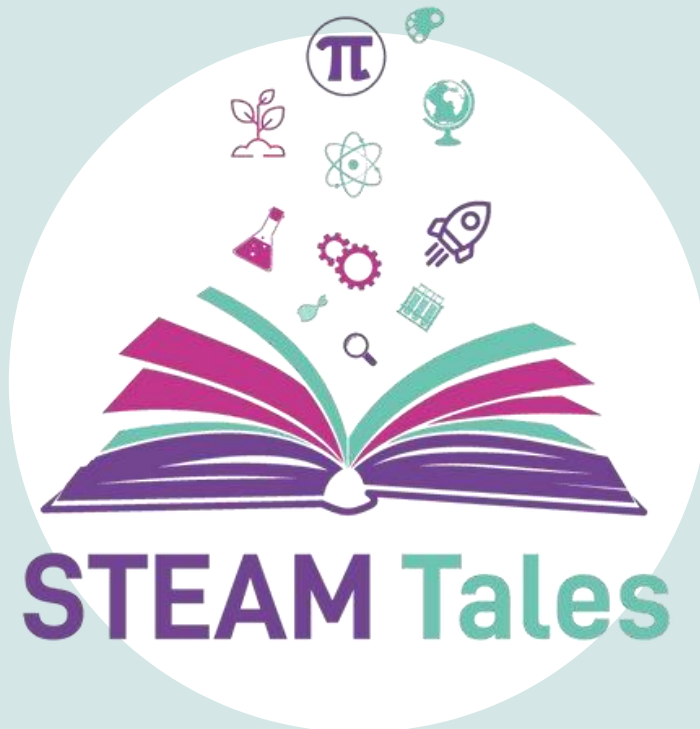




STEAM Tales



Cofinancé par
l'Union européenne

Protocole d'évaluation



Titre du projet

STEAM Tales – Améliorer l’enseignement des STEAM grâce à la narration et l’apprentissage pratique (KA220-HE-23 -24-161399)

Work Package

WP2 – STEAM education impact and role models in primary schools

Date de production

Juin 2025

Partenaires

MIND (Allemagne): César José de Sousa Reis, Katharina Haack

GoINNO (Slovénie): Nina Skrt Sivec

CESIE (Italie): Cecilie La Monica Grus

Universidade do Porto (Portugal): Carla Morais, Luciano Moreira, Ana Cunha Ferreira, José Pimenta

LogoPsyCom (Belgique): Tara Laura Della Selva

Contenus

Protocole d'évaluation : contexte et objectifs.....	3
Instrument d'évaluation des perceptions, de l'intérêt et de la motivation des enfants dans les domaines STEM	5
Activités 1 à 4 : Les avantages de l'analyse des perceptions des enfants sur la représentation des genres dans les domaines STEM.....	5
Activities 5 and 6: Assess the interest and motivation in STEM fields	12
Formulaire de sélection du plan de cours en fonction des besoins de l'enseignant et des objectifs du programme	17
Références.....	19



Protocole d'évaluation : contexte et objectifs

Le projet « STEAM Tales: Améliorer l'enseignement des STEAM grâce à la narration et l'apprentissage pratique » a été organisé par le programme Erasmus+ de l'Union européenne, sur la base d'une collaboration entre MIND (Allemagne), GoINNO (Slovénie), l'Université de Porto (Portugal), CESIE (Italie), et LogoPsyCom (Belgique). Il vise à susciter l'intérêt des enfants de l'école primaire (en particulier des filles) pour les sciences, la technologie, l'ingénierie, les arts et les mathématiques, les domaines STEAM, et, potentiellement, pour les carrières professionnelles dans les domaines STEAM à l'avenir. Pour atteindre cet objectif, nous explorons l'approche STEAM à travers la création de plans de cours qui combinent des récits et des activités pratiques, disponibles sur le [site web](#) du projet, dans l'[e-book](#) et dans les [livrets pédagogiques](#). Les histoires créées présentent des femmes qui ont excellé dans les domaines STEAM en s'inspirant de leurs biographies, écrites dans un langage accessible aux enfants et structurées sous la forme d'un conte utilisant le modèle du voyage du héros conceptualisé par Joseph Campbell (2008) (présenté en détail dans le [guide pédagogique](#) au chapitre 1), puis complétées par des illustrations des différentes étapes de chaque histoire. Les activités pratiques s'inspirent du travail de modèles féminins et visent à explorer les concepts de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, à étudier la méthode scientifique et à établir un lien avec les objectifs du programme d'études du premier cycle de l'école primaire. Dans le cadre du projet STEAM Tales, 12 modèles ont été sélectionnés dans les différents domaines de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, avec des antécédents, des cultures et des parcours professionnels différents. Ensuite, 12 histoires ont été écrites et 24 activités pratiques ont été développées. L'objectif étant de fournir aux enseignants du primaire tous les instruments nécessaires à la mise en œuvre du matériel élaboré dans le cadre du projet, le protocole d'évaluation pour les enseignants du primaire a été élaboré pour être consulté afin de guider la mise en œuvre de chaque plan de cours.

Ce **protocole d'évaluation** a pour but d'aider les enseignants du primaire à utiliser les instruments suivants afin de choisir le plan de cours le plus approprié pour leur classe et de contextualiser leur conception :

1. L'**Instrument d'évaluation des perceptions, de l'intérêt et de la motivation des enfants dans les domaines STEM** vise à évaluer les connaissances et les perceptions des enfants sur la représentation des genres dans les domaines STEAM, ainsi que leur intérêt pour ces domaines ; il est disponible à l'annexe 1.
2. Le **Formulaire de sélection du plan de cours en fonction des besoins de l'enseignant et des objectifs du programme**, destiné à aider les enseignants à choisir les plans de cours les plus appropriés développés dans le cadre du projet pour leurs classes ; il est disponible à l'annexe 2.

Un schéma d'utilisation des instruments est présenté ci-dessous, dans la figure 1.

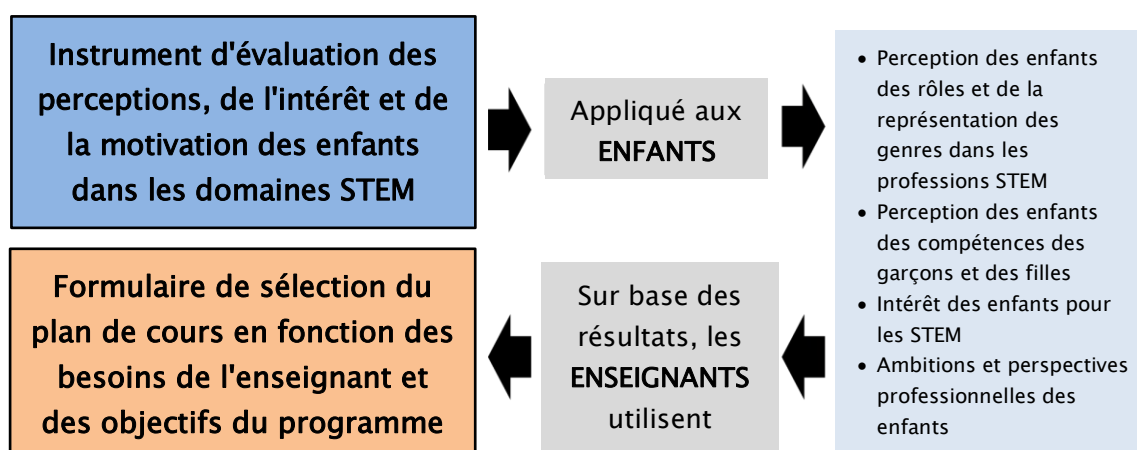


Figure 1 – La relation entre l'Instrument d'évaluation des perceptions, de l'intérêt et de la motivation des enfants dans les domaines STEM et le Formulaire de sélection des plans de cours, qui permet aux enseignants de personnaliser leurs cours en fonction des besoins des élèves et des objectifs du programme d'études.

Les sections suivantes du document fournissent une présentation plus détaillée de chacun des instruments.

Instrument d'évaluation des perceptions, de l'intérêt et de la motivation des enfants dans les domaines STEM

L'Instrument d'évaluation des perceptions, de l'intérêt et de la motivation des enfants dans les domaines STEM (annexe 1) est un questionnaire à distribuer aux enfants dans le but d'évaluer les perceptions des enfants par le biais d'associations implicites et explicites de la représentation des genres dans les différents domaines STEM et leurs associations entre le genre et les différentes compétences (activités 1 à 4). En outre, il vise à analyser leur intérêt pour les domaines des STEM, leurs ambitions et perspectives professionnelles (activités 5 et 6).

Afin de développer ces activités, nous avons pris en compte les concepts théoriques relatifs au développement d'initiatives STEAM pour les jeunes enfants et exploré des études qui ont mené différentes évaluations des domaines STEAM parmi les enfants. Des informations plus détaillées sont présentées ci-dessous.

Activités 1 à 4 : Les avantages de l'analyse des perceptions des enfants sur la représentation des genres dans les domaines STEM

Les enfants sont vulnérables aux stéréotypes de genre véhiculés par leur environnement (famille, école et société dans son ensemble) et par les médias – stéréotypes qui conditionnent la façon dont ils sont éduqués, leurs relations avec les autres et leurs propres ambitions et perspectives professionnelles et académiques (Corbett & Hill, 2015 ; Farias, 2021 ; OCDE, 2022 ; Sebastián-Tirado et al., 2023 ; Spencer et al., 2016 ; Sullivan et al., 2015). Par exemple, les compétences logiques et mathématiques requises dans les domaines STEM ont encore tendance à être associées davantage aux garçons, tout comme les diverses professions dans les domaines STEM, ce qui nuit à l'intérêt des filles pour ces matières et à leur confiance dans l'étude de celles-ci, les poussant à se retirer du domaine (Borsotti, 2018 ; Botella et al., 2019 ; Farias, 2021 ; Gilchrist & Zhang, 2022 ; PISA, 2022 ; Piloto, 2023). Cela entrave l'équité entre les genres en termes de représentation et la capitalisation des ressources humaines qui est bénéfique au progrès scientifique et technologique.

Une évaluation des perceptions des enfants sur les représentations du genre dans les domaines STEM est donc cruciale car elle permet de reconnaître et d'analyser efficacement les stéréotypes, les idées fausses et les préjugés, et de les traiter et de les déconstruire par la suite. Grâce à cet exercice, nous pouvons permettre aux garçons et aux filles d'acquérir une identité STEAM positive, leur sentiment individuel d'appartenance et de capacité dans les domaines STEAM, ce qui influence leurs choix de carrière. Dans le présent questionnaire :

- L'activité 1 traite de l'association implicite du genre aux différents domaines STEM par le biais des couleurs.
- L'activité 2 traite de l'association du genre à différentes compétences.
- L'activité 3 porte sur l'association explicite du genre à différents domaines STEM.
- L'activité 4 porte sur les perceptions relatives à la représentation et aux rôles des hommes et des femmes dans différents domaines STEM.

Des précisions seront apportées sur le contexte et la structure de chaque activité.

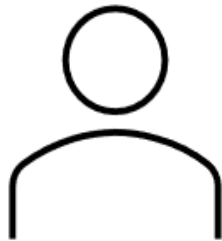
L'activité 1 vise à évaluer l'association implicite entre le genre et les professions à l'aide d'images, ainsi qu'à examiner les stéréotypes dans ces associations. Pour ce faire, nous mettons en œuvre une activité adaptée de la recherche menée par Gilchrist et Zhang (2022).

Dans l'étude appliquée par Gilchrist et Zhang (2022), des enfants âgés de 4 à 5 ans ont écouté une série d'histoires courtes sur diverses professions et ont été invités par la suite à identifier à quel sexe ils pensaient que les personnages appartenaient. Les enfants ont écouté des histoires courtes sur une infirmière, un scientifique, une hôtesse de l'air, un pilote, un policier et un étudiant en anglais à l'université. Après avoir écouté les histoires, les enfants ont associé des professions telles que pilote à un genre exclusivement masculin, infirmière à un genre exclusivement féminin, pratiquement tous les scientifiques et officiers de police à un genre masculin, et principalement les hôtesse de l'air et les étudiants d'anglais à l'université à un genre féminin.

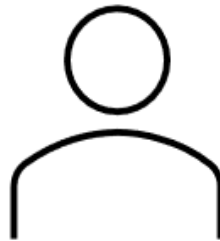
Dans l'activité 1, une icône générique est répétée quatre fois, censée représenter des personnes travaillant dans les domaines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, et les enfants sont invités à associer chacune d'entre elles à un domaine STEM et à colorier la face de l'icône en fonction de leur perception de la représentation des genres dans ce domaine ; ils peuvent utiliser le bleu, le rose et le violet (le bleu étant normalement associé au genre masculin, le rose normalement associé au genre féminin, et le violet étant un mélange de bleu et de rose que les enfants apprennent au cours des premières années d'éducation) ; ceci a pour but d'amener les enfants à extérioriser d'éventuelles associations implicites de genre à différents domaines STEM potentiellement liés à des stéréotypes.

1. Ces personnes en dessous travaillent dans des domaines différents. Colorie chaque visage de la couleur qui, selon toi, correspond le mieux à la personne : tu peux utiliser du rose, du bleu ou du violet/mauve.

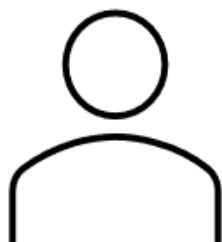
La science



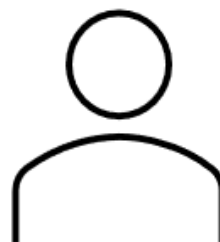
La technologie



L'ingénierie



Les mathématiques



L'**activité 2** vise à présenter un ensemble d'aptitudes identifiées dans la littérature comme étant associées aux stéréotypes de genre et à demander aux participants de les associer à leur perception du genre qui présente les aptitudes identifiées. Cette activité s'inspire de l'étude menée par Vilia et Candeias (2020), qui ont évalué les facteurs de compétence en fonction de l'auto-efficacité dans les domaines scientifiques, de l'accessibilité intellectuelle dans le domaine d'étude, de l'image de soi dans le domaine d'étude et de l'image de soi dans le domaine d'étude. Les capacités liées aux sciences, à la technologie, à l'ingénierie et aux mathématiques sont généralement associées aux garçons, tandis que celles liées aux soins, aux arts et à la littérature sont plus souvent associées aux filles (Farias, 2021 ; PISA, 2022 ; Vilia & Candeias, 2020).

Dans l'activité 2, il est demandé aux enfants de faire correspondre deux colonnes – l'une énumère une série de compétences – compétences en lecture, compétences numériques, compétences en écriture, compétences en leadership, compétences en mathématiques et compétences en soins – et l'autre présente trois groupes de personnes, l'un composé exclusivement de garçons, l'autre composé d'un mélange de garçons et de filles et le dernier composé exclusivement de filles. Cela permettra de diagnostiquer la perception qu'ont les enfants des différentes compétences liées aux STEM et de la représentation du genre.

2. Relie les compétences de gauche avec les personnages à droite qui possèdent chaque compétence selon toi.

Compétences en lecture ●

Qui lit bien ?

●



Compétences numériques ●

Qui est doué pour surfer sur Internet ou utiliser la technologie comme les ordinateurs, téléphones portables, etc.

Compétences d'écriture ●

Qui est doué pour l'écriture ?

●



Compétences de leader ●

Dans la cour de récréation, qui est le plus souvent le chef ou le capitaine d'une équipe de jeu ?

Compétences en mathématiques ●

Qui est bon en maths ?

●



Compétences de soins ●

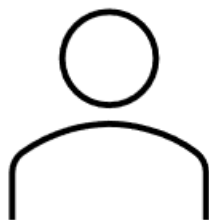
Qui est doué pour s'occuper des autres ?

L'activité 3 vise à explorer les associations explicites entre le genre et les professions à l'aide d'images, en examinant les stéréotypes culturels dans ces associations et en les comparant aux associations implicites de l'activité 1.

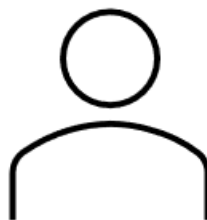
Dans l'activité 3, on demande aux enfants de revenir à l'activité 1 et d'écrire sur la ligne en dessous de chaque image à quel genre ils ont pensé pour le visage (« Garçon », « Fille » ou « Garçon et Fille »). Ici, ils sont invités à extérioriser les stéréotypes de genre de manière explicite, alors que dans l'activité 1, ce sont les associations implicites qui étaient recherchées. Comme pour l'activité 1, l'exercice appliqué par Gilchrist et Zhang (2022) sert de base à cette activité.

3. Retourne à l'activité 1 et écris sur la ligne en dessous de chaque image à quel genre tu as pensé pour chaque visage : garçon, fille, ou les deux.

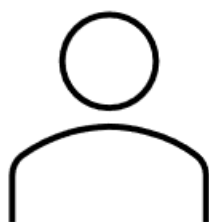
La science



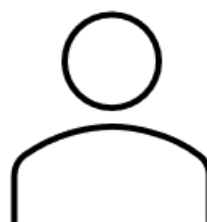
La technologie



L'ingénierie



Les mathématiques



L'**activité 4** vise à évaluer les perceptions du genre dans différentes professions. Elle s'inspire d'une étude sur les attitudes à l'égard de la discipline physique-chimie réalisée par Vilia et Candeias (2020), dans laquelle on a demandé aux participants à qui ils pensaient que la matière convenait le mieux et qui devaient choisir une option sur une échelle de différenciation sémantique :

« seulement pour les garçons », « plus pour les garçons que pour les filles », « pour les garçons et les filles de manière égale », « plus pour les filles que pour les garçons », « seulement pour les filles »

Les résultats de l'étude de Gilchrist et Zhang (2022) ont également montré clairement les idées stéréotypées, tous les élèves ayant choisi un pilote comme étant de genre masculin et une infirmière comme étant de genre féminin. Le scientifique et l'officier de police ont été imaginés comme des hommes par tous les élèves sauf un. L'hôtesse de l'air est imaginée comme étant féminine par 12 étudiants et comme étant masculine par seulement 4, tandis que l'étudiant anglais est imaginé comme étant féminin par 11 étudiants et comme étant masculin par 5. Dans l'ensemble, les résultats ont montré comment toutes ces professions peuvent être perçues sous un angle biaisé et stéréotypé en fonction du genre.

Dans l'activité 4, on présente aux enfants un tableau énumérant une série de domaines professionnels – sciences, mécanique, technologie, enseignement maternel, ingénierie, mathématiques – et on leur demande de dire si chaque domaine est pour et peut être pour (il s'agit de deux questions distinctes) « les garçons », « les filles » ou « les garçons et les filles » ; la question « est pour » vise à obtenir un jugement de fait, en demandant essentiellement aux enfants qui, selon eux, travaille généralement dans le domaine (hommes, femmes ou les deux), tandis que la question « peut être pour » vise à obtenir un jugement de valeur, en demandant aux enfants s'ils pensent que seules les personnes d'un certain genre devraient travailler dans le domaine en question. L'objectif était d'évaluer les perceptions des enfants sur l'association du genre avec différentes professions, telles que les professions STEM et les professions identifiées comme des extrêmes dans la représentation des genres. Pour mieux comprendre le sujet, l'enquête a porté sur le genre le plus représentatif de chaque profession, ainsi que sur le genre qui pourrait être plus représentatif de chaque profession.

4. Pour chaque métier, mets une croix dans l'une des options (garçons, filles, garçons et filles) pour nous aider à compléter chaque phrase.

		Garçons	Filles	Garçons et filles
La science	est pour ...			
	peut être pour ...			
La mécanique	est pour ...			
	peut être pour ...			
La technologie	est pour ...			
	peut être pour ...			
L'enseignement en maternelle	est pour ...			
	peut être pour ...			
L'ingénierie	est pour ...			
	peut être pour ...			
Les mathématiques	sont pour ...			
	peuvent être pour ...			

Activités 5 et 6 : Évaluer l'intérêt et la motivation pour les domaines STEM

Selon Cohen (2021) et l'UNESCO (2017), la confiance des filles dans leurs capacités liées aux STEM (telles que l'esprit critique, la créativité, la collaboration et la communication) commence à diminuer entre 6 et 8 ans (une période coïncidant avec les premières années d'éducation scolaire), étroitement associée à une identité STEAM négative. Cela semble être dû aux stéréotypes négatifs, qui diminuent le plaisir et la confiance en soi des filles lorsqu'elles abordent les STEM (Spencer et al., 2016). L'évaluation de l'intérêt et de la motivation des enfants pour les STEM nous permet de déconstruire les stéréotypes qu'ils peuvent avoir et qui peuvent être néfastes pour eux-mêmes, en constituant un obstacle à la poursuite de leurs rêves.

Dans le questionnaire présenté :

- L'activité 5 interroge explicitement et directement les enfants sur leur intérêt (ou leur indifférence) pour les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques.
- L'activité 6 vise à interroger les enfants sur leurs ambitions et perspectives professionnelles et sur la manière dont leurs parents les influencent.

Des précisions seront apportées sur le contexte et la structure de chaque activité.

L'activité 5 et l'activité 6 visent à évaluer l'intérêt et les ambitions pour les futures professions dans les domaines STEM chez les enfants. Cette activité s'inspire de l'étude de Malecki et al. (2024) qui analyse l'intérêt et les ambitions pour les futures professions chez les filles et les garçons au lycée. Bien que l'objectif de cette étude ait été d'évaluer quelle présentation de modèles (genre féminin, masculin ou neutre) était plus susceptible de stimuler l'intérêt des participants, nous avons utilisé une procédure similaire pour évaluer l'intérêt et les aspirations pour les futures professions dans les domaines STEM chez les enfants de l'école primaire. Dans l'activité 5, on demande explicitement aux enfants s'ils sont intéressés par les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques – une question à laquelle ils doivent répondre par « oui », « non » ou « je ne sais pas » (les enfants peuvent même ne pas savoir de quel domaine il s'agit, auquel cas ils doivent répondre « je ne sais pas »). Ensuite, nous donnerons plus de détails sur le contexte et la structure de chaque activité.

5. Es-tu intéressé par la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques ? Mets une croix dans les options qui te correspondent.

	Oui	Non	Je ne sais pas
La science			
La technologie			
L'ingénierie			
Les mathématiques			

Dans l'activité 6, il y a trois questions différentes avec la même série de réponses – on demande aux enfants :

- Quelle est la profession qu'ils souhaitent exercer à l'avenir, permettant de comprendre les ambitions des enfants quant à leur future profession.
- Quelle profession pensent-ils exercer plus tard, permettant de comparer les ambitions des enfants et leur confiance en eux dans ces domaines, leur perception de leurs capacités.
- Quelle profession leurs parents souhaitent-ils qu'ils exercent plus tard, permettant de comparer les ambitions des enfants, la perception qu'ils ont de leurs capacités et les souhaits des parents pour leur avenir.

Pour chaque question, ils doivent choisir un seul des domaines suivants : sciences, technologie, ingénierie, mathématiques, enseignement maternel, mécanique ou autre (dans ce dernier cas, ils doivent écrire la profession sur une ligne en face de l'option) ; si les enfants s'intéressent à plusieurs options, ils doivent choisir celle qu'ils pensent être leur préférée.

6. Fais une croix pour les options qui te correspondent.

Plus tard, le métier que je veux faire est dans le domaine de ...

- ☐ la science
- ☐ la technologie
- ☐ l'ingénierie
- ☐ les mathématiques
- ☐ l'éducation maternelle
- ☐ la mécanique
- ☐ autre chose : _____

Plus tard, le métier que je pense pouvoir faire est dans le domaine de ...

- ☐ la science
- ☐ la technologie
- ☐ l'ingénierie
- ☐ les mathématiques
- ☐ l'éducation maternelle
- ☐ la mécanique
- ☐ autre chose : _____

Plus tard, le métier que mes parents veulent que je fasse est dans le domaine de ...

- ☐ la science
- ☐ la technologie
- ☐ l'ingénierie
- ☐ les mathématiques
- ☐ l'éducation maternelle
- ☐ la mécanique
- ☐ autre chose : _____

Pour en savoir plus sur les études qui ont inspiré la création de l'« Instrument d'évaluation des perceptions, de l'intérêt et de la motivation des enfants pour les domaines STEM » :

- Gilchrist, E., & Zhang, K. C. (2022). Gender stereotypes in the UK primary schools: Student and teacher perceptions. *International Journal of Educational Reform*.
<https://doi.org/10.1177/10567879221114889>
- Malecki, W. P., Kowal, M., Krasnodębska, A., Bruce, B. C., & Sorokowski, P.. (2024). The reverse Matilda effect: Gender bias and the impact of highlighting the contributions of women to a STEM field on its perceived attractiveness. *Science Education*, 108(5), 1474–1491.
<https://doi.org/10.1002/sce.21878>
- Sebastian–Tirado, A., Felix–Esbri, S., Forn, C., & Sanchis–Segura, C. (2023). Gender stereotypes selectively affect the remembering of highly valued professions. *Sex Roles*.
<https://doi.org/10.1007/s11199-023-01355-z>
- Vilia, P., & Candeias, A. A. (2020). Attitude towards the discipline of physics–chemistry and school achievement: Revisiting factor structure to assess gender differences in Portuguese high–school students. *International Journal of Science Education*, 42(1), 133–150.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1706012>

Toutes ces activités permettront de déterminer la perception qu'ont les enfants de la représentation des genres dans les STEM, ainsi que leurs intérêts et leurs ambitions pour de futures carrières dans les STEM. Après avoir administré cet instrument et analysé les réponses des enfants, les enseignants auront une perspective plus large sur les stéréotypes possibles et le choix des domaines STEM à développer en classe.

Formulaire de sélection du plan de cours en fonction des besoins de l'enseignant et des objectifs du programme

Sur la base des informations extraites via l'Instrument d'évaluation des perceptions, de l'intérêt et de la motivation des enfants pour les domaines STEM, les enseignants peuvent utiliser le Formulaire de sélection du plan de cours en fonction des besoins de l'enseignant et des objectifs du programme (Annexe 2) pour choisir un plan de cours approprié qui aborde ces sujets. Il comprend des informations sur les noms, années de naissance (et années de décès si nécessaire), nationalités, périodes (contemporaines ou historiques), domaines STEM dans lesquels ils ont travaillé et disciplines spécifiques dans lesquelles ils ont travaillé (par exemple, astronomie, géologie) et énumère les plans de leçons (histoire et activités pratiques associées – il y a deux séries d'activités pratiques pour chaque modèle/histoire) avec les sujets/thèmes/concepts qu'ils couvrent (par exemple, le système solaire, l'électromagnétisme, le système respiratoire) et les liens hypertextes pour y accéder. Les nationalités des modèles, les périodes et les domaines STEM spécifiques servent de filtres dans les documents.

Les enseignants peuvent choisir un plan de cours:

- qui porte sur un domaine STEM particulier au sujet auquel les enfants associent des stéréotypes sexistes particulièrement forts (sur la base des conclusions tirées à partir de l'instrument)
- qui aborde un domaine STEM particulier au sujet à propos duquel ils manquent de connaissances ou d'intérêt
- basé sur des sujets et des thèmes qui sont alignés sur les lignes directrices du programme d'études
- basé sur la nationalité du modèle afin de renforcer le sentiment de familiarité (permettant aux enfants de s'identifier plus facilement à elle).

Les instruments développés dans le cadre de ce projet jouent un rôle crucial dans le soutien aux enseignants en fournissant un cadre pratique et clair pour personnaliser les activités d'enseignement en fonction des besoins des élèves. En permettant d'évaluer les perceptions, les intérêts et les motivations des élèves à l'égard des domaines STEM, les instruments aident à ajuster les approches pédagogiques, en veillant à ce que chaque élève reçoive le soutien nécessaire.

Le second instrument, axé sur la sélection des activités en fonction des objectifs du programme scolaire et des besoins spécifiques des enseignants, complète l'évaluation initiale en offrant des conseils pratiques pour la mise en œuvre des activités dans le contexte de la classe. Ensemble, ces instruments offrent aux enseignants une approche holistique et dynamique, les aidant à adapter leurs pratiques d'enseignement et à créer un environnement d'apprentissage plus inclusif et plus efficace pour les élèves.

Références

Borsotti, V. (2018). Barriers to gender diversity in software development education: Actionable insights from a Danish case study. In Proceedings of the 40th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training (pp. 146–152).

Botella, C., Rueda, S., López-Iñesta, E., & Marzal, P. (2019). Gender diversity in STEM disciplines: A multiple factor problem. *Entropy*, 21(1), 30.

<https://doi.org/10.3390/e21010030>

Campbell, J. (2008). The Adventure of the Hero. In J. Campbell (Ed.), *The Hero with a Thousand Faces* (3rd ed., pp. 49–127). New World Library.

Cohen, S. M., Hazari, Z., Mahadeo, J., Sonnert, G., & Sadler, P. M. (2021). Examining the effect of early STEM experiences as a form of STEM capital and identity capital on STEM identity: A gender study. *Science Education*, 105(6), 1126–1150. <https://doi.org/10.1002/sce.21670>

Corbett, C., & Hill, C. (2015). Solving the equation: The variables for women's success in engineering and computing. American Association of University Women.

Farias, S. S. (2021). O PISA 2018 e a educação STEM das raparigas. Instituto de Sociologia da Universidade do Porto.

<http://www.barometro.com.pt/2021/08/02/o-pisa-2018-e-a-educacao-stem-das-raparigas/>

Gilchrist, E., & Zhang, K. C. (2022). Gender stereotypes in the UK primary schools: Student and teacher perceptions. *International Journal of Educational Reform*. <https://doi.org/10.1177/10567879221114889>

Malecki, W. P., Kowal, M., Krasnodębska, A., Bruce, B. C., & Sorokowski, P. (2024). The reverse Matilda effect: Gender bias and the impact of highlighting the contributions of women to a STEM field on its perceived attractiveness. *Science Education*, 108(5), 1474–1491. <https://doi.org/10.1002/sce.21878>

OECD. (2022). Gender stereotypes in education: Policies and practices to address gender stereotyping across OECD education systems (OECD Education Working Papers No. 271). <https://doi.org/10.1787/a46ae056-en>

Piloto, C. (2023). The gender gap in STEM. MIT Professional Education. <https://professionalprograms.mit.edu/blog/leadership/the-gender-gap-in-stem/>

PISA. (2022). PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education. OECD. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/53f23881-en/index.html>

Sebastian-Tirado, A., Felix-Esbri, S., Forn, C., & Sanchis-Segura, C. (2023). Gender stereotypes selectively affect the remembering of highly valued professions. Sex Roles. <https://doi.org/10.1007/s11199-023-01355-z>

Spencer, S. J., Logel, C., & Davies, P. G. (2016). Stereotype threat. Annual Review of Psychology, 67, 415–437. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-073115-103235>

Sullivan, K., Byrne, J. R., Bresnihan, N., O'Sullivan, K., & Tangney, B. (2015, October). CodePlus—Designing an after school computing programme for girls. In 2015 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1–5). IEEE.

UNESCO. (2017). Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM). https://unesdoc.unesco.org/notice?id=p::usmarcdef_0000253479

Vilia, P., & Candeias, A. A. (2020). Attitude towards the discipline of physics–chemistry and school achievement: Revisiting factor structure to assess gender differences in Portuguese high–school students. International Journal of Science Education, 42(1), 133–150. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1706012>

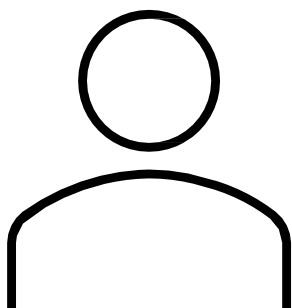
ANNEXES

ANNEXE 1

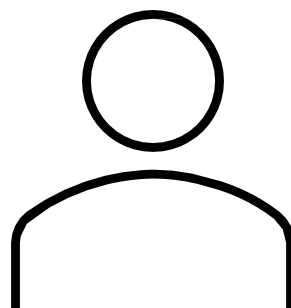
Genre: ☐ Garçon ☐ Fille ☐ Je préfère ne pas dire

1. Ces personnes en dessous travaillent dans des domaines différents. Colorie chaque visage de la couleur qui, selon toi, correspond le mieux à la personne : tu peux utiliser du **rose**, du **bleu** ou du **violet/mauve**.

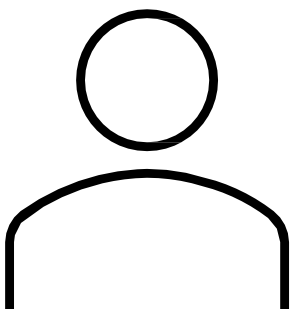
La science



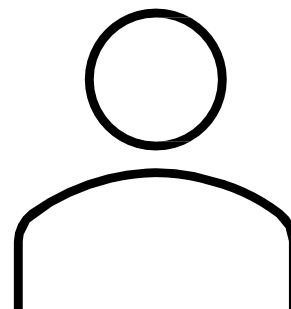
La technologie



L'ingénierie



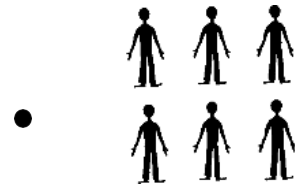
Les mathématiques



2. Relie les compétences de gauche avec les personnages à droite qui possèdent chaque compétence selon toi.

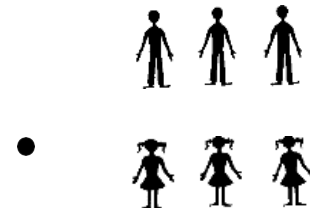
Compétences en lecture ●

Qui lit bien ?



Compétences numériques ●

Qui est doué pour surfer sur Internet ou utiliser la technologie comme les ordinateurs, téléphones portables, etc.



Compétences d'écriture ●

Qui est doué pour écrire ?



Compétences de leader ●

Dans la cour de récréation, qui est le plus souvent le chef ou le capitaine d'une équipe de jeu ?



Compétences de Mathématiques ●

Qui est bon en maths ?



Compétences de soins ●

Qui est doué pour s'occuper des autres ?

3. Retourne à l'activité 1 et écris sur la ligne en dessous de chaque image à quel genre tu as pensé pour chaque visage : garçon, fille, ou les deux.

4. Pour chaque métier, mets une croix dans l'une des options (garçons, filles, garçons et filles) pour nous aider à compléter chaque phrase.

		Garçons	Filles	Garçons et filles
La science	est pour ...			
	peut être pour ...			
La mécanique	est pour ...			
	peut être pour ...			
La technologie	est pour ...			
	peut être pour ...			
L'enseignement en maternelle	est pour ...			
	peut être pour ...			
L'ingénierie	est pour ...			
	peut être pour ...			
Les mathématiques	sont pour ...			
	peuvent être pour ...			

5. Es-tu intéressé par la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques ?

Mets une croix dans les options qui te correspondent.

	Oui	Non	Je ne sais pas
La science			
La technologie			
L'ingénierie			
Les mathématiques			

6. Fais une croix pour les options qui te correspondent.

Choisis une seule option qui te correspond :

Plus tard, le métier que je veux faire est dans le domaine de ...

- ☐ la science
- ☐ la technologie
- ☐ l'ingénierie
- ☐ les mathématiques
- ☐ l'éducation maternelle
- ☐ la mécanique
- ☐ autre chose : _____

Choisis une seule option qui te correspond :

Plus tard, le métier que je pense pouvoir faire est dans le domaine de ...

- ☐ la science
- ☐ la technologie
- ☐ l'ingénierie
- ☐ les mathématiques
- ☐ l'éducation maternelle
- ☐ la mécanique
- ☐ autre chose : _____

Choisis une seule option qui te correspond :

Plus tard, le métier que mes parents veulent que je fasse est dans le domaine de ...

- ☐ la science
- ☐ la technologie
- ☐ l'ingénierie
- ☐ les mathématiques
- ☐ l'éducation maternelle
- ☐ la mécanique
- ☐ autre chose : _____

ANNEXE 2

Modèle féminin	Année de naissance	Nationalité	Époque	Domaine STEM	Domaines STEM spécifiques
Zita Martins	1979	Portugaise	Contemporary	S	Géologie, physique et astronomie
					Géologie, physique et astronomie
Elvira Fortunato	1964	Portugaise	Contemporary	E-T	Chimie, physique
					Chimie, physique
Domitila de Carvalho	1871 - 1966	Portugaise	Historical	M	Mathématiques, architecture, ingénierie
					Biologie et médecine
Ana Mayer-Kansky	1895 - 1962	Slovène	Historical	S	Chimie
					Chimie
Ángela Piskernik	1886 - 1967	Slovène	Historical	S	Biologie et arts
					Sciences et ingénierie
Emmy Noether	1882 - 1935	Allemande	Historical	S-M	Sciences, physique et ingénierie
					Physique et ingénierie
Rose Dieng-Kuntz	1956 - 2008	Sénégalaise	Contemporary	T-E	Technologie et mathématiques
					Science, technologie, intelligence artificielle et arts
Rita Levi Montalcini	1909 - 2012	Italienne	Historical	S	Biologie, ingénierie, médecine et technologie
					Biologie et médecine
Samantha Cristoforetti	1977	Italienne	Contemporary	E	Astronomie
					Astronomie et physique
Andreja Gomboc	1969	Slovène	Contemporary	S	Astronomie et physique
					Physique
Asta Hampe	1907 - 2003	Allemande	Historical	E	Science, physique ingénierie, électricité
					Ingénierie, physique et mathématiques
Maryam Mirzakhani	1977 - 2017	Iranienne	Contemporary	M	Ingénierie, mathématiques et arts
					Ingénierie et mathématiques

Modèle féminin	Sujets/Thèmes/Concepts
Zita Martins	Univers, système solaire, astéroïde, météorite, poussière spatiale, magnétisme
	Univers, système solaire, météorite, astéroïde, météorite, impact, cratères, gravité
Elvira Fortunato	Électricité, pile, réaction chimique
	Électricité, pile, réaction chimique, propriétés du papier
Domitila de Carvalho	Architecture, polyèdres, stabilité, formes
	Système respiratoire, fonction pulmonaire, diaphragme, pression atmosphérique
Ana Mayer-Kansky	Solvants, chimie utile, recyclage, réutilisation
	Chimie domestique, mesures, matériel de laboratoire
Ángela Piskernik	Plantes, science botanique, photosynthèse, transpiration, théorie tension-cohésion-adhésion
	Conservation de la nature, environnement, pollution des océans, pétrole, marée noire, substances, dépollution
Emmy Noether	Forces, mouvement, moment angulaire, gyroscope, symétrie de rotation, lois de conservation
	Principe de Bernoulli, écoulement de l'air, aérodynamique, lois de conservation, mouvement
Rose Dieng-Kuntz	Web sémantique, liens d'information, cartes mentales, IA
	IA, expressions faciales, émotions, algorithmes, ensembles de données, interprétation humaine des émotions, reconnaissance faciale par l'IA
Rita Levi Montalcini	Microscope, optique
	Sens, vue, ouïe, odorat, goût, toucher, système nerveux
Samantha Cristoforetti	Système solaire, soleil, planètes
	Fusée spatiale, pression atmosphérique, mouvement
Andreja Gomboc	Étoiles, atmosphère, lumière, vitesse de la lumière, trous noirs, réfraction
	Arc-en-ciel, disque de Newton, lumière blanche, ondes lumineuses visibles
Asta Hampe	Électricité statique, attraction, répulsion, charge électrique, conduction, isolation, électrons, technologies de communication
	Électromagnétisme, champs magnétiques, circuits simples
Maryam Mirzakhani	Géométrie, formes, manipulation, pâte à modeler, structures 2D et 3D
	Géométrie, formes, motifs, mosaïque, créativité

Modèle féminin	Activité pratique
Zita Martins	1er plan de cours : Trouver une météorite
	2ème plan de cours : L'impact d'une météorite sur la Terre
Elvira Fortunato	1er plan de cours : La batterie en fruit
	2ème plan de cours : Le pouvoir des substances chimiques
Domitila de Carvalho	1er plan de cours : Explorer la géométrie et l'architecture avec le défi de la tour
	2ème plan de cours : Comprendre comment la respiration fonctionne avec un modèle pulmonaire
Ana Mayer-Kansky	1er plan de cours : Réparer des feutres secs
	2ème plan de cours : Faire du slime
Ángela Piskernik	1er plan de cours : Comment les fleurs absorbent l'eau
	2ème plan de cours : Nettoyer une marée noire
Emmy Noether	1er plan de cours : Découvrir le moment angulaire de Noether
	2ème plan de cours : Découvrir les principes de conservation de Noether avec le principe de Bernoulli
Rose Dieng-Kuntz	1er plan de cours : Le jeu du World Wide Web
	2ème plan de cours : Le jeu de reconnaissance des émotions
Rita Levi Montalcini	1er plan de cours : Microscope fait maison
	2ème plan de cours : Kit d'exploration des cinq sens
Samantha Cristoforetti	1er plan de cours : Explorer le Système solaire
	2ème plan de cours : Construire une fusée
Andreja Gomboc	1er plan de cours : Pourquoi les étoiles brillent ?
	2ème plan de cours : La lumière visible
Asta Hampe	1er plan de cours : Découvrir l'électricité statique avec un ballon
	2ème plan de cours : Fabriquer un électro-aimant
Maryam Mirzakhani	1er plan de cours : La géométrie flexible
	2ème plan de cours : La mosaïque mathématique



**Cofinancé par
l'Union européenne**

Tout le contenu est sous CC BY-NC-SA

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) est financé par l'Union européenne. Les points de vue et les opinions exprimés sont toutefois ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou du Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst. Ni l'Union européenne ni l'autorité chargée de l'octroi des subventions ne peuvent en être tenues pour responsables.



Tout le contenu est sous CC BY-NC-SA 4.0