

**Veille sur la situation de pénurie et de relève dans les MINT
« Relever les tendances et les principaux constats »**

Les mathématiques, l'informatique, les sciences naturelles et de la technique (MINT) sont touchés par une pénurie de personnel qualifié ainsi que par un manque d'intérêt des jeunes, en particulier des jeunes filles. Grâce à une veille sur l'évolution de la situation, en termes de pénurie et de relève (quantitative et qualitative¹), les tendances et constats suivants ont été identifiés.

La pénurie quantitative et ses principales caractéristiques

Au niveau fédéral, un système d'indicateurs développé et optimisé à plusieurs reprises entre 2009 et 2016 permet de « quantifier » la pénurie de main-d'œuvre qualifiée. Depuis 2016, ce système d'indicateurs propose une classification détaillée des différents métiers selon leur degré de pénurie. Il explicite de surcroît des facteurs explicatifs à cet état de fait, utiles à la mise en œuvre d'actions ciblées pour y faire face. En synthèse, les résultats montrent qu'au sein des domaines d'activités MINT, certains sont plus particulièrement touchés par le besoin de spécialistes qualifiés, à l'instar des métiers techniques, de l'ingénierie et de l'informatique. La mobilité professionnelle constitue également un facteur aggravant. Si l'on prend le cas des ingénieur-e-s, une part non négligeable est active dans d'autres secteurs d'activités, principalement dans d'autres domaines également touchés par la pénurie. Leurs compétences sont donc utiles à nombre de champs professionnels, d'où la nécessité d'en former plus, mais également, pour les employeur-e-s, de mieux comprendre les motifs liés à cette mobilité. Cette dernière est en effet expliquée par les intéressés comme étant guidée par des possibilités de développement, de formation continue, de promotion professionnelle ou encore par les salaires, perçus comme meilleurs dans la nouvelle activité.

La pénurie qualitative et les difficultés de recrutement

La pénurie MINT, et les difficultés de recrutement qu'elle implique pour les employeur-e-s, ne s'explique pas entièrement par l'absence de candidat-e-s disponibles. Le manque de compétences techniques et spécialisées ou de savoir-être (soft skills) sont également des causes explicatives. Pour faire face à ce constat, des entreprises ont mis en place des stratégies pour trouver les compétences dont elles ont besoin, à l'instar de formations continues ou d'avantages supplémentaires à l'embauche par exemple. Il est intéressant de mentionner que, dans un sondage mené chaque année, une réduction importante du nombre d'employeur-e-s évoquant rencontrer des difficultés de recrutement entre 2015 et 2016 a été identifiée. Un des facteurs explicatifs pourrait être le fait que, pendant la même période, les mesures mises en place par ces mêmes entreprises pour trouver les compétences dont elles ont besoin ont connu une nette augmentation.

Evolution de la relève dans les MINT : tendance générale vers une légère augmentation

Au niveau de la scolarité obligatoire, les élèves qui choisissent une orientation MINT pour finir leur scolarité obligatoire, soit vers l'âge de 13 ans environ, devraient présenter une plus grande probabilité de poursuivre leur cursus de formation dans une filière MINT. On constate que la proportion d'élèves dans le canton de Vaud optant pour une option mathématiques et physique est légèrement en augmentation entre la rentrée scolaire 2013 et celle de 2016. Quant à la part des options MINT dans les Options de Compétences Orientées Métier pendant la même période, elle est stable. En général, les filles restent minoritaires dans les orientations MINT.

¹ Une pénurie qualitative de main-d'œuvre est due au manque de compétences de la relève.

Parmi les nombreux facteurs susceptibles d'avoir un impact sur le cursus de formation qui suit l'école obligatoire, il est intéressant de souligner que, pour choisir leur voie, la majorité des jeunes vaudois-e-s suivent un stage en entreprise, en particulier celles et ceux qui se destinent à une formation professionnelle. Pour ceux-ci, l'évolution des choix entre 2010 et 2015 montre que certaines professions MINT ont connu une croissance, en particulier dans les domaines du bâtiment, du génie civil, des automobiles, de l'informatique, des multimédias et de l'industrie des machines et microtechnique.

Ainsi, ces deux pistes (l'évolution des orientations MINT au niveau de l'école obligatoire et des choix de formation) permettent d'avoir des indications plus en amont sur la future relève MINT. Elles laissent présager une évolution générale stable, légèrement à la hausse.

Le niveau du secondaire II (dès 15 ans environ) permet d'accéder au certificat fédéral de capacités, à l'attestation de formation professionnelle, à la maturité professionnelle, à la maturité gymnasiale ou encore à la maturité spécialisée. L'examen de l'évolution des différents types de maturité, dont l'option spécifique prédétermine souvent la suite du parcours de formation, débouche sur des résultats contrastés.

Les maturités professionnelles décernées dans les filières MINT dans le canton de Vaud ont diminué dans les filières techniques entre 2008 et 2015 (en nombre et en proportion du total de titres délivrés). La part des femmes, très faible dans la filière technique, suit la même évolution négative. Une très légère croissance est observée dans la filière sciences naturelles. Au niveau national en revanche, une augmentation des maturités professionnelles dans les domaines MINT est observée.

Il est réjouissant de constater que les maturités gymnasiales, avec une option MINT, ont augmenté en effectif et en proportion de l'ensemble des maturités délivrées dans le canton de Vaud entre 2008 et 2015. La part des femmes ayant obtenu une maturité avec une option MINT a également suivi cette évolution positive. De plus, le canton de Vaud compte proportionnellement plus de maturités avec option MINT (41% de l'ensemble des maturités gymnasiales obtenues en 2015) que la moyenne nationale (30% en 2015).

Quant aux examens en formation professionnelle initiale (certificat fédéral de capacités et attestation de formation professionnelle), si une légère augmentation du nombre total de titres décernés dans les domaines MINT est observée entre 2010 et 2015 (+ 42), leur part dans le total des titres décernés a par contre légèrement diminué pendant la période, passant de 42% à 38% dans le canton de Vaud. Entre 2010 et 2015, dans les domaines MINT, le nombre de titres décernés suite une formation à plein temps en école a augmenté, passant de 321 à 395. Dans le même temps, ceux faisant suite à une formation duale ont diminué, passant de 1'628 à 1'596. Il est à noter que les places de formation en école auraient, d'après les données, permis d'augmenter la part des femmes ayant terminé leur formation dans un domaine MINT, passant de 15% à 18% (formation duale et formation en école). En d'autres termes, dans les MINT, les femmes sont plus représentées dans les cursus en école que dans les cursus de formation duale.

Le niveau tertiaire comprend la formation professionnelle supérieure et celle dispensée par les hautes écoles. En ce qui concerne les diplômes décernés au sein de la formation professionnelle supérieure dans les domaines MINT, une tendance générale à la hausse (effectif et proportion) est observée dans le canton de Vaud et au niveau suisse. La part des femmes reste cependant très faible.

Les tendances sont également dans l'ensemble positives au niveau des hautes écoles. Les hautes écoles spécialisées (HES), d'une part, sont caractérisées par une légère augmentation des effectifs des titres de bachelor délivrés dans les MINT entre 2010 et 2015, même si la proportion des titres MINT dans l'ensemble des branches reste similaire (+ 1%). Les femmes tendent à devenir plus

nombreuses à avoir obtenu un bachelor dans une branche d'études MINT ; elles restent cependant très minoritaires en informatique et en technique. Quant aux hautes écoles universitaires (HEU) dans le canton de Vaud (UNIL et EPFL) et au niveau national, une progression des effectifs des titres de master délivrés dans les branches d'études MINT est observée entre 2010 et 2015. En Suisse, la part des titres MINT dans l'ensemble des titres de master HEU a également augmenté de 4% entre 2010 et 2015. De plus, en comparaison avec les HES, la part des femmes ayant obtenu leur master dans une branche d'études MINT est plus élevée dans les HEU que dans les HES.

L'Office fédéral de la statistique (OFS) propose des scénarios en matière de relève MINT. Dans l'ensemble, les tendances observées ces dernières années et présentées ci-avant devraient se perpétuer jusqu'en 2025. Si une stabilité est prévue au niveau des maturités professionnelles et de la formation professionnelle initiale à l'horizon 2025, une progression est à prévoir pour les maturités gymnasiales. De plus, au niveau des hautes écoles universitaires et spécialisées, une augmentation au niveau des effectifs des titres délivrés, respectivement de bachelor et de master, est prévue dans les MINT d'ici à 2025. Cependant, la proportion des titres MINT dans l'ensemble des titres délivrés devrait rester plus ou moins identique à celle observée en 2015. La relève féminine resterait en outre largement minoritaire, notamment en technique, en informatique, et dans la construction dans une moindre mesure.

Enfin, en ce qui concerne le risque que les personnes formées en Suisse, notamment les étrangers qui ont suivi leur scolarité à l'étranger, n'intègrent pas le marché de l'emploi national, ce dernier peut être qualifié de peu important. En effet, d'après l'Office fédéral de la statistique, le nombre de personnes scolarisées à l'étranger qui étudient en Suisse et qui y restent après leur formation dans les domaines MINT est supérieur aux personnes scolarisées en Suisse qui partent à l'étranger après leur formation dans les domaines MINT.

Compétences des jeunes dans les MINT

Les résultats du programme PISA 2015 montrent que les compétences des jeunes écolier·ère·s suisses en mathématiques et en sciences sont au-dessus de la moyenne des pays de l'OCDE. Des analyses spécifiques au canton de Vaud ne peuvent pas encore être menées, mais des enquêtes sont en cours et les premiers résultats pour les mathématiques seront disponibles dès 2018. En ce qui concerne les gymnasien·ne·s, des mesures ont été prises pour optimiser les exigences respectives entre gymnases et hautes écoles, et favoriser ainsi le passage d'un niveau à l'autre. Une évaluation de ces mesures est prévue.

Une pénurie quantitative et qualitative qui va persister

D'après les constats et tendances identifiés, la situation actuelle et à l'horizon 2025 ne semble pas satisfaisante. Malgré une tendance à une légère augmentation de la relève formée, combinée à la mise en place par certains acteur·trice·s d'actions utiles pour optimiser les compétences des élèves, des gymnasien·ne·s, des étudiant·e·s et des candidat·e·s sur le marché de l'emploi, des actions futures doivent encore être menées.