



TECHNIQUES
DE L'INGÉNIEUR

LES FOCUS
TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR



RECRUTEMENT DES INGÉNIEURS

LES GRANDES TENDANCES DE
2019

septembre / 2018

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
INTRODUCTION	3
UN MARCHÉ DE L'EMPLOI TOUJOURS AUSSI DYNAMIQUE	4
▪ EMPLOI DES INGÉNIEURS : AU BEAU FIXE ET POUR LONGTEMPS	4
▪ CYBERSÉCURITÉ : LE MARCHÉ DE L'EMPLOI VA ENCORE GRANDIR	6
▪ BIM MANAGER : UN MÉTIER JEUNE POUR CADRES EXPÉRIMENTÉS	8
▪ ENTREPRISES RECHERCHENT DÉVELOPPEURS POLYGLOTTES !	10
POUR ALLER PLUS LOIN	12
▪ EMPLOI : DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES DIFFICILES À TROUVER	12
▪ LE DIPLÔME D'INGÉNIEUR RESTE UNE BONNE VOIE VERS L'EMPLOI	14
▪ HACKERS ÉTHIQUES ET EMPLOI : 11% D'AUGMENTATION MAIS UN POSTE PEU ACCESSIBLE	16
▪ EMPLOI : REGAIN DE CONFIANCE DES CADRES DANS LEUR AVENIR PROFESSIONNEL	17

INTRODUCTION

Deux tiers des jeunes ingénieurs sont embauchés en CDI dès leur sortie de l'école soulignait en juin 2018 ainsi l'[enquête annuelle](#) de l'IESF (association des Ingénieurs et scientifiques de France, qui rassemble 180 réseaux d'alumni ingénieurs). Un chiffre confirmé par «[l'enquête insertion](#)» de juin 2018 de la conférence des grandes écoles (CGE) qui affirmait que 90 % des élèves entrés sur le marché du travail ont trouvé un emploi après 6 mois (et c'est un CDI pour plus de 80 % d'entre eux) et 100 % à 12 mois. Des chiffres en progression par rapport à 2017. L'enquête précise aussi que *«l'entrée dans la vie active est rapide puisque 62 % des étudiants ont trouvé un emploi avant même leur sortie de l'école»*. Ils étaient 60 % en 2017. Une insertion exemplaire qui perdure tout au long de la carrière : le taux de chômage des ingénieurs est ainsi évalué à 3,4 % en 2017 par l'IESF, en baisse par rapport à 2016 (3,9%).

Salaires : l'inégalité hommes/femmes perdure

Selon l'enquête de l'IESF, le salaire médian en début de carrière est de 34000 euros brut annuel, il monte rapidement pour atteindre 42000 au bout de cinq ans et 100 000 en fin de carrière. La part des femmes, qui ne représentent que 20 % des ingénieurs, augmente cependant atteignant 28,5 % de la promotion 2017. Leur salaire brut médian est de 47000 euros contre 60 000 pour les hommes. L'IESF avance deux grandes explications : une expérience en moyenne inférieure et un choix de filières traditionnellement moins rémunératrices (agronomie, agroalimentaire, sciences de la vie, chimie, environnement...). Mais ce constat des inégalités hommes/femmes présent aussi dans l'enquête de la CGE montre que c'est tout de même plutôt une dévalorisation des femmes qui explique ces écarts que des explications techniques. En effet, précise l'étude de la CGE «Qu'il s'agisse du taux net d'emploi, de la nature des contrats de travail, du statut et surtout du niveau de salaire, tous les indicateurs montrent qu'il subsiste un différentiel en défaveur des femmes et aucune amélioration n'est observée sur les dernières années». Par exemple, en 2018 chez les ingénieurs, le taux de CDI offert aux jeunes femmes est inférieur de 14 points comparés aux jeunes hommes et les ingénieures perçoivent en moyenne 1800 euros de moins par mois... Une différence qui atteint 2500 euros avec les primes !

UN MARCHÉ DE L'EMPLOI TOUJOURS AUSSI DYNAMIQUE

EMPLOI DES INGÉNIEURS : AU BEAU FIXE ET POUR LONGTEMPS

Les études annuelles continuent de confirmer les tendances des années précédentes. L'emploi des ingénieurs ne connaît pas la crise. Le secteur informatique tient le haut du pavé mais toutes les spécialités connaissent une évolution vers une demande massive de digitalisation.

Deux tiers des jeunes ingénieurs sont embauchés en CDI dès leur sortie de l'école soulignait en juin 2018 ainsi l'[enquête annuelle](#) de l'IESF (association des Ingénieurs et scientifiques de France, qui rassemble 180 réseaux d' alumni ingénieurs). Un chiffre confirmé par «[l'enquête insertion](#)» de juin 2018 de la conférence des grandes écoles (CGE) qui affirmait que 90 % des élèves entrés sur le marché du travail ont trouvé un emploi après 6 mois (et c'est un CDI pour plus de 80 % d'entre eux) et 100 % à 12 mois. Des chiffres en progression par rapport à 2017. L'enquête précise aussi que «*l'entrée dans la vie active est rapide puisque 62 % des étudiants ont trouvé un emploi avant même leur sortie de l'école*». Ils étaient 60 % en 2017. Une insertion exemplaire qui perdure tout au long de la carrière : le taux de chômage des ingénieurs est ainsi évalué à 3,4 % en 2017 par l'IESF, en baisse par rapport à 2016 (3,9%).

Salaires : l'inégalité hommes/femmes perdure

Selon l'enquête de l'IESF, le salaire médian en début de carrière est de 34000 euros brut annuel, il monte rapidement pour atteindre 42000 au bout de cinq ans et 100 000 en fin de carrière. La part des femmes, qui ne représentent que 20 % des ingénieurs, augmente cependant atteignant 28,5 % de la promotion 2017. Leur salaire brut médian est de 47000 euros contre 60 000 pour les hommes. L'IESF avance deux grandes explications : une expérience en moyenne inférieure et un choix de filières traditionnellement moins rémunératrices (agronomie, agroalimentaire, sciences de la vie, chimie, environnement...). Mais ce

constat des inégalités hommes/femmes présent aussi dans l'enquête de la CGE montre que c'est tout de même plutôt une dévalorisation des femmes qui explique ces écarts que des explications techniques. En effet, précise l'étude de la CGE «Qu'il s'agisse du taux net d'emploi, de la nature des contrats de travail, du statut et surtout du niveau de salaire, tous les indicateurs montrent qu'il subsiste un différentiel en défaveur des femmes et aucune amélioration n'est observée sur les dernières années». Par exemple, en 2018 chez les ingénieurs, le taux de CDI offert aux jeunes femmes est inférieur de 14 points comparés aux jeunes hommes et les ingénieures perçoivent en moyenne 1800 euros de moins par mois... Une différence qui atteint 2500 euros avec les primes !

Informatique, informatique et informatique

Quels sont les métiers et secteurs qui embauchent le plus ? Sans surprise les fonctions liées à l'informatique et la digitalisation de la société. Une étude réalisée par l'Apec en exclusivité pour les [Echos Start](#) relève les fonctions qui s'adressent aux jeunes diplômés. Sur les 10 premiers intitulés de métier retenus, quatre relèvent directement de l'ingénierie informatique (développeur, ingénieur en développement informatique, chef de projet informatique, ingénieur en étude et développement informatique) et représentent 9 608 offres soit à peu près 50 % des offres d'emplois totaux de ces 10 premiers métiers recensés. Le reste des offres se répartissant entre des fonctions commerciales, de recrutement ou comptable. Dans les secteurs qui recrutent le plus, on retrouve cette tendance avec le secteur de «*programme, conseil et autres activités informatiques*) qui tient le haut du pavé (12131 postes offres), devançant les «*activités d'architecture et d'ingénierie*» (8860 postes) et les «*conseils de gestion*» (7158). Un tableau qui concorde avec les prévisions présentées par le cabinet McKinsey en mai 2018 dans son [rapport sur l'automatisation](#) et l'avenir

du travail» qui anticipe les nouveaux besoins en compétences d'ici à 2030. «D'ici 2030, estime le rapport, le temps passé à utiliser des compétences avancées en technologie devrait augmenter de 50 % aux USA et 41 % en Europe. La demande en compétence dans les technologies de l'information et la programmation informatique devraient enregistrer une croissance de 90 % entre 2016 et 2030». Et si, souligne le rapport, les compétences avancées seront aux mains d'une minorité de spécialistes, c'est toute la population qui va devoir intégrer un certain nombre de compétences de base. Soulignant que le besoin de formation, pour tous les secteurs et les métiers est énorme. L'Apec étudie d'ailleurs l'évolution des compétences des cadres et ingénieurs avec l'arrivée de la digitalisation et de l'usine 4.0. Le constat est sans appel : tous les métiers industriels sont impactés qu'il s'agisse de la maintenance, de la production, de l'organisation même du travail. Cela se traduit par des transformations en profondeur pour certains métiers qui vont perdurer mais sous une forme différente comme par exemple les ingénieurs conception qui doivent évoluer avec l'arrivée de la maquette numérique et de la fabrication additive, l'ingénieur en BTP avec le BIM etc...

Sophie Hoguin

25/09/2018

CYBERSÉCURITÉ : LE MARCHÉ DE L'EMPLOI VA ENCORE GRANDIR

Plus personnes ne peut s'en passer. La cybersécurité va devenir un besoin essentiel de toutes les entreprises. Le marché, porté par la numérisation massive de toutes les activités de la société, est en plus soutenu par des réglementations qui rendent obligatoires certains dispositifs.

Aujourd'hui la cybersécurité est passée d'un positionnement stratégique pour les entreprises et les administrations à un enjeu vital encadré par une obligation réglementaire (existence d'une responsabilité générale et pénale de sécuriser leurs systèmes d'information). Pour autant les entreprises françaises sont loin d'être matures. Les informaticiens jugent même que 89 % d'entre elles y sont mal préparées (enquête Apec 2017). Les offres d'emplois, dont la quasi-totalité sont de niveau cadre, ne cessent de se multiplier.

A titre d'exemple, entre 2014 et 2016, les offres de postes en cybersécurité recensées par l'Apec sont passées de 315 à 1133.

Une tendance qui ne se dément pas. La réglementation joue un rôle important dans l'augmentation de la demande de compétences en matière de cybersécurité. Par exemple, avec la transposition de la directive européenne dite directive «NIS» (UE 2016/1148) sur la sécurité des réseaux et des systèmes d'information de nombreuses entreprises vont avoir des exigences encore plus drastiques de sécurisation de leurs systèmes d'informations. Il s'agit notamment des entreprises de transports, de banque, d'assurances, de santé, de distribution d'eau ou d'infrastructures numériques. Le liste exacte des entreprises concernées doit être fixée par décret avant la fin de l'année et leurs obligations vont être détaillées dans un arrêté à paraître dans les jours qui viennent.

Une filière qui se structure

La filière et le marché de l'emploi en la matière commencent à se structurer. On peut distinguer trois-quatre grands structures d'emploi : les entreprises qui veulent monter en compétences et font des embauches directes, les entreprises prestataires de services qui embauchent pour vendre leur expertise aux entreprises utilisatrices qui ont choisi d'externaliser toute ou partie de la fonction et des entreprises de R&D (principalement des start-up) qui vont développer des produits dédiés. L'Apec sépare de ce marché celui très spécifique de la défense qui comprend les grandes entreprises comme Thalès, Airbus ou le ministère de la Défense lui-même. D'un autre côté, tout le secteur de la formation se mobilise : tant en formation initiale que continue. A ce titre, l'Anssi (agence nationale pour la sécurité des systèmes d'information) est devenue centrale et structurante. En effet, depuis 2016 elle labellise les formations (SecNumedu et SecNumedu-FC) et délivre des «Visas sécurité» pour les produits, logiciels, solutions qu'elle a évalué comme fiables.

Des salaires au plus haut

Sans conteste les différentes études qui se sont intéressées à la rémunération des ingénieurs en cybersécurité relève que les salaires sont au plus haut. Ainsi en avril 2017, le site d'offres d'emplois Jobibjoba publiait un palmarès des salaires dans les métiers du numérique construit à partir des offres parues. En salaire brut (sans primes ou avantages en nature), les postes en cybersécurité arrivaient en tête avec une moyenne de 60 000 euros/an devant les architectes logiciel ou responsables acquisition online à 52500 euros. Une enquête de cet été publiée par un analyste en cybersécurité, connu sous le pseudo de x0rz, et menée auprès de 368 professionnels de SSI donne un aperçu des rémunérations dans le secteur. Les données, [disponibles en open source](#), révèlent que le salaire moyen (hors primes) varie de 39k€ à près de 70k€ par an en fonc-

tion de l'expérience.

Sophie Huguin

25/09/2018

BIM MANAGER : UN MÉTIER JEUNE POUR CADRES EXPÉRIMENTÉS

Fonction émergente, le BIM manager est encore un métier protéiforme. Chargé de coordonner les échanges entre les différents intervenants autour d'une maquette numérique, les premiers BIM managers sont plutôt des architectes ou des ingénieurs expérimentés volontaires pour se former à ces nouveaux outils.

Selon le référentiel des métiers de l'OPIIEC*, le BIM manager «développe et met en place le processus BIM (Building information modeling – maquette numérique) afin de faciliter la conception, coordonner les différentes phases de construction et optimiser l'exploitation de l'ouvrage tout au long de son cycle de vie. Il assure la communication et le travail collaboratif entre les acteurs du projet à travers la mise en commun d'une plateforme.» Bref, c'est le chef d'orchestre de la maquette numérique : il doit à la fois s'assurer que les outils sont en place et fonctionnels et que les personnes les utilisent correctement et qu'elles communiquent entre elles.

Premiers postes et premières formations

Les premiers postes créés datent de peu près de 2012-2013. Ils ont été initiés parce que certains maîtres d'ouvrage voulaient commencer à tester la maquette numérique sur quelques projets, les entreprises ont dû suivre et nommer quelqu'un pour superviser et organiser la mise en place des outils, des compétences et la nouvelle organisation du travail. Du coup, il fallait des profils qui connaissent bien le métier et qui soient partants pour se former à ces nouvelles technologies. Petit à petit, le BIM a infusé le monde du BTP et aujourd'hui en France, le rapport d'étape du Plan Transition numérique dans le bâtiment, publié en mars 2018, affirme que «à la fin de l'année 2017, 35 % de l'ensemble des acteurs du BTP considéraient avoir une connaissance suffisante du BIM, en forte progression puisqu'ils n'étaient

que 15 % par rapport à fin 2016». Evidemment, ce taux est très variable selon la taille des entreprises et leurs métiers. Autant en maîtrise d'oeuvre (bureaux d'études, architectes), l'emploi des maquettes numériques est généralisé, notamment pour la conception, et se développe donc facilement vers la réalisation voire parfois l'exploitation autant il peut être moins évident pour certains métiers opérationnels où les outils traditionnels et la culture de l'expérience terrain sont fortes.

Pour accompagner cette montée en puissance, des formations spécifiques se créent. A tous les niveaux de compétences : depuis le Mastère Spécialisé® BIM : conception intégrée et cycle de vie du bâtiment et des infrastructures de l'ESTP qui propose 400h de formation à des professionnels qui ont déjà une dizaine d'années d'expérience et qui veulent devenir BIM manager à l'intégration de modules BIM dans les formations d'ingénieurs BTP, de techniciens ou d'architectes tant en formation initiale que continue.

Polyvalence, curiosité, compétences relationnelles

Mais attention, le BIM ne crée pas d'emplois. Selon une étude** de l'OPIIEC de juillet 2016 «il apparaît que le BIM ne devrait pas créer de besoins supplémentaires en recrutement mais que les entreprises vont recruter des collaborateurs déjà formés au BIM pour accompagner leur montée en compétences en remplaçant les départs à la retraite ». Le BIM devient donc un atout pour l'embauche et pour la valorisation du salaire. En apportant une transformation du travail et des relations entre les travailleurs avec une forme plus collaborative autour de nouveaux outils, il oblige les ingénieurs et cadres du BTP notamment à développer de nouvelles compétences. Pour les BIM Manager : aptitude à la pédagogie et facilité avec les relations humaines car le BIM manager est au coeur de la transmission des savoirs en la matière et doit savoir fédérer et animer des équipes,

capacité et volonté à maintenir une veille technologie impliquant d'être pro-actifs dans la recherche d'information et a minima lire couramment l'anglais. Mais le BIM manager doit aussi être adaptable. Car les limites de son poste sont différentes d'une entreprise à l'autre, et vont certainement bouger au fil du temps : selon les capacités d'autonomie des autres collaborateurs, le BIM manager aura plus des fonctions vers l'extérieur qu'en interne où il sera plus orienté vers la gestion de données que vers le support technologique ou encore il mutera vers l'intégration d'autres nouveaux outils : robotisation, intelligence artificielle, réalité augmentée etc. Et, pour les PME qui n'ont pas la chance d'avoir en interne les compétences et qui doivent répondre à des projets BIM, on voit apparaître une offre de sous-traitance des compétences BIM pour de l'accompagnement ou de la gestion de projets via des bureaux de conseils. Un lieu privilégié d'embauche de profils «BIM manager».

Sophie Hoguin

*Observatoire Paritaire de l'Informatique, de l'Ingénierie, des Etudes et du Conseil

**KYU Lab pour OPIIEC –Etude sur l'évolution de l'ingénierie française de la construction liée au BIM -juillet 2016

25/09/2018

ENTREPRISES RECHERCHENT DÉVELOPPEURS POLYGLOTTES !

Nous sommes dans l'ère du développement informatique à la demande. La fonction prime sur les outils. Les développeurs sont libres de choisir les langages qu'ils pensent appropriés du moment que ça fonctionne, et que c'est évolutif, portable et interopérable. En toute logique, les profils polyglottes sont alors très recherchés.

Pendant longtemps, même si les développeurs ont pu étudier plusieurs langages lors de leur formation, le monde du travail leur demandait généralement de se spécialiser. Et puis l'Internet et la mobilité se sont développés. La numérisation des données et des process est entrée dans tous les secteurs d'activité. De nombreux nouveaux langages informatiques sont nés, pour la conception de nouveaux objets numériques liés au développement de l'Internet, de la téléphonie mobile, de l'IoT, d'applications dédiées etc. Les entreprises se sont mises à développer leur propre environnement, des « nuages personnalisés » pour partager leurs données en interne. Et l'accumulation de différentes fonctions et la demande de personnalisation ont logiquement donné lieu à la cohabitation de plusieurs langages informatiques au sein des entreprises.

Une étude commanditée par Cloud Foundry Foundation* et parue en août 2018 sur les langages informatiques les plus utilisés dans les entreprises souligne ce nouvel état de fait : de plus en plus d'entreprises emploient une stratégie polyglotte pour atteindre leurs objectifs. Pour les auteurs, c'est notamment la flexibilité des technologies liées au cloud qui a permis de se diriger vers une informatique plus flexible, portable et interopérable. Dans cet état d'esprit, les entreprises créent des équipes de développeurs polyglottes qui peuvent piocher dans le langage le plus adapté aux outils qui doivent être utilisés. Cette translation vers le polyglottisme transparaît aussi dans les offres d'emplois analysées par l'Apec : les profils recherchés doivent surtout être

adaptables, capables d'apprendre de nouveaux langages. Mais, note cependant l'Apec ces annonces cachent parfois un objectif un peu différent : la constitution de viviers de spécialistes auxquels l'entreprise peut faire appel à la demande.

Polyglottes au quotidien ?

En réalité, le polyglottisme recouvre différentes réalités au sein de la population des développeurs. On trouve ainsi des polyglottes du quotidien qui travaillent avec plusieurs langages tous les jours. En 2013, le cabinet d'étude Forrester Research estimait qu'ils représentaient 4 développeurs sur 10. Mais on trouve aussi, surtout chez les développeurs seniors, des polyglottes au long terme qui travaillent avec plusieurs langages mais successivement dans leur carrière, accumulant ainsi les connaissances au fil des projets qu'ils ont pu mener. L'idée sous-jacente du polyglottisme, c'est que la programmation serait plus mature : chaque langage étant utilisé au mieux de son utilité. Pour certains, c'est aussi la preuve que le développeur dépasse un langage pour comprendre une ou des logiques sous-tendant la programmation et apporte alors une vision globale et généraliste qui permet d'optimiser les processus. Pour les employeurs, il y a parfois une dérive : voyant dans les polyglottes des personnes qui peuvent assurer à elles seules plusieurs postes. Attention, là, l'épuisement professionnel voire le burn-out peuvent surgir. Finalement, on est dans une sorte de transition où le marché du travail lui, répond qu'il veut des développeurs capables de porter un projet avec une vision holistique mais qu'il a aussi besoin de développeurs qui puissent soit coder dans plusieurs langages soit hyper-spécialisés et performants dans un ou deux seulement. En attendant, que le foisonnement de nouveaux langages se tassent et que quelques grands gagnants se stabilisent comme c'est déjà le cas pour Java, JavaScript, Python ou C++, il est clair que le marché du

travail pour les développeurs est en tension. Mais pas pour les candidats, surtout pour les entreprises qui ont du mal à trouver du personnel.

Un métier pour les jeunes, désertés par les jeunes

C'est là un paradoxe de ce métier : il demande d'être curieux, actif, adaptable, vif, toujours en train d'apprendre. Des qualités plutôt disponibles chez les jeunes ingénieurs. Pour autant, l'étude réalisée par le cabinet YouGov pour l'éditeur CA Technologies cet été et dont les conclusions ont été dévoilées à l'occasion de la journée mondiale des programmeurs le 13 septembre sont plutôt pessimistes : en France, le métier de développeur n'attire pas du tout les jeunes. Ils en ont toujours l'image d'un « geek » solitaire, codant plusieurs heures par jour, enfermé dans son programme et le métier ne fait rêver que 8 % des 15-34 ans. Alors qu'aujourd'hui le métier a évolué et offre de nombreux débouchés. Bien rémunéré, il fait appel de plus en plus à l'imagination, la créativité, et se pratique au sein d'une équipe, souvent en mode projet. La présence des femmes ne cesse de diminuer depuis 10 ans et cette étude semble indiquer que les raisons sont plus à chercher du côté de l'image véhiculée que par des différences de salaires ou des freins à l'entrée en formation ou à l'embauche.

Sophie Hoguin

*La Cloud Foundry Foundation est fondation à but non-lucratif créée pour soutenir et promouvoir la plateforme d'applications pour le Cloud (PaaS – plateforme en tant que service) open-source du même nom.

25/09/2018

POUR ALLER PLUS LOIN

EMPLOI : DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES DIFFICILES À TROUVER

En France, la filière de la chimie du végétale commence tout juste à se construire. Elle offre de bonnes perspectives en matière de recrutement et d'embauches mais elle recherche aussi beaucoup de profils hautement qualifiés et transversaux.

La chimie a enregistré une forte baisse de ses emplois directs entre 2000 et 2010 (-54000). Depuis, l'emploi stagne ou augmente légèrement. Dans ce contexte, l'avènement d'une chimie du végétal fait naître de nombreux espoirs de relance des embauches dans le secteur avec, en parallèle, l'apparition de nouveaux métiers, ou plus exactement de nouvelles compétences.

Près de 15% des emplois directs

Dans une étude d'Alcimed pour l'Ademe datant de mai 2012, la chimie du végétal* représente quelques 23000 emplois directs et 63000 indirects. Soit près de 15% des effectifs globaux du secteur de la chimie et une participation de 10% aux emplois directs. L'évolution prospective prévue par cette étude était très favorable puisque à l'horizon 2020, les auteurs estimaient probable une augmentation de 50% des emplois directs (36000) pour le scénario médian. Reste que ces chiffres recouvrent des réalités, des postes et des carrières très hétérogènes car la chimie du végétal touche des secteurs et des marchés très divers : agro-industriels, chimistes, industries des **biotechnologies** travaillant pour la chimie de spécialité, la cosmétique, les **matériaux** ou encore l'énergie. Dans ce cadre, il est toujours délicat de construire et de trouver des statistiques vraiment fiables pour l'emploi ou l'économie et très difficile de prédire avec certitude les évolutions.

Trente-deux métiers stratégiques

Une étude réalisée par l'Apec en 2014 pour le compte du pôle de compétitivité Industries et Agro-ressources (IAR) et l'UIC Picardie Champagne-Ardenne, identifie 32 métiers stratégiques qui représentent donc un rôle clé pour la valeur ajoutée d'une entreprise à l'horizon 3-5 ans. Elle souligne particulièrement le besoin en compétences élevées de cette filière en construction.

Le secteur de la chimie présente déjà la particularité d'avoir un taux d'encadrement supérieur à la moyenne nationale du secteur privé (30% au lieu de 18%), mais la chimie du végétal accentue encore cette demande expliquent les auteurs de cette étude. Les qualifications de haut niveau étant attendues tant pour la R&D que pour le management d'installations industrielles. Quant aux professions non-cadres, on n'attend aussi qu'elles montent en compétences.

Mettre en place la transversalité

Plus que de nouveaux métiers ou de réelles nouvelles compétences, l'enjeu stratégique de la filière en matière d'emploi est celui de l'interdisciplinarité et de la transversalité. Car la chimie du végétale est une filière qui part de l'agricole jusqu'à des produits finis très divers. Il faut donc construire la production via un dialogue de toutes ces parties qui n'ont pas forcément l'habitude de communiquer et qui ont des parcours de formations souvent très distincts. La construction de la filière et de ses compétences repose sur une acculturation des uns et des autres. Un processus qui risque de prendre du temps.

Des compétences systémiques très attendues

L'ancrage de la chimie du végétal dans un souci de développement durable et son inscription dans une filière très complète (de l'agriculture à la gestion de la fin de vie)

nécessite de faire appel à de nombreuses compétences de gestion et d'optimisation des systèmes tels que l'analyse du [cycle de vie](#) à la fois en amont (gestion des ressources primaires et secondaires – coproduits), pendant la production (optimisation des procédés, de la maintenance etc) et en aval (évaluation des impacts, prévision de la fin de vie, recyclage).

Manager l'innovation, anticiper les marchés

Autant les industriels semblent confiants dans la capacité du marché de l'emploi à leur fournir des ingénieurs et cadres compétents pour la R&D autant ils sont plus prudents sur les postes de management : en effet, la chimie en général et la chimie du végétal en particulier nécessite de faire appel à des managers ayant un socle de connaissances scientifiques solide tout en étant capables de piloter des projet, diriger des équipes et suivre l'ingénierie de l'innovation (financement, partenariat public-privé, brevets, licences) ainsi qu'en anticipant le marché (gestion des achats sur les filières parfois très volatiles du végétal, garantie des débouchés). Là encore, une nécessaire formation pluridisciplinaire à la fois scientifique et managériale est nécessaire et pas forcément très disponible.

Par Sophie Hoguin

28/06/2017

LE DIPLÔME D'INGÉNIEUR RESTE UNE BONNE VOIE VERS L'EMPLOI

Les ingénieurs sont de plus en plus nombreux en France. De 680.000 en 2009, ils approchent désormais la barre des un million. Une hausse de 4% par an en moyenne. 780.000 ingénieurs sont en activité avec une large proportion de salariés (747.000). 38.000 nouveaux ingénieurs ont été diplômés en 2015, remplaçant 8 à 9.000 départs à la retraite.

L'édition 2016 de l'enquête d'Ingénieurs Et Scientifiques de France (IESF) dresse un portrait élogieux des débouchés en sortie d'école d'ingénieur. En 2015, les nouveaux ingénieurs ont trouvé plus rapidement un emploi que les deux années précédentes et les salaires ont augmenté. Tous les indicateurs sont au vert et supérieurs à ceux enregistrés pour les promotions 2013 et 2014 : proportion d'emplois trouvés en moins de 2 mois, taux de CDI, taux net d'emploi, proportion d'emplois de cadres, salaires... 76,8% des ingénieurs en poste s'estiment [satisfaits de leur emploi](#).

En début de carrière, les salaires moyens sont passés de 35.300 € à 35.800 € entre 2014 et 2016.

Les salaires augmentent au cours de la carrière ; le salaire médian annuel s'élève à 56 000 € par an, soit 17% de plus que le salaire médian des cadres.

Le secteur tertiaire et l'industrie, en tête des embauches

On constate toujours une forte dynamique de [recrutement](#). 106.170 ingénieurs ont été recrutés, ou ont créé leur emploi, en 2015. Parmi ces recrutements, 31,1% sont des premières embauches. 61,2% constituent un changement d'employeur et 5,3% un changement de poste au sein de la même entreprise ou du même groupe. Enfin, 2,4% sont des postes créés par un ingénieur pour lui-même.

Si l'industrie demeure le premier secteur d'activité, c'est le secteur tertiaire qui remporte la palme de l'embauche

en 2015. Le secteur tertiaire a recruté 35.860 ingénieurs, contre 32.650 pour l'industrie, principalement en France.

Les ingénieurs, peu touchés par le chômage

Les ingénieurs sont relativement épargnés par le chômage. Seulement 4,4% sont à la recherche d'un emploi, dont 1,3% en recherche de leur premier emploi. Un taux nettement inférieur à celui de la population active en France et inférieur à celui des cadres. Jusqu'à 45 ans le chômage demeure rare, « probablement dans une zone incompressible », observe l'IESF. Au-delà, il augmente avec l'âge : 4,8% chez les 50 – 54 ans, 4,9% pour les 55 – 59 ans et 8% dans la tranche 60-64 ans.

Pour les ingénieurs, mieux vaut être jeune lorsque l'on veut [changer de travail](#). Sur les 40% d'ingénieurs âgés de 30 à 39 ans qui ont changé d'employeur en 2015, seulement 13% sont passés par la case chômage et 2% y sont restés au moins un an. Un changement d'employeur est plus risqué après 50 ans et les ingénieurs y réfléchissent à deux fois avant de changer de poste. Seulement 17% des plus de 50 ans ont passé ce cap en 2015. Parmi eux, 25% ont connu une période de chômage, qui a duré au moins un an pour près de la moitié d'entre eux.

21% des derniers diplômés étaient à la recherche d'un emploi fin 2015. Deux mois plus tard, ils n'étaient plus que 14%. « Cette différence [...] permet de souligner la vitesse d'absorption du flux d'ingénieurs entrant sur le marché du travail », se félicite l'IESF. Enfin, la confiance augmente : pour les ingénieurs déjà en poste, la crainte de perdre son emploi dans l'année est moins élevée que l'an dernier (9,4% contre 10,7%).

Par Matthieu Combe

24/08/2016

HACKERS ÉTHIQUES ET EMPLOI : 11% D'AUGMENTATION MAIS UN POSTE PEU ACCESSIBLE

Une plateforme emploi a étudié les offres d'emploi de hackers éthiques, également appelés pentesters, des deux dernières années. Le rôle de ces experts en sécurité est d'effectuer des tests d'intrusion dans les systèmes informatiques des entreprises afin de corriger les failles et bloquer toute tentative de piratage. Ce poste est en croissance mais la France se trouve encore loin derrière ses voisins européens en termes d'offres d'emploi.

La plateforme Joblift a analysé 15 millions d'offres d'emploi publiées les 24 derniers mois en France. Sur cette période, 453 offres d'emploi pour hackers éthiques ont été publiées par les entreprises françaises. Cela correspond à une évolution mensuelle moyenne de 11%, contre environ 2% pour l'ensemble du marché de l'emploi. Malgré cela, la France n'est pas leader en matière d'hacking éthique, si l'on compare avec le Royaume-Uni (3 240 offres sur la même période) ou l'Allemagne (723 offres). Ce chiffre peut sembler faible face aux [4 550 incidents de cybersécurité](#) identifiés par les entreprises françaises en 2017.

Plus du tiers des positions exigent un diplôme d'ingénieur

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, le poste d'hacker éthique n'est pas très accessible aux autodidactes. En effet, 42% des postes sont ouverts aux ingénieurs ou titulaires d'un master en informatique ou équivalent. 35% des offres mentionnent la détention d'une certification d'hacking éthique (CSSLP, OSWE, OSCP, OSWP, OSCE, OSEE, GAWPT, GPEN, GXPN) comme obligatoire. Dans 25% de ces offres la certification suffit mais 10% exigent la certification en plus d'un diplôme d'ingénieur. Concernant la séniorité, les opportunités sont plus nombreuses pour les

séniors (minimum cinq ans d'expérience) que les juniors (minimum deux ans d'expérience) avec respectivement 53% et 46%.

La demande de spécialistes de sécurité mobile en hausse de 28%

Au-delà des diplômes, 73% des offres précisent les langages de programmation à maîtriser. En tête des langages les plus sollicités par les recruteurs de hackers éthiques, Python avec 37% de mentions, suivi de Java (34%) et Perl (10%). Si ces compétences sont une constante sur l'ensemble des offres étudiées, les pentesters spécialistes du mobile ont de quoi être particulièrement optimistes : la demande d'expert en sécurité mobile a augmenté de 28%.

Source : Joblift

21/08/2018

EMPLOI : REGAIN DE CONFIANCE DES CADRES DANS LEUR AVENIR PROFESSIONNEL

Dans un marché de l'emploi cadre très porteur, les cadres en poste sont plus optimistes, selon la dernière étude de l'Apec : plus des deux tiers d'entre eux envisagent une mobilité professionnelle dans les trois années à venir, soit une hausse de 4 points en un an. Si on fait un arrêt sur image de leur situation fin 2016, près de 3 cadres sur 10 ont connu un changement professionnel durant l'année : 7 % ont changé d'entreprise et 21 % ont connu une mobilité au sein de leur entreprise.

Perspectives de mobilité professionnelle des cadres à 3 ans

Interrogés début 2017, 64 % des cadres envisagent au moins une mobilité professionnelle au cours des trois prochaines années. Parmi eux, 42 % ont l'intention de changer de poste dans leur entreprise, 39 % songent à une évolution externe, et 10 % envisagent de créer leur entreprise. A noter que les cadres âgés de moins de 30 ans se déclarent plus enclins à bouger : 60 % en externe (+6 points en un an) et la moitié d'entre eux en interne.

Bilan de la mobilité professionnelle en 2016

Dans un marché de l'emploi cadre très porteur en 2016 (+12% des recrutements de cadres), 28 % des cadres ont connu un changement professionnel, en progression de 3 points par rapport à 2015. Ainsi, 7 % d'entre eux ont effectué une mobilité externe, 9 % ont changé de poste au sein de leur entreprise et 12 % ont connu un autre changement (de service, de département, d'établissement ou bien de contenu de poste).

Cadres non mobiles en 2016

72 % des cadres n'ont connu aucun changement professionnel en 2016, en baisse de 3 points par rapport à 2015. Pour autant, certains ont entrepris des démarches pour donner une nouvelle impulsion à leur parcours professionnel : 49 % d'entre eux ont été en recherche active et 23 % en veille. Seuls 28 % n'ont effectué aucune démarche spécifique.

Lire l'étude complète de l'Apec : [Panorama des mobilités professionnelles / Edition 2017](#)

Source : Apec

23/06/2017