

Demande d'avis

5 fonctions du secteur ICT : Développeur, DevOps,
Network Engineer, Security Engineer et System Engineer

Service Études et Statistiques de Bruxelles Formation
Secrétariat au 02/371.74.13 ou ses@bruxellesformation.brussels

Personnes de contact :

e.delmarcelle@bruxellesformation.brussels

e.ugeux@bruxellesformation.brussels

Table des matières

I.	Introduction	5
II.	Méthodologie	7
1.	Pour analyser des offres d'emploi.....	7
1.1.	D'où viennent les offres d'emploi ?.....	7
1.2.	Pour quelles offres retenues ?.....	9
1.3.	Comment collecter ces offres ?	10
1.4.	Constitution des corpus	11
1.5.	Portée et limites de la méthode	13
2.	Variables analysées	15
2.1.	Présentation des outils et de leur articulation : TXM et Excel	15
2.2.	Localisation des offres	17
2.3.	Contrats.....	18
2.4.	Diplôme ou expérience	20
2.5.	Langues requises.....	21
III.	Analyse.....	23
1.	Developper	23
	Types de contrats proposés	24
	Localisation géographique des offres.....	26
	Diplôme et expérience équivalente	28
	Langues requises	29
	Fiche récapitulative.....	35
2.	DevOps.....	37
	Types de contrats proposés	37
	Localisation géographique des offres.....	38
	Diplôme et expérience équivalente	40
	Langues requises	41
	Fiche récapitulative.....	45
	Analyses complémentaires sur les compétences et certifications	47
3.	Network Engineer	49
	Types de contrats proposés	49

Localisation géographique des offres.....	52
Diplôme et expérience équivalente	53
Langues requises	54
Fiche récapitulative.....	58
4. Security Engineer	60
Types de contrats proposés	61
Localisation géographique des offres.....	62
Diplôme et expérience équivalente	63
Langues requises	65
Fiche récapitulative.....	69
Analyses complémentaires sur les compétences et certifications	71
5. System Engineer	73
Types de contrats proposés	74
Localisation géographique des offres.....	75
Diplôme et expérience équivalente	76
Langues requises	78
Fiche récapitulative.....	83
Analyses complémentaires sur les compétences et certifications	84
IV. Conclusion	91
V. Annexe 1 : Liste des communes belges catégorisées par distance depuis Bruxelles	93
VI. Annexe 2 : Occurrences et cooccurrences de certains termes pour l'analyse complémentaire.....	100

I. Introduction

Bruxelles Formation contribue au dispositif des Pôles Formation-Emploi (PFE) qui sont des partenariats public-privé entre les partenaires sociaux sectoriels et les Services publics d'emploi et de formation bruxellois. Bruxelles Formation y assure la direction du pilier formation-validation des compétences.

BF digital est la section de Bruxelles Formation faisant partie du PFE Digitalcity, le PFE consacré aux métiers du numérique. Dans ce cadre, le pôle souhaite s'assurer que les formations qualifiantes qu'il propose, visant la mise à l'emploi des Bruxellois et Bruxelloises dans un emploi qualifié pour un secteur professionnel donné, répondent bien au marché de l'emploi changeant du secteur du numérique.

L'étude détaillée dans ce rapport vise à informer BF digital sur le marché de l'emploi via une analyse des offres d'emploi du secteur de l'informatique. Cette approche est proposée en parallèle de l'activité de veille technologique déjà en place au sein du PFE.

L'analyse se concentre sur les offres pour les métiers de l'informatique, visés par des formations qualifiantes de BF digital en lien avec l'informatique. Les formations retenues par le centre sont les suivantes : « Front-end developer », « Développeur/Développeuse en intelligence artificielle », « Développeur/Développeuse d'applications mobiles Android », « Développeur/Développeuse Javascript Full Stack », « Développeur .NET », « Développeur Java pour le Web », « DevOps Engineer », « Administrateur/Administratrice système Linux », « Administrateur/Administratrice systèmes Microsoft », « Cybersecurity Analyst », « Administrateur/Administratrice réseaux (avec certification CCNA) ».

La présente analyse porte sur les offres publiées sur les sites d'emploi. Elle porte sur cinq fonctions : Developer, DevOps, Security Engineer, System Engineer et Network Engineer. Ces fonctions sont systématiquement analysées sur les caractéristiques générales des offres (localisation, type de contrat, langue de publication) et des profils recherchés (diplôme, langues requises). Certaines d'entre elles sont complétées par une seconde analyse, portant sur les compétences et connaissances demandées, avec un focus sur les certifications et outils requis dans les offres.

Les résultats de l'analyse sont présentés par fonction, pour les cinq fonctions précitées. Leur lecture peut se faire de manière complètement indépendante. Toutefois, que les résultats soient lus en entier ou en partie, nous recommandons au préalable de bien prendre connaissance du point méthodologique qui les précède. Enfin, la conclusion met en perspective les résultats par rapport à la demande du centre et son objectif d'adapter les contenus de ses formations.

Qu'est-ce qu'une fonction ?

La fonction est un rôle attribué dans un cadre organisationnel, dépendant des besoins d'une structure et des impératifs de production. Nous retenons ce terme pour désigner les postes recherchés par les entreprises. Il est plus pertinent que le terme de « métier » qui vise, lui,

une activité qualifiée et durable, fondée sur des savoir-faire spécifiques et une identité professionnelle

Pour aller plus : P. Naville, « Vers l'automatisme social ». Paris, Gallimard, 1963

II. Méthodologie

La méthodologie comporte deux parties. La première se penche sur le matériau permettant l'analyse, en présentant la préparation et la réalisation de la collecte des offres sur les sites de référencement d'offres d'emploi, ainsi que la constitution des corpus à analyser. La deuxième partie considère l'approche retenue pour le traitement du matériau global, en présentant les outils utilisés pour l'analyse, ainsi que pour le traitement de chacune des variables.

Chaque point se clôture sur un encadré, intitulé « ce qu'il faut retenir ». Il permet de conclure tout en facilitant la lecture des résultats de l'analyse.

1. Pour analyser des offres d'emploi

Le matériau nécessaire à l'analyse des offres publiées par les sites d'offres d'emploi pour les fonctions en lien avec les métiers auxquels forme BF digital repose sur la collecte de ces offres.

La méthode collecte des offres d'emploi ainsi que les critères de sélection des offres peuvent influencer le résultat de l'analyse. Nous décrivons donc comment les sites de référencement ont été choisis, comment les offres ont été sélectionnées, puis comment elles ont été collectées, et enfin comment ce matériau a été préparé pour l'étape d'analyse. Cette partie se conclut sur un cinquième point, qui met en évidence les limites de l'analyse des offres d'emploi publiées sur les sites.

1.1. D'où viennent les offres d'emploi ?

Au terme d'une exploration des différents sites d'offres d'emplois, deux sites ont été retenus pour effectuer la collecte des offres d'emploi en lien avec le numérique. Le premier est LinkedIn, réseau social professionnel connu du grand public, et de plus en plus utilisé par les entreprises, dont celles du secteur de l'IT, pour publier leurs offres d'emploi¹. L'exploration nous a d'ailleurs permis de constater que ce site reprenait comparativement plus d'offres d'emploi relatives au secteur du numérique que les sites des services publics tels qu'Actiris ou le Forem. Le second site retenu est ictjob.be, un site spécialisé dans l'IT en Belgique et dédié à la diffusion des offres d'emploi de ce secteur.

Le site ictjob.be est basé sur « *un système de communication très efficace entre les employeurs et les candidats qui se concentrent sur les compétences des candidats et celles requises pour le poste* »². Il est structuré autour d'un moteur de recherche spécifique au secteur. Le site propose plusieurs grilles parmi lesquelles les candidats peuvent sélectionner leurs critères de recherche (« Fonctions », « Développement », « Systèmes », « Outils & Compétences, etc. ». Sur la page d'accueil du site, les fonctions sont reprises dans la grille éponyme et sont regroupées par catégories. Par exemple, la catégorie « Development » reprend les fonctions de « Application / Software Architect », « Back-end Developer »,

¹ Martin, Arnaud. « LinkedIn, Vitrine et Canal de Recrutement Pour Le Bel 20 ». *L'Écho*, 11 avril 2024.

² <https://www.ictjob.be/fr/about>, dernière consultation le 11 décembre 2024.

« Front-end Developer », « Full-stack Developer », « Low / No Code Developer » et « Solution Architect ».

Les offres listées sur ictjob.be sont catégorisées sous une ou plusieurs fonctions. En cliquant sur une offre, nous avons accès aux informations suivantes : en en-tête, et en plus des caractéristiques précitées, le type de contrat, la modalité de travail (hybride, à distance, etc.) et les critères requis comme l'expérience et les langues. Ces informations sont systématiquement données. Si, pour un même critère de recherche, les intitulés des offres peuvent être très variés, la catégorisation par fonction assure une grande cohérence³. La gestion du site en matière de diffusion des offres est telle qu'aucune offre n'est hors sujet.

De son côté, LinkedIn est un réseau social qui donne la possibilité à chaque membre de publier ou de diffuser du contenu. Après avoir visé les profils personnels, il s'est étendu aux entreprises. La consultation d'offres d'emploi se fait en utilisant la barre de recherche générale, dans laquelle on peut tout aussi bien indiquer des intitulés de fonctions que des intitulés de formation. Généralement, avant de valider le mot de recherche, des propositions de recherche connexes sont suggérées dans une liste déroulante. Cette fonctionnalité permet d'orienter sa recherche en sélectionnant des mots-clés plus populaires sur le réseau.

Les offres obtenues en indiquant des termes de recherche (ou en sélectionnant les termes proposés) sont listées succinctement. Sont repris l'intitulé de la fonction, l'employeur, la localisation⁴ et le délai écoulé depuis la date de publication. L'en-tête proposé par LinkedIn pour présenter une offre sélectionnée n'est pas systématiquement investi par les entreprises qui publient leurs offres. Certaines caractéristiques de l'offre ou du poste, comme le type de contrat, les langues requises, etc., manquantes dans l'en-tête, peuvent tout aussi bien être reprises dans le contenu même de l'offre, ou n'être indiquées nulle part. Les offres proposées en réponse au mot-clé de recherche sont d'abord assez spécifiques, puis deviennent sporadiquement plus hétérogènes, sous l'effet des algorithmes. De ce fait, il est possible d'avoir des offres hors sujets. Ce qui complique la tâche pour identifier les offres pertinentes ou pas, étant donné qu'il y a, tout comme pour ictjob.be, une réelle variété des intitulés de fonction dans les offres.

Les deux sites ont été retenus pour l'étude en raison de leur complémentarité. Le site ictjob.be reprend des offres pertinentes, classées dans des catégories de fonctions identifiées. Cependant, le nombre d'offres est beaucoup plus réduit que sur LinkedIn, qui permet, de son côté, d'augmenter considérablement le volume de notre corpus, mais aussi de diversifier les offres, notamment en incluant davantage d'entreprises.

³ À titre d'illustration, voici quelques des intitulés pour des offres reprises dans la catégorie « DevOps Engineer » : « Dev Engineer », « Drupal Developer », « Embedded Software Engineer », « Expert Analyst-Programmeur Intégration », etc.

⁴ Investi de façon très variable, avec des offres pour « Bruxelles et périphérie » comme pour « Bruxelles, Région de Bruxelles-Capitale, Belgique ».

Ce qu'il faut retenir : LinkedIn et ictjob.be sont deux sites de publication d'offres d'emploi aux architectures différentes, ce dont il faut tenir compte pour la collecte et l'analyse des offres. LinkedIn inclut des offres hors sujet qu'il est nécessaire de supprimer des corpus.

1.2. Pour quelles offres retenues ?

BF digital soulève des interrogations relatives à plusieurs formations qualifiantes et souhaite s'informer sur les besoins dans le marché du travail sur base d'offres d'emploi. Cependant, les formations sont, le plus souvent, régies par des référentiels métiers, alors que, comme indiqué en introduction, les offres d'emplois convoquent des fonctions, définies par l'organisation du travail au sein de l'entreprise et du secteur et sont donc particulièrement hétérogènes. Dès lors, sur base de quels critères peut-on déterminer quelles offres sont pertinentes ou hors sujet ? Comment les définir ?

Le parti pris de l'analyse est de se détacher de l'écosystème de la formation pour se concentrer sur l'écosystème du travail. Nous partons des intitulés de formation pour identifier les intitulés de fonction sur lesquels se baseront la collecte des offres puis l'analyse. Cette correspondance recherchée au niveau des intitulés ne garantit cependant pas une équivalence entre les compétences professionnelles reprises dans les différents produits de BF digital et les compétences professionnelles recherchées par les entreprises. Alors que la présente étude ne se concentre que sur les fonctions requises par les entreprises, un travail supplémentaire serait nécessaire pour mettre en lien l'analyse du marché de l'emploi avec les programmes de formation et des référentiels métiers.

Le site d'ictjob.be ayant déjà catégorisé les offres d'emploi par fonction, nous avons premièrement établi une correspondance entre les intitulés de formations qualifiantes de BF digital et les catégories proposées par ictjob.be. Pour LinkedIn, plusieurs tests ont été effectués pour identifier les termes de recherche les plus pertinents. Les correspondances établies ont été proposées à BF digital, qui les ont validées avant la phase de collecte. Le tableau ci-dessous reprend les résultats de ce travail d'identification des termes de recherche.

Intitulé formation BF digital	Catégories ictjob.be	Mots-clés sur LinkedIn
Front-end developer	Developer / Analyst Programmer	Développeur front-end
Développeur / Développeuse en intelligence artificielle	Developer / Analyst Programmer	Machine Learning
Développeur / Développeuse d'applications mobiles Android	Developer / Analyst Programmer	Développeur Android
Développeur / Développeuse JavaScript Full Stack	Developer / Analyst Programmer	Fullstack
Développeur .NET	Developer / Analyst Programmer	Développeur Dotnet
Développeur Java pour le Web	Developer / Analyst Programmer	Développeur Web Java
DevOps Engineer	DevOps Engineer	DevOps Consultant
Administrateur / Administratrice systèmes Linux	System Engineer / Administrator	Administration système Linux

Administrateur / Administratrice systèmes Microsoft	System Engineer / Administrator	Administrateur système Microsoft
Cybersecurity analyst	Security Engineer	Consultant en sécurité Ingénieur sécurité réseau
Administrateur / Administratrice réseaux (avec certification CCNA)	Network Engineer	Network Engineer

Tableau 1 : Correspondance entre les intitulés de formation, pour les produits ICT de BF digital, et les termes de recherche, pour les sites ictjob.be et LinkedIn, Service Études et Statistiques de Bruxelles Formation

Au final, à partir des 11 formations de BF digital, nous identifions 5 catégories pour ictjob.be (la catégorie « Developer / Analyst Programmer » d'ictjob.be reprend 6 formations de BF digital, la catégorie « System Engineer / Administrator », 2 formations), et 12 catégories pour LinkedIn (deux mots-clés sont nécessaires pour recueillir des offres équivalentes à celles reprises dans la catégorie « Security Engineer » de ictjob.be).

Ce qu'il faut retenir : Les termes recherchés s'appuient sur les fonctions en lien avec le marché de l'emploi. Bien que ce travail est établi sur une équivalence entre ces intitulés de fonction et les intitulés de formation, il ne permet pas d'établir une correspondance exacte entre les contenus de formation et les contenus des offres analysées.

1.3. Comment collecter ces offres ?

La collecte des offres a eu lieu toutes les semaines, du 15 octobre 2023 au 15 décembre 2023, pour l'ensemble de la Belgique. Les offres étant présentes de façon temporaire sur ces sites, il est nécessaire de renouveler régulièrement la collecte. Les offres ont été collectées sur les deux sites, ictjob.be et LinkedIn. Les offres les plus anciennes retenues ont été publiées le 15 septembre, soit un mois avant la première collecte d'offres. Les offres ont été collectées sans distinction de la langue de publication, ce qui fait que nous avons des offres rédigées en français, en anglais et aussi en néerlandais.

Chaque semaine, 17 recherches distinctes ont été effectuées, sur base des critères de recherche validés, c'est-à-dire 5 pour ictjob.be et 12 pour LinkedIn. Cela représente un nombre important de recherches à réaliser toutes les semaines. En outre, les résultats concernent un nombre important d'offres à collecter, surtout sur LinkedIn. À titre d'exemple, le 22 novembre 2023, en ne retenant que les offres parues « la semaine dernière » sur LinkedIn, 86 nouvelles offres étaient reprises avec le critère de recherche « Développeur Dotnet », 72 avec « Cybersecurity Analyst » et 299 avec « FullStack Javascript ».

Ce qu'il faut retenir : Une collecte hebdomadaire des offres, pour toute la Belgique, en français, en néerlandais et en anglais, a été mise en place pour permettre de couvrir la demande d'information pour les intitulés des fonctions correspondant aux 12 intitulés pour les formations en IT de BF digital.

1.4. Constitution des corpus

À partir des 17 critères de recherches, la collecte de deux mois complets (incluant également les offres publiées depuis le 15 septembre et demeurées sur les sites) a débouché sur un corpus total de 10.827 offres. Ces offres ont été stockées dans des bases de données, plus précisément les 17 classeurs Excel correspondants aux critères de recherche.

La première étape consiste à constituer des corpus pertinents pour l'analyse, c'est-à-dire se rapportant à une fonction-type telle qu'on pourrait la retrouver sur le marché du travail. Comme présenté précédemment, nous nous sommes détachés des intitulés de formation, pour reprendre les 5 catégories de fonctions proposées par ictjob.be. Dès lors, les fonctions visées par les 11 formations de BF digital ont été regroupées dans les corpus de fonction suivants : « Developer / Analyst programmer », « DevOps Engineer », « System Engineer / Administrator », « Security Engineer », « Network Engineer ». Cette mise en correspondance est présentée dans les deux premières colonnes du tableau 1, présenté dans le point précédent.

Ensuite, nous avons réparti les 12 classeurs compilant les différentes recherches effectuées sur LinkedIn en nous appuyant sur ces 5 catégories, validées par BF digital. Les regroupements finaux, et leur correspondance avec les corpus de fonction sont donnés par les deuxième et troisième colonnes du tableau 1, présenté dans le point précédent.

Après le regroupement, la deuxième étape est la circonscription des corpus. En effet, on avait relevé précédemment que certaines offres publiées sur LinkedIn étaient hors sujet. Cependant, opérer une sélection des offres ne peut pas s'appuyer sur une lecture de toutes les offres, étant donné le volume à traiter. Nous avons donc effectué une sélection sur base des intitulés de fonction, à partir de mots (ou plutôt des parties de mots, afin de prendre en compte les différentes langues de rédaction), captés sur base de nos explorations du matériau.

Par exemple, pour la fonction de « Security Engineer », c'est d'abord la partie « curit » qui a été retenue, pour « sécurité » et « security ». Ensuite, nous avons examiné les intitulés qui ne comportaient pas cette partie de mot « curit », pour les offres d'ictjob.be. Comme ces intitulés sont repris au sein de la catégorie de fonction correspondante, leur pertinence est actée. Donc, la partie de mot « curit » a été complétée avec les mots-clés suivants, également repris dans les offres d'ictjob : « cyber », « Soc », « IAm/ Icam » et « Ciso », qui sont des outils/programmes plus spécifiquement liés à la fonction.

Bien que les offres hors sujet n'aient été repérées que sur LinkedIn, nous avons opté pour appliquer les mêmes filtres de sélection aux classeurs d'offres compilés à partir d'ictjob.be. C'est un traitement plus systématique et cohérent entre les deux sites, car il serait méthodologiquement inégal qu'une même offre soit retenue sur ictjob.be et écartée sur LinkedIn. Certaines offres pertinentes pourraient être écartées, mais il s'agit d'une très petite proportion étant donné que les parties de mot retenues pour sélectionner les offres

s'appuient principalement sur les offres publiées sur ictjob.be. Au regard du volume total à analyser, ces quelques pertes ne semblent pas dommageables. En outre, réduire le volume d'offres tout en tendant vers plus d'homogénéité permet de faciliter l'analyse. Par contre, cela demande une grande vigilance dans le choix des termes de sélection, afin de ne pas perdre une part significative d'offres pertinentes. Ces termes servant à la constitution des corpus finaux des offres par fonction ont été testés et comparés, puis validés par BF digital.

Le tableau ci-dessous reprend les résultats du regroupement et de la circonscription pour chaque classeur compilant les offres liées à un terme de recherche. Les classeurs sont regroupés par corpus, chacun délimité par une ligne noire. Les nombres en gras indiquent les offres retenues après avoir appliqué les sélections, alors que les nombres entre parenthèses renseignent sur le nombre d'offres collectées lors de la phase dédiée.

Catégories ictjob.be	Offres retenues (/par rapport à l'ensemble des offres collectées)	Titres fonctions LinkedIn	Offres retenues (/par rapport à l'ensemble des offres collectées)
Developer / Analyst Programmer	317 (/354)	Développeur front-end	230 (/232)
		Machine Learning	1.104 (/1.387)
		Développeur Android	517 (/882)
		Fullstack	2.063 (/2.278)
		Développeur Dotnet	539 (/587)
		Développeur Web Java	274 (/275)
DevOps Engineer	46 (/86)	Devops Consultant	402 (/444)
System Engineer / Administrator	189 (/229)	Administration système Linux	36 (/36)
		Administrateur système Microsoft	434 (/443)
Security Engineer	67 (/87)	Cybersecurity Analyst	382 (/434)
Network Engineer	59 (/80)	Network Engineer	395 (/1.637)
		Ingénieur sécurité réseau	256 (/678)
	678 (/836)		6.632 (/9.991)

Tableau 2 : Résultats de la collecte des offres d'emploi, pour les termes de recherche retenus pour les sites ictjob.be et LinkedIn, en lien avec les produits ICT de BF digital, Service Études et Statistiques de Bruxelles Formation

Au total, de 9.991 offres, restent 6.632. On observe en outre que la proportion d'offres conservées est plus importante pour l'ensemble des classeurs ictjob.be que pour ceux de LinkedIn (81,1% versus 66,3%). Cela s'appuie en partie sur le procédé de sélection, mais cela va également dans le sens de la plus grande pertinence des offres publiées sur ictjob.be.

Après avoir établi et solidifié les contours des 5 corpus qui structureront notre analyse, nous avons finalisé la préparation en supprimant les doublons, c'est-à-dire les offres qui reprennent exactement les mêmes contenus, pour le même poste, recherché par une même entreprise située dans un même lieu. Cette démarche a notamment permis de supprimer les doublons dans trois situations :

1. Sur ictjob.be, car il n’y a pas le filtre permettant d’afficher uniquement les publications les plus récentes, comme c’est le cas sur LinkedIn ;
2. Entre les différents classeurs de LinkedIn regroupés dans un même corpus ;
3. Enfin, entre des offres qui auraient été diffusées sur les deux sites.

Le nettoyage s’est effectué par corpus, et non entre corpus, car le fait qu’une offre soit reprise dans deux corpus distincts ne biaise pas les analyses, mais les nourrit toutes deux à parts égales. Ont également été supprimées les offres sans description ou dans des langues autres que le français, anglais ou néerlandais. Au final, nous retenons 5.489 offres.

Ce qu’il faut retenir : Les offres collectées ont fait l’objet d’un regroupement par fonction, puis de deux nettoyages, le premier portant sur les offres non-pertinentes, le deuxième, sur les doublons. Au final, nous obtenons 5.489 offres, réparties en 5 corpus d’analyse.

1.5. Portée et limites de la méthode

L’analyse des offres publiées sur les sites de référencement participe à rendre compte de la demande de travail en lien avec une fonction ou un métier identifié. Elle consiste en une analyse des contenus des offres d’emploi correspondantes. Cette analyse s’appuie sur la collecte et la sélection d’offres consultées sur divers sites de publication des offres d’emploi. La lecture des résultats de l’analyse tient compte à la fois de la portée de l’approche et de ses limites.

Les offres sont collectées au moyen d’une veille spécifique, effectuée à plusieurs reprises pendant une période déterminée de minimum deux mois. Dans le cadre de cette étude, nous avons réduit le scope des sites consultés, et mis de côté les sites généralistes en matière d’offres d’emploi, gérés par des acteurs publics et privés. Nous avons misé sur la complémentarité des deux sites, l’un orienté sur le secteur et régulant la publication des offres (et donc potentiellement plus confidentiel), l’autre à la fois plus généraliste et plus populaire. L’approche ne garantit pas pour autant d’embrasser l’ensemble des canaux de recrutement actifs pour la fonction étudiée. Si ce choix est motivé par la personnalisation de la méthode au secteur, il n’est pas exclu que d’autres sites auraient également pu convenir dans ce travail.

L’analyse des offres ne prend en compte que de la dimension médiatisée du recrutement. Les modalités de recrutement informelles, comme le bouche-à-oreille, l’adressage direct, internes (mobilité, promotion interne), ou les candidatures spontanées ne sont pas prises en compte. Ce n’est qu’au moyen d’investigations approfondies du secteur, passant par des méthodes plus qualitatives (entretiens, etc.) qu’on peut déterminer l’importance relative de cette dimension médiatisée du recrutement (et de la représentativité des médias repris).

Une deuxième raison pour laquelle le nombre d’offres collectées ne permet pas d’inférer le nombre de postes vacants est liée aux pratiques de publication des offres par les entreprises. En effet, certaines entreprises font appel à plusieurs sociétés de recrutement

concomitamment pour promouvoir un poste vacant, d'autres postent une offre pour plusieurs postes vacants, ou plusieurs offres pour un titre et une description de fonction extrêmement similaire dans un court intervalle. Il est impossible dans ces cas de figure de savoir s'il s'agit du même poste vacant publié de multiples fois, ou de multiples postes vacants. Malgré les différentes stratégies mises en place pour supprimer les doublons, il est plus que probable que certaines offres qui, même si elles sont formellement différentes (et donc ne sont pas des doublons), portent en fait sur un même poste. À ceci s'ajoute un phénomène décrit dans la presse anglophone⁵ et francophone⁶ comme celui des « ghost jobs » : des offres d'emploi publiées pour promouvoir l'entreprise sans que l'entreprise ait de poste vacant correspondant. Les offres d'emploi publiées signalent que l'entreprise est en croissance et offre une publicité à peu de frais auprès des travailleurs du secteur⁷, ce qui incite certains recruteurs à poster des offres sans emploi vacant correspondant, ou à laisser des offres postées après le recrutement de l'employé recherché. Des sondages auprès de recruteurs et managers font également écho de ces pratiques⁸.

Quel que soit le nombre total d'offres collectées sur lequel elle s'appuie, l'analyse des offres d'emploi publiées sur les sites ne permet pas d'évaluer l'importance de la demande dans le métier ou la fonction étudiée. Cette limite est inhérente à la méthodologie choisie (c'est-à-dire une analyse intensive sur un temps d'observation court). Des indications quant à l'état de « santé » d'un métier et de son secteur peuvent néanmoins être données par d'autres analyses comme, par exemple, l'étude des fonctions critiques⁹.

Enfin, la portée de l'analyse est dépendante du nombre d'offres collectées et de leur contenu. Ainsi, l'analyse des données contenues dans des offres succinctes et détenant peu d'informations sera forcément moins riche. En outre, si un grand volume d'offres est collecté, comme c'est le cas ici, il faut mettre en place les outils pertinents pour l'analyse, mais aussi pour affiner l'approche. Cela implique de pouvoir aborder ce matériau avec des questions de travail plus spécifiques par rapport aux caractéristiques du profil ou des compétences sollicitées.

Ce qu'il faut retenir :

Plusieurs limites sont nécessaires à garder en tête pour la lecture des résultats :

⁵ Chen, Te-Ping. « Job Listings Abound, but Many Are Fake ». *Wall Street Journal*, 20 mars 2023, sect. Management. <https://www.wsj.com/articles/that-plum-job-listing-may-just-be-a-ghost-3aafc794>.

⁶ Thomas, Jules. « L'argot de bureau : les « ghost jobs », pour sauver les apparences ». *Le Monde.fr*, 19 juin 2023. https://www.lemonde.fr/emploi/article/2023/06/19/l-argot-de-bureau-des-ghost-jobs-pour-sauver-les-apparences_6178232_1698637.html, consulté le 26/10/23.

⁷ Martin, Arnaud. « LinkedIn, Vitrine et Canal de Recrutement Pour Le Bel 20 ». *L'Écho*, 11 avril 2024.

⁸ Clarify Capital. « Survey: Job Seekers Beware of Ghost Jobs », 23 octobre 2023. <https://clarifycapital.com/job-seekers-beware-of-ghost-jobs-survey>.

⁹ Pour autant que les fonctions, intitulés et contenus, sont bien identifiées. On peut notamment renvoyer à « l'analyse des fonctions critiques en Région de Bruxelles-Capitale », réalisée par view.brussels et Bruxelles Formation: [dernière édition datant d'octobre 2024](#).

- *La collecte des offres s'est concentrée sur un canal de diffusion des offres d'emploi (les sites), et n'a retenu que deux sites*
- *Les offres sont recueillies indépendamment des pratiques et des stratégies de recrutement des entreprises.*
- *La portée de l'analyse dépend des outils à disposition pour traiter le volume d'offres collectées et de la qualité du contenu de ces offres.*

En aucun cas, l'étude ne permet de déterminer la demande de tout le marché de l'emploi pour une fonction précise.

2. Variables analysées

Cette deuxième partie méthodologique présente la façon dont a été dirigée l'analyse des corpus obtenus. Le premier point explique l'objectif de l'analyse et introduit aux outils mobilisés. Les quatre points suivants reprennent les variables analysées au moyen de ces outils : la localisation des offres, les contrats offerts, les diplômes demandés et les langues requises pour les postes.

2.1. Présentation des outils et de leur articulation : TXM et Excel

L'objectif général de la collecte de données de cette étude est de constituer un corpus de textes par fonction afin d'analyser le texte de toutes les offres d'emploi d'un métier à la fois grâce à la lexicométrie. Le principe de la lexicométrie consiste à rechercher des termes lexicaux dans un corpus de textes afin de pouvoir quantifier le nombre de mentions d'un mot, c'est-à-dire les occurrences, dans cet ensemble de texte. Pour ce faire, nous avons chargé les offres d'emploi par corpus d'une fonction sur le logiciel TXM, qui est un logiciel open source de lexicométrie¹⁰. Concrètement dans notre étude, TXM permet de compter le nombre d'occurrences liées à différentes variables liées aux caractéristiques de la fonction (contrat, diplôme, compétences, etc.), après avoir constitué une requête comportant une liste de vocabulaire lié à ces compétences. On peut par exemple rechercher combien de fois le mot « contrat » apparaît dans le corpus. Grâce au langage CQL (Corpus Query Language) utilisé pour lancer des requêtes de recherche dans les corpus sur TXM, on peut rechercher des parties de mot (par exemple, les mots commençant par « contra » pour inclure « contract » et avoir ainsi une requête qui fonctionne pour plusieurs langues), et combiner plusieurs mots ensemble dans la même requête. Par exemple la requête permettant d'estimer combien d'offres dans un corpus mentionnent un contrat indéterminé se présente comme suit :

```
[word = "contra.*"] [][0,10} [word = "indéter.*"]|[word = "contra.*"] [][0,10} [word =
"fix.*"]|[word = "fix.*"] [][0,10} [word = "contra.*"]|[word = "contra.*"] [][0, 10} [word =
"permanent"]|[word = "permanent*"] [][0, 10} [word = "contra.*"]|[word =
"onbepaalde"]|[word = "cdi"]|[word = "vast.*"] [][0,10} [word = "contra.*"]|[word =
```

¹⁰ Heiden Serge, Magué Jean-Philippe, & Pincemin Bénédicte. (2010). TXM : Une plateforme logicielle open source pour la textométrie – conception et développement. In *JADT 2010 : 10th International Conference on the Statistical Analysis of Textual Data* (pp. 1021–1032). Rome, Italie. Retrieved from http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/54/97/79/PDF/Heiden_al_jadt2010.pdf.

"contra.*" []{0,10} [word = "indefini.*"]|[word = "indefini.*" []{0,10} [word = "contra.*"]|[word = "open" []{0,10} [word = "durat.*"]

Un travail préalable de recensement des différentes formulations en français, néerlandais et anglais pour chaque élément à rechercher dans les corpus a été nécessaire pour constituer ces requêtes de recherche en langage CQL, le but étant d'être le plus exhaustif possible sans inclure des termes au sens différent.

Outre la recherche du nombre d'occurrences d'un terme dans le corpus, les outils proposés sur TXM les plus utilisés pour cette analyse sont :

- **les concordances**, c'est-à-dire l'observation d'environ 10 mots précédents et 10 suivants un terme donné pour observer le contexte et le sens de son utilisation,
- **les cooccurrences**, qui sont les mots les plus souvent situés à proximité d'un terme recherché.

Cependant, la lexicométrie est une méthode d'analyse principalement utilisée pour objectiver des nuances dans des corpus de texte, notamment dans des discours politiques, et se prête moins à une question de recherche qui s'attache plutôt à quantifier des caractéristiques d'offres d'emploi. Ainsi, TXM peut renseigner sur le nombre d'occurrences d'un terme sur tout le corpus, mais ne quantifie pas le nombre d'offres dans lesquelles ce terme apparaît. Cela implique un biais dans la compréhension des résultats dans les cas où certains termes sont mentionnés de multiples fois dans une offre et très peu dans d'autres, par exemple, pour une offre qui liste tous les masters (en sciences informatiques, en polytechnique, etc.) acceptés par cette entreprise et multiplie ainsi les occurrences pour le mot « master » pour l'ensemble du corpus. Il a donc été nécessaire d'utiliser diverses formules sur Excel pour pallier ces imprécisions provenant d'une analyse par TXM uniquement. Les offres issues de la collecte étant stockées sur Excel, aucune préparation particulière n'était nécessaire à ces analyses complémentaires. Les analyses pour lesquelles Excel a complété TXM sont notamment les suivantes :

- Connaitre le nombre d'offres mentionnant une certaine occurrence (ou un groupe d'occurrence).
- Distinguer les offres mentionnant plusieurs de ces termes ou seulement un (par exemple « master », « bachelier » et « diplôme » dans la même offre). Cela nous permet de relativiser l'importance de chaque diplôme dans le corpus.
- Déterminer, à partir de mots-clés, dans quelle langue une offre d'emploi était rédigée afin de séparer chaque corpus-métier par langue pour analyser les langues requises pour l'emploi.

Une limite de l'usage conjoint d'Excel et de TXM est que les unités de comptage ne peuvent pas être croisées. Dans les plus petits corpus, il est possible d'opérer un croisement manuel, au moyen d'une vérification des offres auxquelles se rattache chaque mention. Mais ce suivi

est plus compliqué pour de plus grands corpus et augmente le risque d'erreur. Les analyses sont alors faites en parallèle.

2.2. Localisation des offres

Pour les besoins d'une étude sur le marché de l'emploi dans un secteur, il est important de comprendre dans quelle mesure les offres d'emploi collectées et analysées sont accessibles pour des chercheurs d'emploi résidant principalement à Bruxelles. Précédemment, les dossiers d'opportunité réalisés par le Service Études et Statistiques considéraient uniquement les offres d'emploi localisées dans la Région bruxelloise et les deux Brabants, considérés comme l'hinterland de Bruxelles. Puisque les zones géographiques de Bruxelles proposées par LinkedIn et ictjob.be ne correspondent pas, nous avons choisi de collecter des offres référant à des postes situés partout en Belgique et d'indiquer quelle proportion des offres est située dans une entreprise joignable depuis Bruxelles.

Étant donné que les offres d'emploi collectées indiquent généralement une ville ou une commune, mais rarement une adresse, les comparaisons sont ici faites sur base du temps de trajet vers le centre-ville ou la commune de manière générale, sans pouvoir prendre en compte le temps de trajet supplémentaire vers les zonings industriels ou autres zones plus difficiles d'accès. Il est important de noter que toutes les offres collectées comportaient une localisation, mais toutes n'étaient pas analysables. En effet, un pourcentage variant de 10 à 15% des offres par corpus-métier comportaient une localisation trop vague pour permettre de calculer leur distance par rapport à Bruxelles, comme « Brabant Flamand », « Flandre » ou même « Belgique ». De plus, cette analyse ne tient pas compte des offres d'emploi promouvant principalement ou intégralement le télétravail. Il est difficile de tenir compte de cette nouvelle tendance, potentiellement plus marquée pour le secteur informatique, tant que les sites de référencement d'offres n'indiquent pas le télétravail exclusif dans la catégorie « localisation ».

Pour classer les offres selon leur distance par rapport à Bruxelles, nous nous appuyons sur une étude de Vanderstraeten et Van Hecke¹¹ qui ont observé les distances entre les bâtis pour montrer la continuité entre les grandes villes et leur périphérie, et les pratiques de navette des travailleurs habitant hors des grandes villes pour déterminer quelles communes de province regroupaient au moins 20% de travailleurs navettant vers les grandes villes, dont Bruxelles, à partir des données de l'ONSS.

À partir de leur étude, nous avons réparti les 581 communes belges en 5 catégories. Les deux premières correspondent à Bruxelles et sa périphérie facilement accessible, tandis que les troisième et quatrième catégories sont plus éloignées, mais accessibles par les navetteurs. Ces quatre catégories sont encadrées en gras. La cinquième catégorie indique les localisations

¹¹ Vanderstraeten, Lieve, et Etienne Van Hecke. « Les régions urbaines en Belgique ». *Belgeo. Revue belge de géographie*, n° 1 (10 février 2019). <https://doi.org/10.4000/belgeo.32246>.

à plus d'une heure dix en transports en commun depuis Bruxelles et donc considérées comme éloignées. Le tableau ci-dessous exemplifie les communes incluses dans chaque catégorie.

Supra catégorie	Définition de Vanderstraeten et Van Hecke	Exemples de communes	Définition proposée pour cette étude	Numéro catégorie	Nombre de communes
Accessible rapidement depuis les communes bruxelloises	Région de Bruxelles-Capitale	Communes bruxelloises	Région de Bruxelles-Capitale	1	19
	Agglomération/banlieue de Bruxelles	Beersel, Dilbeek, La Hulpe, Rixensart, Ottignies-Louvain-la-Neuve...	Agglomération/banlieue de Bruxelles telle que définie par Vanderstraeten et Van Hecke	2	25
Accessible en maximum 1h10 depuis Bruxelles	Grands centres urbains accessibles depuis Bruxelles	Gand, Anvers, Liège, Bruges, Charleroi, Malines...	Centres urbains à moins d'une heure dix de trajet de Bruxelles	3	12
	Zone migrants alternants (ZMA) de Bruxelles	Alost, Affligem, Ath, Jodoigne, Nivelles, Enghien, Pont-à-Celles...	Zone migrants alternants (ZMA) de Bruxelles	4	61
Éloigné pour des chercheurs d'emploi bruxellois	Villes et communes éloignées de Bruxelles	Courtrai, Verviers, Turnhout, Roulers, Tournai...	Communes à plus d'une heure dix de trajet de Bruxelles	5	444

Ce qu'il faut retenir : Les offres collectées sont situées dans toute la Belgique. Pour indiquer lesquelles sont accessibles depuis Bruxelles, nous avons classé les communes belges en 5 catégories selon leur distance en transports en commun depuis Bruxelles : les 2 premières sont Bruxelles et sa périphérie directe, 3 et 4 sont accessibles en moins d'une heure dix de trajet depuis Bruxelles. La classification est détaillée en annexe. Cette analyse ne tient pas compte du télétravail.

2.3. Contrats

Alors que les offres postées sur le site ictjob.be mentionnent systématiquement le ou les types de contrats proposés, cette variable n'est pas mentionnée dans chaque offre sur LinkedIn. Sur ce site, le recruteur a la possibilité d'indiquer si le contrat est à plein temps, temps partiel, si c'est un stage/alternance ou un contrat temporaire, mais il n'existe pas d'option pour un contrat à durée indéterminée ou un terme équivalent. La plupart des offres

indiquent uniquement « temps plein ». Pour les offres provenant de LinkedIn, la seule possibilité de déterminer le type de contrat proposé repose sur la mention d'au moins un type de contrat dans la description de l'offre grâce à l'analyse lexicométrique.

Afin d'analyser la prévalence des contrats à durée indéterminée, déterminée et freelance dans nos corpus, nous avons lu de nombreuses offres dans les trois langues pour dresser une liste des termes référant à chaque type de contrat. Pour les CDI, nous avons notamment compté les occurrences des termes « contra... » (y compris « contract » et « contrat ») suivi moins de dix mots après de « indéterminé », les occurrences de « contra... » suivi de « fix.. » et inversement, c'est-à-dire comprenant « fixed-term contract » ou « contrat fixe », les occurrences de « onbepaalde », « cdi » etc. Les mentions des contrats à durée déterminée ont principalement été repérées par la proximité entre des durées de temps (« maand », « month », « mois », « year », etc.) avec des mentions de contrat ou d'extension. Enfin, les contrats freelance étaient principalement signalés par l'utilisation, quelle que soit la langue de l'offre, des termes « freelance », « B2B » ainsi que « contractor » pour les offres en anglais. Ces trois termes ont permis de repérer de nombreuses mentions de contrats freelance.

Au total sur les différents corpus, la proportion d'offres dont au moins un type de contrat a pu être déterminé varie entre 21,8% et 32,3%. Un test portant sur la significativité de l'échantillon par rapport à la taille de la population, en choisissant un niveau de confiance à 90% et 5% de marge d'erreur, nous indique que les analyses de types de contrat sur les corpus Developer, Security Engineer et System Engineer peuvent être considérées comme significatives. Par contre, les analyses sur les corpus DevOps et Network Engineer sont à prendre à titre indicatif puisque la trop petite proportion d'offres analysables pour les types de contrat ne permettent pas de comprendre ces analyses comme significatives.

Sur ictjob.be, plusieurs types de contrats peuvent être annoncés. La possibilité de mentionner plusieurs types de contrats dans la même offre nous a poussés à présenter l'information sous forme de diagrammes de Venn pour voir les pourcentages d'offres proposant plusieurs types de contrat aux intersections entre les cercles. Le premier diagramme de Venn en gris indique le pourcentage d'offres mentionnant au moins une fois les types de contrat indéterminé, déterminé et freelance et contient des doublons puisque certaines offres font référence à plusieurs types de contrat. Les diagrammes en couleur indiquent dans les cercles le pourcentage d'offres mentionnant seulement un seul type de contrat (« catégories non-exclusives »), et aux intersections, le pourcentage d'offres proposant plusieurs contrats (« catégories exclusives »)

Il est important d'observer qu'environ 68 à 79% des offres ne comportent aucune mention d'un type de contrat. Il est possible que cette pratique permette tant à l'employeur qu'au candidat de négocier le type de contrat selon leurs préférences.

Ce qu'il faut retenir : Toutes les offres n'indiquent pas un type de contrat proposé, tandis que d'autres proposent un choix entre plusieurs types. Deux corpus (DevOps et Network Engineer) ont une proportion d'offres avec au moins un type de contrat mentionné trop faible pour que leur analyse soit significative. Comme plusieurs types de contrats peuvent être mentionnés dans la même offre, l'information est présentée par diagrammes de Venn avec, aux intersections, le pourcentage d'offres proposant plusieurs types de contrats.

2.4. Diplôme ou expérience

En lien avec les fonctions analysées, deux diplômes spécifiques ont été retenus : le bachelier et le master. Nous n'avons pas repris le diplôme des études secondaires ni le doctorat, car ils ne reviennent pas de façon significative. Ils sont complétés par un troisième terme significatif, le « diplôme ». Ces trois termes doivent être recueillis dans les trois langues de publication.

Les mots retenus pour aborder le diplôme ont été dégagés au moyen de la consultation des offres et des différents tests au cours de l'exploration des différents corpus. Voici une liste, non exhaustive, auquel les différents diplômes peuvent renvoyer, et le mot-clé qui a été établi pour permettre de tous les saisir sur le logiciel TXM :

Diplôme	Mots tels qu'apparaissant dans les offres	Mot-clé pour l'analyse
Bachelier	bachelor bachelor's bachelier bachelors bachelor's bachelor- bachelordiploma bachelor-diploma	"bachel.*"
Master	master master's master's masterdiploma mastering mastered ma sters	"master.*"
Diplôme	degree diplôme diploma degrees	"dipl.*" "degree.*"

Comme expliqué plus haut, le logiciel TXM traite les corpus comme un ensemble, par mention. Cette approche lexicométrique permet les analyses suivantes :

- Le comptage des occurrences de chaque diplôme, c'est-à-dire le nombre de fois qu'apparaît la mention d'un diplôme, dans l'ensemble des offres pour une fonction.
- Le comptage et l'analyse des croisements des différents types de diplôme au sein d'une même phrase, au moyen des recherches des cooccurrences et concordances. C'est de cette manière qu'on peut établir qu'une offre requiert soit un bachelier, soit un master, ou que le mot « diplôme » renvoie directement à un « master ».
- Le comptage et l'analyse des croisements entre diplôme et expérience, pour dégager les expériences équivalentes, pouvant se substituer au niveau de diplôme initialement requis. Cette analyse se fait également au moyen des cooccurrences et des concordances, avec les termes « équivalent » ou « semblable », et ce, pour les trois langues.

Une analyse supplémentaire a été faite sur Excel est pour se concentrer sur le type de « diplôme » ou « degré », afin de déterminer les offres pour lesquelles il est vraiment requis

comme un diplôme à part entière, à l'inverse des offres pour lesquelles il introduit seulement à un diplôme précis, tel que le bachelier ou le master. Les occurrences « diplôme » qui ne sont pas liées au bachelier et au master sont obtenues en fusionnant deux listes d'occurrences, extraites de TXM. La première liste reprend toutes les occurrences « diplômes », la deuxième, toutes les occurrences « bachelier » et « master », puis en supprimant les doublons, sur base des intitulés des offres. Comme le tri se fait sur base des intitulés, il faut retenir que nous ne sommes pas dans un comptage par occurrence, mais bien par offre, ce qui limite les comparaisons avec le dénombrement de « diplôme », qui lui se fait par occurrence. Au final, et tenant compte de cette limite, on obtient une importance plus représentative de la variable « diplôme » sur l'ensemble du corpus et sur le corpus des offres qui mentionnent le diplôme.

Ce qu'il faut retenir : Les diplômes sont analysés à partir des termes les plus significatifs au sein des différents corpus : bachelier, master ainsi que diplôme/degree. L'expérience est également incluse lorsqu'elle se substitue au diplôme. Les diplômes pouvant être cités plus d'une fois au sein d'une même offre, l'analyse se fait par occurrence, mais aussi par offres, afin de mieux représenter l'importance du diplôme parmi les corpus analysés.

2.5. Langues requises

Contrairement aux précédentes variables, il n'y a pas une terminologie spécifique et applicable à toutes les offres publiées dans une même langue. Au contraire, il y a une infinité de manières d'indiquer le niveau de connaissance requis pour une langue. Certains employeurs rechercheront par exemple un niveau général (« bonnes connaissances », « excellent niveau », etc.), là où d'autres amèneront des distinctions selon les compétences attendues (« compétences rédactionnelles », « oral et écrit », etc.), ou selon les contextes (« langue de travail », « pour des réunions de travail avec des collègues », etc.) .

De plus, les langues requises n'ont pas la même importance selon la langue de publication d'une offre. En effet, requérir l'anglais pour des offres n'a pas la même signification pour des offres écrites en français ou en anglais par exemple.

Chaque corpus relatif à une fonction du secteur ICT a été divisé en 3 sous-corpus. Chacun de ces sous-corpus reprend toutes les offres rédigées dans une même langue. Par exemple, les 3540 offres du corpus « Developer » ont été respectivement réparties comme suit : les 2224 offres rédigées en anglais ont rejoint le sous-corpus « Developer_EN », les 974 offres rédigées en néerlandais, celui de « Developer_NL » et les 324 offres rédigées en français, celui de « Developer_FR ». Au total, les langues requises pour les fonctions de l'ICT ont été traitées au moyen de 15 sous-corpus. L'attribution d'une offre à un sous-corpus a été effectuée au moyen d'une analyse de contenu des offres, basé sur le repérage de mots spécifiques à chacune des trois langues recherchées¹².

¹² L'offre est successivement testée par les mots sélectionnés, dans l'ordre suivant : français, puis néerlandais, puis anglais. Pour les offres publiées dans deux langues (ex, nl et fr), la priorité est donnée à la langue pour laquelle l'attribution est testée en premier (ex : le fr).

L'analyse de chaque sous-corpus allie les deux approches de « comptage », par mentions, avec TXM, et par offres, avec Excel.

Toutes les analyses ont démarré avec les langues, dans la langue du sous-corpus. Notons cependant que les deux logiciels ne sont pas sensibles aux mêmes caractères. Ainsi, alors que TXM fonctionne par mot, et reconnaît les ponctuations, Excel fonctionne par chaîne de caractères, et intègre donc les ponctuations, les espaces, etc. Par exemple, TXM peut capter, sans commande supplémentaire, tous les « NL » du sous-corpus, là où Excel distinguera les « NL/ », « /NL », « NL », etc. Et inversement, pour la recherche « Nederlands », TXM s'en tiendra strictement au mot, alors qu'Excel reprendra « Nederlandse », « Nederlandstalige », etc. Le repérage des chaînes de caractères les plus pertinentes à utiliser dans Excel a été effectué sur TXM. Ces caractères sont propres à chaque sous-corpus de langue pour une fonction. Le choix a été fait dans un souci d'exhaustivité, mais il n'a pas toujours été possible de retenir toutes les chaînes de caractères pertinentes. Aussi, les résultats obtenus via Excel peuvent parfois être sous-estimés, mais pas de façon significative, au regard de la taille des sous-corpus.

Avec le comptage par Excel, on peut déterminer, pour chaque offre, combien de langues sont mentionnées, et lesquelles. Des analyses plus détaillées peuvent alors se faire au moyen d'un tableau croisé dynamique. L'approche de lexicométrie par TXM permet des analyses plus qualitatives, notamment grâce à l'analyse des cooccurrences et de concordances. Cette richesse qualitative se retrouve dans l'analyse qui s'attache à reprendre des extraits pertinents, pour mieux rendre compte des offres analysées.

Le comptage réalisé sur Excel repose sur la même logique que celle utilisée pour attribuer une langue à l'offre, à deux différences près. Premièrement, les mots sélectionnés sont les différentes manières de citer une langue, dans la langue du sous-corpus (ex : anglais, en néerlandais, est souvent repris comme « engels », « eng », « anglais »¹³). Et, deuxièmement, au terme de cette sélection, les mots repérés sont regroupés par langue, pour l'offre et un extrait de l'offre est produit, à partir du premier mot identifié.

Ce qu'il faut retenir : Les langues ont été analysées par sous-corpus, un pour chaque langue de publication pour les offres relatives à une fonction. Les deux outils d'analyse ont été utilisés conjointement pour dégager des tendances solides pour l'analyse des langues. L'analyse distingue bien les deux unités de comptage, occurrences (ou « mentions ») et offres, car ils n'amènent pas des résultats strictement équivalents.

¹³ Sur ictjob.be, en en-tête de chaque description sont reprises différentes catégories que l'entreprise recruteuse doit indiquer pour que son offre soit publiée. Les langues requises en font partie. Elles sont citées en français, quelle que soit la langue de publication de l'offre.

III. Analyse

Cette partie détaille les analyses par corpus, chaque corpus correspondant à une fonction. Chaque partie propose une analyse des types de contrats proposés dans les offres collectées, de la localisation des postes, des diplômes ou expérience équivalente requises, et des langues requises. Ces analyses généralistes sont synthétisées par une fiche reprenant les principales observations concernant ces quatre variables. Les fonctions de DevOps, Security Engineer et System Engineer ont également fait l'objet d'analyses supplémentaires du contenu de leurs offres pour répondre à des questions concrètes du pôle BF digital concernant les compétences et certifications demandées sur le marché de l'emploi, par exemple en quantifiant quelle certification est la plus souvent demandée dans un corpus. Ces « analyses complémentaires » répondent à des questions précises sans mettre en commun des informations comme le fait une analyse habituelle, mais elles servent plutôt d'indicateurs objectifs dont BF digital peut se servir pour quantifier l'intérêt dans les offres d'emploi pour certains outils, langages de programmation ou certifications, afin d'étayer objectivement les critères pour des marchés publics de formations futures. Ces analyses complémentaires figurent à la fin des parties dédiées aux fonctions de DevOps, Security Engineer et System Engineer.

1. Developer

Le corpus « Developer » comprend les offres de six fonctions : Front-end developer, Développeur / Développeuse en intelligence artificielle, Développeur / Développeuse d'applications mobiles Android, Développeur / Développeuse JavaScript Full Stack, Développeur .NET, Développeur Java pour le Web. Les fréquentes intersections d'offres entre ces différentes fonctions justifient leur analyse en un seul corpus.

Ce corpus est le plus large de cette étude, avec 3.540 offres d'emploi recensées. Parmi celles-ci, dont 2.224 ont été publiées en anglais, 342 en français et 974 en néerlandais.

Concernant le type d'entreprise le plus représenté, le nombre d'offres par employeur a été calculé. Nous avons dressé le top 20 des employeurs ayant posté le plus d'offres pour les termes de recherche susmentionnés et dans la période de collecte de données. Ces sociétés ont été classées en trois catégories : ce sont soit des sociétés intérimaires ou facilitant le recrutement pour d'autres sociétés, soit des entreprises du secteur informatique, ou encore des sociétés non spécialisées en informatique, comme notamment des banques. Ensemble, ces 20 entreprises concentrent 781 offres soit 22,1% des offres du corpus. Ce top 20 est composé d'entreprises spécialisées dans l'informatique, d'entreprises de recrutement ou intérim, ainsi qu'une banque.

Ordre	Nombre d'offres	Employeurs	Type d'entreprise
1	173	Vivid Resourcing	Intérim/recrutement
2	94	Madison Recruitment	Intérim/recrutement

3	54	Canonical	Entreprise spécialisée dans l'informatique
4	47	MindPal	Entreprise spécialisée dans l'informatique
5	45	Cegeka	Entreprise spécialisée dans l'informatique
6	35	dataroots	Entreprise spécialisée dans l'informatique
7	32	recurv	Intérim/recrutement
8 (ex-aequo)	32	Kingfisher Recruitment	Intérim/recrutement
9	27	Crossover	Intérim/recrutement
10	26	Smals	Entreprise spécialisée dans l'informatique
11	25	IT-Planet	Intérim/recrutement
12 (ex-aequo)	25	Austin Bright	Intérim/recrutement
13	24	&Work	Intérim/recrutement
14 (ex-aequo)	24	OMP	Entreprise spécialisée dans l'informatique
15	23	In4Matic	Entreprise spécialisée dans l'informatique
16	21	Ordina	Entreprise spécialisée dans l'informatique
17	19	Egov Select	Intérim/recrutement
18	19	Argenta	Entreprise non spécialisée en informatique
19	18	Gentis	Intérim/recrutement
20	18	Almaviva de Belgique	Entreprise spécialisée dans l'informatique

Types de contrats proposés

Seules 794 offres sur 3.540 comprenaient des termes permettant d'identifier le type de contrat proposé, soit 22,4% du total du corps des offres du métier « Developer ». C'est la plus faible proportion d'offres analysables pour le type de contrat parmi tous les corpus, mais la quantité importante d'offres permet d'extraire certaines tendances statistiquement significatives du corpus. Les termes utilisés pour déterminer quelles offres font référence à chaque type de contrat sont explicités dans la méthodologie.

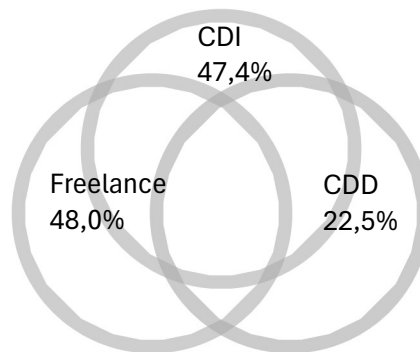
- CDI : sur base d'une liste de termes en trois langues reprenant différentes formulations comme « CDI », « contrat à durée indéterminée », « fixed contract » ou « onbepaalde duur », il apparaît que cette liste de 59 formulations différentes apparaît 466 fois sur l'ensemble du corpus Developer, réparties sur 376 offres. On observe donc que 47,4% des offres analysables (comprenant au moins un type de contrat) mentionnent le type de contrat à durée indéterminée.
- CDD : en comptant des termes en trois langues comme « durée déterminée », « temporaire », et des associations comme « contrat » et « mois » à proximité l'un de l'autre, nous observons que 179 offres comportent des termes liés à un contrat à durée déterminée, soit 22,5% de la partie analysable du corpus. Voici deux exemples de formulation :

“desired start date: 01-01-2024 duration: **1 year contract** languages: mandatory Dutch or French (C2) and English (B2)” (977FS_EN_Software Engineer_CORPGLOBAL CONSULTING)

“**contract type: fixed-term contract**- full-time- up to 50 % of homeworking possible per week; contract duration: **12 months (extendable)**” (2604ID_EN_HRIS Python Developer_Médecins Sans Frontières)

- Freelance : 381 offres comprennent le terme « freelance(r) », « B2B » ou « contractor », soit 48,0% de la partie analysable du corpus.

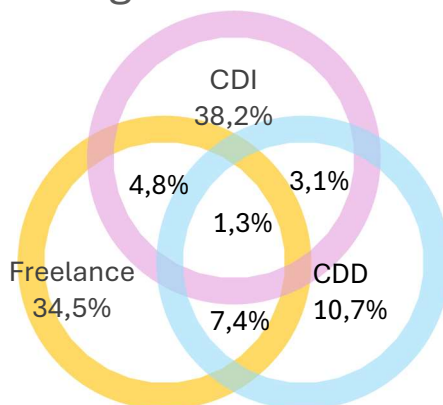
Diagramme de Venn des types de contrats proposés dans le corpus Developer (n=794) - Catégories non-exclusives



Les chiffres mentionnés ci-dessus reprennent le total des offres comprenant au moins une formulation d'un type de contrat. Le total de ces pourcentages n'est pas égal à 100% car de nombreuses offres mentionnent plusieurs types de contrats.

Pour différencier les offres imposant un type de contrat de celles proposant un choix parmi plusieurs types, le diagramme de Venn ci-dessous différencie le pourcentage d'offres proposant un seul type de contrat (ex : CDD), des offres proposant le choix entre plusieurs types (ex : CDD ou freelance) aux intersections entre les cercles. Par exemple, alors que 179 offres mentionnent un ou plusieurs termes associés au contrat à durée déterminée, seules 85 offres proposent uniquement un CDD, tandis que les 94 autres proposent un choix entre soit un contrat en freelance ou un CDD, soit entre un CDI et un CDD, soit mentionnent les trois possibilités.

Diagramme de Venn des types de contrats proposés dans le corpus Developer (n=794) - Catégories exclusives



Nous observons dans le corpus Developer que d'une part, les offres proposent principalement des contrats en durée indéterminée ou en freelance, et d'autre part que la combinaison la plus commune est celle qui offre un choix entre CDD et freelance. 4,8% des offres proposent un choix entre un CDI ou un contrat freelance, ce qui peut paraître paradoxal a priori, mais laisse le choix tant à l'employeur qu'à l'employé selon les avantages salariaux et extra-salariaux, comme par exemple :

« contrat freelance ou fixe (dans le cas d'un contrat fixe, package classique: voiture de société, carte essence, chèque repas, assurances groupe et dkv, adsl, téléphone, ...) » (2419FS_FR_Développeur Java_Genesis Consult)

« contrat à temps plein avec package salarial compétitif (voiture et carte carburant inclus) ou possible de passer autant [sic] que freelance. » (168ID_FR_Senior .NET Developer_Talents4You)

Au total, les offres mentionnant plusieurs types de contrats représentent 16,6% des offres du corpus Developer dont au moins une mention d'un type de contrat a été retrouvée.

Localisation géographique des offres

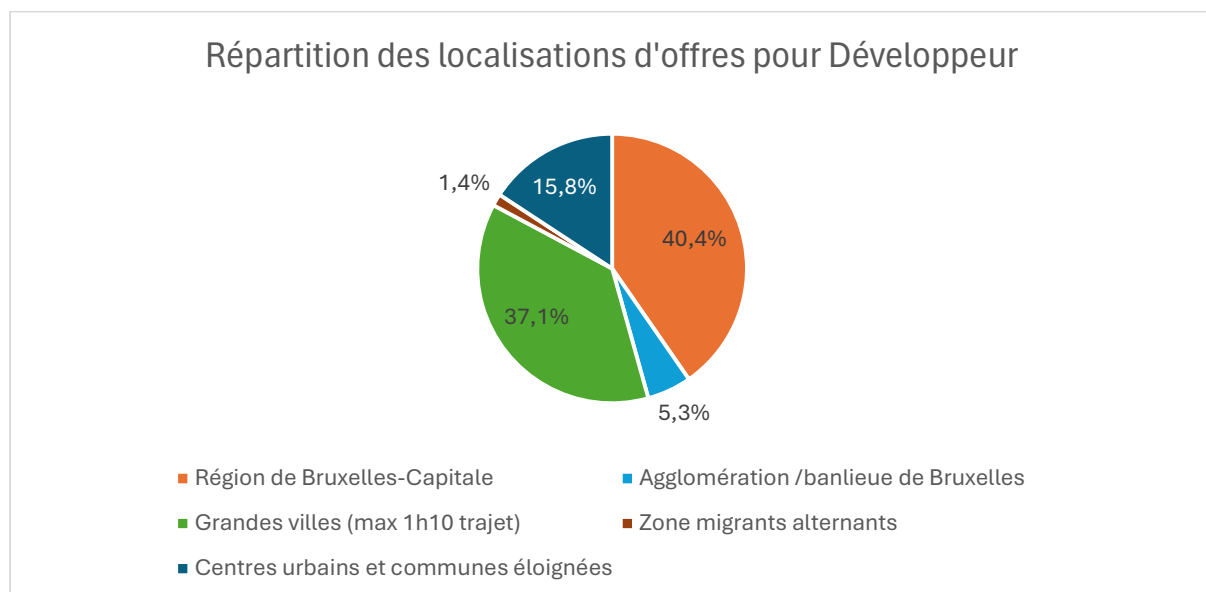
Pour le corpus Developer, 3.194 offres comportaient une localisation analysable sur 3.540 offres, soit 90,2% du corpus. La classification des 581 communes belges en cinq catégories est détaillée dans la méthodologie.

Parmi les offres dont une localisation a été identifiée, 40,4% sont indiquées comme correspondant à un poste dont l'entreprise est située dans la Région bruxelloise. 5,3% sont dans l'agglomération ou la banlieue, c'est-à-dire dans des communes des deux Brabants facilement accessibles depuis Bruxelles, avec notamment 46 offres localisées à Zaventem, 28

à Machelen (Diegem), 26 à Louvain-la-Neuve et 24 à Wavre. Additionnées, ce sont 45,7% des offres qui sont situées à Bruxelles ou dans son hinterland.

Concernant les offres situées hors de l'hinterland, mais accessibles depuis Bruxelles, 37,1% des offres dont la localisation est identifiable font référence à des offres situées dans des centres urbains accessibles en moins d'une heure dix depuis Bruxelles, dont 384 offres localisées à Anvers, 309 à Gand, 122 à Louvain et 92 à Malines notamment. À cela nous ajoutons la « zone migrants alternants » qui fait référence à 61 communes dont de nombreux habitants sont navetteurs vers Bruxelles. On peut donc supposer que ces communes, comme Braine-le-Comte, Genappe ou encore Ninove sont accessibles pour des travailleurs venant de Bruxelles. Dans le corpus Développeur, seulement 45 offres soit 1,4% des offres analysables sont situées dans la zone migrants alternants, dont par exemple 8 offres localisées à Nivelles et 8 à Boortmeerbeek (Brabant flamand).

Ensemble, ces quatre catégories regroupent 137 communes considérées comme accessibles depuis Bruxelles. Elles représentent 84,2% des offres du corpus Développeur. Pourtant, ces 137 communes ne représentent que 23,6% de toutes les communes en Belgique, démontrant ainsi la concentration des offres autour de Bruxelles. Seules 504 offres soit 15,8% du corpus sont situées dans des zones à plus d'une heure dix de trajet de Bruxelles, dont par exemple 41 offres à Kontich (province d'Anvers), 33 à Waregem (Flandre-Occidentale), 32 à Courtrai, 20 à Tamise (Flandre-Orientale) et 20 à Genk.



Diplôme et expérience équivalente

Sur les 3.540 offres pour une fonction de Développeur, on retrouve 3.725 mentions d'un diplôme. La répartition se fait comme suit :

Diplôme	Nombre d'occurrences	Nombre d'offres	Par rapport au nombre total d'offres Developer
Bachelier	1095	1036	29,3%
Master	1306	1143	32,3%
Diplôme	1324	1158	32,7%

Le diplôme le plus souvent cité est l'appellation générique « degré », « diplôme » (1.324 occurrences). Il est également repris dans le plus grand nombre d'offres, avec 1.158 offres, ce qui représente 32,7% des offres pour une fonction « Developer ». Le « diplôme » est cependant suivi d'assez près par le « master », pour le nombre d'occurrences comme pour le nombre d'offres. Aucun type de diplôme n'est repris dans plus d'un tiers des offres.

Le diplôme de bachelier est mentionné 1.095 fois, pour 1.036 offres distinctes. Son nombre de répétitions au sein d'une même offre est donc assez limité. Pour 169 mentions, ce diplôme peut être remplacé par une expérience équivalente. Cela représente 15,4% des mentions du bachelier parmi ces 1036 offres.

« Vous avez suivi des études supérieures de niveau bachelier ou disposez d'une expérience équivalente. » (122ID_FR_Software Engineer_CSC Confédération des)

Le diplôme de master est mentionné 1306 fois, pour 1143 offres distinctes, ce qui est légèrement plus que le bachelier. Toutefois, on observe que pour 564 mentions, soit 43,2% des mentions, le bachelier peut en fait aussi bien convenir qu'un master :

“Je beschikt over een master- of bachelordiploma in ict gerelateerde richting”
(110ID_NL_Medior Senior Software Engin_UZ Brussel)

Tout comme le bachelier, l'expérience peut pallier une absence de master. Ainsi, 214 mentions laisse la possibilité aux candidats de faire valoir une expérience équivalente au master. Cela représente 18,7% des mentions relatives au master.

“What are we looking for ? Master's degree in computer science (or any related field) or equivalent through experience.” (3331ML_EN_Data Engineer_Pauwels Consulting)

Si l'on veut estimer le nombre de mentions qui permettent de contourner le master, par le biais du bachelier ou de l'expérience, on ne peut cependant pas simplement additionner les deux observations obtenues plus haut. En effet, certaines mentions, cumulant les deux caractéristiques, seraient reprises deux fois :

“your profile bachelor or master in computing, or equivalent experience in ict.”
(211LI_EN_Ingénieur DevOps Ingénieure De_NRB)

Au final, déduction faite des mentions qui seraient reprises plusieurs fois, les alternatives « bachelier » et expérience » participent au contournement du master pour plus de la moitié des occurrences qui le concernent (51,3%).

Les « diplômes » et autres « degrés » représentent le regroupement le plus fréquent dans le corpus « Developer ». Toutefois, ces dénominations peuvent avoir plusieurs significations. Parmi les 1324 mentions du diplôme, seulement 366 mentions ne sont pas associées au bachelier ou au master (« bachelor's degree », « diplôme de master »). Ainsi, ce qui était, à la base, le type de diplôme le plus important voit sa part propre réduite à un quart de ce qui était analysé dans le tableau en début de point (27,6%).

Ces différents recoupements vont avoir un impact sur l'importance relative du diplôme pour les offres de Developer. Plus précisément, ils vont « dégonfler » le poids des mentions, qui, parce qu'elles s'associent pour amener une même information, invitent plutôt à se tourner vers le nombre d'offres. En effet, les 3725 mentions, tous les diplômes confondus, sont reprises dans 1858 offres. Cela représente 52,5% des offres pour la fonction. Autrement dit, près de la moitié des offres pour une fonction de Developer ne mentionne rien concernant le diplôme. Plus qualitativement, on soulignera l'importance relative du bachelier, par rapport au master et au diplôme dans son utilisation plus générique, puisqu'il est en fait repris dans 55,7% des offres qui mentionnent un diplôme. L'analyse des mentions contribue, de leur côté, à réduire l'importance relative du master, qui n'est en fait requis sans alternative que pour la moitié de ces occurrences.

Langues requises

Les offres pour la fonction de « Developer » se distinguent selon la langue de publication. Suivant le volume des offres pour chaque langue, nous analyserons d'abord les offres publiées en anglais, en néerlandais puis en français, car elles reprennent respectivement 2.224, 974 et 342 offres.

Langues requises pour les offres publiées en anglais

Avec ses 2.224 offres, le sous-corpus des offres publiées en anglais pour des postes de « Developer » représente 62,8% de l'ensemble des offres pour cette fonction. Sur ces 2.224 offres, il y en a 713 qui ne mentionnent aucune langue (soit 20,1% du sous-corpus). Les 1.511 autres offres (79,9%) reprennent, dans leur description du profil recherché, au moins une langue.

L'anglais figure parmi 1.438 offres distinctes, soit 64,7% des offres du sous-corpus et 95,2% des offres citant au moins une langue. Le mot qui qualifie le plus fréquemment l'anglais est « written » (263 cofréquences, complété par « write », 57 cofréquences), bien loin devant « spoken » (131 cofréquences). Mais, en fait, la plupart du temps, ce sont bien les deux types de compétences qui sont requises conjointement, les compétences orales étant dénommées de plusieurs manières. Ainsi, ensemble, « spoken », « speaking », « verbal », « oral » sont cités 350 fois à proximité de la mention de l'anglais. Toutefois, la maîtrise de la langue est, au

final, plus fréquemment demandée puisqu'elle est mentionnée à 878 reprises, au moyen de termes tels que « fluent/fluently/fluency », « proficient/proficiency », « excellent », « C1 » ou « C2 ».

Le néerlandais est repris dans 817 offres, soit 36,7% des offres « Developer » publiées en anglais et 54,1% parmi celles mentionnant au moins une langue. Présent dans 711 offres, le français est un peu moins souvent repris que le néerlandais. Il représente moins d'un tiers du sous-corpus (32,0%) et moins de la moitié de ces offres citant au moins une langue (47,1%).

Autrement dit, l'anglais est la langue la plus souvent reprise et cela, deux fois plus que le français (un peu moins pour le néerlandais). C'est qu'il concerne 547 offres qui ne mentionnent qu'une langue, alors que c'est le cas de seulement 38 offres pour le néerlandais et 12 offres le français. Autrement dit, l'anglais est la seule langue requise pour plus d'un tiers des offres mentionnant au moins une langue (36,2%).

S'il est assez peu fréquemment mentionné obligatoire (« must », « essential », « mandatory », pour moins de 40 offres), c'est dans les mêmes proportions qu'on requiert (une maîtrise de) l'anglais OU d'une autre langue (plus souvent néerlandais que français). En outre, on ne relève que 3 offres qui le considèrent comme un atout. Autrement dit, il ne semble pas facilement contournable. À l'inverse, le français et le néerlandais sont mentionnés comme des atouts de façon significative, avec respectivement 176 mentions (sur un total de 813 mentions, soit 21,6%), 183 mentions (sur un total de 960 mentions, soit 16,1%).

Par ailleurs, c'est dans une proportion similaire (et donc assez restreinte) que l'anglais se voit conférer un caractère

Sur les 373 offres qui citent deux langues, la plupart désignent l'anglais et le néerlandais (215 offres). Parmi celles-ci, plus de la moitié demande une connaissance équivalente entre l'anglais et le néerlandais (soit pour les deux, soit pour un des deux – « english or dutch »), alors qu'environ 60 offres requièrent des connaissances plus avancées en anglais et pour lesquelles le néerlandais figure souvent comme un atout. La combinaison anglais-français est, quant à elle, reprise dans 135 offres (soit un tiers parmi les offres requérant deux langues). Les offres citant quant à elle français et néerlandais sont très rares, car il ne s'agit de 23 offres et, la quasi-totalité ne les requiert pas toutes les deux, mais plutôt une des deux (« French or Dutch »).

Cette alternative entre les deux langues nationales est d'ailleurs une tendance qui s'observe plus généralement. Ainsi, on relève 369 fois « French or Dutch »/« Dutch or French ». Considérant qu'il y a 541 offres qui citent les trois langues conjointement (soit un quart des offres du corpus « Developer » en anglais et un tiers des offres de ce sous-corpus qui mentionnent au moins une langue), cela démontre que, loin d'avoir pléthore de requêtes pour des profils trilingues, une très grande majorité des offres citant les trois langues ne vise en fait que deux langues (63,9%) :

“ you have good active knowledge of dutch [or] french. you are fluent in english.”
(177ID_EN_Mobile APP Developer iOS and_Compusearch)

« you communicate fluently in both english and dutch [or] French” (18ID_EN_.NET Developer_CTG)

Langues requises pour les offres publiées en néerlandais

Les offres publiées en néerlandais pour des postes de Developer sont au nombre de 974. Ce sous-corpus représente 27,5% des offres pour cette fonction. Dans celui-ci, 567 offres mentionnent au moins une langue alors que 407 n'en mentionne aucune. Cela veut dire que plus de 2/5 des offres (41,8%) du sous-corpus composé des offres d'emploi pour une fonction de Développeur, en néerlandais, ne demandent explicitement aucune langue. C'est une proportion assez marquée et peu fréquente dans le cadre des analyses menées pour les langues dans ce rapport.

Le néerlandais est la langue la plus fréquemment citée par les offres de ce sous-corpus. En effet, 530 offres le reprennent, ce qui représente 93,5% des offres qui mentionnent au moins une langue dans le sous-corpus, et 54,4% de l'ensemble des offres du sous-corpus « Developer » en néerlandais (mentionnant ou non une ou plusieurs langues).

Le mot qui s'associe le plus significativement au néerlandais est « vloeiend » (car sur 152 mentions, il est cofréquent à « nederlands » 137 fois). Si on prend également en compte les qualificatifs similaires (« uitstekend(e) », « vlot(te) », « moedertaal », « perfect(e) », « C2 »), la notion de (très) grande maîtrise de la langue concerne 294 mentions du néerlandais. Les compétences communicationnelles ne sont pas en reste, mais l'oral (« spreken » et « mondeling », pour 167 mentions) est plus fréquemment cité que l'écrit (« schrijven », « schriftelijk », pour 42 mentions, systématiquement liées à l'oral). 76 mentions cofréquentes au néerlandais portent plutôt sur la compréhension et la communication, de manière plus générale (« communiceren », « beheersen »).

L'anglais est un peu moins souvent cité que le néerlandais, mais il est quand même repris dans plus de trois quarts des offres qui mentionnent au moins au moins une langue (78,8%, pour 447 offres). Le français, quant à lui, est repris trois fois moins souvent que le néerlandais (31,9% des offres mentionnant au moins une langue, soit 181 offres).

Le néerlandais est plus fréquemment une obligation (« must », « vereist », « moedertaal », « verplicht », 36 mentions) qu'un atout (9 fois, le plus souvent en complément avec l'anglais). Sa connaissance peut être remplacée par une autre langue (plus souvent le français) dans 38 mentions. Globalement, on peut donc affirmer que le néerlandais, une fois mentionné dans une offre, ne se contourne pas facilement. Il en est de même pour l'anglais car il est un « must » à 26 reprises, (souvent associé au néerlandais), un atout à 12 reprises et rarement « interchangeable » (12 mentions, soit encore moins que pour le néerlandais). Le français est

plus souvent un atout (49 mentions) et échangeable avec une autre langue (47 mentions) qu'un « must » (2 mentions).

La prévalence du néerlandais se retrouve autant dans les offres qui ne mentionnent qu'une seule langue que pour celles qui en mentionnent deux. En effet, le néerlandais est la seule langue citée pour 84 offres (ce qui représente 14,8% des offres « Developer » en néerlandais citant au moins une langue), alors que ce n'est le cas que de 24 offres, pour l'anglais et de 6, pour le français. De même pour les offres citant deux langues, car, sur les 315 concernées, 278 mentionnent le néerlandais et l'anglais, soit 49,0% des offres « Developer » en néerlandais citant au moins une langue. La grande majorité des offres qui font cette association demande une égale connaissance du néerlandais et de l'anglais (« vloeiend », « goede beheersing », « zeer goede kennis », « communicatieve vaardigheden in zowel Nederlands als Engels », etc.). Les associations néerlandais-français et anglais-français sont significativement moins fréquentes, car il s'agit de, respectivement, 30 et 7 offres.

Les offres citant les trois langues représentent un quart des offres « Developer » en néerlandais citant au moins une langue (24,3%, 138 offres). L'association néerlandais-anglais se complète du français (connaissance moindre ou atout). Elle est la tendance la plus fréquente, mais elle n'est pas majoritaire (un bon tiers des offres mentionnant les trois langues). À rebours de cette association par exemple, une vingtaine d'offres demande soit le néerlandais, soit le français en plus de l'anglais. Moins de 10 offres mentionnent les trois langues à un même niveau.

Langues requises pour les offres publiées en français

Les offres publiées en français représentent moins d'un dixième (9,7%) des offres du corpus « Developer », pour un total de 342 offres. Dans ce sous-corpus des offres « Developer » publiées en français, 84 offres ne mentionnent pas de langue (24,6%). Les 258 autres offres citent au moins une langue dans leurs offres, soit trois quarts du sous-corpus (75,6%).

Le français est repris dans 190 offres distinctes, ce qui représente plus de la moitié des offres publiées en français pour une fonction de « Developer » (55,6%) et près des trois-quarts de ces offres qui citent au moins une langue. 68 de ces mentions sont liées à un niveau de maîtrise (« maîtrise », « bilingue », « parfaite », « excellente ». Les autres offres reprennent un niveau un peu moins élevé (« connaissance active », « bonne connaissance », etc.) ou se concentrent davantage sur les compétences communicationnelles (« vous vous exprimez couramment »). Par ailleurs, il n'est jamais considéré comme un atout et est assez peu mentionné comme indispensable (« obligatoire », « langue maternelle », à 7 reprises).

L'anglais est légèrement plus souvent cité que le français, car il est repris dans 199 offres. Il est repris comme un atout dans 7 offres, et comme obligatoire dans 2 offres. Par ailleurs, l'anglais et le français se répartissent différemment parmi les offres qui citent une ou deux langues. Ainsi, l'anglais est plus souvent repris dans les offres qui ne mentionnent qu'une langue (36 offres pour l'anglais, contre 25 offres pour le français). Dans ces offres, la

connaissance de l'anglais est majoritairement présentée d'un point de vue fonctionnel, soit en demandant un anglais « professionnel », « technique », soit en précisant les contextes de travail qui le requièrent :

« Connaissance suffisante de l'anglais (b1) pour être en mesure de suivre des formations, d'assister à des séminaires, comprendre les documentations techniques ou d'assister à des réunions » (3380ML_FR_Data Scientist Data Engineer_Uptime IC)

« L'anglais est la langue véhiculaire pour des échanges stimulants et des collaborations fructueuses. » (886FS_FR_Talent Finder - Application Fi_Profile Group)

De son côté, le français est plus souvent repris dans les offres mentionnant deux langues (84 offres pour le français versus 73 offres pour l'anglais). Plus précisément, il s'associe à l'anglais dans 58 offres, et au néerlandais, dans 26 offres.

D'ailleurs, le néerlandais est rarement cité seul (seulement 8 offres), et, dans ce cas, le niveau requis suggère que le français est la langue principale de l'offre, même s'il n'est pas mentionné (« connaissance passive », « bonne connaissance », « bonne compréhension », niveau minimum b2 »). Parmi les 122 offres le concernant, il est explicitement associé au français dans 110 offres (mentionnant deux ou trois langues). Parmi ces 110 offres, relevons que, dans 45 offres, le néerlandais peut se remplacer le français. Dans ce cas, le niveau requis est égal au un niveau de connaissance requis pour le français et porte donc, le plus souvent, sur une maîtrise. Dès lors, le néerlandais, lorsqu'il est cité, peut prendre une place importante dans le profil requis, même s'il est plus question d'ouverture (il est un atout pour 11 offres) que d'une obligation, car les offres qui l'indiquent comme obligatoires sont peu fréquentes (1 offre, et 8 autres requièrent des bilingues).

On relève 84 offres qui mentionnent conjointement les 3 langues. Hormis les offres dans lesquelles le néerlandais et le français sont interchangeable (premier extrait ci-dessous), la majorité des offres requièrent les trois langues (extraits suivants), pour autant, leur maîtrise ou bonne connaissance simultanée ne concerne qu'un quart des offres (20 parmi les 84) :

« vous maîtrisez très bien le néerlandais ou le français, et avez une bonne connaissance de l'anglais » (215ID_FR_Web-Developer_Mutualité Chrétienne)

« vous êtes francophone et vous avez une bonne connaissance (niveau b2) du néerlandais (ou vous êtes prêt (e) à l'apprendre) et une connaissance de l'anglais technique (niveau a2). » (4ID_FR_Medior IT Developer_Banque Nationale de Belgique)

« vous êtes francophone et avez une bonne connaissance du néerlandais. Vous avez une bonne connaissance pratique de l'anglais. » (3021ML_FR_Data Analyst_Egov Select)

À retenir pour les langues :

- Les offres publiées en anglais représentent 62,8% des offres du corpus « Developer ». Elles sont plus de deux fois plus nombreuses que les offres en

néerlandais (N = 674, soit 27,5% du sous-corpus) et 6 fois plus nombreuses que celles publiées en français (N=342, soit 9,7% du sous-corpus).

- Les langues ne sont pas systématiquement reprises dans les offres : 32,1% pour les offres en anglais, 41,8% pour celles en néerlandais et 24,6% pour celles en français.
- Pour les offres publiées en anglais, on notera le caractère incontournable de l'anglais ainsi qu'un nombre assez limité d'offres requérant effectivement les trois langues. Le néerlandais et le français sont souvent des langues interchangeable, même si le néerlandais revient quand même plus fréquemment que le français.
- Pour les offres publiées en néerlandais, l'association la plus fréquente met le néerlandais et l'anglais au même niveau. Il arrive que le néerlandais soit la première langue requise, mais cela est moins fréquent que pour le néerlandais. Le français est le plus souvent, mais pas exclusivement, un atout.
- Les offres publiées en français citent le français et l'anglais à part quasi égale. Toutefois, l'anglais est demandé à des niveaux plus variés alors que le français, associé plus fréquemment à un niveau de maîtrise, peut être remplacé par le néerlandais pour ¼ des offres qui le mentionnent.

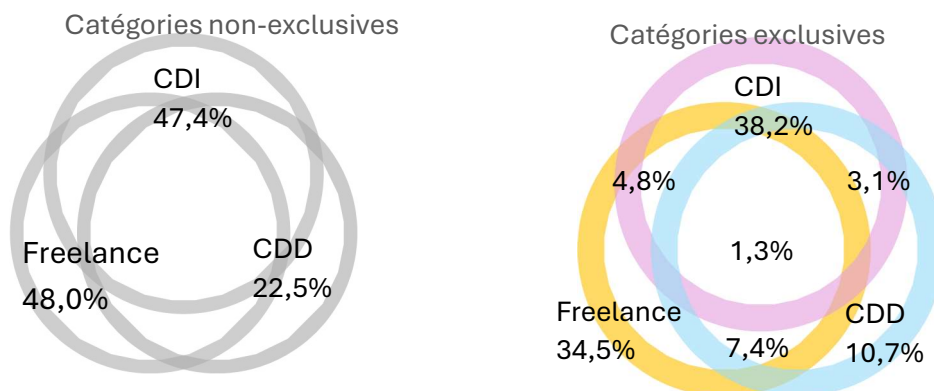
Fiche récapitulative

Correspondance avec formation qualifiante : Front-End Developer, Développeur / Développeuse en intelligence artificielle, Développeur / Développeuse d'applications mobiles Android, Développeur / Développeuse JavaScript Full Stack, Développeur .NET, Développeur Java pour le Web.

Nombre d'offres du corpus (septembre à décembre 2023) : 3540 offres

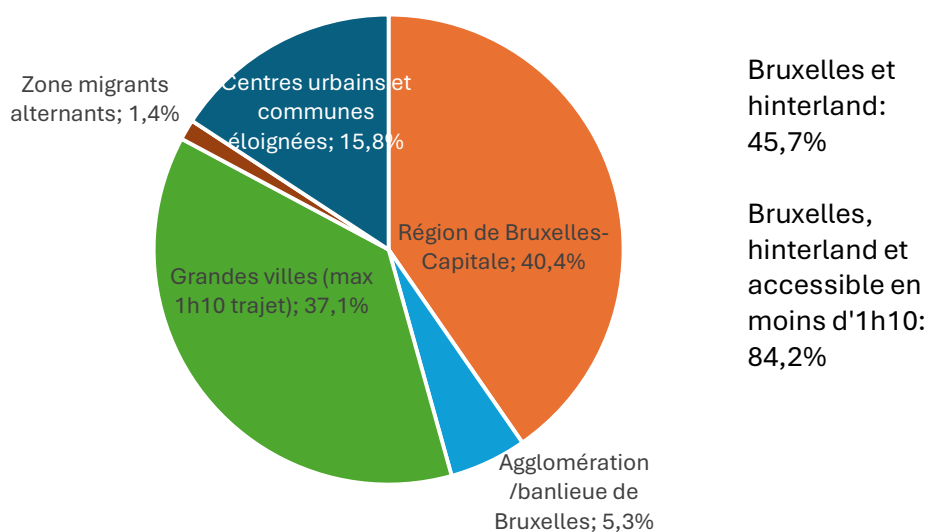
Top 20 des principaux employeurs (781 offres, 22,1% du corpus): principalement sociétés spécialisées dans l'informatique, sociétés de recrutement, et une banque.

Contrats (sur 794 offres analysables)



Seules 22,4% des offres mentionnaient au moins un type de contrat. Parmi celles-ci, le contrat freelance est le plus mentionné, dans 48,0% des offres, et le CDI suit de près avec 47,4% des offres proposant un CDI. Mais de nombreuses offres listent plusieurs types de contrat possibles, sur base de négociations entre l'employeur et le candidat. En créant des catégories aux intersections, on observe que les offres proposant uniquement un CDI deviennent la catégorie la plus importante, avec 38,2%, tandis que 4,8% proposent un choix entre le freelance ou un CDI.

Localisation géographique des offres (sur 3194 offres analysables)



Diplôme et expérience équivalente (sur l'ensemble des offres du corpus)

Diplôme	Nombre d'occurrences	Nombre d'offres	Par rapport au nombre total d'offres Developer
Bachelier	1095	1036	29,3%
Master	1306	1143	32,3%
Diplôme	1324	1158	32,7%

Le diplôme le plus souvent cité et repris est l'appellation générique « degré », « diplôme » (1324 occurrences, pour 1.158 offres, soit 32,7% des offres pour une fonction « Developer »). Le « diplôme » est cependant suivi d'assez près par le « master », pour le nombre d'occurrences comme pour le nombre d'offres. Aucun type de diplôme n'est repris dans plus d'un tiers des offres.

Les 3.725 mentions, tous les diplômes confondus, sont reprises dans 1.858 offres. Cela représente 52,5% des offres pour la fonction de Developer. Autrement dit, près de la moitié des offres pour une fonction de Developer ne mentionne rien concernant le diplôme. Plus qualitativement, on soulignera l'importance relative du bachelier, par rapport au master et au diplôme dans son utilisation plus générique, puisqu'il est en fait repris dans 55,7% des offres qui mentionnent un diplôme. L'analyse des mentions contribue, de leur côté, à réduire l'importance relative du master, qui n'est en fait requis sans alternative (bachelier, expérience équivalente) que pour la moitié de ces occurrences.

Langues (sur l'ensemble des offres du corpus)

Les offres publiées en anglais représentent 62,8% des offres du corpus « Developer ». Elles sont plus de deux fois plus nombreuses que les offres en néerlandais (N = 674, soit 27,5% du sous-corpus) et 6 fois plus nombreuses que celles publiées en français (N=342, soit 9,7% du sous-corpus).

Les langues ne sont pas systématiquement reprises dans les offres : 32,1% pour les offres en anglais, 41,8% pour celles en néerlandais et 24,6% pour celles en français.

- Pour les offres publiées en anglais, on notera le caractère incontournable de l'anglais ainsi qu'un nombre assez limité d'offres requérant effectivement les trois langues. Le néerlandais et le français sont souvent des langues interchangeables, même si le néerlandais revient quand même plus fréquemment que le français.
- Pour les offres publiées en néerlandais, l'association la plus fréquente met le néerlandais et l'anglais au même niveau. Il arrive que le néerlandais soit la première langue requise, mais cela est moins fréquent que pour le néerlandais. Le français est le plus souvent, mais pas exclusivement, un atout.
- Les offres publiées en français citent le français et l'anglais à part quasi égale. Toutefois, l'anglais est demandé à des niveaux plus variés alors que le français, associé plus fréquemment à un niveau de maîtrise, peut être remplacé par le néerlandais pour ¼ des offres qui le mentionnent.

2. DevOps

Le corpus « DevOps » renvoie à la formation « DevOps Engineer » proposée par BF digital. Les offres d'emploi ont été recherchées sur base du terme de recherche sur LinkedIn de « DevOps Consultant » et parmi les offres classées dans la catégorie « DevOps Engineer » sur ictjob.be.

Le corpus comprend 312 offres dont 229 en anglais, 64 en néerlandais et 18 en français (et une en espagnol).

Parmi les employeurs ayant publié au moins 5 offres au cours de la période observée, on observe principalement des entreprises du domaine ICT. Ces six entreprises représentent ensemble 20,8% du corpus. Les catégories sont explicitées dans la méthodologie.

Ordre	Nombre d'offres	Employeurs	Type d'entreprises
1	29	Vivid Resourcing	Intérim/recrutement
2	11	Cegeka	Entreprise spécialisée dans l'informatique
3	8	Argenta	Entreprise non spécialisée dans l'informatique
4	6	XQUISIT	Entreprise spécialisée dans l'informatique
5	6	Devoteam	Entreprise spécialisée dans l'informatique
6	5	Netcompany-Intrasoft	Entreprise spécialisée dans l'informatique

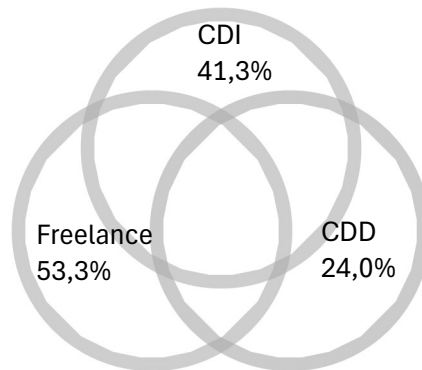
Types de contrats proposés

Seules 75 offres sur 312 comprenaient des termes permettant d'identifier au moins un type de contrat proposé, soit 24,0% du corpus. Ce ratio est trop faible pour considérer ces offres analysables comme statistiquement significatives si l'on considère la taille du corpus, une marge d'erreur de 5% et un niveau de confiance de 90%. Les analyses pour le type de contrat de ce corpus sont donc proposées à titre indicatif. Les occurrences utilisées pour repérer les différents types de contrats sont explicitées dans la méthodologie.

- CDI : on retrouve 35 occurrences des différents termes référant au contrat à durée indéterminée dans le corpus DevOps, dans 31 offres différentes, c'est-à-dire que les termes liés au CDI sont présents dans 41,3% du corpus analysable.
- CDD : 21 occurrences liées au contrat à durée déterminée ont été repérées dans ce corpus, réparties sur 18 offres différentes, soit sur 28% du corpus analysable.
- Freelance : 62 termes relatifs au travail en tant que freelance ont été relevés, sur un total de 40 offres, c'est-à-dire dans 82,6% du corpus analysable.

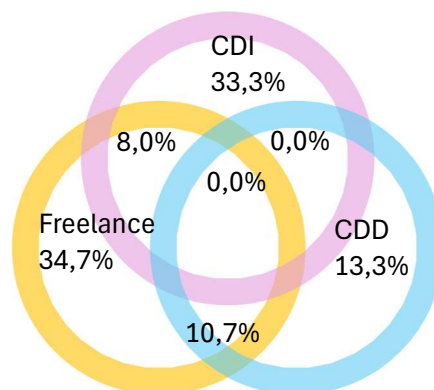
Il est plus difficile de tirer des conclusions sur la répartition des types de contrat vu la taille plus réduite de ce corpus. Les contrats freelance et en CDI sont les deux types de contrat les plus souvent proposés dans l'échantillon analysable. Voici en tout cas la répartition des offres en catégories non-exclusives :

Diagramme de Venn des types de contrats proposés dans le corpus DevOps (n=75) - Catégories non-exclusives



Le diagramme en catégories exclusives nuance la prédominance des contrats freelance, qui ne sont que 34,7% si on ne compte que les offres qui ne proposent que ce type de contrat, tandis que les 33,3% des offres proposent exclusivement des CDI.

Diagramme de Venn des types de contrats proposés dans le corpus DevOps (n=75) - Catégories exclusives



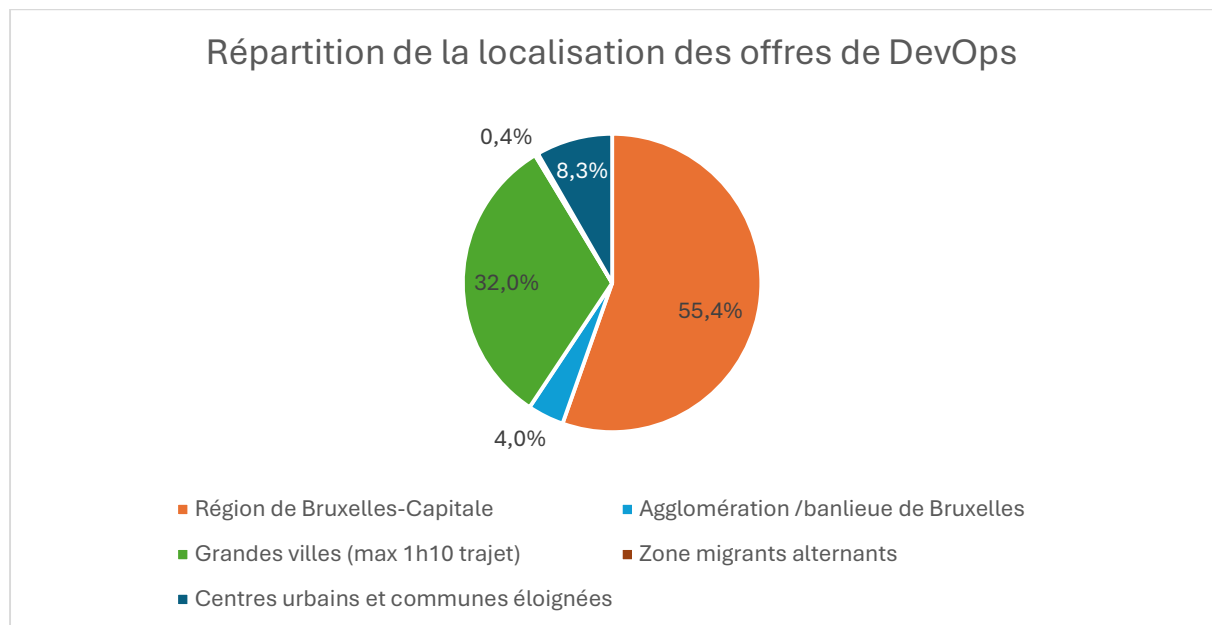
Localisation géographique des offres

Sur 312 offres du corpus DevOps, 278 avaient une localisation identifiable, soit 89,1% du corpus. La façon dont la localisation a été déterminée comme analysable ou non et la répartition des 581 communes belges en cinq catégories est détaillée dans la méthodologie.

Plus de la moitié, soit 55,4% des offres dont la localisation est analysable, sont situées à Bruxelles même. 4% des offres sont situées dans les communes qui constituent l'agglomération et la banlieue de Bruxelles. Ces 4% sont composés de onze offres dont 7 pour des entreprises situées à Zaventem et 4 à Machelen (Diegem). Ces deux catégories ensemble représentent donc presque 60% (59,4%) du corpus analysable dont la localisation est à Bruxelles ou dans son hinterland.

32% des offres sont situées dans d'autres centres urbains accessibles depuis Bruxelles, principalement à Anvers (40 offres), mais également Hasselt et Gand (14 chacune), entre autres. 1 offre indique une localisation à Nivelles et est la seule offre de la catégorie « zone migrants alternants ».

Seules 8,3% des offres sont situées dans des communes à plus d'une heure dix de trajet de Bruxelles. 91,7% sont donc accessibles pour les chercheurs d'emploi bruxellois.



Diplôme et expérience équivalente

Sur les 312 offres pour une fonction de DevOps, on retrouve 262 mentions d'un diplôme. La répartition se fait comme suit :

Diplôme	Nombre d'occurrences	Nombre d'offres	Par rapport au nombre total d'offres DevOps
Bachelier	91	84	26,9%
Master	72	64	20,5%
Diplôme	99	95	30,4%

Ainsi, le diplôme le plus souvent cité est le titre générique « degré », « diplôme » (99 occurrences). Il est cependant suivi d'assez près par le bachelier. On notera cependant qu'aucun type de diplôme n'est repris dans plus d'un tiers des offres.

Le diplôme de bachelier est mentionné 91 fois, pour 84 offres distinctes. Cependant, pour 22 mentions (et autant d'offres), ce diplôme peut être remplacé par une expérience équivalente.

« je hebt een bachelor- of masterdiploma informatica, informatica industriële wetenschappen of gelijkwaardige ervaring. (6LI_NL_Automation engineer DevOps_Enervalis)

Le diplôme de master est mentionné 72 fois, pour 64 offres distinctes. Il est donc repris dans moins d'offres que le bachelier (20,5% plutôt que 26,9%). En outre, pour 34 de ces 64 offres, soit plus de la moitié, un bachelier peut également convenir.

« je hebt een bachelor of masterdiploma informatica, informatica, industriële wetenschappen. » (32LI_NL_Chapter Lead DevOps_Enervalis)

Autrement dit, seulement 30 offres requièrent précisément un master. Enfin, l'expérience peut, elle aussi, pallier une absence de master, même si c'est dans une moindre proportion que pour le bachelier. Cela concerne en effet 16 offres parmi les 64, soit un quart des offres mentionnant ce titre. 6 de ces offres cumulent d'ailleurs les deux caractéristiques :

“your profile bachelor or master in computing, or equivalent experience in ict. » (211LI_EN_Ingénieur DevOps Ingénieure De_NRB)

Ainsi, les alternatives « bachelier » et expérience » participent au contournement du master, pour près des deux tiers des offres qui le mentionnent (40 sur les 64).

Les « diplômes » et autres « degrés » représentent le regroupement le plus fréquent dans le corpus DevOps. Cependant, ces dénominations peuvent avoir plusieurs significations. Ainsi, sur les 99 mentions, seulement 28 mentions ne sont pas associées au bachelier ou au master (« bachelor's degree », « diplôme de master »). Ces mentions suivent deux tendances. La première est de requérir un diplôme universitaire, ce qui renvoie également au bachelier ou

au master. La seconde, plus fréquente, ne fait pas référence à l'enseignement universitaire et se concentre sur le domaine requis : IT, informatique et ingénierie (software).

Ces différents recoupements ont, au final, un certain poids sur le diplôme pour les offres de DevOps. En effet, les 262 mentions, tous les diplômes confondus, sont reprises dans 141 offres. Cela représente 45,2% des offres pour la fonction. Plus qualitativement, on soulignera l'importance relative du bachelier comme diplôme spécifique, car il est repris dans 64,5% des offres qui mentionnent un diplôme. Si l'on retranche de ce pourcentage les offres qui permettent la substitution du bachelier par une expérience équivalente, le bachelier est toujours requis pour 48,9% des offres mentionnant un diplôme. L'exigence du master (et seulement du master, sans bachelier ou expérience équivalents) représente seulement 17,0% des offres mentionnant un diplôme, et 7,7% des offres pour une fonction de DevOps.

Langues requises

Les offres pour la fonction de DevOps se distinguent selon la langue de publication. Suivant le volume des offres pour chaque langue, nous analyserons d'abord les offres publiées en anglais, en néerlandais puis en français, car elles reprennent respectivement 229, 65 et 18 offres.

Langues requises pour les offres publiées en anglais

Pour rappel, le sous-corpus des offres publiées en anglais pour des postes de « DevOps » comprend 229 offres, ce qui représente 73,4% de l'ensemble des offres pour cette fonction. Sur ces 229 offres, 59 ne mentionnent aucune langue (soit 25,8%). Les 170 autres offres (74,2%) indiquent quant à elles au moins une langue.

L'anglais figure parmi 156 offres, soit 68,1% des offres du sous-corpus et 91,7% des offres citant au moins une langue. Dans 80 de ces offres, le niveau spécifié renvoie à une maîtrise de la langue : « fluent/fluently/fluency », « proficient/proficiency », « excellent ». D'autres offres insistent plutôt sur son usage à des fins communicationnelles (« good communication skills », « ability to write /speak /understand english », « writing and verbal communication skills », etc. pour 16 offres). La « bonne connaissance » est comparativement beaucoup moins souvent citée (6 offres). On observe également différents degrés quant à son importance : il est indispensable (« mandatory »/ « required »/ « must »/ « essential ») pour 19 offres, mais un atout pour 4 autres (« someone who can speak english is a plus »).

Le néerlandais est repris dans 95 offres, soit 41,5% des offres « DevOps » publiées en anglais et 55,9% parmi celles mentionnant au moins une langue. Le français est repris dans 83 offres. Cela représente un peu plus d'un tiers du sous-corpus (36,2%) et moins de la moitié des offres citant au moins une langue (48,8%).

Autrement dit, l'anglais est la langue la plus souvent reprise et cela, loin devant le néerlandais et le français. Cela s'explique notamment par le fait que l'anglais est la seule langue requise

pour 53 offres (soit un tiers des offres mentionnant une langue), alors que c'est respectivement le cas de seulement de 8 offres pour le néerlandais et de 2, pour le français.

Le néerlandais figure dans 41 offres qui ne reprennent par ailleurs pas le français, ce qui représente 24,1% des offres publiées en anglais et mentionnant au moins une langue. Et, 11 d'entre elles ne requièrent pas l'anglais non plus : « dutch speaking », « speak at least conversational Dutch », « fluency in Dutch », « speak and write Dutch fluently ». Lorsqu'il s'associe à l'anglais, le néerlandais peut être requis à un niveau supérieur à celui requis pour l'anglais et inversement. Par ailleurs, trois offres le considèrent comme obligatoire alors qu'il est un atout pour 3 autres. Et dans 3 autres offres, c'est la connaissance de l'anglais elle-même qui devient un atout.

Les offres demandant le français, mais pas le néerlandais ne concernent que 25 offres, c'est-à-dire 14,7% des offres publiées en anglais mentionnant au moins une langue. Le niveau requis en français est, lorsqu'il est précisé, assez variable et tantôt pris spécifiquement (« good », « knowledge », « intermediate », « mainly »), tantôt mis à un niveau équivalent de celui requis pour l'anglais (« fluent », « C1 », « good level », « bilingual »). Il est cité à 14 reprises comme un atout, et n'est jamais indiqué comme obligatoire. Contrairement à ce que nous avons observé plus haut pour le néerlandais (repris dans 11 offres comme seule langue requise), le français n'est quasiment jamais demandé sans l'anglais.

Au total, 69 offres citent les trois langues (40,6% des offres citant au moins une langue). Ce qui ne requiert pas nécessairement leur connaissance simultanée puisque 37 offres demandent soit le français ou le néerlandais, et 11 autres, la connaissance de deux des trois langues. Ainsi, la maîtrise des trois langues n'est de mise que pour deux offres (voir extrait ci-dessous), les autres mettant alors le français ou le néerlandais comme la troisième langue « atout » :

*“can you speak the sacred tech trinity of dutch, french, and english ?”
(174LI_EN_DevOps Engineer Coach_Keystone Solutions)*

“Fluency in dutch, French and English” (146LI_EN_DevOps Engineer_Atos)

Langues requises pour les offres publiées en néerlandais

On dénombre 64 offres publiées en néerlandais pour des postes de « DevOps ». Cela représente 20,5% des offres de ce corpus. Dans ce sous-corpus, on relève 36 offres mentionnant au moins une langue pour les profils recherchés, alors que 28 offres n'en citent aucune. Autrement dit, près de la moitié des offres (43,8%) de notre sous-corpus composé des offres d'emploi pour DevOps publiées en néerlandais ne requièrent pas explicitement de langue. Cette proportion rejoint ce qui a été observé pour le même sous-corpus, pour Developer. Pour autant, cela dénote de ce qui est analysé pour les langues dans le présent rapport, car une plus large majorité des offres donne généralement une indication pour cet aspect du profil.

Le néerlandais est la langue la plus fréquemment citée, car elle est reprise dans 35 des 36 offres qui mentionnent au moins une langue dans le sous-corpus. Le niveau requis n'est pas systématiquement spécifié, mais les termes qui reviennent le plus fréquemment sont « vloeiend » (8 fois) et « vlot » (5 fois), suivis par quelques « goede kennis » et autres « uitstekende kennis ».

La dernière offre mentionnant une langue, autre que le néerlandais, requiert l'anglais et ce, à un niveau de maîtrise (« vlotte beheersing »).

Pour le reste des offres, mentionnant deux ou trois langues, l'anglais est systématiquement associé au néerlandais. Plus précisément, 18 offres mentionnent le néerlandais et l'anglais (soit la moitié des offres citant le néerlandais). À deux exceptions près, les deux langues sont requises à un niveau strictement équivalent et donc, comme relevé précédemment, assez élevé :

“ je kan je zowel in het nederlands als engels goed uitdrukken ” (34LI_NL_Cloud & DevOps Engineer_ACA Group)

“ je hebt een uitstekende kennis van het nederlands en engels ” (153LI_NL_DevOps Engineer - EverESST_Cegeka)y

“ je bent vloeiend in nederlands en engels ” (218LI_NL_Java web developer met interes_AmeXio)

Le français n'apparaît que dans trois offres, et s'ajoute toujours aux mentions du néerlandais et de l'anglais. Pour autant, le français n'est pas systématiquement la troisième langue en termes d'importance. Ainsi, l'une demande sa maîtrise en plus/à la place du néerlandais, l'autre la requiert, à un niveau basique, et la dernière la considère comme un atout.

Autrement dit, seulement 3 offres mentionnent les trois langues, ce qui est anecdotique au regard des offres publiées en néerlandais pour la fonction de « DevOps » (4,7%) et qui reste assez peu par rapport aux offres du sous-corpus qui mentionnent au moins une langue (8,3%).

Langues requises pour les offres publiées en français

Les offres publiées en français pour des postes de « DevOps » représentent une petite part du corpus, soit seulement 5,7%. Elles sont, en outre, peu nombreuses (N=18), ce qui limite la possibilité de généraliser les résultats. Ce qui suit est donc présenté à titre illustratif et non analytique, contrairement à ce qui a pu être proposé pour les sous-corpus en anglais et en néerlandais.

Toutes les offres publiées en français pour un poste de « DevOps » mentionnent au moins une langue.

L'anglais est cité dans 17 des 18 offres. Seule une offre, publiée sur le site ictjob, ne le reprend pas, et n'indique que le français, en en-tête de l'offre. Le niveau requis en anglais est assez

élevé, car il est question de « maîtrise », « [d'] excellente connaissance » voire de bilinguisme pour un bon tiers de ces offres. Pour le reste, il est question d'une « connaissance active » ou « pratique », une « bonne connaissance », voire d'une « maîtrise suffisante ». L'anglais n'est jamais présenté comme un atout et plusieurs offres insistent au contraire sur son caractère « indispensable », « essentiel », « obligatoire ».

Le français est repris dans 14 offres, et le néerlandais dans 11 offres. Sur les 18 offres, 11 citent conjointement les 3 langues. Le plus souvent, au moins deux langues doivent être maîtrisées : soit le français et l'anglais, soit le français et/ou le néerlandais en plus de l'anglais. L'atout réside soit dans la connaissance du néerlandais, soit dans la maîtrise (ou la « connaissance active ») conjointe des trois langues. À l'inverse, aucune n'offre n'exige la maîtrise conjointe des trois langues.

Pour le reste des offres, et hormis l'exception pour l'offre qui ne reprend que le français mentionnée plus haut, 4 offres ne demandent que l'anglais (à un niveau de « maîtrise ») et 2 offres se concentrent sur 2 langues, à savoir le français (sans spécifier de niveau), et l'anglais :

« maîtrise suffisante de l'anglais professionnel », (310IJ_FR_Technical Lead Développement_Connect People)

« participer à des réunions en anglais et communiquer efficacement avec des équipes internationales » (208LI_FR_Ingénieur DevOps Médior Senio_TCrew)

À retenir pour les langues :

- Les offres publiées en anglais sont largement majoritaires, représentant les trois quarts du corpus « DevOps ». Elles sont près de 4 fois plus nombreuses que les offres en néerlandais (N = 64) et 12 fois plus nombreuses que celles publiées en français (N=18, dont la petite taille donne lieu à certaines vigilances pour des déductions analytiques).
- Les langues ne sont pas systématiquement reprises dans les offres : 25,8% pour les offres en anglais et 43,8% pour celles en néerlandais (proportion assez importante, comparativement aux autres corpus). Toutes les offres en français requièrent au moins une langue, mais le sous-corpus est très petit (N=18)
- Pour les offres publiées en anglais, on notera l'importance de l'anglais, que ce soit quantitativement et qualitativement, puisque sa maîtrise est très recherchée, qu'il s'agisse de la seule langue requise ou en association avec une ou deux langues qui, elles, sont assez souvent reprises comme des atouts.
- Pour les offres publiées en néerlandais, le néerlandais est cité seul pour la moitié des offres citant une langue. L'anglais est généralement requis à un niveau équivalent. Le français et la maîtrise des trois langues sont deux exigences assez rares.
- Pour les offres publiées en français, l'anglais est systématiquement demandé et cela, à un (très) bon niveau, alors que le néerlandais figure soit comme alternative au français, soit comme un atout.

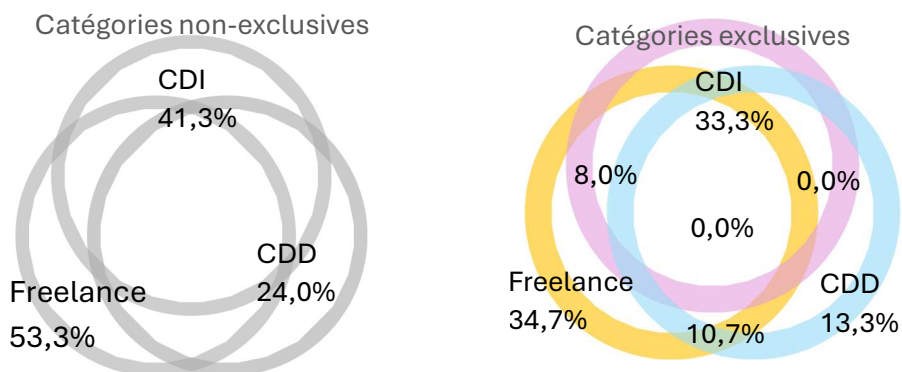
Fiche récapitulative

Correspondance avec formation qualifiante : DevOps Engineer

Nombre d'offres du corpus (septembre à décembre 2023) : 312 offres

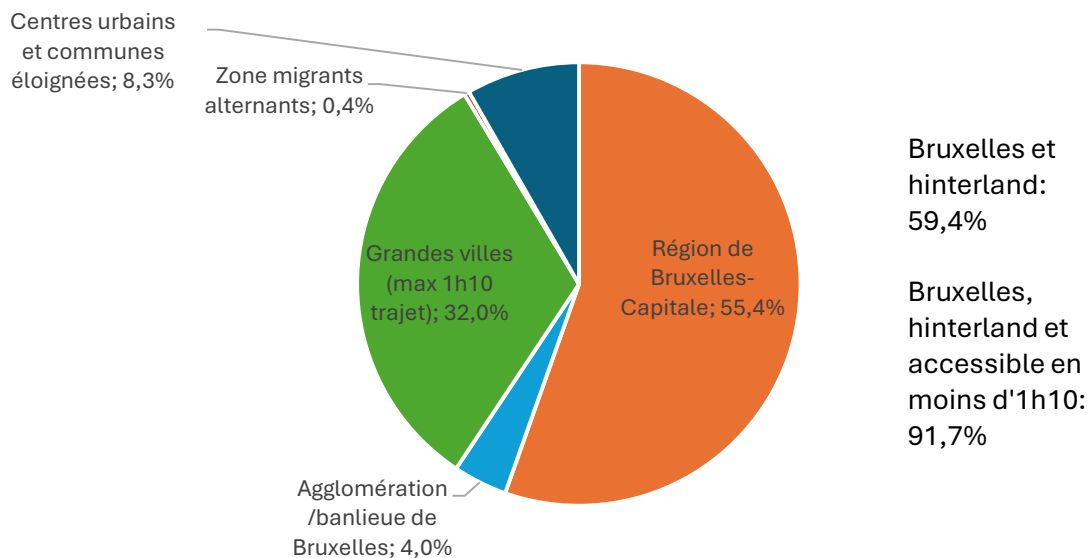
Top 6 des principaux employeurs (65 offres, 20,8% du corpus): quatre sociétés spécialisées dans l'informatique, une société de recrutement, et une banque.

Contrats (attention : sur 75 offres analysables)



Le nombre d'offres analysables est trop faible pour proposer des analyses représentatives. À titre d'information, les contrats freelance sont le type de contrat le plus souvent proposé pour les offres de DevOps, suivis par les CDI. Quand on observe les intersections avec les catégories, on voit que tout de même 8% des offres proposent un choix entre ces deux catégories, et les offres proposant exclusivement un contrat freelance ou un CDI sont présentes dans des proportions similaires.

Localisation géographique des offres (sur 278 offres analysables)



Diplôme et expérience équivalente (sur l'ensemble des offres du corpus)

Diplôme	Nombre d'occurrences	Nombre d'offres	Par rapport au nombre total d'offres DevOps
Bachelier	91	84	26,9%
Master	72	64	20,5%
Diplôme	99	95	30,4%

Sur les 262 mentions d'un diplôme, la catégorie la plus souvent citée est le titre générique « degré », « diplôme » (99 occurrences). Il est cependant suivi d'assez près par le bachelier. On notera cependant qu'aucun type de diplôme n'est repris dans plus d'un tiers des offres.

Les 262 mentions, tous les diplômes confondus, sont reprises dans 141 offres. Cela représente 45,2% des offres pour la fonction. Plus qualitativement, on soulignera l'importance relative du bachelier comme diplôme spécifique, car il est repris dans 64,5% des offres qui mentionnent un diplôme. Si l'on retranche de ce pourcentage les offres qui permettent la substitution du bachelier par une expérience équivalente, le bachelier est toujours requis pour 48,9% des offres mentionnant un diplôme. L'exigence du master (et seulement du master, sans bachelier ou expérience équivalente) représente seulement 17,0% des offres mentionnant un diplôme, et 7,7% des offres pour une fonction de DevOps.

Langues (sur l'ensemble des offres du corpus)

Les offres publiées en anglais sont largement majoritaires, représentant les trois quarts du corpus « DevOps ». Elles sont près de 4 fois plus nombreuses que les offres en néerlandais (N = 64) et 12 fois plus nombreuses que celles publiées en français (N=18, dont la petite taille donne lieu à certaines vigilances pour des déductions analytiques).

Les langues ne sont pas systématiquement reprises dans les offres : 25,8% pour les offres en anglais et 43,8% pour celles en néerlandais (proportion assez importante, comparativement aux autres corpus). Toutes les offres en français requièrent au moins une langue, mais le sous-corpus est très petit (N=18)

- Pour les offres publiées en anglais, on notera l'importance de l'anglais, que ce soit quantitativement et qualitativement, puisque sa maîtrise est très recherchée, qu'il s'agisse de la seule langue requise ou en association avec une ou deux langues qui, elles, sont assez souvent reprises comme des atouts.
- Pour les offres publiées en néerlandais, le néerlandais est cité seul pour la moitié des offres citant une langue. L'anglais est généralement requis à un niveau équivalent. Le français et la maîtrise des trois langues sont deux exigences assez rares.
- Pour les offres publiées en français, l'anglais est systématiquement demandé et cela, à un (très) bon niveau, alors que le néerlandais figure soit comme alternative au français, soit comme un atout.

Analyses complémentaires sur les compétences et certifications

- a. Est-ce que la certification Kubernetes (CKAD) est recherchée par les entreprises ? Est-elle la plus demandée sur le marché de l'emploi ? Sinon, quelle certification est la plus demandée ?

Une analyse des cooccurrences de « certif.* » (incluant certification, certificat, certificaat) permet de remarquer les termes les plus souvent associés à ce mot. Voici une sélection¹⁴ de ceux faisant référence à une technologie ou compétence particulière :

Cooccurrence	Fréquence	Cofréquence	Indice	Distance moyenne
microsoft	115	23	20	2
aws	192	22	13	2,3
azure	612	36	12	3,4
cka	6	6	11	3
dca	5	5	9	2
mso365	37	8	7	0,8
az-900	4	4	7	3,2
az-400	3	3	5	2,3
iso	5	3	4	1,7

Nous remarquons que « CKAD » n'apparaît pas dans cette liste. Nous avons cherché ce terme indépendamment des cooccurrences de « certif.* » et il apparaît qu'aucune mention de « CKAD » ne figure dans le corpus.

Comme la liste ci-dessus le suggère, ce sont plutôt les certifications Microsoft qui sont les plus fréquentes, suivi de CKA puis DCA.

Les six offres mentionnant « CKA » proviennent de cinq employeurs différents, mais trois d'entre elles mentionnent : « a certification in certified kubernetes administrator (cka) and / or docker certified associate (dca) would be a plus. » et une autre propose : « certifications in relevant areas such as aws certified devops engineer, google professional cloud devops engineer, or certified kubernetes administrator (cka) is a nice to have. » Ces certificats sont donc des plus sans être requis et sont considérées comme de valeur équivalente aux certificats DCA, AWS ou Google Professional.

Concernant Puppet, ce terme retourne 26 occurrences dans le corpus DevOps, mais sans mention d'une certification.

- b. Quel est le langage de scripting le plus demandé entre Bash, Powershell et Python ?

Python est de loin le langage de scripting le plus demandé dans le corpus DevOps avec 156 occurrences, devant Bash avec 66 occurrences et Powershell avec 56. Cependant il est

¹⁴ Les listes complètes des cooccurrents des termes recherchés pour l'analyse spécifique à chaque métier est disponibles en annexe, au cas où des termes ont été écartés car jugés non-pertinents alors qu'ils se rapportent à des technologies ou compétences pertinentes à l'analyse.

important de noter que la plupart des offres proposent un choix entre langages de scripting : « proficiency in scripting and programming languages such as powershell, python, bash, and other languages like ruby, java, csharp, etc. » Au total, « Python » est mentionné dans 135 offres sur 312 dans ce corpus.

- c. Quelle est la technologie la plus demandée pour les pipelines (Jenkins, Gitlab, Azure, Github...)?

Nous avons cherché le nombre d'occurrences de ces technologies dans le corpus et avons aussi cherché les cooccurents de pipeline, qui retournaient généralement les mêmes termes.

Technologie	Nombre d'occurrences dans le corpus/fréquence
Azure DevOps + Azure Pipelines	137 + 8
Jenkins	94
Gitlab	43
Github	18

Parmi les cooccurrences de « pipeline », « Azure » était celui portant l'indice de cooccurrence le plus élevé, devant Gitlab, YAML, et Jenkins.

En consultant les offres qui mentionnent des « pipeline » ou « tools », on remarque également des termes récurrents qui n'ont pas un indice de cooccurrence suffisant pour apparaitre dans la liste ci-dessus, mais pourraient être des outils émergents :

Nom de la technologie	Nombre d'occurrences dans le corpus/fréquence
Git	73
Nexus	12
Argo CD	25
Terraform	121
Ansible	110
Helm	30
Jira	36
Bicep	13

D'autres technologies potentiellement émergentes ont été notées comme CloudBees (2 mentions dans la même offre) ou Bamboo (4 occurrences dans 4 offres).

3. Network Engineer

Le corpus « Network Engineer » renvoie à la formation « Administrateur/Administratrice réseaux (avec certification CCNA) ». Les intitulés des offres d'emploi du corpus relèvent des termes « Network Engineer ». Ils correspondent donc strictement à l'intitulé de formation, sans tenir compte de la certification spécifiée.

Le corpus comprend 468 offres recensées. Parmi elles, 40 sont rédigées en français, 158 en néerlandais et 270 en anglais.

Parmi les employeurs ayant publié au moins 5 offres au cours de la période observée, on relève une nette majorité des agences intérimaires ou de recrutement, actives dans la recherche et la sélection de profils pour des entreprises. Elles sont en effet 10 parmi les 15 plus gros recruteurs. Certaines de ces agences indiquent d'ailleurs leur spécialisation dans le recrutement des profils digitaux (LGA IT, iStorm, Kwery et Randstad Digital Belgium). Ces 15 entreprises concentrent 112 offres, soit près d'un quart des offres du corpus (23,9%). Les catégories sont explicitées dans la méthodologie.

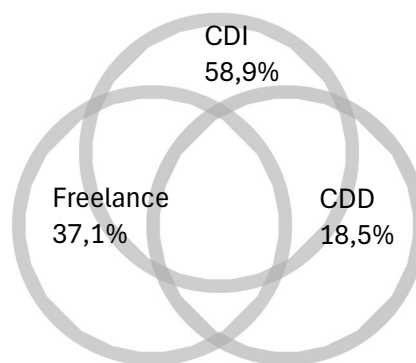
Ordre	Nombre d'offres	Employeurs	Type d'entreprise
1	15	LGA IT	Intérim/recrutement
2	11	Cegeka	Entreprise spécialisée dans l'informatique
3	9	EMW Inc., EMW	Entreprise spécialisée dans l'informatique
4	9	KBC Bank & Verzekering, KBC	Entreprise non spécialisée dans l'informatique
5	9	Talents4You	Intérim/recrutement
6	8	Centric Belgium, Centric	Entreprise spécialisée dans l'informatique
7	8	Park Lane Recruitment	Intérim/recrutement
8	6	CareerAddict	Intérim/recrutement
9	6	iStorm, iSTORM - IT RECRUITMENT	Intérim/recrutement
10	6	Oliver James	Intérim/recrutement
11	5	Brunel	Intérim/recrutement
12	5	Canonical	Entreprise spécialisée dans l'informatique
13	5	Jan De Nul Group	Intérim/recrutement
14	5	Kwery	Intérim/recrutement
15	5	Randstad Digital Belgium	Intérim/recrutement

Types de contrats proposés

Sur 468 offres du corpus « Network Engineer », 151 comportent des termes permettant de repérer un type de contrat, soit 32,3%. Ce ratio est trop faible pour considérer ces offres analysables comme statistiquement significatives si l'on considère la taille du corpus, une marge d'erreur de 5% et un niveau de confiance de 90%. Les analyses pour le type de contrat de ce corpus sont donc proposées à titre indicatif. Les occurrences utilisées pour repérer les différents types de contrats sont explicitées dans la méthodologie.

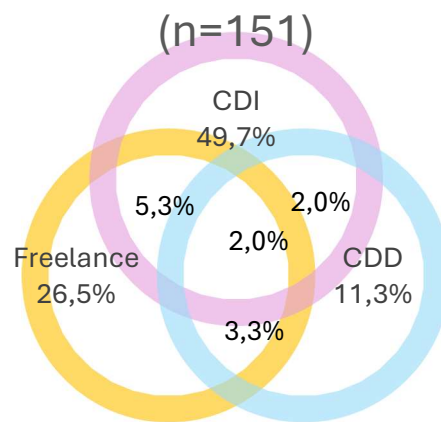
- CDI : 89 offres (58,9% du corpus) comportent des termes faisant référence à un contrat à durée indéterminée, avec au total 100 occurrences de ces différents termes dans le corpus.
- CDD : 33 occurrences réparties sur 28 offres (18,5% du corpus) font référence au champ lexical des contrats à durée déterminée.
- Freelance : 56 offres (37,1% du corpus) mentionnent un contrat en tant que consultant freelance, avec au total 75 occurrences des termes « freelance(r) », « B2B » ou « contractor ».

Diagramme de Venn des types de contrats proposés dans le corpus Network Engineer (n=151) - Catégories non-exclusives



En comparant ce diagramme indiquant les catégories exclusives, les proportions de chaque catégorie varient peu car il y a peu d'intersections entre les offres. Autrement dit, la proportion d'offres proposant un choix entre deux ou trois types de contrats est plus faible dans ce corpus.

Diagramme de Venn des types de contrats proposés dans le corpus Network Engineer



En résumé, nous pouvons noter que la moitié des offres dont au moins un type de contrat a été identifié proposent des contrats à durée indéterminée. Ceci contraste avec les corpus précédents où la catégorie « freelance » était la plus représentée, ou à égalité avec les CDIs.

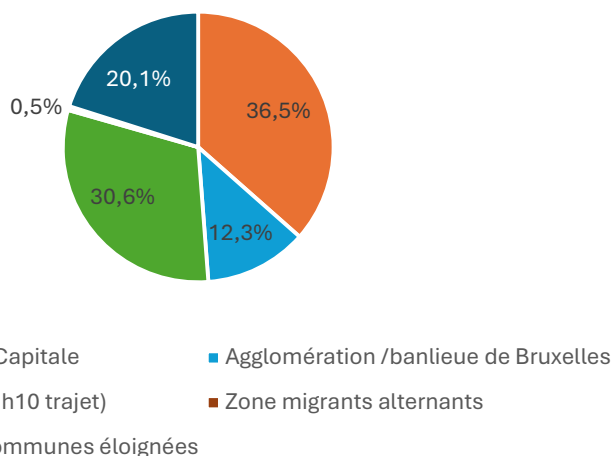
Localisation géographique des offres

Sur 468 offres du corpus Network Engineer, 408 soit 87,2% comprennent une localisation identifiable. La façon dont la localisation a été déterminée comme analysable ou non et la répartition des 581 communes belges en cinq catégories est détaillée dans la méthodologie.

Dans le corpus Network Engineer, les offres situées dans la Région Bruxelles-Capitale représentent 36,5% des offres, tandis que 12,3% sont situées dans l'agglomération élargie et la banlieue de Bruxelles, dont notamment 14 à Zaventem, 12 à Braine-l'Alleud et 10 à Machelen (Diegem). Ensemble, ces deux catégories constituent les offres situées à Bruxelles et son hinterland et représentent 48,8% du corpus analysable.

30,6% des offres dont la localisation est identifiable sont situées dans d'autres centres urbains, mais accessibles en moins d'une heure dix de Bruxelles, dont 42 offres à Anvers, 22 à Gand et 14 offres chacune à Malines et Mons. 0,5% sont situées dans la zone migrants alternants, c'est-à-dire une offre à Ramilies (Brabant wallon) et une à Wichelen (Flandre-orientale). Comme le corpus System Engineer, les offres de ce corpus se distinguent par une proportion un peu plus élevée des offres dont la localisation est éloignée de Bruxelles, avec 20,1% dans ce cas-ci, principalement à Waregem (Flandre-Occidentale) avec 14 offres, Laakdal (Anvers) avec 7 offres et Courtrai avec 6 offres.

Répartition de la localisation des offres de Network Engineer



Diplôme et expérience équivalente

Le corpus de Network Engineer compte 468 offres. Au total, 492 mentions relatives à un diplôme se répartissent entre les types de diplômes de la manière suivante :

Diplôme	Nombre d'occurrences	Nombre d'offres	Par rapport au nombre total d'offres Network Engineer
Bachelier	191	176	37,6%
Master	95	85	18,2%
Diplôme	206	161	34,4 %

Dans ce tableau, c'est la mention du diplôme (ou « degree ») qui est la plus fréquemment reprise, avec 206 occurrences. Cependant, c'est bien le bachelier qui est le diplôme repris dans le plus d'offres distinctes. Il concerne en effet 176 offres, soit 37,6% des offres, alors que le « diplôme » (dans son acceptation la plus générique) en reprend 161, soit 34,4% des offres. Cela veut dire qu'il est répété plusieurs fois au sein d'une même offre, sans que cela n'ait une réelle valeur pour l'analyse des diplômes. Cela requiert une certaine vigilance pour la suite de l'analyse.

Le bachelier est bien repris dans 176 offres, il peut être remplacé par une expérience équivalente dans 51 d'entre elles. Cela représente 29,0%, soit plus d'un quart des offres pour un poste de Network Engineer requérant un diplôme de bachelier.

“Key responsibilities : hold a minimum of a bachelor's degree in computer science or equivalent by relevant experience.” (266LAR_EN_Senior Network Engineer_Sparagus)

Le diplôme de master est mentionné 95 fois, pour 85 offres distinctes, ce qui représente 18,2% des offres pour une fonction de Network Engineer. Il est donc repris dans deux fois moins d'offres que le bachelier. En outre, parmi ces 85 offres, il s'avère que, pour 49 d'entre elles, le master peut tout à fait être remplacé par un bachelier. L'importance égale accordée à ces deux diplômes concerne plus de la moitié des offres mentionnant le master (57,6%). De plus, l'expérience peut, elle aussi, pallier une absence de master. Ainsi, 29 offres estiment que le poste proposé peut se satisfaire d'une expérience équivalente au master. Notons que, pour 24 de ces 29 offres, l'expérience équivalente concerne aussi bien le Master que le bachelier :

“Onze ideale match : je beschikt over een bachelor of master in een it-gerelateerde richting of gelijkwaardig door ervaring.” (362LAR_NL_Lead engineer infrastructure a_BASF)

Il y a, au total, 54 offres sur les 85 (soit 63,5%) qui contournent le master, par le Bachelier, l'expérience (ou les deux, mais elles ne sont pas répétées dans le calcul). Ainsi, il n'y a que 31 offres (soit 36,5%) qui demandent le master, sans mentionner d'alternative :

“Who you are ? You have a master's degree (or higher) in industrial sciences (electronic engineering).” (106LAR_EN_Field Technical Support Engine_imec)

Les « diplômes » et autres « degrés » sont repris 206 fois au total, et ce dans 161 offres distinctes. Cela représente 34,4% des offres pour la fonction de Network Engineer. Sur les 206 mentions, il n'y en a en fait que 40 qui ne sont ni liées au bachelier, ni liées au master. Ainsi, la majorité des « diplômes » mentionnés ne sert qu'à introduire les diplômes spécifiques analysés plus haut. Pour le reste, la tendance principale consiste à associer un diplôme, générique, au domaine de l'informatique. Quelques mentions associent néanmoins le diplôme à un niveau universitaire ou « avancé ». L'expérience équivalente joue ici encore, contribuant à nouveau à réduire l'importance du diplôme requis.

Les différentes analyses réalisées permettent de passer de 492 occurrences en lien avec un type de diplôme (diplôme, master, bachelier, degré) à 237 offres concernées par le diplôme. Ainsi, seulement la moitié des offres recueillies pour une fonction de Network Engineer (50,6%) mentionnent un diplôme. Sur l'ensemble des offres mentionnant un diplôme, le bachelier est repris dans trois quarts d'entre elles (74,3%). Et, si on soustrait à cette proportion les offres qui permettent le recours à une expérience équivalente, le bachelier compte encore pour 52,7% des offres mentionnant un diplôme, soit plus de la moitié. L'exigence du master (et seulement du master, sans bachelier ou expérience équivalents) représente seulement 13,1% des offres mentionnant un diplôme, et 6,6% des offres pour une fonction de Network Engineer.

Langues requises

Suivant la répartition du nombre des offres pour la fonction de Network Engineer, nous analyserons d'abord les offres publiées en anglais, en néerlandais puis en français.

Langues requises pour les offres publiées en anglais

Pour rappel, le sous-corpus des offres publiées en anglais pour des postes de Network Engineer comprend 270 offres. Sur ces 270 offres, 75 ne mentionnent aucune langue (soit 27,8%). Les 195 autres offres (72,2%) indiquent quant à elles au moins une langue.

L'anglais est repris dans 179 offres, ce qui représente 66% des offres en anglais pour la fonction. Cela signifie que les 91 autres offres ne mentionnent pas cette langue. On peut supposer que la connaissance de l'anglais est requise implicitement puisque ces 91 offres sont rédigées en anglais. Lorsque le niveau est spécifié, il est quasi systématiquement requis pour une certaine maîtrise : « fluent/fluently/fluency », « proficient/proficiency », ou plus ponctuellement « perfect command », « professional written and spoken », « excellent spoken and written ». Certaines offres indiquent plutôt sur le type de maîtrise recherchée : « english business », « professional proficiency of IT related english », « you communicate clearly and diplomatically in english. Il est en tout cas très rarement mentionné à un moindre niveau de maîtrise (« good knowledge »), ou comme un atout.

Le français est repris dans 85 offres, ce qui représente moins d'un tiers des offres publiées en anglais, et moins de la moitié de celles qui citent au moins une langue. Le néerlandais est,

quant à lui, est repris dans 120 offres. Il est donc plus souvent cité que le français, tout en restant loin derrière l'anglais.

Pour le français et le néerlandais, c'est également la maîtrise qui est demandée la plupart du temps (« fluent », « proficiency », « excellent oral and written command »), mais cette tendance se marque davantage pour le néerlandais (125 mentions) que pour le français (62 mentions). À titre d'illustration, « must » est associé au néerlandais dans 9 offres, mais pas une seule fois au français. À l'inverse, le français est comparativement plus souvent mentionné comme un atout ou à des niveaux moindres.

“ your french may not be perfect, but you are not afraid to express yourself in french.”
(98LAR_EN_Operations Support Engineer_Telenet)

Quand deux langues sont associées dans une même offre, ce qui concerne 56 offres (soit 28,7% des offres en anglais pour Network Engineer mentionnant au moins une langue), on observe le plus souvent une combinaison de l'anglais et du néerlandais (39 offres), puis de l'anglais et du français (10 offres) et, enfin du néerlandais et du français (7 offres). Toujours dans le même sous-corpus, 66 offres mentionnent les trois langues, ce qui représente un tiers des offres citant une langue (33,8%), et un quart des offres en anglais (24,4%).

Sur les 73 fois où le néerlandais et le français sont cités dans la même phrase, ils apparaissent pour plus de la moitié des offres comme des langues interchangeables. Autrement dit, pour 49 offres, la maîtrise d'une seule des deux langues nationales suffit. En voici quelques exemples : “have to be fluent in dutch or french”, “proficiency in english and either dutch or french”, “you are fluent in french and/or dutch and have good knowledge of english”, “speak english and dutch or french –mandatory”. À l'inverse, seulement 12 offres citent le français sans requérir de néerlandais, mais se lient alors à l'anglais.

Langues requises pour les offres publiées en néerlandais

Le sous-corpus des offres comme « Network Engineer » publiées en néerlandais comprend 158 offres. Dans ce sous-corpus, 113 offres mentionnent au moins une langue pour les profils recherchés. À l'inverse, 45 offres n'en citent aucune. Cela représente 28,4% des offres publiées en néerlandais.

Le néerlandais est mentionné dans 99 offres, soit 62,7% des offres publiées en néerlandais et 87,6% de celles qui, au sein de ce sous-corpus, mentionnent au moins une langue. Sa maîtrise est le plus souvent requise. Ainsi, des mots comme « vloeiend », « vlot », « beheerst » qualifient, ensemble, une quarantaine de mentions du néerlandais.

L'anglais est mentionné dans 96 offres. Il suit donc de peu le néerlandais. Le français est, quant à lui, repris dans 68 offres, ce qui représente 60,2% des offres pour « Network Engineer » qui sont publiées en néerlandais et qui mentionnent au moins une langue.

Un bon niveau est plus souvent requis pour l'anglais alors que le français est, en comparaison, plus souvent cité comme un atout (« pluspunt » lui est associé 15 fois, « basiskennis », 10 fois). Pour autant, il peut également être requis pour un niveau de maîtrise dans d'autres offres.

Le français n'est cité que dans 3 offres qui ne mentionnent pas le néerlandais. Il est donc, la plupart du temps lié à cette langue, que ce soit pour une connaissance équivalente ou comme atout. Concernant les offres qui mentionnent l'anglais et non le néerlandais, leur descriptif laisse bien entendre que la langue de travail est bien le néerlandais (« je communiceert helder in het Engels », « je hebt een goede kennis van het Engels », etc.)

57 offres mentionnent les trois langues. Cela représente plus d'un tiers des offres publiées en néerlandais pour la fonction de « Network Engineer » (36,1%) et la moitié des offres du sous-corpus qui mentionnent au moins une langue (50,0%). Le plus fréquemment, soit l'anglais, soit le français s'articulent directement au néerlandais. Hormis pour 12 offres recherchant des profils trilingues, la troisième langue est requise pour un niveau plus basique ou comme un atout.

“je hebt een zeer goede kennis van het Nederlands en Frans. Goede engelse vaardigheden zijn zeker een pluspunt.” (384LAR_NL_Technical Support Engineer_Manpower Talent Based)

“je vloeiend nederlands en engels spreekt. kennis frans en / of duits is een pluspunt.” (386LAR_NL_Technical Support Engineer_basalte)

Langues requises pour les offres publiées en français

Enfin, le sous-corpus des offres publiées en français pour des postes de « Network Engineer » concerne 40 offres. Parmi ces 40 offres, 32 offres publiées en français pour des postes de « Network Engineer » mentionnent une ou plusieurs langues. À l'inverse, 8 n'en relèvent aucune, soit 1/5 du sous-corpus étudié.

Le français est mentionné dans 26 de ces offres. Cela signifie que près d'un tiers des offres ne mentionne rien en ce qui concerne la langue de rédaction, mais cela ne représente que 6 offres en plus des 8 qui ne citent aucune langue.

Parmi les 26 offres mentionnant le français, 13 offres donnent plus d'information sur le niveau requis. Il apparaît alors que la maîtrise (ou « l'excellence ») est loin d'être systématiquement demandée, puisque plusieurs offres se satisfont d'une « bonne connaissance » ou encore d'un « niveau opérationnel ».

Tout comme le français, l'anglais est également repris dans 26 offres. Le néerlandais est quant à lui cité dans 14 offres, parmi les 40 publiées en français.

Une majorité des offres mentionnant le néerlandais requiert un niveau similaire pour le français et le néerlandais, qu'il s'agisse d'un niveau bilingue ou d'une « bonne connaissance »

(8 offres). À l'inverse, le néerlandais est rarement cité comme atout. Sur les 14 offres requérant le néerlandais, 13 mentionnent également le français et 12, l'anglais. Ainsi, le néerlandais est presque systématiquement associé au français et, cette articulation néerlandais-français représente près de la moitié des offres du sous-corpus et qui mentionnent les langues (N=32). De son côté, si l'anglais est plus fréquemment cité que le néerlandais, les employeurs recherchent moins une équivalence stricte par rapport au français. Les requêtes reprises dans les offres d'emploi sont multiples et variées, allant de la « maîtrise » à « l'atout », en passant par la « bonne connaissance ». Par exemple, 6 offres sollicitent la connaissance ou la maîtrise de l'anglais « technique ». Seules 6 offres publiées en français ne mentionnent strictement que l'anglais. Dans ce cas, il doit alors le plus souvent être maîtrisé (« à l'écrit comme à l'oral »).

Enfin notons que plus d'un tiers des offres qui mentionnent au moins une langue les requièrent en fait toutes les trois. La requête la plus souvent spécifiée, pour 8 offres, est la conjointe maîtrise (« vous vous exprimez couramment à l'oral et à l'écrit ») ou la conjointe bonne connaissance (parler « couramment », « bien »). Pour les autres offres, soit l'anglais, soit le néerlandais est un atout.

À retenir pour les langues :

- Ordre de grandeur des corpus : les offres publiées en néerlandais sont 4 fois plus nombreuses que celles publiées en français (158 vs. 40). Les offres publiées en anglais sont majoritaires (270/468)
- Les langues ne sont pas systématiquement reprises dans les offres : 33,7% anglais, 24,8% néerlandais et 1/5 pour français.
- Pour les offres publiées en anglais, on notera l'importance accordée à la maîtrise de l'anglais, associé à une des deux langues nationales (avec le néerlandais plus souvent cité que le français quand les deux langues ne sont pas interchangeables)
- Pour le néerlandais, on relève l'importance donnée au néerlandais même, associé à au moins une des deux langues (plus souvent l'anglais pour un même niveau), et requérant souvent les trois langues avec, généralement une troisième langue à un niveau moindre ou comme atout (plus fréquemment le français)
- Pour le français, l'anglais est demandé plus fréquemment et à des niveaux plus variés que le néerlandais qui, lorsqu'il est cité, requiert un (très) bon niveau

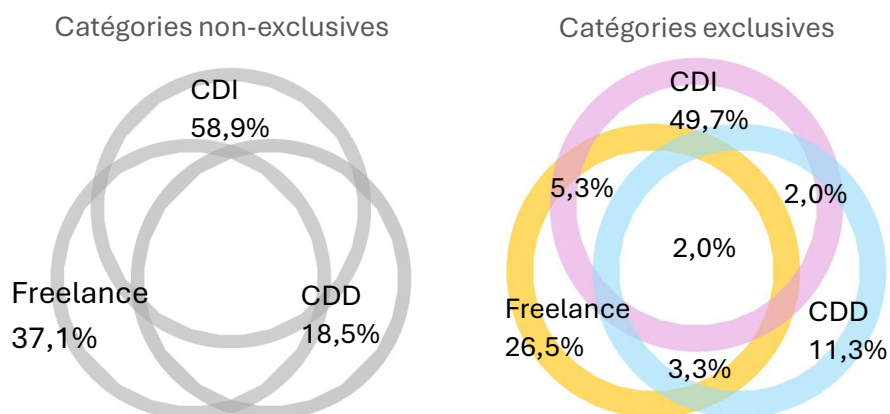
Fiche récapitulative

Correspondance avec formation qualifiante : Administrateur/Administratrice réseaux (avec certification CCNA)

Nombre d'offres du corpus (septembre à décembre 2023) : 468 offres

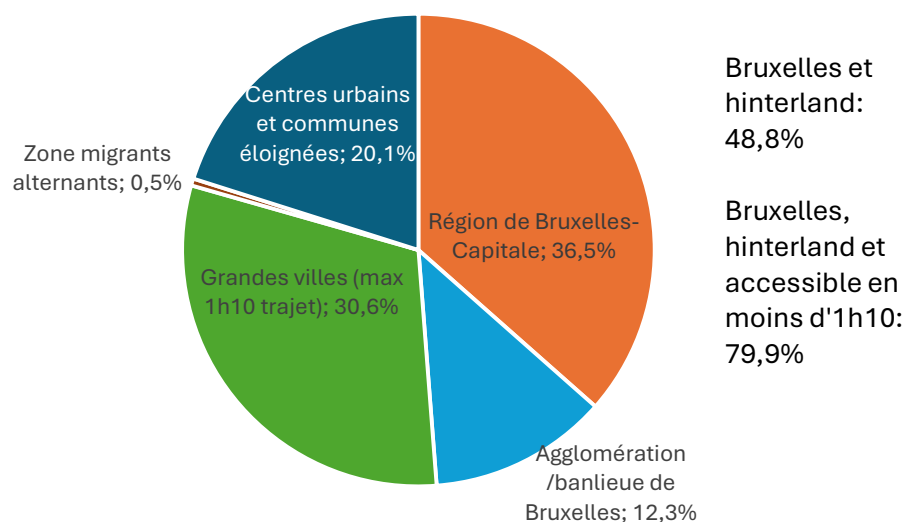
Top 15 des principaux employeurs (112 offres, 23,9%) : 10 sociétés de recrutement/intérim, 4 sociétés de l'IT, une d'un autre secteur (banque)

Contrats (attention : sur 151 offres analysables)



Nombre d'offres analysables trop faible pour une analyse représentative, celle-ci est présentée à titre informatif. Comme pour le corpus System Engineer, les CDI sont majoritaires dans les offres analysables de ce corpus.

Localisation géographique des offres (sur 408 offres analysables)



Diplôme et expérience équivalente (sur l'ensemble des offres du corpus)

Diplôme	Nombre d'occurrences	Nombre d'offres	Par rapport au nombre total d'offres Network Engineer
Bachelier	191	176	37,6%
Master	95	85	18,2%
Diplôme	206	161	34,4 %

Le diplôme (ou « degree ») qui est la mention la plus fréquemment reprise, avec 206 occurrences (sur un total de 492). Cependant, c'est bien le bachelier qui est le diplôme repris dans le plus d'offres distinctes. Il concerne en effet 176 offres, soit 37,6% des offres.

Les 492 occurrences en lien avec un type de diplôme (diplôme, master, bachelier, degré) sont reprises dans 237 offres. Ainsi, seulement la moitié des offres recueillies pour une fonction de Network Engineer (50,6%) mentionnent un diplôme. Sur l'ensemble des offres mentionnant un diplôme, le bachelier est repris dans trois quarts d'entre elles (74,3%). Et, si on soustrait à cette proportion les offres qui permettent le recours à une expérience équivalente, le bachelier compte encore pour 52,7% des offres mentionnant un diplôme. L'exigence du master (et seulement du master, sans bachelier ou expérience équivalents) représente seulement 13,1% des offres mentionnant un diplôme, et 6,6% des offres pour une fonction de Network Engineer.

Langues (sur l'ensemble des offres du corpus)

Les offres publiées en néerlandais sont 4 fois plus nombreuses que celles publiées en français (158 vs. 40). Les offres publiées en anglais sont majoritaires (270/468).

Les langues ne sont pas systématiquement reprises dans les offres : 33,7% anglais, 24,8% néerlandais et 1/5 pour français.

- Pour les offres publiées en anglais, on notera l'importance accordée à la maîtrise de l'anglais, associé à une des deux langues nationales (avec le néerlandais plus souvent cité que le français quand les deux langues ne sont pas interchangeables)
- Pour le néerlandais, on relève l'importance donnée au néerlandais même, associé à au moins une des deux langues (plus souvent l'anglais pour un même niveau), et requérant souvent les trois langues avec, généralement une troisième langue à un niveau moindre ou comme atout (plus fréquemment le français)
- Pour le français, l'anglais est demandé plus fréquemment et à des niveaux plus variés que le néerlandais qui, lorsqu'il est cité, requiert un (très) bon niveau

4. Security Engineer

Le corpus « Security Engineer » renvoie à la formation « Cybersecurity analyst », proposée par BF digital. Les offres d'emploi collectées sont regroupées sous un intitulé similaire de « Security engineer ».

Ce sont 520 offres qui composent le corpus. On dénombre 27 offres publiées en français, 103 en néerlandais et 390 en anglais.

Nous relevons 20 entreprises ayant publié plus de 5 offres d'emploi. Parmi celles-ci, on retrouve à parts égales les entreprises spécialisées dans l'informatique et les agences de placement. Les catégories sont explicitées dans la méthodologie. Deux entreprises non spécialisées dans le domaine se démarquent également, avec d'une part Spektrum, fabricant de petit outillage électronique (11 offres), et d'autre part Solvay, société spécialisée dans la chimie et intervenant dans divers domaines (6 offres). Les 20 entreprises reprises représentent près d'un tiers des offres du corpus « Security Engineer » (31,3%, pour 163 offres).

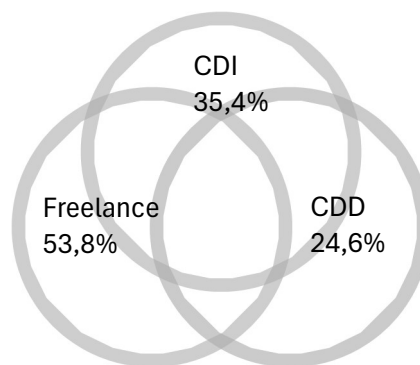
Ordre	Nombre d'offres	Employeurs	Type d'entreprise
1	16	EMW, EMW Inc.	Entreprise spécialisée dans l'informatique
2	11	afarax	Intérim/recrutement
3	11	Spektrum Group, Spektrum	Entreprise non spécialisée dans l'informatique
4	11	Talents4You	Intérim/recrutement
5	10	Sopra Steria	Entreprise spécialisée dans l'informatique
6	9	Belgie Vacature	Intérim/recrutement
7	8	Cegeka	Entreprise spécialisée dans l'informatique
8	8	Devoteam	Entreprise spécialisée dans l'informatique
9	8	Sander and Partners	Intérim/recrutement
10	8	Thales	Entreprise spécialisée dans l'informatique
11	7	CareerAddict	Intérim/recrutement
12	7	Centric, Centric Belgium	Entreprise spécialisée dans l'informatique
13	7	Park Lane Recruitment	Intérim/recrutement
14	6	BREVCO	Intérim/recrutement
15	6	Canonical	Entreprise spécialisée dans l'informatique
16	6	Enzo Tech Group	Intérim/recrutement
17	6	Global Technology Solutions	Entreprise spécialisée dans l'informatique
18	6	MindPal	Intérim/recrutement
19	6	Solvay	Entreprise non spécialisée dans l'informatique
20	6	Systems Planning and Analysis	Entreprise spécialisée dans l'informatique

Types de contrats proposés

Sur 520 offres, seules 130 comprenaient des termes qui permettent d'y assigner au moins un type de contrat proposé, soit 25%. Les occurrences utilisées pour repérer les différents types de contrats sont explicitées dans la méthodologie.

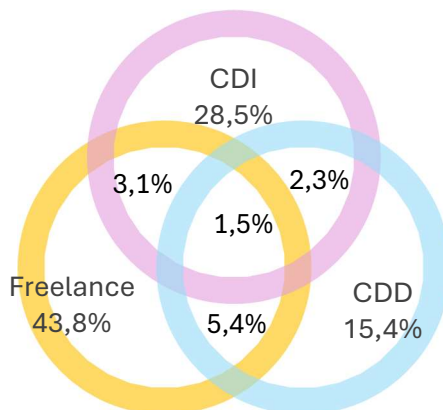
- CDI : 46 offres (35,4% du corpus analysable) comprennent des termes relatifs au contrat à durée indéterminée, avec 57 occurrences.
- CDD : concernant les contrats à durée déterminée, ils ont été repérés sur base de 41 occurrences et ce dans 32 offres distinctes (24,6% du corpus analysable).
- Freelance : le contrat en tant que freelance représente le type de contrat le plus mentionné dans ce corpus avec 111 mentions dans 70 offres différentes (53,8% du corpus analysable).

Diagramme de Venn des types de contrats proposés dans le corpus Security Engineer (n=130) - Catégories non-exclusives



Seules 12,3% des offres proposent deux ou trois types de contrats dans ce corpus. Parmi les offres proposant un seul type de contrat, les contrats freelance sont les plus communs.

Diagramme de Venn des types de contrats proposés dans le corpus Security Engineer (n=130) - Catégories exclusives



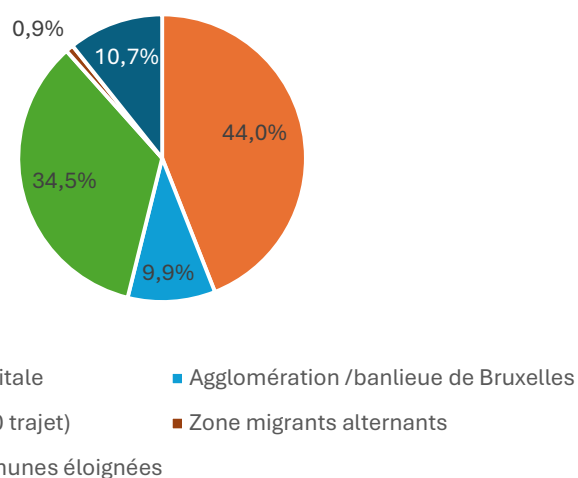
Localisation géographique des offres

Sur 520 offres, 466 comportaient une localisation géographique identifiable, soit 89,6% du corpus. La façon dont la localisation a été déterminée comme analysable ou non et la répartition des 581 communes belges en cinq catégories est détaillée dans la méthodologie.

Parmi celles-ci, 44% indiquent une localisation à Bruxelles même, et 9,9% dans l'agglomération ou la banlieue bruxelloise, dont principalement 19 offres pour des postes situés à Machelen (Diegem) et 8 à Tubize. Au total, 53,9% des offres sont donc situées à Bruxelles ou dans son hinterland.

34,5% sont situées dans d'autres centres urbains, mais accessibles depuis Bruxelles en moins d'une heure dix, dont notamment 58 offres à Mons, 40 à Anvers et 18 à Gand. Cette concentration d'offres à Mons s'explique par la présence du SHAPE qui recrute beaucoup de spécialistes en cybersécurité via des entreprises de recrutement. 0,9% sont situées dans la zone migrants alternants. Ensemble, ces quatre catégories additionnées représentent 89,3% des offres avec une localisation identifiable. Presque neuf offres sur dix sont donc accessibles pour les chercheurs d'emploi bruxellois.

Répartition de la localisation des offres de Security Engineer



Diplôme et expérience équivalente

Le corpus de Security Engineer compte 520 offres. Au total, 654 mentions relatives à un diplôme se répartissent entre les types de diplômes de la manière suivante :

Diplôme	Nombre d'occurrences	Nombre d'offres	Par rapport au nombre total d'offres Security Engineer
Bachelier	168	158	30,4%
Master	196	176	33,8%
Diplôme	290	228	43,8%

Comme cela a pu être observé précédemment, notamment dans le corpus des offres pour DevOps, le diplôme le plus souvent cité et repris dans le plus grand nombre d'offres est le titre générique « degré », « diplôme » (290 occurrences, pour 228 offres). Par contre, il s'agit du premier corpus dans lequel le master est plus présent que le bachelier, tant pour le nombre d'occurrences que pour le nombre d'offres.

Avec 168 mentions, le bachelier est repris dans 158 offres, ce qui représente 30,4% des offres recueillies pour la fonction de Security Engineer. Ce diplôme peut être remplacé par une expérience équivalente dans 36 de ces offres. Cela concerne 22,8%, soit moins d'un quart des offres pour un poste de Network Engineer requérant un diplôme de bachelier.

“What you bring : bachelor's degree in computer science or business information management or equivalent work experience.” (59LRS_EN_Security Consultant_Sloka IT Solutions)

Le diplôme de master est mentionné 196 fois, pour 176 offres distinctes, soit 33,8% des offres pour une fonction de Security Engineer. Il est donc un peu plus souvent repris que le bachelier, ce qui est une observation qu'on ne retrouve pas dans les autres corpus. Le master peut être remplacé par un bachelier pour 76 offres sur les 176, ce qui représente 43,2% des offres mentionnant le master.

“You hold a bachelor or master's degree in engineering (computer science, electrical and computer engineering)” (100LRS_EN_Security System Engineer_ST Engineering iDirect)

L'expérience, quant à elle, pallie une absence de master pour 40 offres, soit 22,7% des offres requérant un master. Enfin, le bachelier et l'expérience équivalente se retrouvent ensemble dans 19 offres, doublant les possibilités contourner le master :

« your requirements bachelor's or master's degree in computer science, computer engineering, business engineering, business management or equivalent” (35IS_EN_Security Architect_Brainbridge)

Il y a, au total, 97 offres qui contourne le master, en incluant le bachelier et/ou l'expérience dans le profil recherché. Autrement dit, il n'y a en fait qu'un peu moins de la moitié des offres (79 offres, pour 44,9%) qui demande strictement un master :

“Je beschikt over een masterdiploma (informatica / computerwetenschappen...)” (508LS_NL_Cyber Security Specialist_Stegmann Belgium)

Les « diplômes » et autres « degrés » sont repris 290 fois au total, et ce dans 228 offres distinctes. Cet ensemble représente 43,8% des offres pour la fonction de Security Engineer. De la même manière que nous avons pu l'analyser pour les corpus précédents, seulement 44 occurrences qui ne sont ni liées au bachelier, ni liées au master. Ces occurrences sont liées à des conceptions différentes du diplôme. Les deux principales tendances concernent les études supérieures ou universitaires ainsi que les diplômes plus généraux, renvoyant à des domaines identifiés (informatique, cybersécurité, systèmes d'information, etc.)

Tenant compte de ces analyses, les 654 occurrences en lien avec un type de diplôme (diplôme, master, bachelier, degré) mentionnées en début de point renvoient à 312 offres concernées par le diplôme. Au total, 60,0% des offres recueillies pour une fonction de Security Engineer mentionnent effectivement un diplôme. Le master est repris dans 56,4% des offres mentionnant un diplôme, et le bachelier, dans 50,6%. Cependant, le master seul n'est en fait requis que pour 25,3% des offres mentionnant un diplôme, et 6,0% de l'ensemble des offres pour un poste de Security Engineer. De son côté, le bachelier est repris 39,1% des offres mentionnant un diplôme (les offres qui permettent le recours à une expérience équivalente mises à part). Le bachelier aurait donc comparativement plus de poids que le master, contrairement à ce qu'une première analyse de fréquence par nombre de mentions et par nombre d'offres aurait pu laisser entendre.

Langues requises

Langues requises pour les offres publiées en anglais

Sur les 520 offres collectées pour des postes de « Security Engineer », 390 ont été rédigées en anglais. Il y a 229 offres qui citent au moins une langue alors que les 161 autres offres n'en mentionnent aucune, ce qui représente plus d'un tiers du sous-corpus (41,3%).

L'anglais est repris dans la quasi-totalité des offres qui mentionnent au moins une langue, car il concerne 222 offres. Et sa maîtrise est explicitement requise pour 152 offres, au moyen de termes tels que « fluent/fluency/fluently », « excellent », « proficiency », « strong »... Cela représente plus des deux tiers des offres requérant l'anglais (68,5%). D'autres spécifications sont également données, mais elles sont moins fréquentes, comme par exemple « good working knowledge », « great knowledge »... Enfin, l'anglais se révèle être un atout de façon complètement anecdotique et ne peut être remplacé par une autre langue qu'à 5 reprises (dont 3, alors qu'il est présenté comme un atout). Autrement dit, quand les langues sont mentionnées dans les offres publiées en anglais, celui-ci se révèle quasiment incontournable.

Le français est repris dans 127 offres, ce qui représente 24,4% des offres en anglais et 55,4% des offres de ce sous-corpus mentionnant au moins une langue. Le néerlandais est quant à lui repris dans 142 offres, soit 27,3% des offres en anglais pour la fonction de « Security Engineer » et 64,0% parmi celles qui mentionnent au moins une langue. On observe donc une tendance assez similaire entre les deux langues, même si le néerlandais revient légèrement plus souvent.

La maîtrise est le niveau qui caractérise le plus fréquemment le français (« fluent », « fluency »). Dans le même temps, le français est aussi assez souvent associé au fait d'être un atout (« asset », « plus », 37 mentions). En comparaison, le néerlandais est beaucoup moins souvent cité comme un atout (7 offres, dont 3 pour lesquelles c'est le bilinguisme français-néerlandais qui est concerné).

On relève 103 offres qui mentionnent conjointement les trois langues. Cependant, le fait que les trois langues sont mentionnées ne signifie pas qu'elles ont la même importance. D'une part, comme on l'a vu plus haut, la connaissance d'une langue peut simplement renvoyer à un atout. D'autre part, les langues peuvent être interchangeables. Autrement dit, deux langues peuvent être citées dans une même phrase, mais, ce qui compte, c'est la connaissance d'au moins une des deux langues, et pas nécessairement des deux. C'est ce qu'on peut observer pour le néerlandais et le français. Ainsi, le néerlandais et le français sont requis de façon indistincte pour 74 offres parmi les 103.

Langues requises pour les offres publiées en néerlandais

Le sous-corpus des offres publiées en néerlandais pour une fonction de « Security Engineer » comprend 103 offres. Dans ce sous-corpus, 81 offres mentionnent au moins une langue. À

l'inverse, 22 offres, soit 21,3%, n'indiquent aucune langue pour caractériser le profil recherché.

Le néerlandais est repris dans 69 offres, ce qui représente 66,9% des offres publiées en néerlandais et 85,2% des offres qui, au sein de ce sous-corpus, mentionnent au moins une langue. Le niveau requis est, lorsqu'il est mentionné, le plus souvent associé à la maîtrise (« vloeiend » à 10 reprises, « vlot » à 11 reprises, « zeer goede kennis » à 6 reprises, mais aussi « uitstekende kennis », « grondige », ...) ¹⁵. A contrario, la (bonne) connaissance est elle-même évoquée moins de 6 fois.

L'anglais est mentionné dans 65 offres, ce qui est fort proche des mentions pour le néerlandais. D'ailleurs, on observe une même similitude entre le néerlandais et l'anglais en ce qui concerne les niveaux requis : c'est plutôt la maîtrise qui est de mise, même si la bonne connaissance est un peu plus fréquemment suffisante (« aardig mondje », « goed kennis », « kennis »).

Le français est repris dans seulement 27 offres, ce qui représente un tiers des offres du sous-corpus mentionnant au moins une langue. Il est un atout pour 10 offres et requis pour les offres restantes. Pour l'un comme pour l'autre, les niveaux indiqués sont très variés :

“ je spreekt vloeiend nederlands, engels en frans” (112LRS_NL_Security Engineer_Vanheede Environment G)

“ je spreekt vloeiend engels. een goed niveau van frans is een pluspunt”
(410LS_NL_Cyber security engineer V M X_Veolia Belgium & Luxem)

Au total, ce sont 17 offres qui citent les trois langues. Alors que le français n'est jamais la seule langue mentionnée dans une offre, c'est le cas pour 6 offres se focalisant sur le néerlandais (« zeer goede kennis », « must ») et 7 sur l'anglais (« beheersing van de Engelse taal », « vloeiend in het Engels »). Il y a deux fois plus d'offres qui requièrent une connaissance conjointe du néerlandais et de l'anglais que d'offres qui mentionnent les trois langues (36 offres versus 17 offres). La plupart du temps, on observe que la connaissance conjointe néerlandais-anglais requiert des niveaux strictement équivalents.

¹⁵ À noter qu'il n'est pas toujours aisé de capter toutes les façons d'indiquer que la maîtrise du Néerlandais « va de soi », par exemple : « Naast het nederlands beschik je over een zeer goede kennis van de engelse taal (zowel gesproken, als geschreven) » (71LRS_NL_Security Engineer_Cebeo)

Langues requises pour les offres publiées en français

Le sous-corpus des offres publiées en français pour une fonction de « Security Engineer » ne reprend que 27 offres. Par contre, la quasi-totalité de ces offres mentionne au moins une langue pour caractériser le profil recherché. Il n’y a en effet que 4 offres qui ne font allusion à aucune langue, soit plus ou moins 1 offre sur 8.

Le français est cité 22 fois, dans 18 offres distinctes. Le niveau requis n’est pas systématiquement renseigné. Sur les 9 offres donnant plus d’information à ce sujet, il est essentiellement question de maîtrise et/ou de pratique courante. En outre, on observe que le niveau indiqué ne s’applique pas seulement au français, mais s’attache à une, voire aux deux autres langues.

« vous êtes de préférence bilingue (français, néerlandais) ou vous avez une connaissance suffisante du néerlandais pour pouvoir participer sans problème à des réunions avec d’autres spécialistes et / ou des représentants des utilisateurs finaux » (268LS_FR_Cyber Defense Researcher Cyl_Egov Select)

« vous parlez couramment en / fr / nl. La capacité de communiquer dans votre langue maternelle et en anglais est une exigence. » (469LS_FR_Security Analyst Customer Cybe_Proximus)

Il s’avère que l’anglais et le néerlandais sont également repris dans 18 offres. À tout le moins, le néerlandais est donc loin d’être en reste.

Sur les 18 offres qui mentionnent le néerlandais, 15 offres citent le français en plus. Lorsque le niveau de néerlandais est précisé, il concerne majoritairement une maîtrise, voire un bilinguisme (3 offres). Il est plus rarement indiqué comme un atout (3 offres). L’anglais est, quant à lui, cité sans le français dans 5 offres parmi les 18, pour : « une parfaite maîtrise », « parler anglais au quotidien ne vous pose pas de problème », « un niveau fluent ». Il est donc un peu plus fréquemment cité sans le français que le néerlandais. Lorsqu’il s’associe au français, la maîtrise est majoritairement requise (« parler couramment »), même si d’autres niveaux ne sont pas exclus comme « la bonne connaissance », « vous parlez bien », « capable de vous exprimer », ou encore l’atout.

Au total, ce sont pas moins de 11 offres qui citent les trois langues. Une égale maîtrise peut être demandée, mais le plus souvent, soit l’anglais peut être connu à un niveau plus opérationnel, soit le néerlandais est la possible alternative au français (« une des deux langues nationales ») ou un atout.

À retenir pour les langues :

- Les offres publiées en anglais sont beaucoup plus fréquentes. Mises ensemble, les offres publiées en néerlandais (103) et en français (27) ne représentent qu’un tiers du sous-corpus en anglais. Les offres en français correspondent à 5,2% du corpus des offres recueillies pour une fonction de Security Engineer.

- Les langues ne sont pas reprises dans toutes les offres et le corpus de Security Engineer ne déroge pas à la règle, car 41,3%, 21,3% et 1/8 des offres respectivement en anglais, néerlandais et français ne mentionnent aucune langue. La tendance pour les offres en anglais est plus marquée que dans les autres corpus.
- Pour les offres publiées en anglais, l'anglais et, de façon assez marquée, sa maîtrise, sont incontournables. Lorsque le français et le néerlandais sont cités dans une même offre, ils sont, la plupart du temps, « interchangeables ».
- Les offres publiées en néerlandais marquent l'importance du néerlandais et de l'anglais qui, le plus souvent, s'associent à des niveaux équivalents. Le français est sollicité moins souvent, mais aussi à de façon plus hétérogène, tant pour ce qui est des niveaux que de l'importance (atout, etc.).
- Pour les offres publiées en français, les trois langues sont requises dans un même nombre d'offres. En termes de niveau, les exigences sont assez marquées, en ce compris pour le néerlandais.

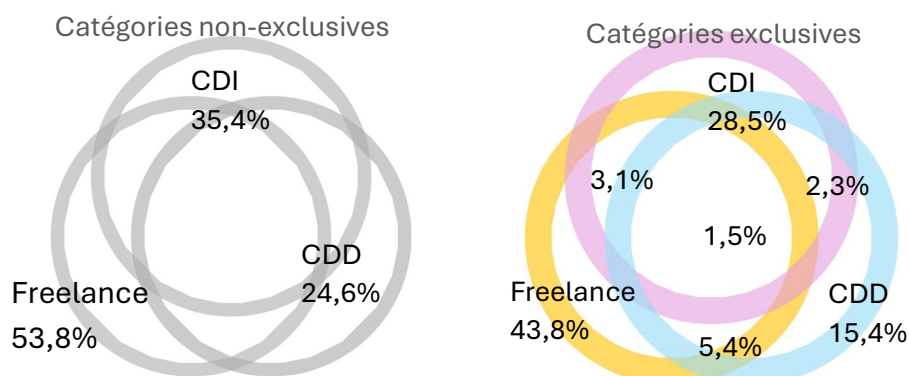
Fiche récapitulative

Correspondance avec formation qualifiante : Cybersecurity Analyst

Nombre d'offres du corpus (septembre à décembre 2023) : 520 offres

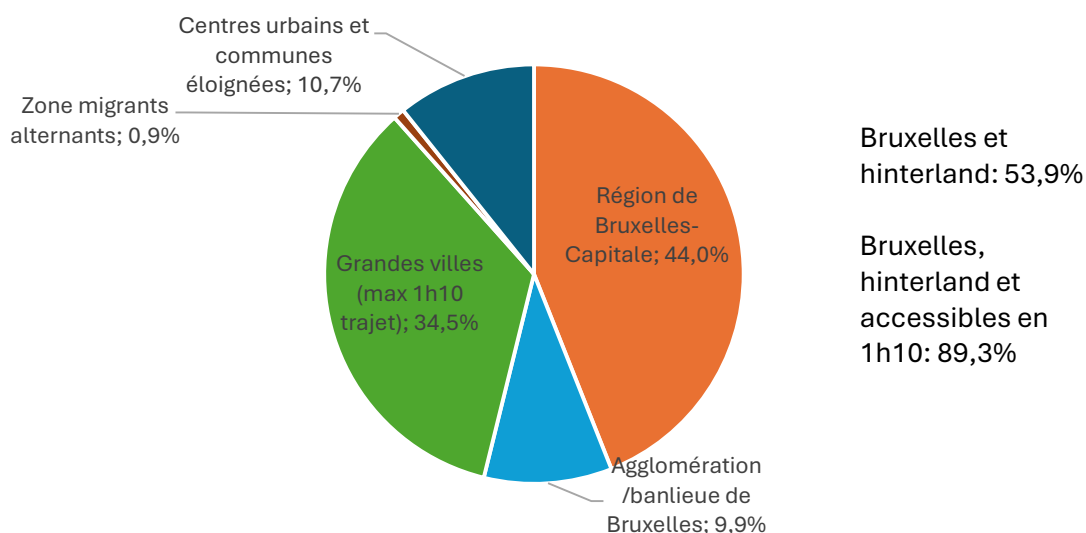
Top 20 des principaux employeurs (163 offres, 31,3% du corpus): 9 entreprises spécialisées dans l'IT, 9 sociétés de recrutement/intérim, 2 d'autres secteurs (outils électroniques et chimie)

Contrats (sur 130 offres analysables)



Les contrats freelance sont le type de contrat le plus proposé pour cette fonction dans notre corpus, et c'est le corpus avec la plus haute proportion d'offres en freelance parmi tous nos corpus, que les catégories soient exclusives ou non.

Localisation géographique des offres (sur 466 offres analysables)



Diplôme et expérience équivalente (sur l'ensemble des offres du corpus)

Diplôme	Nombre d'occurrences	Nombre d'offres	Par rapport au nombre total d'offres Security Engineer
Bachelier	168	158	30,4%
Master	196	176	33,8%
Diplôme	290	228	43,8%

Le diplôme le plus souvent cité et repris dans le plus grand nombre d'offres est le titre générique « degré », « diplôme » (290 occurrences, pour 228 offres). Par ailleurs, le master est plus présent que le bachelier, tant pour le nombre d'occurrences que pour le nombre d'offres.

Les 654 occurrences en lien avec un type de diplôme (diplôme, master, bachelier, degré) renvoient à 312 offres concernées par le diplôme. Au total, 60,0% des offres recueillies pour une fonction de Security Engineer mentionnent effectivement un diplôme. Le master est repris dans 56,4% des offres mentionnant un diplôme, et le bachelier, dans 50,6%. Cependant, le master seul n'est en fait requis que pour 25,3% des offres mentionnant un diplôme, et 6,0% de l'ensemble des offres pour un poste de Security Engineer. De son côté, le bachelier est repris 39,1% des offres mentionnant un diplôme (les offres qui permettent le recours à une expérience équivalente mises à part). Le bachelier aurait donc comparativement plus de poids que le master, contrairement à ce qu'une première analyse de fréquence par nombre de mentions et par nombre d'offres aurait pu laisser entendre.

Langues (sur l'ensemble des offres du corpus)

Mises ensemble, les offres publiées en néerlandais (103) et en français (27) ne représentent qu'un tiers du sous-corpus en anglais (390). Les offres en français correspondent à 5,2% du corpus des offres recueillies pour une fonction de Security Engineer.

Les langues ne sont pas reprises dans toutes les offres, car 41,3%, 21,3% et 1/8 des offres respectivement en anglais, néerlandais et français ne mentionnent aucune langue. Cette tendance pour les offres en anglais est plus marquée que dans les autres corpus.

- Pour les offres publiées en anglais, l'anglais et, de façon assez marquée, sa maîtrise, sont incontournables. Lorsque le français et le néerlandais sont cités dans une même offre, ils sont, la plupart du temps, « interchangeables ».
- Les offres publiées en néerlandais marquent l'importance du néerlandais et de l'anglais qui, le plus souvent, s'associent à des niveaux équivalents. Le français est sollicité moins souvent, mais aussi à de façon plus hétérogène, tant pour ce qui est des niveaux que de l'importance (atout, etc.).
- Pour les offres publiées en français, les trois langues sont requises dans un même nombre d'offres. En termes de niveau, les exigences sont assez marquées, en ce compris pour le néerlandais.

Analyses complémentaires sur les compétences et certifications

a. NIS2, NIST, IPS, IDS, Linux, Windows, OWASP

Occurrence	Nombre d'occurrences
NIS2	21
NIST	55
IPS	17
IDS	42
Linux	165
Windows	107
OWASP	43

b. Firewall et ses cooccurrences

Peu de technologies ressortent parmi les cooccurents de « firewall » :

Cooccurrence	Fréquence	Cofréquence	Indice	Distance moyenne
ids	42	25	46	1,3
ncsc	54	15	21	5
esxi	3	3	6	7
ips	17	4	5	3,5
vm	6	3	5	8
boyd	2	2	4	9
connectivy	2	2	4	1
fortinetgate	2	2	4	1,5
waf	16	3	4	6,3
sysmon	3	2	4	1
dns	47	4	4	4,5
sourcefire	18	3	4	7,3
alto	62	4	3	6,2

En recherchant les occurrences dans le corpus commençant par « Palo... » on retrouve 67 occurrences de Palo Alto. Pour « Fortinet... » on retrouve 52 occurrences.

Une seule occurrence de « pare-feu » a été retrouvée dans le corpus et ses cooccurents n'ont par conséquent pas été calculés.

Les cooccurrences de « technologies » proposent des résultats plus intéressants:

Cooccurrence	Fréquence	Cofréquence	Indice	Distance moyenne
vmware	53	32	36	4,7
nsx-t	12	12	19	6
juniper	36	12	10	2,8
nsx	6	6	9	7
rsa	42	12	9	6,9
alto	62	13	8	5,3

palo	62	13	8	4,5
netwitness	41	9	6	7
azure	198	18	5	6,1
splunk	94	12	5	4,5
microsoft	145	15	5	4,3
html5	3	3	4	2,7
ipv6	3	3	4	4
ucc	3	3	4	5
javascript	14	5	4	4
ipv4	4	3	4	2

« Juniper » fait l'objet de 36 occurrences dans tout le corpus, et 27 pour « Checkpoint » qui apparait dans les cooccurrences de Firewall. En consultant les offres individuellement, on remarque aussi 3 occurrences de « Meraki ». Aucune occurrence de « pfSense » n'a été retrouvée.

Nous observons que les technologies sont en général listées les unes après les autres, comme dans cette offre :

“Experience with firewall :

checkpoint
fortinetgate
palo alto”

(31IS_EN_Network Security Engineer_Sopra Steria)

Nous avons donc recherché les cooccurrences en partant de la technologie Palo Alto comme terme de recherche. En recherchant les cooccurrents de « Palo.* », on obtient plus de noms de technologies :

Cooccurrence	Fréquence	Cofréquence	Indice	Distance moyenne
alto	62	62	147	0
sourcefire	18	18	42	1,2
nids	20	18	40	7,6
fortinet	49	21	36	2,3
f5	42	19	33	3,7
juniper	36	16	27	2,2
cisco	120	21	26	4,3
infoblox	11	8	16	3
netwitness	41	11	16	7
rsa	42	11	16	6
splunk	94	13	15	8,4
checkpoint	27	9	14	1,9
ssl	21	7	11	3,6
vpn	58	9	11	4,7

aruba	17	6	10	7,5
firepower	2	2	4	0
fortinetgate	2	2	4	0

5. System Engineer

Le corpus « System Engineer » renvoie aux deux formations « administrateur/ administratrice système » comprenant, pour l'une, les systèmes Linux et, pour l'autre, les systèmes Microsoft. Les intitulés des offres d'emploi reprises dans le corpus se rapportent exactement à l'intitulé de formation, sans tenir compte des deux spécifications.

Le corpus comprend 649 offres. Parmi ces offres, 108 ont été rédigées en français, 212 en anglais et 329 en néerlandais. C'est le seul corpus pour lequel on a recueilli plus d'offres en néerlandais qu'en anglais.

20 entreprises sont reprises dans ce classement, dont 6 à avoir publié 6 offres lors de la période de collecte. Ensemble, ces entreprises reprennent 203 offres, ce qui représente près d'un tiers des offres recueillies (31,3%). L'agence de recrutement LGA IT se démarque particulièrement, reprenant pas moins de 31 offres sur l'ensemble du corpus, soit près de 5% des offres. Notons enfin que, parmi ces 20 sociétés, 12 recrutent pour au moins une des fonctions reprises dans les autres corpus analysés (Developer, DevOps, Network engineer et Security engineer). Les catégories sont explicitées dans la méthodologie.

Ordre	Nombre d'offres	Employeurs	Type d'entreprise
1	31	LGA IT	Intérim/recrutement
2	17	Cegeka	Entreprise spécialisée dans l'informatique
3	17	Kingfisher Recruitment	Intérim/recrutement
4	15	Smals	Entreprise spécialisée dans l'informatique
5	11	In4Matic	Entreprise spécialisée dans l'informatique
6	11	Sander and Partners, Sander	Intérim/recrutement
7	10	Tergos	Intérim/recrutement
8	9	Robert Half Technology, Robert Half	Intérim/recrutement
9	9	Sopra Steria	Entreprise spécialisée dans l'informatique
10	8	Brayton Global	Entreprise spécialisée dans l'informatique
11	8	CareerAddict	Intérim/recrutement
12	7	Isabel Group	Entreprise spécialisée dans l'informatique
13	7	Telnet	Entreprise non spécialisée dans l'informatique
14	7	Wiselect	Intérim/recrutement
15	6	BREVCO, Brevco Service SCS	Intérim/recrutement
16	6	EMW, EMW Inc.	Entreprise spécialisée dans l'informatique
17	6	Fluxys	Entreprise non spécialisée dans l'informatique
18	6	iStorm	Intérim/recrutement

19	6	Uptime ICT	Entreprise spécialisée dans l'informatique
20	6	Vivid Resourcing	Intérim/recrutement

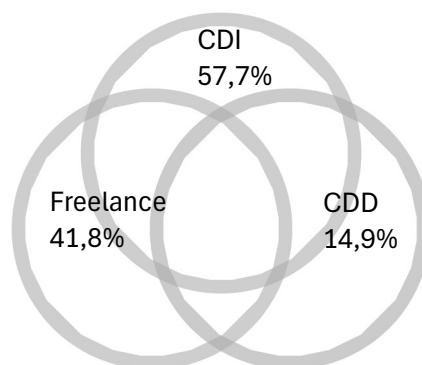
Types de contrats proposés

Sur 649 offres dans le corpus System Engineer, 208 comprennent des termes liés au type de contrat et ont pu être analysées, soit 32,0% du corpus. Les occurrences utilisées pour repérer les différents types de contrats sont explicitées dans la méthodologie.

- CDI : 133 mentions de contrat à durée indéterminée ont été repérées dans le corpus, réparties sur 120 offres (57,7% du corpus analysable).
- CDD : 36 mentions de contrats à durée déterminée ont été repérées dans le corpus, représentant ensemble 31 offres (14,9% du corpus analysable).
- Freelance : les termes « freelance(r) », « B2B » et « contractor » représentent ensemble 113 occurrences sur le corpus, réparties sur 87 offres (41,8% du corpus analysable).

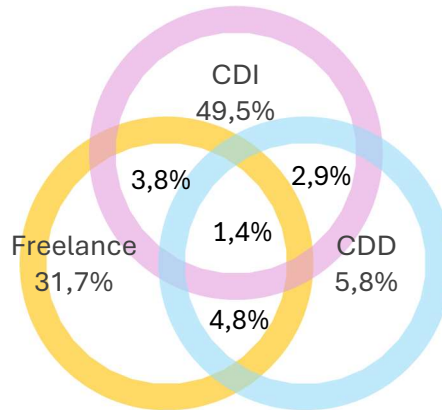
Comme pour Network Engineer, nous constatons que le corpus System Engineer se distingue des autres par une plus forte proportion d'offres proposant un CDI, avant les contrats freelance et CDD.

Diagramme de Venn des types de contrats proposés dans le corpus System Engineer (n=208) - Catégories non-exclusives



Les intersections entre les différents types de contrats, donc les offres proposant plusieurs types de contrat, sont proportionnellement moins nombreuses que dans les autres corpus.

Diagramme de Venn des types de contrats proposés dans le corpus System Engineer (n=208) - Catégories exclusives



Localisation géographique des offres

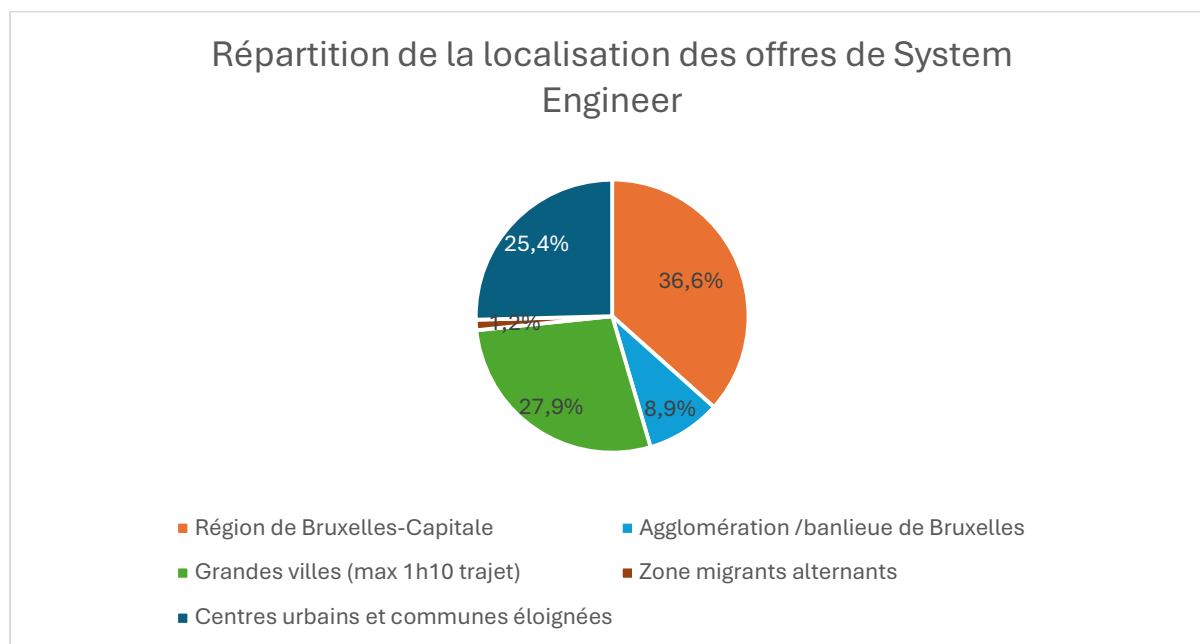
Sur 649 offres dans ce corpus, 563 comportaient une localisation identifiable, soit 86,7% du corpus. La façon dont la localisation a été déterminée comme analysable ou non et la répartition des 581 communes belges en cinq catégories est détaillée dans la méthodologie.

Parmi ces localisations identifiables, 36,6% étaient à Bruxelles-Capitale et 8,9% dans l'agglomération ou la banlieue bruxelloise, dont principalement 11 offres à Zaventem, 10 à Braine-l'Alleud, 8 à Machelen et 7 à Louvain-la-Neuve. Ensemble, ces deux catégories correspondant aux offres dont l'emploi est situé à Bruxelles ou dans son hinterland représentent 45,5% du corpus analysable.

Les offres dont l'entreprise est située dans d'autres centres urbains, mais accessibles depuis Bruxelles représentent une part moins importante que dans les autres corpus avec 27,9%. Parmi ces centres urbains, les trois principaux sont Anvers (41 offres), Gand (36), Namur (22) et Charleroi (10). 1,2% des offres sont situées dans la zone migrants alternants, c'est-à-dire 7 offres dont deux à Nivelles, une à Mont-Saint-Guibert, une à Haaltert, et quatre offres dans quatre autres communes.

Ces quatre catégories considérées comme accessibles depuis Bruxelles représentent ensemble 74,6% du corpus. Il est intéressant de noter que ce corpus se distingue par sa proportion plus importante d'offres situées dans des communes éloignées de Bruxelles, avec 25,4%. Les deux communes les plus fréquentes dans cette catégorie sont Waregem (12 offres) et Courtrai (9 offres) en Flandre-Occidentale. Comme pour Network Engineer, il semble que les offres de System Engineer sont réparties plus régulièrement sur le territoire belge et sont

moins concentrées dans et autour de Bruxelles, bien que presque $\frac{3}{4}$ des offres restent accessibles pour les chercheurs d'emploi bruxellois.



Diplôme et expérience équivalente

Le corpus de System Engineer compte 649 offres. Au total, on relève 722 mentions relatives à un diplôme qui se répartissent entre les types de diplômes de la manière suivante :

Diplôme	Nombre d'occurrences	Nombre d'offres	Par rapport au nombre total d'offres System Engineer
Bachelier	280	249	38,4%
Master	182	155	23,9%
Diplôme	260	225	34,67%

Dans ce tableau, on voit une différence significative entre le nombre d'occurrences et le nombre d'offres reprenant chaque type de diplôme. Le bachelier est à la fois le diplôme le plus souvent cité (280 occurrences) et le diplôme repris dans le plus d'offres (249 offres), représentant d'ailleurs une part importante sur l'ensemble des offres du corpus (38,4%). Cette proportion contribue à marquer une différence importante du nombre d'offres entre le bachelier et le master.

Si le bachelier est bien repris dans 249 offres, il peut être remplacé par une expérience équivalente dans 59 d'entre elles, soit pour près d'un quart d'entre elles (23,7%).

“this is you you have a bachelor's degree in it or equivalent through experience”
(615LI_LX_EN_Linux system engineer_Ordina)

Le diplôme de master, mentionné 182 fois, pour 155 offres distinctes, est donc repris dans moins d'offres que le bachelier (23,9% plutôt que 38,4%). De plus, pour 82 offres (et autant de mentions), le recruteur recherche aussi bien une personne détentrice d'un master ou d'un bachelier. Cette indistinction entre les deux diplômes représente plus de la moitié des offres mentionnant le master (52,9%).

« profiel bachelor of masterdiploma in computerwetenschappen, informatietechnologie of een verwant vakgebied. » (537LI_MS_NL_Field Systeembeheerder_Cipal Schaubroeck)

Outre le bachelier, l'expérience peut, elle aussi, pallier une absence de master. Ainsi, 37 offres estiment que le poste proposé peut se satisfaire d'une expérience équivalente au master. Relevons enfin que 23 de ces offres cumulent d'ailleurs les deux caractéristiques :

“Je hebt een bachelor of master toegepaste informatica of computerwetenschappen. Gelijkwaardig door ervaring komt zeker ook in aanmerking.” (322LI_MS_NL_System Engineer_Komma Board)

Il y a donc au total, 59 offres sur les 155 (soit 38,1%) qui demandent le master, sans mentionner d'alternative. Certaines, comme l'exemple repris ci-dessous, insistent sur l'importance de ce niveau de diplôme spécifique.

“masterdiploma in engineering of equivalent : we vragen om een masterdiploma in engineering of een gelijkwaardige opleiding omdat dit een solide technische basis biedt voor de functie van system engineer.” (230LI_MS_NL_SYSTEM ENGINEER_Synergie Belgium)

Les « diplômes » et autres « degrés » sont repris 260 fois au total, et ce de 225 offres distinctes (ce qui représente 34,7% des offres pour la fonction de System Engineer). Sur les 260 mentions, seulement 92 ne sont pas liées au bachelier ou master. Autrement dit, une fois de plus, l'importance de cette catégorie plus générale de diplôme est relativisée. On dégage deux tendances plus marquées portant, l'une sur les diplômes mentionnant simplement un domaine (informatique ou connexe, comme l'ingénierie, le « génie logiciel » ou l'électronique), l'autre, et à nouveau, sur l'expérience équivalente. Par contre, la demande de diplôme universitaire ou d'études supérieures est plus réduite. Ceci contribue à dégonfler davantage encore le caractère incontournable du diplôme pour ces offres.

Sur base des différents recoupements, il est possible de déduire que les 722 mentions concernant le diplôme, introduites en début de point, renvoient en fait à 351 offres. Ainsi, 54,1% des offres pour des fonctions de System Engineer mentionnent un diplôme. Suivant cette proportion, le bachelier serait repris dans presque trois quarts de ces offres (70,9%) ou, si l'on déduit les expériences équivalentes, plus de la moitié (54,1%). L'exigence du master (« pur », c'est-à-dire expérience équivalente et bachelier déduits) représente seulement 16,8% des offres mentionnant un diplôme.

Langues requises

Les offres pour la fonction de « System engineer » se distinguent selon la langue de publication. Suivant le volume des offres pour chaque langue, nous analyserons d'abord les offres publiées en anglais, en néerlandais puis en français, car elles reprennent respectivement 270, 265 et 108 offres. Les 6 offres restantes du corpus de 649 offres sont écrites soit dans une autre langue (à savoir l'allemand), soit trop succincte pour attribuer une langue précise. De ce fait, elles ne sont pas retenues pour l'analyse.

Langues requises pour les offres publiées en anglais

Avec ses 270 offres, le sous-corpus des offres publiées en anglais pour des postes de « System Engineer » représente 41,6% de l'ensemble des offres pour cette fonction. Sur ces 270 offres, il y en a 76 qui ne mentionnent aucune langue (soit 28,1% du sous-corpus). Les 194 autres offres (71,9%) reprennent, dans leur description du profil recherché, au moins une langue.

L'anglais est repris dans 179 offres, ce qui représente 66,3% des offres du sous-corpus et 92,3% des offres qui, en son sein, citent au moins une langue. Dans 115 de ces offres (soit presque les deux tiers), le niveau spécifié renvoie à une réelle maîtrise de la langue : « fluent/fluently/fluency », « proficient/proficiency », « excellent », « C2 », « C1 », « strong command ». Un niveau plus satisfaisant (« good -working- knowledge », « good command ») est moins souvent cité, car il n'est repris que dans 27 offres. Cependant, malgré ce (très) bon niveau moyen, l'anglais n'est pas systématiquement la première langue requise. Par exemple, quelques offres recherchent explicitement « native dutch/french » ou indiquent que la connaissance de l'anglais est « un plus ».

Le français et le néerlandais sont tous deux repris dans des proportions quasi identiques, soit un peu plus d'un tiers des offres « System Engineer » publiées en anglais (respectivement 39,3% et 37,4%) et un peu plus de la moitié de ces offres qui mentionnent au moins une langue (respectivement 54,6% et 52,1%).

Cette prédominance de l'anglais se retrouve à la fois dans les offres qui ne mentionnent qu'une seule langue, car cela concerne 53 offres (soit un peu moins d'un quart des offres citant au moins une langue), et à la fois, et c'est plus marqué encore dans les offres qui mentionnent deux langues, puisque cela concerne 62 offres (sur 64, car 2 offres seulement citent le néerlandais et le français).

Le néerlandais est également cité comme langue unique pour 12 offres qui requièrent explicitement un profil « dutch speaker » (« candidate MUST speak dutch for this role ») ou « fluent » (« fluent dutch speaking », « proficient in Dutch -both written and spoken »), etc. Par contre, le néerlandais n'est repris que dans 25 offres sur les 64 qui mentionnent au moins deux langues, à l'inverse du français qui, lui, se retrouve dans 41 offres, dont 39 avec l'anglais. Parmi celles-ci, le français et l'anglais sont requis à un même niveau pour 27 offres. Les demandes pour les 12 offres restantes peuvent porter soit sur un niveau moins fort en français (mentionné comme « bonus », « asset », pour 7 offres), soit sur un niveau inférieur

en anglais par rapport à celui requis pour le français (mais qui reste élevé – « B2, C1 », « fluent », « good knowledge », pour 4 offres). En comparaison, pour les 25 offres citant l'anglais et néerlandais, la tendance est plus marquée en faveur d'un niveau équivalent entre les deux langues (pour 20 offres) et, dans le cas contraire, la langue secondaire n'est jamais un atout, mais plutôt orientée « communication » (« oral command », « commandable grasp », « solid understanding », etc.).

Au total, 64 offres citent les trois langues (33% des offres citant au moins une langue). Une connaissance équivalente des trois langues n'est demandée que dans 9 offres. A contrario, le français et le néerlandais apparaissent comme des langues interchangeable, qu'il s'agisse d'un atout ou non, pour plus d'un tiers de ces offres (28 offres). Aussi, même si trois langues sont citées, elles dessinent un profil qui fonctionnerait avec deux langues. Les offres restantes confortent l'anglais comme langue principale, même si le français ou le néerlandais peuvent également être requis au même niveau. Il y a quand même quelques exceptions :

“Languages fluency in dutch or french a good knowledge of English”
(200LI_MS_EN_System Engineer_In4Matic)

“communication skills in english, french and /or dutch” (283LI_MS_EN_System Engineer FR NL + ENG _ALTEN Belgium)

“Dutch is a must, knowledge of english or french are a plus” (113IJ_SE_EN_Security Engineer Junior_Brunel)

Langues requises pour les offres publiées en néerlandais

Sur les 649 offres pour des postes de « System Engineer », 265 ont été publiées en néerlandais, soit 40,8% des offres du corpus. Parmi elles, 170 offres citent au moins une langue, ce qui représente 64,2% du sous-corpus. Cela signifie que 35,8% des offres, soit les 95 offres restantes ne font, quant à elles, mention d'aucune langue.

Le néerlandais est repris dans 152 offres, soit près de 3 offres sur 5 pour un poste de « System Engineer » publiées en néerlandais (57,4%) et plus de 9 offres sur 10 parmi celles qui mentionnent au moins une langue (91,6%). Pour 65 offres, le niveau requis est assez élevé : « vloeiend », « vlot », « modertaal », « uitstekende ». Une vingtaine d'autres offres demandent plutôt une bonne connaissance (« goede kennis », « goede beheersing »). En parallèle, relevons que, pour 14 offres, les recruteurs insistent sur l'importance du néerlandais (« belangrijk », « noodzakelijk », « vereist », « must »), alors que, pour 4 autres offres, il est perçu comme un atout (« troef », « pluspunt »).

L'anglais est, quant à lui, cité dans 131 offres, ce qui représente environ 3 offres sur 4 (78,9%) parmi celles qui mentionnent au moins une langue. Le français est moins fréquemment requis parmi ces offres citant les langues, car il n'est en moyenne repris que dans 1 offre sur 2 (54,2%). Le néerlandais est donc la langue qui est reprise dans le plus grand nombre d'offres au sein du sous-corpus. Cela se retrouve autant pour les offres qui ne demandent qu'une

seule langue (sur les 31 offres concernées, le néerlandais est cité pour 20 d'entre elles), mais aussi pour les offres qui en requièrent deux, car sur les 63 offres, seules 3 demandent le français et l'anglais, plutôt que le néerlandais et l'anglais (47 offres), ou le néerlandais et le français (13 offres).

Seulement 8 offres se concentrent sur l'anglais, à un assez bon niveau (« vlot »). Dans un même temps, parmi les 119 offres qui requièrent l'anglais et le néerlandais, près des 2/3 les sollicitent conjointement, pour un niveau équivalent. Pour le reste, l'anglais est cité pour un niveau moindre (mais rarement « basique ») que celui du néerlandais. Enfin, pour quelques offres (exemple ci-dessous), l'anglais est la première langue requise :

*« Vloeiend in engels, kennis van nederlands, frans en duits is een pluspunt”
(491LI_MS_NL_System Administrator_Asap.be).*

Les requêtes concernant le français sont très contrastées. Beaucoup moins sollicité que les deux autres langues (90 offres), il est un atout pour 37 d'entre elles (dont les 2 offres qui ne citent que cette langue), alors que dans les autres cas, il est requis à un niveau équivalent soit au néerlandais, soit à l'anglais lorsque celui-ci est en à un niveau inférieur à celui du néerlandais.

C'est d'ailleurs cette tendance que l'on retrouve pour les offres qui citent conjointement les trois langues. Ainsi, sur les 72 offres, qui représentent 43,4% des offres qui citent au moins une langue et plus d'un quart des offres pour « System Engineer » publiées en néerlandais. Une vingtaine d'offres requièrent la maîtrise simultanée des trois langues. Mais, pour le reste, le français fait le plus souvent office d'atout ou, au même titre que l'anglais, de seconde langue.

Langues requises pour les offres publiées en français

Les offres publiées en français pour des postes de « System Engineer » représentent 16,6% du corpus, pour 108 offres. Seules 18 de ces 108 offres ne mentionnent aucune langue, ce qui veut dire que plus de 4/5 (83,3%) des offres publiées en français requièrent, dans les profils recherchés, la connaissance d'au moins une langue.

Le français est la langue la plus citée, car il est repris dans 63 offres distinctes. Cela représente près de 60% des offres publiées en français pour un poste de « System Engineer », et 70% de ces offres qui citent au moins une langue. Seulement la moitié des offres spécifie un niveau. La plupart de ces offres requièrent des compétences générales (« maîtrise », « connaissance active », « connaissance ») ou soulignent l'importance de l'oral et de l'écrit (« bonne maîtrise du français : grammaire et orthographe », « expression orale et écrite aisée »).

Le français précède en fait de peu l'anglais, car il est lui-même repris dans 62 offres (soit seulement une de moins que pour le français). Le néerlandais est, quant à lui quasiment moitié moins cité puisqu'il ne figure que dans 35 offres parmi les 108 en français, et parmi les 90 qui requièrent la connaissance d'au moins une langue.

Sur les 14 offres qui ne citent que le français, 10 ne spécifie pas de niveau. Comme elles proviennent toutes d'ictjob et figurent en en-tête d'offre, on pourrait supposer que le français est plutôt indiqué par défaut. Ce n'est pas le cas des offres ne citant que l'anglais car les 23 offres concernées spécifient toutes le niveau recherché. Il est le plus souvent question d'une « maîtrise » ou d'une « maîtrise suffisante » de l'anglais, voire de l'anglais « professionnel » ou « technique ». D'autres insistent sur les compétences à l'écrit et à l'oral (« maîtrise », « compétences », « bonnes notions ») ou sur sa dimension active, plus particulièrement à l'oral (« capable de participer activement à une conversation en anglais », « tu parles couramment l'anglais »,).

Lorsque deux langues sont requises, ce qui concerne 32 offres, le français est, à deux exceptions près, systématiquement repris. Il s'articule soit avec l'anglais, pour 18 offres, soit avec le néerlandais, pour 12 offres. S'il est spécifié, le niveau le plus fréquemment requis en néerlandais est une « expression courante » ou une connaissance « active » (parfois explicitement équivalente au niveau requis pour le français). Par ailleurs, quelques offres demandent plutôt une « connaissance passive », alors que quelques autres l'indiquent comme langue principale (« vous avez, en plus du néerlandais, une connaissance active du français ou vous êtes prêts à l'approfondir »).

Les trois langues sont citées conjointement dans 19 offres, mais seulement la moitié les requiert effectivement toutes les trois (sans qu'il s'agisse pour autant nécessairement du même niveau). Pour le reste, c'est l'anglais qui est la langue principale et soit le français, soit le néerlandais qui sont demandées comme seconde langue, ou bien c'est l'anglais qui est un atout et le français/néerlandais qui est la langue principale.

À retenir pour les langues :

- Les offres publiées en anglais sont les plus fréquentes, mais de peu car elles sont au nombre de 270, alors que les offres publiées en néerlandais sont au nombre de 265. Chacune se partage ainsi un peu plus des deux cinquièmes des offres pour un poste de « System Engineer ». Les offres publiées en français ferment à nouveau la marche, avec 16,6% des offres du corpus.
- Si les langues ne sont pas systématiquement reprises dans les offres, c'est dans de proportions nettement importantes pour la fonction de System Engineer. Ainsi, ce sont 11,7%, 15,3% et 16,7% des offres respectivement en anglais, néerlandais et français qui ne mentionnent aucune langue.
- Pour les offres publiées en anglais, l'importance de l'anglais se marque à nouveau tant à un niveau quantitatif que qualitatif. Si le français se combine plus souvent que le néerlandais à l'anglais (en tout cas, de façon explicite), on peut considérer que les deux langues semblent s'équivaloir, qu'elles soient sollicitées au même niveau que l'anglais ou comme langue secondaire (même si le français est un peu plus souvent cité comme un atout).
- Les offres publiées en néerlandais insistent généralement sur la connaissance du néerlandais. L'anglais est majoritairement requis à un niveau équivalent. Le français complète le plus souvent les deux autres langues, soit en tant qu'atout, soit à un niveau équivalent.

- Pour les offres publiées en français, la maîtrise de l'anglais demeure importante qu'il soit cité seul ou avec les autres langues. De son côté, le néerlandais est moins fréquemment cité, mais le plus généralement à un bon niveau. Il se substitue d'ailleurs plusieurs fois au français comme deuxième langue, voire, mais c'est plus rare, comme langue principale.

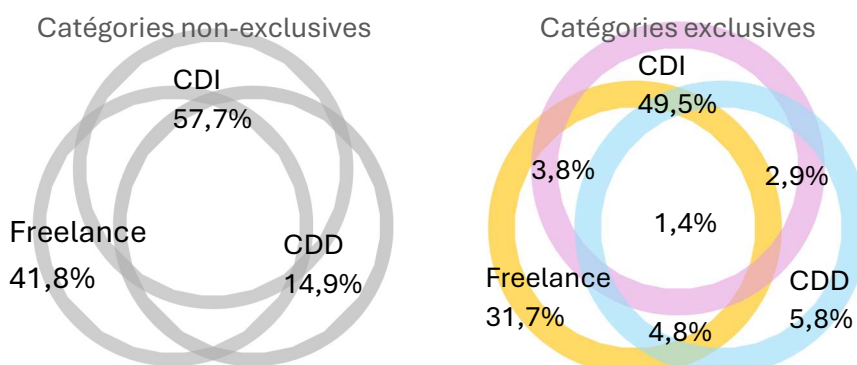
Fiche récapitulative

Correspondance avec formation qualifiante : Administrateur/administratrice système Microsoft ; Administrateur/administratrice système Linux

Nombre d'offres du corpus (septembre à décembre 2023) : 649 offres

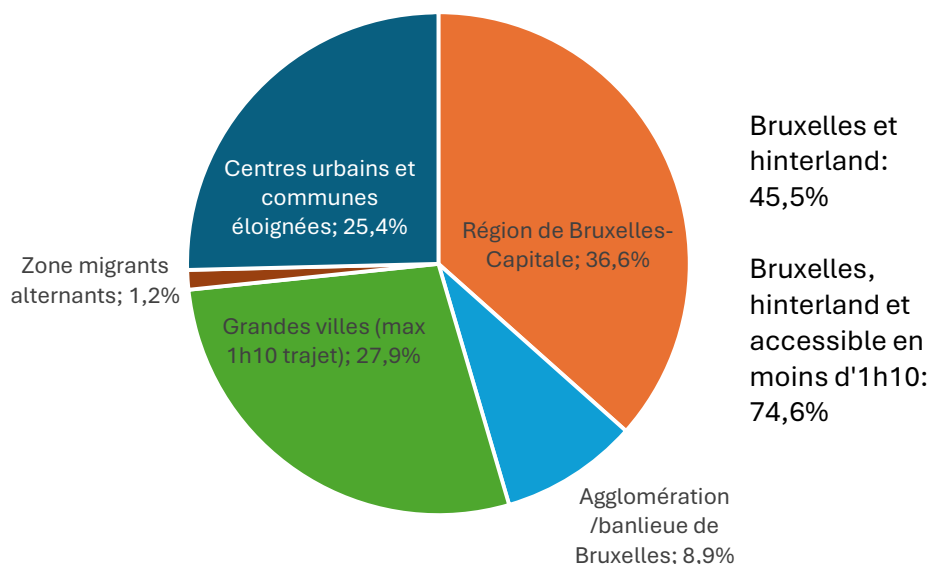
Top 20 des principaux employeurs (203 offres, 31,3% du corpus) : 10 sociétés de recrutement ou intérim, 8 sociétés spécialisées dans l'informatique et 2 sociétés d'autres domaines (télécom, industrie du gaz)

Contrats (sur 208 offres analysables)



Le corpus System Engineer a la particularité par rapport aux autres fonctions étudiées de proposer une majorité de CDI et propose moins souvent un choix entre différents types de contrats : les intersections entre les types de contrats représentent un faible pourcentage du total.

Localisation géographique des offres (sur 563 offres analysables)



Diplôme et expérience équivalente (sur l'ensemble des offres du corpus)

Diplôme	Nombre d'occurrences	Nombre d'offres	Par rapport au nombre total d'offres System Engineer
Bachelier	280	249	38,4%
Master	182	155	23,9%

Diplôme	260	225	34,67%
---------	-----	-----	--------

Dans ce tableau, on voit une différence significative entre le nombre d'occurrences et le nombre d'offres reprenant chaque type de diplôme. Le bachelier est à la fois le diplôme le plus souvent cité (280 occurrences) et le diplôme repris dans le plus d'offres (249 offres), représentant d'ailleurs une part importante sur l'ensemble des offres du corpus (38,4%).

Les 722 mentions concernant le diplôme renvoient en fait à 351 offres. Ainsi, 54,1% des offres pour des fonctions de System Engineer mentionnent un diplôme. Suivant cette proportion, le bachelier serait repris dans presque trois quarts de ces offres (70,9%) ou, si l'on déduit les expériences équivalentes, plus de la moitié (54,1%). L'exigence du master (« pur », c'est-à-dire expérience équivalente et bachelier déduits) représente seulement 16,8% des offres mentionnant un diplôme.

Langues (sur l'ensemble des offres du corpus)

Les offres publiées en anglais sont les plus fréquentes, mais de peu car elles sont au nombre de 270, alors que les offres publiées en néerlandais sont au nombre de 265. Chacune se partage ainsi un peu plus des deux cinquièmes des offres pour un poste de « System Engineer ». Les offres publiées en français ferment à nouveau la marche, avec 16,6% des offres du corpus.

Si les langues ne sont pas systématiquement reprises dans les offres, c'est dans des proportions nettement importantes pour la fonction de System Engineer. Ainsi, ce sont 11,7%, 15,3% et 16,7% des offres respectivement en anglais, néerlandais et français qui ne mentionnent aucune langue.

- Pour les offres publiées en anglais, l'importance de l'anglais se marque à nouveau tant à un niveau quantitatif que qualitatif. Si le français se combine plus souvent que le néerlandais à l'anglais (en tout cas, de façon explicite), on peut considérer que les deux langues semblent s'équivaloir, qu'elles soient sollicitées au même niveau que l'anglais ou comme langue secondaire (même si le français est un peu plus souvent cité comme un atout).
- Les offres publiées en néerlandais insistent généralement sur la connaissance du néerlandais. L'anglais est majoritairement requis à un niveau équivalent. Le français complète le plus souvent les deux autres langues, soit en tant qu'atout, soit à un niveau équivalent.

Pour les offres publiées en français, la maîtrise de l'anglais demeure importante qu'il soit cité seul ou avec les autres langues. De son côté, le néerlandais est moins fréquemment cité, mais le plus généralement à un bon niveau. Il se substitue d'ailleurs plusieurs fois au français comme deuxième langue, voire, mais c'est plus rare, comme langue principale.

Analyses complémentaires sur les compétences et certifications

- a. Les certifications AZ-104, AZ-800, AZ-801 sont-elles demandées sur le marché ?

Aucune mention des certifications commençant par AZ-.... Par contre, nous avons cherché les termes commençant par « AZ » et avons trouvé de nombreuses mentions de « Azure ».

En regardant les offres mentionnant « Azure » à proximité de « certif.* » nous retrouvons une dizaine d'offres cherchant des certifications Azure, et toutes le mentionnent comme un atout, pas une exigence. Une offre précise les certifications recherchées :

“preferably the candidate would have one of these 2 active certifications :
microsoft certified : azure administrator associate
microsoft certified : azure network engineer associate” (487LI_MS_EN_Azure Cloud Systems Engineer_ConSol Partners)

À nouveau, la certification est préférée mais pas requise. Les autres offres ne précisent pas quelle certification Microsoft ou Azure est attendue.

b. AWS Cloud Practitioner est-elle demandée sur le marché ?

Le terme « AWS Cloud Practitioner » n’a pas été retrouvé tel quel dans le corpus, même en essayant différentes combinaisons (AWS suivi de Cloud, Cloud suivi de « Practi.* », etc.) Une seule offre mentionne :

« AWS certifications [...] are a plus » (378LI_MS_EN_Freelance System Engineer_Vivid Resourcing Ltd)

c. Qu’en est-il de la certification ITIL (ITILv4 Foundation) ?

89 mentions sont faites de la certification ITIL dans 72 offres. 5 parmi elles précisent la version d’ITIL recherchée : une offre demande la version 2 ou 3, deux demandent la version 3, deux demandent la version 4.

d. Y a-t-il une autre certification qui semble être très demandée ?

Pour voir les certifications les plus demandées dans ce corpus, nous avons cherché les cooccurrences de « certif.* » et sélectionné les plus pertinentes :

Cooccurrence	Fréquence	Cofréquence	Indice	Distance moyenne
mcse	11	10	18	4,6
mesa	8	8	15	3
itil	81	16	15	3,5
powerstore	14	7	10	8,1
vmware	284	20	9	5,7
ccna	9	6	9	3,7
microsoft	392	19	6	1,9
extranet	3	3	5	5
globalsign	3	3	5	0
hvd	3	3	5	7
rsa	3	3	5	0,7
securid	3	3	5	1,7

piwik	4	3	5	7
idm	6	3	4	2,3

MCSE est donc le plus souvent mentionné proche du terme « certification », « certificaat », etc. Avec 11 occurrences sur tout le corpus, on ne peut pas pour autant conclure que c'est une certification très demandée. « VMWare » et « Microsoft » sont souvent demandés aussi dans le cadre des certifications.

e. Prévalence des compétences sur Windows et Linux

Dans tout le corpus System Engineer, plus de la moitié des offres (384 offres soit 59,2%) mentionnent au moins une fois « Windows », « Microsoft » ou « 365 », avec 959 occurrences pour ces trois termes ensemble sur tout le corpus. Linux est présent dans 230 offres (35,4% du corpus) avec 474 occurrences. Bien que les termes liés à Windows soient plus nombreux en occurrences et apparaissent dans plus d'offres, ces termes ne sont pas nécessairement mentionnés dans les intitulés de poste. Les offres requérant des compétences sur Windows mentionnent donc moins souvent « Windows » ou « Microsoft » dans l'intitulé du poste. Le sous-corpus des offres dont le titre comprend « Windows », « Microsoft » ou « 365 » comprend moins d'offres que celui dont les titres mentionnent « Linux ». Nous avons donc créé des sous-corpus en séparant d'un côté les offres comprenant « Linux » dans leur intitulé et celles contenant « Microsoft », « Windows » ou « 365 », et nous les avons étudiés séparément pour comparer leur contenu. Les offres Microsoft sont détaillées dans le point i, Linux dans le point ii, Microsoft et Linux ensemble dans le point iii et cette partie est conclue au point iv.

i. Offres « Microsoft »

Question : « Lorsque le mot Microsoft se retrouve dans le titre de l'offre (Admin systèmes Microsoft par exemple), est-ce que la connaissance de Linux est également demandée ? »

Dans un sous-corpus de 47 offres de System Engineer dont les titres de fonction comprennent soit « Windows », soit « Microsoft » ou « 365 », nous observons que seules 10 offres mentionnent un terme lié à Windows dans le titre de fonction et demandent des compétences sur Linux, les autres ne demandant que des compétences sur Windows. La plupart de ces offres mentionnant Linux citent la connaissance de Linux comme un atout supplémentaire, mais pas comme une exigence. Seules deux offres orientées Windows recherchent également une compétence dans Linux, donc voici un exemple :

« Vos missions [:] administrer le domaine et les serveurs Windows. [...] Vous connaissez au minimum les bases de l'administration Linux et êtes disposés à approfondir vos connaissances. » (184LI_MS_FR_ADMINISTRATEUR SYSTEME ET RESE_leTEC)

Une autre nuance est apportée dans cette offre du Forem où sont listées les compétences recherchées pour un profil Senior et un profil Junior. Là, on différencie la connaissance du système d'exploitation Linux du scripting. Pour les deux profils, junior et senior, il est demandé :

« Compétences principales : [...] bonne connaissance des systèmes d'exploitation Microsoft (Windows server) et/ou Linux (Centos, Redhat) [...] » (173IJ_SE_FR_Un e Ingénieur Système Window_Le Forem)

Tandis qu'il est indiqué uniquement pour le profil Senior :

« Atouts : [...] compétence en scripting Linux » (173IJ_SE_FR_Un e Ingénieur Système Window_Le Forem)

ii. Offres « Linux »

Question : « Lorsque le mot Linux se retrouve dans le titre de l'offre (Admin systèmes Linux par exemple), est-ce que la connaissance de Microsoft est également demandée ? »

De la même façon que pour les offres « Microsoft », nous avons constitué un sous-corpus de 57 offres de System Engineer où « Linux » était spécifié dans l'intitulé de fonction. Seules 13 offres parmi elles mentionnaient « Windows » dans leur description, et aucune autre offre ne mentionnait « 365 » ou « Microsoft ». Les offres contenant à la fois « Microsoft » et « Linux » sont détaillées dans le point suivant (iii).

Parmi les offres qui mentionnent « Windows » dans la description du poste alors qu'il est mentionné « Linux » dans leur intitulé, « Windows » est mentionné seulement dans la description de l'équipe :

*« le service qui assure le bon fonctionnement de l'infrastructure et des services IT du client, recherche un **administrateur système Linux** ayant de préférence 4-5 ans d'expérience pour rejoindre notre équipe **composée de 5 administrateurs Linux et / ou Windows**. »* (485LI_MS_FR_Administrateur système Linux_Connect People)

D'autres mentionnent la connaissance de Windows comme un atout, dont voici deux exemples:

you are not afraid to work on a Windows environment if necessary »
(479LI_MS_NL_Medior Cloud System Engineer -_Accenture Belgium)

“You have knowledge of Windows servers and Devops (Docker, Kubernetes, Openshift)” (615LI_LX_EN_Linux system engineer_Ordina)

Seule une offre qui ne mentionne que Linux dans l'intitulé du poste recherche en fait expressément un profil positionné à la fois sur Windows et Linux : « experience working hands on with both Linux and Windows” (620LI_LX_EN_Linux System Engineer_Enzo Tech Group)

Pour les offres orientées Linux, la connaissance de Windows semble donc plutôt être un plus afin de pouvoir collaborer avec d'autres administrateurs spécialisés Windows.

iii. Offres mentionnant les deux systèmes dans leur intitulé

Seules 5 offres sur tout le corpus, provenant de 3 entreprises différentes, listent à la fois « Windows » et « Linux » dans l'intitulé du poste.

- 409LI_MS_EN_System Administrator Windows Linux Python_Empiric
- 420LI_MS_EN_System Administrator Windows Linux Python_CareerAddict
- 602LI_MS_FR_System Engineer Windows - Linux_Group S
- 627LI_LX_EN_System Administrator Windows Linux Python_Empiric
- 628LI_LX_EN_System Administrator Windows Linux Python_CareerAddict

Quatre de ces offres sont postées par deux entreprises de recrutement et ont la même description. Elles proviennent probablement du même employeur, qui a sollicité plusieurs sociétés de recrutement pour publier son offre. Le poste en question requiert des compétences sur Windows, Linux et Python :

“To be successful in this exciting role you must be a skilled System Administrator with expert knowledge of Windows/Linux operating systems. In addition, you should have good experience with Scripting languages like Windows JScript/VBScript, Bash and Python.” (409LI_MS_EN_System Administrator Windows Linux Python_Empiric)

La dernière offre, celle du Group S, mentionne ces mots-clés dans l'intitulé du poste et la description du rôle du futur employé, mais ne liste pas Linux parmi les compétences requises, seulement Windows.

“En tant qu'Ingénieur Système, vous travaillerez en étroite collaboration avec les membres de l'équipe Systèmes afin d'assurer l'implémentation technique des serveurs Windows et Linux sous VMware. [...] Concernant les compétences recherchées :] Excellente maîtrise des environnements Microsoft (Windows Server, Active Directory, SCCM, Clustering, File Server, IIS, ...) et VMware. Une expérience avec les environnements Azure et Kubernetes est un atout. (602LI_MS_FR_System Engineer Windows - Linux_Group S)

iv. Conclusion pour les offres Windows, Linux et les deux

En résumé, la mention de « Microsoft » ou « Linux » implique une spécialisation requise dans ce domaine-là, et peu d'offres cherchent une aisance dans les deux. Certaines offres par contre voient la connaissance de l'autre système comme un atout afin de collaborer avec les autres membres de l'équipe de System Engineer.

f. Prévalence de Ansible, Terraform, VMWare vSphere et Proxmox

Technologie	Nombre d'occurrences
Ansible	79
Terraform	36
VMWare vSphere	36
Proxmox	11

Ces termes sont mentionnés en général une fois par offre, parfois deux ou trois fois dans la même offre. Calculer le nombre d'offres dans lesquelles ces termes apparaissent n'apporterait donc pas plus d'information. Le nombre d'occurrences est proportionnel au nombre d'offres dans lesquelles ces termes sont mentionnés.

g. Cooccurrences de « monitoring »

Monitoring retourne les cooccurrences pertinentes suivantes (c'est-à-dire en enlevant des termes comme « performance », « management » etc) :

Cooccurrence	Fréquence	Cofréquence	Indice	Distance moyenne
nagios	15	11	14	2,6
zabbix	30	13	12	2,6
vcenter	28	11	10	6,4
n-able	8	7	10	2,6
bmc	8	6	8	4,8
namis	5	5	7	6
csd	6	5	7	8
truesight	4	4	6	7,8
dell	40	9	6	4,9
azure	384	27	5	4,2
scom	13	5	4	3
cloudwatch	3	3	4	2
n-central	3	3	4	2
smc	3	3	4	6
ansible	79	10	4	3,3
php-fpm	4	3	4	2

Parmi les technologies de monitoring suggérées par BF digital, deux se retrouvent dans cette liste (Zabbix et Nagios). Par contre, Splunk n'apparaît que 6 fois sur le corpus et dont trois fois à proximité de « monitoring ». Il obtient donc un indice de cooccurrence de 3, alors que cette

liste ne reprend que les cooccurrents avec un indice égal ou supérieur à 4. De la même façon, Haproxy apparait 9 fois dans le corpus et a été repéré en consultant des offres, mais il n'obtient un indice de cooccurrence que de 2.

« Surveill.* » est mentionné à 25 reprises dans le corpus, mais plutôt pour lister les tâches du futur employé que pour lister des technologies ou compétences à connaître.

IV. Conclusion

Ce rapport concluant une Demande d'avis de BF digital au Service Études et Statistiques de Bruxelles Formation participe à rendre compte de la demande de travail en lien avec une fonction ou un métier identifié. Après discussion avec BF digital, 5 fonctions ont été identifiées comme nécessitant une analyse sur base de leur proximité avec 11 formations qualifiantes proposées à BF digital. Ces cinq fonctions ont fait l'objet d'une collecte puis d'une analyse lexicométrique, chaque fonction regroupant toutes les offres affiliées en un corpus chacune : Developer, DevOps, Network Engineer, Security Engineer et System Engineer.

Parmi les variables étudiées pour chaque corpus et donc chaque fonction, voici les principaux enseignements concernant les caractéristiques des offres d'emploi et les compétences recherchées sur le marché de l'emploi.

Les **Top 20 des entreprises qui recrutent le plus** montrent la forte présence des grandes entreprises spécialisées dans le domaine de l'informatique et des agences de recrutement. Plusieurs entreprises se retrouvent d'ailleurs parmi les plus gros recruteurs dans plusieurs corpus. Les quelques entreprises des différents « top » ne représentent qu'une partie des recruteurs (entre un quart et un tiers des offres de chaque corpus). Il ne faut donc pas sous-estimer les entreprises spécialisées de plus petite taille, ainsi que les entreprises non spécialisées en informatique dont les équipes informatiques sont plus réduites.

Contrats : On observe une proportion importante d'offres en freelance. Cela souligne que les débouchés semblent nombreux pour les stagiaires qui voudraient se lancer comme indépendant. Ceci dit, il est possible que des contrats en tant qu'indépendants soient de courte durée et ne nécessitent pas un plein temps. Un travailleur indépendant effectuera donc potentiellement plusieurs contrats freelance en un an, et les employeurs publient donc régulièrement ce genre d'offre. En résumé, bien que les contrats freelance représentent entre 37 et 53% des offres d'emploi analysées, on ne peut pas conclure que plus d'un tiers des travailleurs du secteur informatique travaillent comme indépendants à plein temps.

Localisation : Les offres d'emploi, sans tenir compte du télétravail, proposent des emplois dans des entreprises très centrées autour de Bruxelles. L'analyse présentée porte sur tout le territoire belge et a été répartie en 5 catégories pour distinguer la longueur du trajet depuis Bruxelles. Mais même en ne comptant que les entreprises situées à Bruxelles même ou dans leur banlieue proche, la proportion des offres situées dans ces zones se situe entre 45,5 et 59,4% de toutes les offres analysables en Belgique selon les fonctions. Les fonctions de System Engineer et Network Engineer sont les moins souvent basées à Bruxelles ou sa périphérie.

Langues : Ce rapport permet d'objectiver la centralité de l'anglais sur le marché de l'emploi de l'ICT, comme langue de publication de l'offre, mais aussi comme langue de travail : l'anglais ne sert pas simplement de langue neutre pour favoriser la diffusion d'une offre, mais est explicitement requis. Il fait d'ailleurs office de langue principale pour une proportion importante d'offres, entre 41 et 75% de chaque corpus. Le néerlandais est également fort

présent, mais il est possible que les offres requérant principalement le néerlandais soient des offres situées en Flandre, hors de l'hinterland de Bruxelles. Une analyse croisant les langues et la localisation des offres permettrait de tester cette hypothèse. Cette possibilité pourrait être investiguée pour une prochaine étude du marché de l'emploi à travers les offres.

Diplômes : Pour les offres mentionnant le diplôme, un bachelier peut souvent remplacer un master, et l'expérience équivalente est également mentionnée fréquemment. C'est donc une perspective intéressante concernant les prérequis pour l'accès en formation, d'une part, mais aussi pour les stages qui vont contribuer à présenter une expérience équivalente, suffisante pour les personnes qui n'ont pas de diplôme d'études supérieures.

Les analyses complémentaires ont pour objectif de répondre plus précisément aux questionnements de BF digital sur l'importance relative de certains langages de programmation, systèmes d'exploitation ou certifications sur le marché de l'emploi de l'informatique. Tout comme ce rapport dans son entièreté, ces analyses complémentaires proposent de quantifier des occurrences et ne sont qu'une indication parmi d'autres de l'évolution constante du secteur de l'ICT en Belgique.

Ce rapport répondant à une Demande d'avis a pour objectif de nourrir les réflexions du centre de formation de BF digital afin de continuer à aligner le contenu de formation avec les besoins du marché de l'emploi, notamment en permettant d'objectiver les exigences des marchés publics de formation avec des prestataires externes. Ce rapport ne permet cependant pas de faire une correspondance exacte entre les offres d'emploi étudiées ici et les contenus de formation. Un travail au niveau pédagogique serait encore nécessaire pour utiliser les données présentées ici pour préparer une révision éventuelle du centre BF digital de son contenu de formation ou de son catalogue de produits.

Enfin, cette méthodologie de collecte hebdomadaire des offres sur des sites de référencement et leur analyse à travers un logiciel de lexicométrie est la première Demande d'avis à proposer une telle analyse à une telle échelle par le Service Études et Statistiques. De nombreuses améliorations sont encore à travailler si d'autres Demandes d'avis se prêtent dans le futur à une réplique de cette méthode, dont certains sont évoqués dans divers points de l'analyse. Entre-temps, ce rapport peut déjà proposer des données empiriques pour nourrir la veille sectorielle du PFE Digitalcity.

Annexe 1: Liste des communes belges catégorisées par distance depuis Bruxelles

La répartition des lieux de travail avec les catégories précédentes était peu opérantes car certaines catégories trop larges et d'autres trop petites.

Commune	Catégorie	Région/Province
Bruxelles-Ville	1	RBC
Bruxelles	1	RBC
Brussels	1	RBC
Brussel	1	RBC
Anderlecht	1	RBC
Auderghem	1	RBC
Berchem-Sainte-Agathe	1	RBC
Etterbeek	1	RBC
Evere	1	RBC
Forest	1	RBC
Ganshoren	1	RBC
Ixelles	1	RBC
Jette	1	RBC
Koekelberg	1	RBC
Molenbeek-Saint-Jean	1	RBC
Saint-Gilles	1	RBC
Saint-Josse-ten-Noode	1	RBC
Schaerbeek	1	RBC
Schaarbeek	1	RBC
Uccle	1	RBC
Woluwe-Saint-Lambert	1	RBC
Woluwe-Saint-Pierre	1	RBC
Watermael-Boitsfort	1	RBC
Région de Bruxelles-Capitale	1	RBC
Beersel	2	Brabant flamand
Dilbeek	2	Brabant flamand
Drogenbos	2	Brabant flamand
Grimbergen	2	Brabant flamand
Halle	2	Brabant flamand
Hal	2	Brabant flamand
Kraainem	2	Brabant flamand
Linkebeek	2	Brabant flamand
Machelen	2	Brabant flamand
Sint-Genesius-Rode	2	Brabant flamand
Rhode-Saint-Genèse	2	Brabant flamand
Leeuw-Saint-Pierre	2	Brabant flamand
Sint-Pieters-Leeuw	2	Brabant flamand
Tervuren	2	Brabant flamand
Vilvoorde	2	Brabant flamand
Wemmel	2	Brabant flamand
Wezembeek-Oppem	2	Brabant flamand
Zaventem	2	Brabant flamand
Braine l'Alleud	2	Brabant wallon
Braine-l'Alleud	2	Brabant wallon
Waterloo	2	Brabant wallon
Asse	2	Brabant flamand
Kortenberg	2	Brabant flamand
Steenokkerzeel	2	Brabant flamand
Hoeillaart	2	Brabant flamand
Overijse	2	Brabant flamand
La Hulpe	2	Brabant wallon
Rixensart	2	Brabant wallon
Wavre	2	Brabant wallon
Braine-le-Château	2	Brabant wallon
Gooik	2	Brabant flamand
Ittre	2	Brabant wallon
Kampenhout	2	Brabant flamand
Lasne	2	Brabant wallon
Lennik	2	Brabant flamand
Meise	2	Brabant flamand
Merchtem	2	Brabant flamand
Pepingen	2	Brabant flamand
Ternat	2	Brabant flamand
Tubize	2	Brabant wallon
Herne	2	Brabant flamand
Hérinnes	2	Brabant flamand
Beauvechain	2	Brabant wallon
Chaumont-Gistoux	2	Brabant wallon
Enghien	2	Hainaut
Grez-Doiceau	2	Brabant wallon
Huldenberg	2	Brabant flamand
Ottignies-Louvain-la-Neuve	2	Brabant wallon
Louvain-la-Neuve	2	Brabant wallon
Silly	2	Hainaut
Gand	3	Flandre orientale
Ghent	3	Flandre orientale
Gent	3	Flandre orientale
Antwerpen	3	Anvers
Antwerp	3	Anvers
Anvers	3	Anvers
Sint-Niklaas	3	Flandre orientale
Bruges	3	Flandre occidentale
Brugge	3	Flandre occidentale
Charleroi	3	Hainaut
Hasselt	3	Limborg

Numéro catégorie	Définition catégorie	Nombre de communes
1	RBC = Bruxelles	19
2	Agglomération /banlieue de Bruxelles	45
3	Grandes villes (max 1h10 trajet)	12
4	Zone migrants alternants	61
5	Centres urbains et communes éloignées	444
	Total	581

Trajet acceptable (environ 1h), total: 137 communes

Louvain	3	Brabant flamand
Leuven	3	Brabant flamand
Liège	3	Liège
Mechelen	3	Brabant flamand
Malines	3	Anvers
Mons	3	Hainaut
Namur	3	Namur
Aalst	3	Flandre orientale
Alost	3	Flandre orientale
Affligem	4	Brabant flamand
Ath	4	Hainaut
Bever	4	Brabant flamand
Boortmeerbeek	4	Brabant flamand
Braine-le-Comte	4	Hainaut
Brugellette	4	Hainaut
Buggenhout	4	Flandre orientale
Chastre	4	Brabant wallon
Chièvres	4	Hainaut
Court-Saint-Etienne	4	Brabant wallon
Denderleeuw	4	Flandre orientale
Écaussinnes	4	Hainaut
Erpe-Mere	4	Flandre orientale
Flobecq	4	Hainaut
Galmaarden	4	Brabant flamand
Gembloux	4	Namur
Genappe	4	Brabant wallon
Geraardsbergen	4	Flandre orientale
Haacht	4	Brabant flamand
Haaltert	4	Flandre orientale
Hannut	4	Liège
Hélicine	4	Brabant wallon
Herzele	4	Flandre orientale
Hoegaarden	4	Brabant flamand
Incourt	4	Brabant wallon
Jodoigne	4	Brabant wallon
Kapelle-op-den-Bos	4	Brabant flamand
Keerbergen	4	Brabant flamand
Landen	4	Brabant flamand
Lebbeke	4	Flandre orientale
Lede	4	Flandre orientale
Lessines	4	Hainaut
Liedekerke	4	Brabant flamand
Lierde	4	Flandre orientale
Lincet	4	Liège
Londerzeel	4	Brabant flamand
Mont-Saint-Guibert	4	Brabant wallon
Ninove	4	Flandre orientale
Nivelles	4	Brabant wallon
Opwijk	4	Brabant flamand
Orp-Jauche	4	Brabant wallon
Perwez	4	Brabant wallon
Ramillies	4	Brabant wallon
Rebecq	4	Brabant wallon
Roosdaal	4	Brabant flamand
Seneffe	4	Hainaut
Soignies	4	Hainaut
Sombrefe	4	Namur
Tienen	4	Brabant flamand
Tremelo	4	Brabant flamand
Villers-la-Ville	4	Brabant wallon
Walhain	4	Brabant wallon
Zottegem	4	Flandre orientale
Lens	4	Hainaut
Les Bons Villers	4	Hainaut
Sint-Lievens-Houtem	4	Flandre orientale
Pont-à-Celles	4	Hainaut
Wichelen	4	Flandre orientale
Brakel	4	Flandre orientale
Linter	4	Brabant flamand
Wasseiges	4	Liège
Verviers	5	Liège
Turnhout	5	Anvers
Courtrai	5	Flandre occidentale
Roulers	5	Flandre occidentale
Genk	5	Limbourg
Ostende	5	Flandre occidentale
Tournai	5	Hainaut
Aartselaar	5	
Arendonk	5	
Baerle-Duc	5	
Balen	5	
Beerse	5	
Berlaar	5	
Boechout	5	
Bonheiden	5	
Boom	5	
Bornem	5	
Borsbeek	5	
Brasschaat	5	
Brecht	5	
Dessel	5	

Duffel	5
Edegem	5
Essen	5
Geel	5
Grobbendonk	5
Heist-op-den-Berg	5
Hemiksem	5
Herentals	5
Herenthout	5
Herselt	5
Hoogstraten	5
Hove	5
Hulshout	5
Kalmthout	5
Kapellen	5
Kasterlee	5
Kontich	5
Laakdal	5
Lier	5
Lille	5
Lint	5
Malle	5
Meerhout	5
Merksplas	5
Mol	5
Mortsel	5
Niel	5
Nijlen	5
Olen	5
Oud-Turnhout	5
Puers-Saint-Amand	5
Putte	5
Ranst	5
Ravels	5
Retie	5
Rijkevorsel	5
Rumst	5
Schelle	5
Schilde	5
Schoten	5
Stabroek	5
Vorselaar	5
Vosselaar	5
Wavre-Sainte-Catherine	5
Westerlo	5
Wijnegem	5
Willebroek	5
Wommelgem	5
Wuustwezel	5
Zandhoven	5
Zoersel	5
Zwijndrecht	5
Aarschot	5
Begijnendijk	5
Bekkevoort	5
Bertem	5
Biévéne	5
Bierbeek	5
Boutersem	5
Diest	5
Gammerages	5
Geetbets	5
Glabbeek	5
Hal	5
Herent	5
Hérinnes	5
Holsbeek	5
Kortenaken	5
Lubbeek	5
Oud	5
Heverlee	5
Rotselaar	5
Scherpenheuvel-Zichem	5
Tielt	5
Winge	5
Tirlemont	5
Vilvorde	5
Wezembeek	5
Oppem	5
Zemst	5
Zoutleeuw	5
Aiseau-Présles	5
Anderlues	5
Antoing	5
Beaumont	5
Belœil	5
Bernissart	5
Binche	5
Boussu	5
Brunehaut	5
Celles	5

Chapelle-lez-Herlaimont	5
Châtelet	5
Chimay	5
Colfontaine	5
Comines-Warneton	5
Courcelles	5
Dour	5
Ellezelles	5
Erquelinnes	5
Estaimpuis	5
Estinnes	5
Farciennes	5
Fleurus	5
Fontaine-l'Évêque	5
Frameries	5
Frasnes-lez-Anvaing	5
Froidchapelle	5
Gerpennes	5
Ham-sur-Heure	5
Nalines	5
Hensies	5
Honnelles	5
Jurbise	5
La Louvière	5
Le Rœulx	5
Leuze-en-Hainaut	5
Lobbès	5
Manage	5
Merbes-le-Château	5
Momignies	5
Mont-de-l'Enclus	5
Montigny-le-Tilleul	5
Morlanwelz	5
Mouscron	5
Pecq	5
Péruwelz	5
Quaregnon	5
Quévy	5
Quiévrain	5
Rumes	5
Saint-Ghislain	5
Sivry	5
Rance	5
Thuin	5
Andenne	5
Anhée	5
Assesse	5
Beauraing	5
Bièvre	5
Cerfontaine	5
Ciney	5
Couvin	5
Dinant	5
Doische	5
Éghezée	5
Fernelmont	5
Floreffe	5
Florennes	5
Fosses-la-Ville	5
Gedinne	5
Gesves	5
Hamois	5
Hastière	5
Havelange	5
Houyet	5
Jemeppe-sur-Sambre	5
La Bruyère	5
Mettet	5
Ohey	5
Onhaye	5
Philippeville	5
Profondeville	5
Rochefort	5
Sambreville	5
Somme-Leuze	5
Viroinval	5
Vresse-sur-Semois	5
Walcourt	5
Yvoir	5
Amay	5
Amblève	5
Ans	5
Anthisnes	5
Aubel	5
Awans	5
Aywaille	5
Baelen	5
Bassenge	5
Berloz	5
Beyne-Heusay	5
Blegny	5

Braives	5
Büllingen	5
Burdinne	5
Burg-Reuland	5
Bütgenbach	5
Chaufontaine	5
Clavier	5
Comblain-au-Pont	5
Crisnée	5
Dalhem	5
Dison	5
Donceel	5
Engis	5
Esneux	5
Eupen	5
Faimes	5
Ferrières	5
Fexhe-le-Haut-Clocher	5
Flémalle	5
Fléron	5
Geer	5
Grâce-Hollogne	5
Hamoir	5
Héron	5
Herstal	5
Herve	5
Huy	5
Jalhay	5
Juprelle	5
Kelmis	5
Lierneux	5
Limbourg	5
Lontzen	5
Malmedy	5
Marchin	5
Modave	5
Nandrin	5
Neupré	5
Olne	5
Oreye	5
Ouffet	5
Oupeye	5
Pepinster	5
Plombières	5
Raeren	5
Remicourt	5
Saint-Georges-sur-Meuse	5
Saint-Nicolas	5
Sankt-Vith	5
Seraing	5
Soumagne	5
Spa	5
Sprimont	5
Stavelot	5
Stoumont	5
Theux	5
Thimister-Clermont	5
Tinlot	5
Trois-Ponts	5
Trooz	5
Verlaine	5
Villers-le-Bouillet	5
Visé	5
Waimès	5
Wanze	5
Waremmé	5
Welkenraedt	5
Aalter	5
Assenede	5
Berlare	5
Beveren	5
De Pinte	5
Deinze	5
Dendermonde	5
Destelbergen	5
Eeklo	5
Evergem	5
Gavere	5
Gent	5
Hamme	5
Horebeke	5
Kaprijke	5
Kluisbergen	5
Knesselare	5
Kruike	5
Kruisem	5
Laarne	5
Lochristi	5
Lokeren	5
Lovendegem	5
Maarkedal	5

Maldegem	5
Melle	5
Merelbeke	5
Moerbeke	5
Nazareth	5
Oosterzele	5
Oudenaarde	5
Ronse	5
Sint-Gillis-Waas	5
Sint-Laureins	5
Sint-Martens-Latem	5
Stekene	5
Temse	5
Waarschoot	5
Waasmunster	5
Wachtebeke	5
Wetteren	5
Wortegem	5
Petegem	5
Zele	5
Zelzate	5
Zomergem	5
Zulte	5
Zwalm	5
Alken	5
As	5
Beringen	5
Bilzen	5
Bocholt	5
Bourg-Léopold	5
Brée	5
Diepenbeek	5
Dilsen-Stokkem	5
Fourons	5
Gingelom	5
Halen	5
Ham	5
Hamont-Achel	5
Hechtel-Eksel	5
Heers	5
Herck-la-Ville	5
Herstappe	5
Heusden-Zolder	5
Hoeselt	5
Houthalen-Helchteren	5
Kinrooi	5
Kortesseme	5
Lanaken	5
Lommel	5
Looz	5
Lummen	5
Maaseik	5
Maasmechelen	5
Meeuwen-Gruitrode	5
Neerpelt	5
Nieuwerkerken	5
Opglabbeek	5
Overpelt	5
Peer	5
Riemst	5
Saint-Trond	5
Tessenderlo	5
Tongres	5
Wellen	5
Zonhoven	5
Zutendaal	5
Alveringem	5
Anzegem	5
Ardoye	5
Avelgem	5
Beernem	5
Blankenberge	5
Bredene	5
Le Coq	5
Damme	5
Deerlijk	5
Dentergem	5
Dixmude	5
Espierres-Helchin	5
Furnes	5
Gistel	5
Harelbeke	5
Heuvelland	5
Hooglede	5
Houthulst	5
Ichtegem	5
Ieper	5
Ingelmunster	5
Izegem	5
Jabbeke	5
Knokke-Heist	5

Koekelare	5
Koksijde	5
Kortemark	5
Kuurne	5
Langemark-Poelkapelle	5
La Panne	5
Ledegem	5
Lendeledede	5
Lichtervelde	5
Lo-Reninge	5
Menin	5
Mesen	5
Meulebeke	5
Middelkerke	5
Moorslede	5
Nieuwpoort	5
Oostende	5
Oostkamp	5
Oostrozebeke	5
Oudenburg	5
Pittem	5
Poperinge	5
Ruiselede	5
Staden	5
Torhout	5
Vleteren	5
Waregem	5
Wervicq	5
Wevelgem	5
Wielsbeke	5
Wingene	5
Zedelgem	5
Zonnebeke	5
Zuienkerke	5
Zwevegem	5
Aat	5
s'Gravenbrakel	5
Komen Waasten	5
Elzele	5
Edingen	5
Vloesberg	5
Jurbeke	5
Lessen	5
Bergen	5
Moeskroen	5
Opzullik	5
Zinnik	5
Doornik	5
Amel	5
La Calamine	5
Saint-Vith	5
Termonde	5
Grammont	5
Audenarde	5
Renaix	5
Tamise	5
Leopoldsburg	5
Bree	5
Voeren	5
Herk-de-Stad	5
Borgloon	5
Sint-Truiden	5
Tongeren	5
De Haan	5
Kortrijk	5
Diksmuide	5
Spiere-Helkijn	5
Veurne	5
Ypres	5
Coxyde	5
De Panne	5
Menen	5
Messines	5
Nieuport	5

Annexe 2: Occurrences et cooccurrences de certains termes pour l'analyse complémentaire

1. Monitoring - System Engineer

Liste directement sortie de TXM (seuil: indice de cooccurrence plus grand ou égal à 4)

and	6302	406	61	3,7
performance	208	65	50	3
,	16319	674	32	4,2
management	618	76	28	3,7
reported	14	12	17	7
capacity	37	17	17	4,2
availability	58	20	16	5,3
servers	278	38	16	4,5
user	113	25	15	6,2
tuning	44	17	15	2,3
nagios	15	11	14	2,6
proactively	16	11	13	4,2
incidents	135	24	12	5,9
resources	51	16	12	1,9
zabbix	30	13	12	2,6
network	342	37	12	4,7
the	3769	174	12	4,5
configuration	207	28	11	4,2
troubleshoot	52	15	11	5,6
systems	636	50	11	3,5
permission	7	7	11	1
snapshots	7	7	11	2
ü	26	11	10	5,2
applications	248	29	10	4,9
installation	104	19	10	4,5
vcenter	28	11	10	6,4
administer	16	9	10	3
toolset	16	9	10	3,2
n-able	8	7	10	2,6
maintain	151	22	10	3,5
infrastructure	706	51	10	4,6
follow-up	39	12	9	1
maintenance	224	26	9	5,9
branch	6	6	9	5,5
install	42	12	9	4,5
administratior	295	29	8	3,1
nr	16	8	8	6
security	542	40	8	4,4
bmc	8	6	8	4,8
namis	5	5	7	6
tools	201	22	7	3,5

of	3548	146	7	3,8
system	1302	68	7	3
csd	6	5	7	8
locations	23	8	7	0
content	16	7	7	3,1
prestaties	33	9	6	3,7
ondersteun	17	7	6	3,3
monitoring	304	26	6	5,3
networks	97	14	6	5,1
resolution	47	10	6	4,8
analyze	27	8	6	6
scope	72	12	6	6,3
disaster	48	10	6	4,5
patching	38	9	6	3,7
back-ups	13	6	6	3
automatisatie	4	4	6	4,8
client-server	4	4	6	5,8
cross-network	4	4	6	0
feeding	4	4	6	0,8
logging	4	4	6	3,5
mainstream	4	4	6	7
truesight	4	4	6	7,8
optimization	29	8	6	3,2
items	8	5	6	2
summary	8	5	6	4
restore	21	7	6	7,4
dell	40	9	6	4,9
printers	31	8	6	4,8
jssc	22	7	6	3
etc	216	20	5	5,8
shared	15	6	5	6
service	408	29	5	3,8
technical	364	27	5	5,5
web	68	11	5	5,1
checks	9	5	5	4,2
installed	9	5	5	3,2
routine	9	5	5	5,8
recovery	57	10	5	5,1
desk	34	8	5	2
recent	5	4	5	1,8
elements	17	6	5	3,7
problem	60	10	5	5,1
systemen	174	17	5	4,7
backups	26	7	5	4,4
azure	384	27	5	4,2
storage	177	17	5	3,8
identify	27	7	5	5,1
towards	27	7	5	4,6

provide	198	18	5	6,7
equipment	38	8	5	4,4
backup	126	14	5	3,8
server	440	29	5	5,8
bottlenecks	6	4	5	5,5
performantie	6	4	5	2
replace	6	4	5	2
submit	6	4	5	3
operations	129	14	5	5,4
log	12	5	5	4,6
measures	20	6	5	7
scale	20	6	5	4,8
troubleshootin	98	12	5	3,1
application	189	17	5	4,4
duties	42	8	4	5,4
antivirus	21	6	4	1,7
actions	31	7	4	7,1
migration	31	7	4	3,6
reporting	31	7	4	5,1
alertes	13	5	4	5,4
alerts	13	5	4	1,6
scom	13	5	4	3
;	897	46	4	4,3
control	71	10	4	5,6
machines	32	7	4	9
p	7	4	4	9
responsiveness	7	4	4	6,5
in-depth	22	6	4	3,3
07-nov	3	3	4	7
azure-resources	3	3	4	2
behulp	3	3	4	7
capaciteitsplai	3	3	4	5
cloudwatch	3	3	4	2
concert	3	3	4	5,7
covedataprote	3	3	4	4
handscanners	3	3	4	7
intention	3	3	4	8
maxscale	3	3	4	7
n-central	3	3	4	2
playbook	3	3	4	2
runtime	3	3	4	5,3
section	3	3	4	4
smc	3	3	4	6
issues	122	13	4	4,9
perform	59	9	4	5,2
connection	8	4	4	4,8
déploiements	8	4	4	7
beheer	186	16	4	4,6

gestion	252	19	4	5,7
ansible	79	10	4	3,3
role	237	18	4	4,1
notions	17	5	4	4
stabiliteit	17	5	4	3,4
back-up	27	6	4	7
waaronder	27	6	4	2,7
support	707	37	4	3,7
mise	68	9	4	5,2
captured	4	3	4	7
coherence	4	3	4	4
monitoringsys	4	3	4	2
php-fpm	4	3	4	2
sitecore	4	3	4	1
visualising	4	3	4	5
high	85	10	4	5,9
ensure	180	15	4	5,1
identification	10	4	4	7
requests	56	8	4	4,5
agreed	19	5	4	6,6
agency	57	8	3	1

Potentiellement pertinentes:

	Cooccurrence	Fréquence	Cofréquence	Indice	Distance moyenne
nagios		15	11	14	2,6
zabbix		30	13	12	2,6
vcenter		28	11	10	6,4
n-able		8	7	10	2,6
bmc		8	6	8	4,8
namis		5	5	7	6
csd		6	5	7	8
truesight		4	4	6	7,8
dell		40	9	6	4,9
azure		384	27	5	4,2
scom		13	5	4	3
cloudwatch		3	3	4	2
n-central		3	3	4	2
smc		3	3	4	6
ansible		79	10	4	3,3
php-fpm		4	3	4	2
haproxy		9	3	2	0

2. Firewall - Security Engineer

ids	42	25	46	1,3
sensor	15	15	34	7
network	701	42	30	4,9
produced	22	15	29	8
anti-virus	51	15	22	3
ncsc	54	15	21	5
centre	55	15	21	7
events	121	18	20	8,4
analysis	381	24	18	3,1
,	15553	156	16	2,8
ticketing	10	6	11	4,7
other	357	17	11	5,2
provide	399	17	10	2,2
checkpoint	27	7	10	1
esxi	3	3	6	7
rules	28	5	6	0
(2602	34	6	4
anomaly	4	3	6	2
thus	5	3	5	9
)	2623	33	5	4,2
ips	17	4	5	3,5
single	18	4	5	9
vm	6	3	5	8
security	4675	47	5	5,6
logs	50	5	5	2,2
team	989	17	4	2,9
plus	215	8	4	6,2
routing	63	5	4	4
functions	31	4	4	2
boyd	2	2	4	9
connectivy	2	2	4	1
fortinetgate	2	2	4	1,5
vernieuwing	2	2	4	4
cyber	864	15	4	9
secrets	14	3	4	6
detection	134	6	4	5
waf	16	3	4	6,3
sysmon	3	2	4	1
common	46	4	4	6
dns	47	4	4	4,5
sourcefire	18	3	4	7,3

Potentiellement pertinentes:

	Cooccurrence	Fréquence	Cofréquence	Indice	Distance moyenne
ids		42	25	46	1,3
ncsc		54	15	21	5
checkpoint		27	7	10	1

esxi	3	3	6	7
ips	17	4	5	3,5
vm	6	3	5	8
boyd	2	2	4	9
connectivy	2	2	4	1
fortinetgate	2	2	4	1,5
waf	16	3	4	6,3
sysmon	3	2	4	1
dns	47	4	4	4,5
sourcefire	18	3	4	7,3
alto	62	4	3	6,2

3. Technologies - Security Engineer

vmware	53	32	36	4,7
latest	66	33	33	1,8
nsx-t	12	12	19	6
new	351	46	18	1,1
emerging	27	16	18	1,8
related	308	43	18	4
security	4675	227	18	3,8
and	11691	457	17	3,6
virtualization	26	15	17	0
embrace	25	14	15	5,3
recent	14	11	14	6
such	315	36	12	1,5
4g	8	8	12	2
warranty	8	8	12	5
experience	1552	91	11	3,9
virtualisation	17	10	11	0,2
web	62	16	11	5,8
routing	63	16	11	5,1
ground	10	8	11	3
mobile	39	13	10	5,2
/	1821	99	10	4,3
breaking	11	8	10	2
always	51	14	10	4,3
cutting-edge	44	13	10	1
juniper	36	12	10	2,8
advancement:	18	9	9	4,6
stay	49	13	9	5,7
nsx	6	6	9	7
protocols	71	15	9	4,5
practices	230	26	9	4,3
rsa	42	12	9	6,9
5g	14	8	9	4
knowledge	910	58	9	5
competition	15	8	8	9
contributions	21	9	8	3,9
switching	55	13	8	3
with	2669	123	8	4,2
seize	7	6	8	1
awareness	96	16	8	4,6
tools	429	35	8	1,9
technologies	410	34	8	6,9
as	1365	74	8	3,1
alto	62	13	8	5,3
palo	62	13	8	4,5
integrating	18	8	8	2
relevant	211	23	8	3

,	15553	516	8	5,1
integrations	13	7	7	2
following	221	23	7	0,5
use	125	17	7	4,4
ahead	22	8	7	6
innovate	22	8	7	3
authenticator	42	10	7	2,5
developments	33	9	6	3,1
cryptography	44	10	6	6,8
understanding	191	20	6	4,2
digital	234	22	6	1,5
space	47	10	6	5,2
threats	146	17	6	4,1
to	5328	198	6	4,9
constantly	29	8	6	2
proxy	29	8	6	5,4
select	8	5	6	3,6
whose	8	5	6	0
projects	441	31	6	6,8
netwitness	41	9	6	7
cloud	494	33	5	2,7
analyze	54	10	5	3,5
e	318	25	5	1,3
studies	23	7	5	7,6
technical	546	35	5	5,5
configuration	147	16	5	5,1
significant	24	7	5	2,4
azure	198	18	5	6,1
splunk	94	12	5	4,5
microsoft	145	15	5	4,3
deployment	81	11	5	2,4
trends	53	9	5	2,8
on	1183	57	5	4,2
proven	70	10	4	4,1
05-oct	7	4	4	6,2
#NOM?	3	3	4	5
html5	3	3	4	2,7
ipv6	3	3	4	4
transitions	3	3	4	7
ucc	3	3	4	5
javascript	14	5	4	4
detailed	24	6	4	7
good	289	21	4	4,8
leverages	8	4	4	0
contributing	52	8	4	5,1
networking	119	12	4	2,9
artificial	4	3	4	4,3
decisiveness	4	3	4	6

emphasizing	4	3	4	9
groundbreakir	4	3	4	1
ipv4	4	3	4	2
many	28	6	4	3,2
firewalls	160	14	4	5,1
emphasis	10	4	4	3
access	269	19	4	5,2
associated	19	5	4	8,4

Potentiellement pertinentes:

	Cooccurrence	Fréquence	Cofréquence	Indice	Distance moyenne
vmware		53	32	36	4,7
nsx-t		12	12	19	6
juniper		36	12	10	2,8
nsx		6	6	9	7
rsa		42	12	9	6,9
alto		62	13	8	5,3
palo		62	13	8	4,5
netwitness		41	9	6	7
azure		198	18	5	6,1
splunk		94	12	5	4,5
microsoft		145	15	5	4,3
html5		3	3	4	2,7
ipv6		3	3	4	4
ucc		3	3	4	5
javascript		14	5	4	4
ipv4		4	3	4	2

4. Palo - Security Engineer

Liste complète (seuil: indice de cooccurrence supérieur/égal à 4) des cooccurrents de Palo.*

alto	62	62	147	0
sourcefire	18	18	42	1,2
nids	20	18	40	7,6
fortinet	49	21	36	2,3
f5	42	19	33	3,7
events-	13	13	30	6
juniper	36	16	27	2,2
,	15553	170	26	3,1
cisco	120	21	26	4,3
prevention	34	15	26	3
proxy	29	14	25	4,1
log	95	17	21	5,2
web	62	15	21	1,9
check	37	11	17	2
infoblox	11	8	16	3
netwitness	41	11	16	7
rsa	42	11	16	6
splunk	94	13	15	8,4
analysis	381	20	14	6,5
threat	166	15	14	2
checkpoint	27	9	14	1,9
g	265	17	14	2,7
point	78	11	13	1,4
e	318	17	12	4,7
following	221	14	11	5,6
ssl	21	7	11	3,6
vpn	58	9	11	4,7
(2602	40	10	6,8
aruba	17	6	10	7,5
)	2623	39	10	5,4
vendors	34	6	8	4
from	505	15	7	7,5
experience	1552	25	7	4,7
technologies	410	13	7	4,5
pulse	3	3	7	6
application	292	11	7	3
leveranciers	16	4	6	3,2
firewalls	160	8	6	2,5
network	701	15	6	1
load	22	4	5	4,8
netwerkappar	7	3	5	6
balancers	9	3	5	5
events-	2	2	4	4,5
firepower	2	2	4	0
fortinetgate	2	2	4	0

onderling	2	2	4	6
-----------	---	---	---	---

Potentiellement pertinents:

	Cooccurrence	Fréquence	Cofréquence	Indice	Distance moyenne
alto		62	62	147	0
sourcefire		18	18	42	1,2
nids		20	18	40	7,6
fortinet		49	21	36	2,3
f5		42	19	33	3,7
juniper		36	16	27	2,2
cisco		120	21	26	4,3
infoblox		11	8	16	3
netwitness		41	11	16	7
rsa		42	11	16	6
splunk		94	13	15	8,4
checkpoint		27	9	14	1,9
ssl		21	7	11	3,6
vpn		58	9	11	4,7
aruba		17	6	10	7,5
firepower		2	2	4	0
fortinetgate		2	2	4	0