelle des besoins utilisateurs notamment s'ils travaillent sur des projets de type « agile ».

# –LE PROFIL–

## DIPLÔMES REQUIS

- Formation de niveau Bac +2/3 (BTS informatique, DUT informatique ou télécommunications, licence professionnelle spécialisée en informatique...)
- Formations professionnelles délivrées par l'AFPA ou le CNAM
- Formation de niveau Bac +5 (master) spécialisée en informatique, réseaux et télécommunications
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste)
- Une certification professionnelle à certains outils (notamment Microsoft) peut être exigée.

## DURÉE D'EXPÉRIENCE

Ce poste s'adresse le plus souvent à des profils débutants ou de jeunes cadres, surtout en informatique de gestion. Il constitue un passage fréquent pour les jeunes diplômés informaticiens.

Il est souvent demandé un stage significatif et/ou 2 à 3 ans d'expérience professionnelle, en fonction des contraintes technologiques associées au projet. Certains cadres confirmés peuvent être des experts d'une technologie de développement.

## COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Maîtrise des méthodes et outils de développement (UML, Merise, Rational Rose, méthodes agiles, méthodologies objet...).
- Environnement de développement (ex. : technologie objet, .NET – Plateforme de développement : J2EE...).
- Connaissance des applications web (ex. : JavaScript, Flash, dreamweaver, Visual Basic, PHP, Flash et autres logiciels associés...).
- Connaissance des *framework*.
- Connaissance de plusieurs langages de programmation (C, C#, javascript, C++, COBOL, Visual C++, Assembleur...), ainsi que de certains systèmes d'exploitation (Windows, Unix, Linux...) ou d'OS (*operating system*) temps réel (QNX, eCos, VxWorks...).
- Bonne connaissance des normes et procédures de sécurité.
- Compréhension de l'environnement et du fonctionnement de l'entreprise.
- Une bonne maîtrise de l'anglais technique peut être suffisante mais un bon niveau en anglais est un atout majeur pour comprendre les documentations techniques et/ou se voir confier des missions en environnement international.

## APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Forte motivation pour l'informatique et pour l'apprentissage de nouveaux langages et systèmes.
- Souplesse pour répondre aux demandes des clients tout en respectant les normes de développement.
- Rapidité d'exécution pour rendre les livrables dans les délais impartis.
- Facilité à s'adapter à de nouveaux langages et de nouvelles méthodes de développement.
- Polyvalence, créativité pour identifier les solutions techniques appropriées.
- Bonnes qualités relationnelles (écoute et expression) permettant de communiquer efficacement avec les utilisateurs.
- Ouverture d'esprit, compte tenu de la variété des problématiques clients et technologiques.
- Capacité à travailler en équipe.
- Autonomie : l'ingénieur développement est souvent amené à exercer son activité en dehors de son entreprise, il lui faut donc faire preuve d'autonomie une fois placé chez un client car il ne dispose pas toujours d'un support.
- Adaptabilité en particulier chez les ingénieurs de développement en SSII car les missions sont de durées variables et l'ingénieur peut être affecté chez des clients différents dans un laps de temps limité.
- Forte motivation afin de pouvoir s'impliquer dans des projets souvent lourds et longs.

## —LA MOBILITÉ—

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

La fonction d'ingénieur de développement logiciel est une porte d'entrée pour les débutants, leur offrant un moyen de compléter leur formation. Il est fréquent que les ingénieurs en développement aient réalisé un stage au préalable.

### ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Analyste
- Chef de projet informatique
- Consultant technique
- Consultant maîtrise d'ouvrage
- Chef de produit technique
- Architecte technique ou logiciel/Architecte web
- Administrateur de bases de données
- Commercial en SSII
- Ingénieur avant-vente

## —TÉMOIGNAGE—

**GUILLAUME SOZZI,**  
**RESPONSABLE TECHNIQUE,**  
**ASSYSTEM**

*« Je conçois des logiciels embarqués et leur architecture à partir des besoins exprimés par nos clients. »*

Au cours de son cursus d'ingénieur à ESME Sudria, Guillaume Sozzi s'était spécialisé dans les domaines du traitement du signal et de l'image. À l'issue de ses études, il intègre en 2008 Assystem, un groupe international d'ingénierie et de conseil en innovation en tant qu'ingénieur développement. *« J'ai choisi de travailler en société de services, car ce type de structure me permet de participer à des projets variés, dans différents domaines et secteurs d'activité, en utilisant plusieurs technologies. »*

*« À partir des spécifications définies par le responsable technique, j'ai développé des logiciels embarqués en langage C, C++ ou JAVA pour différents industriels des secteurs de la défense nationale ou de l'aéronautique ; j'ai également participé à la réalisation de l'ensemble des tests : rédaction du cahier de tests, passage et validation des tests, puis intégration dans les locaux du client en prenant en compte les contraintes matérielles et celles liées à la sécurité. »*

En 2012, Guillaume Sozzi accède à un poste de responsable technique : sous la responsabilité d'un chef de projet, il recueille les besoins du client, analyse les fonctionnalités requises pour le logiciel, traduit le besoin en documentation technique. *« Je rédige un document d'analyse fonctionnelle ; ensuite, je conçois précisément les solutions ainsi que l'architecture du logiciel pour l'équipe interne qui développe le projet. Pour ce type de projet, la méthodologie utilisée est celle du cycle en V. »*

Actuellement, Guillaume Sozzi intervient avec un ou deux développeurs sur un projet au forfait de supervision en temps réel de mobiliers urbains digitaux. *« Dans ma fonction, la compétence technique est indispensable, je dois connaître les langages et les OS (operating systems) dans lesquels sont développés nos projets ; lorsque je réalise la conception, je dois être capable de prendre en compte le portage du logiciel de Linux vers Windows ou Android. »*

*« En dehors des compétences techniques, il est essentiel d'avoir de bonnes qualités relationnelles, d'écoute et d'analyse pour cerner les besoins du client et bien communiquer avec lui. »*

Pour ce faire, Guillaume Sozzi organise des réunions hebdomadaires avec le client : *« Il faut appréhender très vite les risques, notamment en termes*



de délais, sur le projet pour communiquer sur ceux-ci avec le client et ne pas le mettre devant le fait accompli. »

En tant que responsable technique, il est également chargé de gérer le planning des projets et de répartir les tâches des développeurs : « J'anticipe le planning sur deux à trois semaines de manière à bien coordonner les différentes phases du projet. »

« Les évolutions dans le développement de projets de logiciels embarqués viennent essentiellement de la démocratisation de l'internet mobile ; les projets doivent maintenant pouvoir être portés sous Android, le système actuellement le plus en vogue dans les technologies mobiles. Ces évolutions nécessitent de connaître de nouveaux langages de programmation et de s'adapter à de nouvelles solutions technologiques. » •

## EXEMPLE D'OFFRE

### Ingénieur développement logiciel embarqué H/F

Meudon (92) – 35/40 k€

Notre société fournit des solutions de sécurité numérique intégrées, conçues pour rendre les interactions numériques personnelles plus conviviales, plus sûres et plus agréables. Elles comprennent le développement d'applications logicielles à travers la conception et la production de dispositifs de sécurité numérique comme les cartes à puce, cartes SIM, passeports électroniques ou jetons, ou encore la gestion et le déploiement de services pour ses clients.

R&D + Poste et missions :

L'ingénieur rejoindra le département R&D de la division « *Secure Transactions* » qui distribue des solutions de paiement innovantes et sécurisées aux institutions financières et aux distributeurs partout dans le monde. L'équipe R&D composée de 25 ingénieurs développe des projets de transaction et de fidélisation, qu'il s'agisse de cartes de paiement, paiement mobile, paiement sans

contact. Les domaines technologiques du poste s'étendent des couches logicielles « bas niveau », jusqu'aux parties applicatives.

Vos principales missions seront de participer aux :

- spécifications de design ;
- implémentation d'OS en C, Java, Assembleur, tests unitaires (VB. Net) et validation ;
- maintenance des produits existants ;
- développement d'outils pour améliorer la qualité et la productivité en Java, XML.

Ce poste nécessite beaucoup d'interactions dans l'équipe projet, et beaucoup d'échanges et de travail en collaboration avec nos équipes basées en Allemagne, à Singapour et en Chine, ainsi qu'avec les consultants techniques.

Profil : Débutant(e) diplômé(e) d'une école d'ingénieurs ou master en informatique. Bonne maîtrise : C, C++, Java, XML, Assembleur.

Très bonne communication orale et écrite en anglais et en français.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Ingénieur développement logiciel C/ Linux H/F

Paris (75) – 40/60 k€

Notre société développe des solutions de télécommunications dans un environnement SS7/GSM/GPRS. Ces systèmes sont implémentés chez les opérateurs téléphoniques du monde entier et utilisés par plus de 160 millions d'abonnés. Actuellement en pleine croissance, nous avons plusieurs projets en cours chez nos clients opérateurs télécoms en

Europe, au Moyen-Orient, en Afrique, en Amérique latine et en Asie.

Dans le cadre de ce développement, nous renforçons notre équipe développement et recherchons un ingénieur développement logiciel C/LINUX.

Vous développez et maintenez des logiciels pour des applications télécoms intégrées au cœur des réseaux GSM.

De formation ingénieur ou universitaire (Bac +4/5), vous avez plusieurs années d'expérience en développement dans un environnement industriel ou télécoms. Vous avez démontré au cours de votre activité professionnelle vos qualités de développeur en langage C sous Unix. Vous avez acquis une bonne connaissance de la plateforme Linux et des protocoles réseaux. Passionné par la programmation, vous êtes autonome et rigoureux.

L'anglais courant à l'écrit et à l'oral est impératif.

Source : Apec.

## À LIRE AUSSI

> Les Fiches Fonctions

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

> Les Fiches Secteurs

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

> L'Annuaire des métiers

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »



# CONSULTANT INFORMATIQUE DÉCISIONNELLE/*BIG DATA*

- CHIEF DATA OFFICER
- RESPONSABLE BI/*BIG DATA*
- CONSULTANT BI (*BUSINESS INTELLIGENCE*)
- RESPONSABLE INFOCENTRE
- CONSULTANT BI ET DATAWAREHOUSE
- SPÉCIALISTE ETL (*EXTRACT TRANSFORM LOADING*)
- DATA SCIENTIST
- EXPERT BI/*BIG DATA*
- ANALYSTE R&D *BIG DATA*

L'expert en informatique décisionnelle collecte les données et les transforme en informations et outils d'aide à la décision. Il analyse des masses importantes de données éventuellement non structurées (*big data*), les visualise et propose de nouveaux services aux utilisateurs.

## RÉMUNÉRATION

- Jeune diplômé : entre 35 et 45 k€
- Jeune cadre : entre 45 et 60 k€
- Cadre confirmé : entre 60 et 80 k€ et plus selon la taille des projets, le niveau de responsabilité et le type d'expertise

## QUI RECRUTE ?

- Start-up
- Sociétés de conseil en système d'information et en organisation
- SSII
- Éditeurs de logiciels
- Entreprises utilisatrices et administrations

## RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

- En SSII et chez les éditeurs de logiciels :**
- Directeur de département conseil et SI
  - Directeur d'agence
  - Directeur des opérations
  - Directeur des systèmes d'information
  - Directeur de programmes
  - Directeur des SI métiers
  - Directeur ou responsable de la maîtrise d'ouvrage (MOA)
  - Responsable ou directeur d'un département fonctionnel de l'entreprise
- Dans les entreprises utilisatrices :**
- Directeur des études

## RELATIONS FONCTIONNELLES

- Direction générale
- Équipes métiers et notamment les équipes marketing
- Statisticien
- *Dataminer*
- Équipes informatiques (développement et production)
- Expert sécurité informatique
- Administrateur et architecte de bases de données
- Organisateur
- Consultants maîtrise d'ouvrage (MOA)
- Consultant ERP
- Urbaniste SI et architecte SI
- Architecte infrastructure

## MOTS-CLEFS

- Entrepôt de données (*datawarehouse*)
- ETL
- *Datamart*
- Analyse multidimensionnelle (OLAP)
- Arbre de décision
- *Business Intelligence* (BI)

## –LE POSTE–

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Définition d'un projet de SI décisionnel et/ou big data

- Concevoir une solution d'environnement d'aide à la décision après avoir mis en place des réunions/*workshops* avec les différents acteurs (systèmes sources, équipes de production, utilisateurs) afin de définir clairement les besoins/contraintes de chacun.
- Planifier et estimer le coût du projet dans son ensemble.
- Coordonner les différents acteurs (utilisateurs, responsable métiers, équipes informatiques...) afin de définir le cadre du projet.
- Définir les choix techniques en termes de produit en fonction du SI existant.

#### Conception de l'architecture de l'entrepôt de données

- Concevoir l'architecture d'un entrepôt de données décisionnel (*datawarehouse*).
- Définir les solutions de stockage et la structuration des données au sein d'un modèle.
- Déterminer les outils d'acquisition de données depuis un ensemble de bases fonctionnellement et techniquement hétérogènes.
- Déployer des outils d'extraction de données en recherchant la pérennité, la fiabilité et l'évolutivité de ces outils.
- Étudier et mettre en place les meilleures solutions techniques pour gérer les gros volumes de données.
- Rédiger les règles (*guidelines*) pour la bonne mise en œuvre des technologies ETL (*Extract Transform Loading*).
- Réaliser les tests et recette techniques pour vérifier l'alimentation et la cohérence des données.

#### Configuration des outils d'analyse et de reporting

- Réaliser le recueil et la définition des besoins utilisateurs.

- Rédiger les cahiers des charges formalisant les besoins des métiers et les spécifications fonctionnelles.
- Organiser les réunions de validation et hiérarchiser les besoins (besoins communs, spécifiques, degré d'urgence...).
- Définir les règles d'utilisation des technologies décisionnelles (*use cases*, arbres de décision...).
- Exploiter et valoriser des données en utilisant des techniques statistiques ou des algorithmes (*big data*).
- Concevoir les indicateurs et les calculer (en construisant des tables de type *datamart*).
- Intégrer les nouvelles données dans le *reporting* existant.
- Réaliser la recette technique et fonctionnelle de ces outils.

#### Restitution des données et formation des utilisateurs

- Développer les « univers » et les rapports.
- Définir des outils de *reporting* dynamique (OLAP, bases multidimensionnelles).
- Assurer la présentation des données selon les besoins de l'utilisateur.
- Assurer la formation des utilisateurs à l'utilisation des outils décisionnels.

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

Au sein d'équipes importantes, des chefs de projet ou consultants managers peuvent encadrer des équipes de consultants, assurer le management hiérarchique d'une petite équipe, suivre le planning de réalisation et éventuellement le budget alloué.

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

L'activité du consultant BI/*big data* peut varier selon :

#### • La spécialisation *Business Intelligence* :

La distinction est à faire entre les consultants qui travaillent sur l'architecture et la collecte des données (*datawarehouse*) et ceux qui interviennent sur la restitution des données.

#### *Big Data* :

Certains consultants sont des experts des technologies Hadoop, des bases de données No-SQL (bases en graphes, en colonnes...), des moteurs de recherche *open data* ; ils conçoivent des architectures *big data* en faisant cohabiter plusieurs briques et technologies hétérogènes de manière à pouvoir répondre au pré-requis des « 3V » (vélocité, variété, volume) ; d'autres consultants sont des *data scientists* : ils ont pour rôle de collecter les données et d'appliquer des algo-

rithmes dans une démarche exploratoire qui doit permettre d'avoir des impacts sur l'activité de l'entreprise (cf. analyse du parcours client sur Internet pour proposer des produits ciblés...).

- **La taille des équipes, le niveau hiérarchique et la complexité des projets**

Dans les structures de taille importante, la nature des tâches dépend également du niveau hiérarchique : un **directeur de projets BI et/ou big data** définira le projet, les intervenants, constituera l'équipe et assurera la gouvernance du projet. Il encadrera une équipe de consultants managers ou de chef de projet et de consultants, ceux-ci pouvant être spécialisés selon la nature des interventions : expression des besoins, validation fonctionnelle, gestion du planning (PMO), conduite du changement/formation des utilisateurs, paramétrage de *reporting*, création de *datamarts* (magasins de données), nettoyage de données...

Dans le domaine du *big data*, sont apparus des *data labs*, structures regroupant des spécialistes des architectures et technologies *big data* et des *data scientists* qui travaillent en étroite synergie sur les projets.

- **Le type d'entreprise :**

Quand il travaille en SSII ou en cabinet conseil, le consultant BI est le plus souvent un expert des problématiques technico-fonctionnelles sur lesquelles il intervient (marketing, finance...) et possède une bonne connaissance des outils (Informatica, Cognos, Essbase...) ; il participe fréquemment à la rédaction des réponses aux appels d'offres.

En entreprise utilisatrice, il peut diriger des projets en confiant la réalisation à une équipe de prestataires ou être responsable d'un infocentre.

Quelques consultants travaillent **en indépendant**, ce qui leur impose une activité commerciale et de gestion en plus de leurs missions.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

L'informatique décisionnelle s'est développée depuis plusieurs années et est parfois incluse comme un module dans certains grands progiciels intégrés du marché comme SAP BW. La multiplicité des outils, les problématiques de plus en plus complexes de collecte et de restitution ont amené à une spécialisation de plus en plus marquée entre les consultants orientés *datawarehouse* et ceux qui œuvrent sur la restitution des données.

Dans une entreprise, le volume de données croît rapidement, du fait de la multiplication des flux d'information (fournisseurs, clients, données collectées sur les réseaux sociaux...) et les usages potentiels de cette masse d'information commencent à se répandre.

L'importance des données non structurées, le développement des bases No-SQL, le développement des moteurs de recherche sémantique et le traitement des données issues des réseaux sociaux amènent cette fonction à évoluer et à utiliser de nouveaux paradigmes et de nouveaux outils.

Dans ce contexte émergent de **nouveaux métiers liés au big data** : consultants spécialisés dans les technologies Hadoop ou les bases No-SQL, ou *data scientist*, sachant combiner une approche informatique, mathématique et statistique, marketing et sémantique.

## – LE PROFIL –

### DIPLÔMES REQUIS

- Formation universitaire supérieure Bac +5 (master en management de projets, informatique, télécoms, statistiques, mathématiques...)
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste)

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Le poste de consultant BI est proposé prioritairement aux jeunes diplômés et aux jeunes cadres ; les postes de chef de projet, directeur de projets ou responsable BI sont accessibles aux cadres confirmés disposant au minimum de 5 ans d'expérience. En SSII, de jeunes cadres peuvent parfois se voir confier des fonctions de consultant manager. Les postes de *data scientist* ont tendance à se développer et sont confiés à des cadres ayant déjà une expérience professionnelle et notamment à ceux qui ont travaillé sur ces thématiques dans des laboratoires de recherche (universitaires ou centres R&D d'opérateurs télécoms).

### COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Connaissances générales en informatique : architecture des systèmes, bases de données, méthodologies de développement, CRM, ERP...
- Compréhension de l'environnement et des activités de l'entreprise, des besoins et des contraintes des utilisateurs.
- Bonne connaissance du domaine fonctionnel dans lequel il intervient.
- Maîtrise de l'organisation et de la conduite de réunions.
- Maîtrise de l'expression de besoins.
- Bonne connaissance de la méthodologie et des outils de tests.

- Connaissance éventuelle d'ERP (*Enterprise Resource Planning* ou progiciels intégrés), de CRM (*Customer Relationship Management* ou gestion de la relation client).
- La maîtrise de l'anglais peut être nécessaire pour certains postes.

#### • Spécifiques BI

- Maîtrise du langage de requête SQL.
- Maîtrise des outils d'alimentation (ETL) de type Informatica, Datastage...
- Maîtrise des outils de *reporting* statique de type Business Object (BO), Cognos... et de *reporting* dynamique (OLAP) comme Essbase ou MS OLAP.

#### • Spécifiques *big data*

- Maîtrise des technologies Hadoop.
- Excellente connaissance des bases de données No-SQL.
- Bonnes connaissances en statistiques et en algorithmie.
- Connaissance des usages marketing des données issues du Web 2.0.

### APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Qualités relationnelles, car le consultant informatique décisionnelle est en relation avec les spécialistes métiers, la direction générale de l'entreprise, la maîtrise d'ouvrage, les équipes de développement, la production informatique, la sécurité (RSSI) et les éditeurs de solutions.
- Qualités rédactionnelles, pour rédiger les cahiers des charges.
- Esprit de synthèse de manière à avoir une vision globale des résultats qui doivent être fournis.
- Analyse, car il doit donner à ses interlocuteurs des éléments permettant de faire des choix en fonction de leurs urgences et du retour sur investissement attendu.
- Capacité à vulgariser des sujets techniques complexes.
- Diplomatie pour concilier des intérêts parfois divergents : ceux des métiers et ceux techniques et financiers.
- Spécifiques *big data*
- Goût pour les nouvelles technologies, car le consultant travaille sur des technologies et des concepts récents.
- Capacité à innover et à chercher des axes d'analyse inédits.
- Force de conviction pour que les analyses soient utilisées par l'entreprise (*big data*).

## –LA MOBILITÉ–

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Chef de projet MOE informatique
- Architecte technique
- Architecte SI
- Poste opérationnel dans le domaine concerné

### ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Responsable de projet en maîtrise d'œuvre
- Chef de projet en organisation bancaire
- Responsable architecture ou urbanisme des SI
- Responsable du système d'information métier
- Responsable de la MOA
- Directeur de projet informatique
- Directeur des études informatiques

## –TÉMOIGNAGES–

### EMMANUEL FAVREAU, DIRECTEUR DU PÔLE DÉCISIONNEL, AXONES (GROUPE NEURONES)

« Je manage une équipe sur nos offres dédiées au décisionnel, je définis la stratégie du pôle et je réalise également des missions de mise en place de solutions de Business Intelligence (BI) aussi bien dans les domaines études que IT. »

Titulaire d'un DESS de génie informatique en 1997, Emmanuel Favreau intègre BrainSoft (entité dédiée au développement applicatif et au conseil du groupe Neurones), où il avait effectué son stage. En 2008, il devient directeur du pôle décisionnel d'Axones, société d'intégration et de conseil en nouvelles technologies du groupe Neurones (SSII de 3700 collaborateurs).

« En tant que directeur du pôle décisionnel, j'organise le pôle, encadre une équipe de 25 collaborateurs, ingénieurs et managers, gère les partenariats avec les éditeurs de solutions de BI (Business Intelligence) et assiste la force de vente pour identifier l'adéquation des profils avec les projets. Je réalise également des avant-ventes en participant à la rédaction des propositions, à leur chiffrage et aux soutenances devant les clients. »

« Un système d'informatique décisionnelle (ou Business Intelligence) s'appuie sur quatre composantes principales : l'acquisition des données depuis

un ensemble de systèmes souvent fonctionnellement et techniquement hétérogènes, leur stockage, leur structuration au sein d'un modèle "orienté métier" (axes d'analyse, indicateurs, agrégats), leurs restitution et leur diffusion au travers de différents médias et tableaux de bord. Pour chacune de ces composantes existent plusieurs produits : ETL, bases de données OLTP et OLAP, outils de reporting et d'analyse, portails. L'architecture d'une solution décisionnelle doit tenir compte des besoins mais également du contexte de l'entreprise (technologies déjà utilisées, compétences existantes...). »

Emmanuel Favreau réalise en parallèle des missions de conseil opérationnel auprès de clients grands comptes. Il était intervenu auparavant sur les phases de conception, réalisation et déploiement donc sur le domaine études. Aujourd'hui, il intervient auprès d'un grand groupe de l'agroalimentaire pour coordonner des projets, mettre en place les infrastructures et les processus permettant l'hébergement de systèmes décisionnels. « *Un des types de projet sur lesquels j'interviens actuellement consiste à gérer l'intégration de systèmes décisionnels hébergés au niveau des filiales dans leurs pays vers des infrastructures mutualisées par un grand hébergeur en France. Deux projets ont déjà eu lieu, celui concernant l'intégration des filiales françaises et un autre concernant deux filiales asiatiques. Chacun de ces projets fait appel à des technologies décisionnelles différentes devant s'intégrer dans des processus communs de support et de delivery.* »

« *La problématique d'un projet décisionnel réside dans le contexte organisationnel, technique et fonctionnel propre à chaque client. La réponse se trouve donc dans l'orchestration d'une solution à base de méthodologie, de technologie et de ressources humaines. Cette solution doit également tenir compte des contraintes de la société. Un des rôles du consultant décisionnel est d'être critique vis-à-vis du besoin pour minimiser les coûts et maximiser les gains. Pour répondre à cet objectif il est nécessaire de discuter avec l'ensemble des acteurs aussi bien fonctionnels, et donc connaissant les systèmes sources (CRM, ERP...) ainsi que la MOA ou l'AMOA, que techniques (administrateurs des bases de données, responsables réseaux...).* »

« *Le décisionnel est arrivé plus tard que l'informatique "classique" puisqu'il n'a pu se développer qu'après l'arrivée à maturité des systèmes dont il source les données. Le décisionnel a atteint depuis plusieurs années un niveau stabilisé en termes de fonctionnalités mais il reste à franchir le pas de l'industrialisation. Versionning, recette, intégration continue..., d'une façon générale tout ce qui touche à la gestion du cycle de vie des applications BI (ALM) sont autant de sujets sur lesquels l'informatique décisionnelle doit progresser. Dans ce contexte,*

*le consultant décisionnel devra accompagner le mouvement par une bonne connaissance des processus industriels. En parallèle, l'informatique décisionnelle continue d'évoluer, de nouveaux domaines connexes sont en cours de développement : référentiel de données, data quality, big data, BI Mobile, recherche sémantique. Là encore, le consultant BI doit faire preuve de flexibilité et d'adaptabilité pour faire évoluer ces nouveaux domaines en s'inspirant de son expérience.* »

### THOMAS CABROL, CHIEF DATA SCIENTIST, DATAIKU

« *À partir des données brutes collectées, je conçois des modèles pour les analyser, les visualiser et proposer de nouveaux services aux utilisateurs.* »

Titulaire d'un DESS en analyse décisionnelle de la relation client à l'université de Montpellier en 2003, Thomas Cabrol occupe un poste de consultant *data mining* chez TMIS Consulting. Durant trois ans, il analyse et modélise le comportement d'achat des abonnés d'Orange France. En 2006, il rejoint Catalina Marketing en tant que sénior *data miner*, une société spécialisée dans le *couponning* : il travaille au prototypage et au développement des solutions permettant aux distributeurs et industriels d'améliorer leur connaissance des clients et leur marketing relationnel. En 2008, recruté par Apple Europe comme *data mining manager*, il est chargé de développer l'intelligence spatiale et le géomarketing. En 2010, il encadre l'équipe *data*, chez Is Cool Entertainment, une entreprise spécialisée dans le *social gaming* sur Facebook. Avec son équipe, il analyse le comportement de centaines de milliers de joueurs quotidiens, créant l'infrastructure analytique, utilisant des outils de *big data*, et mettant en place les outils d'analyse, de *profiling* et de *reporting*.

En 2012, il participe à la création de Dataiku, un *data labs*, avec trois autres spécialistes du *big data*, et occupe la fonction de *chief data scientist*.

« *En entreprise, la construction d'un tel laboratoire de données peut s'avérer difficile, même si de nombreuses technologies sont disponibles en open source ; en outre, les compétences en sciences de données et en technologies Hadoop étant rares, nous proposons aux entreprises de bénéficier des nouvelles techniques de collecte de données brutes, mais également d'expertise dans la modélisation et l'analyse de données.* » Il effectue également des missions de consulting auprès de clients sur ce type de problématique.

En tant que *data scientist*, Thomas Cabrol intervient sur le développement de modèles visant à exploiter de manière opérationnelle des données volumineuses, non structurées (avis de consommateurs, parcours de



navigation, influence sur les réseaux sociaux, données de géolocalisation ou issues de l'open data...»). « Une différence très importante entre le data miner et le data scientist réside dans la maîtrise de la composante informatique : je dois en effet travailler directement sur Hadoop pour faire des calculs, par exemple pour prototyper la recommandation d'un produit. Je maîtrise des langages de développement et de scripting comme Python ou Ruby pour transformer des données peu analysables en l'état. »

« Alors que le spécialiste BI a pour objectif de produire des rapports et a une activité tournée vers le reporting, le data scientist a pour objectif d'innover au niveau des produits, des fonctionnalités, des services autour de la donnée, à partir de la donnée brute. » Le data scientist est capable d'analyser et d'exploiter des nouveaux types de données quels que soient le volume et la complexité des informations à traiter. « L'analyse des données dans ce domaine est très éloignée de celle qui est réalisée habituellement en entreprise, car les algorithmes et modèles statistiques utilisés évoluent très vite ; elle est faite pour aider les directions marketing à extraire l'information qui leur permettra de répondre au mieux aux besoins des clients, et donc de gagner des parts de marché. Certaines approches du big data nécessitent l'analyse de profils sociaux, en modélisant les interactions au sein de communautés sur Facebook, par exemple. »

Selon Thomas Cabrol, le concept d'équipe pluridisciplinaire de trois ou quatre spécialistes permet d'avoir des compétences optimisées : « Mes collègues sont experts de l'architecture de plateforme, alors que je suis davantage orienté vers l'analyse et l'extraction des données et des connaissances à partir des données ; dans le big data, il faut être à la fois spécialiste de l'architecture des données, du développement informatique, de l'algorithmique, de la modélisation statistique, du machine learning\* mais également du marketing (pour anticiper sur les besoins des clients). »

Le big data est un domaine neuf et en pleine évolution, avec de nouveaux produits fréquemment basés sur des technologies open source : « Tous les algorithmes sont directement disponibles et exploitables, de nouvelles méthodes voient le jour régulièrement, il est donc indispensable d'effectuer une veille permanente, notamment technologique, ainsi que de renforcer ses compétences marketing. »

\* Ou apprentissage automatique : développement, analyse et implémentation de méthodes automatisables qui permettent à une machine (au sens large) d'évoluer grâce à un processus d'apprentissage, et ainsi de remplir des tâches qu'il est difficile ou impossible de remplir par des algorithmes classiques. ●

## EXEMPLE D'OFFRE

### Consultant BI H/F

La Défense (92) – 40/55 k€

Notre plateforme de Business Intelligence offre des solutions métiers répondant à tous besoins de requêtes, de reporting et d'analyse avancée, et distribue ces informations capitales aux utilisateurs via le Web et supports mobiles.

Nous recherchons des consultants BI :

- réaliser des services de conseil dans le cadre de l'implémentation de nos produits,
- réaliser l'évaluation des besoins des systèmes d'information, collecter les informations et recommander les systèmes appropriés pour nos clients,
- appliquer ses connaissances techniques et réaliser des modélisations des données, créer des spécifications de datawarehouse, créer des applications, fournir de l'assistance technique sur les produits, optimiser et s'assurer de la satisfaction des clients,
- définir les systèmes d'entreprise pour répondre aux objectifs de traitement de l'information par nos logiciels,

- examiner nos logiciels pour s'assurer de leur conformité avec les spécifications fonctionnelles,
- contribuer à l'enrichissement de la base de connaissance par la documentation des projets et des solutions,
- effectuer les transferts de compétences auprès des autres consultants,
- participer aux activités commerciales si nécessaire,
- maintenir et développer les connaissances BI et techniques.

De formation Bac +5 (école d'ingénieur ou université), vous avez une expérience d'environ 5 ans en tant que consultant BI et des compétences techniques solides. Votre excellent sens relationnel et du service client, votre autonomie et votre esprit d'équipe seront nécessaires à la réussite dans cette fonction.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Analyste R&D *big data* H/F

Paris (75) – 30/75 k€

Nous sommes une entreprise d'investissement indépendante, solidement capitalisée et spécialisée dans le *trading* électronique et l'un des acteurs majeurs de la tenue de marché des options en Europe.

Nous avons mis en place une infrastructure informatique de très haute performance répondant aux besoins de nos *traders*.

Nous recherchons un(e) analyste R&D *big data* pour travailler en collaboration avec notre responsable de la recherche quantitative et notre équipe IT front office.

Vos responsabilités :

- Installer et gérer l'infrastructure logicielle *big data*.
- Assurer le bon fonctionnement de la plateforme, de l'approvisionnement des données, de l'optimisation des traitements (paramétrage des applications, gestion technique des schémas de données) et de la pérennisation des données et leur enrichissement.
- Exploiter et valoriser des données avec toutes techniques statistiques/algorithmes computationnels.

– Suivre les métriques temps réelles et la base de recherche.

– Développer de nouveaux process d'importation pour améliorer la qualité des données.

– Enrichir la base de données avec de nouveaux flux et assurer son support fonctionnel.

Votre profil :

– Bac +5 en informatique, statistique ou assimilé (école d'ingénieur et/ou équivalent universitaire).

– Expérience réussie dans la gestion et l'exploitation statistique de très larges quantités de données (familier des techniques de *data mining*).

– Solides compétences JAVA, NoSql, framework Hadoop.

– Capacité à résoudre des problèmes complexes en utilisant des procédés et techniques analytiques innovants.

– Polyvalence, rigueur, curiosité, ouverture d'esprit, autonomie, bon sens relationnel, aptitude avérée à prendre des responsabilités croissantes.

– Anglais courant.

Source : Apec.

## À LIRE AUSSI

> Les Fiches Fonctions

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

> Les Fiches Secteurs

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

> L'Annuaire des métiers

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »





# — LES MÉTIERS DE LA PRODUCTION ET DES INFRASTRUCTURES INFORMATIQUES —

P.	89	11 – Directeur des infrastructures et de la production informatique
P.	95	12 – Responsable de parc informatique
P.	101	13 – Ingénieur de production informatique
P.	107	14 – Ingénieur qualité/méthodes informatiques
P.	113	15 – Responsable sécurité informatique
P.	119	16 – Architecte infrastructures
P.	125	17 – Ingénieur système
P.	131	18 – Administrateur de bases de données
P.	137	19 – Ingénieur réseaux/télécoms



# 11

## DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES ET DE LA PRODUCTION INFORMATIQUE

- DIRECTEUR OU RESPONSABLE D'EXPLOITATION
- RESPONSABLE TECHNIQUE DE COMPTE
- DIRECTEUR DES OPÉRATIONS IT
- DELIVERY MANAGER

Le directeur des infrastructures et de la production informatique définit et met en œuvre la stratégie de production informatique. Il a pour mission de garantir la cohérence de l'infrastructure du système d'information et la qualité du service rendu aux utilisateurs dans un souci de productivité, maîtrise des coûts et respect des délais.

### RÉMUNÉRATION

- Cadre confirmé : entre 50 k€ et 70 k€, en fonction de la taille de l'entreprise, de son développement informatique, de sa zone géographique.
- La rémunération peut dépasser les 90 k€ dans les grands groupes.

### QUI RECRUTE ?

- Grandes entreprises utilisatrices ayant un service informatique important (banque, assurance, grande distribution, grande industrie...)
- Entreprises prestataires

### RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

- Directeur des systèmes d'information
- Directeur de centre de profit (info-gérance)

### RELATIONS FONCTIONNELLES

- |   |  |
|---|--|
| <b>En interne :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direction des études et développement</li> <li>• Architecte technique</li> <li>• Les directions métiers</li> </ul> | <b>En externe :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociétés de services</li> </ul> |
|---|--|

### MOTS-CLEFS

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gouvernance de la production informatique</li> <li>• Optimisation des infrastructures</li> <li>• Standards</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédures</li> <li>• Normes (ITIL)</li> </ul> |
|--|---|

# DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES ET DE LA PRODUCTION INFORMATIQUE

Directeur des infrastructures et production

## —LE POSTE—

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Pilotage des activités d'exploitation

- Organiser et superviser l'ensemble de la production.
- Assurer le maintien en conditions opérationnelles de l'infrastructure SI.
- Faire évoluer et optimiser les infrastructures de production (nouveaux équipements et automatisation).
- Gérer les mises en production et les évolutions (applications et infrastructures).
- Assurer le bon fonctionnement technique des applications en production (qu'elles soient métiers ou transverses).
- Assurer le juste dimensionnement des ressources.
- Garantir un niveau défini de qualité de service et de sécurité aux utilisateurs en adéquation avec les contraintes métiers.
- Assurer la sauvegarde et l'archivage des données produites.
- S'impliquer dans la résolution des incidents critiques (diagnostic, résolution, reprise, information aux utilisateurs).
- Assurer une veille technologique afin de proposer des évolutions.

#### Définition des procédures et des standards

- Définir les procédures, les normes et les traitements informatiques afin d'optimiser les performances du système d'information.
- Définir les standards matériels et logiciels de l'entreprise.
- S'assurer que la documentation et les procédures sont mises à jour, conformes aux normes en vigueur.
- Mettre en place des indicateurs (performance, coût, délai), des procédures, des normes (de type ITIL).

- Définir les procédures pour assurer une maintenance préventive et curative du système d'exploitation.

#### Gestion de projets techniques

- Collecter les besoins des utilisateurs, les analyser sous l'angle technique et rédiger les cahiers des charges techniques.
- Planifier la mise en œuvre des différents projets techniques dans le respect des délais impartis et des ressources allouées.
- Évaluer le coût des projets et effectuer le *reporting*.

#### Mesure et contrôle des opérations

- Assurer le contrôle de conformité des solutions livrées.
- Rédiger les plans de tests d'installation, d'exploitation et d'intégration et planifier les tâches de test.
- Analyser les tableaux de bord permettant de suivre la continuité de la production informatique.
- Évaluer la qualité des solutions livrées et proposer des actions correctives.

#### Management d'un service de production

- Piloter le budget de la production.
- Définir l'organisation du département et le système d'astreintes.
- Planifier les interventions et l'allocation des ressources.
- Piloter les équipes de production interne (développeurs, intégrateurs, chefs de projet...).
- Contribuer au recrutement des nouveaux collaborateurs.
- Faire monter en compétences les équipes de production.
- Gérer les relations avec les prestataires extérieurs.

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

Le directeur de production peut prendre un rôle majeur dans le domaine de la sécurité informatique et dans celui de la qualité. Il sera dès lors associé à l'établissement de normes ou à l'adaptation de l'entreprise à un projet ISO.

Il peut avoir la main sur l'administration des réseaux de données.

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

Le poste de directeur de production et des infrastructures IT se trouve principalement dans les organigrammes des grands utilisateurs ; mais il peut également trouver sa place sous une forme sensiblement différente au sein des SSII qui pratiquent l'infogérance.

- **Chez l'utilisateur**, il occupe une position de pilote chargé de moderniser, industrialiser et (dans certains cas) externaliser la production. Il a un rôle important à jouer dans la décision d'externalisation et participe au choix de l'infogérant. Dans le contexte d'une externalisation complète, il n'a plus de rôle d'encadrement sur une équipe salariée mais pilote à distance des équipes externes. Il mesure et contrôle ainsi l'efficacité des réalisations et des prestations des sous-traitants tout au long de la relation contractuelle.
- **Chez l'infogérant**, il peut prendre le titre de responsable technique de compte ou *delivery manager*. Sa mission s'articule autour de la relation clientèle, du management de la production et la rationalisation des coûts.

Par ailleurs, une distinction peut être faite selon le domaine de l'exploitation pris en charge par le cadre :

- **Chez certains très grands utilisateurs**, le directeur de production et des infrastructures IT prend en charge spécifiquement un domaine informatique correspondant à certaines applications : il peut, par exemple, prendre en charge exclusivement les applications de gestion d'une entreprise.
- **Dans des entreprises de plus petite taille**, le directeur de production et des infrastructures IT prend en charge l'ensemble de la production informatique ainsi que le domaine des réseaux et des systèmes.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

Autrefois centrée sur des missions techniques, la production opère aujourd'hui près des métiers. Impliquée en amont des projets, dès la définition des besoins, la direction de la production et des infrastructures IT entretient **des relations fonctionnelles avec les métiers**. La nature des relations entre la production et les métiers s'en trouve ainsi transformée.

L'industrialisation des activités d'exploitation ainsi que l'externalisation d'une partie de la production comme réponse apportée à la réduction des coûts de production font évoluer le métier de directeur de production et des infrastructures IT. Ce dernier est de plus en plus **un gestionnaire**. Il gère des contrats avec les sociétés d'infogérance, des projets techniques, des plannings, des budgets et des ressources.

Le métier s'est enfin complexifié sous les pressions conjuguées de l'exploitation opérationnelle quotidienne, des évolutions technologiques récentes (mobilité des supports, virtualisation des systèmes),

des demandes des utilisateurs et de l'exigence de réduction des coûts et les délais.

## – LE PROFIL –

### DIPLÔMES REQUIS

Diplôme de type Bac +4/5 en informatique : IUP ou master en informatique...

École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste)

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Minimum 5 ans dans le domaine de l'architecture, de l'exploitation et de l'ingénierie des systèmes.

### COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Bonne compréhension du système d'information de l'entreprise.
- Maîtrise de l'architecture du système de production informatique et de son fonctionnement.
- Maîtrise des différents types de systèmes d'exploitation (grands et moyens systèmes, micro-informatique).
- Bonne connaissance des procédures de sauvegarde des données et plus largement des contraintes de sécurité.
- Maîtrise des méthodes et des normes de production (ITIL).
- Capacité à gérer des prestataires, des sociétés d'infogérance.
- Anglais technique.

### APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Forte capacité de travail et résistance à la pression en cas de crise (incidents techniques).
- Rigueur et méthode pour organiser de façon optimale les traitements informatiques.
- Qualités d'organisation afin de gérer au mieux son service, le budget et les plannings.
- Réactivité et disponibilité pour assurer un bon service aux utilisateurs (le responsable est le plus souvent – comme ses collaborateurs – soumis à un système d'astreinte).
- Écoute et dialogue pour comprendre les besoins et les problèmes rencontrés par les utilisateurs.
- Sens du service aux clients/utilisateurs.
- Qualités d'animateur pour motiver ses équipes, les former au process et piloter les projets.

## —LA MOBILITÉ—

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

Ingénieur de production  
Architecte infrastructures  
RSSI

### ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE (P+1)

Responsable informatique  
Directeur des systèmes d'information

## —TÉMOIGNAGES—

### BRUNO PRÉVOST, DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES IT, GROUPE SAFRAN

*« Je pilote les projets d'infrastructure du groupe Safran, définis nos standards IT et anime nos communautés d'experts. »*

Ingénieur de l'ENSEA, Bruno Prévost débute sa carrière professionnelle dans une PME spécialisée dans le traitement d'images satellites et la poursuit au sein de la direction informatique de SAGEM Défense Sécurité (filiale du groupe Safran) comme RSSI puis comme DSI adjoint. Suite à la réorganisation de la direction des systèmes d'information du groupe, il rejoint la maison mère et prend, début 2012, la direction des infrastructures IT du groupe Safran.

La production informatique du groupe Safran a la particularité d'être structurée en fonction des activités menées : *« Afin de clarifier et faciliter le travail des équipes, la production et la conduite des projets d'infrastructures ont été dissociées, ce qui n'est pas forcément le cas dans les filiales du groupe ou dans les autres groupes. La direction de la production s'occupe de la maintenance quotidienne des systèmes et des équipements (le "Run") alors que la direction des infrastructures IT prend en charge les projets. »*

Directement rattachée au DSI du groupe, la direction des infrastructures IT dirigée par Bruno Prévost occupe ainsi une position centrale dans la mise en œuvre de la stratégie informatique du groupe et de ses filiales. *« Je participe à la définition et fais appliquer la stratégie du groupe et je dirige les architectes qui travaillent sur les projets groupes, que ce soit dans le domaine de la sécurité, de l'urbanisme du SI, du stockage, des architectures de messagerie, des*

*annuaires, des télécoms, du réseau, du middleware, des problématiques de poste de travail. Tous ces projets sont menés dans une optique internationale. »*

Il encadre une équipe de 20 architectes en direct et autant de prestataires. *« J'anime également fonctionnellement le groupe des responsables infrastructures des DSI des filiales de rang 1, qui dépendent hiérarchiquement du directeur des systèmes d'information de leur propre filiale. »*

En outre, il anime les communautés d'experts sur les six grands domaines techniques relevant de son périmètre. *« Je cherche et mets en relation les experts des différentes filiales. Mon but est également de trouver des leaders issus des filiales pour piloter ces communautés. »*

Une des fonctions importantes de son poste consiste à définir les standards du groupe. *« Actuellement, il y a environ 500 standards référencés dans un document qui s'applique à l'ensemble des DSI du groupe et des centres de services partagés (par exemple les achats). Notre direction des systèmes d'information est globale, c'est-à-dire que tout ne se décide pas et ne se pilote pas uniquement à Paris mais de manière collégiale avec l'ensemble des DSI réparties dans toute la France. Par exemple, c'est Snecma qui a piloté un projet de mise en place d'une solution de sauvegarde des postes de travail. La solution répondant parfaitement au besoin a été de facto choisie pour être le standard groupe. Afin d'optimiser les budgets et rationaliser nos solutions logicielles et matérielles, nous évitons de laisser plusieurs filiales travailler sur un même sujet de manière indépendante. »*

Une des missions de Bruno Prévost et de la DSI de Safran est de mettre en place des partenariats stratégiques avec nos principaux fournisseurs ou sous-traitants (éditeurs de logiciels, constructeurs de matériel). La gestion des contrats et des partenariats revêt donc de plus en plus d'importance dans le métier de responsable de production (Datacenter, Helpdesk) et d'infrastructures.

*« La mise en place de ces contrats ainsi que les différentes contraintes légales qui régissent la localisation et les échanges des données informatiques (lois sur le contrôle des exportations, la législation ITAR et le Patriot Act pour ne parler que des États-Unis) nous obligent à avoir un armement juridique de plus en plus important. »*

*« La décision de faire appel à davantage de prestataires a été associée à une politique de montée en compétences, via des formations appropriées, de nos équipes. Nos informaticiens ont amélioré leurs compétences managériales et transverses pour pérenniser leurs acquis. »*

La fonction de Bruno Prévost, comme celle de l'ensemble des personnes de la DSI a pris un virage Métier Centric par opposition au positionnement IT Centric historique.



« L'informatique n'a pas pour rôle de mettre en place les solutions (stockage, réseau, serveur, etc.) qu'elle pense être utile au métier. Être un acteur du business c'est travailler en étroite collaboration avec les métiers de l'entreprise et écouter les end-users afin de mettre à leur disposition des services à valeur ajoutée dont ils ont besoin (et rien d'autre) pour leurs missions. »

« Notre grand challenge des mois à venir est de repenser l'accès au SI, se détacher du matériel, et penser autrement la sécurité. Il faut également réfléchir à l'évolution du poste de travail avec les problématiques telles que la virtualisation du poste de travail, le Bring Your Own Device, le nomadisme, l'hétérogénéité des terminaux. »

### LAURENT DESPREZ, DIRECTEUR DE PRODUCTION/ DELIVERY MANAGER, NOVACTIVE

« Mon rôle est de mettre en adéquation les besoins clients remontés par les commerciaux et les chefs de projet, les ressources disponibles et le planning. »

Après l'obtention d'un DUT informatique de gestion en 1995, Laurent Desprez débute sa carrière d'abord comme analyste programmeur en PME, puis comme chef de projet MOA en société de services pour de grands groupes comme Sony ou la Société Générale. Suite à l'éclatement de la bulle internet, il décide d'élargir ses compétences. Il suit une formation en entrepreneuriat et gestion de projets innovants.

En 2005, il crée sa propre agence web et la dirige jusqu'en 2008. « Après avoir géré ma propre société pendant trois ans, j'ai souhaité me désengager des activités purement techniques et m'investir davantage dans les problématiques de management et de gestion budgétaire. » En effet, fort de son expérience de dirigeant d'entreprise, Laurent Desprez retourne en SSII où il occupe successivement les postes de directeur de projet et de responsable de centre de services pour de grands groupes (voyage-sncf.com, Canal plus, Merck).

En janvier 2011, il intègre NOVACTIVE, agence interactive spécialisée en communication digitale

en tant que directeur de production/*delivery manager* d'un service d'une soixantaine de personnes (développeurs, intégrateurs, assistants, chefs et directeurs de projet), basées sur site, à l'étranger ou en régie.

Sa triple compétence technique, management et gestion budgétaire acquise durant ses différentes expériences, lui permet d'appréhender au mieux son métier de directeur de la production. « Depuis 2007, nos métiers ont beaucoup évolué, notamment avec la recherche permanente d'amélioration de la productivité et avec un souci de rentabilité. »

Le directeur de production doit attribuer à chaque projet, les « bonnes » ressources humaines, techniques et matérielles, en adéquation avec le planning client et le planning de facturation interne. « J'interviens très en amont avec les commerciaux car au plus tôt on identifie le besoin, au mieux on planifie la production. (...) Mon rôle consiste à planifier la production de manière à avoir le moins de ressources disponibles. Car une ressource disponible non facturée est une perte d'argent. » Laurent Desprez évalue ainsi la rentabilité de chaque projet ainsi que les performances de son service : « Aujourd'hui, un directeur de production informatique doit faire beaucoup de reporting. »

Par ailleurs, Laurent Desprez consacre une grande partie de son temps au management de ses équipes. « Je ne m'occupe pas que de l'encadrement technique mais aussi du management hiérarchique du service production : gestion des carrières, formation mais aussi recrutement et licenciement en relation avec le service RH. » Les évolutions technologiques dans le domaine du Web et les demandes des clients (« chaque année, il y a un produit à la mode que nos clients réclament ») imposent une montée en compétences permanente de ses équipes, voire des recrutements spécifiques : « Depuis ces dernières années, on a vu apparaître de nouveaux métiers comme concepteur-rédacteur, analytics, référenceur (SEO)... »

En termes d'évolution de carrière, le directeur de production/*delivery manager* peut ainsi évoluer vers la gestion d'une DSI ou encore vers une fonction plus commerciale de directeur de *business unit* ou de directeur d'agence. ●

## EXEMPLE D'OFFRE

### Responsable infrastructure et production Informatique H/F

Paris – 55 à 70 k€

Cabinet de recrutement expert en recrutement informatique/systèmes d'information, recherche un responsable infrastructure et production informatique pour un organisme de prévoyance.

Rattaché au DSI, il/elle doit piloter des équipes internes de production et des sociétés d'infogérance pour la production des différents métiers de l'entreprise et Internet.

Le chef de service infrastructure et production informatique a la charge de l'organisation, du bon fonctionnement et de l'optimisation de la production informatique. Il dirige le service infrastructure et production dans un souci de productivité, de respect des délais, de maîtrise des coûts et de la qualité de service aux utilisateurs.

Ses principales fonctions sont :

- piloter les activités infrastructure et production informatique et communiquer avec l'extérieur ;
- organiser et gérer la production applicative en cohérence avec la stratégie de l'entreprise ;
- organiser et gérer l'infrastructure technique (processus, pilotage, parc matériel, gestion de projets nouveaux) ;
- mettre en place des indicateurs et des tableaux de bord plus fins, ainsi que des actions de communication auprès des utilisateurs.

De formation Bac +3/5 en informatique avec une expérience de 10 ans minimum dans le management d'équipes système réseaux exploitation. Solide expérience en management et en conduite de projets. Bonnes connaissances en nouvelles technologies (ESB, SOA...), sécurité informatique et réseaux. Capacité de rédaction (gros appels d'offres notamment).

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Responsable d'exploitation informatique H/F

Rouen – 58 à 70 k€ brut

Avec un chiffre d'affaires de 4,5 milliards d'euros, 33 établissements de répartition en France et 3 500 collaborateurs, notre groupe met chaque jour tout son savoir-faire et la performance de son outil industriel au service de ses 6 500 clients sociétaires.

Nous recherchons pour l'une de nos filiales un responsable de l'exploitation informatique H/F. Dans un environnement informatique partiellement infogéré, le responsable d'exploitation est acteur de la mise en production des évolutions du système d'information, il est le garant de son maintien en condition opérationnelle et il est force de proposition pour son optimisation.

Ses missions consistent à :

- superviser l'exploitation de l'ensemble des systèmes informatiques de l'entreprise ;
- s'assurer de la maintenance des matériels et logiciels d'exploitation ;
- optimiser les ressources informatiques ;
- veiller à la fiabilité du système et à la sécurité des données ;
- manager une équipe de 10 personnes ;
- gérer les sous-traitants et en particulier l'infogérant.

Ce poste requiert une maîtrise indispensable d'un ordonnanceur et des environnements suivants : IBM grand système, AS400, Windows, Unix, Microsoft et réseaux.

Issu d'une formation supérieure, type ingénieur, vous justifiez de 15 ans minimum d'expérience dans une fonction similaire et vous avez une expérience réussie en management. Vous êtes rigoureux(se) et très disponible pour assurer un service optimal aux utilisateurs. Vous avez un sens de l'analyse et vous faites preuve de réactivité dans des situations d'urgence.

Source : Apec.

## À VOIR AUSSI

### > Les Fiches Fonctions

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > Les Fiches Secteurs

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > L'Annuaire des métiers

consultable sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »

# 12

## RESPONSABLE DE PARC INFORMATIQUE

- RESPONSABLE MICRO-INFORMATIQUE
- RESPONSABLE MICRO ET RÉSEAUX
- GESTIONNAIRE DE PARC INFORMATIQUE ET TÉLÉCOMS

Le responsable de parc informatique est chargé du bon fonctionnement des postes de travail (fixes et mobiles) et doit garantir la disponibilité permanente aux utilisateurs. Il supervise et assure la maintenance du matériel et l'adapte aux évolutions technologiques ainsi qu'aux besoins de l'entreprise.

### RÉMUNÉRATION

- Jeune cadre : entre 30 et 35 k€ (salle de marché), les rémunérations peuvent être plus importantes.
  - Cadre confirmé : entre 40 et 50 k€
- Dans les très grandes entreprises ou dans un environnement contraignant

### QUI RECRUTE ?

- Entreprises utilisatrices : toutes les entreprises qui ont un parc informatique significatif (au moins 50 postes sur un même site)
- SSII : certaines entreprises font le choix de confier à des sous-traitants spécialisés la gestion de leur parc. Le responsable est alors recruté par un sous-traitant qui lui confie des missions chez son client

### RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

- Directeur des systèmes d'information
- Responsable informatique et télécoms
- Directeur des infrastructures
- Directeur technique
- Directeur de site

### RELATIONS FONCTIONNELLES

- Directeur des études
- Responsable de SI métier
- Département contrôle de gestion
- Responsable réseaux
- Fournisseurs de matériel, logiciels et services informatiques

### MOTS-CLEFS

- Équipement informatique
- Réseau local
- Maintenance du parc
- Normes et procédures (ITIL)
- Parc multiplateformes

# RESPONSABLE DE PARC INFORMATIQUE

## —LE POSTE—

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Définition du schéma directeur de l'entreprise en matière de parc informatique

- Conseiller la direction de l'entreprise dans le cadre de l'élaboration du plan d'équipement informatique aux niveaux matériel et logiciel.
- Collecter et analyser les besoins des utilisateurs et participer à l'élaboration des règles d'accès à l'information.
- Définir avec la direction informatique, la politique de maintenance du parc micro (externalisation de tout ou partie).
- Rédiger les cahiers des charges et négocier les contrats avec les fournisseurs et les prestataires de services.

#### Installation et maintenance du parc informatique

- Assurer le bon fonctionnement du matériel informatique, des périphériques et des logiciels installés.
- Définir et mettre en place l'architecture du réseau local et établir les connexions aux réseaux étendus.
- Garantir la sécurité du matériel et des données sur le réseau local et sur l'ensemble des postes de travail.
- Tester, installer et configurer les nouveaux matériels et suivre leur affectation.
- Définir les procédures de maintenance.
- Assurer la maintenance préventive et curative du parc.

#### Support et assistance aux utilisateurs

- Assurer le suivi des relations contractuelles et jouer le rôle d'interface entre les prestataires et les clients internes.
- Mettre à la disposition des utilisateurs un support technique afin de collecter et de traiter les problèmes rencontrés.

- Intervenir directement ou envoyer un technicien afin de résoudre le problème de l'utilisateur.
- Organiser des sessions de formation ponctuelles pour les utilisateurs.

#### Anticipation des besoins et plans d'évolution

- Identifier les besoins à venir et assurer une veille constante sur les nouvelles versions matérielles, logicielles et systèmes.
- Proposer à la direction informatique les moyens logiciels et/ou matériels pour optimiser les coûts et les performances de maintenance.
- Gérer les budgets affectés au renouvellement partiel ou total du parc informatique et à l'achat de nouvelles licences de logiciels.

#### Pilotage d'un service

- Encadrer et animer une équipe composée d'administrateurs et de techniciens micro et réseaux.
- Mettre en place des normes et procédures (ITIL) pour structurer et optimiser le fonctionnement du service.

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

Le responsable de parc informatique peut occuper un rôle de gestion des achats informatiques, voire de responsable des services généraux. Il exerce alors non seulement une responsabilité informatique mais aussi logistique sur l'ensemble du site.

Il peut également prendre en charge avec ses équipes le développement d'applications spécifiques et de taille limitée.

Il peut enfin avoir la responsabilité des solutions de mobilité.

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

La taille de la structure et de son parc informatique influe directement sur le positionnement du poste.

- **Au sein d'une structure ou d'un site important**, le responsable de parc informatique peut être amené à encadrer et à gérer une équipe de techniciens. Il peut manager des chefs d'équipe se répartissant entre différents niveaux d'intervention (niveaux 1 et 2).
- **Dans les structures de taille plus réduite**, le responsable micro-informatique est parfois qualifié d'« officier sans troupe ». Il a néanmoins le titre de responsable, compte tenu du rôle qu'il joue tant du point de vue de la politique informatique que de la gestion des budgets.

En **société de services**, la dimension relationnelle avec le client est assez marquée, pour instaurer d'une part une relation de confiance, mais également pour faciliter les échanges d'information, le responsable de parc informatique devant rester en permanence joignable sans être nécessairement présent au sein de l'entreprise.

Dans les **grands groupes**, le positionnement du poste peut également varier et se situer davantage du côté du support aux utilisateurs. On parle alors de **responsable help desk** ou **hotline**. Son rôle est alors de centraliser l'ensemble des demandes des utilisateurs liés à des problèmes informatiques logiciels ou matériels, et de répondre dans les plus brefs délais au besoin de l'utilisateur. En pratique, les interventions vont de l'assistance téléphonique ou intervention à distance à la planification d'une intervention par des techniciens.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION

Le métier de responsable de parc informatique a beaucoup évolué avec le développement du Web, les nouveaux outils (ordinateur portable, tablette, smartphone...), la complexité croissante des installations, des procédures et tests et des causes d'incident (multiplication des périphériques, interconnexions...). Ainsi, le niveau de formation et d'expérience de cette fonction a parallèlement augmenté (ingénieur ou niveau universitaire équivalent).

Avoir une **informatique au service des utilisateurs internes et externes** implique une fonction support et assistance efficace et réactive. Avec l'industrialisation de la maintenance informatique, le responsable de parc a la charge le pilotage de centres d'appels (hotline) : il définit les procédures et supervise les interventions facilitées par les nouveaux outils de réparation à distance.

Avec le développement de la téléphonie IP en entreprise (gestion des communications sur Internet), le responsable de parc informatique peut être amené à gérer aussi les questions de téléphonie (fixe et mobile).

D'une manière générale, le métier nécessite de plus en plus de compétences liées au service client.

# –LE PROFIL–

## DIPLÔMES REQUIS

- Diplôme de niveau Bac +2/3 : DUT, BTS, licence pro en informatique

- Diplôme de niveau Bac +4/5 en informatique : IUP informatique, master informatique...
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste)

## DURÉE D'EXPÉRIENCE

Une expérience minimale de 2 à 5 ans dans l'exploitation, la maintenance ou le support technique aux utilisateurs est requise pour accéder à ce poste.

## COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Bonne connaissance de l'informatique dans son ensemble.
- Bonne connaissance de l'entreprise et de ses métiers pour pouvoir élaborer un plan d'équipement informatique et prévoir les évolutions.
- Maîtrise des principaux systèmes d'exploitation du marché : Windows, Linux, Unix...
- Bonne culture générale des grands éditeurs de logiciels du marché et leurs offres : suites logicielles, messagerie, plateformes collaboratives...
- Maîtrise technique afin de pouvoir déceler et réparer certaines pannes (montage et démontage d'un ordinateur, installation de logiciels en réseau...).
- Bonne connaissance des environnements Windows, réseaux et téléphonie.
- L'anglais technique est suffisant pour pouvoir comprendre certains manuels et télécharger des mises à jour sur les sites des constructeurs ou des éditeurs.

## APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Excellentes qualités relationnelles afin de faciliter les contacts quotidiens avec les utilisateurs.
- Pédagogie nécessaire pour former les utilisateurs non informaticiens et éventuellement leur expliquer succinctement les raisons de la panne.
- Rapidité et autonomie : le responsable de parc informatique devra parfois intervenir lui-même, il doit donc pouvoir trouver une solution rapide et efficace lorsqu'un incident se produit.
- Disponibilité calquée sur le temps de travail des utilisateurs.
- Sens de l'organisation et des priorités pour ne pas s'égarer dans des réflexions ou des actions non prioritaires.
- Mobilité car le poste peut exiger des déplacements géographiques.

## —LA MOBILITÉ—

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Technicien informatique/hotliner
- Administrateur réseaux
- Ingénieur réseaux et systèmes

### ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Administrateur système
- Responsable informatique
- Chef de projet informatique
- Responsable d'exploitation

## —TÉMOIGNAGE—

### CHRISTOPHE DESGRANGES, GESTIONNAIRE DE PARC INFORMATIQUE ET TÉLÉCOMS/ RESPONSABLE SUPPORT TECHNIQUE, CNED

*« Je gère l'ensemble du parc informatique et télécommunications de l'établissement et j'encadre le support technique afin d'assurer une qualité de réponse de notre service help desk pour les utilisateurs. »*

Licencié de géographie depuis 1996, Christophe Desgranges se spécialise d'abord dans la cartographie assistée par ordinateur. C'est en 2000 qu'il s'oriente vers l'informatique et intègre un organisme de formation dans lequel il gère un parc informatique d'une quarantaine de machines et, étant certifié Microsoft, mène des formations en bureautique pendant trois ans.

En 2004, il suit une formation de technicien informatique au Cnam et valide ainsi ses acquis dans le domaine informatique. Il entre alors au Cned comme stagiaire et se voit rapidement proposer un poste de technicien en tant que contractuel. *« Je suis resté dans cette fonction pendant quatre ans puis j'ai évolué vers la fonction de gestionnaire du parc informatique et télécoms pour l'établissement. En 2010, mes responsabilités ont été étendues au support technique et j'ai pris l'encadrement d'une équipe de dix techniciens. »*

En 2012, il obtient le concours de gestionnaire de parc informatique et télécommunications et est titularisé dans son poste. Il devient par là même admissible pour une validation des acquis de l'expérience à un niveau de licence administrateur de parc informatique.

Dépendant directement du directeur technique, Christophe Desgranges pilote hiérarchiquement les techniciens du support technique de la direction générale du Cned situé à Poitiers et, fonctionnellement, deux des huit sites répartis sur l'ensemble de la France, Lille et Grenoble. *« Je gère trois sites mais j'ai une visualisation complète du parc informatique de l'établissement (machines, périphériques, logiciels). »*

*« Je pilote le support technique, centralisé à Poitiers, en supervisant les techniciens de la hotline et de niveau 1 en charge de la résolution des incidents et je m'assure que l'on apporte une réponse satisfaisante aux utilisateurs en respectant les délais d'intervention. »*

Il gère par ailleurs l'ensemble du parc informatique des trois sites dont il a la charge (1 700 stations de travail fixes et portables, Mac et PC). *« L'ensemble des achats de matériels bureautiques transitent par moi : j'établis les devis, vérifie les configurations et valide les images systèmes à déployer. »* Il administre avec son équipe les serveurs dans le périmètre de l'activité support (serveurs d'impression, de fichiers, de mise à jour Windows, d'antivirus, de déploiement d'images système) et s'occupe également des stratégies de sécurité sur les postes de travail. »

Il a enfin une fonction de chef de projet. *« Je rédige les dossiers de spécifications techniques pour les marchés bureautiques que l'on passe pour l'établissement. À titre d'exemple, nous avons actuellement trois marchés en cours, l'un pour l'acquisition de tablettes tactiles, un autre pour la refonte de notre système de vidéo projection et un dernier pour une application Mobile Device Management pour les terminaux mobiles. »*

L'un des défis du responsable de parc informatique est la gestion des évolutions du poste de travail alors même que la technologie n'est pas mature. *« L'acquisition de tablettes tactiles a eu une incidence importante dans notre travail dans la mesure où il y a peu, nous ne disposions pas de moyens pour en inventorier l'état, déployer à distance des applications (gratuites ou payantes) et mettre en place des politiques de sécurité. Nous avons dû contourner ces difficultés de déploiement d'application avant qu'Apple développe un programme européen permettant l'achat en volume d'applications. »*

Dans ce métier, la veille technologique est donc indispensable. *« Il faut être ouvert à toutes les technologies et à toutes les évolutions qui permettent d'améliorer le service à l'utilisateur. Se former régulièrement est essentiel pour notre métier. J'assiste régulièrement à des présentations (Apple ou Microsoft) et à des séminaires. C'est fondamental parce que l'informatique évolue très vite et cela nécessite de mettre à jour ses compétences régulièrement. »* ●



## EXEMPLE D'OFFRE

### Gestionnaire de parc informatique H/F

Paris 16<sup>e</sup> – 30 k€

Cabinet d'avocats de dimension internationale réparti sur 4 sites en France et 1 site en Chine recherche une gestionnaire de parc informatique. Poste et missions : gestion du parc informatique (installation et maintenance) et du système de téléphonie des bureaux d'Aix, Lille, Lyon et Paris. Assistance d'une centaine d'utilisateurs dans la mise en œuvre et l'exploitation de leur environnement informatique et téléphonique. Interventions et déplacements ponctuels sur les différents sites du cabinet. Des tâches liées aux moyens généraux vous seront confiées.

Ce poste est rattaché au responsable informatique et télécommunications.

Compétences techniques : tout matériel PC, téléphonie fixe (Alcatel) et portable (Blackberry), matériel de reprographie. Protocol : TCP/IP.

Logiciels : Office 2003/Windows xp et Seven, Windows serveur 2003, 2008 CITRIX XenApp 5, Exchange 2003, SQL, etc. Connaissance du logiciel CICERON, GLPI et Blackberry server V4 appréciées.

Capacité d'organisation, d'écoute et d'anticipation. Grande réactivité, sens du service et excellent relationnel. Bonne maîtrise de l'anglais.

De formation Bac +2/3. Expérience de 2 ans souhaitée dans un poste.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Responsable micro et réseaux

Île-de-France – 40 à 45 k€

Société française leader sur son marché, recherche son/sa responsable micro et réseaux. Poste et missions : rattaché(e) à la direction financière, vous prenez en charge l'ensemble du parc informatique de la société (siège + filiales). Vos principales responsabilités sont les suivantes : le support et l'assistance aux utilisateurs sur l'ensemble des aspects réseaux et bureautiques ; l'administration des réseaux : gestion des serveurs, gestion des droits d'accès, installation et utilisation des logiciels, mise à jour des procédures et suivi des sauvegardes ; la mise en service des équipements du parc : réception et test du matériel, configuration et intégration, suivi et évolution ; le suivi de la maintenance des systèmes d'information : contrôle du bon fonctionnement du matériel informatique diagnostic et réparation des pannes liées au hardware et au software ; la participation aux projets de développement et d'optimisation des systèmes d'information ; la responsabilité de la veille technologique.

De formation Bac +2 minimum, vous justifiez d'une expérience réussie en administration micro et réseau au sein d'une SSII ou au sein d'un client final. La connaissance des environnements Windows, réseaux et téléphonie est nécessaire. La connaissance des univers AS400 et de l'EDI serait un plus.

Source : Apec.

## À VOIR AUSSI

### > Les Fiches Fonctions

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > Les Fiches Secteurs

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > L'Annuaire des métiers

consultable sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »





# 13

## INGÉNIEUR DE PRODUCTION INFORMATIQUE

- INGÉNIEUR D'EXPLOITATION
- ANALYSTE D'EXPLOITATION

L'ingénieur de production informatique garantit le fonctionnement technique des moyens de production. Il préconise et met en œuvre les solutions méthodologiques et techniques permettant d'optimiser la production informatique.

### RÉMUNÉRATION

- Jeune diplômé : entre 30 et 35 k€
- Jeune cadre : entre 35 et 50 k€

### QUI RECRUTE ?

- SSII (et en particulier sociétés d'infogérance)
- Entreprises utilisatrices de taille conséquente

### RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

- Responsable informatique
- Directeur des infrastructures et de la production informatique
- Directeur de production ou d'exploitation informatique
- Directeur des opérations

### RELATIONS FONCTIONNELLES

- Architecte infrastructure
- Consultants techniques
- Responsable sécurité informatique
- Ingénieurs d'études et développement
- Chef de projet maîtrise d'œuvre

### MOTS-CLEFS

- Procédures d'exploitation
- Automatisation
- Industrialisation
- Maintenance en conditions opérationnelles (MCO)
- Plan de mise en production (PMEP)
- Plan de reprise des activités (PRA)

## —LE POSTE—

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Définition des procédures d'exploitation

- Participer à l'étude et à l'analyse des besoins de l'entreprise en matière de système d'exploitation.
- Réaliser l'analyse des contraintes d'exploitabilité.
- Assurer et optimiser l'industrialisation de la production.
- Définir les procédures et diffuser les consignes de mise en production.
- Définir et mettre en place les outils de normalisation, d'automatisation et de sécurisation de la production.
- Mettre en place et diffuser les indicateurs (performance, coût, délai), les normes (ITIL) et les procédures d'exploitation.
- Maintenir en condition opérationnelle (MCO) les moyens en veillant au respect des normes et des critères de performance.
- Participer à la définition du plan de reprise des activités (PRA).
- Assurer une veille technologique en matière de méthodes et outils de production.

#### Réalisation de l'intégration technique d'applications

- Définir les plans de mise en production (PMEP).
- Installer les logiciels et les matériels retenus et configurer les postes de travail.
- Définir les tâches de servitude : alarmes, ordonnancement, sauvegardes.
- Planifier les traitements (*batch*).
- Déployer et faire migrer les serveurs avec l'ingénieur système.
- Intégrer les nouvelles applications au système d'exploitation existant.
- Assurer la mise en activité réelle d'une correction ou d'une mise à jour d'une composante logicielle ou matérielle après sa validation en préproduction (RUN).

- Mettre en place un programme de tests des nouvelles installations.
- Assurer une surveillance en temps réel des systèmes et des applications.
- Analyser et gérer les incidents d'exploitation, opérer la restitution ou le retour en arrière et assurer les opérations de maintenance.
- Piloter les relations avec les prestataires.

#### Support aux utilisateurs

- Assurer un support technique aux utilisateurs (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> niveaux).
- Intervenir sous contrainte de délais lors des incidents d'exploitation (analyse des incidents, diagnostic et résolution des incidents).
- Anticiper les besoins des utilisateurs et les évolutions du système.

#### Analyse des rapports techniques

- Collaborer à la définition ou à l'amélioration des procédures sécurité.
- Établir la documentation technique.
- Veiller à l'efficacité permanente des systèmes de sécurité.
- Suivre les incidents d'exploitation, en analyser les causes et prendre les mesures correctives associées.

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

L'ingénieur de production peut être amené à superviser le travail de l'équipe de production (analyste de production, techniciens d'exploitation...).

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

L'ampleur des responsabilités varie selon que l'ingénieur de production travaille chez le prestataire en infogérance ou chez l'utilisateur :

- **Chez l'utilisateur**, l'ingénieur de production aura des missions plus larges et s'investira sur l'ensemble du cycle de l'exploitation, et en particulier sur les phases amont (établissement de normes et planification) et aval (analyse des incidents et préconisations).
- Au sein d'une **société d'infogérance**, les configurations techniques appréhendées peuvent être plus nombreuses mais l'ingénieur de production aura des activités tournées avant tout vers le suivi de l'exploitation au quotidien.

Plus largement, il existe deux modalités d'exercice du métier d'ingénieur de production :

- Certains ingénieurs de production (appelés aussi **ingénieurs d'exploitation** ou **analystes d'exploitation**) se focalisent sur le suivi de l'exploitation et le support technique.
- D'autres, plus expérimentés, prennent plus de recul par rapport aux activités opérationnelles et se déploient sur des activités de définition de normes, de tests et d'analyse des incidents.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

L'industrialisation de la production informatique avec l'automatisation accrue des processus d'exploitation, la recherche de productivité et le maintien de la qualité de service imposent **une montée en compétences de l'ingénieur de production**. Il intervient au niveau de la conception des applications et de l'intégration des matériels et logiciels.

En outre, l'ouverture des systèmes d'information vers l'extérieur impose à ce dernier de renforcer les activités de sécurité.

Enfin, la généralisation de **référentiels de bonnes pratiques** arrivés aujourd'hui à maturité (ITIL ou ISO 27000 par exemple) concerne également le métier d'ingénieur de production. Il porte des engagements de qualité qu'il doit pouvoir expliquer et vendre au client.

- Connaissance des systèmes d'exploitation et bases de données associées.
- Connaissance de l'architecture technique, fonctionnelle et organisationnelle du SI.
- Connaissance des méthodes, des normes et des outils de développement.
- Maîtrise des normes et procédures de sécurité.
- Connaissance de l'entreprise, de ses métiers et de son environnement.
- Maîtrise de l'anglais technique.

## APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Disponibilité afin de pouvoir faire face à des charges de travail ou à des situations exceptionnelles.
- Du sang-froid et de la réactivité pour gérer les incidents.
- De la rigueur pour appliquer (ou parfois définir) les process.
- Bonnes capacités d'analyse pour tirer les bonnes conclusions des rapports d'incidents.
- Bonnes aptitudes à la communication pour dialoguer avec les utilisateurs.
- Bonne qualité d'écoute pour prendre en compte les préoccupations et les besoins des utilisateurs.
- Capacités pédagogiques pour pouvoir adapter un vocabulaire technique à des non-informaticiens.

## –LE PROFIL–

### DIPLÔMES REQUIS

- Diplôme de niveau Bac +2/3 en informatique : BTS/DUT informatique, licence pro
- Diplôme de niveau Bac +4/5 en informatique : IUP informatique, master en informatique
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généralistes)

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Ce poste peut être proposé à des débutants mais s'adresse généralement à des cadres ayant 2 à 3 ans d'expérience professionnelle.

### COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Connaissances des matériels, des logiciels, des normes de fichiers, des systèmes d'exploitation (scripts Shell), des applications, et des liaisons inter-applications.
- Connaissance des procédures de transmission de données.

## –LA MOBILITÉ–

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Technicien d'exploitation

### ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE (P+1)

- Administrateur systèmes et réseaux
- Responsable d'exploitation
- Responsable de production
- Ingénieur système et réseaux

## —TÉMOIGNAGE—

**HUGUES FRITSCH,**  
**RESPONSABLE DE L'ACTIVITÉ**  
**PRODUCTION ET INFRASTRUCTURES,**  
**ADDITEAM**

*« L'ingénieur de production garantit le maintien en conditions opérationnelles des moyens de production. Il occupe par ailleurs un rôle charnière entre les études et l'architecte infrastructure. »*

Paysagiste de formation, Hugues Fritsch entre dans l'univers informatique par la modélisation. Après avoir occupé un poste de formateur informatique pour l'environnement agricole, il obtient un diplôme en informatique générale et programmation structurée au Cnam (1992). Après dix années passées dans le support infrastructures comme concepteur *help desk* (Europe Assistance), responsable micro réseau (Bristol-Myers Squibb) ou encore chef de projet CRM (ADP), Hugues Fritsch devient en 2001 responsable de production (TPS) puis responsable technique de compte (groupe Neurones) avant d'entrer en 2010 chez Additeam (conseil et services en ingénierie informatique) où il occupe à ce jour le poste de responsable de l'activité production et infrastructures. L'une de ses missions consiste à « quantifier et qualifier les ressources humaines nécessaires au déroulement des différentes prestations en accompagnant notamment la direction des ressources humaines dans l'embauche de nouveaux collaborateurs et dans leur suivi de carrière. »

Avec plus de dix années d'expérience dans la production informatique et le management, Hugues Fritsch a développé une excellente connaissance du métier d'ingénieur de production. « Dans ma mission précédente, j'encadrais des ingénieurs de production chez des clients finaux et aujourd'hui, en tant que responsable d'activité, je pilote des prestations de type ingénieur de production. »

De manière générale, l'ingénieur de production est garant de l'environnement de production. « Il a en charge l'industrialisation (applications, logiciels), les processus de contrôle et de vérification des livrables et porte les engagements de qualité de service (délais de réalisation ou de remise en fonctionnement). Il gère le changement, matériel et logiciel, lié aux processus tels que définis selon le référentiel ITIL, vérifie

et valide la conformité des solutions produites aux normes fixées par la DSI. Enfin, il assure un support technique de niveau 3 et peut occuper un rôle d'expertise auprès des équipes de production. »

On le voit, le métier d'ingénieur de production recouvre des activités variées et peut prendre des terminologies différentes selon le périmètre d'activité du poste : « ingénieur d'exploitation quand sa mission se limite au maintien en conditions opérationnelles du système d'information et à la gestion d'incidents ; ingénieur de production quand son activité s'étend à la gestion des changements et des mises en production ».

Le métier d'ingénieur de production nécessite donc une forte expertise technique. « On lui demande de posséder une ou deux compétences système (type Unix, Windows, Linux...) mais aussi, selon la spécialisation du client, des compétences en base de données et en processus. Il doit également être un bon communicant capable d'informer sur les délais, les actions et les plans de progrès, et de dialoguer avec le client. »

Hugues Fritsch a pu observer des évolutions importantes dans le métier au cours de ces dernières années. « Avec la multiplicité des technologies embarquées et la complexification des systèmes, l'ingénieur de production a dû élargir ses compétences techniques et évoluer progressivement du rôle de spécialiste à celui d'expert. »

« La généralisation de référentiels de bonnes pratiques arrivés aujourd'hui à maturité (ITIL ou ISO 27000 par exemple) affecte également le métier d'ingénieur de production. Il porte des engagements de qualité qu'il doit pouvoir expliquer et vendre au client. »

Enfin, dans certains secteurs, l'ingénieur de production possède une compétence métier : « Dans le secteur de la distribution par exemple, nous avons des ingénieurs de production spécialisés dans l'encaissement et la logistique qui maîtrisent le processus métier concerné. »

Pour Hugues Fritsch, la mise à niveau des compétences est importante dans le poste d'ingénieur de production. Au-delà des compétences liées aux innovations technologiques, la formation des ingénieurs de production peut devenir un argument commercial. « Les certifications rassurent les clients. Elles permettent, en cas d'incident, de dialoguer plus facilement avec l'éditeur ou le constructeur de la solution. » ●

**EXEMPLE D'OFFRE****Ingénieur de production (F/H)**

Île-de-France – 50 k€ brut

Société de conseil spécialisée dans le management des organisations et des systèmes d'information, nous recherchons, dans le cadre du fort développement de notre pôle Infrastructure, un(e) ingénieur(e) de production/middleware.

Vous contribuez au bon déroulement des projets applicatifs et techniques qui vous sont confiés tout en assurant au quotidien la disponibilité des systèmes d'information dont vous avez la charge, sur un périmètre national ou international. Dans le cadre des projets où vous intervenez, vous assurez la mise en production des applications dédiées (expertise, automatisation, documentation), leur industrialisation et leur automatisation. Vous gérez également les évolutions des applications pour leurs besoins techniques et/ou fonctionnels et leur maintien en condition opérationnelle.

Tâches : accompagnement et travail en mode projet (recette et production) ; analyse, diagnostic technique, résolution et compte-rendu sur les incidents ; mise en production de nouvelles versions d'applications ; gestion de l'ordonnement des traitements et intégration dans les outils de supervision ; suivi et participation active aux projets en collaboration avec les différents acteurs (MOE, production, DBA, etc.) ; assurer les astreintes en périodes non ouvrées.

Votre profil : de formation Bac +4/5 (formation scientifique ou école d'ingénieurs), vous avez acquis une première expérience significative (2 ans minimum) dans un environnement exigeant. Un fort engagement ainsi qu'un grand sens des responsabilités est indispensable. Il est primordial ici d'être rigoureux, avoir des bases techniques solides et un sens du service irréprochable.

Vous maîtrisez les points suivants : connaissances techniques sur les environnements Unix (Solaris, HP-UX) et Windows(2000, 2003, XP) ; connaissance des exigences de la production informatique ; bonne connaissance générale des outils et environnements de production : Control-M, \$U,CFT, XFB Gatexay, MQ Series ; programmation Shell, PERL, HTML, PHP, etc. ; base de données : Oracle, SQL Server ; connaissances appréciées Tuxedo, Apache, SWIFT, Websphere, Weblogic.

Source : Apec.

**EXEMPLE D'OFFRE****Ingénieur d'exploitation H/F**

Paris – 40 k€

Notre client est le leader français du e-commerce, filiale d'un groupe international. Dans le cadre d'une croissance soutenue, il souhaite renforcer sa DSI et recrute un ingénieur d'exploitation.

Rattaché au directeur d'exploitation et en relation avec les équipes de développement et d'intégration, vos principales missions sont :

– le déploiement applicatif :

1) vous préparez et mettez en place les déploiements des nouvelles versions des sites internet (une version majeure tous les 15 jours) ;

2) vous participez à l'évolution de la plateforme de production par l'ajout de nouveaux serveurs, les mises à jour logicielles et les évolutions d'architecture ;

– la gestion des incidents et des problèmes :

en vous appuyant sur les outils de monitoring et de supervision déjà en place, vous assurez la détection des incidents et le suivi des problèmes jusqu'à leur résolution complète afin d'assurer le niveau de service.

Doué(e) d'un bon relationnel, vous dialoguez avec des interlocuteurs métiers différents. Vous êtes autonome et réactif. De formation Bac +5 en informatique, vous justifiez d'une première expérience dans un environnement de production exigeant en termes de niveau de service.

Vous possédez les compétences suivantes : maîtrise de Linux (RedHat), connaissance du serveur Apache et des serveurs applicatifs, connaissance en *scripting shell*, connaissances des architectures n-tiers, connaissances des protocoles internet standard : TCP/IP, HTTP, SMTP...

Source : Apec.

**À VOIR AUSSI**

> Les Fiches Fonctions

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

> Les Fiches Secteurs

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

> L'Annuaire des métiers

consultable sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »





# INGÉNIEUR QUALITÉ/ MÉTHODES INFORMATIQUES

## • EXPERT QUALITÉ/MÉTHODES INFORMATIQUE

Le responsable qualité/méthodes est chargé de définir et de faire appliquer par les équipes les normes, méthodes et procédures en vue d'améliorer les phases d'études, de développement et de déploiement des projets. Il veille également à la bonne application des engagements de service pris auprès des clients.

### RÉMUNÉRATION

- Jeune cadre : entre 35 et 45 k€
- Cadre confirmé : entre 45 et 60 k€

### QUI RECRUTE ?

- SSII, sociétés de conseil
- Éditeurs de logiciels
- DSI de grandes entreprises utilisatrices ou de grandes administrations (au minimum une centaine de collaborateurs)

La présence d'un ingénieur qualité/méthodes est liée au degré de maturité de l'entreprise, à sa complexité organisationnelle et à sa taille.

### RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

- Directeur des systèmes d'information
- Directeur des études
- Directeur technique
- Directeur de projets
- Responsable infrastructure

### RELATIONS FONCTIONNELLES

- Directeur de projet informatique
- Chef de projet informatique
- Directeur technique
- Architecte infrastructure
- RSSI
- Service production

### MOTS-CLEFS

- Méthodes
- Normes (ITIL)
- CMMI
- Procédures qualité
- Traçabilité
- Génie logiciel
- Audit qualité

## —LE POSTE—

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Définition et mise en place de normes et de procédures qualité

- En cohérence avec la stratégie de l'entreprise, définir un schéma d'organisation, des méthodes de travail, des normes et des procédures qualités adéquates.
- Tester et mettre en place les normes et méthodes adoptées.
- Adapter les référentiels de bonnes pratiques aux problématiques de l'entreprise.
- Rédiger les supports documentaires (méthodes de développement, procédures de tests, etc.) et les diffuser auprès des utilisateurs. Dans ce cadre, le responsable qualité et méthodes peut assurer des formations.
- Évaluer la rentabilité des techniques mises en place.

#### Mise en application et adaptation des procédures

- Sensibiliser et convaincre les utilisateurs de la nécessité d'appliquer et de respecter les procédures qualité.
- Participer à la conduite du changement par le biais de formation aux méthodes qualité notamment.
- Réaliser des programmes de tests pour vérifier que les procédures sont bien appliquées.
- Entretenir une relation constante avec l'ensemble des utilisateurs.
- Définir, mettre en place et suivre le tableau de bord qualité.
- Suivre les méthodes mises en place et les adapter si nécessaire aux réalités et aux évolutions de l'entreprise.

#### Réalisation d'audits dans le domaine de la qualité logicielle et des méthodes

- Réaliser des audits des organisations et des méthodes de gestion de projets.
- Analyser les dysfonctionnements, les problèmes de traçabilité, les marges d'amélioration des presta-

tions ou des processus dans une optique de réduction des coûts et des délais tout en garantissant la satisfaction des clients internes ou externes.

- Réaliser les audits des dispositifs qualité des prestataires de service ou des éditeurs de logiciels.
- Assurer une veille technologique dans l'environnement des normes et procédures.

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

Dans les grands groupes, l'ingénieur qualité/méthode peut avoir la tâche d'uniformiser le référentiel qualité de l'ensemble du groupe et de l'adapter selon les spécificités de ses filiales.

Il peut avoir un rôle de représentation auprès de l'environnement externe (associations professionnelles, syndicats professionnels...) par rapport à l'établissement de normes dans un secteur d'activité.

Dans certaines grandes entreprises, il assure des fonctions managériales sur une équipe d'experts qualité.

Il peut enfin prendre en charge des problématiques de sécurité informatique, notamment en l'absence de responsable sécurité informatique.

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

Selon l'organisation et la taille des entreprises :

- Dans les **petites et moyennes entreprises**, le poste d'ingénieur qualité/méthodes informatiques n'existe pas en tant que tel et cette fonction est prise en charge, parmi d'autres prérogatives par un chef de projet, le directeur des études ou le DSI.
- Dans les entreprises **de taille plus importante**, cette fonction est occupée par un responsable qui se déploie aussi bien dans le registre des méthodes et dans celui de la qualité.
- Dans des entreprises de taille très importante ou pour lesquelles le développement logiciel est une fonction clef (par exemple **les éditeurs de logiciels**), une distinction existe entre les fonctions d'**expert qualité logicielle** (centré sur les phases de conception et de développement) et de **responsable méthodes** (qui concerne toutes les phases du projet, la production et l'exploitation informatique).

Le métier d'ingénieur qualité/méthodes informatiques est exercé dans des conditions assez proches chez le prestataire et chez l'utilisateur :

- Toutefois, les activités du responsable qualité/méthodes peuvent s'étendre chez l'utilisateur à l'analyse de la qualité de la prestation rendue par les sociétés de services.

– Chez le prestataire, le responsable qualité/méthodes se concentre avant tout sur le domaine de la qualité logicielle et travaille donc en étroite collaboration avec l'équipe de développement.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION

Compte tenu des enjeux financiers et de l'évolution des pratiques des utilisateurs, les clients sont toujours plus exigeants vis-à-vis de la qualité des services informatiques. Cette exigence est encore plus forte dans des secteurs d'activités comme le commerce en ligne, la banque, l'assurance, les télécommunications ou encore les médias.

La plupart des contrats d'infogérance comprend ainsi des engagements de service stipulant un certain nombre d'obligations : délais de réalisation, niveaux de services, indicateur de performance... Les procédures de qualité y sont formalisées et **le rôle de l'ingénieur qualité se voit renforcé aussi bien chez le prestataire que dans l'entreprise.**

La généralisation de référentiels de bonnes pratiques arrivés à maturité (type ITIL, CMMI, CobiT...) au sein des entreprises utilisatrices, chez les prestataires et dans les organismes de formation simplifie le travail de l'ingénieur qualité/méthodes.

L'uniformisation de pratiques et l'adoption d'un langage commun non seulement facilitent les échanges mais permettent à l'ingénieur qualité/méthodes d'asseoir sa légitimité sur des pratiques reconnues par tous.

## –LE PROFIL–

### DIPLÔMES REQUIS

- Diplôme de niveau Bac +4/5 en informatique : IUP informatique, master en informatique complété si possible par une formation à la qualité
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste)

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Pour accéder à ce poste, une expérience d'au moins 5 ans est requise.

### COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Maîtrise des méthodes et normes de développement.
- Connaissance des techniques de conduite de projets.

- Bonne connaissance du domaine du génie logiciel (composants objets réutilisables en développement rapide).
- Connaissance des normes qualité (par exemple ISO, ITIL, CMMi, CobiT).
- Connaissance des principaux systèmes d'exploitation.
- Connaissance des architectures de systèmes d'information.
- Notions des langages de développement les plus courants et en particulier des langages de développement objet (type J2ee, ASP.net...).
- Très bonne connaissance des clients de la DSI, de son environnement, de la stratégie et de la politique qualité de l'entreprise.
- Aisance rédactionnelle, le responsable qualité/méthodes étant chargé de rédiger un certain nombre de documents à diffusion interne.
- Un bon niveau en anglais est souvent requis.

### APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Rigueur et méthodologie : le responsable doit faire preuve de rigueur s'il souhaite que les utilisateurs appliquent ce qu'il a défini et respectent les règles.
- Qualités d'analyse : la capacité du responsable à trouver des pistes d'amélioration dépend en grande partie de son analyse efficace de l'existant.
- Clarté dans le discours, qualités pédagogiques et sens de la persuasion afin d'expliquer les procédures mises en place et de convaincre les collaborateurs de les utiliser.
- Opiniâtreté car il doit répéter son discours afin d'arriver au résultat visé.

## –LA MOBILITÉ–

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Ingénieur d'études et développement
- Consultant technique
- Consultant sécurité informatique
- Responsable d'exploitation
- Chef de projet maîtrise d'œuvre informatique

### ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Chef de projet maîtrise d'œuvre informatique
- Directeur de projet informatique
- Directeur qualité informatique
- Responsable de la sécurité informatique

## —TÉMOIGNAGE—

**RÉMY HAVET,  
RESPONSABLE QUALITÉ/MÉTHODES,  
ALTIMA**

*« Ma mission consiste à rechercher, étudier et déployer des bonnes pratiques, des méthodes et des outils permettant d'optimiser et de contrôler la qualité des services informatiques fournis à nos clients. »*

Titulaire d'un DUT informatique en 2001, Rémy Havet intègre, suite à un stage, une SSII naissante (Urbilog) d'abord comme développeur web puis comme responsable du service développement et production.

Parallèlement, il suit pendant sept ans les cours du soir du Cnam et obtient un DEST ingénierie réseaux systèmes multimédias, suivi en 2008 d'un titre d'ingénieur informatique. *« J'ai finalisé mon diplôme par un mémoire sur la mise en place d'une démarche qualité interne et externe pour la production des applications web. J'ai donc travaillé deux ans sur les processus et méthodes de gestion de projet ainsi que sur la mise en place d'outils pour gérer la remontée des tickets d'incidents. »*

Rémy Havet poursuit sa carrière professionnelle chez Altima (agence web) où il occupe successivement les postes de responsable des pôles CMS et intégration et de responsable d'exploitation « grands comptes ». *« Quand Altima a souhaité industrialiser les processus liés à l'exploitation applicative, on m'a demandé de mettre en place une démarche qualité s'appuyant sur le référentiel de bonnes pratiques ITIL (Information Technology Infrastructure Library.) Aujourd'hui le e-commerce par les enjeux financiers qu'il revêt représente un facteur de risque important. Il devient donc nécessaire d'avoir des procédures et une organisation bien structurée. »*

La mission confiée à Rémy Havet a abouti à la création en 2010 du poste de responsable qualité/méthodes. *« La démarche qualité fait aujourd'hui partie intégrante de toute agence web souhaitant travailler avec des clients "grands comptes". Quand on*

*répond à un appel d'offres, on ne peut plus se limiter à une proposition tarifaire. Le client exige des garanties de délai mais aussi de qualité de service. »* Cette évolution s'explique par la convergence entre les systèmes d'information et les projets internet : *« Les sites web sont en interface directe avec les systèmes d'information. Les projets ne sont donc plus pilotés par les services communication et marketing des entreprises mais par les DSI. »*

Le poste de responsable qualité/méthodes n'est pas directement facturé aux clients. *« Mon poste représente un coût pour l'agence mais nous avons réussi à démontrer la valeur du poste et de la démarche. »* En effet, *« aujourd'hui nous poursuivons la mise en place de la démarche qualité que nous étendons au service hébergement ainsi qu'aux services internes à l'agence. »*

Rémy Havet consacre une grande partie de son temps à la réalisation, rédaction et négociation des conventions de service avec les clients. *« Quatre-vingt-dix pour cent de nos clients bénéficient d'une convention de service. Notre service Level Agreement formalise les niveaux de service à fournir. C'est un document complet d'une cinquantaine de pages, validé avec le client, dans lequel on identifie ses besoins, les niveaux de services attendus (délais de mise en œuvre et indicateurs de performance) et l'organisation mise en place. »*

Il assure en outre l'accompagnement du changement. *« Je réalise des formations à l'utilisation de l'outil d'IT Service Management déployé (Easyvista) en interne mais aussi pour les clients. J'anime en outre des formations plus théoriques, liées à ITIL par exemple, où je présente le référentiel et les processus qui le composent afin de mettre en place un vocabulaire commun à toute l'équipe (responsable d'exploitation, ingénieurs, intégrateurs HTML, chefs de projets et techniciens système et réseaux). »*

*« Pour faire ce métier, il faut être rigoureux et méthodique mais il faut savoir rester pragmatique et produire des normes et processus adaptés et applicables par les équipes. N'oublions pas que c'est le client ou plus exactement, l'utilisateur final, qui détermine la qualité de service. » ●*

## EXEMPLE D'OFFRE

### Ingénieur méthodes, outils logiciels (H/F)

Bourges – 33 à 50 k€

Grande entreprise de l'industrie de la défense, nous recherchons un ingénieur méthode, outils logiciel.

Au sein de l'équipe méthodes outils de notre direction Logiciels, vous améliorez et développez les techniques logicielles et apportez aux équipes de développement votre expertise des processus, méthodes et outils de développement logiciel.

Dans ce cadre, vos missions consistent à :

- améliorer les techniques de développement des logiciels (nouvelles méthodes, outils plus automatisés, atelier logiciel plus intégré...) ;

- conseiller, accompagner et former les équipes logicielles d'un point de vue méthodologique et mise en œuvre des outils ;

- gérer les relations avec les fournisseurs ;

- effectuer une veille technologique active et proposer des sujets d'études libres et de contrats externes pouvant faire progresser le métier (et le cas échéant les conduire). Vous avez de nombreuses interfaces, nationales et internationales (avec les utilisateurs de l'entité, la direction informatique, les fournisseurs d'outils, vos homologues Royaume-Uni et Italie...). Dans le cadre de ce poste, des déplacements ponctuels sont à prévoir.

Diplômé(e) d'une école d'ingénieur en informatique, vous avez une première expérience en développement logiciel avec une bonne culture générale sur les outils et méthodes de développement, notamment en modélisation (UML). Vous connaissez les langages C, C++ et JAVA et avez une expérience des OS Windows et Linux/Unix. Compte tenu du caractère international de ce poste, un bon niveau d'anglais est nécessaire.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Ingénieur qualité (H/F)

Toulouse – 35 k€ brut

SSI spécialisée en informatique de gestion, nous recherchons un(e) ingénieur(e) qualité (H/F). Dans un environnement informatique, vous veillez à la bonne application de la politique qualité de l'entreprise et des engagements pris auprès des clients. Informer, conseiller, coordonner et accompagner les axes d'amélioration pour assurer le maintien des certifications en place.

Vos principales missions consistent à prendre en charge la coordination et l'animation des démarches qualité sur l'ensemble du cycle en V ; gérer les besoins des clients ; élaborer des propositions d'amélioration dans les pratiques et les procédures ; analyser, expliquer et suivre les indicateurs.

Diplômé(e) d'une formation supérieure en informatique ou d'une formation spécialisée en qualité (Bac +5), vous justifiez d'une première expérience en tant qu'ingénieur qualité sur des projets informatiques. Connaissances : CMMI, ISO 9001, Cycle en V... Anglais courant indispensable.

Esprit d'équipe, envie d'élargir votre périmètre de connaissances, qualités relationnelles et capacité à travailler en réseau sont les principales caractéristiques personnelles requises pour ce poste. Autonome, rigoureux(se) et organisé(e), votre écoute, votre esprit de synthèse ainsi que votre sens du service sont vos atouts pour réussir à ce poste.

Source : Apec.

## À VOIR AUSSI

### > Les Fiches Fonctions

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > Les Fiches Secteurs

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > L'Annuaire des métiers

consultable sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »



# RESPONSABLE SÉCURITÉ INFORMATIQUE

- RESPONSABLE OU DIRECTEUR DE LA SÉCURITÉ DES SYSTÈMES D'INFORMATION (RSSI OU DSSI)
- RESPONSABLE DES RISQUES DE LA SÉCURITÉ DES SYSTÈMES INFORMATIQUES (RRSSI)
- RESPONSABLE SÉCURITÉ DES RÉSEAUX INFORMATIQUES

Le responsable sécurité informatique évalue la vulnérabilité du système d'information de l'entreprise, définit et met en œuvre la politique de sécurité de l'entreprise. Il met en place des solutions pour garantir la disponibilité, la sécurité et l'intégrité de système d'information et des données.

## RÉMUNÉRATION

- Cadre confirmé : entre 60 et 80 k€ (et plus selon l'expérience et le secteur)

## QUI RECRUTE ?

- Grandes entreprises et PME disposant d'un service informatique
- Les secteurs bancaires et financiers
- Opérateurs télécoms
- Éditeurs de cartes et solutions monétiques
- Grandes administrations (ministère des Finances, de l'Intérieur, de la Défense...) et prestataires travaillant pour le secteur public
- SSII
- Prestataires spécialisés en sécurité informatique

## RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

- En entreprise :**
- Directeur du système informatique (DSI) ou directeur du système d'information et de l'organisation (DSIO)
  - Directeur technique
  - Directeur de l'audit et du contrôle
  - DG
- En SSII ou société de conseil :**
- Directeur de la production informatique ou des infrastructures informatiques
  - Directeur de mission
  - Directeur technique

## RELATIONS FONCTIONNELLES

- Responsable systèmes
- Responsable réseaux
- Responsable de parc informatique
- Directeur des études
- Urbaniste et architecte SI
- Responsable qualité/méthodes
- Administrateur de données
- Juriste
- Architecte technique
- Éditeurs de logiciels de sécurité
- Experts moyens de paiement (pour les banques et les cyber-commerçants)
- *Risk managers*
- Auditeurs internes
- Cnil (Commission nationale informatique et libertés)

## MOTS-CLEFS

- Identification des risques
- Plan de continuité d'activité (PCA)
- Politique de sécurité (PSSI)
- Infrastructures sécuritaires
- Référentiel sécurité
- Normes sécurité



## —LE POSTE—

## ACTIVITÉS PRINCIPALES

Identification des risques  
et définition de la politique de sécurité

- Réaliser des audits du système de sécurité, le plus souvent avec l'aide de prestataires.
- Analyser les risques et les dysfonctionnements, les marges d'amélioration des systèmes de sécurité.
- Définir et faire évoluer la politique de sécurité des systèmes d'information du groupe (PSSI).
- Établir un plan de prévention des risques informatiques et un plan de continuité d'activité (PCA) ou plan de maintien en conditions opérationnelles du SI.
- Définir ou faire évoluer les mesures et les normes de sécurité (charte), en cohérence avec la nature de l'activité de l'entreprise et son exposition aux risques informatiques (nomadisme, BYOD [*Bring your own device*<sup>1</sup>], transferts de données, transactions financières...).
- Choisir les dispositifs techniques les plus appropriés aux besoins de l'entreprise (*firewall*, programmes de *back-up*, cryptographie, authentification...).
- Participer à la définition et au contrôle de la gestion des habilitations.
- Participer au comité des risques.

Mise en œuvre et suivi  
du dispositif de sécurité

- Faire appliquer les normes et standards de sécurité.
- Mettre en place les méthodes et outils de sécurité adaptés, et accompagner leur implémentation auprès des utilisateurs.
- Gérer les projets d'infrastructures sécuritaires.
- Élaborer et suivre des tableaux de bord des incidents sécurité.
- Superviser ou auditer les programmes de sauvegarde (*back up*).

1. Pratique consistant à utiliser ses équipements numériques personnels dans un contexte professionnel.

- Gérer les incidents sécurité et proposer des solutions pour rétablir rapidement les services.
- Définir les actions à mener afin de réparer les dommages causés au SI en cas de survenance d'un sinistre de sécurité SI (intrusion dans le système, contamination par un virus, défaillance d'un équipement...), mettre en œuvre le plan de reprise d'activité (PRA).
- Faire analyser les causes des incidents et consolider les mesures de sécurité.
- Faire tester régulièrement le bon fonctionnement des mesures de sécurité mises en place pour en détecter les faiblesses et les carences.
- Auditer le respect des normes de sécurité informatique imposées aux sous-traitants de l'entreprise.

Communication et formation  
sur les normes de sécurité

- Réaliser le référentiel de sécurité, l'actualiser régulièrement, en assurer la diffusion et veiller à son application.
- Définir les formations à réaliser, superviser la rédaction des supports de formation et en assurer la diffusion (principalement auprès du service informatique).
- Mettre en place des actions de communication (en concertation avec le responsable de l'exploitation informatique ou les *risk managers* métiers) auprès des salariés de l'entreprise en cas de risque majeur ou de dommages au SI causés par une attaque ou par des dégâts matériels.

## Veille technologique et réglementaire

- Assurer une veille technologique, de manière à garantir la sécurité logique et physique du système d'information.
- Assurer une veille réglementaire sur la protection des données personnelles.
- Identifier les nouveaux risques sur la sécurité du système d'information : apparition de nouveaux virus, lancement d'attaques informatiques sur le réseau mondial...
- Rechercher des solutions innovantes pour répondre aux problématiques induites par l'introduction d'une nouvelle technologie.
- Suivre les évolutions juridiques du marché en termes de sécurité informatique afin de garantir la conformité du SI au droit individuel et collectif.
- Rédiger des notes technologiques de sécurité.

Management des équipes  
de correspondants/ingénieurs sécurité

- Assurer le management hiérarchique de son équipe : objectifs, congés, entretiens annuels, besoins de formation...
- Définir les plannings ainsi que la participation à des projets transverses (notamment comités risques dans la banque).

- Suivre l'action des correspondants sécurité.
- Suivre le budget alloué à la sécurité informatique.
- Participer au choix et l'évaluation des sous-traitants (sélection des SSII ou cabinets conseil, participation à la rédaction de l'appel d'offres et au dépouillement des réponses, sélection et réception des candidats).

### Suivi des actions et reporting

- Contrôler les tableaux de bord techniques des incidents de sécurité rencontrés (virus, tentatives d'intrusion...).
- Assurer le *reporting* des problèmes de sécurité en estimant les pertes financières (pertes engendrées et coût de mise en place d'une parade).

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

Cette fonction peut être cumulée avec celle de correspondant « Informatique et libertés » dans certaines structures.

Le responsable sécurité informatique peut également exercer une responsabilité d'encadrement vis-à-vis d'une équipe de techniciens, d'ingénieurs et/ou administrateurs systèmes réseaux.

Il peut être amené à animer en personne des sessions de formation à l'attention d'utilisateurs initiés ou non initiés, en interne mais aussi lors de séminaires rassemblant des experts de la sécurité informatique.

Cette fonction peut être cumulée avec celle de responsable système réseaux télécoms ou d'administrateur système réseau dans les PME ou dans les sociétés qui estiment leurs risques informatiques ou risques d'intrusion moindres que le coût engendré par l'embauche d'un expert à plein temps.

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

C'est la taille de l'entreprise, mais aussi son secteur d'activités qui conditionnent le contenu de la fonction de responsable sécurité informatique. Son activité peut varier selon :

#### • Les conditions d'exercice

Lorsqu'il exerce en **SSII** ou en **cabinet conseil** spécialisé, le RSSI n'intervient le plus souvent que sur une partie des missions pour laquelle il lui est demandé une expertise très poussée : il réalise l'audit du SI et met en place une politique de sécurité dans des entreprises ne disposant pas encore de spécialistes dans ce domaine.

Il est également en charge de la réponse aux appels d'offres et de l'avant-vente des prestations. En revanche, s'il intervient en **SSII** sur l'informatique

infogérée d'une entreprise, son rôle est le même que celui d'un RSSI d'une entreprise utilisatrice.

**En entreprise**, le RSSI est fréquemment responsable de la mise en pratique opérationnelle de la sécurité sur le système d'information et le Web : il peut gérer les droits des utilisateurs et à participer à la définition des règles avec les opérationnels des métiers. Il est souvent amené à sensibiliser les différents interlocuteurs aux problématiques de sécurité (mots de passe...).

#### • Le secteur et la culture du risque de l'entreprise

Dans les secteurs d'activités sensibles, tels que la banque/finance ou encore la défense, la culture du risque en interne est très forte. De fait, le poste de responsable sécurité informatique revêt un enjeu plus stratégique et dispose en conséquence de moyens plus importants. Il gère un budget important, encadre généralement une équipe d'experts techniques voire fonctionnels, et occupe un positionnement transverse dans l'entreprise. Il travaille généralement avec une équipe de prestataires, experts techniques, voire fonctionnels, et doit avoir des notions d'urbanisme et d'architecture SI plus poussées que dans d'autres secteurs. Dans le secteur bancaire, le RSSI est amené à être l'interlocuteur d'autorités de tutelle (commission bancaire, GIE CB...).

#### • La taille de l'entreprise

**Dans les groupes internationaux** ou possédant plusieurs implantations, il occupe un rôle de centralisation et d'animation du dispositif global de sécurité. Il encadre tantôt hiérarchiquement tantôt fonctionnellement des homologues rattachés à un site ou à un pays. Il doit garantir les synergies en termes de moyens, mais aussi la bonne diffusion des règles de sécurité à travers l'ensemble de ses correspondants sécurité.

**Dans les grandes entreprises**, (ex : Banque, assurance) il est de plus en plus souvent rattaché à la direction de l'audit. Même s'il intervient *via* une SSII ou un cabinet d'experts, il peut coordonner des équipes importantes (jusqu'à 50 personnes) en fonction des problèmes rencontrés.

Dans ce cadre, son rôle va s'orienter plus largement vers la sélection et le pilotage de prestataires intervenant en audit ou en intégration de solutions de sécurité.

**Dans les entreprises de taille moyenne**, le RSSI définit l'ensemble de la politique de sécurité informatique (*back up*, sécurité physique des équipements...) tout en occupant un poste d'expert en sécurité et en gérant de manière opérationnelle tous les incidents de sécurité, en s'appuyant parfois sur les compétences de prestataires spécialisés. Il n'a pas ou peu de rôle de manager.

**En PME**, cette fonction est souvent confiée aux administrateurs ou ingénieurs systèmes réseaux télécoms.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

La prise en compte du risque informatique est relativement récente en France et certaines entreprises ont pu se rendre compte qu'il était difficile de chiffrer les conséquences de pertes ou de corruption de données. Un nombre important de PME a longtemps négligé les investissements dans ce domaine, étant convaincues que l'usage d'un antivirus et d'un *firewall* se révélait suffisant.

Certains secteurs, dont le secteur bancaire et des moyens de paiement ou la défense sont en pointe dans ce domaine pour des raisons évidentes. Le risque zéro dans ce domaine n'existe pas et l'ingéniosité des *hackers* permet de penser que le rôle des RSSI devrait encore se renforcer dans les années à venir. Dans certaines grandes entreprises, les tests d'intrusion de premier niveau qui étaient autrefois confiés à des prestataires sont ré-internalisés, et le RSSI manage alors des prestataires qui interviennent sur des domaines d'expertises complexes.

L'essor du Web collaboratif, du *cloud computing*, des applications Web mobile, du paiement en ligne, la multiplication des standards (pour les applications mobiles) ainsi que certains exemples récents d'intrusions sur des sites d'entreprises *a priori* sécurisés, y compris d'émetteurs de certificats, expliquent l'importance que prennent les problématiques de sécurité informatique.

La notion de sécurité évolue des systèmes vers les données : le RSSI doit désormais comprendre et prendre en compte les nouveaux usages de l'informatique qui ont un impact fort sur la sécurité des données (poste de travail nomades, BOYD [*Bring your own device*], usage d'Internet et des réseaux sociaux...). Il contribue à la réflexion sur la sécurisation des données économiques confidentielles avec les *risk managers* de l'entreprise.

Il est demandé désormais au RSSI de mener une veille juridique sur la conservation de données personnelles (de clients, prestataires ou salariés de l'entreprise), d'assister les métiers dans la gestion des données personnelles et d'être partie prenante des problématiques d'e-réputation.

## -LE PROFIL-

### DIPLÔMES REQUIS

- Formation de niveau Bac +5 (master) spécialisée en sécurité informatique et/ou télécoms, sécurité des systèmes informatiques et des réseaux, sécurité, cryptologie et codage de l'information...
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste).

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Au moins 5 à 7 ans d'expérience sont généralement requis car il s'agit de postes nécessitant une certaine maturité ainsi qu'une bonne connaissance des systèmes d'information.

### COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Bonne connaissance de la stratégie de l'entreprise, de son organisation, de ses métiers et des enjeux.
- Bonne connaissance du système d'information global, de l'urbanisation et de l'architecture du SI et des interfaces en application.
- Maîtrise des normes et procédures de sécurité et des outils et technologies qui s'y rapportent : *firewall*, antivirus, cryptographie, serveurs d'authentification, tests d'intrusion, PKI, filtrages d'URL...
- Connaissance des principaux prestataires du marché de la sécurité informatique (éditeurs, sociétés de service...).
- Bonne connaissance des réseaux et systèmes.
- Bonne connaissance des outils d'évaluation et de maîtrise des risques (méthode Marion MEHARI...).
- Connaissance des méthodologies (ex. : OSSTMM, OWASP...).
- Bonnes connaissances juridiques en matière de sécurité et de droit informatique.
- Connaissance des normes ISO (si l'entreprise dispose d'une certification) et/ou PCI/DSF (banques, grande distribution ou e-commerce).
- Maîtrise de l'anglais, car 90 % des documents relatifs à la sécurité sont rédigés en anglais.

### APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Sens de la confidentialité, intégrité et éthique car le responsable sécurité a accès à des informations sensibles et stratégiques pour l'entreprise.
- Rigueur, capacité d'anticipation et sens de la méthode afin de mettre en place des programmes de sécurité efficaces.
- Pédagogie pour expliquer aux utilisateurs les règles à respecter pour ne pas mettre en danger le système d'information de l'entreprise.
- Diplomatie, écoute, sens du dialogue, persuasion, pour convaincre les utilisateurs des risques encourus et du bien-fondé des procédures mises en place.
- Résistance au stress pour faire face à des situations de crise nombreuses et inattendues (intrusion, virus, problème de sécurité matérielle [incendies, fuites d'eau...]) et à prioriser les actions à mener.
- Curiosité, car le responsable sécurité doit, en permanence, se tenir au courant des nouveaux risques et des nouvelles parades (virus et antidotes).
- Force de proposition pour faire évoluer la stratégie, ainsi que les pratiques.

- Capacité à travailler et à s'adapter à tous les niveaux d'interlocuteurs de l'entreprise en adaptant son langage et son niveau d'explication à la population avec laquelle il est amené à travailler.

## –LA MOBILITÉ–

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Ingénieur développement
- Ingénieur sécurité
- Ingénieur systèmes et réseaux
- Consultant ou ingénieur réseaux télécoms
- Administrateur réseaux ou système réseaux
- Architecte technique
- Risk manager

### ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Directeur de projets sécurité
- DSI
- Directeur de la production/exploitation informatique
- Directeur des systèmes/réseaux/télécoms
- Expert sur un domaine très pointu de sécurité web
- Responsable des risques opérationnels

## –TÉMOIGNAGE–

### **BERNARD FORAY,** **DIRECTEUR DE LA SÉCURITÉ** **DES SYSTÈMES D'INFORMATION** **(DSSI), GROUPE CASINO**

*« En charge de la sécurité du système d'information du groupe CASINO, je dois impérativement garantir la continuité de service. »*

Après avoir commencé à travailler comme électronicien chez Thomson CSF (aujourd'hui Thalès) en 1980, Bernard Foray s'oriente vers l'informatique et, tout en occupant un poste d'ingénieur système, il obtient une maîtrise d'informatique (option réseaux/systèmes/bases de données) à l'université de Paris VI-Jussieu. À partir de 1992, il travaille pour une SSII et notamment pour Sun Microsystems, sur des problématiques systèmes, réseaux et sécurité avant d'intégrer en 1997 GEMPLUS, le leader des cartes à puces où il occupera la fonction de directeur d'un pôle sys-

tème/réseaux/bases de données/portail applicatif/sécurité. En 2007, il rejoint le groupe CASINO (grande distribution) pour y créer le poste de RSSI au sein de la direction informatique. Il définit alors le plan directeur sécurité informatique ainsi que les profils des collaborateurs de son équipe (une douzaine de personnes).

*« La première mission du responsable de la sécurité informatique, c'est d'identifier les risques qui peuvent être de différente nature : applications obsolètes mal documentées, sécurité des applications métier, pannes physiques, mais aussi risques d'espionnage économique, risques liés aux processus, ou risques de notoriété. »* Ensuite, Bernard Foray les évalue et les hiérarchise. *« Il faut que la parade à un risque soit proportionnelle à la probabilité qu'il survienne et à la valeur des pertes qui en résulteraient. Nous avons également un certain nombre de contraintes légales : notamment, nous devons respecter le standard PCI/DSS pour le cryptage et la sécurité des données bancaires, standard imposé par les banques pour les transactions monétiques. »*

Il définit des scénarios de risques réalistes et les moyens pour y faire face. *« Dans la grande distribution, le risque le plus important est le manque de continuité de service. Il est facile d'imaginer l'impact sur le chiffre d'affaires d'une panne des applications métier (par exemple systèmes d'encaissement ou logistique). L'amplitude des horaires d'ouverture des magasins ainsi que le développement du e-commerce rendent plus difficile la planification des tests de continuité d'activité. »*

Une des missions de Bernard Foray consiste à auditer et surveiller tous les éléments relevant de la sécurité informatique : audit du *back up* et des solutions de secours, suivi en temps réel des tentatives d'intrusion sur le réseau, fonctionnement anormal ou erreurs logicielles, animation ou coanimation d'une cellule de gestion de crise. *« Un RSSI doit savoir garder son sang-froid et ne jamais prendre de décision hâtive face à la pression du business. Il faut être raisonnable et rigoureux. »* Par ailleurs, il aide les équipes métiers à sécuriser leurs processus et participe en tant que DSSI au comité des risques avec les autres *risk managers* métiers.

Pour Bernard Foray, le RSSI joue un rôle essentiel dans la sensibilisation des utilisateurs, tant avec le personnel qu'avec les managers, car il est difficile de mettre en place des procédures de sécurité en aval des process métiers. Il organise des formations ou des actions de sensibilisation.

*« Cette fonction est en constante évolution car de nouveaux types de risques apparaissent liés au développement du Web ; un des enjeux sera de gérer les problématiques liées à la e-réputation de l'entreprise sans pour autant restreindre la liberté d'expression des utilisateurs sur les réseaux sociaux. »* ●

## EXEMPLE D'OFFRE

### RSSI H/F

Issy-les-Moulineaux (92) – 75 à 85 k€

Notre groupe compte 15 000 collaborateurs répartis dans 20 filiales à travers le monde. Ils construisent ensemble le développement international de 8 marques qui réalisent un chiffre d'affaires annuel de plus de 2 milliards d'euros.

Afin d'améliorer sa qualité de service et d'accroître son excellence opérationnelle, la DSI recrute un RSSI (H/F).

Rattaché(e) au responsable sécurité et fonctions centrales de la DSI, votre rôle est de définir et faire évoluer le management de la sécurité des SI du groupe. Ainsi vos missions se déclinent sur différents axes :

- Définir et faire évoluer la politique sécurité des systèmes d'information du groupe (PSSI) et assurer la coordination de sa mise en œuvre, auprès des dix correspondants sécurité.
- Contrôler et auditer au niveau groupe l'application des politiques et des mesures de sécurité IT.
- Assurer le *reporting* sécurité, la veille sécurité IT et la gestion du référentiel documentaire correspondant.
- Organiser et animer le réseau des correspondants sécurité groupe, les accompagner dans l'élaboration et la conduite des plans d'action de leur périmètre respectif.

– Assurer en interne la liaison avec le *risk management* et l'audit interne sur les questions de sécurité IT.

– Contribuer à la mise en place de la sécurité dans les projets informatiques de la DSI.

– Sensibiliser l'ensemble des utilisateurs des systèmes d'information à la sécurité informatique et au respect des bonnes pratiques courantes.

De formation Bac +5 (idéalement avec un master ou une spécialisation sécurité des systèmes et réseaux), vous possédez une expertise dans le domaine de la sécurité IT et la gestion des risques (certification ISO2700x, ISACA...). Vos expériences vous ont permis d'acquérir une très bonne culture des *best* pratiques actuelles de la profession, que vous actualisez en participant à des communautés spécialisées dans la sécurité IT. Vos compétences en management fonctionnel et dans l'animation d'équipes et de réseaux vous permettent de communiquer facilement avec des interlocuteurs très variés (équipes de la DSI, audit interne et *risk management*, correspondant sécurité...).

Votre bonne compréhension des enjeux, votre esprit d'analyse et de synthèse, vos bonnes capacités rédactionnelles, ainsi que votre adaptabilité sont des atouts importants pour réussir dans ce poste.

Anglais courant, déplacements fréquents en France et à l'étranger.

Source : Apec.

## À VOIR AUSSI

### > Les Fiches Fonctions

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > Les Fiches Secteurs

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > L'Annuaire des métiers

consultable sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »

- ARCHITECTE TECHNIQUE
- ARCHITECTE SYSTÈME, STOCKAGE ET RÉSEAUX
- ARCHITECTE INFRASTRUCTURE GLOBALE

L'architecte infrastructures garantit la cohérence technique et la pérennité du système d'information lors de ses évolutions tout en veillant à optimiser les ressources, les performances et les coûts.

## RÉMUNÉRATION

- Cadre confirmé : entre 50 et 70 k€

## QUI RECRUTE ?

- Grandes entreprises et établissements publics
- Administrations (ministères des Finances, de l'Intérieur, de la Défense...), collectivités territoriales importantes
- SSII et sociétés de conseil
- Hébergeurs et opérateurs télécoms

RATTACHEMENT  
HIÉRARCHIQUE

- En entreprise :**
- Directeur technique
  - Directeur des infrastructures et de la production informatique
- En SSII ou société de conseil :**
- Directeur de mission
  - Directeur technique

RELATIONS  
FONCTIONNELLES

- Directeur des études et directeur de projet
- Responsable sécurité informatique
- Responsable de production
- RSSI
- Chef de projet MOA
- Urbaniste et architecte SI
- Administrateur et ingénieur réseaux/télécoms
- Ingénieur système
- Ingénieur de production

## MOTS-CLEFS

- Standards techniques
- Cartographie technique du SI
- Stockage
- Virtualisation
- Cloud
- Briques *middleware*



## –LE POSTE–

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Veille et conseil aux équipes de conception

- Conseiller l'urbaniste SI sur l'utilisation des outils informatiques et télécoms.
- Pour toute nouvelle technologie, participer aux études d'impact sur l'architecture existante ou prévisionnelle.
- Préconiser des choix techniques afin de garantir la cohérence des évolutions.

#### Participation à la définition des infrastructures techniques

- Dans le respect des règles d'urbanisme, définir et gérer les standards techniques.
- Assurer la cohérence de l'ensemble des moyens informatiques et télécoms dans le cadre du schéma directeur.
- Réaliser et maintenir la cartographie technique du SI.
- Définir et faire évoluer le schéma directeur technique.
- Définir et gérer les standards techniques, définir les briques de base du *middleware*.
- Garantir la cohérence de l'architecture technique avec l'architecture applicative du SI.
- Identifier les besoins de changements et les composants impliqués : matériels, logiciels, processus, plateforme, en garantissant l'interopérabilité, le dimensionnement, la disponibilité et la sécurité.
- Évaluer l'impact des solutions informatiques en termes de responsabilités écologiques.

#### Conduite de projets d'infrastructures

- Analyser les besoins en liaison avec les architectes SI.
- Analyser l'impact des solutions applicatives retenues en termes d'infrastructures.
- Préconiser des solutions techniques permettant de s'engager sur une qualité et une continuité de service.
- Participer au maquetage de la solution.
- Définir les procédures d'intégration technique.
- Assurer le respect des normes et processus définis dans le cadre du schéma directeur technique.

- Elaborer des procédures de tests permettant d'évaluer la performance, la sécurité, la compatibilité et la fiabilité.

#### Suivi et amélioration des processus

- Réaliser l'audit des infrastructures informatiques de l'entreprise.
- Mesurer l'efficacité des processus informatiques en termes d'infrastructures.
- Rédiger des recommandations pour l'évolution des solutions informatiques.

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

L'architecte infrastructures peut être amené à encadrer des équipes d'ingénieurs systèmes, d'ingénieurs réseaux/télécoms et d'administrateurs de bases de données lors de projets de migration.

L'architecte infrastructures peut être en charge des projets de mise en place du plan de reprise d'activité (PRA), avec la définition de la stratégie retenue, le choix des infrastructures, la mise en place des procédures techniques, la réalisation de l'infrastructure de sauvegarde et la mise en place des procédures fonctionnelles (mesures palliatives, communication...).

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

Le rôle de l'architecte infrastructures peut varier en fonction de son positionnement en entreprise ou en société de services :

- **En entreprise utilisatrice**, il peut inscrire son action dans la durée et jouer un rôle de conseil auprès du directeur des systèmes d'information. Il peut encadrer dans le cadre de très grandes entreprises des équipes d'architectes et d'experts techniques.
- **En société de services**, il exerce non seulement un rôle d'expertise technique et d'audit, en proposant de nouvelles solutions à ses clients. Il participe aux phases d'avant-vente et répond aux appels d'offres. Il peut participer à la définition de l'offre de services de son entreprise et coordonner l'intervention d'autres experts de son entreprise sur le projet sur lequel il intervient.

Quelques architectes travaillent **en indépendant**, ce qui leur impose une activité commerciale et de gestion en plus de leurs missions.

### CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

Le poste d'architecte infrastructures est apparu au début des années 2000, du fait de l'abandon des



systèmes propriétaires et de la complexification des plateformes et la nécessité d'intégrer des éléments exogènes comme les progiciels ou les plateformes de convergence dans le système informatique. La nécessité de gagner en cohérence en rationalisant les infrastructures, notamment les serveurs et les infrastructures de stockage a été également dictée par des contraintes financières.

Le métier continue à **se développer avec les évolutions techniques** (virtualisation, *cloud*...). Les problématiques de performances, fiabilité, traçabilité et sécurité du système d'information ont renforcé le rôle de l'architecte infrastructures. La sécurité est devenue un élément important du fait des législations européennes et américaines et des normes concernant l'archivage des données et le chiffrement.

Ainsi, le rôle de l'architecte infrastructures est de plus en plus fondamental du fait du développement du *big data* et du *cloud storage* : il doit pouvoir anticiper les besoins évolutifs des architectures en définissant des infrastructures robustes, extrêmement évolutives permettant de concilier les impératifs liés au stockage de données massives et non structurées, et l'optimisation de l'infrastructure informatique notamment en termes de sécurité et de capacité de traitement de ces données, et des exigences en termes de plan de reprise d'activité.

## –LE PROFIL–

### DIPLÔMES REQUIS

- Formation de niveau Bac +5 (master) spécialisée en informatique et/ou télécoms, sécurité des systèmes informatiques et des réseaux...
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste).
- Le certificat de qualification professionnelle d'architecte technique (CQP AT) peut être demandé aux personnes travaillant au sein d'entreprises adhérant au Syntec.

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Ce poste est accessible aux cadres confirmés possédant au minimum 5 ans d'expérience.

### COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Bonne connaissance du système d'information global et de l'architecture du SI et des applications.
- Excellente maîtrise des systèmes d'exploitation (notamment Windows, UNIX/LINUX), des réseaux

et télécoms, des bases de données, stockage (NAS/SAN/DAS).

- Connaissance des technologies et outils de virtualisation (VMware, XEN, RHEV...).
- Compréhension de l'environnement (clients, secteur d'activité, données sensibles...) et du fonctionnement de l'entreprise.
- Maîtrise des risques liés à la sécurité des infrastructures et à dématérialisation.
- Connaissance des normes dans le domaine de l'archivage et du chiffrement.
- Connaissances des problématiques du *green IT* et du *big data*.
- La maîtrise de l'anglais technique est indispensable (documentation en anglais).

### TRAITS DE PERSONNALITÉ

- Adaptabilité et curiosité technique car les évolutions technologiques sont rapides et doivent être assimilées afin de pouvoir optimiser l'existant.
- Polyvalence, goût pour la technique et créativité pour identifier les solutions techniques appropriées.
- Rigueur et esprit critique de manière à faire la part des choses entre la technique et le discours marketing.
- Capacité à travailler avec des équipes d'experts.
- Une bonne ouverture relationnelle afin de travailler avec d'autres services de l'entreprise (achats, directions métiers notamment).

## –LA MOBILITÉ–

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Ingénieur système
- Ingénieur de production
- Ingénieur réseaux et télécoms
- Expert solutions de stockage ou virtualisation

### ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Responsable stockage
- Responsable infrastructures

## —TÉMOIGNAGES—

---

### **SÉBASTIEN HURST,** **DIRECTEUR TECHNIQUE/ARCHITECTE** **INFRASTRUCTURES, AKUBE**

---

*« En tant qu'architecte infrastructures, je conçois l'infrastructure informatique (serveurs, réseaux, stockage, sauvegarde, virtualisation) en me basant sur le besoin fonctionnel de mon client. »*

Diplômé de l'école d'ingénieurs Polytech' de Clermont-Ferrand et titulaire d'un master de traitement du signal et de l'image à l'ENST de Brest en 1996, Sébastien Hurst intègre EMC2 en 2000, comme ingénieur avant-vente et responsable technique de comptes sur les problématiques de stockage. En 2009, il rejoint en tant que directeur technique Akube, société spécialisée dans l'intégration de solutions d'infrastructure et de consulting dans le domaine du stockage, de la virtualisation et des technologies cloud.

*« Dès le début des années 2000, on a ressenti le besoin de rationaliser l'utilisation des infrastructures et notamment des serveurs et du stockage, afin de gagner en cohérence et de faire baisser les coûts de production. La fonction d'architecte infrastructures s'est développée avec les évolutions techniques comme la virtualisation ou le cloud, dans ses composantes stockage ou mise à disposition souple de machines virtuelles. »*

Sébastien Hurst analyse le besoin fonctionnel du client, choisit les briques techniques les plus adaptées et les imbrique de manière à apporter au client une solution simple à administrer et à exploiter.

*« Pour ce faire, il faut posséder une bonne connaissance du marché dans les domaines des serveurs, des réseaux, du stockage et de la virtualisation, avoir une vision large de l'écosystème que nous traitons et une vision critique des environnements sur lesquels nous travaillons, car le but de notre intervention est de mettre en place des solutions réalistes et solides. »*

*« L'architecte infrastructures ne travaille jamais seul. »* Sébastien Hurst s'appuie sur les compétences d'autres experts (notamment système et réseaux) ; il travaille également avec les ingénieurs et administrateurs systèmes, réseaux, les DBA et les services d'exploitation des clients auprès desquels il intervient.

*« Dans certains grands groupes, nous pouvons rencontrer des contraintes liées aux choix faits par les services achats, qui nous imposent de prendre certains composants techniques ; ils ne correspondent pas toujours idéalement aux besoins et peuvent ajouter une forme de complexité à notre travail. »* Sébastien Hurst insiste sur l'importance de posséder un réseau

d'experts avec qui il peut échanger sur les produits et les solutions, en dehors des discours marketing des éditeurs.

Selon Sébastien Hurst, plusieurs éléments font évoluer le métier d'architecte infrastructures : *« La sécurité est un élément qui devient très important, notamment du fait de contraintes juridiques complexes, différentes selon les pays. En France, il existe notamment la norme Z83N en ce qui concerne l'archivage, et une autre sur le chiffrement. Mais le cloud et les effets des législations américaines ont renforcé la composante sécurité dans notre fonction. »*

*« Côté tendance, le big data va induire de profondes modifications dans les architectures actuelles. Ses trois composantes, à savoir cloud storage, nouveaux systèmes de BI (nouveaux types d'accès aux données No-SQL, systèmes d'analyse en environnement non structuré), et plateformes de virtualisation applicative massives va avoir un impact sur les besoins en évolutivité des architectures, avec en premier lieu des challenges autour de l'orchestration, la robustesse, l'évolutivité extrême, sur les aspects réseau, sécurité, stockage, et bien sûr application ; en effet, il faudra trouver des solutions pour conserver un grand nombre de données tout en réduisant les coûts d'archivage et d'exploitation. Une bonne connaissance des technologies de stockage cloud émergentes et des architectures Flash devient un plus. »*

---

### **CHRISTOPHE LANGARD,** **CHEF DE PROJET/ARCHITECTE** **TECHNIQUE, DEVOTEAM**

---

*« L'architecte technique met en cohérence les différents éléments de l'infrastructure et est force de proposition auprès du DSI. »*

Diplômé de l'EPITA en 1996, Christophe Langard intègre EDS (groupe HP), comme ingénieur système, puis y occupe un poste d'architecte/chef de projet technique sur des problématiques de sauvegarde et de stockage. En 2005, il rejoint Devoteam, groupe européen de conseil et d'ingénierie dans les technologies de l'information, spécialisé dans l'infrastructure du système d'information. Il y occupe la fonction de responsable de l'offre gestion de la donnée, tout en réalisant des missions de chef de projet/architecture technique auprès de clients grands comptes industriels ou de ministères.

*« En tant que responsable d'offre, j'assure une activité d'avant-vente au sein du groupe Devoteam, je participe à l'élaboration du plan de montée en compétences pour nos collaborateurs, j'organise la veille technologique et je suis référent technique dans les domaines du stockage, de la sauvegarde, de l'archivage et des plans de reprise d'activité. »*

Christophe Langard occupe un poste polyvalent puisqu'il réalise également des missions auprès de clients. « *Actuellement, je coordonne un projet au forfait de modernisation du système de messagerie pour une grande administration ; je valide le dossier d'architecture en m'assurant, auprès de nos experts système, messagerie et archivage, que la solution préconisée est réalisable. L'architecte est la personne qui met en cohérence les différents éléments de l'infrastructure.* » Christophe Langard pilote la mise en œuvre de la solution et son dimensionnement, ainsi que la migration, répartissant les tâches entre les différents intervenants.

Il conseille également un grand groupe pharmaceutique sur le maintien en condition opérationnelle d'un plan de reprise d'activité qu'il a contribué à mettre en place. « *Pour réaliser un PRA (plan de reprise d'activité), je peux être amené à avoir des contacts avec les métiers pour définir les contraintes des utilisateurs en termes de disponibilité ; comme pour les autres projets d'architecture, j'ai un rôle transverse pour inventorier l'existant, analyser les solutions en m'appuyant sur la*

*compétence des experts, mettre en place les procédures techniques et fonctionnelles, piloter la mise en place de l'infrastructure du plan de secours.* »

Selon Christophe Langard, l'architecte a un rôle important à jouer comme conseiller du DSI. « *L'architecte infrastructures doit aider le directeur informatique à définir son infrastructure lors de la rédaction du plan stratégique et lui permettre de prendre des décisions de choix techniques pour la faire évoluer.* »

« *L'architecte doit posséder un bon background technique, et connaître une palette assez large de technologies tant sur les réseaux, les OS (operating systems), la sauvegarde, le stockage. Un architecte doit être capable de diriger des équipes et de coordonner des experts de différents domaines afin de donner de la cohérence aux projets et répartir l'enchaînement des tâches. La fonction évolue en fonction des technologies, il faut donc effectuer beaucoup de veille en allant notamment sur les forums des différents constructeurs.* » •

## EXEMPLE D'OFFRE

### Architecte infrastructures SI H/F

Paris (75) – 40 à 70 k€

Nous sommes une grande société spécialisée sur les infrastructures militaires.

Le développement de la BU Sécurité nous conduit à recruter un architecte.

Votre expérience technique accumulée pendant plusieurs années sur différentes technologies vous permet d'avoir une vision système, d'élaborer les solutions les plus adéquates en fonction du besoin, de traiter les aspects dimensionnement, performances, disponibilité et sécurité.

Vous serez amené(e) à prendre en charge des réponses à appel d'offres et vous devrez :

- analyser les besoins du client et définir la stratégie de réponse,
- encadrer les experts techniques et assurer la cohérence de la solution technique,
- assister l'ingénieur commercial lors des différentes phases de la négociation,
- participer au démarrage des projets.

Profil :

Formation : niveau ingénieur, habilitable « secret défense »

Au moins 5 ans d'expérience en architecture systèmes d'information

Compétences techniques :

Capacité à concevoir et modéliser des infrastructures techniques : serveurs, réseaux, *middlewares*. Maîtrise des principaux systèmes d'exploitation (Linux, Windows) et de virtualisation (Vmware-ESXi, XEN, RHEV).

Maîtrise des systèmes de stockage (NAS/SAN/DAS).

Maîtrise du dimensionnement des réseaux et des serveurs.

Maîtrise des solutions haute disponibilité.

Connaissance des SGBD et des *middlewares* (Apache, Tomcat).

Connaissance des protocoles réseaux et des normes de sécurité.

Qualités requises :

- Conviction.
- De réelles compétences dans l'animation de ressources en mode projet.

Anglais lu, écrit, parlé.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Architecte infrastructures H/F

Marseille (13) – 55 à 62 k€

Société de conseil et de services (200 collaborateurs) proposant à ses clients des solutions globales s'appuyant sur des experts pour garantir la réussite des projets.

Vous aurez pour mission de définir ou de faire évoluer l'architecture technique du système d'information de l'entreprise en tenant compte de ses besoins métiers actuels et futurs. Vous veillerez à la cohésion des différents éléments du système d'information dans le temps.

Vos tâches comprennent :

- l'analyse de l'existant, des besoins métiers ou des projets, des flux de données et leur traduction en solutions informatiques,
- la définition des normes et des procédures,
- la préconisation du matériel technique à acheter et des développements à effectuer,
- la vérification de la cohérence de la solution,
- la conformité des solutions avec les règles de sécurité et de mise en production,
- la veille technologique.

Responsabilités :

- vous rédigez les documents d'architecture,
- vous concevez et accompagnez l'industrialisation des solutions,
- vous optimisez l'introduction des technologies nouvelles notamment par la mise en œuvre des techniques de haute disponibilité tout en sécurisant

le bon fonctionnement des dispositifs existants,

- vous participez aux différents comités d'architecture et validez les besoins,
- vous mettez en place des solutions apportant des gains de performance ainsi que de la sécurisation,
- vous veillez à mutualiser des fonctionnalités ou services afin de faciliter et accélérer leur intégration dans les différents projets applicatifs,
- vous conduisez des tests validant la robustesse de la plateforme technique,
- vous animez des présentations sur des sujets de veille technologique et conduisez un débat autour des orientations à prendre.

• Profil :

De formation Bac +5 en Informatique, vous connaissez les normes ITIL, et avez un niveau d'anglais courant.

Vous avez de l'expérience en conception et modélisation du SI.

Vous connaissez les principaux systèmes d'exploitation (Windows, Linux, Unix...), en particulier Unix AIX, Linux Red Hat, Windows 2008 Server, les systèmes de virtualisation serveur (VMWARE), l'applicatif et poste de travail, les protocoles réseaux et les normes de sécurité.

Vous connaissez les bases de données relationnelles.

Vous faites preuve de capacité de synthèse, de rigueur et sens de l'organisation.

Source : Apec.

## À LIRE AUSSI

> Les Fiches Fonctions

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

> Les Fiches Secteurs

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

> L'Annuaire des métiers

Sur [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »

# 17 INGÉNIEUR SYSTÈME

- INGÉNIEUR SYSTÈMES RÉSEAUX
- RESPONSABLE SYSTÈMES

L'ingénieur systèmes réseaux est responsable de la mise en place et de la maintenance des matériels et logiciels liés aux systèmes d'exploitation.

## RÉMUNÉRATION

- Jeune diplômé : 30 à 35 k€
- Jeune cadre : 35 à 40 k€
- Cadre confirmé : 40 à 60 k€

## QUI RECRUTE ?

- Entreprises utilisatrices, administrations, collectivités territoriales et établissements publics
- SSII
- Constructeurs

## RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

### En entreprise :

- Directeur technique
- Directeur de la production informatique ou des infrastructures informatiques
- Directeur système, réseaux, télécoms
- Responsable d'exploitation
- Responsable de parc informatique

### En SSII ou société de conseil :

- Directeur de mission
- Directeur technique

## RELATIONS FONCTIONNELLES

- Directeur des études
- Responsable qualité/méthodes
- Ingénieur et administrateur réseaux
- Architecte SI
- Responsable de parc informatique

- Administrateur de bases de données
- Chef de projet
- Ingénieur d'études

## MOTS-CLEFS

- Système d'exploitation
- Shell
- Tuning
- Clustering
- Spécifications techniques des serveurs
- Virtualisation

## —LE POSTE—

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

- **Analyse des besoins et veille technologique**
- Recueillir l'information nécessaire et étudier les besoins d'équipements matériels et logiciels.
- Préconiser les solutions informatiques en réponse aux besoins matériels et conseiller sur les choix finaux.
- Rédiger le cahier des charges contenant les spécifications techniques des équipements.
- Rédiger les appels d'offres et analyser les propositions des constructeurs en termes de performance, fiabilité et compatibilité.
- Assurer une veille technologique pour garantir l'optimisation des ressources systèmes de l'entreprise.
- **Mise en place et intégration des systèmes d'exploitation retenus**
- Conseiller les équipes de la DSI sur l'utilisation des ressources du système, des langages, des fichiers...
- Concevoir ou adapter (paramétrer) les logiciels de base sélectionnés.
- Configurer et dimensionner les solutions hardware retenues en fonction des performances requises par les logiciels.
- Tester les systèmes mis en place et veiller à la compatibilité des éléments entre eux,
- Rédiger et mettre à jour la documentation des procédures et consignes d'exploitation.
- Veiller à la sécurité et à la fiabilité des systèmes de l'entreprise.
- Participer aux phases de validation technique lors des mises en production.
- **Maintenance du système d'exploitation**
- Gérer les ressources systèmes et les comptes utilisateurs.
- Diagnostiquer les pannes et les dysfonctionnements liés au hardware ou aux logiciels.
- Réparer les pannes et les dysfonctionnements.
- Réaliser les installations *from scratch* des serveurs.
- Assurer une maintenance évolutive et corrective en fonction des grandes évolutions technologiques (notamment les changements de versions).
- Mesurer et optimiser les performances des systèmes d'exploitation (*tuning*).

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

L'ingénieur système peut également occuper une fonction d'ingénieur systèmes et réseaux et prendre en charge des tâches d'administration réseaux notamment pour gérer les droits d'accès des utilisateurs, former et sensibiliser les utilisateurs aux réseaux et à la sécurité afin d'optimiser l'utilisation qu'ils en font.

Il peut dans certains cas être garant d'un budget lié à la performance et l'optimisation des systèmes dont il a la charge.

Il cumule parfois sa fonction avec celle d'administrateur de bases de données dans certaines PME.

### VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

La fonction d'ingénieur système est une fonction à géométrie variable qui dépend beaucoup de l'organisation de la DSI de l'entreprise et de la présence ou non d'un architecte infrastructures, d'un administrateur réseaux et d'un responsable de parc informatique. C'est donc la taille de l'entreprise, mais aussi son secteur d'activité (SSII ou utilisateur) qui conditionnent le contenu de la fonction d'ingénieur système. Son activité peut varier selon :

#### • Les conditions d'exercice

Lorsqu'il exerce **en SSII**, l'ingénieur système n'intervient le plus souvent que sur une partie des missions pour laquelle il lui est demandé une expertise très poussée : optimisation, migrations, spécifications techniques... En revanche, s'il intervient en SSII sur l'informatique infogérée d'une entreprise, son rôle est le même que celui d'un ingénieur système d'une entreprise utilisatrice.

#### • La taille de l'entreprise

**Dans de grandes entreprises**, même s'il intervient *via* une SSII, l'ingénieur système peut encadrer des équipes d'administrateurs ou de techniciens systèmes, notamment dans les entreprises fonctionnant sur gros systèmes (MVS notamment).

Dans ce cadre, son rôle va s'orienter plus largement vers la sélection et le pilotage de prestataires intervenant pour auditer ou administrer les systèmes d'exploitation.

**Dans les entreprises de taille moyenne**, il n'a pas ou peu de rôle de manager ; il peut cumuler cette fonction avec celle d'administrateur réseau, d'ingénieur sécurité informatique, d'ingénieur télécoms/réseaux, voire d'administrateur de bases de données.



Quelques ingénieurs travaillent **en indépendant**, ce qui leur impose une activité commerciale et de gestion en plus de leurs missions.

## FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

L'interconnexion croissante des plateformes, la montée en puissance de l'informatique en nuage, des solutions *open source* et de la mobilité, ainsi que la multiplication des outils d'administration amènent les entreprises à rechercher de plus en plus souvent des ingénieurs système dont les **compétences techniques sont multiplateformes**. Il a été ainsi demandé aux ingénieurs systèmes qui auparavant ne maîtrisaient qu'une seule technologie (souvent gros système), d'être capables de mener d'importants chantiers de migration vers des systèmes ouverts et d'être capable d'optimiser le fonctionnement d'une informatique où cohabitent plusieurs systèmes d'exploitation. Parallèlement, les ingénieurs système sont de plus en plus souvent partie prenante de la sécurisation du système d'information et doivent maîtriser **les normes et protocoles de sécurité**.

De manière à optimiser les performances, l'ingénieur système doit de plus en plus intervenir en amont lors des développements informatiques et parfois connaître les langages de développement utilisés.

## –LE PROFIL–

### DIPLÔMES REQUIS

- Formation de niveau Bac +2/3 (DUT, BTS, licence professionnelle) spécialisée en informatique, réseaux et télécommunications
- Formation de niveau Bac +5 (master) spécialisée en informatique, réseaux et télécommunications
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste).

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Le poste d'ingénieur système peut être un premier emploi pour les ingénieurs.

Cette fonction s'adresse prioritairement aux cadres disposant de 2 à 5 ans d'expérience dans l'administration des systèmes ou la production informatique.

### COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Maîtrise voire expertise des logiciels de l'infrastructure technique notamment des systèmes d'explo-

tation (UNIX, LINUX, MVS, Windows...), et des interpréteurs de commandes (Shell) pour diagnostiquer et réparer les dysfonctionnements.

- Bonne maîtrise des technologies internet : protocoles de sécurité, protocoles internet...
- Bonne connaissance de l'architecture et des fonctionnalités du SI de l'entreprise.
- Connaissance des principaux constructeurs et éditeurs prestataires du marché et notamment de l'offre hardware du marché.
- Connaissance des normes ITIL ou ISO (si l'entreprise dispose d'une certification).
- Connaissance des bases de données (Oracle, SQL-Server...) et des serveurs de messagerie.
- Connaissance des normes et procédures de sécurité et des outils associés.
- Bonne culture informatique : principaux langages et outils de développement de l'entreprise.
- Bonne connaissance des clients internes de la DSI : les principaux métiers de l'entreprise.
- Maîtrise de l'anglais technique.

### TRAITS DE PERSONNALITÉ

- Rigueur, organisation et méthode : les tâches de l'ingénieur systèmes requièrent le respect des méthodes et des règles de qualité définies en interne.
- Capacité d'analyse pour faire en sorte que, confronté à une situation d'urgence, l'ingénieur système trouve la solution la plus adaptée.
- Résistance au stress afin de résister à la pression en cas de panne.
- Bonnes qualités relationnelles dans les rapports avec les utilisateurs internes et externes.
- Réactivité et disponibilité : la mission de maintenance de l'ingénieur système implique de sa part la capacité à réagir rapidement en cas d'incident ou de panne.
- Capacité d'anticipation et de prise d'initiatives pour assurer une veille technologique efficace.
- Adaptabilité et curiosité technique car les évolutions technologiques sont rapides et doivent être assimilées afin de pouvoir optimiser l'existant.
- Polyvalence, car il doit assister dans de nombreuses entreprises les administrateurs réseaux et les ingénieurs télécoms.

## –LA MOBILITÉ–

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Technicien ou analyste d'exploitation
- Administrateur système réseaux
- Ingénieur d'études et développement



## ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Chef de projet migration
- Architecte infrastructures
- Responsable système réseaux télécoms
- Responsable de parc informatique
- Responsable sécurité informatique (RSSI)
- Responsable de production
- Responsable d'exploitation
- Responsable de l'infrastructure SI

## —TÉMOIGNAGES—

### ERIC DI CUONZO, INGÉNIEUR SYSTÈME UNIX/LINUX, COMITEM

*« En tant qu'ingénieur système, j'administre le parc des serveurs et veille à son maintien, je mets en place les procédures concernant la documentation, et l'évolution des systèmes. »*

Titulaire en 2005 d'un master ingénierie réseaux et systèmes réalisé en alternance, Eric Di Cuonzo intègre une SSII en tant qu'administrateur système en prestation pour un grand compte du secteur de l'énergie et de la banque. Depuis 2010, il exerce en tant qu'ingénieur système Unix/Linux chez Comitem, société de conseil et d'expertise sur les architectures distribuées ; il est délégué successivement auprès d'une très grande banque, un éditeur de logiciel de *trading* et une PME spécialisée dans le conseil en ressources humaines. *« Travailler en SSII me permet de connaître des secteurs et des environnements de travail très différents. À la Société Générale, mes activités étaient très spécialisées, alors qu'actuellement, j'interviens sur l'ensemble des composantes de mon métier. »*

*« En tant qu'ingénieur système Unix, j'administre le parc de serveurs en fonction des produits installés et des exigences de sécurité, je réalise le capacity planning, c'est-à-dire la mesure du niveau de performance du service et l'évaluation des futurs besoins des utilisateurs ; j'estime la capacité à y répondre en faisant notamment le recensement des points de congestion. La fonction d'ingénieur système nécessite beaucoup de veille technologique et une forte capacité à travailler en équipe, avec les administrateurs réseaux et bases de données, les ingénieurs système Windows, les équipes de développement de manière à prendre en compte les problématiques de dimensionnement, de sécurité et de performance. »*

Eric Di Cuonzo crée, déploie et installe les environnements en salle machine dans les *data centers*, remplace les composants en cas de panne, travaille sur

l'architecture des systèmes et notamment gère la virtualisation des systèmes d'exploitation avec des outils comme VMware. *« La virtualisation permet de mutualiser les infrastructures physiques en partageant en machines virtuelles de gros équipements physiques, et en y hébergeant plusieurs services qui demeurent indépendants. »*

Il réalise également les tests de charge avec des outils qui permettent de mesurer le comportement des systèmes en fonction de la charge d'utilisateurs simultanés.

Il estime que pour bien exercer ce métier, il faut être passionné par la technique et la veille technologique, mais aussi être très rigoureux tout en étant un excellent communicant : *« Un ingénieur système est parfois un geek, mais il doit être à l'écoute des besoins exprimés par les utilisateurs et travailler avec les services études en amont des projets. Il est en quelque sorte l'interface entre les études, l'infrastructure et la production informatique. Par ailleurs, il participe fréquemment aux forums et aux communautés d'experts, qu'il soit expert Unix ou open source (Linux). »*

*« Aujourd'hui, la fonction d'ingénieur système évolue avec des moyens d'organisation (bonnes pratiques) comme ITIL, avec la mise en place de processus d'installation ; il est également possible d'industrialiser le déploiement d'un profil de serveur en automatisant l'installation de systèmes en réseau (ce qui limite les sources d'erreur). »*

### CHRISTIAN V., INGÉNIEUR SYSTÈME MICROSOFT, QUALIPSE

*« En tant qu'ingénieur système, j'analyse les besoins en termes de matériels et de configuration, je spécifie les serveurs et assure le support technique de niveau 3. »*

Titulaire d'un BTS informatique option administration réseaux d'entreprise obtenu en 1999, Christian V. travaille durant deux ans au support technique téléphonique de Microsoft. Ensuite, pour le compte de sociétés de service, il intervient comme administrateur système pour Bouygues construction dans le cadre de la migration de NT4 vers Active Directory, puis exerce différentes missions auprès de grands comptes. En 2010, il intègre Qualipse (SSII intervenant en conseil, réalisation, tierce maintenance applicative et infogérance) en tant qu'ingénieur système Microsoft. Il travaille actuellement pour une grande institution européenne sur la partie système Windows des serveurs dans le cadre d'un projet de messagerie unifiée.

*« Un ingénieur système peut intervenir sur le poste de travail ou sur les serveurs. J'ai eu l'occasion de travailler sur ces deux aspects, même si ce sont des*

métiers différents. Sur le poste de travail, les problèmes système sont immédiatement bloquants et ils peuvent survenir à tout moment dans la mesure où il y a beaucoup d'applicatifs sur un poste. Il est alors nécessaire de faire l'analyse du système pour dépanner l'utilisateur. En revanche, sur la partie serveur, le travail d'un ingénieur système se situe davantage en amont ; il est important de faire une bonne analyse avant la mise en place de la plateforme, de prendre en compte les aspects de connectique, notamment réseaux, connexion au SAN, gestion de l'espace de stockage... Ensuite, il est possible de répliquer la configuration sur d'autres serveurs. Aujourd'hui, je dois garantir le bon fonctionnement de la partie Windows (incluant, les réseaux et le stockage), dès qu'une application est installée et que le serveur de messagerie unifié est opérationnel. »

Christian V. intervient au sein d'une équipe de douze experts incluant un architecte infrastructures. Ingénieur système Windows, il réalise l'analyse des besoins, la rédaction des divers documents (*high level design*, *low level design*, cahier des charges, procédures de maintenance, procédures d'exploitation...). « J'ai choisi les serveurs et défini l'architecture SharePoint destinés à supporter la FAQ des utilisateurs. »

Il est responsable des spécifications techniques des serveurs, configure et dimensionne les solutions en fonction des performances requises, teste les systèmes et veille à la compatibilité des éléments entre eux. Il intervient également en support niveau 3 sur les postes de travail lors de la migration vers la dernière version de Windows combinée avec la migration de la messagerie vers Exchange 2010. « Comme certains utilisateurs ont subi plusieurs migrations et ont un historique de messagerie important, ce qui peut poser des problèmes sur les archives, je cherche des solutions ou j'interroge Microsoft. » Dans un contexte international d'une institution européenne, au sein d'équipes multiculturelles, l'anglais est sa langue de travail, à l'oral comme à l'écrit.

Christian V. estime que l'explosion des *smartphones* fait évoluer le métier d'ingénieur système : « La multiplication des plateformes système, le chargement par les utilisateurs d'applications plus ou moins stabilisées sont plus difficiles à maintenir et engendrent des problèmes en termes de sécurité ; les systèmes vont également évoluer du fait de la montée en puissance des tablettes, avec des systèmes comme Windows 8. » •

## EXEMPLE D'OFFRE

### Ingénieur système H/F

Noisy-le-Grand (94) – 40 à 60 k€

Akteur leader en très fort développement sur le marché de l'externalisation spécialisé dans le secteur de l'assurance, bancassurance, mutuelles et institutions de prévoyance, notre groupe gère des portefeuilles dans les domaines de la santé, de la prévoyance, emprunteur, dommages aux biens/auto, affinitaires en marque blanche...

Intégré au sein de notre service infrastructures, vos principales missions seront de :

- Garantir le déploiement et le bon fonctionnement des plateformes système.
- Réaliser le support de niveau 2 sur les incidents techniques (assistance aux équipes d'exploitation et de développement).
- Intervenir sur des projets spécifiques de la conception à la mise en œuvre.
- Proposer des solutions techniques adaptées.
- Maintenir et faire évoluer l'architecture.
- Assurer la sécurité, le suivi, le support de niveau 2.

- Rédiger de la documentation.
  - Assurer une veille technologique.
  - De formation Bac +5, vous avez une expérience d'au moins 2/4 ans dans des fonctions similaires. Vous avez une bonne connaissance du fonctionnement et de la configuration de systèmes Linux et de Windows, ainsi qu'une bonne maîtrise du *shell* Linux (*bash*) et d'un langage de script (Perl et/ou Python). Une connaissance des bases de données Oracle et MySQL serait un plus.
  - Vous êtes ouvert, positif, passionné, curieux d'esprit et savez appréhender de nouveaux concepts rapidement. Doté d'un esprit rigoureux, vous avez un sens aigu de l'organisation et savez faire preuve d'autonomie, d'initiative et de réactivité. Vous avez le sens du contact, et le sens du service opérationnel à l'utilisateur : vous vous préoccupez de la qualité de service rendue notamment dans le traitement des incidents ou demandes d'exploitation.
- Niveau d'anglais : technique.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Ingénieur système MVS CICS DB2 H/F

Orléans (45) – 40 à 60 k€

Nous apportons depuis quinze ans notre expertise en conseil et ingénierie informatique auprès de nos clients grands comptes. Nous avons deux principaux pôles techniques : l'ingénierie des systèmes & réseaux et l'assistance à MOA et MOE du domaine étude & développement.

Nous recherchons un ingénieur système CICS/DB2 afin d'intégrer l'équipe « système MVS & DB/DC » composée de 7 personnes chez notre client final.

Missions :

- Gestion des architectures CICS et DB2 pour en assurer la disponibilité, les performances et l'optimisation dans un contexte de plus de 6 millions de transactions/jour.
- Administration des sous-systèmes CICS et SGBD des environnements de développement, homologation, formation et production.
- Suivi des évolutions techniques, installation, test, validation et déploiement pour l'ensemble des partitions du complexe.
- Traitement des incidents et support sur le périmètre de responsabilité auprès des différentes équipes de la DI.
- Force de proposition sur les évolutions techniques pour assurer l'optimisation des différents sous-systèmes.
- Participation aux phases de validation technique dans le cadre des projets de mise en production.
- Rédaction de la documentation des procédures, et des consignes pour la mise en exploitation.
- Compétences techniques : MVS Z/OS Sysplex, CICS, DB2, logiciels associés.

Des compétences sur IMS/DLI seront un atout supplémentaire.

De formation supérieure en informatique (Bac +3/5), vous justifiez d'une expérience professionnelle significative d'au moins 10 ans dans un environnement *mainframe*.

Vous faites preuve de rigueur et de réactivité, vous êtes autonome et disponible.

Vous avez le sens de l'organisation et vous aimez le travail en équipe. Vous avez le sens de la communication et des capacités relationnelles.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### Ingénieur système UNIX H/F

Paris (75) – 45 à 60 k€

Société de conseil informatique, nous apportons une alternative aux grandes sociétés grâce à notre réactivité et notre capacité à proposer à nos clients des solutions sur mesure.

Dans le cadre de notre développement, nous recherchons un ingénieur systèmes UNIX. Au sein d'une équipe dynamique, vous serez responsable : de l'implantation de matériels, de logiciels ou de périphériques nouveaux ; d'intégrer les évolutions du système : mise en place des systèmes d'exploitation, des réseaux et des logiciels de base. Vous serez également chargé d'assurer la maintenance des systèmes, gestion de l'hétérogénéité des systèmes, exploitation des systèmes et des applications, gestion des ressources et optimisation des performances, industrialisation de la production informatique ; d'assurer une veille technologique permanente afin d'anticiper les grandes évolutions des systèmes et des réseaux ; d'entretenir des relations régulières avec les constructeurs et les éditeurs de logiciels.

Diplômé d'une grande école d'ingénieurs, vous justifiez d'une expérience pertinente sur un poste similaire en environnement de production.

Compétences requises : Systèmes Unix : SUN Solaris, AIX, HP-UX, Linux... Bases de données : Oracle, SQL Server – Middleware : Weblogic, CFT – Ordonnanceurs : Dollar Universe, Control M, TNG – Supervision : Patrol – Langages : Script shell, perl.

Votre dynamisme et votre sens relationnel seront vos facteurs de réussite. Motivé par des missions riches et variées avec des échanges en anglais.

Source : Apec.

## À VOIR AUSSI

### > Les Fiches Fonctions

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > Les Fiches Secteurs

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > L'Annuaire des métiers

consultable sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »

# ADMINISTRATEUR DE BASES DE DONNÉES

- DATABASE ADMINISTRATOR (DBA)
- INGÉNIEUR EN BASES DE DONNÉES
- RESPONSABLE DE BASES DE DONNÉES
- INGÉNIEUR DATAWAREHOUSE

L'administrateur bases de données conçoit, gère et administre les systèmes de gestion de bases de données ; il garantit la cohérence, la qualité, la sécurité et l'accessibilité permanente des informations.

## RÉMUNÉRATION

- Jeune cadre : 35 à 45 k€
- Cadre confirmé : 45 à 75 k€

## QUI RECRUTE ?

- Grandes entreprises, établissements publics et PME disposant d'un service informatique et gérant un nombre important de données
- Administrations (ministère des Finances, de l'Intérieur, de la Défense...), collectivités territoriales importantes
- Sociétés de services en hébergement de bases de données (*data-centers*)
- Éditeurs de logiciels
- SSII

## RATTACHEMENT HIÉRARCHIQUE

- |  |  |
|--|--|
| <b>En entreprise :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Directeur technique</li> <li>• Responsable d'exploitation ou de production informatique</li> <li>• Directeur des infrastructures et de la production informatique</li> <li>• Directeur de projet (pour les DBA intervenant sur l'aspect études)</li> </ul> | <b>En SSII ou société de conseil :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Directeur de mission</li> <li>• Directeur technique</li> </ul> |
|--|--|

## RELATIONS FONCTIONNELLES

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Directeur des études et directeur de projet</li> <li>• Responsable sécurité informatique (RSSI)</li> <li>• Chef de projet MOA</li> <li>• Architecte infrastructure</li> <li>• Urbaniste et architecte SI</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingénieurs d'études et développement</li> <li>• Administrateur et ingénieur réseaux</li> <li>• Administrateur et ingénieur système</li> <li>• Ingénieur de production</li> </ul> |
|--|---|

## MOTS-CLEFS

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionnement de bases</li> <li>• SGBDR</li> <li>• SQL</li> <li>• Sauvegarde et restauration de bases</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résolution d'incidents</li> <li>• Mutualisation</li> <li>• Maintenance des bases de données</li> </ul> |
|---|---|

## —LE POSTE—

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Conception de bases de données

- En étroite collaboration avec l'architecte SI, mettre en place des standards en ce qui concerne les bases de données, préconiser des bonnes pratiques à usage des équipes de développement.
- Effectuer les choix d'implémentation des bases de données dans le respect du cahier des charges et en collaboration avec les différents acteurs du projet (chef de projet, architectes, intégrateurs, consultants ERP, experts informatique décisionnelle...).
- Définir de manière optimale les paramètres de la base de données.
- Définir des règles de sécurité (physique et logique) des données ainsi que des normes d'utilisation des bases.
- Modéliser la base et concevoir les tables et les clefs.
- Prendre en compte les spécificités du client interne ou externe en collaboration avec l'architecte infrastructures en ce qui concerne notamment la taille de la base (*capacity planning*).

#### Administration et maintenance des bases de données

- Créer les bases et implanter les données sur les supports physiques.
- Dimensionner le serveur.
- Garantir la disponibilité et la qualité des données par le maintien et l'amélioration des performances (*tuning*) et fonctionnalités (en améliorant leur automatisation, optimisant les traitements et les requêtes, les paramétrages...).
- Suivre les statistiques des performances d'accès aux objets de la base de manière à assurer ainsi le *tuning*.
- Gestion des montées en charge (suivi de la volumétrie...) sur l'aspect accès aux données.
- Administrer les autorisations d'accès pour les utilisateurs ainsi que les problématiques de sécurité des données avec l'ingénieur sécurité.
- Gérer des migrations de version.

- Mettre à jour les programmes et corriger ses éventuels bugs (passer des *patches*) et donner son aval avant les mises en production.
- Préconiser des dispositifs de sauvegarde (*back-up*) à réaliser par les services d'exploitation pour assurer l'intégrité de l'ensemble des données de la base, notamment, l'archivage et la purge des données.
- Définir des normes qualité et élaborer des tableaux de bord pour en assurer le suivi.
- Assurer le suivi des outils de supervision et étudier l'ensemble des incidents survenus afin de comprendre leur gravité et leurs origines.
- Élaborer et exécuter les procédures et programmes de test, lors des migrations ou à la suite d'un incident.
- S'assurer que les sauvegardes sont bien effectuées (en allant faire des tests dans un centre de *back up*) et contrôler les mouvements sur les données.
- Assurer la récupération des données et la remise en condition opérationnelle des bases de données (*disaster recovery*) suite à incident grave.

#### Support technique et assistance aux informaticiens et aux utilisateurs

- Assurer le support aux développeurs et aux techniciens d'exploitation.
- Assister la MOA sur le plan technique en développant leur maîtrise des outils.
- Mettre un support technique de niveau 2 à la disposition des utilisateurs et définir les procédures d'intervention afin de résoudre les éventuels problèmes.
- Intervenir immédiatement en cas d'incident limitant les performances des bases de données ou l'accès aux informations.

#### Veille technologique et contrôle de la base de données

- Assurer une veille technologique afin de maintenir l'adéquation des performances et des spécificités des bases de données aux besoins de l'entreprise.
- Suivre et contrôler les évolutions de version des bases existantes pour faire évoluer les bases de données.
- Tester et valider les systèmes de gestion de bases de données dans le cadre de migrations ou d'évolution technologique.
- Définir les normes et standards d'utilisation et d'exploitation des systèmes de gestion de bases de données.
- Assurer la mise à jour de la documentation sur la structure de la base, et les procédures d'exploitation et de production.
- Présenter de nouveaux produits ou de nouvelles versions à son entreprise.

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

Très en amont d'un projet, l'administrateur de bases de données peut conseiller la direction informatique

dans la sélection d'un système de gestion de bases de données (notamment lors de projets importants de migrations ou de refonte).

Il peut enfin réaliser lui-même des activités plus directement liées au contenu de la base de données : dédoublement, extractions...

En PME, la même personne peut effectuer l'administration système réseaux et données. Il peut également être en charge de la gestion des mises en production et de la mise en place des *back up*.

## VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

L'activité de l'administrateur de bases de données peut varier selon :

### • La spécialisation

Certains administrateurs sont spécialisés sur la composante bases de données dans les projets de développement d'applications : modélisation et conception de la base de données avant la mise en production. D'autres, au contraire, n'interviennent que sur l'aspect administration et maintenance des bases. Certains peuvent intervenir sur les deux aspects du métier, notamment dans des structures de taille moyenne.

L'administrateur de bases de données qui travaille sur l'aspect production (administration et maintenance de la base) est amené à devoir parfois travailler en 3x8 ou être disponible la nuit et les week-ends dans le cadre d'astreintes en cas de problème sur la base.

### • La taille des équipes et la complexité des projets

Dans les structures de taille très importante, certains DBA peuvent encadrer une équipe d'administrateurs plus juniors, et ne se consacrer qu'à l'architecture des bases de données.

### • Le type d'entreprise :

Le rôle de l'administrateur bases de données peut varier en fonction de son positionnement côté entreprise ou en société de services :

- En entreprise utilisatrice, il peut inscrire son action dans la durée et se consacrer à la conception ou à l'administration de bases de données dont il connaît les usages et les impacts du côté des utilisateurs.
- En société de services, il exerce en général d'avantage un rôle d'expertise technique pour la maintenance des bases de données, ou un rôle de conseil technique en proposant de nouvelles solutions à ses clients.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

La complexification des problématiques techniques liées aux données (**sécurité, stockage, rapidité d'accès...**) et l'utilisation de données de plus en plus nombreuses ont amené les directeurs de projet à intégrer de plus en plus systématiquement des administrateurs de bases de données dès la conception des projets. C'est ainsi que l'administrateur de bases de données devra être **de plus en plus polyvalent** afin de s'assurer du bon fonctionnement de la base de données (en s'assurant de son intégrité, en réalisant les *back-ups*, le *clustering*, ou en analysant et optimisant les performances), mais il devra également intervenir en amont sur les schémas ou la structuration des bases de données et gérer la sécurité en collaboration avec le RSSI. Il doit être désormais capable d'analyser les processus métiers et les exigences en matière de systèmes d'information, de manière à ce que la structuration de l'information soit la plus appropriée et la plus performante possible.

La montée en puissance de bases de données « non SQL », comme Cassandra ou Google demandera vraisemblablement de nouvelles compétences, notamment des connaissances techniques pointues permettant de coder des requêtes en C ou en Java.

## – LE PROFIL –

### DIPLÔMES REQUIS

- Formation de niveau Bac +5 (master) spécialisée en informatique et/ou télécoms, sécurité des systèmes informatiques et des réseaux...
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généralistes)
- La certification de qualification professionnelle (CQP) administrateur de bases de données peut être demandée aux personnes travaillant dans des entreprises adhérant au SYNTEC.

NB : Une certification délivrée par les éditeurs (type Oracle) peut être requise par certaines entreprises.

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Ce poste s'adresse plutôt à des jeunes cadres disposant de 2 à 3 ans d'expérience professionnelle et à des cadres confirmés.



## COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Bonne connaissance du système d'information global, de l'architecture du SI et des applications.
- Compétences en systèmes et réseaux.
- Maîtrise des bases de données (Oracle, MySQL, SyBase, SQL Server...) et des outils spécialisés dans l'administration de ces bases.
- Maîtrise du langage de requête SQL.
- Connaissance des scripts Shell sous UNIX, Windows ou MVS.
- Compréhension de l'environnement (clients, secteur d'activité, données sensibles...) et du fonctionnement de l'entreprise.
- Maîtrise des risques liés à la sécurité.
- La maîtrise de l'anglais technique est indispensable (documentation en anglais).

## APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Adaptabilité et curiosité technique car les évolutions technologiques sont rapides et doivent être assimilées afin de pouvoir optimiser l'existant.
- Réactivité et bonne gestion du stress pour intervenir rapidement mais en tenant compte des problématiques de sécurité en cas d'incident.
- Rigueur, sens de la méthode et précision car les bases de données sont un outil stratégique pour de nombreuses entreprises.
- Bonne appréhension du risque, aussi bien technique que lié au contenu des données.
- Bonne résistance à la répétition des tâches, notamment par rapport aux activités de traitements des incidents, de suivi des flux.
- Faculté à synthétiser les besoins des informaticiens ou utilisateurs afin d'y répondre au mieux.

## —LA MOBILITÉ—

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Assistant DBA ou DBA junior
- Ingénieur d'études et de développement
- Administrateur ou ingénieur systèmes et réseaux
- Administrateur réseaux

### ÉVOLUTIONS PROFESSIONNELLES (P+1)

- Architecte de bases de données
- Consultant expert en optimisation de bases de données
- Responsable stockage ou responsable infrastructures

- Responsable d'une équipe de DBA
- *Chief data officer*

## —TÉMOIGNAGES—

### GILLES LANGLOIS, ADMINISTRATEUR BASE DE DONNÉES, GIE D'UNE COMPAGNIE D'ASSURANCES

*« J'optimise l'utilisation des bases de données lors de la conception des applications ou de la mise en production, je participe à la définition et au suivi des plans de sauvegarde des données. »*

Titulaire d'une maîtrise informatique obtenue à l'université de Nantes en 1995, Gilles Langlois travaille dans une mutuelle de santé comme administrateur système puis administrateur de bases de données ADABAS pendant six ans. En 2001, après avoir obtenu un diplôme d'ingénieur informatique au Cnam, il intègre comme DBA une structure de 160 personnes, le GIE informatique d'une compagnie d'assurances (qui gère 1,6 million de contrats de 600 000 sociétaires). Aujourd'hui, il cumule cette fonction avec celle de référent technique et d'animateur du pôle Bases de données.

*« Au sein de mon entreprise, nous sommes trois administrateurs de bases de données ; nous avons la chance d'intervenir à la fois sur les aspects études et production. En amont, j'assure un rôle de conseil technologique qui consiste à suivre les évolutions techniques et, en tant qu'expert, à proposer des solutions pour optimiser la mise en production ou la pérennité des données, ainsi que les coûts. Je participe également au groupe de travail architecture avec des architectes techniques. »* En phase d'études, Gilles Langlois optimise les requêtes et dimensionne la base de données en fonction des applications.

*« Sur l'aspect production, j'assure la supervision de la base, l'optimisation des requêtes en exploitation, ainsi que la définition et le contrôle des plans de sauvegarde. Il m'arrive d'être d'astreinte certains week-ends, surtout en période de migration, car l'administrateur de bases de données peut être appelé comme support de second niveau lors d'incidents en production. »*

Gilles Langlois travaille avec le RSSI pour s'assurer que les accès aux bases de données sont bien sécurisés, tout particulièrement celles qui sont ouvertes sur l'extérieur *via* Internet. La sécurité ajoute une contrainte susceptible de limiter les performances en production des SGBD.

Il intervient également lors des migrations de version : *« Les éditeurs de bases de données proposent*



*des évolutions environ tous les six mois. Nous effectuons une migration de version environ une fois par an ; c'est une opération importante qui nécessite d'y consacrer l'équivalent de 50 jours/homme. »*

Gilles Langlois définit le plan de sauvegarde et vérifie régulièrement le respect des processus, et participe aux exercices de mise en œuvre de plans de secours. En cas d'incident, il cherche une solution applicative pour récupérer les données ; très exceptionnellement, il peut être amené à reconstituer une base de données à partir des sauvegardes. *« Il existe différentes technologies utilisables en cas d'incident ; notre rôle est de prendre en compte l'organisation de l'entreprise afin de proposer les meilleures solutions parmi les outils proposés par les éditeurs. »*

*« Pour exercer notre métier, il est indispensable de connaître les principes de fonctionnement d'une base de données relationnelle : on retrouve les mêmes briques (optimisation, gestion de l'espace disque, gestion des contentions, requêtes...) quels que soient les éditeurs ; actuellement, je travaille sur des bases Oracle, SQL Server et MySQL (base open source). Il faut avoir beaucoup de rigueur et le réflexe de documenter toutes les solutions mises en place et les décisions prises, pour optimiser nos actions lors des incidents d'exploitation. »*

Pour Gilles Langlois, la fonction d'administrateur de bases de données sera certainement amenée à évoluer du fait du développement du cloud et des bases No-SQL. *« Actuellement, nous travaillons surtout sur des bases de données relationnelles ; il existe par ailleurs des bases purement décisionnelles (ou multi-dimensionnelles) du type Essbase qui sont constituées différemment, même si les problématiques techniques sont proches. Le développement du BI (Business Intelligence) va nous amener à travailler davantage sur ce type de technologie. »*

### **.....** **BERNOÛ MASSICARD,** **ADMINISTRATEUR BASE DE DONNÉES,** **CORA INFORMATIQUE** **.....**

*« Je mets en place l'architecture, j'assure la mise en production des bases de données, j'optimise leur fonctionnement et je définis les procédures de sauvegarde et de restauration. »*

Titulaire d'un DESS informatique obtenu à l'université de Nancy en 1984, Benoît Massicard travaille comme ingénieur système puis, à partir de 1987, comme administrateur de base de données – responsable sécurité chez Kleber. En 1999, il intègre la SSII EDS France en tant que responsable d'une équipe d'une dizaine d'administrateurs de progiciels et de DBA (Oracle, DB2, Sybase). En 2006, il rejoint le groupe de grande distribution CORA, au

sein de l'entité informatique qui comprend 130 salariés.

*« Au sein de Cora Informatique, nous sommes trois administrateurs de bases de données ; un administrateur études qui intervient en mode projet et deux administrateurs côté production. Je travaille sur plusieurs types de bases de données : DB2, Oracle, Sybase... Même si j'interviens principalement sur l'aspect production, je suis parfois amené à épauler notre DBA études sur des problématiques spécifiques à la base Oracle, ou lors de ses congés. »*

En tant qu'administrateur de bases de données de production, Benoît Massicard est chargé d'installer et de mettre à jour le logiciel de la base de données, et faire évoluer l'architecture des bases de données de production, de définir la structure de la base de données, de mettre en place les procédures d'exploitation (sauvegarde, restauration, supervision...). *« Je passe les scripts de mises à jour, soit à l'occasion de corrections, soit pour insérer des données dans des tables quand les traitements n'ont pas été initialement développés. »* Une partie importante de son activité est consacrée à la résolution et l'analyse des incidents, et à l'optimisation des performances.

*« Je réalise un diagnostic de performance des bases en production et, en fonction de la nature du problème, je le transmets au DBA études, s'il s'agit d'un problème de requêtage ou de structure de la base, ou à l'équipe qui a développé le projet, si c'est une difficulté dont l'origine provient de l'applicatif. Je peux préconiser la purge ou l'archivage de données si la baisse de performance provient de la volumétrie des données. »*

Benoît Massicard intervient lors d'incidents pouvant nécessiter la restauration de la base de données si nécessaire ; le plan de reprise d'activité sur une base de secours pour les activités critiques est une procédure exceptionnelle, mais la restauration d'environnement est plus fréquente, car les équipes projets peuvent avoir besoin d'un environnement leur permettant de tester leurs jeux d'essai dans des conditions optimales.

*« Il existe de nombreux systèmes de gestion de bases de données, mais globalement, on rencontre les mêmes problématiques et les mêmes briques quels que soient les éditeurs. Au-delà des compétences techniques, l'administrateur de bases de données doit savoir travailler de manière très méthodique et posséder le réflexe de documenter toutes les solutions afin de travailler de manière cohérente, structurée : les collègues doivent comprendre ce qui a été fait, car nous travaillons en équipe. En outre, il faut résister à la pression qui peut advenir en cas d'urgence : il est indispensable de ne pas prendre de décision hâtive, de ne pas hésiter à faire appel à l'éditeur pour valider la démarche. L'administrateur de bases de données occupe une fonction transverse qui l'amène à*

*rencontrer des interlocuteurs variés au sein du service informatique : les compétences relationnelles sont donc nécessaires pour intervenir de manière optimale. »*

Pour Benoît Massicard, « *ce qui change, c'est la mode des bases de données open, source, peu chères, mais*

*fréquemment peu pérennes* ». Selon lui, la fonction d'administrateur de bases de données sera certainement amenée à évoluer vers une spécialisation de plus en plus poussée du fait notamment des exigences de haute disponibilité (24 h/24 – 7 J/7) nécessitant des compétences techniques encore plus pointues. ●

## EXEMPLE D'OFFRE

### Administrateur bases de données SQL SERVER H/F

Paris (75) – 45 à 50 k€

Notre cabinet recrute pour le compte de son client, expert de l'ingénierie de production, un(e) administrateur(trice) bases de données SQL Server. Intégré(e) à l'équipe d'administrateurs, vous assurez au quotidien la disponibilité et l'intégrité des bases de données. Vous proposez des architectures en adéquation avec les besoins métier et les normes du SI. Vous prenez en charge la résolution des incidents et problèmes remontés par le niveau 1.

Vous maîtrisez la stratégie d'évolution et le changement des plateformes. Vous proposez des solutions pour optimiser le parc en place et les process. Vous êtes en charge des *tuning* des SGBD et du développement des scripts de MCO. Vous documentez les préconisations et les bonnes pratiques. Vous participez aux documents de stratégie. Enfin, vous réalisez les dossiers d'architecture technique.

Profil : Issu(e) d'une formation Bac +2 au minimum, vous évoluez depuis au moins 5 ans dans ce domaine. Vous maîtrisez les environnements techniques ci-après : SQLServer 2005/2008 – Reporting services – Mysql 5.x. Rigoureux et méthodique, votre curiosité technique, votre adaptabilité, votre sens du service client ainsi que votre maîtrise de l'anglais seront des atouts indispensables pour votre pleine réussite sur ce poste.

Source : Apec.

## EXEMPLE D'OFFRE

### DBA Oracle H/F

Hauts-de-Seine (92) – 40 à 50 k€

Notre cabinet d'architectes spécialisés en hautes technologies d'infrastructures IT connaît une croissance dynamique. Nous intervenons sur les grands projets d'évolution des technologies d'infrastructure innovantes du *datacenter*.

Afin d'accompagner un de nos clients grand compte dans le cadre de sa croissance, nous recherchons un DBA Oracle. Sous la responsabilité du directeur technique, votre mission sera :

- la mise en œuvre des bases de données 9i, 10 g et 11 g ;
- la mise en œuvre des mécanismes de haute disponibilité, de sauvegarde et de supervision des bases (RMAN, dataguard...) ;
- l'administration des bases de production.

De formation supérieure en informatique Bac +4/5, vous avez 5 ans minimum d'expérience dans l'administration Oracle et d'excellentes capacités de communication. Vos compétences techniques : Oracle 9i, 10 g et 11 g, RMAN/Dataguard et Partitionning Oracle. Vos compétences techniques, votre sens du service et votre relationnel seront les garants de votre réussite.

Source : Apec.

## À VOIR AUSSI

### > Les Fiches Fonctions

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > Les Fiches Secteurs

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > L'Annuaire des métiers

consultable sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »

- INGÉNIEUR RÉSEAUX & SÉCURITÉ
- NETWORK ADMINISTRATOR
- ADMINISTRATEUR RÉSEAUX

L'ingénieur réseaux télécoms définit les besoins et l'architecture des réseaux de télécommunications de l'entreprise. Il est garant du bon fonctionnement et de la qualité du réseau, participe à son évolution et pilote l'accès aux utilisateurs.

## RÉMUNÉRATION

- Jeune cadre : 35 à 45 k€
- Cadre confirmé : 45 à 60 k€

## QUI RECRUTE ?

- Entreprises utilisatrices (grandes entreprises et PME)
- Administrations et collectivités territoriales
- Hébergeurs
- Opérateurs télécoms
- SSII (l'ingénieur réseaux est en mission chez les clients)

RATTACHEMENT  
HIÉRARCHIQUE

- En entreprise :**
- Directeur du système informatique (DSI) ou directeur du système d'information et de l'organisation (DSIO)
  - Responsable informatique
  - Directeur technique
  - Directeur de la production informatique ou des infrastructures informatiques
  - Responsable réseaux et télécoms
  - Responsable de parc informatique
  - Architecte infrastructures
- En SSII ou société de conseil :**
- Directeur de mission
  - Directeur technique

RELATIONS  
FONCTIONNELLES

- Architecte infrastructures
- Responsable qualité/méthodes
- Ingénieur système
- Expert stockage
- Responsable de parc informatique
- Chefs de projet, équipes de développement et d'intégration
- Administrateur de bases de données
- Éditeurs de matériel et logiciels de communication

## MOTS-CLEFS

- Routeurs
- Performance des réseaux
- TCP/IP
- Switch
- Voix sur IP (VoIP)
- Maintenance réseaux
- Protocoles télécoms

## —LE POSTE—

### ACTIVITÉS PRINCIPALES

#### Gestion de projets et mise en place du réseau

- Optimiser le réseau par la conduite de projets d'installation ou de refonte de certains éléments du réseau de l'entreprise (réseau local et télécoms), matériels ou logiciels.
- Prendre en compte les exigences des utilisateurs en termes d'exigence de performances du réseau (puissance, rapidité, stabilité).
- Intégrer de nouvelles applications afin d'améliorer les performances des réseaux.
- Assurer l'interface entre les équipes internes et externes (sous-traitants) lors de la mise en place de réseaux.
- Mettre en place les interconnexions entre les différents réseaux de l'entreprise pour assurer la compatibilité des réseaux entre eux.
- Apporter son expertise technique et fonctionnelle sur la partie réseaux télécommunications lors de mise en place de projets concernant l'infrastructure du système d'information ou lors du lancement de projets transverses.
- Étudier les choix techniques et optimiser les coûts de la téléphonie (voix sur IP, visioconférences...).

#### Organisation de l'administration des réseaux

- Mettre en place les normes de sécurité notamment celles liées aux conditions d'accès.
- Assurer la bonne gestion des droits d'accès au réseau, pour les machines d'une part, et pour les utilisateurs d'autre part (création et surveillance des comptes utilisateurs), dans le respect des règles de sécurité de l'entreprise.
- Assurer la mise en œuvre des montées de versions.
- Superviser l'installation et le paramétrage des équipements (*switch*, routeurs...) et logiciels d'administration de réseaux (et télécoms).
- Faire produire et mettre à jour la documentation.

- Élaborer des procédures de tests et suivre leur exécution.
- Suivre le déploiement et la gestion des terminaux mobiles ainsi que le paramétrage des routeurs Wifi, l'implémentation de routeurs virtuels (vrf), et l'optimisation du routage OSPF de *backbone*.
- Définir l'ensemble des sauvegardes nécessaires pour maintenir la sécurité des données circulant dans le réseau de l'entreprise.
- Gérer les performances (seuil d'alerte et optimisation [*tuning*]).
- Suivre le budget d'exploitation des réseaux.
- Mettre en place des tableaux de bord de suivi des performances et de qualité du réseau (pannes, flux, disponibilité des ressources, sécurité, etc.).
- Définir le plan de secours en cas de défaillance du réseau.

#### Support aux utilisateurs et maintenance réseaux

- Intervenir en tant qu'expert auprès des administrateurs réseaux afin de les aider en cas de panne ou de difficultés (support de 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> niveaux).
- Auditer les réseaux lors de dysfonctionnements, mettre en place des solutions pour assurer le maintien en conditions opérationnelles du réseau.
- Suivi des procédures mises en place lors des pannes des applications réseaux ou des serveurs de messagerie et des dysfonctionnements.

#### Veille technologique

- Assurer une veille technologique afin d'anticiper les évolutions nécessaires à l'optimisation du réseau.
- Proposer les investissements informatiques relatifs aux réseaux de manière à garantir la sécurité, la fiabilité et les performances des équipements.

### ACTIVITÉS ÉVENTUELLES

L'ingénieur réseaux peut être soumis à des astreintes ou à des permanences pendant lesquelles il se consacre exclusivement aux activités de maintenance du réseau.

Il peut également être conduit à s'occuper directement des achats de matériels et de logiciels liés aux réseaux de l'entreprise. Il conseille et oriente alors les choix de l'entreprise en matière de solutions technologiques, et peut participer aux négociations avec les prestataires. Il peut également encadrer des prestataires (techniciens réseaux) si l'équipe est importante. Il peut être amené à superviser le déménagement d'infrastructure réseaux sur d'autres sites (site annexe de *back up*...).

Il peut par ailleurs jouer un rôle d'expert technique pour les autres départements de la DSI en les formant au fonctionnement du réseau de l'entreprise,

ou en participant à des projets de développement d'applicatifs liés aux métiers de l'entreprise.

Il peut enfin prendre en charge la sécurité informatique de l'entreprise en mettant en place l'ensemble ou une partie du dispositif de sécurité de l'entreprise, notamment en l'absence de RSSI. Parfois, l'administrateur réseaux peut être également amené à gérer la téléphonie, en particulier lorsque celle-ci est étroitement liée aux installations informatiques et que la direction informatique n'a pas d'ingénieur télécoms. L'administrateur réseaux peut cumuler sa fonction avec celle d'administrateur de bases de données dans certaines PME.

## VARIABILITÉ DES ACTIVITÉS

L'activité de l'ingénieur réseaux/télécoms peut varier selon :

### • Les conditions d'exercice

En SSII, la mission de l'intéressé peut se situer d'avantage en amont, dès la conception de l'architecture du réseau, afin d'auditer les infrastructures existantes et analyser les besoins des utilisateurs, participer à des actions d'avant-vente et à la rédaction du cahier des charges (architecture, sécurité, etc.), conseiller le client vers les matériels logiciels les plus adaptés à ses besoins en matière de réseaux.

### • La taille de l'entreprise

Le périmètre d'action de l'ingénieur réseaux télécoms peut varier suivant l'importance des chantiers en cours, et la taille des équipes, certains pouvant être amenés à encadrer une équipe d'administrateurs et d'ingénieurs.

- Dans les grandes entreprises, les tâches peuvent se répartir entre des activités bien distinctes de maintenance du réseau d'un côté (support aux utilisateurs, gestion des droits d'accès) et des activités projets (développement et conception du réseau de l'entreprise, gestion de projets d'infrastructure) liées à l'optimisation du réseau de l'entreprise. Une spécialisation peut également avoir lieu par problématiques : réseaux locaux, télécoms, Wifi et téléphonie...
- En PME, cette fonction est souvent cumulée avec celle d'administrateur ou ingénieurs systèmes et sécurité informatique.

Quelques consultants travaillent en indépendant, ce qui leur impose une activité commerciale et de gestion en plus de leurs missions.

## CONTEXTE ET FACTEURS D'ÉVOLUTION DU MÉTIER

La prise en compte du « risque informatique » étant relativement récente, un certain nombre d'ingénieurs

réseaux confirmés se sont vu confier une mission de responsable sécurité informatique.

L'interconnexion croissante des plateformes, la montée en puissance de l'informatique en nuage et de la mobilité, ainsi que la multiplication des outils d'administration amènent les entreprises à rechercher de plus en plus souvent des ingénieurs réseaux dont les compétences sont plus larges. La téléphonie qui autrefois pouvait être prise en charge par les services généraux, a été souvent rattachée aux problématiques réseaux télécoms dans les entreprises.

## – LE PROFIL –

### DIPLÔMES REQUIS

- Formation de niveau Bac +5 (master) spécialisée en informatique, réseaux et télécommunications
- École d'ingénieurs (informatique, télécoms, généraliste).
- Une certification professionnelle à certains outils (notamment CISCO) peut être exigée.

### DURÉE D'EXPÉRIENCE

Le poste d'ingénieur télécoms réseau peut être accessible aux jeunes diplômés et jeunes cadres Bac + 5. Certaines PME peuvent recruter des jeunes diplômés Bac + 2/3 avec des missions plus proches de celles d'un technicien réseau, sans donner le statut cadre, le plus souvent avec un intitulé d'administrateur réseaux. Ce poste s'adresse toutefois prioritairement aux cadres disposant de 1 à 3 ans d'expérience minimum dans les domaines de l'administration réseau ou télécoms.

### COMPÉTENCES TECHNIQUES

- Bonne connaissance de l'architecture et des fonctionnalités du SI de l'entreprise.
- Expertise dans l'administration des réseaux et systèmes (routeurs, *firewall*...).
- Connaissance des protocoles réseaux et de télécommunication (TCP/IP, Ethernet, LAN, WAN, X25...).
- Maîtrise de la gestion des logiciels d'infrastructure (systèmes d'exploitation, serveurs de messagerie, bases de données...).
- Bonne connaissance des technologies télécoms et internet (DNS, SSH, FTP, DHCP, HTTP(S), NTP, SNMP...).
- Connaissance des bases de données (Oracle, SQL-Server...).

- Très bonnes connaissances des principaux systèmes d'exploitation (notamment Windows et Unix).
- Connaissance des normes et procédures de sécurité et des outils et technologies qui s'y rapportent : *firewall*, antivirus, serveurs d'authentification, filtres d'URL...
- Connaissance des principaux constructeurs et éditeurs prestataires du marché.
- Connaissance des normes ISO (si l'entreprise dispose d'une certification) ou ITIL.
- Compréhension de l'environnement de l'entreprise, et de ses spécificités métiers.
- Maîtrise de l'anglais technique.

### APTITUDES PROFESSIONNELLES

- Écoute et dialogue pour bien comprendre les besoins des utilisateurs et des autres experts.
- Bonne appréhension du risque, aussi bien technique que lié au contenu des données.
- Résistance au stress afin de résister à la pression en cas de panne.
- Adaptabilité et curiosité technique car les évolutions technologiques sont rapides et doivent être assimilées afin de pouvoir optimiser l'existant.
- Polyvalence, car dans de nombreuses entreprises, il doit assister les administrateurs systèmes et les ingénieurs sécurité informatique.

## –LA MOBILITÉ–

### POSTES PRÉCÉDENTS (P-1)

- Administrateur réseaux
- Ingénieur système et réseaux
- Ingénieur d'études

### ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE (P+1)

- Ingénieur sécurité informatique
- Architecte réseaux
- Responsable réseaux et/ou télécoms
- Architecte infrastructures
- Responsable de parc informatique
- Responsable qualité/méthodes
- Responsable d'exploitation
- Responsable sécurité informatique

## –TÉMOIGNAGE–

**ANTHONY CHRÉTIEN,**  
**EXPERT INFRASTRUCTURE RÉSEAUX,**  
**AXIANS (GROUPE VINCI)**

*« Je réalise l'audit des réseaux de nos clients, réalise l'intégration d'architectures réseaux et participe aux réponses aux dossiers d'appels d'offres sur les aspects techniques. »*

Titulaire d'un BTS en informatique de gestion option réseaux suivi en alternance, Anthony Chrétien intègre Axians en 1998 comme technicien supérieur réseaux. Cinq ans plus tard, il devient ingénieur réseau, puis expert réseaux au sein d'une entité de 100 personnes. Axians est un ensemble de 40 sociétés spécialisées dans le conseil, l'étude, l'intégration, le support, la maintenance et l'infogérance de solutions de communication d'entreprise.

*« J'interviens auprès de clients de secteurs variés, sur des missions d'ingénierie d'architecture LAN/MAN et Wifi multiconstructeurs. Après avoir réalisé l'étude en amont suite à l'expression de besoin du client, je réalise la proposition technique consistant en un plan de migration pour faire évoluer l'architecture réseaux, l'ajout de nouvelles fonctionnalités, l'amélioration des performances. Je prévois également la redondance physique et logique de manière à éviter qu'un dysfonctionnement matériel ait un impact sur la qualité du réseau. »* La proposition technique réalisée est chiffrée et négociée par l'ingénieur d'affaires et soumise au client.

Anthony Chrétien réalise alors les interventions sur site qui peuvent durer une à deux semaines, et se dérouler en soirée ou le samedi afin de ne pas impacter les utilisateurs : *« Je réalise l'installation physique et la configuration logique. L'installation et le déploiement de la nouvelle architecture réseau doivent s'interfacer parfaitement avec l'ancienne, de manière à être conduits sans qu'il y ait d'impact sur l'activité du client ; ainsi, actuellement, je fais migrer les équipements LAN et Wifi de l'ensemble des usines d'un important groupe industriel dont la production ne peut pas être stoppée. »* Il réalise aussi la documentation incluant le dossier technique, le cahier de recette et le plan de migration. Une demande récurrente actuellement concerne le Wifi avec les problématiques de *Guest access*<sup>1</sup>, car la loi oblige désormais de *logger* les flux des invités pendant un an et d'identifier l'ensemble des utilisateurs, ce qui impose de paramétrer un matériel spécifique.

<sup>1</sup>. Possibilité d'accéder sans code à un ordinateur sur le réseau internet ou local (informatique)



« Le métier d'ingénieur réseaux nécessite d'avoir de bons contacts avec nos clients de manière à nouer une relation de confiance avec eux ; il n'est pas rare que j'intervienne plusieurs fois chez un même client. Techniquement, la parfaite maîtrise du modèle OSI, du fonctionnement d'Ethernet et de la couche IP est incontournable. » Anthony Chrétien a suivi de nombreuses formations continues chez les constructeurs d'équipement réseaux et obtenu des certifications Ucopia, Alcatel, Aruba, HP, Cisco... : la rapidité d'évolution des technologies dans le domaine des réseaux impose de maintenir une veille dans une démarche de formation permanente.

La fonction d'ingénieur réseaux évolue avec les grands changements technologiques actuels comme la VoIP ou le Wifi, avec un besoin d'interfacer les smartphones et les tablettes, l'évolution des normes, des débits, des médias... : « En 1998, 100 lignes de commandes étaient présentes sur un switch ; aujourd'hui, on peut en trouver 5 000, car les fonctionnalités des produits évoluent très rapidement et de nouvelles couches sont sans cesse ajoutées. La prochaine évolution majeure va être le passage à IPv6 qui risque de poser beaucoup de problèmes du fait des incompatibilités avec IPv4. »

### FAOUZI KAABI, INGÉNIEUR RÉSEAUX INFORMATIQUES, GFI

« J'administre en temps réel les réseaux reliant des milliers de postes et de serveurs, j'anticipe les incidents et j'interviens en cas de panne dans le respect des procédures qualité. »

Titulaire d'un diplôme d'ingénieur réseaux informatiques et télécommunications ainsi que d'un master réseaux et systèmes distribués obtenus en 2006, Faouzi Kaabi réalise une thèse de doctorat au sein d'Eurecom en partenariat avec Cisco Systems, concevant et mettant en place des solutions d'optimisation des réseaux sans fil en milieu urbain. A l'issue de son doctorat, il travaille durant un an à IN2CAR sur la conception de solutions de déploiement de réseaux sans fil véhiculaires pour PSA. En 2012, il intègre GFI, ESN de 9800 collaborateurs, comme ingénieur réseaux, détaché auprès de grandes entreprises industrielles ou du secteur des télécoms.

« J'administre et supervise des réseaux informatiques : je connecte les nouveaux utilisateurs au réseau local ou je leur donne l'accès au réseau Wifi ; j'audite les sources de dysfonctionnement grâce aux outils de supervision de l'entreprise, ce qui permet de suivre les incidents et d'éditer les statistiques, mais également

de proposer des interventions avant qu'une panne ne se produise. »

« J'interviens auprès de clients qui ont mis en place ITIL, ainsi que des procédures qualité. Dans ces conditions, lorsqu'il est nécessaire de réaliser des interventions sur les équipements réseaux (commutateurs, routeurs, bornes WIFI, borne DECT, ...), une information est envoyée à l'avance à tous les intéressés, la configuration est prévue et testée sur un équipement dédié de manière à intervenir le minimum de temps ; l'ancienne configuration est sauvegardée avant de faire les modifications. Ces procédures permettent de récupérer la configuration d'origine en cas de problème. Une fois la nouvelle configuration testée et documentée, les différents interlocuteurs sont informés de la fin de l'intervention. »

Faouzi Kaabi réalise également les interventions sur place ou à distance en cas de panne, dans une logique de réponse rapide : « Lorsque la panne m'est signalée, je prends immédiatement contact avec les personnes concernées. Certaines pannes complexes peuvent nécessiter la mobilisation de toute une équipe d'ingénieurs réseaux pendant plusieurs heures ».

« Le métier d'ingénieur réseaux demande d'avoir de bonnes qualités relationnelles et de communiquer avec pédagogie : il faut éviter de jargonner, communiquer en se mettant au niveau de nos interlocuteurs et veiller à répondre au mieux à ceux qui ne sont pas des informaticiens ; il est aussi indispensable d'avoir une bonne résistance au stress lors de pannes pour réagir au mieux, car il faut méthodiquement procéder aux tests de tous les paramètres. Sur le plan technique, il faut maîtriser la configuration des équipements, avoir une parfaite connaissance des différents protocoles réseaux standards mais aussi ceux propres aux différents constructeur d'équipements réseaux. Notre intervention se fait principalement au niveau LAN et du WLAN où nous devons assurer la bonne connectivité des utilisateurs et des serveurs via les équipements que nous administrons. Aujourd'hui, et avec la voix sur IP (VoIP), la téléphonie, elle aussi, est le plus souvent gérée par les ingénieurs réseaux ; En revanche, généralement, le WAN est géré par les hébergeurs ou les opérateurs télécoms où nous avons seulement un rôle d'audit et de suivi des incidents »

« Après une expérience en intégration et administration de réseaux en société de service, l'ingénieur réseaux peut évoluer vers l'architecture réseaux, ou encore en acquérant des compétences en sécurité » ●



## EXEMPLE D'OFFRE

### Ingénieur réseaux télécoms H/F

Val-de-Marne (94) – 45 à 60 k€

SSII à taille humaine spécialisée dans la délégation de compétences, recherche dans le cadre d'un projet chez l'un de ses clients grand compte un ingénieur réseaux télécoms.

Au sein du pôle Infrastructures, et au cœur de l'équipe réseaux/télécoms, vous avez pour missions :

- l'installation des équipements réseaux,
- la définition et la diffusion des procédures,
- le support et le conseil auprès des équipes d'exploitation,
- la gestion des performances, des capacités et de la qualité de service du réseau,
- la mise en œuvre des moyens nécessaires pour optimiser, maintenir, réparer les équipements réseaux,
- la prise en charge et la résolution des incidents,
- la configuration des proxys,
- la saisie, le suivi et la validation des règles de sécurité complexes sur les *firewall*,

- le *debugging* des infrastructures hébergeant des applications web,
- le diagnostic et l'expertise sur l'ensemble des infrastructures d'accès internet,
- l'anticipation des évolutions des réseaux/veille technologique.

Environnement technique : Data Enterasys, Alcatel, HP, Vrrp, Vpn, Fortinet, Checkpoint, Netfilter, Netscreen, Juniper, Cisco, Bluecoat, Linux, Microsoft...

De formation supérieure en informatique (Bac +2 minimum), vous justifiez d'au moins 3 ans d'expérience sur un poste similaire.

Vous êtes reconnu(e) pour votre expertise sur le réseau et vous avez acquis au fil de vos missions de très bonnes connaissances sur le TCP-IP, les protocoles de chiffrements et la sécurisation d'infrastructure internet.

Des notions sur les applications web (HTTP, Apache...) seraient un plus.

Source : Apec.

## À VOIR AUSSI

### > Les Fiches Fonctions

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > Les Fiches Secteurs

consultables sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Observatoire de l'emploi »

### > L'Annuaire des métiers

consultable sur : [www.apec.fr](http://www.apec.fr), rubrique « Ma carrière »

# POUR ALLER PLUS LOIN

P. 144	Organismes institutionnels
P. 145	Fédérations professionnelles
P. 146	Syndicats professionnels
P. 147	Associations professionnelles
P. 148	Établissements de formation
P. 153	Publications
P. 154	Sites internet

# ORGANISMES INSTITUTIONNELS

## **ANSSI (AGENCE NATIONALE DE LA SÉCURITÉ DES SYSTÈMES D'INFORMATION)**

51, boulevard de la Tour-Maubourg  
75700 Paris 07

[www.ssii.gouv.fr](http://www.ssii.gouv.fr)

## **ARCEP (AUTORITÉ DE RÉGULATION DES COMMUNICATIONS ÉLECTRONIQUES ET DES POSTES)**

7, square Max-Hymans  
75730 Paris cedex 15

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

## **ASIP SANTÉ (AGENCE DES SYSTÈMES D'INFORMATIONS PARTAGÉS DE SANTÉ)**

Créée en 2009, l'ASIP a pour objet de favoriser le développement des systèmes d'information partagés dans les domaines de la santé et du secteur médico-social ; elle met en œuvre les dispositifs de sécurité (identification, authentification, signature et chiffrement) nécessaires pour assurer la protection de la confidentialité des données.

9, rue Georges-Pitard  
75015 Paris

[esante.gouv.fr](http://esante.gouv.fr)

## **CNNum (CONSEIL NATIONAL DU NUMÉRIQUE)**

Le CNNum a pour mission d'éclairer le Gouvernement et de participer au débat public dans le domaine du numérique.

Bercy International  
14, place des Vins-de-France  
75573 PARIS cedex 12

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

## **INRIA (INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE)**

Domaine de Voluceau – Rocquencourt  
BP 105

78153 Le Chesnay Cedex

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

## **OBSERVATOIRE DU NUMÉRIQUE**

Créé en 2011, l'observatoire du numérique a pour mission de fournir aux pouvoirs publics, aux décideurs économiques et au grand public une information régulière sur l'état et l'évolution des secteurs du numérique et sur la diffusion des technologies numériques dans l'économie et la société.

[www.observatoire-du-numerique.fr](http://www.observatoire-du-numerique.fr)

# FÉDÉRATIONS PROFESSIONNELLES

**FIECI (FÉDÉRATION NATIONALE  
DU PERSONNEL D'ENCADREMENT  
DE SOCIÉTÉS DE SERVICE  
EN INFORMATIQUE, D'ÉTUDES,  
DU CONSEIL ET D'INGÉNIERIE)**

35, rue du Faubourg-Poissonnière  
75009 Paris

[www.fieci-cgc.org](http://www.fieci-cgc.org)

**GITEP TICS (GROUPEMENT  
DES INDUSTRIES DES TECHNOLOGIES  
DE L'INFORMATION  
ET DE LA COMMUNICATION)**

11-17, rue de l'Amiral-Hamelin  
75016 Paris

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

**FAFIEC (OPCA DE L'INFORMATIQUE,  
DE L'INGÉNIERIE, DU CONSEIL  
ET DES FOIRES ET SALONS)**

56-60, rue de la Glacière  
75013 Paris

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

**SFIB (SYNDICAT DE L'INDUSTRIE  
DES TECHNOLOGIES  
DE L'INFORMATION)**

43-45, rue de Naples  
75008 Paris

[www.sfib.org](http://www.sfib.org)

**SPECIS (SYNDICAT PROFESSIONNEL  
D'ÉTUDES, DE CONSEIL,  
D'INGÉNIERIE, D'INFORMATIQUE  
ET DE SERVICES)**

21, rue Jules-Ferry  
93177 – Bagnolet Cedex

[www.specis.org](http://www.specis.org)

# SYNDICATS PROFESSIONNELS

## **FIEEC (FÉDÉRATION DES INDUSTRIES ÉLECTRIQUES ÉLECTRONIQUES ET DE COMMUNICATION)**

17, rue de l'Amiral-Hamelin  
75783 PARIS cedex 16

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

## **SELL (SYNDICAT DES ÉDITEURS DE LOGICIELS DE LOISIRS)**

17, rue Hamelin  
75016 Paris

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

## **SFIB (SYNDICAT DE L'INDUSTRIE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION)**

43, rue de Naples  
75008 Paris

[www.sfib.org](http://www.sfib.org)

## **SNJV (SYNDICAT NATIONAL DU JEU VIDÉO)**

26, rue du Faubourg-Saint-Antoine  
75012 PARIS

[www.snjv.org](http://www.snjv.org)

## **SYNTEC NUMÉRIQUE (CHAMBRE PROFESSIONNELLE DES SSII, DES ÉDITEURS DE LOGICIELS ET DES SOCIÉTÉS DE CONSEIL EN TECHNOLOGIES)**

3, rue Léon-Bonnat  
75016 Paris

<http://www.syntec-numerique.fr>

## **FÉDÉRATIONS SYNDICALES**

### **FEC-FO – FÉDÉRATION DES EMPLOYÉS ET CADRES – FORCE OUVRIÈRE**

28, rue des Petits-Hôtels  
75010 Paris

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

### **FÉDÉRATION COMMUNICATION, CONSEIL, CULTURE CFDT (F3C – CFDT)**

47, avenue Simon-Bolivar  
75950 Paris Cedex 19

[www.f3c-cfdt.fr](http://www.f3c-cfdt.fr)

### **FÉDÉRATION CGT DES SOCIÉTÉS D'ÉTUDES**

Case 421  
263, rue de Paris  
93514 Montreuil cedex

[fsetud@cgt.fr](mailto:fsetud@cgt.fr)

# ASSOCIATIONS PROFESSIONNELLES

## **ACSEL (ASSOCIATION DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE)**

15, rue Banque  
75002 Paris

[www.associationeconomie numerique.fr](http://www.associationeconomie numerique.fr)

## **ADELI (ASSOCIATION POUR LA MAÎTRISE DES SYSTÈMES D'INFORMATION)**

87, rue Bobillot  
75013 Paris

[www.adeli.org](http://www.adeli.org)

## **AFNET (ASSOCIATION FRANÇAISE DES UTILISATEURS DU NET)**

30, rue Miromesnil  
75008 Paris

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

## **CLUB DÉCISION DSI (CLUB DÉDIÉ AUX DÉCIDEURS INFORMATIQUES)**

16, Place Vendôme  
75001 Paris

[www.clubdecisiondsi.com](http://www.clubdecisiondsi.com)

## **CLUB URBA-EA**

c/ORESIS  
48, rue de Londres  
75008 Paris

<http://www.urba-ea.org>

## **CIGREF (CLUB INFORMATIQUE DES GRANDES ENTREPRISES FRANÇAISES)**

21, avenue de Messine  
75008 Paris

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

## **CRIP (CLUB DES RESPONSABLES D'INFRASTRUCTURE ET DE PRODUCTION)**

15, rue Vignon  
75008 Paris

[www.crip-asso.fr](http://www.crip-asso.fr)

## **ESPACE FREELANCE**

(Réseau d'experts, consultants et informaticiens indépendants, spécialisés en ingénierie, système, réseau, bases de données, multimédia, Intranet)

21, rue Élisée-Reclus

59650 Villeneuve-d'Ascq

[www.espace-freelance.com](http://www.espace-freelance.com)

## **GESTE (GROUPEMENT DES ÉDITEURS DE SERVICES EN LIGNE)**

76, rue de Richelieu  
75002 Paris

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

## **GETSI (GROUPEMENT DES ENTREPRISES DE TECHNOLOGIES ET DE SERVICES INFORMATIQUES)**

Groupe professionnel créé à l'initiative des deux principales organisations professionnelles du secteur des technologies de l'information, le SFIB (Syndicat de l'industrie des technologies de l'information (produits et services en informatique, bureautique et traitement du document) et le Syntec informatique (Chambre syndicale des sociétés de services et d'ingénierie informatique et des éditeurs de logiciels).

## **GITEP TICS**

11-17, rue de l'Amiral-Hamelin 75016 Paris

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

## **MUNCI (ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DES INFORMATIQUES)**

Maison des Associations  
22, rue de la Saïda  
75015 Paris

<http://munci.org>

## **PASC@LINE**

3, rue Léon Bonnat  
75016 Paris

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

# ÉTABLISSEMENTS DE FORMATION

De nombreux établissements publics et privés dispensent des formations supérieures, initiales et continues, dans les métiers de l'immobilier. Les établissements et les diplômes cités sont donnés à titre indicatif.

## FORMATION INITIALE

De nombreux établissements publics et privés dispensent des formations supérieures initiales et continues dans le secteur de l'informatique. Les établissements de formation et les diplômes cités sont donnés à titre indicatif.

Les personnes intéressées peuvent se reporter à des guides plus complets comme ceux de :

- ONISEP ([www.onisep.fr](http://www.onisep.fr))
- Studyrama ([www.studyrama.com](http://www.studyrama.com))
- CIDJ ([www.cidj.com](http://www.cidj.com))
- Studya ([www.studya.com](http://www.studya.com))
- Chambres de commerce et d'industrie (portail du réseau des CCI : [www.cci.fr](http://www.cci.fr))
- IAE – Instituts d'administration des entreprises ou écoles universitaires de management (portail du réseau des IAE : [www.reseau-iae.org](http://www.reseau-iae.org))

## NIVEAU BAC +2/3

Les formations de niveau Bac +2/3 forment majoritairement des techniciens en informatique avec cependant la possibilité après 2 ou 3 ans d'expérience professionnelle d'accéder à des emplois cadre.

- DUT informatique
- DUT réseaux et télécoms
- DUT génie électrique et informatique industrielle
- DUT services et réseaux de communication
- BTS informatique et réseaux pour l'industrie et les services techniques, orienté vers le développement, l'exploitation, la maintenance et la commercialisation des systèmes informatiques
- BTS informatique de gestion : développement d'applications et administration de réseaux locaux d'entreprise

Il existe de nombreuses licences et licences professionnelles : informatique, conception des systèmes d'information et intégration, gestion des systèmes d'information et décision, système informatique et logiciel...

## NIVEAU BAC +5

Les masters d'informatique forment des informaticiens de niveau cadre.

Parmi les différentes spécialisations en master :

- Master MIAGE (méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises), délivré par une vingtaine d'universités

---

## MASTER SÉCURITÉ INFORMATIQUE

---

### Telecom Paris Tech

Master 2 sécurité des systèmes informatiques et des réseaux

46, rue Barrault

75634 Paris cedex 13

**[enseignements.telecom-paristech.fr](http://enseignements.telecom-paristech.fr)**



### Université de Grenoble I

Master 2 sécurité, cryptologie et codage de l'information  
Institut Fourier  
100, rue des Maths  
BP 74  
38402 St-Martin-d'Hères cedex  
[www-fourier.ujf-grenoble.fr](http://www-fourier.ujf-grenoble.fr)

### Université de Rennes1

Master 2 sécurité des systèmes d'information, cryptographie  
4, rue Kléber  
35000 Rennes  
[formations.univ-rennes1.fr](http://formations.univ-rennes1.fr)

### Université de Bordeaux 1

Master 2 cryptologie et sécurité informatique  
351, cours de la Libération  
33405 Talence cedex  
[www.u-bordeaux1.fr/](http://www.u-bordeaux1.fr/)

### Université de technologie de Troyes (UTT)

Master 2 sciences et technologies de l'information et de la communication, spécialité sécurité des systèmes d'information  
12, rue Marie-Curie  
BP 2060  
10010 Troyes cedex  
[www.utt.fr](http://www.utt.fr)

### Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ)

Master 2 secrets cryptographie et sécurité informatique  
45, avenue des États-Unis  
78035 Versailles cedex  
[www.master-secrets.uvsq.fr](http://www.master-secrets.uvsq.fr)

### MASTER INFORMATIQUE DÉCISIONNELLE

#### EISTI

Master spécialisé en informatique décisionnelle  
Avenue du Parc  
95011 Cergy-Pontoise cedex  
[www.eisti.fr](http://www.eisti.fr)

#### Télécom Bretagne

Master spécialisé « informatique appliquée à la décision bancaire et actuarielle »  
Technopôle Brest-Iroise  
CS 83818  
29238 Brest cedex 3  
[www.telecom-bretagne.eu](http://www.telecom-bretagne.eu)

### INSA Lyon

Master informatique, spécialité intelligence artificielle et aide à la décision  
20, avenue Albert-Einstein  
69621 Villeurbanne cedex  
[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

### Institut Galilée – université Paris 13

Master d'informatique, spécialité exploration informatique des données et décisionnel  
99, avenue Jean-Baptiste-Clément  
93430 Villetaneuse  
[www-galilee.univ-paris13.fr](http://www-galilee.univ-paris13.fr)

### Cnam – Département informatique

Master STIC mention informatique spécialité systèmes d'information et de décision  
2, rue Conté  
75003 Paris  
[www.deptinfo.cnam.fr](http://www.deptinfo.cnam.fr)

### MASTER ARCHITECTURE ET SYSTÈME

#### Université d'Artois

Master informatique, spécialité systèmes intelligents et applications  
9, rue du Temple  
BP 10665  
62030 ARRAS CEDEX  
[www.univ-artois.fr](http://www.univ-artois.fr)

#### Université de Bretagne occidentale

Master informatique, spécialité développement offshore des systèmes d'information  
3, rue des Archives – CS 93837  
29238 Brest cedex 3  
[www.univ-brest.fr](http://www.univ-brest.fr)

#### Université d'Évry-Val-d'Essonne

Master informatique, spécialité architecture des systèmes en réseaux  
Boulevard François-Mitterrand  
91025 Évry Cedex  
[www.univ-evry.fr](http://www.univ-evry.fr)

#### Université de Strasbourg

Master informatique - ingénierie des logiciels et des connaissances  
4, rue Blaise-Pascal  
CS 90032  
67081 Strasbourg cedex  
[www.unistra.fr](http://www.unistra.fr)

---

## MASTER RÉSEAUX, TÉLÉCOMMUNICATIONS

---

### Université de la Méditerranée – Aix-Marseille II

Master instrumentation, spécialité réseaux et télécommunications

Luminy Case 901 - 163

Avenue de Luminy

13288 Marseille cedex 09

<http://isic.sciences.univmed.fr>

### Université de Franche-Comté

Master science et technologie, spécialité réseau et informatique mobile

1, rue Claude-Goudimel

25030 Besançon cedex

[www.univ-fcomte.fr](http://www.univ-fcomte.fr)

### Université de Strasbourg

UFR de mathématique et d'informatique

Master informatique, spécialité réseaux informatique et systèmes embarqués

7, rue René-Descartes

67084 Strasbourg Cedex

<http://mathinfo.unistra.fr>

### Université Toulouse III – Paul-Sabatier

Master informatique, spécialité système de télécommunications et réseaux informatiques

118, route de Narbonne

31062 Toulouse cedex 9

[www.univ-tlse3.fr](http://www.univ-tlse3.fr)

---

## ÉCOLES DE COMMERCE ET DE MANAGEMENT

---

### EM Lyon Business School

Mastère spécialisé management de la technologie et de l'innovation

23, avenue Guy-de-Collongue

69134 Écully cedex

[www.em-lyon.com](http://www.em-lyon.com)

### EMSI (École de management des systèmes d'information)

Mastère spécialisé systèmes d'information et management

12, rue Pierre-Sémar

BP 127

38003 Grenoble cedex 01

[www.grenoble-em.com](http://www.grenoble-em.com)

### EM Strasbourg

Majeure management des systèmes d'information

61, avenue de la Forêt-Noire

67085 Strasbourg cedex

[www.em-strasbourg.eu](http://www.em-strasbourg.eu)

### ESCEN (École supérieure de commerce et d'économie numérique)

101, quai des Chartrons

33300 Bordeaux

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

### ESSEC (École supérieure des sciences économiques et commerciales)

Mastère spécialisé management des systèmes d'information en réseaux

avenue Bernard-Hirsch

95021 Cergy-Pontoise cedex

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

### Télécom École de management

Département systèmes d'informations

9, rue Charles-Fourier

91011 Évry cedex

[www.telecom-em.eu](http://www.telecom-em.eu)

La plupart des écoles d'ingénieurs dites généralistes offrent des spécialisations informatiques. Certaines d'entre elles sont plus spécifiquement orientées vers l'informatique dès le début du cursus, telles que l'EN-SIMAG à Grenoble, l'EISTI (deux campus : à Cergy et à Pau) ou l'EPITA à Villejuif.

---

## ÉCOLES D'INGÉNIEURS GÉNÉRALISTES

---

### ECE Paris

Majeure systèmes d'information et réseaux

53, rue de Grenelle

75007 Paris

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

### École centrale Lyon

Spécialisation Management et développement des systèmes d'information – MDSI

36, avenue Guy-de-Collongue

69134 Écully cedex

[www.ec-lyon.fr/](http://www.ec-lyon.fr/)

### École des mines d'Alès

Formation génie des systèmes d'information

6, avenue de Clavières

30319 Alès cedex

[www.mines-ales.fr](http://www.mines-ales.fr)

### École des mines de Nantes

Option informatique et système d'information et de production

La Chantrerie

4, rue Alfred-Kastler

BP 20722

44307 NANTES cedex 3

[www.mines-nantes.fr](http://www.mines-nantes.fr)

**ENSEIRB – MATMECA – École nationale supérieure d'électronique informatique télécommunications mathématiques et mécanique de Bordeaux**

Cursus informatique, réseaux, communications numériques et traitement du signal et des images

1, avenue du Dr Albert-Schweitzer

BP 99

33402 Talence cedex

[www.enseirb-matmeca.fr](http://www.enseirb-matmeca.fr)

**EPF**

Filière Conception et gestion des systèmes d'information

3 bis, rue Lakanal

92330 Sceaux

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

**École polytechnique**

Département informatique

Route de Saclay

91128 Palaiseau

[www.polytechnique.edu](http://www.polytechnique.edu)

**École des ponts**

Cursus ingénierie informatique

Cité Descartes

6-8, avenue Blaise-Pascal

77455 Marne-la-Vallée

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

**ESIAE (école d'ingénieur Paris-Laval)**

74bis, avenue Maurice-Thorez

94200 Ivry-sur-Seine

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

**ESME-Sudria**

Majeure ingénierie des systèmes de traitement de l'information

38, rue Molière

94200 Ivry-sur-Seine

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

**HEI (Hautes études d'ingénieurs)**

– campus Lille

Domaine informatique et technologie de l'information

13, rue de Toul

59046 Lille Cedex

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

**INSA (Réseau d'écoles publiques d'ingénieurs)**

Cycle informatique

[www.insa-france.fr](http://www.insa-france.fr)

**Télécom Saint-Étienne**

Cursus incluant l'informatique et le multimédia

25, rue du Docteur Rémy-Annino

42000 Saint-Étienne

[www.telecom-st-etienne.fr](http://www.telecom-st-etienne.fr)

**Télécom SudParis**

École d'ingénieurs orientée technologies de l'information et de la communication (TIC)

9, rue Charles-Fourier

91000 Évry

[www.telecom-sudparis.eu](http://www.telecom-sudparis.eu)

**UTC – Université de technologie de Compiègne**

Cursus ingénieur – génie informatique

Rue du Dr Schweitzer

60200 Compiègne

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

---

**ÉCOLES D'INGÉNIEURS SPÉCIALISÉES**

---

**3iL (Institut d'ingénierie informatique de Limoges)**

43, rue Sainte-Anne

BP 834

87015 Limoges

[www.3il.fr/](http://www.3il.fr/)

**CNAM ESITI (École sciences industrielle et technologies de l'information)**

Diplôme de l'école d'ingénieurs du Cnam spécialité informatique

55, rue de Turbigo

75003 Paris

[portail-formation.cnam.fr](http://portail-formation.cnam.fr)

**EFREI (École française d'électronique et d'informatique)**

32, avenue de la République

94800 Villejuif

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

**ENSEEIH (École nationale supérieure d'électronique, d'électrotechnique, d'informatique, d'hydraulique et des télécommunications)**

2, rue Charles-Camichel

BP 7122

31071 Toulouse Cedex 7

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

**ENSIEE (École nationale supérieure d'informatique pour l'industrie et l'entreprise)**

1, square de la Résistance

91000 Eury

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

**ENSIMAG (École nationale supérieure d'informatique et de mathématiques appliquées)**

681, rue de la passerelle  
Domaine universitaire BP 72  
38402 Saint Martin d'Hères  
[ensimag-grenoble-inp.fr](http://ensimag-grenoble-inp.fr)

**EPITA (École pour l'informatique et les techniques avancées)**

14-16, rue Voltaire  
94276 Le Kremlin-Bicêtre cedex  
[www.epita.fr](http://www.epita.fr)

**EPITEC (École de l'innovation et de l'expertise informatique)**

24, rue Pasteur  
94270 Le Kremlin-Bicêtre

[www.epitech.eu](http://www.epitech.eu)

**EPSI (École informatique et d'ingénierie informatique)**

70, rue Marius-ufan  
92300 Levallois-Perret  
[www.epsi.fr](http://www.epsi.fr)

**ESIA (École supérieure d'informatique, d'électronique et d'automatique)**

9, rue Vésale  
75005 Paris  
[www.esiea.fr](http://www.esiea.fr)

**ESIAL (École supérieure d'informatique et applications de Lorraine)**

Campus des Aiguillettes BP 239  
54506 Vandœuvre-lès-Nancy cedex  
[www.esial.uhp-nancy.fr](http://www.esial.uhp-nancy.fr)

**EXIA (École supérieure en informatique appliquée)**

19-21, rue du 8 mai 1945  
94110 Arcueil  
[www.exia.cesi.fr](http://www.exia.cesi.fr)

**HETIC (Hautes études des technologies de l'information et de la communication)**

27 bis, rue du Progrès  
93100 Montreuil  
[v3.hetic.net](http://v3.hetic.net)

**ISEN (Institut supérieur de l'électronique et du numérique)**

41, boulevard Vauban  
59046 Lille  
[www.isen.fr](http://www.isen.fr)

**ITIN (École supérieure d'informatique, réseaux et télécoms)**

10, avenue de l'Entreprise  
BP 78489  
Parc Saint Christophe – Pôle Galilée 1  
95891 Cergy-Pontoise  
[www.groupe.itin.escia.fr](http://www.groupe.itin.escia.fr)

**INSIA (Institut supérieur d'informatique appliquée)**

26-28, rue de Paradis  
75010 PARIS  
[www.insia.org](http://www.insia.org)

**Ionis School of Technology and Management**

15, rue Maurice-Grandcoing  
94200 Ivry-sur-Seine  
[www.ionis-stm.com](http://www.ionis-stm.com)

**ISEP (Institut supérieur d'électronique de Paris)**

28, rue Notre-Dame-des-Champs  
75006 Paris  
[www.isep.fr](http://www.isep.fr)

**SUPINFO (Institute of Information Technology)**

23, rue du Château-Landon  
75010 PARIS  
[www.supinfo.com](http://www.supinfo.com)

**Supélec (École supérieure de l'électricité)**

Plateau de Moulon  
3, rue Joliot-Curie  
91191 Gif-sur-Yvette  
[www.supelec.fr](http://www.supelec.fr)

# PUBLICATIONS

## ARTICLES

- « L'informatique par-delà le numérique », *Le Monde*, 26 février 2014
- « Transformation numérique, la DSI contournée par les métiers ? », *Le Monde Informatique*, 7 janvier 2014
- « Nouveaux métiers, nouvelles tendances », *Le Monde*, 5 décembre 2013
- « L'ingénieur sécurité, le gardien du système informatique », *L'Usine nouvelle.com*, 10 octobre 2013
- « Le décisionnel s'invite en production », *Industrie et technologies*, 1<sup>er</sup> avril 2013
- « Informaticiens : des salaires stables... Presque pour tous », *Zdnet*, 29 janvier 2013
- « Les 6 métiers informatiques les plus en vue », *Le Monde Informatique*, 4 janvier 2013

## OUVRAGES

- Philippe Taché, *Conduire un projet informatique*, coll. Les leviers du développement, Eyrolles, 2014
- Joseph Gabay, *Maîtrise d'ouvrage des projets informatiques. Guide pour le chef de projet MOA*, coll. InfoPro, Dunod, 2014.
- Thierry Chamfrault, Claude Durand, *Les Services agiles et la gouvernance des SI*.
- Bernard Foray, *La Fonction RSSI. Guide des pratiques et retours d'expérience*, coll. InfoPro, Dunod, 2011
- Gouvernance et cycle de vie*, coll. InfoPro, Dunod, 2011

## ÉTUDES-RAPPORTS

- Le marché de l'emploi cadre dans les activités informatiques : bilan 2013, prévisions 2014*, Apec, coll. Études de l'emploi cadre, avril 2014
- Marie-Pierre Hamel et David Marguerit, *Analyse des big data. Quels usages, quels défis ?*, CGSP – Commissariat général à la stratégie et à la prospective – département Questions sociales, 12 novembre 2013.
- Syntec Numérique, Katalyse, Merlane, Fafiec, ministère du Travail, de l'Emploi et de la Formation professionnelle, *Contrat d'études prospectives du secteur professionnel du numérique. Analyse des besoins en*

*compétences et en recrutement de la filière numérique*, 21 août 2013

Opieec (Observatoire paritaire des métiers de l'informatique, de l'ingénierie, des études et du conseil, *Compétences et formations open source en France*, juin 2013

## GUIDES ET FICHES MÉTIERS

*Les métiers de l'informatique*, Onisep – Coll. Parcours, 2011.

*Les métiers du web et du numérique (portail gouvernemental)*

*Fiches métiers. Pass informatique*

OPIEC – Observatoire paritaire des métiers de l'informatique, de l'ingénierie, des études et du conseil, *Référentiel métiers des activités de l'informatique*, 2010.

*Les métiers des systèmes d'Information dans les grandes entreprises*, Nomenclature RH – 2011, Cigref, 2011

## REVUES SPECIALISÉES

*Global Security Mag*  
[www.globalsecuritymag.fr](http://www.globalsecuritymag.fr)

*Groupe 01*

*01 Business et Technologies*

*L'Ordinateur individuel SVM*

*Micro Hebdo*

[www.01net.com](http://www.01net.com)

*Le Monde Informatique*

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

*Magsecurs*

[www.mag-securs.com](http://www.mag-securs.com)

*Programmez – Le magazine du développement*

[www.programmez.com](http://www.programmez.com)

*Réseaux et télécoms*

[www.reseaux-telecoms.net](http://www.reseaux-telecoms.net)

*Solutions IT et logiciels*

[www.solutions-logiciels.com](http://www.solutions-logiciels.com)

# SITES INTERNET

Cette liste est une sélection de sites internet.

## SITES GÉNÉRALISTES

### [www.01net.com](http://www.01net.com)

Site de 01 informatique et de plusieurs magazines informatique et multimédia

### [www.vnunet.com](http://www.vnunet.com)

Portail spécialisé dans les nouvelles technologies

### [www.journaldunet.com](http://www.journaldunet.com)

Site d'actualité consacré au secteur de l'Internet

### [www.zdnet.com](http://www.zdnet.com)

Site d'information pour les décideurs et utilisateurs IT

### [www.adeiso.com](http://www.adeiso.com)

Association des professionnels du multimédia

### [www.inist.fr](http://www.inist.fr)

Institut de l'information scientifique et technique

### [www.passinformatique.com](http://www.passinformatique.com)

Site passeport pour les métiers de l'informatique

### [www.telecom.gouv.fr](http://www.telecom.gouv.fr)

Services liés aux technologies et à la société de l'information

## SITES PROPOSANT DES OFFRES D'EMPLOI

### [www.dynare.fr](http://www.dynare.fr)

Site emploi pour les ingénieurs et cadres en informatique

### [www.jobntic.com](http://www.jobntic.com)

Site spécialisé dans l'emploi High Tech

### [www.01net.fr](http://www.01net.fr)

Comprend une rubrique emploi

### [www.erecrut.com](http://www.erecrut.com)

Site spécialisé dans l'emploi High Tech

### [www.journaldunet.com](http://www.journaldunet.com)

Comprend une rubrique emploi

### [www.lesjeudis.com](http://www.lesjeudis.com)

Site emploi pour les ingénieurs et cadres en informatique

### [www.abannonces.com](http://www.abannonces.com)

Site spécialiste des domaines informatiques et télécoms

### [www.jobsnvc.com](http://www.jobsnvc.com)

Site international spécialisé dans l'emploi informatique

### [www.centraljob.fr](http://www.centraljob.fr)

Comprend une rubrique emploi en informatique - Internet

# ANNEXES

- P. 156 Abréviations et sigles
- P. 157 Lexique



# — ABRÉVIATIONS ET SIGLES —

<b>AMOA</b> : Assistance à maîtrise d'ouvrage	<b>NTIC</b> : Nouvelles technologies de l'information et de la communication
<b>BI</b> : <i>Business Intelligence</i>	<b>OSS</b> : <i>Open Source Software</i>
<b>BYOD</b> : <i>Bring Your Own Device</i>	<b>PaaS</b> : <i>Platform as a Service</i>
<b>BU</b> : <i>Business Unit</i>	<b>PGI</b> : Progiciel de gestion intégrée
<b>CobIT</b> : Control Objectives for Information and Related Technology	<b>PCA</b> : Plan de continuité d'activité
<b>CMMi</b> : <i>Capability Maturity Model Integration</i>	<b>PMEP</b> : Plan de mise en production
<b>CRM</b> : <i>Customer Relationship Management</i>	<b>PMO</b> : <i>Project Management Office</i>
<b>DOSI</b> : Directeur de l'organisation et des systèmes d'information	<b>PRA</b> : Plan de reprise d'activité
<b>DSI</b> : Direction des systèmes d'information	<b>SAP</b> : <i>Systems Applications and Products for data processing</i>
<b>ERP</b> : <i>Enterprise Resource Planning</i>	<b>SaaS</b> : <i>Software as a Service</i>
<b>ETL</b> : <i>Extract Transform Loading</i>	<b>SGBDR</b> : Système des gestion des bases de données relationnelles
<b>IaaS</b> : <i>Infrastructure as a Service</i>	<b>SI</b> : Système d'information
<b>IT</b> : <i>Information Technology</i>	<b>SLA</b> : <i>Service Level Agreement</i>
<b>ITIL</b> : <i>Information Technology Infrastructure Library</i>	<b>SSII</b> : Société de service en ingénierie informatique
<b>LMDS</b> : <i>Local Multipoint Distribution Services</i>	<b>TMA</b> : Tierce maintenance applicative
<b>MCO</b> : Maintien en conditions opérationnelles	<b>VAE</b> : Validation des acquis d'expérience
<b>MOA</b> : Maîtrise d'ouvrage	<b>VoIP</b> : Voix sur IP
<b>MOE</b> : Maîtrise d'œuvre	

# — LEXIQUE —

## —A—

### **Approche objet**

Analyse des systèmes qui consiste à utiliser l'objet pour modéliser le monde réel utilisé dans la conception et le développement d'applications.

### **Arbre de décision**

Outil d'aide à la décision qui représente sous la forme graphique d'un arbre les différents résultats possibles en fonction des décisions prises à chaque étape.

### **Architecture de réseau**

Ensemble de liaisons permettant à différents ordinateurs de s'interconnecter et de partager ainsi des données et des services.

## —B—

### **Back-up (sauvegarde)**

Opération qui consiste à dupliquer et à mettre en sécurité les données contenues dans un système informatique.

### **Backbone**

Réseau informatique faisant partie des réseaux longue distance de plus haut débit d'Internet.

### **Bases multidimensionnelles**

Données stockées de manière à pouvoir répondre à des requêtes non prévues lors de la création de cette base de données.

### **Bases de données No-SQL**

Systèmes de gestion de base de données (SGBD) qui n'est plus fondée sur l'architecture classique des bases relationnelles. L'unité logique n'y est plus la table, et les données ne sont en général pas manipulées avec SQL.

### **Base de données relationnelles**

Base de données ayant des relations dynamiques entre les tables.

### **Big data (données massives)**

Expression désignant des ensembles de données tellement volumineux qu'ils en deviennent difficiles à exploiter avec des outils classiques de gestion de base de données.

### **BYOD (Bring Your Own Device)**

Pratique qui consiste à utiliser ses équipements personnels (téléphone mobile, ordinateur portable, tablette électronique) dans un contexte professionnel.

## —C—

### **Certification**

Reconnaissance d'un savoir-faire technique sur un produit donné, de la marque d'un éditeur de logiciels (Microsoft, SAP, Apple...) ou d'un fabricant de matériel informatique (IBM, HP, Cisco...).

### **Cloud Computing (informatique en nuage)**

Fourniture de moyens informatiques sous forme de services accessibles par Internet, prêts à l'usage, dimensionnés à la demande et facturés en fonction de leur utilisation.

### **Cluster**

Grappe de serveurs (ou « ferme de calcul ») constituée de deux serveurs au minimum (appelés aussi nœuds) et partageant une baie de disques commune, pour assurer une continuité de service et/ou répartir la charge de calcul et/ou la charge réseau.

### **CMMI (Capability Maturity Model Integration)**

Ensemble de bonnes pratiques, destiné à appréhender, évaluer et améliorer les activités des entreprises d'ingénierie.

### **CobIT (Control Objectives for Information and Related Technology)**

Cadre de référence visant à assurer la maîtrise et le suivi de la gouvernance du SI dans la durée.

### **Commerce électronique ou e-commerce**

Ensemble des échanges et des transactions qu'une entreprise peut être amenée à faire au travers d'un média électronique ou d'un réseau.

### **CRM (Customer Relationship Management)**

Le CRM s'appuie sur une démarche et ensemble d'applications informatiques permettant d'analyser les comportements des consommateurs afin d'optimiser les relations entre l'entreprise et ses clients.

## –D–

### **Datacenter**

Site physique (interne et/ou externe à l'entreprise, exploité ou non avec le soutien de prestataires) sur lequel se trouvent regroupés des équipements du système d'information de l'entreprise.

### **Datamart (ou magasin de données)**

Sous-ensemble (souvent spécialisé) d'un *DataWarehouse*.

### **Datamining (ou extraction de données) :**

Ensemble des techniques permettant d'aller puiser et analyser des informations pertinentes dans de grandes quantités d'informations stockées dans des mégabases ou des entrepôts de données (*datawarehouse*) informatiques.

### **Datawarehouse ou entrepôt de données**

Base de données utilisée pour collecter, ordonner et stocker des informations provenant de bases de données opérationnelles et fournir ainsi un socle à l'aide à la décision.

### **Décommissionnement d'applications**

Suppression d'application désuète ou inutile.

### **Dématérialisation**

La dématérialisation des données consiste à stocker et à faire circuler des informations sans support matériel autre que des équipements informatiques.

### **Disaster Recovery ou plan de reprise d'activité**

Processus qui permet d'assurer, en cas de crise majeure ou importante d'un centre informatique, la reconstruction de son infrastructure et la remise en route des applications supportant l'activité d'une organisation.

## –E–

### **ERP (Enterprise Resource Planning)**

Les ERP, aussi appelés progiciels de gestion intégrés (PGI), sont des applications dont le but est de coordonner l'ensemble des activités d'une entreprise (production, approvisionnement, marketing, force de vente, gestion des ressources humaines, etc.) autour d'un même système d'information.

### **ETL (Extract Transform Loading)**

Technologie informatique permettant d'effectuer des synchronisations massives d'information d'une base de données vers une autre.

### **Externalisation ou Outsourcing**

Le fait de confier la gestion de tout ou partie de son système d'information à un sous-traitant.

## –F–

### **Firewall (ou pare-feu)**

Serveur conçu pour protéger du piratage informatique un réseau connecté à Internet en filtrant les entrées et en contrôlant les sorties selon une procédure automatique.

### **Framework**

Composant logiciels.

## –G–

### **Gouvernance du système d'information (Gouvernance SI)**

Démarche qui consiste à fixer au système d'information des objectifs liés à la stratégie de l'entreprise. Elle permet ainsi de définir la manière dont le système d'information contribue à la création de valeur par l'entreprise et précise le rôle des différents acteurs en tenant compte de leurs enjeux de pouvoir.

### **Green IT (Green Information Technology)**

L'informatique écoresponsable est une approche visant à intégrer systématiquement les critères de développement durable dans les décisions liées aux technologies de l'information et de la communication.

## –I–

### **Infogérance**

Le fait de confier tout ou partie de son informatique à un prestataire extérieur (SSII, constructeur...) qui, dans le cadre d'un contrat forfaitaire de plusieurs années, en prend la responsabilité opérationnelle et la fait évoluer. Le contrat peut ou non s'accompagner d'un transfert de salariés. L'infogérance est aussi appelée *outsourcing* ou *facilities management*.

### **Intégration (d'un système)**

Il s'agit de l'assemblage progressif des éléments d'un système, logiciels, matériels... en vue de constituer un système global.

### **ISO (Organisation internationale de normalisation)**

Organisme mondial ayant pour but de définir des normes dans différents domaines. En matière informatique, l'ISO a produit des centaines de normes et standards liés aux échanges d'informations et de données, à la sécurité informatique, à l'archivage des données, aux exigences logicielles, etc.

### **Interface**

Jonction entre deux matériels ou logiciels leur permettant d'échanger des informations par l'adoption de règles communes, physiques ou logiques.

## Internalisation

Prise en charge par la direction informatique des parties du système d'information qu'elle renonce à sous-traiter, pour des raisons économiques ou stratégiques.

## ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

Ensemble d'ouvrages recensant les bonnes pratiques du management du système d'information.

## -L-

### LAN

Réseau local de petite taille reliant entre eux des ordinateurs d'une organisation commune.

### Lean IT

Méthode d'optimisation des processus du système d'information, visant la réduction des coûts et des délais de production

## -M-

### Machine Learning (ou apprentissage automatique)

Développement, analyse et implémentation de méthodes automatisables qui permettent à une machine (au sens large) d'évoluer grâce à un processus d'apprentissage, et ainsi de remplir des tâches qu'il est difficile ou impossible de remplir par des algorithmes classiques.

### Mega

Outil de modélisation des processus, des organisations à partir de 3 cartes principales : les acteurs, les activités et les processus.

### Merise

Méthode d'analyse et de conception structurelle du système d'information.

### Méthode agile

Méthode de développement informatique permettant de concevoir des logiciels en impliquant au maximum l'utilisateur.

### Migration

Transfert d'un système informatique, de ses données et applications sur un système hétérogène.

### MOA (Maîtrise d'ouvrage)

Le client (personne physique ou morale) auquel le maître d'œuvre doit fournir son service.

### MOE (Maîtrise d'œuvre)

La personne physique ou morale qui doit fournir un service à son client, alors appelé maître d'ouvrage.

## -N-

### Nearshore

Opération de sous-traitance dans un pays proche, généralement en Europe du Sud et de l'Est, et en Afrique du Nord.

### Norme

Technologie ou procédé formalisé par un organisme habilité et indépendant. Une norme désigne un ensemble de spécifications décrivant un objet, un être ou une manière d'opérer. Il en résulte un principe servant de règle et de référence technique.

## -O-

### Offshore

Opération de sous-traitance de tout ou partie d'un projet ou service informatique par un prestataire d'un pays étranger.

### OLAP

Application informatique orientée vers l'analyse sur-le-champ d'informations selon plusieurs axes, dans le but d'obtenir des rapports de synthèse couramment utilisés en informatique décisionnelle, dans le but d'aider la direction à avoir une vue transversale de l'activité d'une entreprise.

### Open source (logiciel libre)

Ensemble des applications fournies avec leurs codes sources. Ces logiciels peuvent donc être adaptés en fonction de ses besoins propres.

## -P-

### Patch

Mise à jour d'un programme, corrigeant ses éventuels bugs.

### Progiciel

Contraction des mots « produit » et « logiciel ». Logiciel applicatif, standardisé et générique, conçu pour être fourni à plusieurs utilisateurs, en vue d'une même application ou d'une même fonction. Ce terme s'oppose aux « logiciels sur mesure » prévus pour répondre à des besoins spécifiques.

## -R-

### Reporting

Compte-rendu des activités de l'entreprise au moyen de tableaux et graphique statistiques sur l'activité de l'entreprise. Il est ensuite diffusé en interne aux décideurs.

### Réseau social

Communauté d'individus ou d'organisations en relation directe ou indirecte, rassemblée sur le Web en fonction de centres d'intérêts.

## -S-

### SLA (*Service Level Agreement*)

Document qui définit la qualité de service requise entre un prestataire et un client.

### Sourcing

Approche par laquelle la direction informatique se dote de ressources et de compétences, internes et/ou externes, nécessaires à la mise en œuvre de la stratégie de l'entreprise.

### Système d'exploitation (*Operating system*)

Ensemble de programmes fournis par les constructeurs de machines et qui permettent l'exploitation.

### Système d'information

Ensemble des moyens (organisation, acteurs, procédures, systèmes informatiques) nécessaires au traitement et à l'exploitation des informations d'une entreprise.

## -T-

### Test de charge

Test au cours duquel on va simuler un nombre d'utilisateurs virtuels prédéfinis, afin de valider l'application pour une charge attendue d'utilisateurs et mettre en évidence les points sensibles et critiques de l'architecture technique. Il permet notamment de mesurer le dimensionnement des serveurs ainsi que celui de la bande passante nécessaire sur le réseau.

### Test unitaire

Procédé permettant de s'assurer du fonctionnement correct d'une partie déterminée d'un logiciel ou d'une portion d'un programme.

### Tuning

Fait de paramétrer une application.

## -U-

### UML

Langage de modélisation graphique à base de pictogrammes utilisé dans le cadre de la « conception orientée objet ».

## -V-

### Virtualisation

Procédé consistant à faire fonctionner un ou plusieurs systèmes d'exploitation ou applications sur un ou plusieurs ordinateurs ou serveurs au lieu de n'en installer qu'un seul dédié par machine.

### VoIP

Procédé qui permet de téléphoner par le biais d'Internet.

## -X-

### XaaS

Fourniture par une société tierce de ressources informatiques auxquelles on accède par les protocoles standards d'échange réseau.

- IaaS : fourniture d'infrastructures d'exécution à destination des équipes infrastructures de la DSI
- PaaS : fourniture de plateformes logicielles, à destination des MOE
- SaaS : fourniture de services logiciels, à destination des utilisateurs finaux

## -W-

### WAN

Réseau informatique couvrant une grande zone géographique, typiquement à l'échelle d'un pays, d'un continent, voire de la planète entière.

### Web 2.0

Nouvelle génération d'applications web qui offre des outils pour partager de l'information sur le net d'une façon à la fois communautaire et personnalisée.

### Web sémantique

Nouvelle phase de développement du Web permettant d'améliorer l'exploitation des informations. Elle permet d'obtenir, dans la masses de données non structurées circulant sur Internet, une information organisée et normalisée.

### Web social

Idée selon laquelle Internet devient un espace social dans lequel les utilisateurs interagissent, créant ainsi du contenu (wikis, blogs, réseaux sociaux).

ISBN 978-2-7336-0706-0  
ISSN 1771-9275

#### ONT PARTICIPÉ À SON ÉLABORATION

Cette étude a été réalisée par le département Études et recherche de l'Apec.

Sylvie Delattre, *pilotage de l'étude*

Viviane Deschamps, Élodie Couratier, *analyse et rédaction*

Maïmouna Fossorier, *direction de l'étude*

Sophie Alexandre, *recherche documentaire*

Pierre Lamblin, *direction du département*

#### ASSOCIATION POUR L'EMPLOI DES CADRES

51, BOULEVARD BRUNE – 75689 PARIS CEDEX 14

#### CENTRE DE RELATIONS CLIENTS

0810 805 805\*

DU LUNDI AU VENDREDI DE 9H À 19H

\* prix d'un appel local

#### DANS LA MÊME COLLECTION

Dernière publication : Les métiers de l'immobilier (2013)

- Les métiers des ressources humaines (2013)
- Les métiers en émergence, hors-série (2013)
- Les métiers de la banque (2012)
- Les métiers de l'Internet (2012)
- Les métiers de la finance et de la comptabilité (2012)
- Les métiers de l'environnement (2012)
- Les métiers du domaine du fundraising (de la collecte de fonds) (2011)
- Les métiers du secteur du commerce de détail et de la distribution (2011)
- Les métiers du secteur de la construction
- Les métiers du secteur de l'énergie
- Les métiers de la fonction production industrielle
- Les métiers de la fonction communication
- Les métiers de la fonction études, recherche et développement
- Les métiers du secteur sanitaire, social et médico-social
- Les métiers de la fonction informatique
- Les métiers de la fonction achats
- Les métiers du secteur de l'assurance
- Les métiers du secteur des télécoms
- Les métiers du secteur de l'agroalimentaire
- Les métiers de la fonction logistique et du transport
- Les métiers des fonctions commerciale et marketing



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