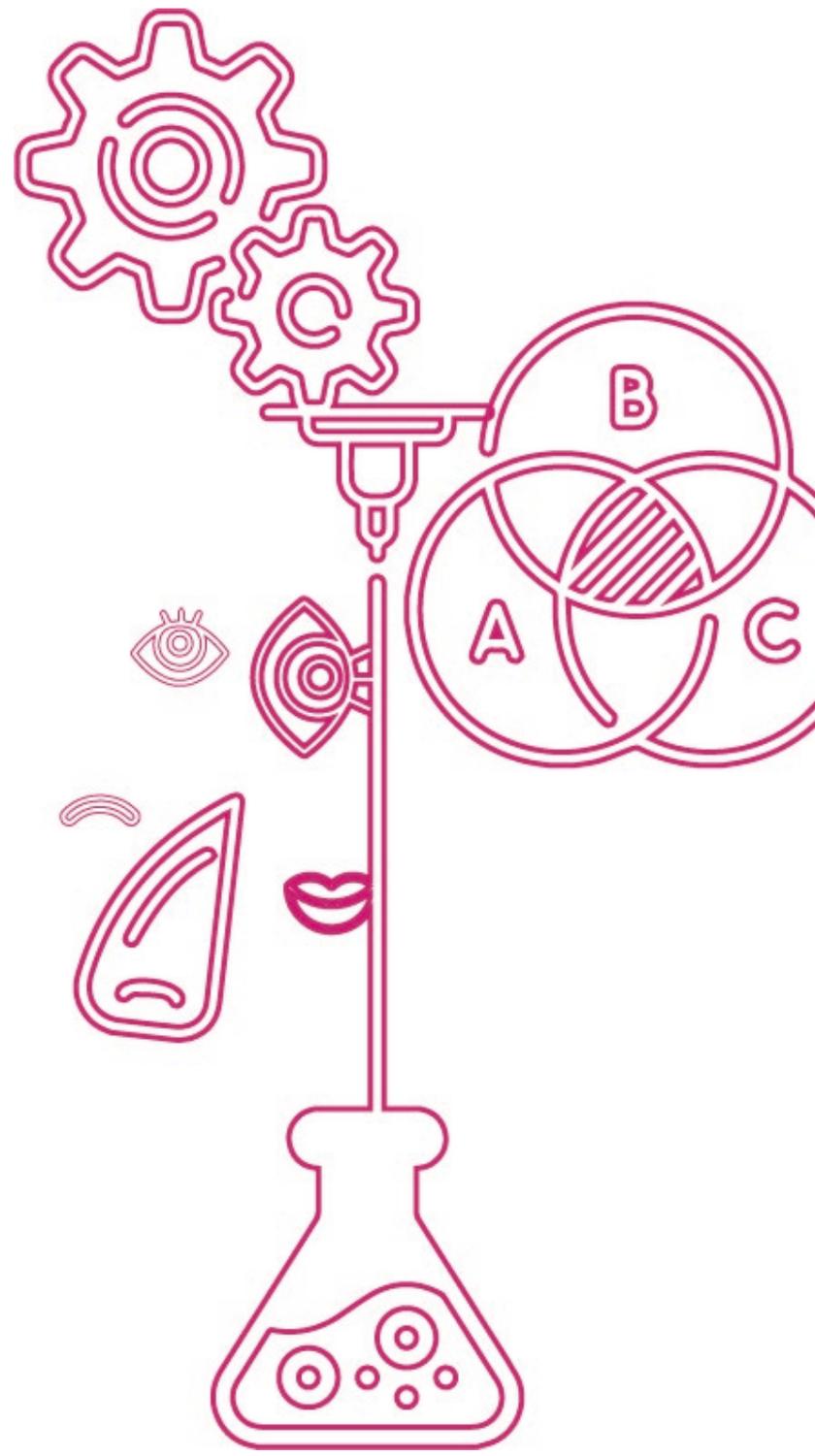


RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES DE L'APPROCHE STEAM V2

JULIE HENRY, UNAMUR
DELPHINE HANUS, HENALLUX
DOROTHÉE PAULS, HEAJ
ANTHONY JACQUES, TECHNOBEL
SOPHIE NYSSSEN, CÉLINE GILLIS, CAMILLE SEVRIN,
VINCENT CANNELLA, ALEXIA PENNINGCK, FORMANAM

JUIN 2024

STEAMULI
🧪🔧🌐👁️🗣️ EXPLORE | CRÉE | PARTAGE



Une rédaction collaborative de



Avec le soutien de



Les Talents du futur sont **ici !**

Table des matières

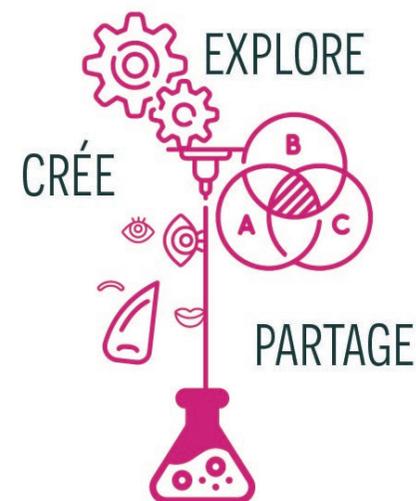
STEAMULI, couple dédiée aux STEM et à l'approche STEAM	4
Au cœur du projet, l'approche STEAM.....	5
Le référentiel de compétences de l'approche STEAM	6
Genèse.....	6
Création de la première version.....	7
Sensibilisation à l'approche STEAM et au référentiel	10
Évolution du référentiel	11
Développement de la Version 1.2	11
Développement de la Version 2	13
Le référentiel de l'approche STEAM au bénéfice du tronc commun	18
Consolidation du référentiel	19
Bibliographie	21
Contact	22

STEAMULI, COUPOLE DÉDIÉE AUX STEM ET À L'APPROCHE STEAM

Initié en 2020, STEAMULI est une coupole coopérative, humaine, physique et virtuelle, qui fédère des initiatives et des organismes actifs dans le champ des apprentissages aux STEM au travers de l'approche STEAM pour Sciences, Technologies, Engineering, Art et Mathematics.

À l'initiative du projet, on retrouve 8 acteurs qui ont choisi d'unir leur expertise et qui ensemble, couvrent les champs de la formation, de l'éducation, de la recherche ainsi que l'orientation, la promotion et la sensibilisation : FormaNam (structure collective d'enseignement supérieur qui coordonne le projet), l'Université de Namur, la Haute École Namur-Liège-Luxembourg, la Haute École Albert Jacquard, le centre de compétences Technobel, le Forem, la Cité des métiers de Namur et WorldSkills Belgium.

Elle permet la mise en réseau, le renforcement d'expertise et la promotion des actions STEM/STEAM au bénéfice du territoire. À ce titre, un groupe d'experts partenaires, composé de l'UNamur, la HEAJ, la Henallux, Technobel et FormaNam, développe un référentiel de compétences de l'approche STEAM.



AU CŒUR DU PROJET, L'APPROCHE STEAM

L'approche STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) est une pratique éducative transversale qui intègre au moins deux des domaines STEAM pour encourager l'exploration interdisciplinaire et la démarche par projet. Cette approche nécessite un exercice de créativité d'une temporalité suffisante et implique au moins une réalisation concrète. Elle permet aux apprenants de mettre en œuvre leurs connaissances dans un contexte pratique au regard d'enjeux sociétaux (économiques, culturels, écologiques, etc.) et d'exercer leur pensée réflexive.

STEAMULI et ses partenaires se sont donné pour objectifs de :

- Valoriser les filières STEM
- Renforcer la motivation des jeunes pour les filières STEM
- Développer les compétences et l'approche STEAM
- Renforcer la perception du rôle sociétal des domaines et métiers STEM
- Développer la communication et la diffusion des actions STEAMULI

Depuis sa création, les partenaires STEAMULI ont formé plus de 600 enseignants en formation courte ou longue avec entre autres, le certificat en Éducation aux STE(A)M. Plus de 3000 jeunes ont participé à une activité STEAM. Nous avons formé 40 conseillers du Forem au secteur bio-pharma, sensibilisé plus de 500 chercheurs d'emploi aux métiers STEM et nous avons participé à 8 événements majeurs en tant qu'acteur clé. En outre, depuis plus d'un an, STEAMULI est une marque déposée. Notre volonté est de fédérer les acteurs autour de cette marque et de faire rayonner l'excellence wallonne en matière de STEM au niveau régional, national et international.

LE RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES DE L'APPROCHE STEAM

GENÈSE

Au sein des multiples projets de STEAMULI, un certificat en Éducation aux STE(A)M a débuté en avril 2022.

Ce certificat a pour objectif de permettre aux acteurs de l'enseignement, de la formation et de l'éducation de :

- Comprendre les enjeux et les concepts derrière les STE(A)M ;
- Maîtriser l'approche pédagogique STEAM ;
- Appréhender et mobiliser le référentiel de compétences de l'approche STEAM ;
- Mettre en place une éducation aux STE(A)M visant à développer la créativité, l'esprit critique et la réflexivité ;
- Adapter, actualiser et approfondir ses pratiques et ses connaissances (notamment didactiques) en lien avec les STE(A)M ;
- Acquérir et transmettre une posture réflexive et innovante face aux enjeux éthiques et sociétaux liés aux STE(A)M : genre, développement durable et représentations sociales.

Au terme du certificat, les participants seront capables de :

- Mettre en œuvre des dispositifs pédagogiques interdisciplinaires et orientés projet au sein de leur contexte de travail en vue d'assurer une éducation aux STE(A)M ;
- Analyser et réguler leur pratique en prenant appui sur les contenus transmis durant le certificat : travaux issus de la littérature scientifique, observations de pratiques pédagogiques, etc. ;
- Formaliser et partager leurs pratiques au sein de leur équipe enseignante ou d'un réseau de professionnels issus de la formation.

Soucieux d'être cohérent face à la définition de l'approche STEAM et aux compétences véhiculées au travers de ce certificat, un groupe de travail composé d'experts de l'UNamur, la HEAJ, la Henallux, Technobel et FormaNam, s'est penché sur la construction d'un référentiel de compétences de l'approche STEAM.

CRÉATION DE LA PREMIÈRE VERSION

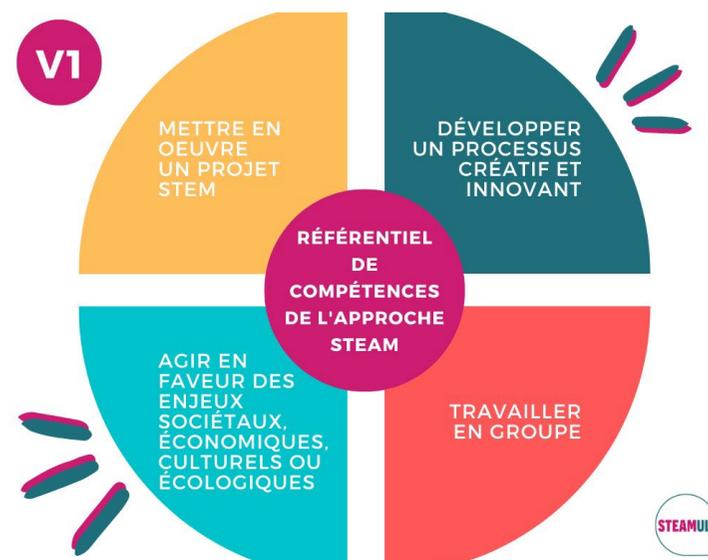
Depuis le début de la construction du référentiel, il est évident que le référentiel a pour ambition de clarifier l'approche STEAM au travers de compétences comportementales et non techniques, et ainsi s'engager vers un référentiel transversal aux disciplines STEAM.

La première étape a débuté par l'analyse des référentiels européens existants : [DigComp](#), [EntreComp](#), [LifeComp](#) et [GreenComp](#) ; ainsi que sur le tableau de bord des compétences en créativité et innovation (Wallonia European Creative District).

À la suite du passage en revue de ces différentes ressources, certaines compétences ont été sélectionnées et adaptées à notre vision de l'approche STEAM.

Dans un second temps, elles ont été regroupées en 4 socles qui n'ont pas d'ordre de priorité les uns sur les autres. Ils sont transversaux les uns aux autres et sont à considérer sur un même niveau de lecture car ils sont indissociables pour mener à bien l'approche STEAM.

Ensuite, ce prototype de référentiel a été soumis pour relecture à des pédagogues afin d'assurer une cohérence dans les termes et la structure des socles.



- Étendre et diversifier son réseau au profit du projet STEM
- Coopérer ou collaborer pour atteindre les objectifs du projet STEM
- Répartir les tâches, les ressources et les responsabilités en tenant compte des objectifs et du contexte
- Susciter l'expression des points de vue et accepter la diversité
- Se remettre en question face à d'autres points de vue



- Développer des idées, approches, outils et actions créatifs en faveur du projet STEM
- Gérer l'incertitude et intégrer les changements de façon positive et constructive



- Faire évoluer ses connaissances par l'expérimentation
- S'inscrire dans une dynamique de résolution de problème
- Définir et évaluer les objectifs, les processus et les résultats de l'apprentissage et de la construction des connaissances
- S'inscrire dans une démarche par projet
- Établir des relations entre les domaines STEM
- Communiquer par des codes et des outils adaptés au contexte et aux contenus STEM



- Développer une approche systémique
- Structurer son projet en vue d'améliorer la qualité de vie
- Détecter les besoins sociétaux, économiques, culturels ou écologiques
- S'inscrire dans une démarche citoyenne
- Développer un esprit critique



SENSIBILISATION À L'APPROCHE STEAM ET AU RÉFÉRENTIEL

Des collaborations avec la Cité des Métiers de Namur, la Henallux, la Haute École Albert Jacquard et l'IFAPME ont permis de mettre en place des sessions de sensibilisation et d'information sur l'approche STEAM et son référentiel.

Les acteurs de l'orientation, de la formation et de l'insertion socioprofessionnelle présents à ces ateliers sont unanimes quant à la pertinence et la cohérence du référentiel tant vis-à-vis de la distinction entre les filières STEM et l'approche STEAM, qu'à leurs pratiques de terrain.

Tous s'accordent pour dire que ce référentiel dissipe la confusion entre les acronymes STEM et STEAM, éveille un regard critique sur ceux-ci et éclaire les perspectives de méthodologie et d'action au travers d'une approche STEAM.

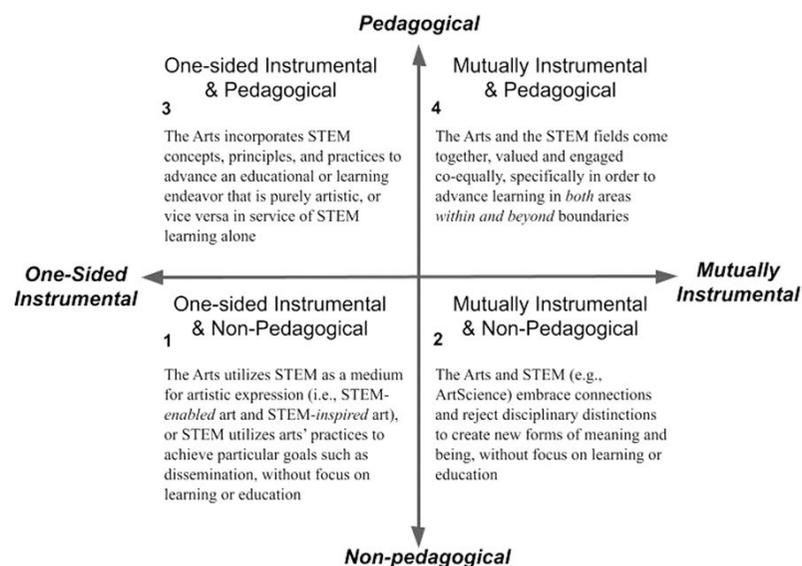
Cette première version du référentiel a également fait ses preuves au sein du certificat en Éducation aux STE(A)M porté par l'UNamur. Sa plus-value a été reconnue par les apprenants lors de l'élaboration de leurs projets.

ÉVOLUTION DU RÉFÉRENTIEL

DÉVELOPPEMENT DE LA VERSION 1.2

Le groupe de travail mis en place lors de la première version a continué l'enrichissement du référentiel.

- A. Suite à une veille continue en matière d'approche STEAM, Julie Henry (UNamur) a identifié au sein d'une publication¹ de Meijas S., Thompson N., Sedas RM. Et al., un schéma qui questionne la relation entre les disciplines STEM et les Arts (instrumentalisation unilatérale ou mutuelle), et le contexte de l'approche (visée pédagogique ou non).



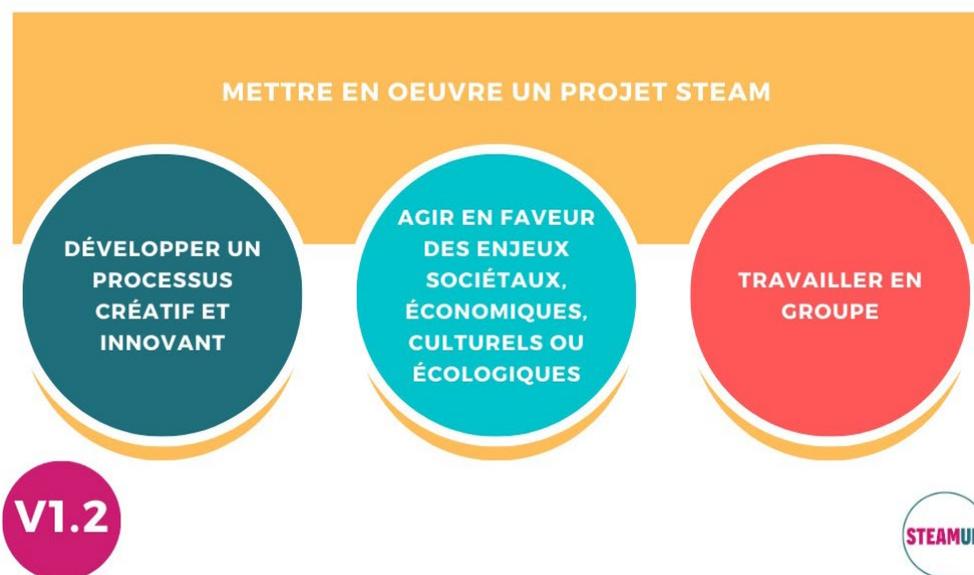
¹ Meijas S, Thompson N, Sedas RM, et al. The trouble with STEAM and why we use it anyway. *Science Education*. 2021; 105: 209–231. <https://doi.org/10.1002/sce.21605>

Grâce à cet apport et aux échanges entre la HEAJ, l'UNamur et FormaNam, la place des Arts a été revue. Les Arts ne sont plus restreints aux notions de créativité et d'innovation, et sont mis au rang de discipline comme les autres lettres de l'acronyme. Dès lors, il est bien question de « projet STEAM » et non plus de « projet STEM ».

De plus, un choix a été fait d'inscrire l'approche STEAM dans un contexte d'éducation et de formation, et donc de cibler principalement ces deux missions au sein de STEAMULI.

La définition de l'approche STEAM a été reformulée en conséquence (cfr page 5).

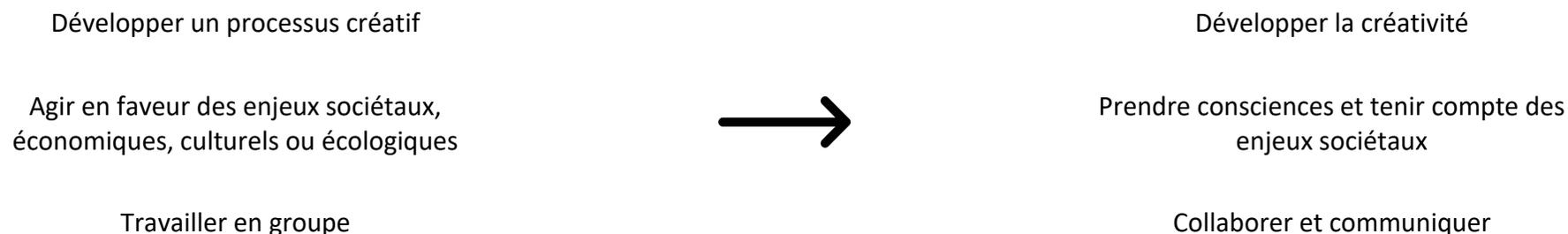
- B. Après de nombreux retours de terrain, l'organisation des pôles de compétences a également été sujet à modification. La mise en projet devient incontournable et fait office de fil conducteur au sein d'une activité dite « approche STEAM ». Elle surplombe donc les 3 autres pôles de compétences.



DÉVELOPPEMENT DE LA VERSION 2

La dernière phase a consisté à passer en revue les compétences au sein de chaque pôle pour clarifier celles-ci vis-à-vis de la nouvelle définition de l'approche STEAM et structure du référentiel.

La première modification amenée a été de retravailler la formulation des titres des pôles de compétences liés au processus créatif, aux enjeux et au travail de groupe pour assurer une cohérence. À la suite de cette réflexion, les changements suivants ont été opérés :



Dans la continuité de ce travail est ressorti la volonté de renforcer la transversalité des compétences liées à la mise en projet dans le développement d'un processus créatif et innovant, la démarche en faveur des enjeux sociétaux et la dynamique de groupe. C'est dans cette visée que le pôle de mise en projet a été « vidé » de ses compétences pour les replacer dans les autres pôles.

Une fois les compétences réorganisées au sein des pôles, leurs formulations ont également été adaptées pour obtenir la 2^{ème} version finalisée du référentiel de l'approche STEAM.

METTRE EN OEUVRE UN PROJET STEAM

DÉVELOPPER LA
CRÉATIVITÉ

PRENDRE
CONSCIENCE ET
TENIR COMPTE
DES ENJEUX
SOCIÉTAUX

COLLABORER ET
COMMUNIQUER

V2

STEAMULI

- Les apprenants génèrent et évaluent une gamme d'idées variées, créatives voire novatrices, au bénéfice de la problématique.
- L'apprenant s'approprie la problématique en faisant appel à ses expériences et ses connaissances.
- Les apprenants mettent en œuvre des idées en expérimentant des techniques et des matériaux.
- Les apprenants intègrent des changements de façon positive et constructive.
- Les apprenants prototypent et évaluent une réalisation concrète au regard de la problématique.



DÉVELOPPER
LA CRÉATIVITÉ



- Les apprenants adoptent une approche systémique (globale).
- Les apprenants identifient et intègrent au moins un enjeu sociétal à leur projet (processus et/ou produit).
- Les apprenants utilisent rationnellement les consommables et les énergies.
- Les apprenants évaluent les impacts de leur projet sur leur environnement.



PRENDRE
CONSCIENCE
ET TENIR COMPTE
DES ENJEUX
SOCIÉTAUX



- Les apprenants ciblent une problématique et définissent les objectifs du projet.
- Les apprenants coopèrent ou collaborent à la planification et à la réalisation d'une ou plusieurs tâches.
- Les apprenants assument des rôles préalablement définis.
- Les apprenants expriment leurs points de vue et prennent en compte ceux des autres.
- Les apprenants sélectionnent, utilisent judicieusement des outils favorisant la collaboration et la communication.



COLLABORER ET
COMMUNIQUER



LE RÉFÉRENTIEL DE L'APPROCHE STEAM AU BÉNÉFICE DU TRONC COMMUN

Le référentiel a pour but de clarifier l'approche STEAM et d'éviter une redondance avec les référentiels existants. Comme expliqué précédemment, la volonté du référentiel est d'être transversal aux disciplines STEAM pour être utilisé par des acteurs de l'enseignement, de la formation et de l'éducation, en complémentarité des référentiels du tronc commun (FMTTN, ECA, etc.).

L'objectif a donc été d'identifier au sein de ces référentiels, les compétences faisant écho à l'approche STEAM et de faire du lien entre les actions des partenaires de STEAMULI et l'enseignement.

C'est dans ce sens qu'un travail d'analyse des référentiels du tronc commun, ainsi que des référentiels des compétences et savoirs de la formation commune aux 2^e et 3^e degrés de transition, a été effectué au sein de FormaNam.

Les référentiels examinés sont ceux de :

- Sciences
- Mathématiques
- Éducation culturelle et artistique
- Formation manuelle, technique, technologique et numérique
- Compétence terminales et savoirs requis – humanités générales et technologiques – Éducation scientifique
- Compétence terminales et savoirs requis – humanités générales et technologiques – Mathématiques
- Compétence terminales et savoirs requis – humanités générales et technologiques – Informatique

Les observations résultantes de cette analyse ont été consignées dans un document qui actuellement, est mis en forme pour pouvoir être lisible et consulté de manière fluide. Il sera disponible prochainement.

CONSOLIDATION DU RÉFÉRENTIEL

La prochaine étape est d'approfondir ce référentiel par un descriptif, ainsi que de définir des critères et indicateurs et enfin, d'explicitier chaque compétence par des mises en situation.

L'objectif est de le rendre le plus opérationnel et concret dans sa compréhension et sa mise en application, comme c'est le cas pour d'autres référentiels européens (notamment DigComp ou EntreComp).

En parallèle, toujours sur base de ce déploiement du référentiel en termes de critères et d'indicateurs, une grille d'évaluation est en cours d'élaboration. Elle permettra aux acteurs de l'approche STEAM d'avoir un outil d'évaluation pour positionner leurs actions par rapport aux compétences du référentiel.

De plus, dans le cadre de l'appel à projet « Promotion des métiers porteurs d'emploi » par le SPW Emploi-Formation (projet 13 du Plan de relance de la Wallonie), en combinaison avec la marque déposée STEAMULI, ainsi que la construction du parcours d'actions STEAM, ce référentiel de compétences est une pièce maitresse. Il permettra au niveau territorial de :

- Fédérer les acteurs et partenaires autour d'un référentiel commun ;
- Renforcer la méthodologie de collaboration au sein de STEAMULI et dans l'élaboration du parcours ;
- Assurer l'ancrage d'actions STEM dans une approche STEAM en vue d'une labélisation ;
- Faciliter les pratiques des enseignants et les formateurs avec des cas concrets.

Enfin, au niveau macro, la volonté est de permettre :

- Une harmonisation des programmes, des actions et des évaluations liés à l'approche STEAM en fournissant un cadre commun et partagé ;
- Une flexibilité et une modularité en permettant l'adaptation aux divers contextes et niveaux d'apprentissage, et en permettant à chacun de se concentrer sur les compétences spécifiques les plus pertinentes ;
- Une approche holistique en intégrant aux programmes de compétences dites dures les compétences transversales et soft skills ;

- Une applicabilité en présentant des exemples de mise en situation concrète et directement en lien avec le monde actuel et futur ;
- Une réflexion pédagogique en stimulant l'innovation des méthodes d'apprentissage, notamment l'intégration de l'apprentissage par projets et l'articulation des contenus avec les enjeux sociétaux ;
- Une évaluation pertinente et multidimensionnelle en fournissant des critères et indicateurs clairs pour un large éventail de compétences clés dépassant des connaissances académiques ou techniques.

BIBLIOGRAPHIE

DigiComp

Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-48883-5, doi:10.2760/490274, JRC128415

EntreComp

Bacigalupo M, Kampylis P, Punie Y and Van Den Brande L. EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework. EUR 27939 EN. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union; 2016. JRC101581

EntreComp in Action

Mccallum, E., Weicht, R., McMullan, L. and Price, A., EntreComp into Action - Get inspired, make it happen: A user guide to the European Entrepreneurship Competence Framework, Bacigalupo, M. and O'keeffe, W. editor(s), EUR 29105 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-79360-8, doi:10.2760/574864, JRC109128.

EntreComp : a practical guide

Adaptation et document issus de l'EntreComp et de l'Entrecomp in Action

LifeComp

Bianchi, G., Pisiotis, U. and Cabrera Giraldez, M., GreenComp The European sustainability competence framework, Punie, Y. and Bacigalupo, M. editor(s), EUR 30955 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-46485-3, doi:10.2760/13286, JRC128040.

GreenComp

Bianchi, G., Pisiotis, U. and Cabrera Giraldez, M., GreenComp The European sustainability competence framework, Punie, Y. and Bacigalupo, M. editor(s), EUR 30955 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-46485-3, doi:10.2760/13286, JRC128040.

Un tableau de bord des compétences essentielles pour la créativité et l'innovation

Wallonia European Creative District, 2015

The trouble with STEAM and why we use it anyway

Mejias S, Thompson N, Sedas RM, et al. The trouble with STEAM and why we use it anyway. *Science Education*. 2021; 105: 209–231. <https://doi.org/10.1002/sce.21605>

Référentiels du tronc commun

[Enseignement.be - Les référentiels du tronc commun](#)

Compétences terminales

[Enseignement.be - Compétences terminales](#)

CONTACT

HELLO@STEAMULI.BE



STEAMULI



STEAMULI



WWW.STEAMULI.BE