

---

Numéro de l'intervention: 031-2011  
Type d'intervention: **Motion**

Déposée le: 24.01.2011

Déposée par: Steiner-Brütsch (Langenthal, PEV) (porte-parole)

Cosignataires: 0

Urgente: Non 31.01.2011

Date de la réponse: 22.06.2011 Vote point par point  
Numéro de l'ACE 1085/2011  
Direction: INS

---

### Mesures efficaces pour résoudre la pénurie de spécialistes STIM

Le Conseil-exécutif est chargé :

- d'augmenter le nombre de leçons dispensées à l'école obligatoire dans les domaines des sciences, des technologies, de l'ingénierie et des mathématiques (STIM) ;
- d'intervenir auprès des services compétents pour que le gymnase propose une nouvelle option spécifique dans les domaines STIM (p. ex. technique/informatique/télécommunication) ;
- de veiller à ce que les enseignants et enseignantes, futurs comme actifs, reçoivent une meilleure formation dans les matières STIM, en particulier en technologie et en sciences de l'ingénieur.

#### Développement

Depuis les années 50, en raison de la profonde mutation structurelle de l'économie suisse, qui a vu l'avènement d'une société du savoir de type technologique, la demande en personnel formé aux métiers scientifiques et techniques (ingénieur-e-s notamment) a explosé. S'il est vrai que le nombre de diplômes de fin d'études STIM (sciences, technologies, ingénierie et mathématiques) a également augmenté au cours de cette période, c'est resté tout à fait insuffisant pour répondre à la demande croissante en personnel formé aux métiers scientifiques et techniques.

La Suisse connaît actuellement une pénurie de spécialistes STIM, qui est particulièrement marquée dans les domaines de l'informatique et des télécommunications et de la technique (sciences de l'ingénieur). D'un côté, l'effondrement de l'économie fin 2008, dû à la récession, a clairement montré que cette pénurie dépend de la conjoncture : au printemps 2009, on a en effet pu observer une nette atténuation de la pénurie par rapport aux années de haute conjoncture antérieures. De l'autre côté, l'évolution de ces dernières années laisse aussi penser que le manque de spécialistes STIM a des causes structurelles, ce qui signifie qu'il faut rapidement s'attendre, après la reprise, à une nouvelle augmentation du déficit de personnel qualifié dans les domaines STIM.

Le marché du travail STIM a réagi à la raréfaction des spécialistes STIM disponibles par une revalorisation des salaires nettement supérieure à la moyenne entre 2004 et 2009. La libre circulation des personnes a permis d'endiguer la pénurie notamment par une forte



augmentation du personnel qualifié STIM étranger. On peut se demander pourquoi les opportunités sur le marché du travail et les hausses de salaire supérieures à la moyenne n'ont pas eu un impact plus important sur l'augmentation des effectifs d'étudiants et étudiantes dans les domaines STIM. Pour y répondre, il faut savoir que les intérêts, et par conséquent l'orientation professionnelle des jeunes, sont déjà en grande partie fixés à la fin de la scolarité obligatoire. Dans ce contexte, un rôle clé revient aux mathématiques, aux sciences physiques et au goût pour la technique en général. Les jeunes de 15 ans qui témoignent un intérêt pour les matières scientifiques et techniques, y obtiennent de bonnes notes et jugent leurs compétences bonnes, ont une plus grande probabilité d'entreprendre plus tard des études STIM.

Le rapport publié par le Conseil fédéral en août 2010, « Pénurie de spécialistes STIM en Suisse », montre que dans les vocations STIM, tout se joue avant la 15<sup>e</sup> année. Il souligne cependant que cela limite fortement les possibilités d'action de la Confédération puisque l'instruction n'est pas de son ressort : en effet, les établissements scolaires des degrés correspondants à ces tranches d'âge relèvent de l'autorité des cantons. Et c'est justement là que le canton de Berne pourrait intervenir : en augmentant le nombre de leçons de mathématiques, d'informatique, de sciences naturelles et de technique à l'école obligatoire, le canton pourrait favoriser l'intérêt et les capacités des enfants et des adolescents et adolescentes au cycle secondaire I, à l'école primaire, voire avant le début de la scolarisation, ce qui est indispensable pour faire monter la proportion des nouvelles vocations STIM. Parallèlement à cela, le canton devrait aussi veiller à ce que les enseignants et enseignantes, futurs comme actifs, reçoivent une meilleure formation, de base et continue, dans les disciplines STIM, en particulier en technologie et en sciences de l'ingénieur.

Enfin, le canton devrait faire davantage d'efforts pour promouvoir les domaines STIM au gymnase :

- le gymnase entretient une certaine hostilité aux matières techniques, ce que semble indiquer la quasi-absence de la technique dans les plans d'études des gymnases ;
- les applications pratiques issues de la technique, de l'informatique et des télécommunications ne sont pas suffisamment enseignées au gymnase ;
- au gymnase, les projets ressortissant aux domaines STIM font moins naturellement partie du quotidien de l'enseignement que les projets culturels par exemple ;
- les élèves de gymnase pensent eux aussi que les projets STIM sont réservés aux spécialistes ou aux élèves particulièrement doués.

De toute évidence, il ne suffit pas de « mieux coordonner les manifestations organisées par les hautes écoles et divers groupes d'intérêt et [de] les rendre accessibles aux écoles », (cf. lettre du directeur de l'instruction publique au corps enseignant et aux directions des gymnases du canton de Berne du 17 mai 2010) : la révision du règlement sur la reconnaissance des certificats de maturité gymnasiale (RRM) du 14 juin 2007 donne certes plus de poids aux sciences naturelles (la biologie, la physique et la chimie sont désormais des disciplines distinctes, qui occupent 25 à 35% du temps total consacré à l'enseignement, soit 5% de plus qu'avant). L'informatique a en outre été introduite en option complémentaire, sur la base du plan d'études cadre pour les écoles de maturité du 12 juin 2008 défini par la CDIP.

Il faut néanmoins envisager des mesures supplémentaires afin de promouvoir efficacement les mathématiques, l'informatique, les sciences naturelles et la technique au gymnase : une nouvelle option spécifique relevant des domaines STIM (p. ex. technique/informatique/télécommunication) viendrait compléter de manière optimale l'éventail des disciplines proposées au gymnase et combler une lacune du cursus gymnasial. Avec les options spécifiques existantes « physique et applications des mathématiques » et « biologie et chimie », la formation gymnasiale séduirait un public plus large de jeunes gens intéressés par les sciences naturelles et la technique. En outre, une telle option spécifique ménagerait une meilleure place aux mathématiques, à l'informatique, aux sciences

naturelles et à la technique – en particulier à l’informatique – dans la formation gymnasiale et renforcerait encore la vocation de culture générale du gymnase.

## Réponse du Conseil-exécutif

*La présente motion relève de la compétence exclusive du Conseil-exécutif (motion ayant valeur de directive). Dans ce cas, le Conseil-exécutif dispose d'une latitude relativement grande en ce qui concerne le degré de réalisation des objectifs fixés, les moyens à mettre en œuvre et les modalités pratiques. C'est lui qui décide en dernier ressort.*

De manière générale et plus particulièrement dans les domaines STIM, le déficit de personnel qualifié est, pour l'économie et la société, un problème qui doit être pris au sérieux. Le Conseil-exécutif partage le souci du motionnaire à ce propos. Les femmes en particulier sont peu représentées dans ce domaine. Les origines de cette pénurie sont multiples, de sorte qu'il n'existe pratiquement pas de solution simple.

Le Conseil-exécutif répond donc aux trois demandes du motionnaire comme suit:

1. L'école obligatoire inculque aux enfants et aux adolescents les bases essentielles leur permettant de développer par la suite des intérêts professionnels. L'importance et l'orientation des branches sont déterminées dans le plan d'études. Ces dernières années, le canton de Berne s'est déjà efforcé de promouvoir les domaines STIM dans certaines des disciplines en question. En 2006 par exemple, le plan d'études relatif aux TIC a été revu pour les écoles germanophones du degré secondaire I et cette matière a également été introduite au degré primaire. Dans le cadre du développement de la collection d'ouvrages scolaires « Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt », publiée conjointement par la Direction de l'instruction publique et les Editions scolaires, des éléments de sciences naturelles ont été insérés à tous les degrés de la scolarité obligatoire. Il est en revanche nécessaire d'augmenter le nombre d'heures d'enseignement des mathématiques, la plupart des cantons en prévoyant davantage que le canton de Berne.

Un plan d'études commun à l'ensemble de la Suisse alémanique (Lehrplan 21) est actuellement en cours d'élaboration. Il modifie la structure des disciplines et propose de nouveaux contenus d'enseignement. Au degré primaire par exemple, des contenus relatifs à la nature et à la technique sont traités chaque année scolaire dans le cadre de la discipline « Natur-Mensch-Gesellschaft » (connaissance de l'environnement). Au degré secondaire I, « *Natur und Technik* » est une sous-branche à part entière. Il ne suffit pas, pour renforcer les disciplines STIM, d'augmenter le nombre de leçons, il faut aussi établir des objectifs et des contenus d'enseignement appropriés.

En vue de l'introduction du Lehrplan 21 dans le canton de Berne, la dotation des leçons devra être revue pour toutes les disciplines. Une augmentation des leçons de mathématiques se dessine déjà. Bien que la révision des plans d'études disciplinaires n'en soit qu'à ses débuts, il faut s'attendre, au vu des discussions, à un renforcement des contenus dans le domaine « *Natur und Technik* ». Il en va de même pour les TIC car le Lehrplan 21 prévoit un renforcement systématique des compétences dans ce domaine transversal. La mise en œuvre des nouveautés sera accompagnée d'une formation continue intensive du corps enseignant concerné, y compris sur les nouveautés introduites dans les domaines STIM.

La Direction de l'instruction publique prépare en outre un projet qui a pour but de coordonner et de renforcer les mesures dans ce domaine.

Malgré les nettes améliorations apportées aux contenus et l'augmentation du nombre de leçons en mathématiques, il ne sera guère possible, dans la partie germanophone du canton, de satisfaire les demandes faites par le motionnaire pour ce qui est de l'augmentation du nombre de leçons dans toutes les disciplines STIM.

Pour la partie francophone du canton, la Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin a adopté le Plan d'études romand (PER) 2010 qui sera mis en vigueur progressivement à partir de l'année scolaire 2011-2012. Les domaines Mathématiques et Sciences de la nature du PER correspondent aux disciplines relevées dans la motion. La technique n'est pas mentionnée spécifiquement dans le PER. L'informatique est intégrée dans la « Formation générale » comme une thématique transversale mise en œuvre dans toutes les disciplines. Dans la grille des leçons, le nombre de leçons en mathématiques a été augmenté, alors que celui pour les sciences de la nature reste inchangé. Dans le cadre de l'harmonisation souhaitée des plans d'études, une augmentation générale de la dotation des leçons dans les disciplines STIM est également difficilement réalisable dans la partie francophone du canton.

2. Dans la formation gymnasiale, le domaine d'enseignement Mathématiques et sciences expérimentales a été renforcé ces dernières années. La révision partielle du règlement sur la reconnaissance des certificats de maturité gymnasiale notamment a entraîné une augmentation des heures d'enseignement des sciences expérimentales et de leur pondération dans les critères de réussite. Une option complémentaire Informatique a été introduite dans la filière gymnasiale. Pionnier, le canton de Berne a été le premier à l'introduire de façon généralisée. Les enseignants et enseignantes de gymnase bernois peuvent en effet obtenir un brevet d'enseignement dans cette discipline depuis quelques années.

Des mesures complémentaires devraient aussi être prises dans les domaines des mathématiques et des sciences naturelles. Il est prévu de sensibiliser les jeunes et le corps enseignant à l'importance des domaines STIM au moyen de manifestations d'information et de formations continues. D'autre part, deux gymnases du canton seront chargés, en tant qu'établissements pilotes, d'examiner comment les domaines STIM peut être renforcé dans la filière gymnasiale et être considéré comme une partie aussi évidente du profil gymnasial que les langues ou l'art. Les premières démarches préparatoires à la mise en œuvre de ces mesures ont été effectuées.

Il y a lieu de se demander si l'introduction souhaitée d'une nouvelle option spécifique Technique/informatique/télécommunication remplirait vraiment le but visé. En effet, le risque existe qu'une telle option n'attire que les jeunes de l'option spécifique Physique et applications des mathématiques ou désireux d'effectuer des apprentissages techniques, ce qui ne contribuerait en rien à remédier à la pénurie de personnel qualifié dans ce domaine. Le Conseil-exécutif est cependant disposé à réfléchir à la question en tant que mesure complémentaire.

3. La formation de base et la formation continue des enseignants et enseignantes relèvent en premier lieu de la Haute école pédagogique germanophone (PH Bern) pour la partie germanophone et de la Haute école pédagogique BEJUNE pour la partie francophone. Ces deux écoles accomplissent leur tâche sur la base d'un mandat de prestations conclu avec le Conseil-exécutif. Ce mandat les oblige notamment à former les enseignants et enseignantes de manière à ce qu'ils puissent mettre en œuvre les objectifs des plans d'études dans leur enseignement. Les plans d'études des hautes écoles pédagogiques se basent donc sur ceux valables pour les différents degrés en ce qui concerne les contenus prioritaires et la pondération des disciplines. Aussi les nouveautés du Lehrplan 21 et du Plan d'études romand PER ainsi que les adaptations du plan d'études pour la filière gymnasiale vont-elles se répercuter sur la formation de base et la formation continue du corps enseignant. Il est ainsi certain que les disciplines STIM acquerront un poids plus important dans

les plans d'études ainsi que dans la formation de base et la formation continue du corps enseignant.

**Proposition :** Point 1 : adoption sous forme de postulat.  
Point 2 : adoption sous forme de postulat.  
Point 3 : adoption.

**Au Grand Conseil**