Policy Brief 10
10____Décembre 2022
PROGRAMME DE RECHERCHE
MARCHÉ DU TRAVAIL
LISER
LUXEMBOURG INSTITUTE OF SOCIO-ECONOMIC RESEARCH

Les métiers en pénurie au Luxembourg : une analyse des métiers n'exigeant pas un diplôme universitaire

- Ludivine Martin, *Luxembourg Institute of Socio-Economic Research, Luxembourg*
- Inès Baer, *ADEM - Agence pour le développement de l'emploi, Luxembourg*

Le marché du travail luxembourgeois est en constante mutation du fait notamment de la digitalisation, des nouvelles réglementations (par ex. Règlement Général sur la Protection des Données - RGPD, Know Your Customer - KYC), des tendances sociétales comme le changement des habitudes de consommation (par ex. livraison à domicile), ou de la croissance économique de certains secteurs tirés par les changements démographiques (e.g. construction, soins de santé pour les personnes âgées). Selon les derniers chiffres de l'Agence pour le développement de l'emploi (ADEM), le nombre de demandeurs d'emploi résidents disponibles (14 133) est proche du nombre de postes vacants déclarés (13 332).[1] Par contre, il existe souvent une inadéquation entre les deux côtés. L'adéquation des compétences entre offre et demande est ainsi au cœur des grands défis à venir pour le marché du travail luxembourgeois.

Dans ce contexte, le LISER, l'ADEM et le portail pour l'emploi Jobfirst collaborent à un projet de partenariat public-privé du FNR.[2] Ce projet LOWSKIM se focalise sur les métiers ne requérant pas de diplôme universitaire, champ d'action de Jobfirst. Avec la présente étude, il vise à identifier, à partir des offres d'emploi publiées à l'ADEM, les métiers en pénurie, c'est-à-dire, ceux avec le plus grand déséquilibre entre offre et demande de main d'œuvre. Il vise ensuite à mesurer l'intensité de la pénurie ainsi que l'intensité des tâches routinières de ces métiers pouvant faciliter leur automatisation du fait des progrès de la robotisation. Il présente enfin quelles sont les compétences demandées dans ces métiers entre 2015 et 2021. Les métiers en pénurie identifiés ne font pas tous face au même risque d'automatisation. Alors que pour les métiers en pénurie hautement automatisables, la question de la pénurie se posera sans doute moins

[1] *Plus d'informations sont disponibles sur le site web de l'ADEM : https://adem.public.lu/fr/marche-emploi-luxembourg/faits-et-chiffres/chiffres-cles-adem.html.*

[2] *FNR BRIDGES LOWSKIM – "A job matching app sustaining mobility of low-skilled candidates on a disrupted labour market", grant agreement No 16359984.*

Ludivine Martin est économiste au LISER au sein du département Marché du travail. Ses recherches portent principalement sur les conséquences de l'utilisation des outils digitaux par les salariés sur leur bien-être et leur productivité au travail, ainsi que sur les compétences recherchées sur le marché du travail.

Contact:
ludivine.martin@liser.lu

Inès Baer est responsable des études et statistiques à l'ADEM. Elle est également doctorante à la Vrije Universiteit d'Amsterdam, où elle étudie les implications de l'Intelligence Artificielle pour le travail humain.

Contact:
Ines.Baer@adem.etat.lu

à l'avenir, il est important d'identifier les principales compétences requises dans les métiers en pénurie faiblement automatisables.

Cette identification est utile pour aider les décideurs publics et les instituts de formation dans la définition des programmes de formation professionnelle initiale et continue. Elle pourra également aider les demandeurs d'emploi et les futurs salariés dans leur choix de formation en se formant aux compétences valorisées dans les métiers en pénurie les moins automatisables.

Les métiers, n'exigeant pas un diplôme universitaire, en pénurie au Luxembourg

En 2021, huit groupes de métiers, n'exigeant pas un diplôme universitaire, étaient en pénurie, sur base des données de l'ADEM (voir l'encadré « Données et méthodes ») :

Aides-soignants (code ISCO 532), et plus précisément le métier ROME sous-jacent suivant :

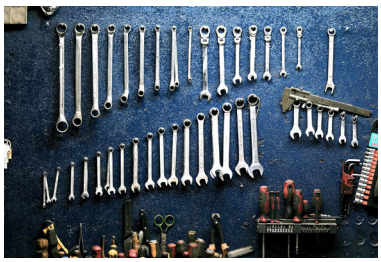
- *Soins d'hygiène, de confort du patient (code ROME J1501)*

Métiers qualifiés du bâtiment (gros œuvre) et assimiliés (code ISCO 711), et plus précisément les métiers ROME sous-jacents suivant :

- *Réalisation - installation d'ossatures bois (code ROME F1503)*
- *Montage d'agencements (code ROME F1604)*
- *Pose de fermetures menuisées (code ROME F1607)*
- *Taille et décoration de pierres (code ROME F1612)*

Métiers qualifiés du bâtiment (finitions) et assimiliés (code ISCO 712), et plus précisément les métiers ROME sous-jacents suivant :

- *Application et décoration en plâtre, stuc et staff (code ROME F1601)*
- *Installation d'équipements sanitaires et thermiques (code ROME F1603)*
- *Pose de revêtements rigides (code ROME F1608)*
- *Pose de revêtements souples (code ROME F1609)*
- *Pose et restauration de couvertures (code ROME F1610)*
- *Travaux d'étanchéité et d'isolation (code ROME F1613)*
- *Installation et maintenance en froid, conditionnement d'air (code ROME I1306)*
- *Maintenance d'installation de chauffage (code ROME I1308)*



Mécaniciens et réparateurs de machines (code ISCO 723), et plus précisément les métiers ROME sous-jacents suivant :

- *Maintenance mécanique industrielle (code ROME I1310)*
- *Maintenance d'aéronefs (code ROME I1602)*
- *Maintenance d'engins de chantier, levage, manutention et de machines agricoles (code ROME I1603)*
- *Mécanique automobile (code ROME I1604)*

Mouleurs de fonderie, soudeurs, tôliers-chaudronniers, monteurs de charpentes métalliques et assimilés (code ISCO 721), et plus précisément les métiers ROME sous-jacents suivant :

- *Montage de structures métalliques (code ROME F1502)*
- *Chaudronnerie – tôlerie (code ROME H2902) Réalisation de structures métalliques (code ROME H2911)*
- *Soudage manuel (code ROME H2913)*
- *Réparation de carrosserie (code ROME I1606)*

Forgerons, outilleurs et assimilés (code ISCO 722), et plus précisément les métiers ROME sous-jacents suivant :

- *Ajustement et montage de fabrication (code ROME H2901)*
- *Conduite d'équipement d'usinage (code ROME H2903)*
- *Conduite d'équipement de formage et découpage des matériaux (code ROME H2905)*
- *Réglage d'équipement de production industrielle (code ROME H2912)*

Métiers qualifiés du traitement du bois, ébénistes et assimilés (code ISCO 752), et plus précisément le métier ROME sous-jacent suivant :

- *Réalisation de menuiserie bois et tonnellerie (code ROME H2206)*

Conducteurs de machines et d'installations fixes (code ISCO 81), et plus précisément les métiers ROME sous-jacents suivant :

- *Conduite d'installation de production de matériaux de construction (code ROME H2802)*
- *Conduite d'installation automatisée ou robotisée de fabrication mécanique (code ROME H2906)*
- *Blanchisserie industrielle (code ROME K2201)*

Des métiers en pénurie plus ou moins automatisables

Afin d'évaluer l'intensité de la pénurie ainsi que l'intensité des tâches facilement automatisables effectuées dans ces métiers (tâches routinières), nous présentons dans le tableau ci-après le ratio de pénurie proposé par McGrath (2019) ainsi que l'indicateur d'intensité des tâches routinières (RTI) proposé par Lewandowski et al. (2022) (voir l'encadré « Données et méthodes »).

Parmi les métiers identifiés comme étant en pénurie, quatre sont peu automatisables (intensité de tâches routinières faible). Il s'agit des aides-soignants (code ISCO 532), des métiers qualifiés du bâtiment (gros œuvre) et assimilés (code ISCO 711), des métiers qualifiés du bâtiment (finitions) et assimilés (code ISCO 712), des mécaniciens et réparateurs de machines (code ISCO 723). Nous observons que ce sont les métiers qualifiés du bâtiment (finitions) et assimilés (code ISCO 712) qui, sur base du ratio McGrath (2019), font face à la plus large pénurie avec pour 100 postes une estimation de seulement 7 chômeurs ou inactifs ayant déjà travaillé dans ce métier. Ce sont les mécaniciens et réparateurs de machines (code ISCO 723) qui sont ceux qui font face à la plus faible pénurie avec pour 100 postes une estimation de 20 chômeurs ou inactifs ayant déjà travaillé dans ce métier.

Pour ces quatre métiers en pénurie avec une intensité de tâches routinières faible, la pénurie risque de se poursuivre dans les années à venir si les demandeurs d'emploi ou les inactifs disposés à rentrer sur le marché du travail ne disposent pas des compétences requises.

Les quatre autres métiers en pénurie sont quant à eux plus facilement automatisables (intensité de tâches routinières relativement forte). Il s'agit des mouleurs de fonderie, soudeurs, tôliers-chaudronniers, monteurs de charpentes métalliques et assimilés (code ISCO 721) ; des forgerons, outilleurs et assimilés (code ISCO 722) ; des métiers qualifiés du traitement du bois, ébénistes et assimilés (code ISCO 752) ; et des conducteurs de machines et d'installations fixes (code ISCO 81). La plus grande intensité de tâches routinières est observée pour les métiers qualifiés du traitement du bois, ébénistes et assimilés (code ISCO 752).

Pour ces quatre métiers en pénurie avec une intensité de tâches routinières forte, la pénurie, à moins d'être comblée, risque à l'avenir d'accentuer le remplacement des postes vacants par des machines ou des robots. De ce fait, les demandeurs d'emploi, les inactifs et les salariés de ces métiers plus facilement automatisables doivent veiller à acquérir des compétences qui leur permettent de réaliser des tâches peu susceptibles d'être automatisées.

Tableau 1 : Métiers en pénurie, intensité de la pénurie et risque d'automatisation

Métiers en pénurie :	Ratio McGrath	Nombre de chômeurs ou inactifs pour 100 postes vacants	RTI standardisée
Métiers en pénurie à faible intensité de tâches routinières			
Métiers qualifiés du bâtiment (finitions) et assimilés (code ISCO 712)	14.7	7	-0.49
Aides-soignants (code ISCO 532)	9.63	10	-0.65
Métiers qualifiés du bâtiment (gros œuvre) et assimilés (code ISCO 711)	7.97	13	-1.1
Mécaniciens et réparateurs de machines (code ISCO 723)	4.92	20	-0.94
Métiers en pénurie à forte intensité de tâches routinières			
Métiers qualifiés du traitement du bois, ébénistes et assimilés (code ISCO 752)	4.59	22	1.19
Conducteurs de machines et d'installations fixes (code ISCO 81)	4.3	23	0.62
Mouleurs de fonderie, soudeurs, tôliers-chaudronniers, monteurs de charpentes métalliques et assimilés (code ISCO 721)	4.18	24	0.46
Forgerons, outilleurs et assimilés (code ISCO 722)	3.06	33	0.58

Source : données de l'Enquête Forces de Travail (2019), Eurostat.
Guide de lecture : pour les aides-soignants (code ISCO 532), l'intensité de la pénurie est mesurée par le ratio McGrath (2019). Le nombre de chômeurs ou inactifs pour 100 postes vacants dérivé du ratio McGrath (2019) indique que pour 100 postes vacants, il y a 10 chômeurs ou personnes inactives ayant déjà travaillé en tant qu'aides-soignants et disponibles au Luxembourg. Le signe moins ('-') associé à la RTI standardisée indique que l'intensité de la tâche routinière du métier d'aide-soignant est plus faible que la moyenne observée pour l'ensemble des métiers n'exigeant pas de diplôme universitaire.

Compétences demandées pour les 8 métiers en pénurie

Pour analyser quelles sont les compétences requises dans ces métiers en pénurie, nous nous appuyons sur les compétences explicitement mentionnées dans les descriptions des offres d'emploi déclarées à l'ADEM (voir l'encadré « Données et méthodes »).

Métiers en pénurie à faible intensité de tâches routinières

Parmi les quatre métiers pour lesquels l'intensité des tâches routinières est faible (code ISCO 532, 711, 712, 723), une certaine homogénéité entre les compétences requises dans ces métiers est observée.

Les compétences requises qui sont similaires à ces quatre métiers sont relatives aux qualités personnelles (soft skills), à savoir travailler en équipe, s'adapter au changement, travailler de façon autonome.

Les compétences partagées par trois métiers sur quatre sont : planifier des activités, connaitre le secteur de la construction, les matériaux et les dessins techniques. La connaissance du secteur étant la compétence la plus recherchée.

Les compétences partagées par deux métiers sur quatre sont : savoir communiquer, fournir une assistance aux clients, suivre des standards de qualité, avoir des compétences de base en informatique (utiliser un ordinateur,

utiliser des logiciels communs), entretenir et réparer, positionner des pièces ou des matériaux.

Les métiers qualifiés du bâtiment (finitions) et assimilés (code ISCO 712) se distinguent des autres métiers uniquement sur la connaissance d'un secteur particulier à savoir celui de l'électricité et de l'énergie (qui est également la compétence la plus recherchée).

Au-delà des compétences partagées par ces métiers, des compétences techniques spécifiques sont demandées pour les métiers qualifiés du bâtiment (gros œuvre) et assimilés (code ISCO 711) comme utiliser des appareils de mesure de précision.

Les compétences techniques spécifiques pour les mécaniciens et réparateurs de machines (code ISCO 723) sont relatives à la connaissance du secteur : connaitre les véhicules à moteur, navires et avions, faire de la mécanique et travailler des métaux.

Le métier d'aide-soignant est celui qui, sans surprise, se distingue le plus des trois autres. Il demande ainsi certaines compétences spécifiques, comme fournir des informations au public et aux clients, conseiller et faire du travail social, faire preuve d'enthousiasme, assumer ses responsabilités.

Figure 1 : Compétences requises pour les postes d'aides-soignants (code ISCO 532)

Source : descriptions des offres d'emploi déclarées à l'ADEM.
Notes : 377 offres d'emploi déclarées entre janvier 2015 et avril 2021, codes ROME : J1301, J1501.
Calculs : ADEM

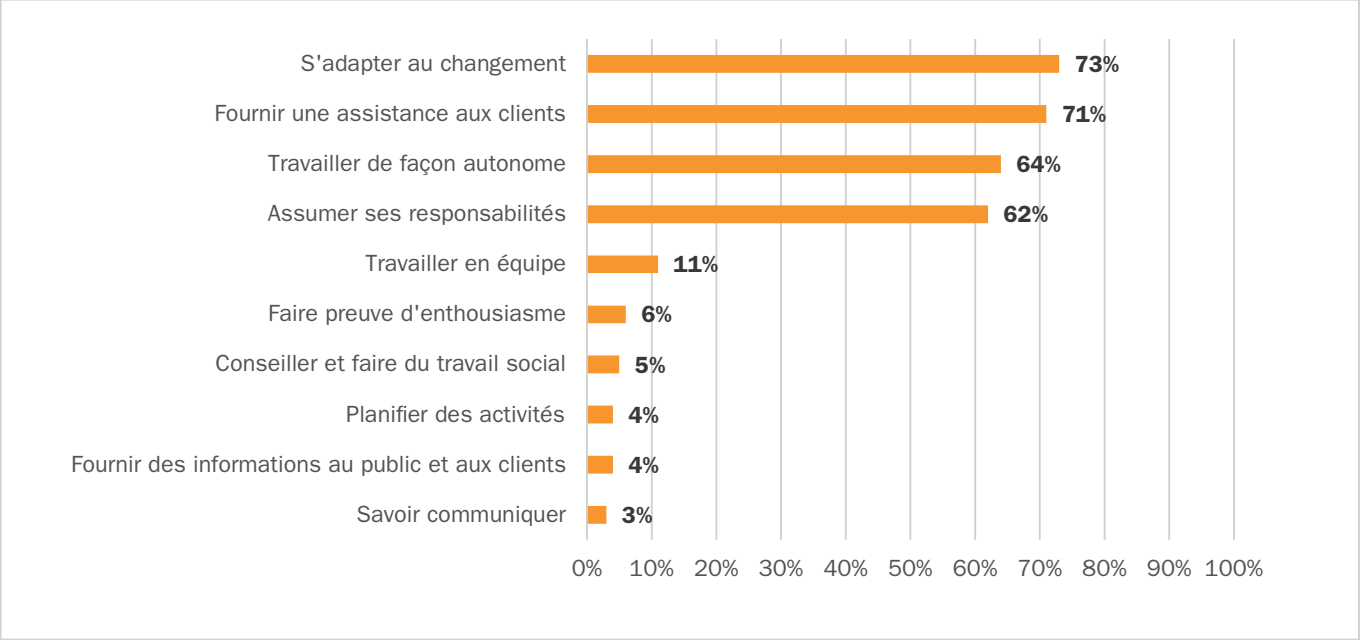


Figure 2 : Compétences requises pour les métiers qualifiés du bâtiment (gros œuvre) et assimilés (code ISCO 711)

Source : descriptions des offres d'emploi déclarées à l'ADEM.
Notes : 725 offres d'emploi déclarées entre janvier 2015 et avril 2021, codes ROME : F1501, F1503, F1604, F1607, F1612, F1701, F1703, F1706.
Calculs : ADEM

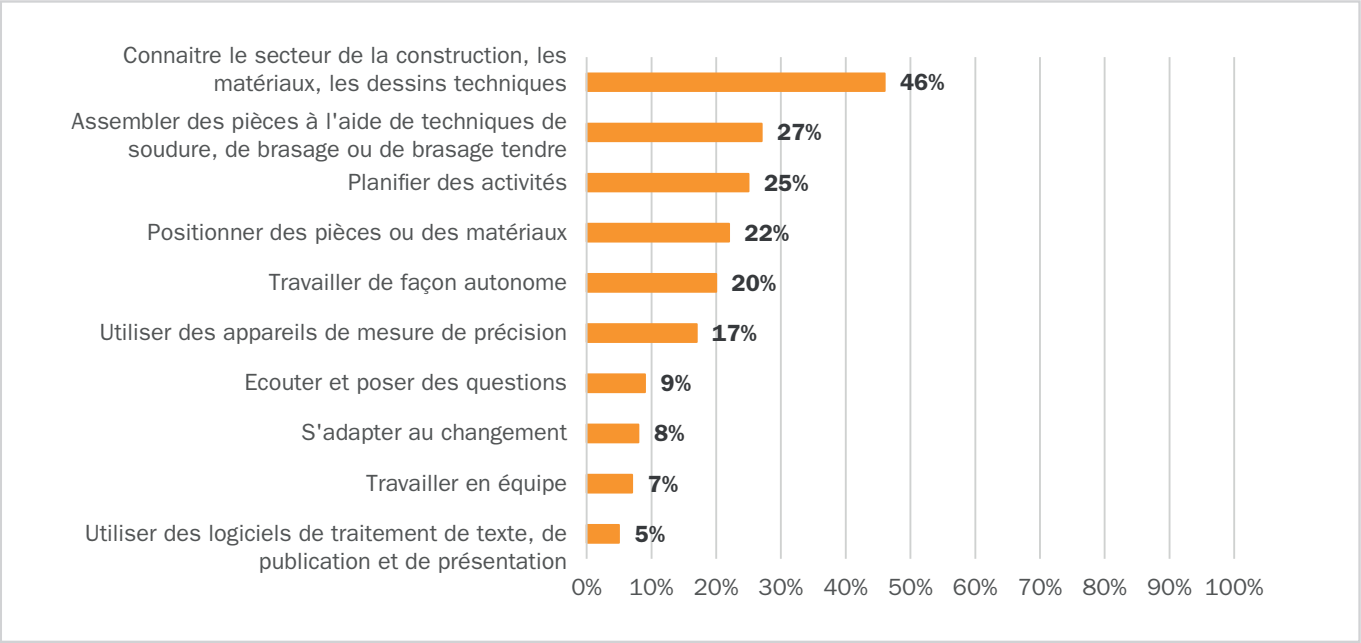


Figure 3 : Compétences requises pour les métiers qualifiés du bâtiment (finitions) et assimilés (code ISCO 712)

Source : descriptions des offres d'emploi déclarées à l'ADEM.
Notes : 924 offres d'emploi déclarées entre janvier 2015 et avril 2021, codes ROME : F1601, F1603, F1608, F1609, F1610, F1613, H2914, I1306, I1308.
Calculs : ADEM

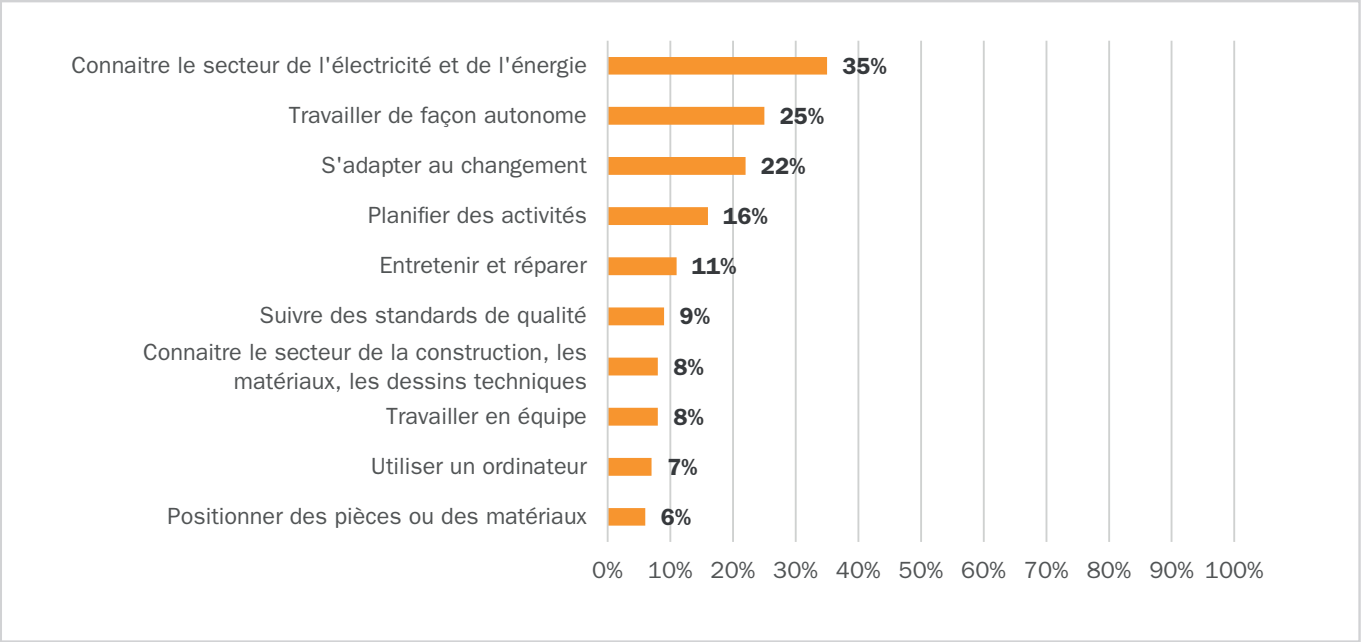
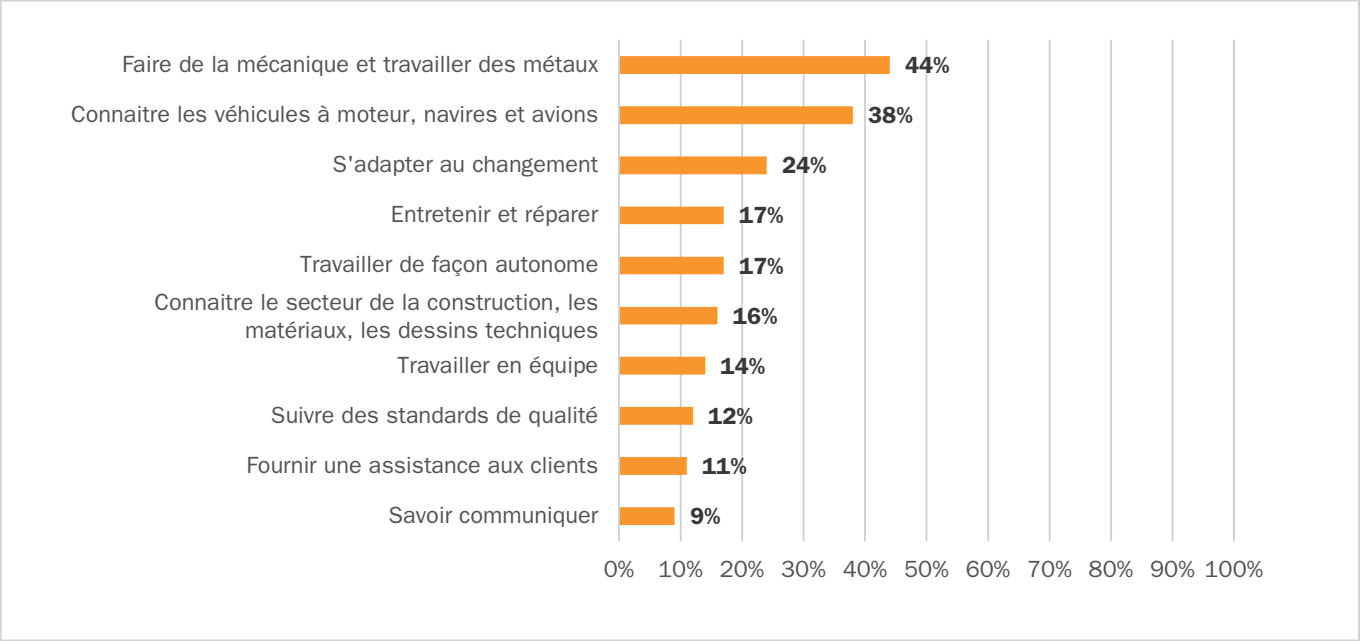


Figure 4 : Compétences requises pour les postes de mécaniciens et réparateurs de machines (code ISCO 723)

Source : descriptions des offres d'emploi déclarées à l'ADEM.
Notes : 1239 offres d'emploi déclarées entre janvier 2015 et avril 2021, codes ROME : I1310, I1602, I1603, I1604, I1607.
Calculs : ADEM



Métiers en pénurie à forte intensité de tâches routinières

Parmi les métiers pour lesquels l'intensité des tâches routinières est forte (code ISCO 721, 722, 752, 81), nous observons également une certaine homogénéité entre les compétences demandées.

Les compétences requises qui sont similaires entre ces quatre métiers sont relatives soit à une qualité personnelle (soft skills), à savoir planifier des activités, soit à une compétence métier, à savoir suivre des standards de qualité.

Les compétences partagées par trois métiers sur quatre tiennent à des qualités personnelles (soft skills) comme travailler en équipe, travailler de façon autonome, s'adapter au changement.

Les compétences partagées par deux métiers sur quatre sont : utiliser un ordinateur, appliquer des normes de qualité, assumer ses responsabilités. Les métiers de la fonderie et de la forge (codes ISCO 721 et 722) partagent une compétence spécifique, à savoir : faire de la mécanique et travailler des métaux. Les métiers de la construction métallique (codes ISCO 721) et les métiers qualifiés du traitement du bois (code ISCO 752) partagent la nécessité de connaitre le secteur de la construction, les matériaux, les dessins techniques ainsi que de savoir positionner des pièces ou des matériaux.

Chacun de ces quatre métiers requiert également des compétences spécifiques. Ainsi les mouleurs de fonderie, soudeurs, tôliers-chaudronniers, monteurs de charpentes métalliques et assimilés (code ISCO 721) doivent savoir assembler des pièces à l'aide de techniques de soudure, de brasage ou de brasage tendre.

Les forgerons, outilleurs et assimilés (code ISCO 722) doivent quant à eux savoir interpréter de la documentation et des schémas techniques, couper des matériaux et percer des trous, installer des composants structurels métalliques, contrôler des machines à l'aide d'outils digitaux (CNC, CAM).

Les métiers qualifiés du traitement du bois, ébénistes et assimilés (code ISCO 752) doivent savoir écouter et poser des questions, respecter les directives légales et organisationnelles, faire preuve d'enthousiasme.

Enfin, les conducteurs de machines et d'installations fixes (code ISCO 81) doivent connaitre les matériaux (verre, papier, plastique et bois) et savoir élaborer des solutions.

Figure 5 : Compétences requises pour les postes de mouleurs de fonderie, soudeurs, tôliers-chaudronniers, monteurs de charpentes métalliques et assimilés (code ISCO 721)

Source : descriptions des offres d'emploi déclarées à l'ADEM.
Notes : 415 offres d'emploi déclarées entre janvier 2015 et avril 2021, codes ROME : F1502, H2902, H2911, H2913, I1606.
Calculs : ADEM

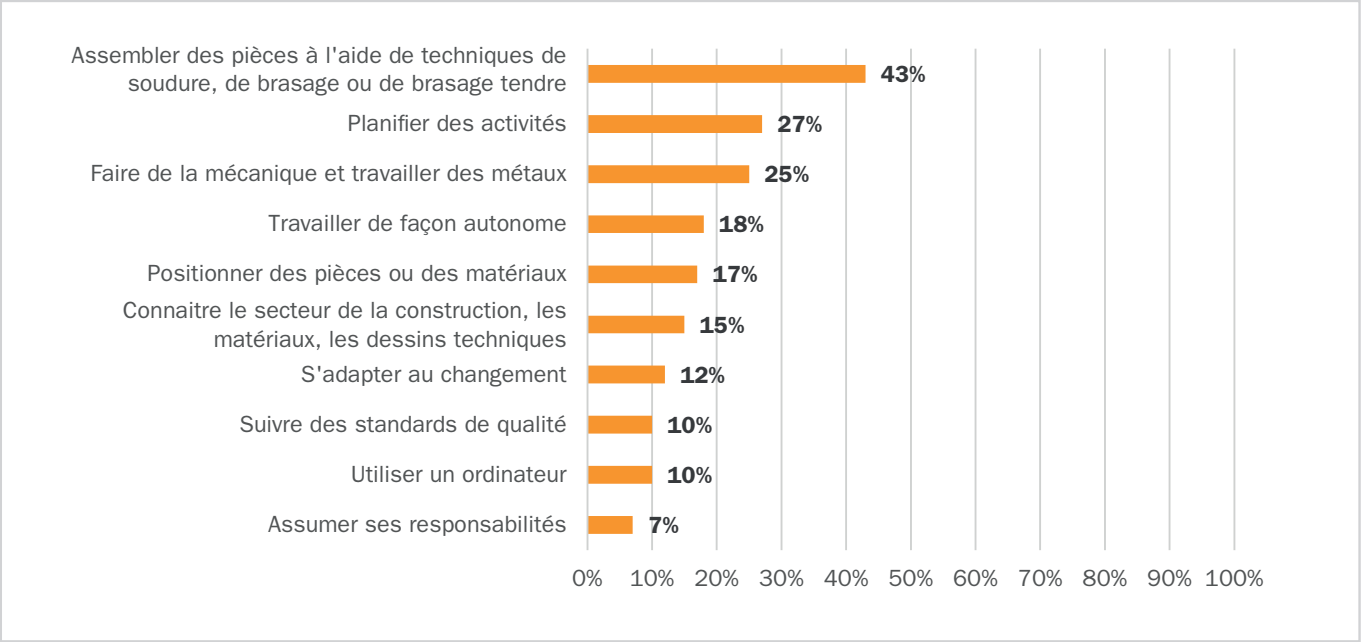


Figure 6 : Compétences requises pour les postes de forgerons, outilleurs et assimilés (code ISCO 722)

Source : descriptions des offres d'emploi déclarées à l'ADEM.
Notes : 396 offres d'emploi déclarées entre janvier 2015 et avril 2021, codes ROME : H2901, H2903, H2904, H2905, H2912.
Calculs : ADEM

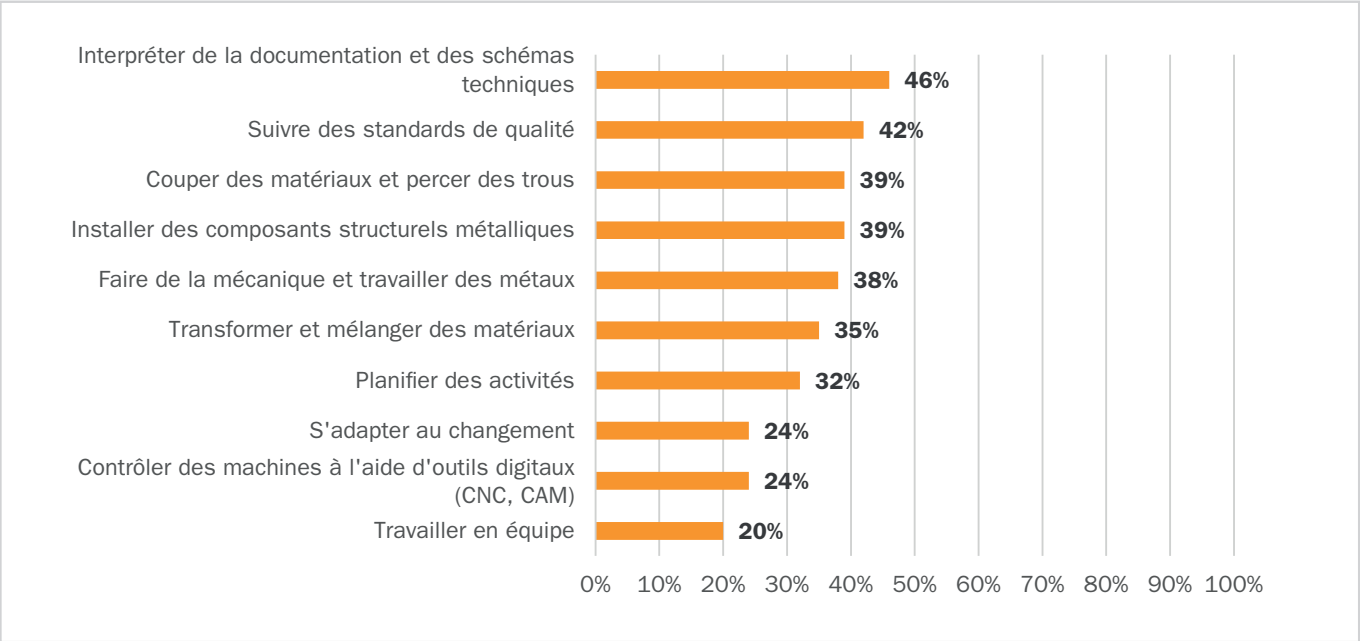


Figure 7 : Compétences requises pour les métiers qualifiés du traitement du bois, ébénistes et assimilés (code ISCO 722)

Source : descriptions des offres d'emploi déclarées à l'ADEM.
Notes : 79 offres d'emploi déclarées entre janvier 2015 et avril 2021, codes ROME : H2202, H2206, H2207.
Calculs : ADEM

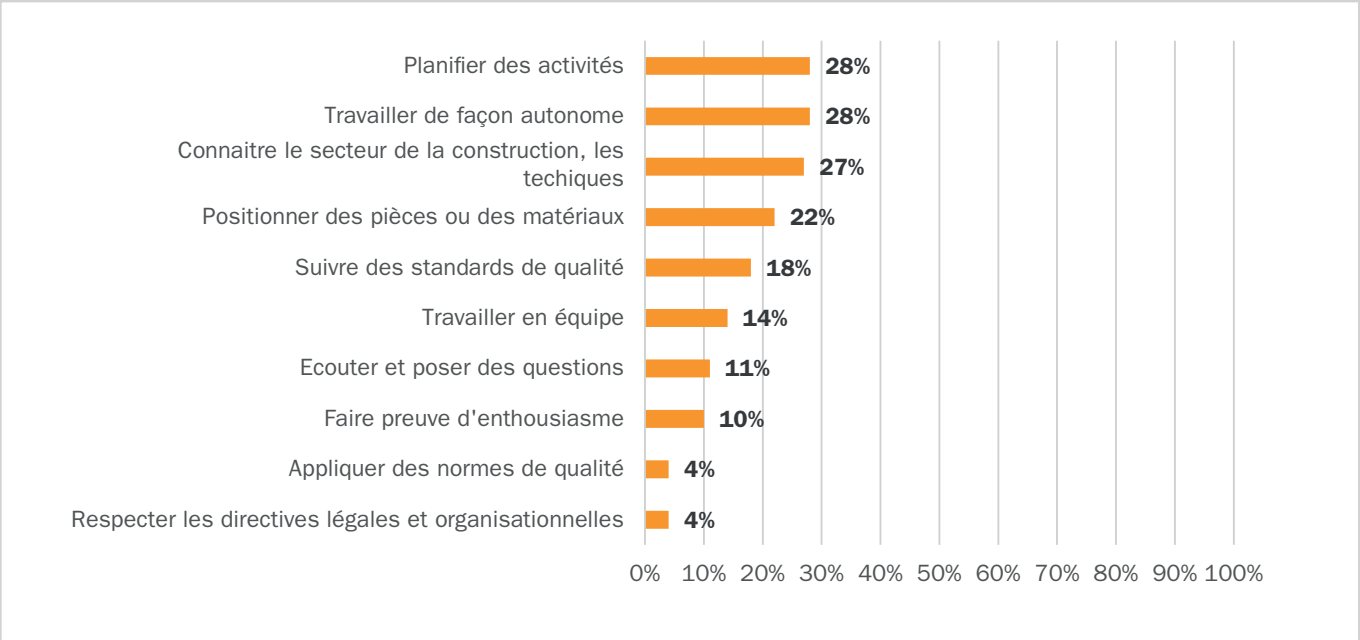
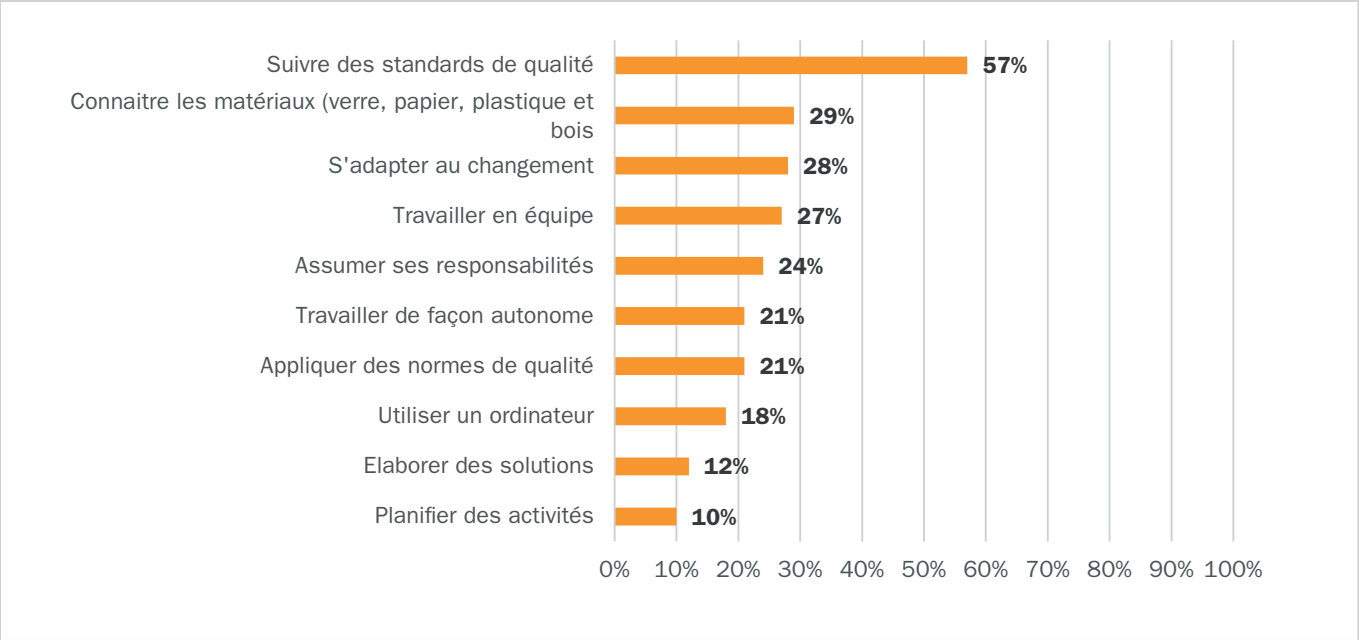


Figure 8 : Compétences requises pour les postes de conducteurs de machines et d'installations fixes (code ISCO 81)

Source : descriptions des offres d'emploi déclarées à l'ADEM.
Notes : 243 offres d'emploi déclarées entre janvier 2015 et avril 2021, codes ROME : H2102, H2301, H2402, H2406, H2407, H2603, H2801, H2802, H2803, H2804, H2805, H2906, H3101, H3201, H3202, H3404, K2201.
Calculs : ADEM



Conclusion

La présente étude met en avant les métiers identifiés à l'ADEM comme étant en pénurie en 2021 tout en mesurant l'intensité de cette pénurie, le risque d'automatisation associé à ces métiers ainsi que les compétences qu'ils requièrent.

Hormis deux métiers (aides-soignants, et mécaniciens et réparateurs de machines) les six autres métiers identifiés comme étant en pénurie proviennent soit du secteur de la construction, soit de l'industrie manufacturière.

Quatre des huit métiers en pénurie présentent une intensité de tâches routinières faible. Il s'agit des aides-soignants, métiers qualifiés du bâtiment gros œuvre et finition, mécaniciens et réparateurs de machines. La pénurie risquant de se poursuivre à l'avenir, ces quatre métiers doivent faire l'objet d'une attention particulière pour former aux compétences requises les futurs candidats ainsi que les demandeurs d'emploi ou les inactifs disposés à rentrer sur le marché du travail.

Quatre des huit métiers en pénurie présentent une intensité de tâches routinières relativement forte. Il s'agit des métiers de la fonderie, de la forge, des métiers qualifiés du traitement du bois et des conducteurs de machines et d'installations fixes. Pour ces quatre métiers, la pénurie, à moins d'être comblée, risque à l'avenir

d'accentuer le remplacement des postes vacants par des machines ou des robots. De ce fait, les demandeurs d'emploi, les inactifs et les salariés de ces métiers doivent faire l'objet d'une attention particulière pour les aider à acquérir des compétences qui leur permettent de réaliser des tâches peu susceptibles d'être automatisées.

Les compétences les plus recherchées dans les métiers en pénurie sont le plus souvent des compétences techniques spécifiques au secteur d'activité. Les compétences relatives aux qualités personnelles (soft skills) sont celles qui sont les plus communes aux différents métiers, à savoir notamment planifier des activités, travailler en équipe, s'adapter au changement, travailler de façon autonome.

Notre étude souffre de quelques limites. Premièrement, il est généralement estimé que 60 à 70% des offres d'emploi sont publiées en ligne[3], et que certains secteurs (comme par exemple la restauration ou la logistique) ont des stratégies de recrutement ne passant souvent pas par la publication d'offres en ligne. En outre, l'ADEM estime qu'environ 50% des offres publiées en ligne lui sont déclarées. Au final, l'ADEM a seulement connaissance de 30% des offres d'emploi qui ont été pourvues.

Ceci implique que certains métiers en pénurie n'ont peut-être pas pu être identifiés avec les données utilisées. Deuxièmement, la granularité des compétences demandées explicitement dans les offres d'emploi n'est pas toujours suffisamment fine pour connaitre en détail les prérequis techniques dont ont besoin les candidats.

Les futures études menées dans le cadre du projet LOWSKIM analyseront la proximité des compétences entre certains métiers. Elles permettront d'identifier les possibilités de mobilité entre métiers ou secteurs d'activité pour combler les postes vacants dans les emplois en pénurie et orienter les individus vers les métiers les moins automatisables.

[3] *Analyse réalisée aux États-Unis par Carnevale, A. P., Jayasundera, T., & Repnikov, D. (2014). Understanding online job ads data. Georgetown University, Centre on Education and the Workforce, 20. https://cew.georgetown.edu/wp-content/uploads/2014/11/OCLM.Tech_.Web_.pdf*

Données et méthodes

Nous nous focalisons sur les métiers ne nécessitant pas de diplôme universitaire, champ d'action de Jobfirst (c'est-à-dire les catégories 4-9 de la classification des métiers ISCO-08/CITP[1]).

Pénurie :

- Identification des métiers en pénurie :

Nous utilisons les données des déclarations de postes à l'ADEM, les ratios entre demandeurs d'emploi inscrits à l'ADEM et postes déclarés par métier, et les données des assignations (« matchs ») de candidats par poste à l'ADEM.

Plus précisément, les métiers sont dits « en pénurie » lorsque pour au moins 2 postes par mois en moyenne, 2 des 3 critères suivants sont respectés : moins de 1,1 demandeurs d'emploi par poste en moyenne, plus de 25% des offres d'emploi sans assignation, moins de 3 assignations par poste en moyenne (sur la dernière année calendaire : 2021).

Comme l'ADEM utilise la classification des métiers ROME[2], nous utilisons la correspondance officielle entre les référentiels ROME et ISCO[3]. Chaque métier ROME est ainsi lié à une catégorie ISCO, ce qui permet d'agréger l'évaluation de la pénurie au niveau des catégories ISCO.

- Évaluation de l'intensité de la pénurie :

Nous utilisons les données de l'enquête forces de travail de 2019 (données les plus récentes non impactées par la crise du Covid-19), fournies par Eurostat[4], en nous focalisant sur les personnes recrutées au Luxembourg qu'elles soient résidentes du Luxembourg ou des régions frontalières (Wallonie, Lorraine, Sarre, Rhénanie-Palatinat). La population des chômeurs ou personnes inactives couvre uniquement les résidents du Luxembourg. L'échantillon utilisé exclut les moins de 20 ans, les plus de 65 ans ainsi que les répondants n'ayant pas fourni soit le secteur d'activité de leur entreprise (code NACE-2 Rev, 1 digit), soit leur profession (code ISCO-08, 3 digits).

Pour être représentatif du marché du travail du Luxembourg en Mars 2019, les données de l'enquête forces de travail sont pondérées, en se basant sur les chiffres publics de l'IGSS et du STATEC, au niveau des secteurs d'activités (NACE ABCDE - Industrie, F - Construction, H - Transports et entreposage, G - Commerce, I - Hébergement et restauration, JKLMN - Services des activités de support, OPQ - secteur public, RSTU - autres services), genre, classe d'âge (20-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54, 55+), salariés résidents, salariés frontaliers ou chômeurs.

Plus précisément, nous calculons le ratio de pénurie proposé par McGrath (2019). Ce ratio représente le nombre de chômeurs ou personnes inactives disponibles sur le marché pour chaque recrutement. Il est calculé comme suit : nombre de recrues pour le métier en 2019 (ISCO) divisé par le nombre de chômeurs ou personnes inactives ayant déjà travaillé dans ce métier. Tous les métiers en pénurie ont ainsi un score supérieur à 1.

Risque d'automatisation :

Nous utilisons la mesure d'intensité des tâches routinières proposée par Lewandowski et al. (2022). Cette mesure basée sur O*NET[5], tient compte de la part de tâches routinières (cognitive, manuelle) et non routinières (cognitive-analytique, cognitive-inter-personnelle, manuelle) des métiers classifiés avec ISCO-08, 3 digits.

Les données fournie par Lewandowski et al. (2022) ne fournissant pas de chiffres spécifiques au Luxembourg, nous utilisons le score moyen pour chaque tâche obtenu pour chaque métier en Allemagne, Belgique, France, et au Pays-Bas. L'intensité des tâches routinières (RTI – *Routine Task Intensity*) est ensuite calculée comme suit[6] :

$$RTI = \ln\left(\frac{r_{cognitive} + r_{manuelle}}{2}\right) - \ln\left(\frac{nr_{analytique} + nr_{interpersonnelle} + nr_{manuelle}}{3}\right)$$

La RTI calculée est standardisée en appliquant un z-score z égal à (x-μ)/σ, où x est le score brut, μ est la moyenne de la population et σ est l'écart-type de la population. La RTI standardisée (z-score) indique le nombre d'écarts types par rapport à la moyenne du score de la population. Par construction, la moyenne de la RTI standardisée dans la population étudiée (ensemble des métiers n'exigeant pas de diplôme universitaire) est de 0 et son écart-type de 1.

Compétences :

Le partenaire de l'ADEM, Wollybi/Burning Glass Technologies Europe a développé des algorithmes de *text-mining* pour extraire des informations spécifiques de la description textuelle des offres d'emploi. Cette approche axée sur les données permet d'identifier les compétences requises dans les postes vacants.

[1] Voir https://ccss.public.lu/fr/codes-citp.html

[2] Voir https://rome.adem.etat.lu/index_base.html

[3] Voir https://www.pole-emploi.org/opendata/repertoire-operationnel-des-meti.html?type=article

[4] Cette étude est basée sur des données d'Eurostat, Enquête forces de travail de 2019. La responsabilité de toutes les conclusions tirées des données incombe entièrement aux auteurs.

[5] O*NET ou Occupational Information Network est une base de données en ligne contenant les définitions des compétences demandées par les professions aux États-Unis visant à aider les étudiants, les demandeurs d'emploi, les entreprises, et les acteurs du terrain notamment de la formation à comprendre le monde du travail d'aujourd'hui.

[6] A l'instar de Lewandowski et al. (2022), pour chaque type de tâche, le score le plus faible de l'échantillon est ajouté aux scores de tous les individus, plus 0,1 afin d'éviter des valeurs non positives dans le logarithme.

References

Lewandowski, P., Park, A., Hardy, W., & Yang, D. (2022). Technology, skills, and globalisation: Explaining international differences in routine and nonroutine work using survey data. *World Bank Economic Review, Vol. 36, 3, 687-708*.

McGrath, J. (2019). Analysis of shortage and surplus occupations based on national and Eurostat Labour Force Survey data. *European Commission, Luxembourg: Publications Office of the European Union*.