

AVIS

SCIEN.21.AV.02

---

PROPOSITION DE CLASSIFICATION ET  
D'IDENTIFICATION DES FILIÈRES STEM  
EN FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES

Avis adopté le 21 mai 2021

## Introduction

Dans son dernier rapport d'évaluation de la politique scientifique en Wallonie et en Fédération Wallonie-Bruxelles, le PPS soulignait que la nécessité de renforcer les ressources humaines en sciences et en technologies était un élément indispensable pour que la Wallonie s'engage plus avant dans la société de la connaissance et parvienne à répondre aux nombreux défis qui se posent en matière de développement des activités de RDI (développer l'innovation dans l'ensemble de l'économie wallonne, difficultés de recrutement de personnel qualifié, mondialisation de la recherche entraînant une concurrence accrue pour le recrutement des chercheurs ...), mais aussi au niveau sociétal (changements climatiques, transition énergétique, vieillissement de la population...). Cette volonté est d'autant plus soulignée dans le rapport des experts rendus au Gouvernement "Get Up Wallonia"<sup>1</sup>.

La mise en place d'une stratégie intégrée, soutenue de longue date par le Pôle et prévue tant par la DPR que la DPC, est un signal positif pour l'impulsion d'une action volontariste dans ce domaine.

## Les STEM - un concept en constante interrogation

Ces dernières années, l'approche des sciences et des technologies dans l'enseignement obligatoire tend à évoluer pour passer d'une représentation en silos (**S**ciences, **T**echniques, **E**ngineering -sciences appliquées/technologies et **M**athématiques côte à côte), à une approche plus intégrée et multidisciplinaire où les différents domaines interagissent en synergie et font partie d'un tout. Il s'agit donc de prendre en considération l'ensemble des compétences et des disciplines faisant l'objet d'apprentissages. L'approche STEM se traduit également dans une pédagogie active centré autour d'un projet.

De nombreux spécialistes soutiennent une transformation des usages, dans l'enseignement obligatoire et dans les activités de sensibilisation, pour parvenir plus systématiquement à cette approche multidisciplinaire (de nombreuses initiatives existent d'ores et déjà en FWB). Ils estiment ainsi qu'enseigner les matières scientifiques et technologiques (STEM) d'un point de vue interdisciplinaire permettrait aux jeunes de mieux comprendre leurs principes ainsi que les relations entre les sciences, les technologies et la société.

Cette approche (on parle d'ailleurs aujourd'hui de plus en plus STE(A)M - A pour « Arts » -, qui intègre les dimensions de recherche et d'innovation, par la créativité et les processus créatifs) peut aussi contribuer à rendre l'apprentissage des sciences et des technologies plus pertinent en donnant du sens à ces matières complexes, et *in fine* à encourager les jeunes à s'engager dans ces filières. A travers les travaux menés en 2020 dans le cadre du Pacte pour un Enseignement d'Excellence, la FWB, en matière d'informations métiers en soutien de l'orientation positive, soulignait l'importance

---

<sup>1</sup> Page 14: "le territoire pâtit d'un manque de profils TIC, au même titre que le secteur de la recherche manque de profil STEM", Page 15 "Renforcer l'attrait pour la formation en alternance et pour les filières STEM et TIC12. Les filières scientifiques, particulièrement chez les femmes, sont extrêmement prisées par les entreprises et centrales dans les objectifs de transition de la Wallonie. Pourtant, ces métiers sont en pénurie, ce qui nécessite un effort particulier de formation et sensibilisation" ...

d'articuler les compétences et visées transversales<sup>2</sup> aux référentiels de compétences et programmes disciplinaires du futur tronc commun polytechnique et pluridisciplinaire, en soutien d'une orientation dans laquelle l'élève devient acteur de son parcours, et toute la valeur d'une pédagogie construite à partir de projets mettant en œuvre des approches multidisciplinaires.

Si cette approche multidisciplinaire (STE(A)M) fait particulièrement sens à l'égard des écoliers et du grand public, une approche disciplinaire (STEM) reste plus appropriée du fait de leur spécialisation dans les filières visant l'apprentissage d'un métier, que ce soit dans l'enseignement supérieur ou la formation professionnelle.

Pour le PPS, il reste nécessaire d'identifier ces différentes disciplines STEM au moyen d'indicateurs clairs et consensuels. Plus de clarté permettra notamment de mieux définir les actions à mettre en place pour les renforcer, de pouvoir suivre l'évolution du nombre d'étudiants dans ces filières ou de mieux caractériser les liens entre la formation et les métiers.

## Pourquoi une classification spécifique à la FWB ?

Au niveau international, la collecte de données relatives aux formations STEM est commune aux trois organisations internationales (UOE : UNESCO, OCDE et Eurostat) et se base sur les formations reprises dans les codes 05, 06 et 07 de la classification internationale type de l'enseignement (CITE). Ces codes reprennent les domaines suivants :

- **05 Sciences naturelles, mathématiques et statistiques**
  - 051 Sciences biologiques et apparentées
  - 052 Environnement
  - 053 Sciences physiques
  - 054 Mathématiques et statistiques
- **06 Technologies de l'information et de la communication (TIC)**
  - 061 Technologies de l'information et de la communication (TIC)
- **07 Ingénierie, industries de transformation et construction**
  - 071 Ingénierie et techniques apparentées
  - 072 Industries de transformation et de traitement
  - 073 Architecture et bâtiment

Si une harmonisation au niveau international est indispensable pour permettre des comparaisons entre pays disposant de systèmes éducatifs variés, la définition d'une classification spécifique à la Fédération Wallonie-Bruxelles serait également utile.

En effet, elle permettrait de mieux prendre en compte le contexte régional et de caractériser plus finement certains constats posés en matière de STEM (dimension genre, déperdition au cours de secondaire, déperdition secondaire-supérieur). Il faudra prévoir une table de correspondance entre la classification internationale et la classification STEM proposée dans la présente note pour permettre d'établir des tendances.

Dans le cadre de la stratégie intégrée et de son suivi, cette classification est également nécessaire afin de mieux cibler les actions à mettre en œuvre en fonction de nos spécificités et de monitorer les

---

<sup>2</sup> *Se connaître soi-même et s'ouvrir aux autres pour apprendre à poser des choix ; Apprendre à apprendre ; Développer une pensée critique et complexe ; Découvrir le monde scolaire, la diversité des filières et options et mieux connaître le monde des activités professionnelles ; Développer des projets personnels et professionnels ; anticiper et poser des choix.*

impacts de la stratégie, par exemple sur l'évolution du nombre d'étudiants s'engageant dans des filières STEM tant dans le secondaire que dans le supérieur.

Pour cette classification des STEM, le PPS propose de s'inspirer de la typologie définie par le Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie<sup>3</sup> :

- STEM : filières dans lesquelles l'accent est clairement mis sur les mathématiques, les sciences, l'ingénierie ou les TIC et dont l'objectif est que les diplômés puissent s'orienter vers une carrière scientifique et/ou techniquement orientée ;
- STEM Santé : filières qui impliquent également un nombre important de matières STEM mais dont la finalité est principalement axée sur la prise en charge des personnes ou des animaux ;
- STEM *light* : filières comprenant un nombre limité de matières STEM mais pouvant venir en appui des démarches d'innovation. Pour cette catégorie, le PPS recommande de se baser sur les filières identifiées en Flandre, et ce afin d'éviter une trop forte dispersion ;
- Non-STEM : par exclusion, ce sont toutes les autres filières.

Il s'agirait de s'appuyer sur les trois premières catégories de cette typologie pour classifier les STEM en Fédération Wallonie-Bruxelles et en Région wallonne.

## Identification des filières STEM selon le niveau d'enseignement et de qualification

Le PPS propose ici un premier exercice qui répartit les options et filières de formation de l'enseignement secondaire, de l'enseignement supérieur et de la formation professionnelle entre les trois catégories STEM, STEM Santé et STEM *light*.

Cet exercice mériterait d'être affiné en analysant le contenu détaillé des formations dispensées dans les filières identifiées en s'appuyant sur l'expertise des acteurs de l'enseignement et de la formation (Administration de l'enseignement obligatoire, ARES, Forem, centres de compétences, IFAPME, Conseil général de la promotion sociale ...).

Dans cette seconde phase, les éléments suivants pourraient également être développés :

- Une codification des différentes formations traduisant leur appartenance à une catégorie STEM. L'attribution d'un code d'études permettrait en effet d'une part une identification aisée des formations relevant des différentes catégories STEM, et d'autre part d'affecter automatiquement toute nouvelle formation qui aurait obtenu une habilitation à la catégorie adéquate ;
- Une articulation avec les domaines d'innovation stratégiques (DIS) définis dans le cadre de la Stratégie de spécialisation intelligente 2021-2027 de la Wallonie. Cela permettra de mieux connaître les besoins en formation dans les DIS et d'y apporter des réponses.

Ces dernières années, plusieurs facteurs (digitalisation, transition verte, internationalisation...) ont conduit à une transformation de nombreux métiers, à l'apparition de nouvelles fonctions et en conséquence, une adaptation des formations et des compétences requises pour les exercer. Au vu de

---

<sup>3</sup> Studiereeks 25 – Kiezen voor STEM. De keuze van jongeren voor technische en wetenschappelijke studies, VRWI, novembre 2012.

ces évolutions, le PPS estime que, pour rester pertinente, il est essentiel que cette classification soit revue à intervalles réguliers.

### Enseignement secondaire général

STEM

Il conviendrait de prendre en considération toutes les options de l'enseignement secondaire général qui ont une composante forte en sciences exactes ou en mathématiques (math fortes, sciences fortes).

Les STEM Santé et les STEM *light* ont peu de sens pour cette filière d'enseignement.

### Enseignement secondaire technique (de transition et de qualification) et professionnel

STEM

Agronomie	Agriculture
	Sciences agronomiques
	Technicien en environnement
Industrie	Electricité
	Electronique
	Mécanique
	Automation
	Informatique
	Industrie graphique
	Mécanique des moteurs
	Mécanique appliquée
	Métal
	Froid - chaud
Logistique et transport	
Construction	Bois
	Construction
	Gros œuvre
	Equipement du bâtiment
	Parachèvement du bâtiment
Sciences appliquées	Sciences appliquées
	Biotechnologies
	Chimie

### STEM Santé

Sciences appliquées	Optique, acoustique et prothèse dentaire
Services aux personnes	Sciences paramédicales

### STEM *light*

Arts appliqués	Arts graphiques
	Audiovisuel
	Orfèvrerie
Technico-commercial	

### Enseignement supérieur

#### STEM

Sciences biologiques
Sciences chimiques
Sciences physiques
Sciences mathématiques
Sciences informatiques
Sciences des données statistique
Sciences agronomiques et ingénierie biologique
Sciences de l'ingénieur et technologie
Art de bâtir et urbanisme
Sciences biomédicales
Sciences pharmaceutiques
Biotechnique
Electromécanique
Électronique
Mécatronique
Robotique

### STEM Santé

Sciences médicales
Sciences vétérinaires
Sciences dentaires
Sciences de la motricité
Bacheliers en soins infirmiers + spécialisations
Technologue de laboratoire médical

## STEM *light*

Arts graphiques et visuels (graphisme, arts numériques, design industriel)
Agrégé de l'enseignement secondaire inférieur, orientation mathématiques, sciences, électromécanique ou éducation physique
Sciences de la santé publique
Bachelier en e-business
Master - ingénieur commercial
Sciences de gestion

## **Formation professionnelle**

### Centres de compétence/FOREM

Il existe 24 centres de compétences en Wallonie. Les activités de ces centres relèvent des 13 domaines d'actions stratégiques (DAS) définis par le Forem<sup>4</sup>. Les tableaux suivants classent les DAS selon les catégories STEM et met en regard les centres de compétences relevant de ces domaines<sup>5</sup>.

### STEM

Agro-alimentaire	Forem FormAlim - Centre de compétence dans le domaine de l'industrie alimentaire.
Chimie et biotechnologies	CEFOCHIM - <i>Centre de formation de l'industrie chimique et (bio)pharmaceutique.</i>  Forem PIGMENTS - Centre de compétence dans les métiers de la peinture industrielle, de la Galvanoplastie, de la Métallisation, de l'Environnement et des Traitements de Surfaces.
Construction et Bois	CEFOVERRE - Centre de compétence pour l'industrie verrière.  ConstruForm Hainaut/Liège - Centres de compétence dans le domaine de la construction.  Forem Wallonie Bois - Centre de compétence dans la filière du bois.
Environnement et développement durable	Forem Environnement - Centre de compétence dans le domaine de l'environnement.  Forem Polygone de l'Eau - Centre de compétence des métiers de l'eau.

<sup>4</sup> Agro-alimentaire, Transport et logistique, Industrie culturelle et créative, Environnement et développement durable, Design, Spatial et aéronautique, Tourisme, Construction et Bois, Chimie et biotechnologies, Génie mécanique et industriel (automobile), Génie mécanique et industriel (industrie technologique), Management & Commerce, TIC/numérique.

<sup>5</sup> Il faut noter que certains centres développent des activités en lien avec plusieurs DAS.

	<p>Forem Secteurs verts - Centre de compétence dans les domaines de l'agriculture, de l'horticulture, de l'implantation et l'entretien des parcs et jardins et des travaux techniques, agricoles et horticoles.</p> <p>Forem Wallonie Bois - Centre de compétence dans la filière du bois.</p>
Génie mécanique et industriel (automobile)	AutoFORM - <i>Centre de compétence des métiers de l'automobile.</i>
Génie mécanique et industriel (industrie technologique)	<p>Techno Campus - Centre d'excellence en matière de formation technologiques dans les métiers du futur. (impression 3D, robotique, assemblage en général, automatisme, conception, maintenance, technologie de production, sécurité, usinage, plasturgie,...).</p> <p>TECHNIFUTUR - Centre de compétence couvrant les domaines d'activités de l'industrie, du numérique et de la mobilité.</p>
Spatial et aéronautique	Wan - Centre de compétence dans le domaine de l'aéronautique.
TIC/numérique	<p>TECHNIFUTUR - Centre de compétence couvrant les domaines d'activités de l'industrie, du numérique et de la mobilité.</p> <p>Techno.bel - Centre de compétence dans le domaine des Technologies de l'Information et de la Communication.</p> <p>TechnocITé - Centre de compétence dans le domaine des Technologies de l'Information et de la Communication ainsi que l'Industrie Culturelle et Créative.</p> <p>Technofutur TIC - Centre de compétence dans le domaine des Technologies de l'Information et de la Communication.</p>
Transport et logistique	Forem Logistique Hainaut/Liège - Centre de compétence dans le domaine du transport et de la logistique.

### STEM light

Design	Design Innovation - <i>Centre de compétence dédié aux métiers du design et à l'innovation.</i>
Industrie culturelle et créative	Forem Cepegre - <i>Centre de compétence dans le domaine de l'industrie graphique (graphic design, web design, motion design, responsable communication web, multimédia, impression).</i>  TechnocITé - Centre de compétence dans le domaine des Technologies de l'Information et de la Communication ainsi que l'Industrie Culturelle et Créative
Management & Commerce	Forem Management & Commerce (technico-commercial) - <i>Centre de compétence dans les domaines du management, des ressources humaines, du commerce, de la grande distribution, de l'exportation, de la qualité et de la création d'activités</i>

### IFAPME

#### STEM

Construction - Travaux
Electrotechnique - Chauffage
Energie - Environnement
Informatique-Réseaux
Mobilité-mécanique

#### STEM light

Communication audiovisuel
Vente marketing (technico-commercial construction)

### Promotion sociale

#### STEM

Agronomie, ressources sols et eaux, monde animal
Industrie - verre
Industrie - aéronautique
Industrie-SU : électricité, ferronnerie, électronique, ...
Industrie-SU : énergie thermique, environnement
Construction : bois, gros œuvre
Construction-SU : construction, équipement du bâtiment
Economie -SU: informatique
Sciences appliquées-SU : chimie, physique, biochimie,...

### STEM Santé

Services aux personnes – services paramédicaux
--

### STEM light

Arts appliqués : arts décoratifs, arts graphiques...
Sciences appliquées : pédagogie, enseignement, formation

### Structures collectives d'enseignement supérieur – SCES<sup>6</sup>

#### STEM

Bois
Construction
Eau
Industrie
Life Sciences
Numérique
Spatial

---

<sup>6</sup>Eurometropolitan e-Campus, l'Université Ouverte de la Fédération Wallonie Bruxelles, Job@Skills et FORM@NAM.