

Offres extra- scolaires MINT en Suisse

Vue d'ensemble et analyse 2016

Offres extrascolaires MINT en Suisse

Vue d'ensemble et analyse 2016

Impressum

Un projet des Académies suisses des sciences

Rédaction : Beatrice Miller, Belinda Weidmann, Anne Jacob, Theres Paulsen
Expert-e-s du comité directeur MINT : Hans Rudolf Ott, Richard Bühner, Paul W. Gilgen,
Susanne Hardmeier, Norbert Hungerbühler, Jürg Pfister

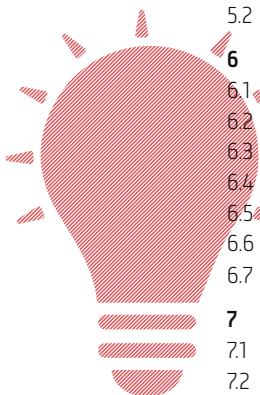
Lectorat : Projektnetzwerk GmbH, Rotstift AG
Traductions : Clara Wubbe (français), Tatiana Pellegrini Bellicini (italiano)
Création / Mise en page : Sinnform AG, Basel
Images : GettyImages (titre), Fotolia (contenu)

ISSN (print) : 2297-1815
ISSN (online) : 2297-1823
DOI : <https://doi.org/10.5281/zenodo.1063660>

Proposition de citation :
Académies suisses des sciences (2017) : Offres extrascolaire MINT en Suisse, Vue d'ensemble et
analyse 2016. Swiss Academies Communications 12 (6).

Table des matières

1	L'essentiel en bref	7
1.1	Offres extrascolaires MINT	9
1.2	Famille et accueil extrafamilial	10
1.3	Enseignement scolaire	10
1.4	Orientation professionnelle	11
1.5	Engagement des entreprises	11
1.6	Formation tertiaire	12
1.7	Médias	12
2	Situation initiale	14
2.1	Vue d'ensemble des offres extrascolaires MINT	15
3	Répartition des offres MINT	17
3.1	Type des offres	17
3.2	Domaines	19
3.3	Groupes cibles principaux	21
3.4	Groupes cibles secondaires	24
3.5	Genre	26
3.6	Régions	28
3.7	Lieux des offres	30
3.8	Type de prestataires	30
4	Déterminants de la promotion MINT	33
4.1	Image de soi et auto-évaluation de ses aptitudes dans les domaines MINT	35
4.2	Orientation vers des formations et professions MINT	37
5	Lacunes dans les offres extrascolaires MINT	41
5.1	Image de soi et auto-évaluation de ses aptitudes dans les domaines MINT	41
5.2	Orientation vers des formations et professions MINT	43
6	Recommandations	45
6.1	Offres extrascolaires MINT	45
6.2	Famille et accueil extrafamilial	47
6.3	Enseignement scolaire	48
6.4	Orientation professionnelle	49
6.5	Engagement des entreprises	50
6.6	Formation tertiaire	51
6.7	Médias	51
7	Annexe	53
7.1	Bibliographie	53
7.2	Remarques à propos de l'analyse des données	54





1 L'essentiel en bref

La Suisse connaît une pénurie de spécialistes dans les domaines de la technique et de l'informatique. Pour remédier à cette situation, les branches MINT (mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique) bénéficient d'un soutien accru. Un rapport des Académies suisses des sciences donne une vue d'ensemble des offres extrascolaires MINT et formule des recommandations d'action.

Les chiffres sont éloquentes : pendant l'année académique 2016, sur les quelque 230 000 étudiant-e-s immatriculé-e-s dans des universités et des hautes écoles spécialisées (HES) suisses, près de 63 000 l'étaient dans des filières MINT au sens le plus large (incluant notamment l'architecture, les Life Sciences et l'agriculture et sylviculture), et sur ces 63 000, 30 000 l'étaient dans les domaines de la technique et des technologies de l'information (TI), particulièrement demandés sur le marché du travail. Autre constat : la proportion de femmes est extraordinairement faible dans les disciplines techniques, aussi en comparaison avec d'autres pays de l'OCDE. Des mesures s'imposent donc pour promouvoir la relève dans les branches MINT et encourager plus spécialement les filles et jeunes femmes.

Les offres extrascolaires MINT pour enfants et jeunes jouent un rôle important pour le choix ultérieur d'une formation et d'une profession. Pour cette raison, le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) a chargé les Académies suisses des sciences de présenter un état des lieux de ces offres. Le présent rapport donne une vue d'ensemble des offres MINT existantes et recommande en outre des mesures concrètes. Au total 673 offres extrascolaires MINT, la plupart suprarégionales, ont été recensées (état de la recherche : 31 décembre 2016). Parmi elles, les expositions, les visites guidées et les ateliers d'approfondissement sont les formes d'offres les plus proposées. Les offres destinées au personnel enseignant – matériel didactique, formations continues, cours-modèles, etc., – pouvant être intégrées en classe, sont nombreuses elles aussi. Un troisième marché, en croissance, est celui de l'Internet, avec p. ex. des plateformes qui rassemblent la matière thématique de plusieurs prestataires et la préparent en partie de manière interactive. S'y ajoute une large palette d'offres très variées,

allant de jeux didactiques en ligne à des bulletins d'information thématiques en passant par des festivals. La plupart des offres MINT s'adressent à des enfants et jeunes de 7 à 18 ans.

Thématiquement, les sciences naturelles et la technique sont davantage représentées que l'informatique et les mathématiques, les frontières entre ces domaines étant plus ou moins perméables. Comme la technique se fonde sur des connaissances issues des mathématiques, de l'informatique et des sciences naturelles, des offres correspondantes figurent souvent dans plusieurs domaines dans le relevé. Un constat général se dégage : les offres en sciences naturelles sont nombreuses, diversifiées et tout public (parcs et musées d'histoire naturelle, parcs animaliers et zoos), alors qu'à l'autre bout de l'échelle, les offres en mathématiques sont plutôt rares et destinées à un public restreint (concours, clubs de maths, manuels, applications pour l'apprentissage et jeux). Un grand nombre de prestataires sont des entreprises ou des organisations (semi-)privées, en partie en collaboration avec des hautes écoles (spécialisées).

Plus de NT que de MI

Pour pouvoir identifier les lacunes dans la promotion MINT, il faut d'abord définir les facteurs qui incitent les jeunes à s'intéresser aux domaines MINT.

Image de soi et rôles modèles

Des études confirment l'importance d'un encouragement MINT précoce et continu, ainsi que le rôle capital de l'image de soi en rapport avec la technique et les sciences naturelles.

Les différences entre sexes sont ici frappantes : à encouragement égal, les garçons font preuve de plus d'assurance que les filles. En clair, les filles ont davantage besoin d'expériences valorisantes, de reconnaissance et de modèles. Idem pour le choix de la profession. En Suisse, les stéréotypes de genre sont encore bien ancrés. Il manque des modèles féminins dans des domaines professionnels soi-disant masculins comme la technique et l'informatique. Il est d'autant plus important pour les filles d'être encouragées par des personnes de référence et des membres de la famille de sexe masculin.

Il importe également de repenser l'enseignement des bases techniques pour le choix professionnel. Au gymnase, la physique est la branche que les filles aiment le moins, suivie de l'économie et des mathématiques, alors que pour les jeunes hommes, ce sont les langues et la musique. On pourra intéresser les filles à la physique et aux mathématiques en établissant des liens avec des thèmes comme la santé, l'environnement et la société. Un enseignement « pro-filles » n'aura pas d'influence négative sur les collègues masculins. Certains spécialistes préconisent en outre

Repenser l'enseignement

un enseignement séparé filles-garçons dans les domaines techniques et scientifiques pour permettre aux filles de se mettre en avant. Car dans les classes mixtes, les garçons ont tendance à dominer et relèguent ainsi leurs camarades talentueuses au second plan. Toujours est-il que les avis continuent de diverger à ce sujet.

Ce qui vaut pour la formation scolaire MINT peut être transposé au monde professionnel. Autrement dit, les jeunes femmes s'intéresseront davantage à une profession MINT si leur travail leur permet d'apporter une contribution à la société et à l'environnement. Par contre, la crainte qu'il leur sera un jour difficile de concilier famille et profession fait obstacle au choix d'un métier technique. On ne peut nier par ailleurs que beaucoup de femmes ayant suivi une formation technique ont du mal à s'affirmer dans des métiers à prédominance masculine.

L'analyse des offres extrascolaires MINT a mis à jour des lacunes. Ainsi, il n'existe pas d'encouragement MINT précoce et continu, car la plupart des offres s'adressent au degré secondaire I. Par ailleurs, les aspects genre ne sont que partiellement pris en compte et les différents domaines MINT sont inégalement représentés ; l'informatique plus spécialement est désavantagée. Cela étant, le comité directeur MINT des Académies suisses des sciences a élaboré des recommandations que nous résumons ci-dessous.

1.1 Offres extrascolaires MINT

Réseautées, coordonnées, visibles : Les acteurs régionaux sont appelés à coordonner leurs offres entre eux et avec le programme scolaire, ainsi qu'à mettre leur savoir-faire et leur matériel à disposition des écoles. Ces offres devraient être rassemblées et publiées sur l'Internet.

Sensibles au genre, sexospécifiques, non conventionnelles : Les filles peuvent être intéressées aux branches techniques au travers de thèmes comme l'environnement, la santé et la société, sans que les garçons en pâtissent. Des activités séparées filles/garçons peuvent par moments mieux répondre aux besoins des uns et des autres. Il est important d'avoir des modèles féminins dans des métiers à prédominance masculine et vice-versa.

Pratiques, en phase avec la réalité, professionnelles : Les branches techniques ne sont pas suffisamment valorisées à l'école. Il convient donc de compenser ce manque avec des activités pratiques, techniques et créatrices extrascolaires. Un rôle important revient aux parents. Comme la meilleure volonté des prestataires n'est pas encore un gage de qualité, des outils comme des lignes directrices et des certifications en matière d'assurance-qualité seraient utiles.

1.2 Famille et accueil extrafamilial

Motivant, quotidien, atypique : La famille peut soutenir l'encouragement MINT précoce des enfants au travers d'activités partagées dans la nature et dans le ménage, et avec des jeux et jouets adéquats. Elle rompra délibérément avec les stéréotypes genre, car ceux-ci sont transmis aux enfants. Les filles ont davantage besoin d'être encouragées et valorisées.

Divertissant, ludique, participatif : De nombreux musées et centres de loisirs offrent aux familles et aux structures d'accueil un programme d'excursions instructives et divertissantes. Les structures d'accueil peuvent améliorer la compréhension des disciplines MINT avec des ateliers pratiques, des explorations de la nature, des exercices de logique, etc.

1.3 Enseignement scolaire

Exemplaire, respectueux des deux sexes, actuel : Le personnel enseignant joue un rôle déterminant en rapport avec le développement de l'intérêt, le choix professionnel et la transmission de stéréotypes genre et doit donc être instruit en conséquence. Idéalement, l'enseignement est en phase avec les réalités et les mondes de vie des jeunes, plus spécialement des filles ; dans certaines branches, il pourrait par moments se faire dans des classes non mixtes.

Interdisciplinaire, intéressant, pratique : Dans la plupart des écoles, les branches techniques font figure de parents pauvres. Pourtant, elles ont de nombreux points de contact avec d'autres branches – activités créatrices et manuelles, histoire, géographie, sport, etc. Des exercices et des travaux pratiques stimulent l'intérêt pour le technique, la théorie est moins importante à ce stade.

Attentif, réfléchi, engagé : Les gymnases sont appelés à stimuler l'intérêt des élèves pour les domaines MINT au travers de cursus MINT intéressants ; un label MINT pourrait les y encourager. Un bon enseignant, une bonne enseignante, recommande des offres complémentaires extrascolaires aux élèves doué-e-s et rend les parents attentifs aux talents de leurs enfants.

1.4 Orientation professionnelle

Différenciée, ciblée, intégrante : Les services d'orientation professionnelle doivent mettre en évidence la diversité des métiers MINT et diriger l'attention des jeunes sur des professions « atypiques » respectivement pour les garçons et les filles. Il importe d'impliquer les parents dans le choix professionnel de leurs enfants.

1.5 Engagement des entreprises

Moderne, diversifié, flexible : La culture d'entreprise à prédominance masculine, notamment dans l'industrie, doit être revue d'un œil critique et rendue attrayante tant pour les personnes aimant travailler en équipe que celles préférant travailler seules. Les entreprises sont appelées à promouvoir la conciliation entre famille et profession, p. ex. avec des horaires flexibles, la possibilité de travailler à domicile ou des temps partiels intéressants pour les femmes et pour les hommes.

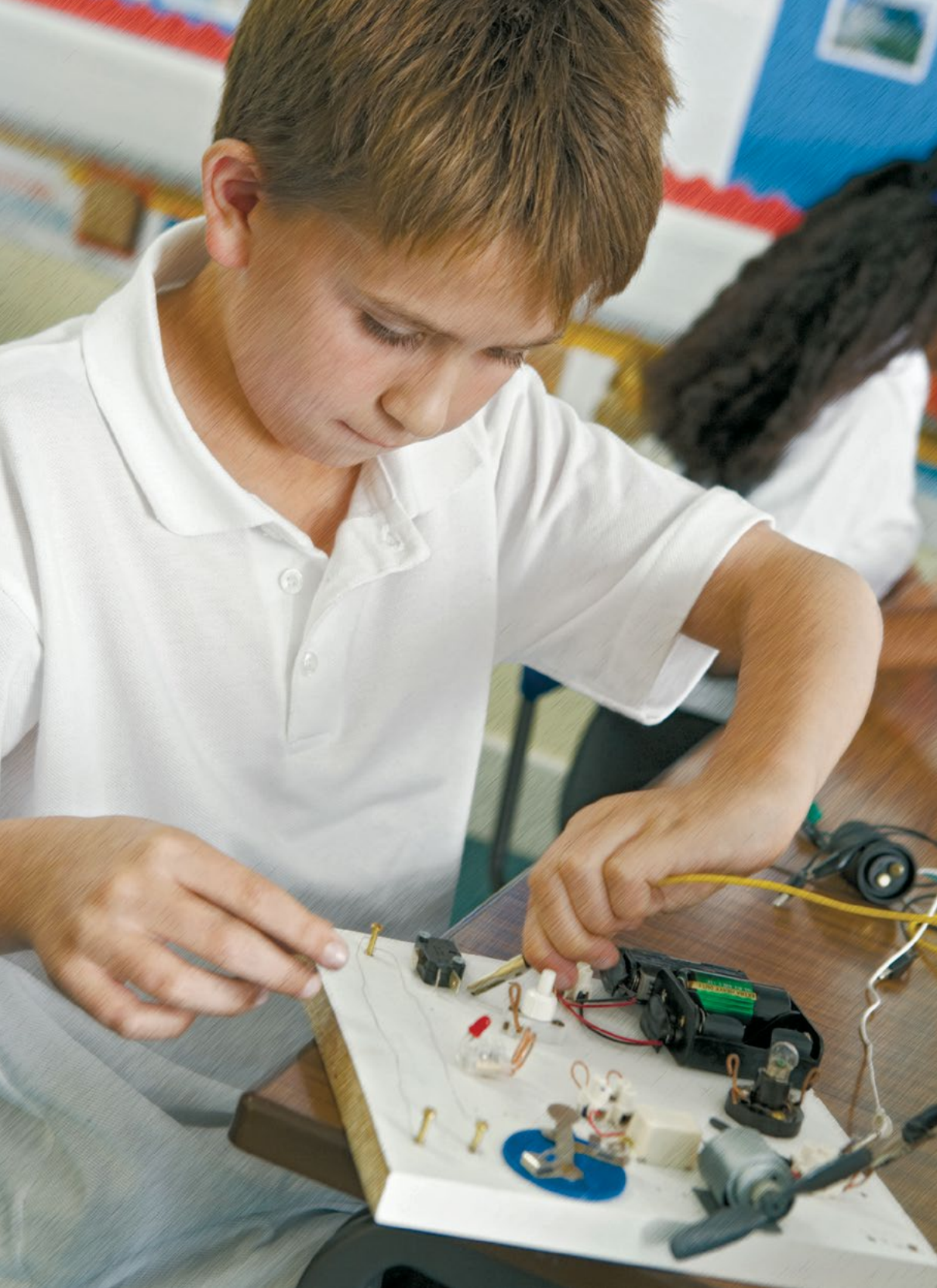
Participatif, engagé, ouvert : Les entreprises peuvent contribuer à des offres MINT par leur savoir-faire ou financièrement, p. ex. en déléguant des spécialistes ou en parrainant des travaux de maturité. Elles peuvent ouvrir leurs portes aux parents et aux jeunes, offrir des journées d'information, des places de stage et des visites de l'entreprise.

1.6 Formation tertiaire

Interdisciplinaire, convenant aux femmes, ouverte au changement : L'informatique et les filières purement techniques ne sont pas assez attrayantes pour les femmes. La proportion de femmes est nettement plus élevée dans des filières interdisciplinaires. Pour attirer les femmes dans les hautes écoles techniques, le climat général et la culture de l'école sont tout aussi importants que les contenus de la formation. Fin 2017, nous disposerons de recommandations d'action pour une culture genre dans les hautes écoles, issues d'un projet de la FHNW (Fachhochschule Nordwestschweiz).

1.7 Médias

Adaptés aux jeunes, ciblés, différenciés : Les jeunes s'informent surtout sur Internet. Il convient donc d'utiliser cette plateforme d'information pour donner au groupe cible un tableau nuancé des professions MINT (p. ex. avec des vidéos). Les parents influencent les enfants dans le choix de la profession ; les médias classiques sont donc aussi un canal d'information important.



2 Situation initiale

Il manque en Suisse des personnes bien formées dans les disciplines MINT, en particulier dans les domaines de l'informatique, de la technique et en partie dans la construction – on parle de pénurie de spécialistes.¹ Malgré de bonnes perspectives professionnelles, ces disciplines attirent une minorité des étudiant-e-s. Pendant l'année académique 2015/2016, sur les 140 000 personnes immatriculées dans les hautes écoles universitaires, 17 000 seulement avaient opté pour des sciences techniques.² Et sur les 90 000 personnes inscrites dans les hautes écoles spécialisées en 2015/2016, 20 000 l'étaient dans les disciplines MINT architecture, construction, technique, TI, chimie, Life Sciences et agriculture/sylviculture.²

Il est frappant de noter que la part des femmes est très faible justement dans les domaines où il y a pénurie de spécialistes, le rapport femmes/hommes étant encore moins équilibré que dans d'autres pays de l'OCDE. Dans les universités, en 2015/2016, la part des femmes était de 29 % dans les disciplines techniques et de 38,5 % dans les sciences naturelles et exactes ; dans les HES, elle était encore nettement plus faible dans les disciplines techniques (9,7 %), mais plus élevée en chimie et Life Sciences (42,9 %).

La répartition inégale des sexes est notable déjà avant l'entrée dans une HES. Les femmes sont surreprésentées dans les maturités professionnelles commerciales et santé-social, alors que les hommes le sont dans les maturités professionnelles techniques (plus de 80 %). Dans les maturités gymnasiales, les femmes sont bien représentées en biologie et chimie (52 %), mais sous-représentées en physique et applications des mathématiques (23 %) – à noter ici que les femmes sont majoritaires dans les gymnases (en moyenne 57 %).²

Les hommes sont plus nombreux dans la formation professionnelle de base (54 %), principalement dans les branches commerce et gestion, construction, construction de machines, énergie, véhicules automobiles et commerce de gros et de détail. Les jeunes femmes choisissent très souvent une formation en économie et administration et en commerce de gros et de détail, ainsi que dans les soins et le travail social.²

2.1 Vue d'ensemble des offres extrascolaires MINT

Plusieurs études ont été publiées en Suisse ces dernières années sur le choix de formations et professions dans le domaine MINT. En outre, de nombreux acteurs ont développé des initiatives MINT scolaires et extrascolaires. Le contrat-cadre de 2013–2016 entre le SEFRI et les Académies suisses des sciences inclut le mandat d'un état des lieux des offres MINT extrascolaires en Suisse.

Une banque de données de plus de 800 offres MINT, développée en continu, est librement accessible sous www.educamint.ch. Les informations et évaluations données dans le présent rapport se réfèrent à l'état des recherches au 31 décembre 2016 (673 offres). On trouve dans ce catalogue en ligne une description des offres avec mention des prestataires ; les offres peuvent être filtrées et triées en fonction de différents critères de recherche (type d'offre, domaine, groupe cible, région, lieu des offres).

La première partie du rapport résume les offres du catalogue, en donne une vue d'ensemble et les interprète en fonction de différents critères.

La deuxième partie présente les principaux déterminants du choix d'une formation et d'une profession MINT et les met en regard des offres MINT actuelles. À partir de là, finalement, les auteurs déduisent des recommandations d'action.



3 Répartition des offres MINT

La promotion MINT cible principalement les enfants et les jeunes avant le choix de leur orientation professionnelle. Cela se reflète dans les offres : la plupart s'adressent à des enfants et adolescents, du jardin d'enfants à la fin du secondaire I. Les jardins zoologiques, les musées d'histoire naturelle et techniques ainsi que d'autres institutions similaires proposent de nombreuses activités de médiation en sciences naturelles et techniques, alors que l'informatique et les mathématiques font figure de parents pauvres. En chiffres absolus, c'est la région de Zurich qui compte le plus grand nombre d'offres extrascolaires et le Tessin le moins – un rapport qui s'inverse si l'on mesure le nombre d'offres par rapport au nombre d'habitants. Relevons à ce propos que la plupart des offres ne sont pas liées à un lieu géographique : il s'agit de sites Internet, de revues, de matériel pédagogique et de conférences. La collaboration de différents acteurs est une caractéristique des offres MINT. Souvent, l'initiative part d'une organisation à but non lucratif, qui collabore avec une entreprise et/ou une haute école et qui est financée par le secteur privé et/ou les pouvoirs publics.

3.1 Type des offres

L'analyse de la répartition des 673 offres en fonction du type d'offre met en évidence un grand nombre d'expositions (musées, zoos, expositions itinérantes) et de visites guidées (dans des musées, des entreprises et installations industrielles). Ces offres sont souvent combinées avec des ateliers visant l'approfondissement pratique de thèmes spécifiques. On note une offre croissante de matériel didactique à utiliser à l'école ainsi que de formations continues pour le personnel enseignant, principalement des cours d'introduction et de soutien pour l'aider à intégrer des activités extrascolaires dans l'enseignement. Offre croissante également de sites Internet et de plateformes en ligne, comme www.geologie-vivante.ch, www.themenwege.ch ou www.educamint.ch, qui

renseignent sur des offres et activités d'autres prestataires et les rendent accessibles aux utilisateurs, souvent sous la forme d'une banque de données à multiples critères de recherche (thème, lieu, etc.). Sous « Autres » (type d'offre), on trouve principalement des clubs de jeunes, des festivals, des équipements éducatifs, ainsi que des offres qui échappent aux critères de classement, p. ex. des bulletins d'information pour le personnel enseignant, le réseau des observateurs de la nature PhaenoNet, des associations de parents d'enfants à haut potentiel, des jeux éducatifs en ligne, etc. (Figure 1).

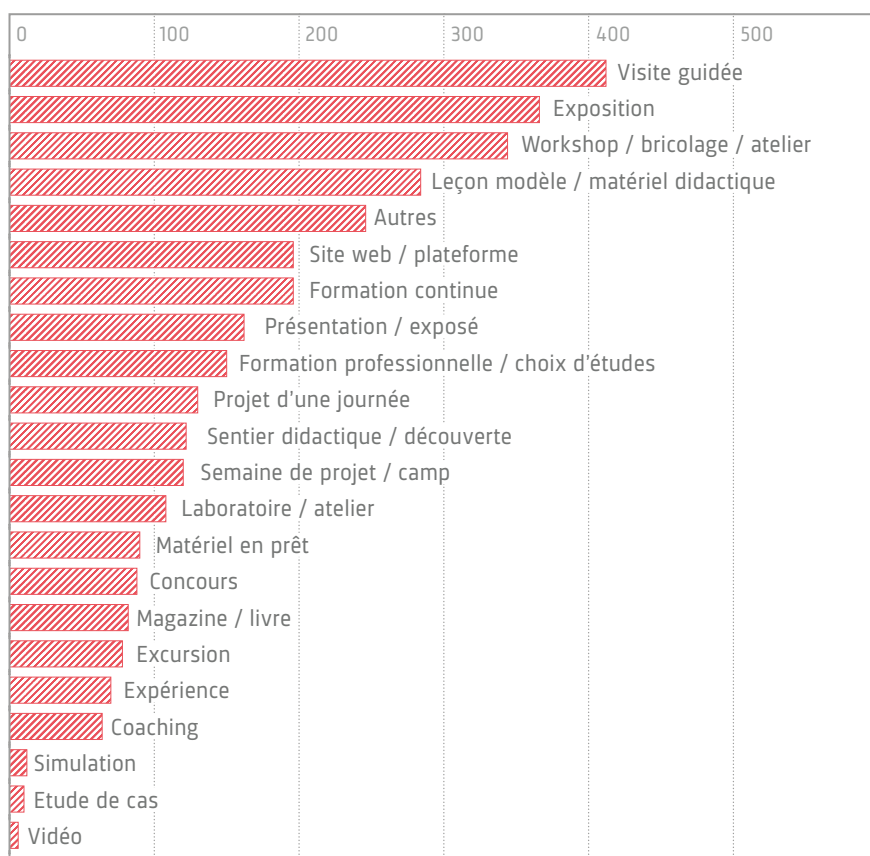


Figure 1 : Répartition des offres par type d'offres (mentions multiples possibles)

3.2 Domaines

La répartition des offres en fonction des domaines montre que la technique et les sciences naturelles sont nettement mieux représentées que l'informatique et les mathématiques (Fig. 2). La forte position de la technique s'explique par le fait que ce domaine se fonde sur les connaissances des mathématiques, de l'informatique et des sciences naturelles, et est donc prise en compte aussi dans ces domaines. Les offres « robotique », par exemple, figurent aussi bien sous informatique que sous technique, et les offres « énergie » aussi bien sous technique que sous sciences naturelles. La Fig. 2 montre donc aussi, pour comparer, les offres disciplinaires *stricto sensu* (en rouge « discipline seule »).

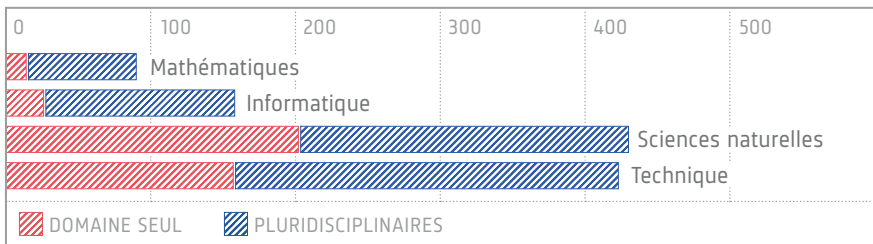


Fig. 2 : Répartition des offres en fonction du domaine (domaine seul [mention unique] et pluri-disciplinaires [mentions multiples]). La longueur totale des barres (rouges et grises) correspond au nombre total d'offres attribuées au domaine.

Le catalogue propose au total environ 150 offres techniques *stricto sensu*. Une centaine est destinée au grand public (p. ex. visites guidées de centrales, expositions, petits musées), les quelque 50 autres s'adressent au personnel enseignant. Il s'agit notamment de visites guidées dans différents établissements et musées, spécialement dédiées aux classes, avec le plus souvent du matériel pédagogique pour la préparation et le suivi de la visite. Mentionnons encore dans cette catégorie des projets scolaires, des ateliers pour des classes ainsi que des unités d'enseignement et des livres, qui peuvent être utilisés dans un contexte extrascolaire, indépendamment de la visite.

Les musées d'histoire naturelle et les zoos viennent en tête des prestataires d'offres en sciences naturelles pures, mais on note une forte croissance d'offres de parcs naturels et une multitude de sentiers thématiques. Il existe dans ce domaine de nombreuses offres grand-public pouvant être utilisées en famille

ou en individuel, p. ex. des visites guidées thématiques, des ateliers et des excursions, mais aussi des revues, des mercredis après-midis de loisirs, des animations spéciales pour des anniversaires d'enfants, des clubs pour enfants et jeunes (p. ex. du WWF, de ProNatura et de divers prestataires régionaux) et des revues.

Sur les quelque 200 offres en sciences naturelles, 130 environ sont destinées au corps enseignant, donc nettement plus qu'en sciences techniques. Mentionnons ici, hormis les visites guidées, ateliers et excursions, livres et matériel didactique, une vaste palette d'activités de type école à la ferme, en forêt, dans la nature, etc., ainsi qu'une offre de cours de formation continue pour enseignant-e-s presque deux fois plus étoffée que dans le domaine technique.

Même si, globalement, les offres sont pratiquement aussi nombreuses dans le domaine technique que dans le domaine des sciences naturelles, il y a moins d'offres spécifiquement destinées aux enseignant-e-s et aux classes dans le premier domaine que dans le deuxième (Fig. 3).

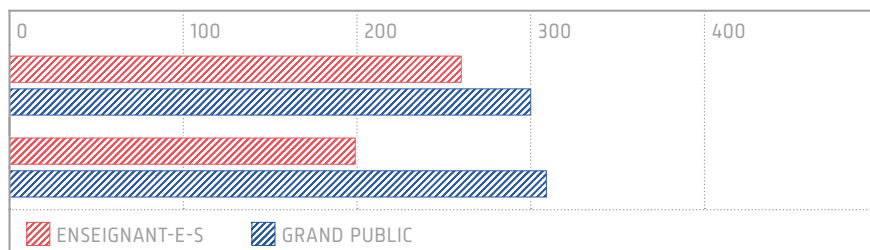


Fig. 3 : Répartition des offres destinées respectivement au corps enseignant et au grand public en sciences naturelles et technique (mentions multiples possibles)

Dans les offres de mathématiques au sens strict, on trouve pour l'essentiel des concours de mathématiques, quelques clubs de mathématiques, des manuels, des applications d'apprentissage et des jeux. Les autres offres de mathématiques sont pluridisciplinaires.

Dans les offres d'informatique au sens strict, mentionnons, hormis les concours et le matériel pédagogique, des ateliers, quelques musées et une offre ICT-Scouts qui recrute et soutient les jeunes talents en collaboration avec le personnel enseignant et les formateurs en entreprises. Les autres offres dans le domaine

de l'informatique concernant la robotique et la technique, qui intègrent des bases d'informatique.

3.3 Groupes cibles principaux

Les groupes cibles principaux des offres MINT sont, d'une part, les enfants et adolescents qu'il s'agit d'intéresser aux métiers MINT, et d'autre part, les élèves, étudiant-e-s et professionnel-le-s MINT qu'il s'agit de maintenir dans les domaines MINT. Pour ces deux groupes cibles, les offres sont les plus nombreuses pour le degré secondaire I, puis pour l'école primaire et le degré secondaire II. Elles sont plutôt rares pour la petite enfance et le jardin d'enfants, ainsi que pour le degré tertiaire. Celles qui visent les professionnel-le-s MINT, comme le coaching et le mentoring, la promotion de la conciliation famille et profession, le changement de la culture d'entreprise, etc., sont rares également (Fig. 4).

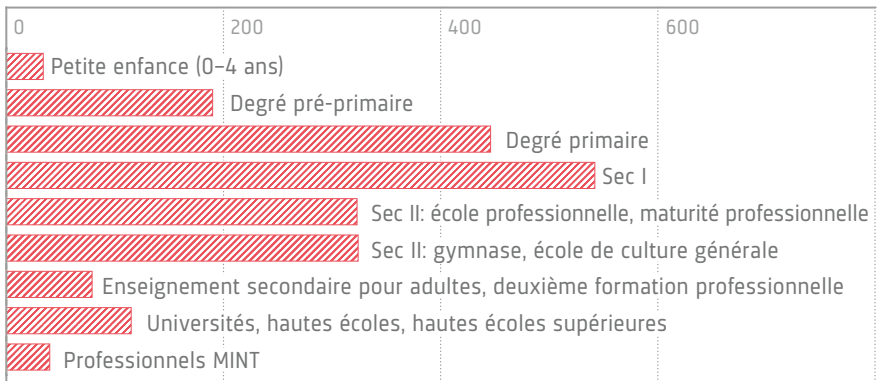


Fig. 4 : Répartition de l'offre par classes d'âge (mentions multiples possibles)

Les offres extrascolaires qui s'adressent directement aux écoles sont relativement nombreuses, la plupart pour le secondaire I et l'école primaire (Fig. 5).

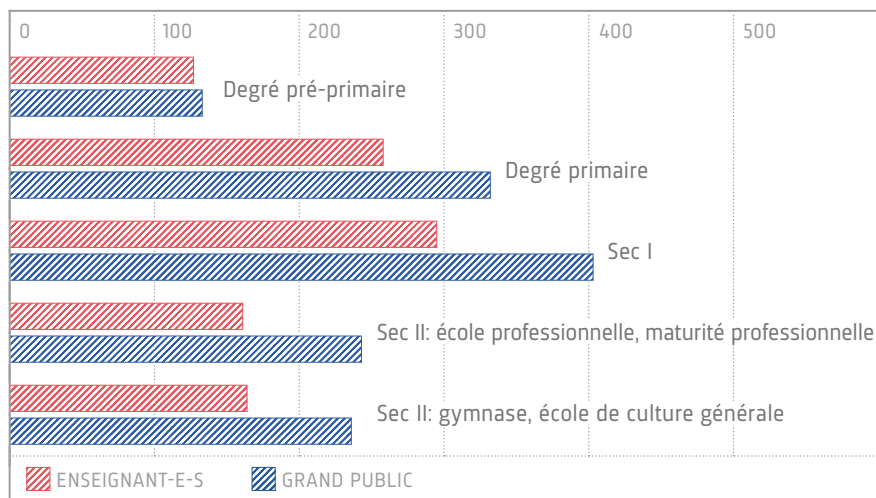


Fig. 5 : Offres extrascolaires pour l'école et le grand public en fonction du niveau scolaire (mentions multiples possibles)

Il s'avère que les offres en sciences naturelles sont les plus nombreuses pour les groupes cibles des degrés pré-primaire et primaire, avec une progression des offres en technique, informatique et mathématiques à mesure que les enfants avancent en âge. À partir du degré secondaire I, les offres « technique » l'emportent légèrement sur les offres « sciences naturelles » (Fig. 6). Mais aux degrés secondaires I et II également, on compte davantage d'offres pour les enseignant-e-s en sciences naturelles qu'en technique (Fig. 7).

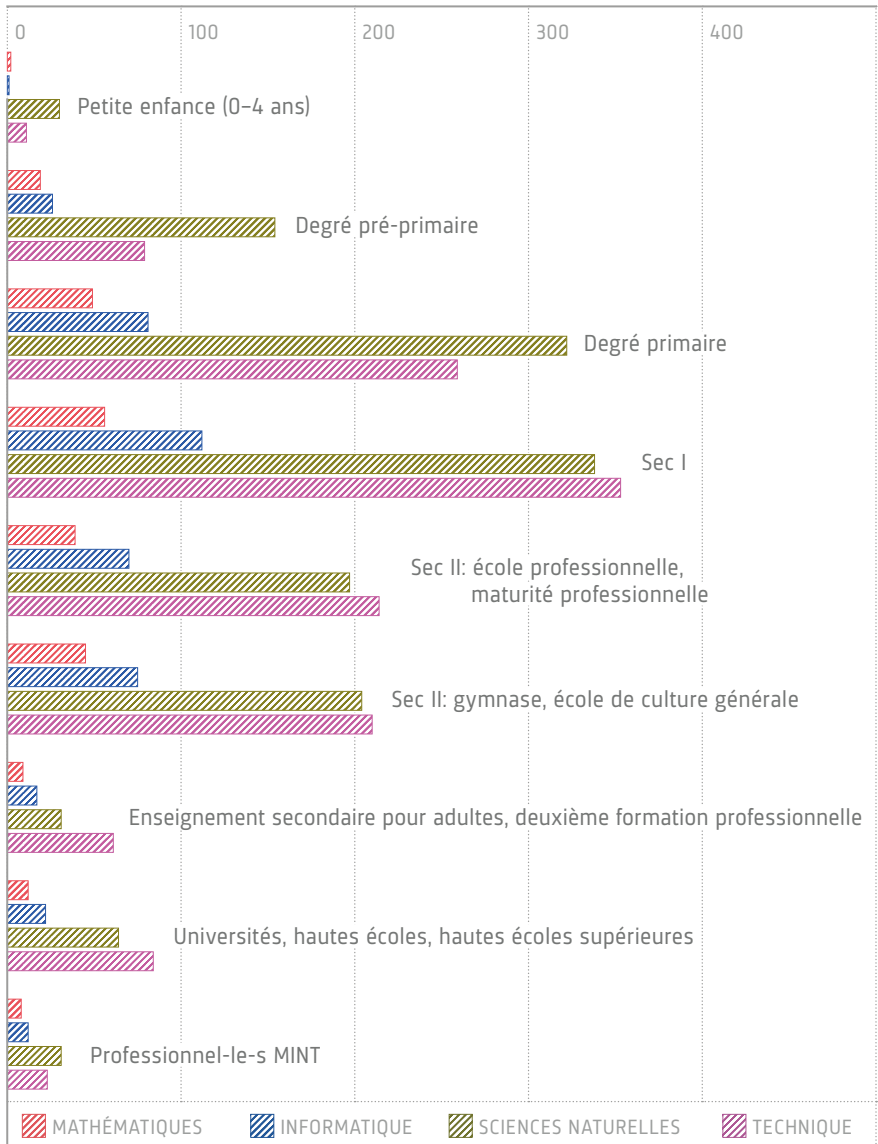


Fig. 6 : Répartition des offres dans les différents domaines en fonction des groupes cibles (mentions multiples possibles)

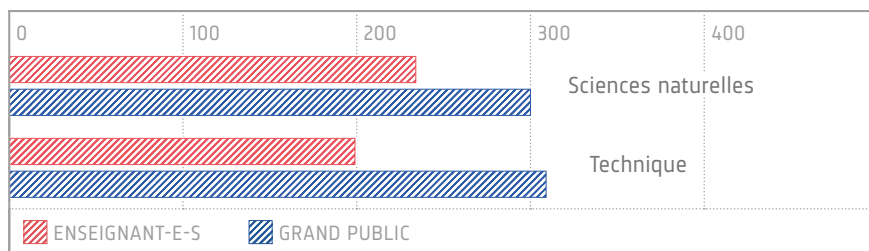


Fig. 7 : Répartition des offres de niveau secondaire I et secondaire II pour les écoles et le grand public

3.4 Groupes cibles secondaires

Si l'on veut atteindre les groupes cibles principaux, il faut inclure l'entourage des enfants et des adolescents. Les personnes qui ont une influence sur eux (enseignant-e-s, conseillers et conseillères en orientation, soutien des talents) et celles qui les conseillent et les soutiennent – parents, grand public, autorités (de formation) et économie – jouent un rôle important en tant que groupes cibles secondaires.

La part prépondérante des offres MINT s'adresse au grand-public (Fig. 8), mais environ 200 offres sur les 450 destinées à ce groupe cible comportent également du matériel spécifique pour les écoles, comme des fiches de travail, des visites guidées ou des ateliers pour les classes. Quelque 170 offres ciblent uniquement les enseignant-e-s.

Proportionnellement peu d'offres s'adressent spécifiquement aux conseil-lères et conseillers en orientation, aux autorités et à l'économie. Pour le pre-mier groupe, il s'agit surtout de sites Internet et d'offres d'information d'entre-prises et de hautes écoles, susceptibles d'aider ces personnes dans leur pratique – autrement dit, toutes les offres en matière de conseil en orientation qui ne s'adressent pas exclusivement aux écoles. Mentionnons encore quelques offres où ce groupe cible peut intégrer son savoir-faire (p. ex. Technoscope), ainsi que des offres de formation continue à son intention (p. ex. de Roche). Parmi les offres destinées aux groupes cibles autorités/services administratifs et écono-mie, on trouve surtout des initiatives d'organisations à but non lucratif et/ou de hautes écoles, qui nécessitent une collaboration avec ces groupes (« HSRlab »,

« TecDay », « Futur en tous genres », etc.). Quelques offres – équipements techniques, séances d’information pour les communes, etc. – s’adressent directement à ces groupes cibles en tant qu’utilisateurs.

Un nombre grandissant d’offres visent l’éclosion de jeunes talents. En font partie notamment les offres d’universités (p. ex. la Kids University de l’Uni de Genève ou les « Goûters scientifiques » de l’Uni de Fribourg), ainsi que de HES et de NPO, comme « La Science appelle les jeunes », les « Olympiades scientifiques suisses » ou encore la « Fondation suisse d’études ».

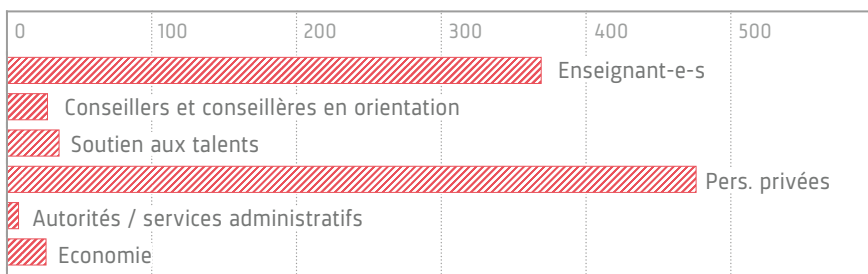


Fig. 8 : Offres destinées aux groupes cibles secondaires (mentions multiples possibles)

3.5 Genre

Les offres sexospécifiques sont rares. Sur les 673 offres, 35 s'adressent aux seules filles et 7 aux seuls garçons – l'échantillon est trop petit pour que l'on puisse en déduire des interprétations statistiquement représentatives. Il est toutefois intéressant de noter que les offres pour les filles sont axées sur la technique et l'informatique, alors que celles pour les garçons sont réparties de manière plus ou moins uniforme sur tous les domaines (Fig. 9).

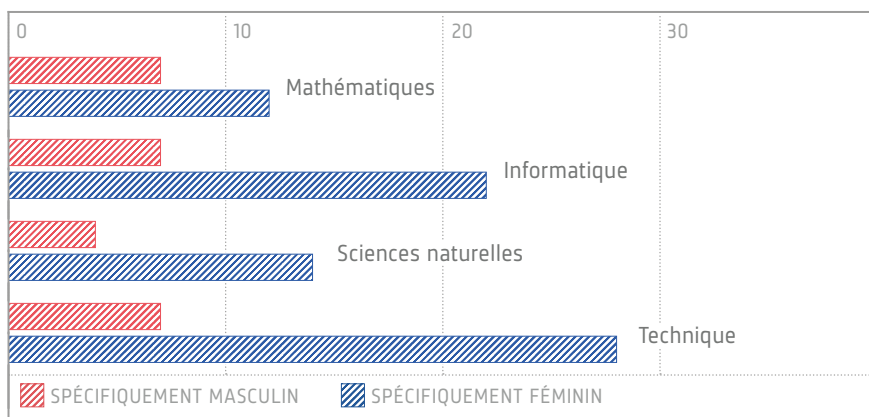


Fig. 9 : Répartition des offres sexospécifiques par domaine (mentions multiples possibles)

La répartition des offres sexospécifiques en fonction des groupes d'âge révèle que les offres pour garçons se concentrent sur le niveau primaire et secondaire I, alors que les offres pour filles se répartissent sur toute la durée de la formation, du jardin d'enfants à la vie professionnelle en passant par le secondaire II, la formation professionnelle et les études (Fig. 10).

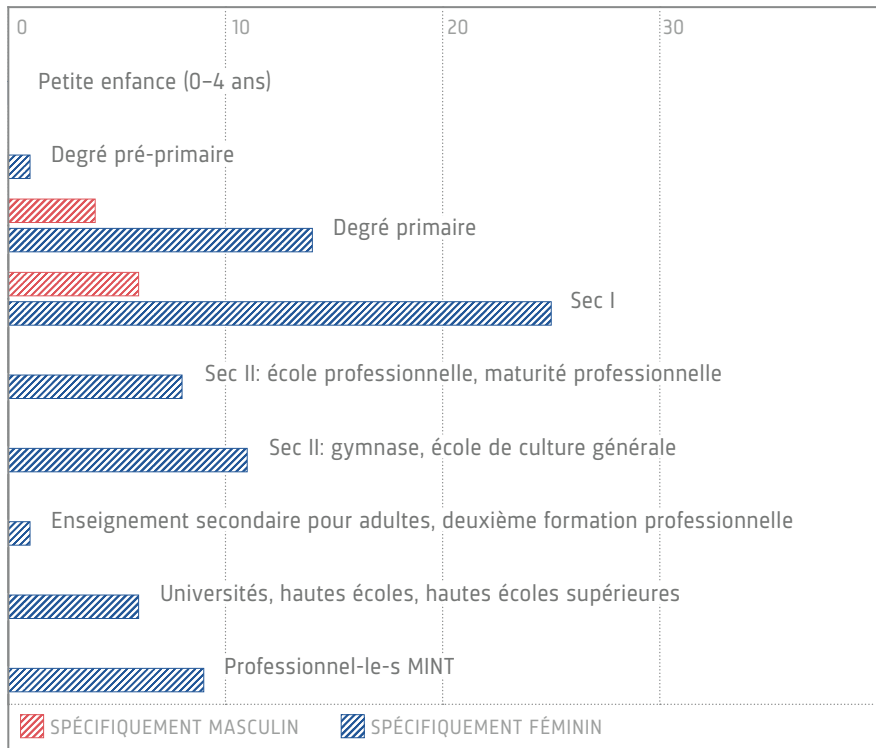


Fig. 10 : Répartition des offres sexospécifiques par groupe d'âge (mentions multiples possibles)

3.6 Régions

Il ressort de la répartition des offres par région, que le bassin zurichois en propose le plus grand nombre, suivie de relativement près par la Suisse romande, le Nord-Ouest de la Suisse et la Suisse orientale. Les régions Berne/Haut-Vallais et Suisse centrale suivent à quelque distance, le Tessin venant nettement en queue de peloton (Fig. 11). Cependant, si l'on mesure le nombre d'offres par rapport au nombre d'habitants (densité de l'offre), le score s'inverse : avec 351 000 habitants, le Tessin en vient à occuper les premiers rangs, alors que le canton de Zurich, avec près de 1,5 millions d'habitants, est relégué à la fin du classement.

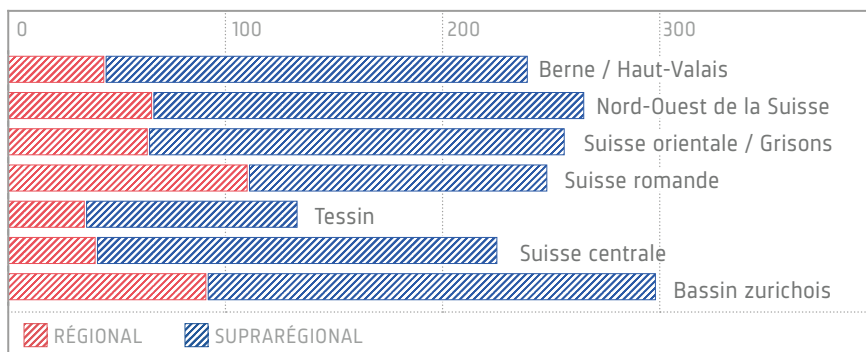


Fig. 11 : Répartition des offres au niveau régional (régional [une seule mention] et supra-régional [mentions multiples]). La longueur totale des barres (rouges et noires) correspond au nombre total d'offres dans la région.

Comme il ressort de la Fig. 11, les offres sont en majeure partie supra-régionales ; il s'agit de sites Internet, de matériel didactique, de revues, de concours, de conférences dans des écoles, etc., qui peuvent être utilisés indépendamment d'un lieu. Les offres purement régionales sont des offres extrascolaires devant être « consommées » sur place ou d'autres qui, pour différentes raisons, ne peuvent être utilisées qu'au niveau local/régional.

En comparant les offres par domaine, on voit que les différences entre régions de Suisse sont assez faibles. Dans le Nord-Ouest de la Suisse et le bassin zurichois, les offres en technique sont légèrement plus nombreuses que celles en sciences naturelles, alors que dans toutes les autres régions celles en sciences naturelles

viennent en tête, suivies de près par les offres techniques. Partout, l'informatique et les mathématiques sont nettement moins représentées (Fig. 12).

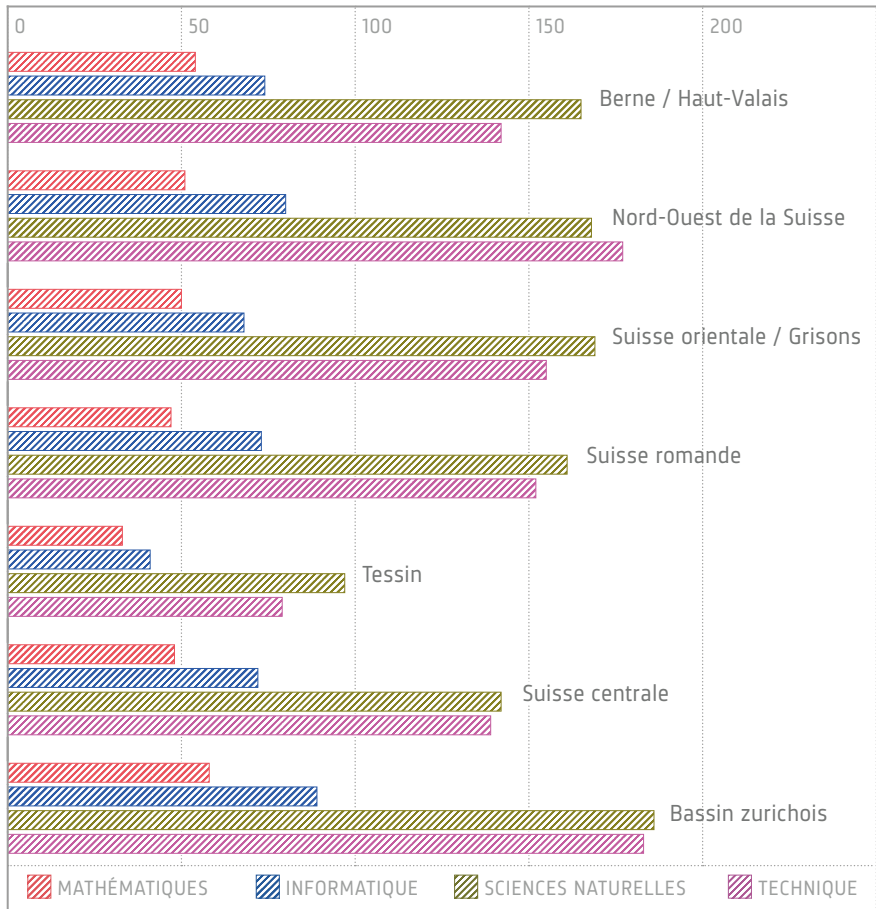


Fig. 12 : Répartition des offres par domaine dans les régions (régional et suprarégional [mentions multiples possibles])

3.7 Lieux des offres

La répartition des offres extrascolaires MINT selon le critère du lieu montre que la majeure partie se déroule dans un lieu réel, les autres dans un lieu virtuel (offres en ligne, émissions, revues, etc., Fig. 13). Sous « école », on trouve des offres de prestataires extrascolaires, mais qui sont utilisées à l'école – matériel didactique, matériel en prêt, expositions itinérantes, conférences, etc. Les quelques offres d'institutions d'encadrement/structures d'accueil sont exclusivement des livres, des jeux éducatifs et du matériel en prêt utilisés dans des crèches et des structures d'accueil de jour. Sous « pratique professionnelle » finalement, on trouve trois offres – promotion de l'égalité, coaching et réseautage – pour aider les femmes dans leur carrière. Il y en a sans doute nettement plus, mais elles n'ont pas été cherchées systématiquement, faute de temps.

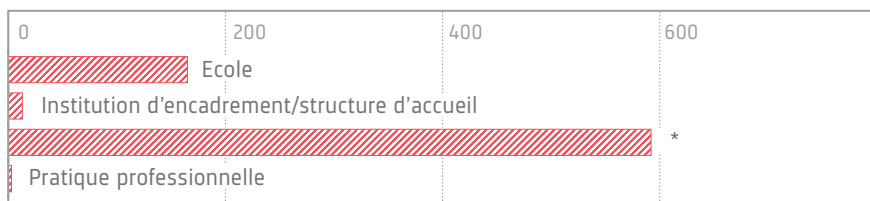


Fig. 13 : Répartition des offres en fonction du lieu *Lieu de formation extrascolaire

3.8 Type de prestataires

Pour de nombreuses offres MINT, le prestataire ou type de prestataire n'est pas identifiable d'emblée, mais on sait qu'elles ont été pour la plupart initiées par une ou plusieurs organisations à but non lucratif (NPO). Ces offres sont soutenues (financièrement) plus ou moins fortement et plus ou moins publiquement par le secteur privé et les pouvoirs publics. Il s'agit aussi souvent d'initiatives communes de NPO et de hautes écoles (spécialisées) et/ou d'entreprises, les hautes écoles contribuant le savoir-faire didactique et spécialisé et les entreprises mettant à disposition les infrastructures et/ou des experts praticiens (Fig. 14).



Fig. 14: Répartition des offres en fonction du type de prestataire (mentions multiples possibles)
*unions, associations professionnelles, fondations

Si l'on compare le type de prestataire dans les différents domaines MINT, l'industrie est – comme on pouvait s'y attendre – la plus présente dans le domaine technique. Il est frappant de constater que les pouvoirs publics s'impliquent beaucoup plus dans le domaine des sciences naturelles que dans celui de la technique. Idem pour les NPO, quoique de manière nettement moins marquée (Fig. 15).

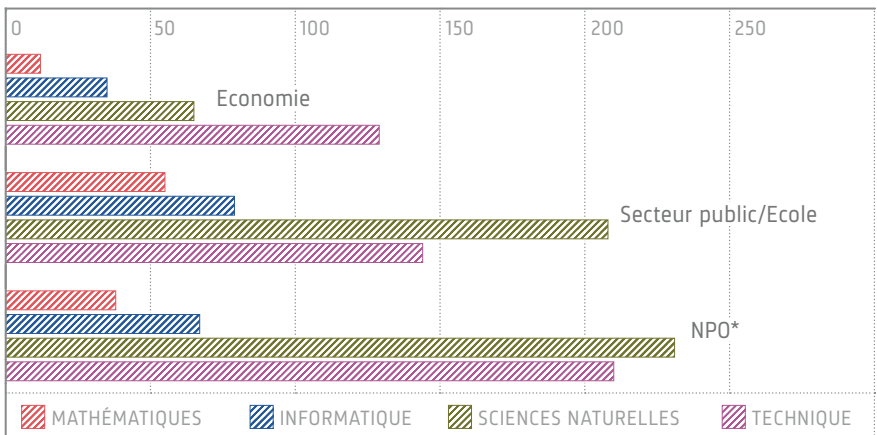


Fig. 15 : Répartition des offres dans les quatre disciplines en fonction du type de prestataire (mentions multiples possibles) *unions, associations professionnelles, fondations



4 Déterminants de la promotion MINT

La promotion MINT est un processus sur la durée qui commence dès la prime enfance. Son succès dépend de facteurs sociétaux et personnels. L'analyse a fait ressortir des différences sexospécifiques qui s'accroissent avec l'âge. Les filles ont moins d'assurance et davantage besoin de reconnaissance et de réussite. À dispositions égales, les garçons se mettent plus en avant que les filles, ce pourquoi les spécialistes plaident pour un enseignement séparé filles/garçons dans les branches techniques et scientifiques. S'agissant du choix de la formation et de la profession, il manque aux filles des modèles d'identification féminins dans des filières « typiquement masculines », d'où l'importance du soutien et de l'encouragement de la famille et de modèles masculins. De manière générale, il apparaît que les filles et les jeunes femmes optent plus facilement pour une profession MINT, si cela leur permet de rendre service à la société et à l'environnement. Il importe donc de présenter les profils professionnels de manière différenciée, en intégrant cet aspect. Par ailleurs, on constate que les stéréotypes sexistes sont tenaces dans les milieux professionnels en Suisse et que la conciliation famille-travail reste difficile, à plus forte raison dans les domaines MINT. Les entreprises sont appelées à rompre avec les modèles classiques et à développer une culture qui rende justice aux deux sexes.

Le mandat du SEFRI avait comme objectif, entre autres, d'identifier les lacunes dans les offres MINT extrascolaires, ce qui présuppose que les déterminants de la promotion MINT soient connus. Nous décrivons ci-dessous les principaux facteurs qui déterminent le choix d'une formation et d'une profession MINT, en nous fondant sur les études et rapports suisses parus les dix dernières années à ce sujet (voir bibliographie). Le tableau 1 donne une vue d'ensemble de ces déterminants.

Image de soi et auto-évaluation de ses aptitudes dans le domaine MINT
Promotion globale MINT – Promotion sur la durée, de la petite enfance au choix de la profession – Expériences valorisantes et reconnaissance des performances dans le domaine MINT (plus spécialement pour les filles)
Stéréotypes sexistes – Éducation sensible au genre – Modèles féminins dans des domaines à prédominance masculine
Mathématiques, informatique, physique, chimie – Enseignement soucieux de l'aspect genre (plus particulièrement, enseignement MINT « pro-filles », en phase avec leurs expériences et leur univers) – Performance en mathématiques / notes en mathématiques
Technique – Travaux pratiques, enseignement axé sur le faire et le produire
Formations et professions MINT
Orientation professionnelle/conseil aux études – Présentation différenciée des professions, notamment des professions réputées « féminines » et « masculines » – Présentation attrayante des professions pour les jeunes femmes (mise en lien avec des intérêts sociaux et l'univers féminin) – Utilisation de médias convenant aux jeunes pour la transmission d'informations – Implication des parents dans le choix professionnel
Formation de base et études – Filières de formation attrayantes pour les deux sexes
Formation continue – Perméabilité horizontale (en particulier pour les personnes changeant de cap professionnel sans formation de base dans les domaines MINT).
Conditions de travail – Culture d'entreprise attrayante pour les deux sexes – Conciliation famille-travail pour les deux sexes – Conditions de travail flexibles pour les deux sexes

Tableau 1 : Vue d'ensemble des principaux déterminants pour le choix d'une formation et d'une profession MINT

4.1 Image de soi et auto-évaluation de ses aptitudes dans les domaines MINT

La décision des adolescents et jeunes adultes de suivre une voie professionnelle dans un domaine MINT dépend dans une large mesure de leur image de soi et de l'évaluation de leurs aptitudes dans ce domaine. Beaucoup de filles ont une image de soi peu développée par rapport aux disciplines MINT et se sentent moins aptes que les garçons, en particulier en matière technique. Cette image de soi demeure plus faible aussi si elles reçoivent le même encouragement que les garçons. Les filles ont donc davantage besoin d'expériences valorisantes, de modèles et de reconnaissance pour renforcer leur confiance en leurs capacités.^{3,4,5}

Plusieurs études soulignent l'importance d'un encouragement précoce et continu dans les domaines MINT, dès lors que le choix d'une profession est un processus biographique sur la durée.^{3,4,6,7,8} Un encouragement MINT ciblé concerne non seulement l'école, mais aussi d'autres acteurs : la famille, l'accueil extrafamilial et les lieux d'apprentissage extrascolaires. Alors que les mathématiques, les sciences naturelles et en partie l'informatique sont bien établies à l'école, ce n'est pas le cas pour la technique. Pourtant, en tant que domaine interdisciplinaire, la technique présente de nombreux points de contact avec d'autres disciplines. Résultats d'études à l'appui, la technique devrait être encouragée per se et en complément à d'autres branches. En tant que discipline axée sur des objectifs et des applications, elle fait appel à une autre manière de penser et à une autre méthodique.^{3,4} Alors que les sciences naturelles sont centrées sur l'étude, la recherche et le gain de connaissances, la technique est axée sur l'ingéniosité et la créativité, le sens pratique et la résolution de problèmes. Il est plus facile d'inciter les enfants et les adolescents à s'intéresser à la technique avec des activités pratiques qu'avec des explications théoriques.⁴

Des compétences en mathématiques sont considérées comme indispensables pour une carrière MINT. L'élève qui a de mauvaises notes en mathématiques n'osera guère se lancer dans une formation technique-scientifique. Cette branche est donc centrale dans la promotion de la relève MINT.³ Il n'est pas étonnant qu'elle soit la discipline MINT la plus solidement établie à l'école.

Selon le baromètre de la relève MINT, la physique est la branche que les gymnasiennes aiment le moins, suivie de l'économie et des mathématiques. Chez leurs camarades masculins, la branche la moins aimée est la deuxième langue

nationale, suivie de la langue régionale et du chant/musique.³ L'aversion des filles pour la physique est fatale en ce sens que cette branche est elle aussi importante pour une carrière dans un domaine MINT. Plusieurs propositions ont été émises pour rendre l'enseignement de la physique plus attrayant pour les filles, ou pour un enseignement différencié filles-garçons, centré sur les intérêts et les expériences des jeunes et qui intègre leur monde de vie. L'établissement de liens avec des thèmes comme la santé, l'environnement et la société intéresse particulièrement les filles.^{4,10} Un enseignement « pro-filles » en mathématiques, physique et chimie peut renforcer l'intérêt des écolières pour ces branches et aura un effet positif sur le choix ultérieur d'une formation en mathématiques-sciences naturelles. Un tel enseignement n'a pas d'effets négatifs sur les garçons.⁶

Le cerveau des garçons et le cerveau des filles seraient-ils différents ?¹³ Les filles auraient-elles plus de facilité à faire le lien entre le rationnel et l'émotionnel que les garçons ? Il semblerait que oui. Ces différences physiologiques expliqueraient, entre autres, que les garçons préfèrent des instructions abstraites et les filles de celles qui contiennent des éléments concrets. Que, dans une histoire, les filles sont plus attentives aux nuances des caractères et les garçons aux actions. Que les filles préfèrent travailler en groupe. Qu'elles doivent être davantage encouragées, alors que les garçons tendent à se surestimer et ont plutôt besoin d'être ramenés à la réalité. Un article paru dans *erziehungstrends.net* (site allemand) résume ces différences comme suit : « *Es gibt keine Unterschiede in dem, was Mädchen und Jungen lernen, aber grosse Unterschiede in der Art und Weise, wie man es ihnen beibringt.* »¹³ [Il n'y a pas de différence entre ce que les filles et les garçons apprennent, mais une grosse différence dans la manière dont on leur enseigne].

Toujours d'après *erziehungstrends.net*, un enseignement non mixte est plus à même de répondre aux intérêts et besoins différents des filles et des garçons. Il permet aux filles de se profiler dans des branches traditionnellement « masculines » et de jouer les premiers rôles en classe, sans garçons pour prendre la place et reléguer en second plan des camarades tout aussi douées qu'eux.¹³

Un enseignement respectueux des deux sexes est très exigeant dans des classes mixtes. Il doit en effet tenir compte, sur le plan didactique, des modes d'apprentissage et des approches des filles et des garçons, intégrer des styles de travail aussi bien compétitifs que coopératifs. Le personnel enseignant doit en outre utiliser un langage qui convienne aux deux sexes et veiller à ce que les filles et les garçons soient équitablement représentés dans les séquences de dialogue.¹⁴

4.2 Orientation vers des formations et professions MINT

En Suisse, les stéréotypes sexistes sont tenaces et ne peuvent être changés rapidement. Il manque des modèles d'identification féminins dans des « professions d'homme » comme la technique et l'informatique. Pour que les filles et les jeunes femmes prennent confiance en leurs compétences dans des domaines réputés masculins, il est important qu'elles fassent des expériences valorisantes, avec le soutien d'hommes de leur entourage (père, frère, parrain, enseignant, etc.). De manière tout à fait générale, le soutien des parents dans le choix d'une profession « atypique » est d'autant plus important que les jeunes femmes cherchent souvent leurs modèles dans l'entourage familial, alors que les garçons le font plutôt en dehors du contexte de la famille.⁶

Près de 60 % des jeunes qui commencent des études MINT avaient déjà choisi une branche MINT comme option spécifique au gymnase. La probabilité qu'une jeune personne opte pour des études MINT augmente de manière significative avec une option spécifique MINT au gymnase. Or, cette probabilité est nettement plus faible chez les bachelières que chez les bacheliers, sauf si l'on inclut la médecine et la pharmacie dans le domaine MINT. La probabilité d'entamer des études dans une discipline MINT dépend en outre de la note obtenue en mathématiques aux examens de maturité : plus la note est élevée, plus la probabilité est grande.¹¹

Les garçons font leur choix professionnel plutôt en fonction du statut socioéconomique, les filles plutôt d'après des critères sociaux. Pour beaucoup de filles, l'image des sciences naturelles et de la technique, ainsi que celle des métiers afférents, ne concordent pas avec la vision de leur profession idéale. Si les jeunes filles choisissent de devenir ingénieures, c'est parce qu'elles y voient une chance d'améliorer et de moderniser leur univers.⁴

Il est capital que les jeunes filles et les jeunes gens bénéficient d'une orientation professionnelle sensible au genre et que leur attention soit dirigée également sur des champs professionnels atypiques⁸ – justement parce que certaines branches MINT sont considérées comme typiquement masculines. Une étude a démontré que les filles s'intéressent tout à fait à des activités afférentes à des professions techniques lorsque ces activités sont présentées hors contexte et ne sont dès lors pas appréhendées avec des idées préconçues sur la profession en question. Exemples de telles activités : « développer des idées pour un produit technique », « faire l'esquisse d'un produit technique » ou « organiser un travail d'équipe (p. ex. établir un programme de travail) ».⁴

Plusieurs études soulignent la nécessité de présenter les professions MINT de manière différenciée. Pour les jeunes femmes, l'accent doit être mis sur les aspects sociétaux et environnementaux et sur la contribution qu'elles peuvent apporter.^{3,4}

Comment les jeunes s'informent-ils sur les professions ? D'après une enquête menée par la Haute école technique et économique de Coire (HTW) auprès de jeunes filles et jeunes gens de 12–16 ans et de 17–21 ans, l'Internet est le principal canal d'information, suivi de la télévision et des médias imprimés, la radio occupant la toute dernière place. Les médias sociaux sont utilisés plutôt pour les contacts avec les amis et ne servent pas à (s')informer à ce sujet. Les jeunes s'adressent aussi volontiers à leur entourage proche – amis et famille – pour obtenir des informations et des conseils. Un rôle particulièrement important revient ici aux parents.¹⁵

Dans une autre étude, la HTW s'est penchée sur la question de savoir comment présenter et communiquer des profils professionnels complexes. Elle propose, comme moyen le plus efficace, des vidéos d'une durée maximale de 100 secondes, qui relient des thèmes techniques à des réalités de tous les jours et qui jouent les cartes de la mise en récit (*storytelling*), de l'infodivertissement et de l'humour.¹⁶

Les filières de formation doivent être aménagées de manière attrayante pour les deux sexes. Même après une première formation, le passage à des études MINT doit être possible.⁵

La perspective d'une conciliation difficile entre travail et famille dans des métiers MINT « typiquement masculins » est un obstacle susceptible de faire renoncer les femmes à se lancer dans cette voie.^{2,8} En outre, aujourd'hui encore, les femmes ayant une formation technique ne réussissent pas toujours à s'affirmer dans des professions à prédominance masculine. Elles tendent alors à se retirer dans des niches « typiquement féminines » comme l'administration et la communication.⁷

Les entreprises sont appelées à mettre en place une culture d'entreprise qui incite des personnes ayant des motivations différentes à investir leurs compétences et à les développer. D'après le baromètre de la relève, des motivations intrinsèques, comme le plaisir de travailler, pèsent davantage dans la balance pour les femmes que des motivations extrinsèques comme la carrière ou le salaire. Les filles et les garçons qui rêvent d'une carrière dans l'ingénierie, les

mathématiques ou les sciences économiques tendent à avoir une motivation extrinsèque plus élevée que celles et ceux qui choisiraient une profession en lien avec des sciences naturelles.³

Une étude récente menée auprès de 563 professionnel-le-s MINT, surtout dans les domaines informatique et technique – en majorité des hommes (78 %) – montre que ces spécialistes ont développé un grand enthousiasme pour leur profession et leur domaine. Ils/elles se disent stimulé-e-s avant tout par des tâches à la complexité croissante dont la résolution fait appel à leur créativité. Ils/elles accordent beaucoup d'importance à un rapport équilibré entre vie professionnelle et vie privée et apprécient notamment la flexibilité à court terme, la possibilité de travailler à temps partiel et à la maison et les congés non payés.¹²



5 Lacunes dans les offres extrascolaires MINT

Un passage en revue des offres extrascolaires MINT révèle que les facteurs de réussite pour une promotion MINT pérenne ne sont pas suffisamment pris en compte : il y a trop peu d'offres pour la petite enfance, les besoins spécifiques des filles et des garçons ne sont pas suffisamment considérés et les disciplines ne sont pas représentées à parts égales. Relevons que ces résultats sont issus d'une enquête avant tout quantitative et non qualitative, ce qui peut conduire à une distorsion notamment dans l'appréciation de l'aspect « sensibilité genre ».

Le chapitre 4 a présenté les facteurs qui jouent un rôle déterminant pour la promotion MINT. Le chapitre 5 met ces déterminants en regard des offres MINT. Cet exercice se heurte toutefois à des limites du fait que le recensement des offres extrascolaires MINT s'est fait pour l'essentiel selon des paramètres quantitatifs ; des paramètres qualitatifs, comme la sensibilité genre des offres ou une présentation différenciée des professions, n'ont pas été relevés. Une analyse qualitative représenterait un très grand investissement et dépasserait le cadre de l'état des lieux commandé par le SEFRI. Il importe néanmoins de garder ces paramètres à l'esprit.

5.1 Image de soi et auto-évaluation de ses aptitudes dans les domaines MINT

Les offres extrascolaires MINT ne satisfont pas à l'exigence d'un encouragement MINT précoce et durable.

- Les offres sont les plus nombreuses pour le degré secondaire I, puis pour l'école primaire et le degré secondaire II ; elles sont rares pour les enfants plus jeunes, en particulier les 0–4 ans, ainsi que pour le niveau école enfantine. Il n'y a pratiquement pas d'offres non plus spécifiquement destinées aux crèches et institutions d'accueil.

- Les offres extrascolaires sont le plus souvent proposées isolément, sans lien entre elles. Autrement dit : il n'existe pas de curriculum extrascolaire en spirale, de la petite enfance au choix professionnel.
- Certaines offres extrascolaires sont conçues spécialement pour répondre à la demande d'une école ou d'une classe. L'adaptabilité d'une offre à la demande d'une école ou d'une classe n'a pas été relevé quantitativement dans la vue d'ensemble.
- Certaines offres, en s'adressant au grand public ou en sollicitant les parents comme intermédiaires, font appel à l'entourage des enfants et des jeunes. S'il n'existe pas, à proprement parler, de campagnes de sensibilisation des parents à l'encouragement MINT de leurs enfants, certaines structures d'accueil (bildungskrippen.ch) intègrent sciemment dans leur programme des activités techniques-manuelles et en lien avec la nature.

La perspective genre n'est prise en compte que partiellement dans les offres extrascolaires MINT.

- Les offres réservées uniquement aux garçons ou uniquement aux filles sont rares ; elles s'adressent pour la plupart indifféremment aux deux sexes.
- Il n'a pas été tenu compte, dans le relevé des offres, du degré de sensibilité genre, plus spécifiquement de « sensibilité filles » dans la conception même des offres. On constate cependant que peu de femmes participent activement aux offres « technique » et « informatique », alors qu'elles sont très importantes comme exemples et modèles pour les filles.

Les disciplines sont inégalement représentées :

- La plupart des offres extrascolaires MINT concernent les sciences naturelles, suivies de la technique ;
- L'informatique n'est pas assez thématifiée ;
- Les nombreuses offres en sciences naturelles à l'attention du corps enseignant montrent que les efforts d'adapter les offres aux besoins des écoles ont progressé davantage dans cette discipline que dans d'autres.

5.2 Orientation vers des formations et professions MINT

La vue d'ensemble des offres extrascolaires MINT ne permet pas de tirer des conclusions sur la qualité de l'orientation professionnelle concernant les filières de formation MINT (p. ex. une présentation différenciée des métiers), ni sur la formation de base, les études, les formations continues ou les conditions de travail. Elle livre les faits suivants :

- Les 28 offres destinées au groupe cible des conseillères et conseillers en orientation sont en grande majorité des documents pouvant être utilisés en complément au propre matériel. Une seule offre s'adresse directement à ce groupe cible : l'offre de formation continue pour conseillères et conseillers en orientation de Roche.
- Le catalogue comporte quelques rares offres seulement pour professionnel-le-s MINT : coaching, mentoring, aide à la conciliation entre travail et famille, changement de culture d'entreprise, etc. De telles offres sont pourtant importantes quand on sait que les femmes exerçant une profession à prédominance masculine se retirent souvent dans des niches « typiquement féminines ». Elles n'ont cependant pas fait l'objet d'une recherche plus poussée.



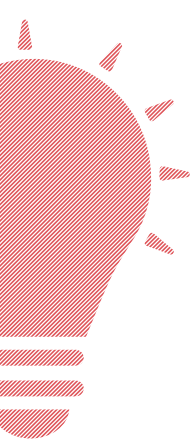
$$m \angle x + m$$

$$m \angle 1$$

$$2x + 10$$

$$2x + 1$$

$\angle C$



6 Recommandations

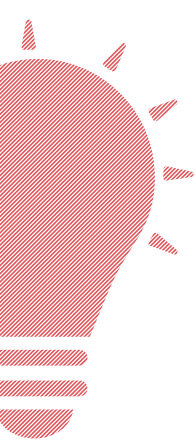
Le chapitre 6 formule des recommandations détaillées concernant les offres extrascolaires MINT, en se fondant sur les déterminants pour un encouragement MINT efficace (chap. 4) ainsi que sur les observations et déductions faites sur ces offres (chap. 3 et 5). La mise en œuvre d'une stratégie efficace commande la coopération de différents acteurs ; ces recommandations s'adressent donc à tous les destinataires des offres extrascolaires, donc aussi bien aux prestataires qu'aux utilisateurs.

6.1 Offres extrascolaires MINT

- Les offres extrascolaires MINT sont le plus souvent proposées isolément, sans lien entre elles. Autrement dit : il n'existe pas de curriculum extrascolaire en spirale pour les enfants et les jeunes. **Les prestataires MINT devraient, dans leur région, collaborer davantage, mieux coordonner leurs activités, et renvoyer aux offres des uns et des autres, dans une perspective de continuité**, afin que les jeunes puissent profiter d'offres MINT sur plusieurs années, et développer durablement leur intérêt pour le domaine MINT.
- Les lieux d'apprentissage extrascolaires MINT offrent des équipements et du savoir-faire dont les écoles ne disposent pas. Pour que les écoles puissent en profiter, il importe que les **lieux d'apprentissage s'informent sur les besoins des écoles et les programmes scolaires/d'études des différents niveaux et, si utile, aménagent leurs offres en conséquence**. Mentionnons, comme autres mesures utiles, la mise à disposition de matériel pour la préparation de l'activité et son traitement ultérieur à l'école et/ou pour la formation continue du personnel enseignant.
- Les offres extrascolaires MINT doivent **intégrer la perspective genre** et s'interroger plus spécialement sur la manière d'intéresser les filles aux disciplines MINT. Il ressort de diverses études que les filles sont motivées tout particulièrement par des tâches ou activités ayant à voir avec l'environnement, la santé et les gens.



- Les parents ont une grande influence dans le choix professionnel de leurs enfants. Les lieux d'apprentissage extrascolaires MINT devraient donc **impliquer les parents** dans leurs offres, p. ex. en les invitant à assister à une démonstration de ce que les enfants ont appris lors d'une activité (camp ou autre). Les parents pourront ainsi constater de visu les compétences de leurs enfants dans le domaine MINT et le plaisir que ce type d'activités leur procure, et seront dès lors plus enclins à les soutenir dans le choix d'une profession MINT.
- **Des modèles de rôles** peuvent avoir valeur d'exemples à suivre pour les jeunes. Il faudrait donc que les lieux d'apprentissage extrascolaires MINT intègrent de tels modèles dans leur offre. Exemples : des apprenti-e-s ou étudiant-e-s MINT travaillent ensemble avec des enfants et adolescents à la résolution d'un problème ou à l'accomplissement d'une tâche, ou leur montrent leur environnement de travail. Des modèles féminins dans des domaines MINT réputés « masculins » sont particulièrement importants pour les filles. En rencontrant des polymécaniciennes, des informatiennes, des ingénieures en génie civil, des physiciennes, des chimistes, etc., elles pourront se faire une idée réaliste de ces professions.
- Les motivations d'exercer plus tard une profession dans les domaines mathématiques, informatique, sciences naturelles ou technique peuvent être de tous ordres. Si les mathématiques, l'informatique et les sciences naturelles figurent en bonne place dans les programmes scolaires, ce n'est pas le cas pour la technique. Les études confirment que l'intérêt pour la technique est éveillé surtout par des **activités pratiques, manuelles et créatrices**. Comme, à l'école, ces activités sont plutôt reléguées au second plan, les parents et les lieux d'apprentissage extrascolaires devraient compenser ce déficit en intégrant de telles activités dans la vie de tous les jours pour les uns, dans l'offre MINT pour les autres.
- **La réussite et la reconnaissance** sont importantes car elles contribuent à développer chez l'enfant et l'adolescent, fille ou garçon, l'intérêt pour des disciplines MINT ainsi que la confiance en leurs compétences. Il faut donc que les offres MINT soient conçues de manière à intégrer cet aspect.
- **Des offres uniquement pour filles et uniquement pour garçons** permettraient de mieux tenir compte des besoins et intérêts des deux sexes. Il n'existe pas actuellement beaucoup d'offres MINT « monoéducatives ».



- De nombreuses offres extrascolaires MINT ont été initiées par des femmes et des hommes animés des meilleures intentions. Ces offres sont-elles toujours bien faites ? En Allemagne, une certification a été introduite pour des offres extrascolaires dans le domaine de l'environnement. Comme la certification demande généralement un grand investissement, nous recommandons pour la Suisse, comme première mesure d'assurance-qualité, l'élaboration de **lignes directrices pour les offres extrascolaire MINT**. *Recommandation à reprendre dans le mandat MINT II.*
- **Une plateforme, avec toutes les offres MINT**, permettrait aux lieux d'apprentissage extrascolaire MINT de mieux coordonner leurs activités, et aux parents, écoles, personnel enseignant et autres, de se faire rapidement une idée sur les offres disponibles. Le catalogue actuel, à mettre à jour régulièrement et à rendre accessible au grand public, peut servir de point de départ. Idéalement, les offres seront présentées sous forme attrayante avec fonctions de filtres sur une plateforme en ligne comme educamint.ch. Les académies recommandent de garder le nom educamint.ch, qui est entretemps connu, mais de remplacer le contenu par la série de données actuelle. Le contenu sera ainsi nettement plus complet que celui du catalogue d'educamint.ch, où les prestataires mettent leurs offres en ligne eux-mêmes. *Recommandation à reprendre dans le mandat MINT II.*

6.2 Famille et accueil extrafamilial

- Les parents ne savent pas toujours comment et dans quelle mesure stimuler l'intérêt de leurs enfants, ni à quel point un **encouragement MINT précoce et soutenu est important**. D'aucuns ne se sont pas non plus conscients qu'ils transmettent des **stéréotypes genre**, ce qui peut entraver le déploiement des talents et le choix professionnel de leurs enfants. Ajoutons à cela une méconnaissance du fait que les filles ont davantage besoin d'**expériences valorisantes et de reconnaissance** que les garçons pour oser autant que leurs camarades masculins. Il importe de **sensibiliser les parents à tous ces aspects**.
- **Les parents sont invités à intégrer nature et technique dans le quotidien de leurs enfants** – observer des animaux et des plantes, construire des digues et des ponts, réparer des objets cassés, etc. – et à offrir à leurs enfants des jouets et des jeux idoines. Si l'on veut éveiller l'intérêt des

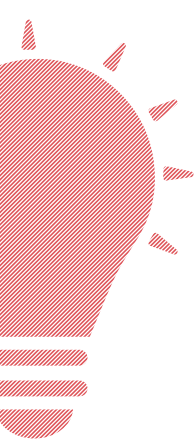
enfants pour les sciences naturelles, on leur donnera matière à observer et à expérimenter, et pour la technique, des jeux et jouets qui font appel à leur créativité et leur ingéniosité pour trouver des solutions pratiques.

- Les parents peuvent **partager des offres extrascolaires** MINT avec leurs enfants (p. ex. visites au Technorama, au Musée des Transports, etc.) ou en faire bénéficier leurs enfants en complément à la vie familiale (laboratoire pour enfants, camps, etc.).
- Des structures d'accueil comme les crèches, les garderies, les familles d'accueil et autres devraient elles aussi inscrire des activités MINT au programme quotidien : résolution de **problèmes de logique**, exploration de la nature, **travaux manuels**, etc. Quelques offres MINT extrascolaires conviennent également pour les structures d'accueil.

6.3 Enseignement scolaire

- Le personnel enseignant doit être conscient du **rôle important** qu'il joue, à côté des parents, **dans la formation de l'intérêt et le choix professionnel des jeunes**. Par leur propre attitude, les enseignant-e-s influencent la perception des jeunes par rapport aux stéréotypes, stimulent ou non leur intérêt pour le domaine MINT. Il est donc important de les sensibiliser à ces aspects pendant leur formation et dans la formation continue.
- L'instauration de la mixité n'a pas réussi à ce jour à éliminer les stéréotypes sur les rôles féminins et masculins. Dans des classes mixtes, un enseignement tenant compte équitablement des intérêts et besoins des deux sexes est exigeant. Il pourrait s'avérer judicieux de **séparer par moments les filles et les garçons pour l'enseignement de branches MINT**, p. ex. pour les exercices pratiques en physique et chimie.
- Les filles s'intéresseront davantage à une branche si **l'enseignement de cette branche est en phase avec leur monde de vie**. Les enseignant-e-s de mathématiques, physique, chimie et informatique devraient se servir de ce levier pour susciter et renforcer l'intérêt des filles pour les branches MINT. Une bonne note en mathématiques augmente la probabilité que l'élève opte pour une formation MINT.





- La technique n'est guère enseignée à l'école primaire et au gymnase, alors même que, outre les disciplines MINT, de nombreuses branches comportent des aspects techniques, comme la création textile et technique, mais aussi l'histoire, la géographie et le sport. Il importe d'introduire la **technique interdisciplinaire dans l'enseignement**. Des études attestent qu'il suffit de donner des instructions pratiques et orientées action pour éveiller l'intérêt pour la chose technique. Les discours théoriques sur la technique sont moins utiles à ce stade.
- Les gymnasiennes et gymnasiens qui ont choisi une branche MINT comme option spécifique font plus souvent des études MINT que les autres. Il revient donc aux gymnases **d'offrir des cursus intéressants dans les domaines MINT (options spécifiques) et de les promouvoir**. Un label MINT pourrait les y encourager. *Recommandation à reprendre dans le mandat MINT II.*
- Les parents devraient être impliqués suffisamment tôt dans le choix professionnel de leurs enfants. Le cas échéant, le personnel enseignant attirera leur attention sur l'intérêt ou le talent de leur progéniture pour les domaines MINT et **conseillera des activités MINT extrascolaires pendant les loisirs**.

6.4 Orientation professionnelle

- Il est capital que les professions MINT soient présentées non pas superficiellement, mais de manière différenciée, avec les activités qu'elles impliquent et les perspectives professionnelles qu'elles offrent. L'information correspondante doit s'adresser tant aux jeunes intrinsèquement motivés qu'à celles et ceux qui le sont extrinsèquement.
- Les professions à prédominance masculine ou féminine respectivement sont souvent négligées par l'autre sexe. L'orientation professionnelle peut ici faire œuvre utile **en guidant l'attention des filles et des garçons, délibérément, sur des professions qu'elles et ils n'envisageraient pas à première vue**.
- Les parents devraient être impliqués dans le choix professionnel de leurs enfants, filles ou garçons, afin qu'ils puissent les encourager, aussi si leur choix ne correspond pas à leurs attentes.

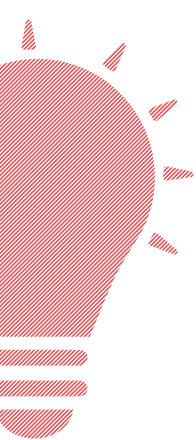


6.5 Engagement des entreprises

- La culture d'entreprise, dans l'industrie notamment, se fonde souvent sur des valeurs masculines, avec des modèles d'encouragement et de carrière correspondants. Il importe de l'adapter à l'**esprit du temps**, le but étant que des personnes de différentes compositions – p. ex. intrinsèquement ou extrinsèquement motivées, aimant travailler en équipe ou en solitaire – puissent travailler en toute satisfaction.
- L'activité professionnelle ne devrait pas induire un modèle de vie stéréotypé, comme celui de l'homme qui travaille à 100 % et de la femme qui reste à la maison et/ou travaille à un faible pourcentage. Les employeurs devraient admettre une grande variété de projets de vie et permettre aussi bien aux hommes qu'aux femmes de **concilier profession et famille**, p. ex. moyennant des taux d'occupation variables, la possibilité de travailler à la maison, des perspectives professionnelles intéressantes aussi pour les temps partiels, etc.
- Les entreprises peuvent participer à des **offres extrascolaires MINT** avec un **soutien financier ou personnel**. Il est volontiers fait recours à des spécialistes de terrain pour mener à bien des activités MINT (p. ex. lors de TecDays) ou pour parrainer des travaux de maturité. Mentionnons également les modèles de rôles : des apprenti-e-s de différentes entreprises transmettent leur savoir aux enfants dans la Kindercity (laboratoire Technolino).
- Afin que les jeunes puissent se faire une idée plus précise des métiers MINT, il est important de leur donner un aperçu de la vie professionnelle au quotidien. Les entreprises sont appelées à **offrir des journées/places de stages et à ouvrir leurs portes aux parents et aux jeunes pour des visites d'entreprise**.

6.6 Formation tertiaire

- Des filières purement techniques ou des études d'informatique ne sont pas également attractives pour les deux sexes, comme l'atteste la faible part des femmes dans ces voies de formation. Une part qui augmente toutefois nettement lorsque la formation ou les études techniques sont proposées



dans une approche systémique ou interdisciplinaire. Mentionnons à ce propos des filières comme l'iCompétence (nouvelle formation dans le domaine informatique proposée à la FHNW), la technologie des denrées alimentaires (ZHAW, Haute école spécialisée bernoise et EPF Zurich), ou encore Santé et Technologie (EPF Zurich). Afin de motiver plus de femmes à entreprendre des formations techniques, **les filières en sciences techniques et en informatique devraient être repensées sous l'angle de leur attrait pour les femmes.**

- Le projet d'Anne-Françoise Gilbert « *Gendergerechte Gestaltung von technikwissenschaftlichen Studiengängen an Fachhochschulen.* », FHNW, pourrait générer d'intéressantes connaissances pour l'aménagement futur des filières. Les résultats de cette étude seront publiés prochainement.¹⁷
- Comment attirer des étudiantes dans une haute école MINT et les y maintenir ? La **culture des hautes écoles** est un élément déterminant. Une étude sur cette thématique est en cours (Brigitte Liebig : « *Hochschulkulturen an MINT-Fachhochschulen: Zugangs- und Laufbahnbarrieren für Frauen ?* »)¹⁷, qui devrait déboucher sur des recommandations d'action à fin 2017.

6.7 Médias

- Les jeunes connaissent généralement moins bien les professions MINT que d'autres, ou de façon trop peu différenciée. Les médias sont des acteurs importants dans la communication des profils professionnels. Il y a lieu d'utiliser des médias « jeunes », à commencer par l'Internet, et de transmettre les informations de manière ciblée en fonction des groupes que l'on veut atteindre.
- Les médias sociaux revêtent pour l'heure encore un rôle secondaire dans l'information sur les professions. Ces médias, plus spécialement la plateforme vidéo YouTube, doivent néanmoins être gardés à l'esprit. Les jeunes utilisent aussi Facebook et Instagram, alors que Twitter n'est guère utilisé.
- Comme les parents exercent une influence significative sur le choix professionnel de leurs enfants, « leurs » médias sont également importants.



7 Annexe

7.1 Bibliographie

1. « Pénurie de spécialistes MINT en Suisse », rapport du Conseil fédéral, août 2010, <https://www.sbf.admin.ch/sbf/fr/home/actualite/medienmitteilungen/archives-communiques-de-presse/archiv-sbf.msg-id-34877.html> (consulté le 22.12.2016)
2. Avec près de 45 000 étudiant-e-s, les sciences sociales et humaines viennent en tête, suivies des sciences naturelles et exactes (26 000) et des sciences économiques (22 000). Cf. Office fédéral de la statistique, Éducation et science <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/education-science.html> (consulté le 22.12.2016)
3. Dans les disciplines MINT, la technique et les TI arrivent en tête (13 000 étudiant-e-s). Voir « Baromètre de la relève MINT en Suisse », Académies suisses des sciences, septembre 2014. Résumé et étude de la der Fachhochschule Nord-Ouest de la Suisse, <http://www.akademien-schweiz.ch/fr/index/Publikationen/Swiss-Academies-Reports.html> (consulté le 13.12.2017)
4. « Technikaffinität von Jungen und Mädchen der Sekundarstufe I », K. Güdel, Dissertation Universität Genf, Juli 2014, <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:41471> (consulté le 18.1.2017)
5. « Geschlechtsuntypische Studienwahl: Weshalb Frauen Ingenieurwissenschaften studieren und Männer Primarlehrer werden », Pädagogische Hochschule Zürich, März 2014 https://phzh.ch/MAPortrait_Data/161973/9/Projektbericht_GUNST.pdf (consulté le 18.1.2017)
6. « Geschlechtsuntypische Berufs- und Studienwahl bei jungen Frauen », Schweizerischer Nationalfonds, März 2014, http://www.nfp60.ch/SiteCollectionDocuments/nfp60_projekte_herzog_zusammenfassung_projektergebnisse_lang.pdf (consulté le 18.1.2017)
7. « Kontinuität und Wandel von Geschlechterungleichheiten in Ausbildungs- und Berufsverläufen junger Erwachsener in der Schweiz », Schweizerischer Nationalfonds, August 2013, http://www.pnr60.ch/SiteCollectionDocuments/nfp60_projekte_maihofer_zusammenfassung_projektergebnisse_lang.pdf (consulté le 18.1.2017)
8. « Intéresser les jeunes femmes à la technique », Fonds national suisse, communiqué de presse du 6.9.2016, <http://www.snf.ch/fr/pointrecherche/newsroom/Pages/news-120906-communique-de-presse-interesser-jeunes-femmes-technique.aspx> (consulté le 18.1.2017)
9. « Einflussgrössen auf die Einstellung von Schüler/innen der gymnasialen Sekundarstufe II gegenüber dem naturwissenschaftlichen Unterricht im Allgemeinen und gegenüber dem Chemieunterricht im Besonderen », Patric Brugger, Dissertation Universität Zürich, 2014, <http://edudoc.ch/record/120675?ln=de> (consulté le 18.1.2017)
10. « Les maths et les sciences n'ont-elles plus la cote ? », Centre suisse de coordination pour la recherche en éducation, Rapport de tendance 6, 2003, http://www.skbf-csre.ch/fileadmin/files/pdf/publikationen/tb6_fr.pdf (consulté le 18.1.2017)
11. « L'éducation en Suisse, Rapport 2014 », Centre suisse de coordination pour la

recherche en éducation, 2014, http://www.skbf-csre.ch/fileadmin/files/pdf/bildungsmonitoring/bildungsbericht2014/rapport_education_2014.pdf (consulté le 18.1.2017)

12. « Employing the new generation », Peter Kels, Andrea Gurtner, Sylvie Scherrer, Juni 2016, <https://www.hslu.ch/de-ch/hochschule-luzern/forschung/projekte/detail/?pid=119> (consulté le 18.1.2017)

13. « Monoedukative Schulen », Andrew Mullins, Simone Ruessel, www.erziehungstrends.net/Monoedukation, 2007 (consulté le 18.1.2017)

14. « Unterwegs zur geschlechtergerechten Schule », Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung, Trendbericht 10, 2006, <http://www.skbf-csre.ch/information/publikation/tb10-skbf.pdf> (consulté le 18.1.2017)

15. « Ingenieurberufe in den Medien », 12–16 Jahre und 17–21 Jahre, Amina Ovcina Cajacob, HTW Chur, 2014, http://edudoc.ch/record/115235/files/Mint_Studie_12_16.pdf (consulté le 18.1.2017) et http://edudoc.ch/record/115236/files/Mint_Studie_17_21.pdf (consulté le 18.1.2017)

16. « SciencEmotion – oder wenn Technik Gefühle zeigt », Amina Ovcina Cajacob, HTW Chur, 2016, https://www.myscience.ch/de/news/wire/sciencemotion_technik_und_gefuehle-2016-htwchur consulté le 18.1.2017)

17. « Strategische Initiative EduNaT », FHNW, 2015–2017, www.fhnw.ch/forschung-und-entwicklung/strategische-initiativen/edunat (consulté le 18.1.2017)

7.2 Remarques à propos de l'analyse des données

Le présent rapport se fonde sur une compilation des offres extrascolaires MINT en Suisse, disponible sous forme de liste Excel. Au 31.12.2016, la liste comptait 673 entrées et regroupait donc un grand nombre d'offres MINT en Suisse. Comme elle est sans cesse modifiée – addition de nouvelles offres mais aussi suppression d'offres existantes – cette liste reflète l'état du moment ; elle peut être commandée aux académies.

Remarque concernant la méthodologie. Pour l'évaluation du fichier Excel et la rédaction du rapport, nous avons procédé comme suit :

Au vu de la quantité des offres, nous avons regroupé sous une seule entrée les offres différentes, mais qui se recoupent en partie, d'un même prestataire. Un exemple typique est celui des musées. S'agissant de prestataires/lieux qui proposent un très grand nombre d'offres variées (p. ex. le Technorama, le zoo de Zurich, le Musée des Transports de Lucerne), nous avons saisi séparément les offres destinées aux écoles et celles destinées au grand public. Les offres clairement délimitées ont elles aussi été relevées séparément, p. ex. les offres d'IBM.

La prudence est de mise dans l'évaluation statistique dès que deux critères ou plus sont croisés. Pour donner un exemple : si un prestataire propose des ateliers pour des classes primaires et des semaines de projets pour des classes secondaire II, on retrouvera la deuxième offre également dans les semaines de projets pour classes primaires. Il en a été tenu compte dans l'élaboration et l'évaluation des graphiques donnés dans le présent rapport, avec mention de cette précision.

