CHOICE

Accroître la motivation des jeunes à choisir des carrières dans les STEM grâce à une approche interdisciplinaire innovante de l'enseignement STE(A)M

WP4 Diffusion et adoption

D4.8 Outil de bonnes pratiques

CHOICE@SCHOOL

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Erasmus+ KA3 Forward-Looking Cooperation Projects | EACEA

Accroître la motivation des jeunes à choisir des carrières dans les STEM grâce à une approche interdisciplinaire innovante de l'enseignement STE(A)M

WP4 Diffusion et adoption

D4.8 Outil de bonnes pratiques CHOICE@SCHOOL

Directives sur l'intégration du MOOC CHOICE sur l'enseignement STE(A)M dans les programmes scolaires

Développé par LLLP

Décembre 2022

Contenu

Introduction 3

Éducation STEM vs STE(A)M 4

Les composants de base des STE(A)M - En bref 5

Avantages de l'approche STE(A)M 5

L'approche du projet CHOICE 6

Le cours en ligne ouvert et massif (MOOC) CHOICE 7

Modules 7

Ressources éducatives libres (REL) 7

Outils REL 8

Modules et REL au sein du MOOC 9

1. MODULE 1 : « STEM & Arts » 9

OER1_IT « La nuit étoilée ». 9

OER1_CY « Comprendre la structure tridimensionnelle des composants biologiques ». 10

OER1_EL « Le nombre d'or à travers l'art » 10

OER1_ES « Conception et construction d'un instrument de musique (thongophone) ». 10

2. MODULE 2 : « Projets expérimentaux ». 11

OER2_IT « La Maison Ecologique » 11

OER2_CY « Robot désinfectant » 12

OER2_EL « Application des radio-isotopes en médecine » 12

OER2_ES « Concevoir un feu de circulation pour surveiller le niveau de bruit ». 13

3. MODULE 3 - LES LANGUES DANS LES COURS STEM 13

OER3_IT « Un robot qui fait la différence ». 14

OER3_CY « Bioluminescence » 14

OER3_EL « Jeu de mots pour les 17 objectifs de développement durable des Nations Unies ». 15

OER3_ES « Présentation en anglais et en langue des signes de phénomènes mathématiques et physiques à l'aide de bulles ». 16

4. MODULE 4 : « La technologie dans les sciences sociales » 16

OER4_IT « Stratégies gagnantes » 17

OER4_CY « Sécurité sur Internet » 17

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

OER4_EL « Approche de la pandémie par les technologies de l'information et de la communication (TIC) ». 18

OER4_ES « Géographie et histoire numériques ». 18

5. MODULE DE CHOIX 5 : « STEM & Sports » 19

OER5_IT « Apprendre et profiter de la nature ». 19

OER5_CY « Création d'itinéraires cyclables ». 20

OER5_EL « Recycler - Apprendre - Faire de l'exercice » 20

OER5_ES « Programmation d'un Gymkhana avec des tests d'activité physique, de mathématiques et de physique ». 21

Visites de terrain CHOICE dans des entreprises et des universités spécialisées dans les STEM 22

Comment accéder au MOOC et comment l'utiliser 23

Comment intégrer le MOOC dans les programmes scolaires : à quoi ressemble une leçon type ? 28

Spécificités nationales pour l'intégration de CHOICE dans les programmes scolaires 31

Pourquoi utiliser le MOOC CHOICE : son impact sur les élèves et les enseignant·e·s 34

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Introduction

Le document suivant a été élaboré par Lifelong Learning Platform, et finalisé avec les contributions de tous les partenaires.

Il vise à guider les écoles dans l'intégration des approches et des outils CHOICE dans leurs programmes et leurs pratiques d'enseignement des STEM (sciences, technologie, ingénierie, mathématiques), notamment dans l'application du MOOC (Massive Online Open Course) CHOICE sur l'enseignement des STE(A)M développé et testé dans le cadre du projet CHOICE. Ce guide est basé sur les résultats du pilotage du MOOC et sur l'évaluation du changement d'attitude des élèves et des enseignant·e·s envers les domaines et l'enseignement des STEM suite à leur participation au pilotage (D5.4 Analyse comparative transnationale des données d'évaluation du MOOC). Il examine les expériences et les enseignements tirées du pilotage mis en œuvre dans les pays partenaires (Italie, Chypre, Grèce et Espagne). Il analyse également les défis et les opportunités découlant de l'utilisation d'un tel MOOC dans les programmes scolaires adoptés dans chaque pays partenaire.

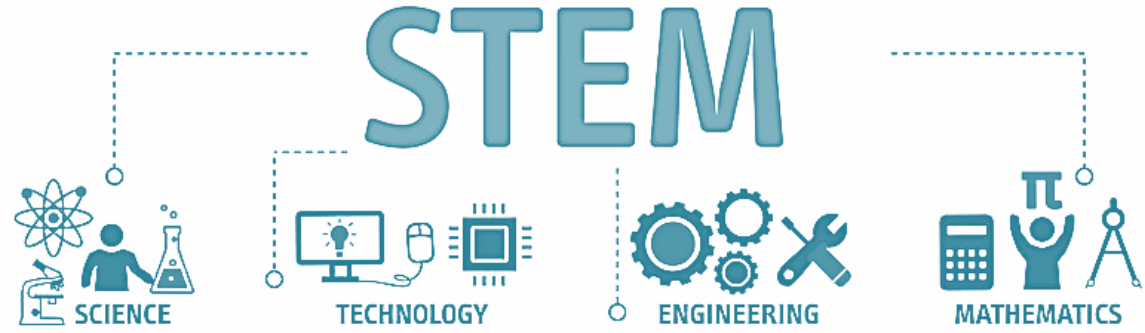
L'objectif de ce document est de guider les directeur·rice·s d'école, les enseignant·e·s et les éducateur·rice·s, dans l'application de l'approche STE(A)M et dans la mise en œuvre du MOOC CHOICE et des ressources éducatives libres, afin d'accroître l'intérêt des élèves pour les domaines STEM, leur compréhension de l'application des disciplines STEM dans le monde réel et leur motivation à choisir des carrières STEM. Il met en évidence la nécessité de réformer les programmes d'études liés aux STEM et d'intégrer les bonnes pratiques d'enseignement des STEM qui favorisent l'intérêt des élèves pour les matières STEM ainsi que l'attrait des professions liées aux STEM.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Éducation STEM vs STE(A)M

L'acronyme *STEM* (« Science, Technology, Engineering & Mathematics » en anglais) désigne un programme d'études fondé sur l'idée d'éduquer les élèves dans quatre disciplines spécifiques - science, technologie, ingénierie et mathématiques - selon une approche interdisciplinaire et appliquée. Plutôt que d'enseigner ces quatre disciplines comme des sujets séparés et distincts, l'approche STEM les intègre dans un paradigme d'apprentissage cohésif basé sur des applications du monde réel.



Source :

D'autre part, l'acronyme STE(A)M souligne l'importance d'inclure les arts dans l'enseignement des disciplines STEM, en tant que méthode d'enseignement nouvelle et innovante. Il signifie également « Tout » (« All » en anglais), incluant les matières STEM et non-STEM. STE(A)M est une façon de tirer parti des avantages des STEM et de compléter l'ensemble en intégrant ces principes dans et par les arts. STE(A)M fait passer les STEM au niveau supérieur : il permet aux élèves de lier leur apprentissage dans ces domaines essentiels aux pratiques, éléments, principes de conception et normes de l'art, afin de mettre toute la palette d'apprentissage à leur disposition.

Les STE(A)M suppriment les limitations et les remplacent par le questionnement, la critique, la recherche et l'innovation. En outre, les tendances politiques concernant l'intégration des STE(A)M dans le système éducatif sont nombreuses, tout comme les initiatives existantes mises en œuvre par les écoles et axées sur l'intégration de bonnes pratiques concernant l'enseignement des disciplines STEM dans les écoles secondaires. Le cadre stratégique pour la coopération européenne dans le domaine de l'éducation et de la formation (ET 2020)[1] est un forum qui permet aux États membres de l'UE d'échanger leurs bonnes pratiques et d'apprendre les uns des autres. Le cadre ET 2020 offre la possibilité de développer des bonnes pratiques en matière de politique éducative, de rassembler et de diffuser les connaissances, et de faire progresser les réformes des politiques éducatives aux niveaux national et régional. Ses quatre objectifs stratégiques sont « faire de la mobilité et de l'apprentissage tout au long de la vie une réalité », « renforcer la créativité et l'innovation, y compris l'esprit d'entreprise », « promouvoir l'équité, la cohésion sociale et la citoyenneté active » et « améliorer la

[1] Education and Training - European Commission. 2020. *European Policy Cooperation (ET 2020 Framework) - Education And Training - European Commission*. [online] Disponible sur : <https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework_en>

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

qualité et l'efficacité de l'éducation et de la formation ». L'approche éducative STE(A)M répond à tous ces objectifs en proposant des approches pédagogiques transversales centrées sur l'élève et orientées vers la pratique.

Les composants de base des STE(A)M - En bref

- En tant qu'approche intégrée, l'approche STE(A)M requiert une connexion intentionnelle entre les principes, les évaluations et la conception/mise en œuvre des leçons.
- Les véritables expériences STE(A)M impliquent que deux principes ou plus en matière de sciences, de technologie, d'ingénierie, de mathématiques et d'arts soient enseignés et évalués l'un par rapport à l'autre.
- L'investigation, la collaboration et l'accent mis sur l'apprentissage par processus sont au cœur de l'approche STE(A)M.
- Il est essentiel d'utiliser et de tirer parti de l'intégrité des arts eux-mêmes.

Avantages de l'approche STE(A)M

- Impacte de manière positive les résultats des élèves et l'efficacité des enseignant·e·s
- Impacte de manière positive le développement cognitif, améliore les compétences en mathématiques et l'alphabétisation, et aide les élèves à réfléchir de manière constructive à leur travail et à celui de leurs pairs.
- Favorise la pensée critique et la pensée créative

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

L'approche du projet CHOICE

Le projet CHOICE vise à **innover dans l'enseignement des STEM et à contribuer à la réforme politique des programmes d'enseignement des STEM** dans les écoles secondaires européennes en fournissant aux enseignant·e·s et aux élèves des outils et des ressources favorisant l'approche STE(A)M, liant les matières STEM aux arts et à toutes les autres disciplines. L'objectif est de **rendre les matières STEM plus attrayantes et plus tangibles pour les élèves**, et donc d'accroître leur intérêt pour les domaines STEM. En stimulant la motivation des jeunes à poursuivre des études universitaires et des carrières professionnelles dans ces domaines, CHOICE contribue à la formation d'une **nouvelle génération d'experts en STEM** capables de relever des défis sociétaux et environnementaux complexes.

L'approche du projet repose sur la **participation active des enseignant·e·s et des élèves de l'enseignement secondaire**, ainsi que sur leur collaboration avec des **experts externes** issus d'établissements d'enseignement supérieur (EES) et d'entreprises opérant dans les domaines STEM, en les impliquant dans un **processus de co-création ascendant**, en développant et en testant des ressources éducatives libres (REL) et des cours en ligne ouverts et massifs (MOOC) interdisciplinaires innovants.

Enfin, le projet **s'efforce de stimuler la réforme des systèmes éducatifs de l'UE** en s'adressant aux décideurs politiques et aux principaux acteurs, notamment en impliquant ceux-ci dans un dialogue lors de tables rondes et d'une conférence internationale à Bruxelles, dans le but de proposer une série de recommandations politiques à l'échelle nationale et européenne.

Le test pilote du MOOC CHOICE a eu lieu entre septembre 2021 et septembre 2022, dans 14 écoles des quatre pays partenaires, à savoir l'Italie, Chypre, la Grèce et l'Espagne. L'objectif du pilotage était de recueillir des retours d'expérience afin d'améliorer les versions ultérieures de la plateforme, ainsi que, entre autres, de servir de point de repère pour l'évaluation de l'impact du projet. L'impact du projet a été évalué par des questionnaires mesurant l'**impact du** projet **sur les élèves** (A5.3 Évaluation de l'impact mesurant le changement d'attitude des élèves envers les disciplines STEM) et les **enseignant·e·s** (A5.4 Évaluation de l'impact du pilotage sur les enseignant·e·s envers l'enseignement des STEM) qui ont participé au **pilotage du MOOC CHOICE** (A3.6), collectés *avant, pendant* et *après le* pilotage.

Les évaluations ont pu conclure de l'efficacité de l'approche CHOICE, ainsi que du MOOC en tant qu'outil pour l'innovation des pratiques d'enseignement des STEM basée sur les STE(A)M et son impact sur les compétences et l'intérêt des élèves dans les domaines des STEM. Un résumé de ces évaluations est présenté dans l'analyse comparative transnationale des données d'évaluation du MOOC (D5.4), et celles-ci sont aussi décrites dans les autres sections de ce guide (pg. 25-26).

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Le cours en ligne ouvert et massif (MOOC) CHOICE

Modules

Le Cours en ligne ouvert et massif (MOOC) (mooc.euchoice.eu) est une plateforme d'apprentissage en ligne qui promeut l'enseignement des STE(A)M, à destination des enseignant·e·s, des éducateur·rice·s, ainsi que des élèves.

Le MOOC comprend **cinq modules,** chacun d'entre eux abordant 5 **domaines macro** différents :

1. Lier les STEM et les arts
2. Projets expérimentaux
3. Utilisation des langues dans les cours STEM
4. Utilisation de la technologie dans les sciences sociales
5. Transformer le sport et l'activité physique en un apprentissage des STEM

Ces domaines macro ont en commun de lier les disciplines STEM aux arts et à d'autres sujets académiques tels que les langues, les sciences sociales ou le sport, offrant ainsi une approche plus interdisciplinaire de l'éducation STEM. Pour chacun de ces modules, il existe 4 ressources éducatives libres (REL) expliquées ci-dessous.

Le MOOC fournit aux enseignant·e·s un module d'introduction « Module 0 », expliquant l'approche STE(A)M ainsi que le but du projet CHOICE, et présentant le MOOC et les REL. Les enseignant·e·s et les éducateur·rice·s qui souhaitent mettre en œuvre l'approche STE(A)M présentée et/ou les REL spécifiques décrites, sont encouragés à se référer au matériel de formation du module 0 pour les enseignant·e·s et les éducateur·rice·s STEM, afin de les aider à mieux naviguer au sein du MOOC CHOICE et de découvrir ses avantages éducatifs sous-jacents. Après avoir complété ce module et l'évaluation finale, les enseignant·e·s recevront le badge numérique CHOICE, confirmant leur réussite dans la formation initiale des enseignant·e·s CHOICE.

Ressources éducatives libres (REL)

Les ressources éducatives libres (REL) de CHOICE sont des outils d'enseignement, d'apprentissage et de recherche que les enseignant·e·s peuvent utiliser et qui peuvent servir de source d'inspiration. Celles-ci comprennent des manuels pour les enseignant·e·s, du matériel d'apprentissage pour les élèves, des vidéos, des quiz et des suggestions de devoirs et de travaux personnels à domicile. Elles sont publiés sous licence ouverte ce qui en permet l'accès gratuit, l'utilisation, l'adaptation et la redistribution par d'autres personnes sans restriction ou avec des restrictions très limitées. Étant donné qu'il y a 5 modules, le nombre total de REL présentes dans le MOOC est donc de 20.

Chacun des pays participant au projet (Italie, Chypre, Espagne, Grèce) a co-créé cinq REL, une par domaine macro, avec la participation active d'équipes composées d'enseignant·e·s, d'élèves et

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

d'experts STEM externes issus d'établissements d'enseignement supérieur et d'entreprises. Les REL sont conçues pour être mis en œuvre principalement en personne, mais celles-ci étant basés sur le numérique, elles permettent une mise en œuvre mixte (en ligne/en présentiel). Il n'est pas obligatoire que les activités soient réalisées dans la salle de classe : les enseignant·e·s peuvent les mettre en œuvre à l'extérieur ou dans d'autres contextes, dans la mesure du possible. Dans ce cas, les enseignant·e·s doivent fournir un effort plus important dans les phases de planification et de coordination des activités, car il faut informer les parents et les directeur·rice·s d'école et leur demander leur consentement. Toutes les REL incluent des éléments artistiques et créatifs, ainsi que des éléments de toutes les autres matières académiques pertinentes, par le biais d'une approche éducative transdisciplinaire et axée sur la pratique.

Les REL de CHOICE :

- Sont basée sur les STE(A)M, incorporant les arts et d'autres sujets académiques tels que les langues, les sciences sociales ou l'éducation physique.
- Sont interdisciplinaires, reliant plusieurs contenus académiques dans une même leçon, tout en mettant l'accent sur les matières STEM et non-STEM.
- Relient les matières STEM à leur application pratique.
- Sont co-créées par des enseignant·e·s, des élèves et des professionnels issus d'entreprises et de domaines universitaires liés aux STEM.
- Induisent un apprentissage actif, collaboratif et basé sur l'investigation.

Outils REL

Chaque ressource éducative libre (REL) CHOICE contient du matériel destiné à la fois aux enseignant·e·s et aux élèves, notamment des guides de l'enseignant·e contenant des instructions sur la mise en œuvre de la ressource et l'organisation des leçons et des activités d'apprentissage. Elles contiennent également du contenu pour l'apprentissage des élèves tel que des présentations, des feuilles de travail et des vidéos, ainsi qu'un questionnaire d'évaluation. En tout et pour tout, les ressources fournissent aux enseignant·e·s tout le matériel nécessaire pour mettre en œuvre une leçon STE(A)M et offrir aux élèves une expérience d'apprentissage interdisciplinaire.

Bien que la plateforme MOOC CHOICE offre aux élèves du matériel pédagogique supplémentaire et suggère des activités à réaliser en dehors de la classe, **afin de tirer parti au mieux de l'expérience d'apprentissage les élèves doivent assister à des cours préparés et gérés par des enseignant·e·s sur la base des ressources CHOICE.** Toutes les REL présentées englobent la conception de leçons STE(A)M, l'apprentissage par projet, un cycle d'apprentissage par l'expérience et par apprentissage collaboratif, et tiennent compte des intérêts, de la participation active et du plaisir des élèves.

Le pilotage a permis de recueillir des informations précieuses pour la mise en œuvre future des REL par les enseignant·e·s. Certaines des observations des enseignant·e·s, réparties par REL, sont résumées

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

ci-dessous. Nous conseillons aux enseignant·e·s de les lire et de les prendre en considération lors de la planification et de la mise en œuvre des REL CHOICE dans leur pratique d'enseignement.

Modules et REL au sein du MOOC

1. MODULE 1 : « STEM & Arts »

Description : Lier les STEM et l'art - utiliser les arts visuels tels que le dessin, la peinture, la gravure, la sculpture, la céramique, la photographie, le design ou les travaux manuels, et les arts du spectacle, notamment la musique ou le théâtre, la magie, la danse ou les marionnettes, tout en appliquant la créativité et l'imagination artistiques à l'enseignement des STEM.

Objectifs : Stimuler la créativité, soutenir le développement de la pensée créative et des compétences de résolution de problèmes en combinant les matières STEM avec des éléments artistiques, culturels et créatifs. Rendre les matières STEM plus attrayantes et plus facilement accessibles à un large éventail d'élèves (y compris les élèves filles et les élèves issus de milieux défavorisés).

REL **:**

1. La nuit étoilée : Origami - L'art de l'origami et les mathématiques (Italie)
2. Structures biologiques (Chypre)
3. Le nombre d'or à travers l'art (Grèce)
4. Construction d'un instrument de musique : Thongophone (Espagne)

OER1_IT « La nuit étoilée ».

Cette ressource s'inspire et porte le nom du célèbre tableau de Vincent van Gogh « La nuit étoilée ». Cette ressource combine l'art et les mathématiques, en utilisant l'origami pour donner vie aux mathématiques et les lier à l'art et à la créativité, tout en faisant participer activement les élèves à l'apprentissage par la pratique.

Matières abordées : arts visuels (impressionnisme et origami), mathématiques, géométrie

- ✓ Peut être réalisé avec de grands groupes d'élèves.
- ✓ Les formes d'origami peuvent être réalisées par les élèves à la maison, en utilisant les instructions visuelles étape par étape disponibles dans la ressource.
- ✓ Cette ressource offre une manière tangible et créative d'expliquer des concepts théoriques et abstraits, ce qui a été très apprécié par les élèves.
- ✓ La compréhension des théories mathématiques et géométriques par les élèves s'améliore grâce au travail manuel sur papier.
- ⚠ Il faut plus de 6 heures de temps pour terminer l'ensemble de la ressource.

Modification possible : la ressource peut être facilement mise à jour pour traiter de différentes œuvres artistiques (par exemple de Vincent Van Gogh à Frida Kahlo).

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

OER1_CY « Comprendre la structure tridimensionnelle des composants biologiques ».

Il s'agit d'une activité pluridisciplinaire qui implique la création de modèles de cellules spécialisées, la conversion de leur modèle en une version numérique à l'aide d'un processus de conception 3D, et l'apprentissage du grossissement.

Matières abordées : art, mathématiques, biologie, technologie

- ✓ Cette ressource combine de manière intéressante et interactive les disciplines artistiques et les STEM, en faisant participer les élèves à des activités pratiques et en améliorant leurs compétences dans ces deux domaines.

Modifications possibles : l'ajout d'autres matériaux permettant aux élèves de comprendre les composants biologiques d'un neurone peut enrichir l'expérience d'apprentissage. Les élèves peuvent utiliser tout matériau recyclé ou réutilisable de la maison pour concevoir leur structure 3D.

OER1_EL « Le nombre d'or à travers l'art »

En partant d'un tableau classique représentant une situation familière, les élèves sont invités à expliquer comment l'artiste a peint l'image correspondante sur la toile.

Matières abordées : mathématiques (algèbre, géométrie), histoire, dessin, conception.

- ✓ Cette ressource suscite l'intérêt des élèves et leur permet d'interagir avec l'art et les mathématiques d'une manière très différente des méthodes d'apprentissage habituelles.
- ✓ Pour terminer l'ensemble des ressources à l'école, il faut donner aux enfants plus de temps pour travailler en classe.

OER1_ES « Conception et construction d'un instrument de musique (thongophone) ».

Les élèves créent un instrument de musique avec lequel ils peuvent jouer et interpréter une chanson populaire pour leurs camarades de classe ou leur famille.

Matières abordées : musique, arts plastiques, mathématiques, physique, technologie et sciences sociales.

- ✓ Une attention particulière est accordée aux compétences de coopération des élèves et à leur capacité à répartir les tâches et à collaborer au sein d'une équipe.
- ✓ La création de l'instrument est un moyen amusant d'expliquer les théories mathématiques et artistiques/musicales, ainsi que de les rendre plus claires et plus faciles à comprendre grâce à un travail pratique.
- ✓ Les groupes de travail doivent être inférieurs à 6 élèves afin de répartir les tâches de manière égale entre tous.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

⚠ La ressource peut être trop difficile pour les jeunes élèves qui ne comprennent pas entièrement le concept STEM et la théorie de la fabrication de la musique. Les calculs de mesures et de fréquences peuvent représenter un vrai défi pour certains élèves.

Modification possible : il est suggéré de mettre en œuvre cette ressource avec un petit groupe d'élèves (jusqu'à 6). Dans le cas d'un groupe plus important, il est recommandé de développer plus d'un instrument. Afin de compléter la ressource en 6 heures, nous suggérons que l'enseignant·e choisisse seulement certaines parties de la théorie à discuter.

2. MODULE 2 : « Projets expérimentaux ».

Description : projets expérimentaux offrant une expérience pratique dans le domaine des STEM, engageant les élèves dans des activités interactives et liant les sujets STEM à leur application dans la résolution de défis complexes de la vie réelle et de problèmes difficiles à résoudre.

Objectifs : proposer des solutions multidisciplinaires à des problèmes complexes, démontrer le lien direct entre les matières STEM et leur application dans la vie réelle, stimuler la pensée créative et innovante, les compétences de collaboration et le travail d'équipe, et améliorer la capacité des élèves à chercher des solutions à de nouveaux problèmes. Faire comprendre aux élèves le lien entre les STEM et les problèmes quotidiens, afin de les encourager à faire carrière dans ces domaines.

REL :

1. La Maison écologique (Italie)
2. Robot désinfectant (Chypre)
3. Application des radio-isotopes en médecine (Grèce)
4. Concevoir un feu de circulation pour surveiller le niveau de bruit (Espagne)

OER2_IT « La Maison Ecologique »

Les élèves réalisent différentes expériences de laboratoire dans le contexte d'une maison écologique, vérifiant en pratique les théories physiques et chimiques liées à la production, à l'économie et à l'efficacité de l'énergie.

Matières abordées : physique, chimie, écologie

- ✓ Cette ressource fournit de multiples exemples pratiques de l'application de la science dans le domaine de l'habitat écologique, en utilisant des contextes bien connus des élèves.
- ✓ Cette ressource requiert la participation active de tous les élèves et propose des expériences pratiques directes.
- ✓ Peut être divisé en sept expériences individuelles appliquées séparément.
- ⚠ Nécessite un laboratoire et de petits groupes d'élèves.
- ⚠ Exige des élèves une connaissance de base des concepts théoriques qui font partie du programme scolaire standard, car la ressource ne fournit pas d'explications approfondies de la théorie.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Modification possible : plus de temps peut être consacré à la réflexion des élèves sur les implications des expériences dans la vie réelle. Par exemple en ajoutant une heure supplémentaire de discussion entre les élèves et en montrant d'autres exemples pratiques. Idéalement, une visite de terrain pertinente devrait suivre (ex : les sources d'énergie renouvelables et les centrales électriques ou les maisons dites « passives »).

OER2_CY « Robot désinfectant »

Il s'agit d'une leçon interdisciplinaire qui comprend un apprentissage sur ce que sont les pandémies, leur propagation, l'histoire des pandémies sur la terre (notre planète), le rôle des désinfectants dans la propagation des maladies, la façon dont les désinfectants peuvent être utilisés pour arrêter les maladies, les moyens les plus efficaces de se protéger du COVID-19.

Matières abordées : robotique, technologie, biologie, chimie, santé et hygiène, programmation, conception 3D.

- ✓ La ressource porte sur le thème actuel de la pandémie, en donnant un aperçu de l'histoire de la pandémie et en discutant des moyens les plus efficaces de prévenir la propagation des maladies contagieuses, en utilisant des technologies modernes telles que la robotique et la programmation.
- ✓ La ressource engage les élèves dans des activités pertinentes de la vie de tous les jours.

Modifications possibles : une version plus avancée de cette ressource peut être créée en ajoutant des capteurs supplémentaires afin que le dispositif final fonctionne complètement sans contact.

OER2_EL « Application des radio-isotopes en médecine »

L'objectif de ce scénario pédagogique STE(A)M est de permettre aux élèves de résoudre des problèmes liés : a) au choix du bon radionucléide pour un traitement réussi du patient, b) aux soins du patient après la radiothérapie, et c) à la sensibilisation du public aux conséquences de la radioactivité par l'art.

Matières abordées : chimie, biologie, physique, mathématiques, informatique, technologie, arts.

- ✓ Cette ressource offre une combinaison fascinante de STEM, d'histoire des sciences et de féminisme. Elle encourage la participation des filles et des femmes dans les sciences tout en renforçant leur autonomie.
- ✓ Cette ressource peut également être mise en œuvre en ligne à l'aide de programmes de conception informatique et de programmes éducatifs.
- ⚠ Les élèves doivent avoir des connaissances préalables sur la programmation dans Tinkercad et Arduino.
- ⚠ Cette ressource nécessite un temps d'enseignement de plus de 4 heures. Un temps inférieur risque d'entraîner un stress important pour les enfants comme pour les enseignant·e·s et de les priver d'une partie de leur créativité, de leur liberté d'expression et d'initiative, empêchant ainsi l'expression multiforme de leur potentiel.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Modifications possibles : un petit groupe d'élèves de 2 à 4 est considéré comme plus adapté à ce projet. Il est recommandé de consacrer plus de temps aux élèves qui ne sont pas familiers de la programmation. Les enseignant·e·s peuvent utiliser une variété de peintures ou de sculptures où le nombre d'or est appliqué comme technique. Ils peuvent faire référence à des artistes, mathématiciens ou scientifiques nationaux ou locaux qui ont travaillé avec le nombre d'or, lorsque cela est possible.

Les élèves peuvent se sentir libres d'utiliser tout type d'expression artistique comme la peinture, la sculpture (ex : argile ou pâte à modeler), la photographie, etc. Cela afin de les aider dans la compréhension et la rétention de connaissances au cours de ce projet. Une bonne pratique serait d'organiser une exposition des travaux réalisés par les élèves dans l'école ou dans un lieu public local afin de d'exposer leurs résultats et leurs trouvailles à un public plus large.

OER2_ES « Concevoir un feu de circulation pour surveiller le niveau de bruit ».

Les élèves conçoivent et créent un feu de signalisation indiquant le niveau sonore, en utilisant le nombre d'or et la programmation avec le logiciel Arduino. Ils créent également un slogan pour sensibiliser les autres élèves de leur école à la réduction du bruit dans les salles de classe.

Matières abordées : mathématiques, langue catalane, communication, technologie

- ✓ Se concentre sur l'application pratique de l'ingénierie, de la programmation et de la robotique dans le contexte d'un monde automatisé où différents dispositifs affectent notre vie quotidienne.
- ✓ La campagne de communication est intégrée dans cette ressource, ce qui donne aux élèves un point de vue différent des publicités.
- ⚠ L'objectif de la ressource doit être expliqué aux élèves à l'avance et ils doivent être impliqués dans le processus de décision afin de les motiver.
- ⚠ Les élèves peuvent être découragés par la difficulté de créer leur propre dispositif sans avoir de connaissances préalables en robotique et en ingénierie.

Modification possible : les élèves devraient se voir offrir la possibilité de créer leur propre objet afin de stimuler leur motivation. La session pourrait commencer par un brainstorming initial pour choisir leur propre projet afin qu'ils n'aient pas le sentiment qu'il s'agit d'un projet imposé. Les enseignant·e·s spécialisés en technologie peuvent avoir besoin du soutien d'un·e enseignant·e en langues afin de d'utiliser au mieux la campagne environnementale proposée dans cette ressource.

3. MODULE 3 - LES LANGUES DANS LES COURS STEM

Description : mettre davantage l'accent sur la langue dans les cours de sciences et de mathématiques - ajouter une dimension linguistique à l'enseignement des STEM en utilisant à la fois la langue maternelle et/ou des langues étrangères pour soutenir le développement des compétences linguistiques, mais aussi pour faire appel aux émotions et à l'imagination. Par exemple, via la littérature, les poèmes ou les devinettes.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Objectifs : améliorer les compétences en communication des élèves dans leur langue maternelle, soutenir l'apprentissage des langues étrangères et encourager les élèves à utiliser la littérature scientifique et d'autres ressources en anglais. Faciliter l'inclusion des élèves issus de l'immigration ou de groupes ethniques qui peuvent avoir des difficultés à communiquer. Mettre davantage l'accent sur la discussion et le discours dans l'enseignement des STEM afin de développer la confiance en soi en sachant s'exprimer dans un domaine donné. Le langage des signes ou le langage binaire sont également un atout majeur pour l'enseignement des STEM.

REL :

1. Un robot qui fait la différence (Italie)
2. Explorer la bioluminescence (Chypre)
3. Jeu de mots pour les 17 objectifs de développement durable des Nations Unies (Grèce)
4. Faire des bulles (Espagne)

OER3_IT « Un robot qui fait la différence ».

Les élèves construisent un robot à l'aide du kit Lego Mindstorms EV3 et programment ses fonctions sur une plateforme Lego dédiée, en appliquant le langage de programmation en blocs.

Matières abordées : robotique, codage, langue anglaise, écologie (tri des déchets).

- ✓ Cette ressource fournit une introduction et une compréhension de base de la robotique et du codage de manière ludique et interactive, en utilisant des exemples d'application pratique dans la gestion des déchets.
- ✓ Cette ressource nécessite une forte collaboration entre les élèves et leur coopération dans le travail de construction et de programmation des robots.
- ✓ Cette ressource peut également être utilisée avec des élèves plus jeunes pour leur première introduction au codage et à la robotique.
- ⚠ La ressource est plus facilement mise en œuvre avec de petits groupes (jusqu'à 6 élèves), en particulier l'activité pratique de construction de robots.
- ⚠ La mise en œuvre complète de la ressource peut prendre plus de six heures.

Modifications possibles : pour terminer l'ensemble de la ressource et prévoir suffisamment de temps pour discuter de la robotique, du codage et de leur application respective dans la pratique et dans l'écologie appliquée, nous recommandons des leçons de huit heures réparties en deux sessions distinctes. La ressource peut être adaptée à une version plus légère, en utilisant un robot LEGO déjà construit pour les exercices de codage. De cette façon, plus d'élèves peuvent participer et moins de temps est nécessaire.

OER3_CY « Bioluminescence »

La bioluminescence est présente dans de nombreux organismes marins : bactéries, algues, méduses, vers, crustacés, étoiles de mer, poissons et requins, pour n'en citer que quelques-uns. Rien que chez

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

les poissons, il existe environ 1 500 espèces connues qui sont luminescentes. Grâce à cette ressource, les élèves explorent ce phénomène fascinant, en utilisant les arts et en apprenant les langages.

Matières abordées : biologie, chimie, sciences de la terre, océanographie, langues

- ✓ Cette ressource offre une excellente combinaison de STEM, d'arts et de biologie.
- ✓ Cette ressource permet aux élèves de travailler de manière créative avec de l'argile et les stimule à trouver des idées innovantes.

Modifications possibles : des ressources du site Web du National Geographic peuvent être ajoutées comme matériel supplémentaire. La session peut également se terminer par une présentation au cours de laquelle les élèves présentent leurs créations. L'argile peut être remplacée par de la pâte à modeler, ou par de la farine et de l'eau afin de constituer une pâte modelable.

OER3_EL « Jeu de mots pour les 17 objectifs de développement durable des Nations Unies ».

Cette ressource pédagogique vise à sensibiliser les élèves à la question cruciale de la réalisation des 17 objectifs de développement durable des Nations unies, qui devraient être atteints d'ici 2030.

Matières abordées : éducation à l'environnement, biologie, mathématiques et statistiques, langues, informatique, géographie, économie et sciences sociales.

- ✓ Cette ressource sensibilise les élèves aux défis sociétaux et actuels définis dans les 17 objectifs de développement durable des Nations unies, en soulignant la nécessité d'efforts interdisciplinaires pour atteindre ces objectifs.
- ✓ La ressource encourage les élèves à participer activement lors de discussions qui sont modérées, et durant lesquelles ils pratiquent et améliorent leurs capacités de communication et leurs compétences en matière d'argumentation et de discussion. Ils apprennent également un nouveau vocabulaire et des termes techniques.
- ⚠ Les élèves doivent disposer d'une tablette ou d'un ordinateur avec un accès à Internet.
- ⚠ La partie technique ne pouvait pas être réalisée par les élèves seuls sans les guider dans le processus de modification de certains paramètres dans le code du logiciel App Inventor.
- ⚠ Pour mettre en œuvre l'ensemble des ressources, il faudra peut-être prévoir plus de temps.

Modifications possibles : il faudrait organiser 1 ou 2 séances supplémentaires pour que le programme ait lieu exclusivement pendant les heures de cours et sans avoir recours à des devoirs supplémentaires à effectuer à la maison. Le jeu peut être réalisé sans l'utilisation de l'application mobile. L'enseignant·e peut préparer et imprimer des cartes que les élèves remplissent avec un mot clé ou une phrase, ainsi que les réponses possibles.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

OER3_ES « Présentation en anglais et en langue des signes de phénomènes mathématiques et physiques à l'aide de bulles ».

Les élèves construisent des éléments et des figures géométriques, et les plongent dans du savon pour expliquer des réactions et des processus physiques, ainsi que des concepts mathématiques.

Matières abordées : anglais, langue des signes, maths, physique, technologie

- ✓ Cette ressource combine de manière unique l'apprentissage des mathématiques et de la physique avec l'apprentissage de l'anglais et de la langue des signes.
- ✓ Cette ressource permet d'appliquer l'art abstrait à l'enseignement et à l'apprentissage des sciences.
- ✓ L'expérimentation avec du savon est facile et pratique. Elle inclut les mathématiques et les sciences communément perçues comme des sujets difficiles.
- ✓ Cette ressource sensibilise aux handicaps de la parole et de l'audition.
- ⚠ En ce qui concerne le travail sur le scénario et les dialogues, le degré d'autonomie dépend beaucoup du groupe et de ses compétences linguistiques.
- ⚠ Besoin d'être guidé par un·e enseignant·e pendant la construction.

Modifications possibles : la ressource est plus facile à mettre en œuvre avec un petit groupe d'élèves, surtout en ce qui concerne l'interaction linguistique.

4. MODULE 4 : « La technologie dans les sciences sociales »

Description : utilisation de la technologie dans les sciences sociales - utilisation des technologies, outils et applications numériques ainsi que du multimédia dans la recherche sociale, la recherche en histoire, l'analyse des données pour expliquer les phénomènes sociaux, le développement économique, etc.

Objectifs : soutenir le développement des compétences numériques des élèves, la culture numérique et l'utilisation des technologies numériques dans l'apprentissage des sciences sociales, la recherche et l'analyse des données ainsi que la collaboration numérique. Soutenir l'utilisation du multimédia dans la présentation de sujets divers, de données et de résultats de recherche et promouvoir un apprentissage basé sur l'investigation.

REL :

1. Théorie des jeux : les stratégies gagnantes (Italie)
2. Sécurité sur Internet (Chypre)
3. Approche de la pandémie par les TIC (Grèce)
4. Créer des itinéraires historiques en utilisant Google My Maps (Espagne)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

OER4_IT « Stratégies gagnantes »

La ressource « Stratégies gagnantes » applique la technologie aux sciences sociales, à l'économie et à la sociologie. Elle traite de la théorie des jeux, de la théorie du choix rationnel et du « dilemme du prisonnier » tout en utilisant des outils numériques tels que les feuilles de calcul pour analyser et évaluer les données.

Matières abordées : économie, sciences sociales, mathématiques, TIC (feuilles de calcul numériques, organisation et analyse des données).

- ✓ La ressource couvre les théories et les concepts qui sont étroitement liés au programme scolaire standard, mais offre un aperçu d'applications plus complexes dans le contexte du monde réel.
- ✓ Les activités peuvent être réalisées avec un grand groupe d'élèves divisé en petits groupes pour la planification de la stratégie.
- ✓ Les élèves et les enseignant·e·s qui ne savent pas utiliser Google Spreadsheet peuvent utiliser le guide détaillé étape par étape disponible dans la ressource.
- ⚠ Il faut un ordinateur pour chaque élève afin qu'ils puissent développer et mettre en pratique leurs compétences numériques (utilisation d'un processeur de données).

Modifications possibles : les élèves peuvent appliquer les théories dans des situations différentes, (l'économie, la politique, la vie personnelle, etc.) proposées par les enseignant·e·s ou directement proposées par les élèves. Si des ordinateurs ne sont pas disponibles, les matrices du dilemme du prisonnier peuvent être créées à l'aide d'un stylo et du papier. Cependant, dans ce cas, les compétences numériques ne seront pas ciblées. Cette ressource peut être facilement mise en œuvre en ligne, car elle ne nécessite aucun matériel physique.

OER4_CY « Sécurité sur Internet »

Cette ressource fournit des instructions et du matériel pour un ensemble de leçons interdisciplinaires axées sur la sécurité sur Internet. Les élèves apprennent comment se protéger en ligne.

Sujets abordés : sécurité sur Internet, collecte et analyse de données, rédaction de rapports, écriture créative, narration numérique, technologies numériques.

- ✓ Cette ressource traite d'un aspect très important et pertinent des compétences numériques - la sécurité sur internet, le développement de la créativité des élèves et l'apprentissage de la narration numérique.
- ✓ La ressource inclut une partie créative où les élèves travaillent sur leurs propres dessins animés, améliorant ainsi leurs compétences numériques et leurs aptitudes à rester en sécurité en ligne.
- ⚠ Les élèves doivent avoir accès à des ordinateurs ou à un autre appareil connecté à internet.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

OER4_EL « Approche de la pandémie par les technologies de l'information et de la communication (TIC) ».

La pandémie est un sujet qui intéresse beaucoup les élèves. Nous abordons deux domaines importants du phénomène, afin de les informer sur la situation actuelle et de les sensibiliser aux questions de responsabilité individuelle et collective lors d'une pandémie.

Matières abordées : biologie, technologie, information et communication, mathématiques, statistiques, sociologie, histoire.

- ✓ La ressource porte sur le thème actuel de la pandémie, qui est un sujet très intéressant pour les élèves.
- ✓ La ressource comprend un jeu agréable et intéressant, fonctionnel et réaliste, qui permet aux élèves d'améliorer leurs compétences en matière de travail en équipe et de collaboration.
- ✓ Les jeux sont plus adaptés aux enfants d'un âge légèrement plus jeune, comme les collégiens, tandis que la partie théorique peut être adaptée en conséquence pour convenir au style d'apprentissage de n'importe quel niveau scolaire.
- ⚠ La partie théorique du jeu de cartes peut s'avérer un peu trop longue.

Modifications possibles : la ressource pourrait être légèrement adaptée pour être plus réaliste et correspondre aux conditions réelles, car la condition initiale (1 personne infectée) n'a pas conduit à l'évolution attendue (de plus en plus de cas). Il est proposé de revoir la probabilité de transmission dans des conditions spécifiques (ex : ventilation) afin que, sur la base de la distribution de probabilité du lancer de dés, une nouvelle épidémie puisse plus facilement avoir lieu. Cela rend le jeu a) plus éducatif car plus convaincant et b) plus divertissant (participation accrue, effet de surprise, rapidité de la progression du tour). Enfin, il est préférable de procéder à la création de binômes de manière plus aléatoire (par exemple, en mélangeant le jeu et en prenant simplement une carte pour former des paires). Enfin, il a été suggéré que le jeu soit joué en plein air. Il convient de mentionner que le jeu se prête davantage à des âges plus avancés pour sa nature expérimentale (par exemple, au lycée) et davantage à des âges plus jeunes pour son caractère ludique (par exemple, à l'école primaire, au collège).

Jeu 2 (jeu de domino) : le jeu de cartes peut être amélioré car les résultats après avoir lancé les dés 3 fois étaient souvent les mêmes et on ne pouvait pas voir la propagation de l'infection. Il faudrait peut-être lancer les dés plus souvent ou commencer avec plus d'une personne infectée. De plus, le jeu lui-même n'a duré que quelques minutes - les élèves s'attendaient à plus après toute cette partie théorique. Certaines cartes devraient représenter des personnes jouant un rôle important dans la (non-)propagation de la maladie (par exemple, les enseignant·e·s, le personnel infirmier) et ainsi enrichir les scénarios.

OER4_ES « Géographie et histoire numériques ».

Les élèves définissent des points sur la carte par le biais de l'application technologique My Maps de Google, en établissant des itinéraires ayant un lien avec un contenu historique.

Sujets couverts : technologie, histoire, sciences sociales

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

- ✓ La ressource fonctionne avec des cartes numériques en utilisant la technologie pour étudier et interpréter les faits et contextes historiques.
- ✓ Cette ressource peut être facilement mise en œuvre en ligne, car elle ne nécessite aucun matériel physique. Dans ce cas, utilisez un outil numérique qui permettra aux élèves de travailler en groupe (par exemple, les salles Zoom, Teams) et de partager leur travail en temps réel (écran partagé, tableau en ligne partagé).
- ✓ La ressource fonctionne avec un logiciel libre (Google maps).
- ✓ L'approche est applicable à diverses situations du monde réel (économie, politique, vie personnelle).
- ⚠ Il faut un ordinateur pour chaque élève afin qu'ils puissent développer et mettre en pratique leurs compétences numériques (utilisation d'un processeur de données).
- ⚠ Cette ressource peut être trop facile pour certains élèves qui savent déjà comment travailler avec des itinéraires dans Google Maps.

Modifications possibles : le mélange entre la théorie et la pratique semble tout à fait correct. Cependant, si les élèves préfèrent passer encore plus de temps à jouer et à planifier leurs stratégies appliquées dans différents domaines, cela devrait être autorisé.

5. MODULE DE CHOIX 5 : « STEM & Sports »

Description : transformer les cours de sport en expériences d'apprentissage – lier les initiatives d'enseignement des STEM aux sports et à l'activité physique est une approche efficace, pratique et amusante pour enseigner les STEM et promouvoir un mode de vie sain. Cela peut inclure un large éventail d'activités de plein air basées sur l'exploration de l'environnement, des activités d'aventure et des expériences dans la nature.

Objectifs : rendre l'enseignement des STEM plus concret et plus passionnant grâce à des cours pratiques sur le thème du sport, portant sur la biomécanique, la physique, la géométrie, les mathématiques, la biologie et la nutrition. Accroître l'attrait des STEM pour un plus grand nombre d'élèves en intégrant leurs sports préférés dans les leçons STEM d'une manière aussi bien théorique que pratique. Promouvoir l'activité physique et un mode de vie sain auprès des élèves.

REL :

1. Apprendre et profiter de la nature (Italie)
2. Des élèves conçoivent des pistes cyclables pour leur école (Chypre)
3. Recycler, apprendre, rester en forme (Grèce)
4. Gymkhana combinant activité physique et résolution de problèmes de mathématiques (Espagne)

OER5_IT « Apprendre et profiter de la nature ».

Les réserves naturelles représentent un cadre exceptionnel pour l'éducation des citoyens sur de multiples sujets liés à la nature. En étudiant en plein milieu de la nature, les élèves sont en mesure d'observer, d'explorer et de vivre ses différents aspects, mais aussi d'apprendre à respecter la nature

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

et à protéger leur propre santé et à être en sécurité. Cette ressource inclut une proposition de scénario de leçon en plein air.

Sujets couverts : sciences de la nature, biologie, géologie, sport (randonnée et plongée avec tuba), éducation civique.

- ✓ Outre la science, la ressource cible les compétences de vie telles que la citoyenneté responsable, le comportement respectueux dans la nature, les premiers secours et les interventions d'urgence dans la nature.
- ✓ La randonnée peut être organisée avec un groupe plus important d'élèves avec le soutien d'enseignant·e·s supplémentaires.
- ✓ Les élèves apprécient beaucoup la possibilité de passer du temps et d'apprendre à l'extérieur.
- ⚠ La mise en œuvre des ressources nécessite une coordination entre les enseignant·e·s, les élèves et la direction scolaire afin de trouver et de convenir d'une date à laquelle les élèves et les enseignant·e·s peuvent utiliser au moins une demi-journée pour faire les activités en plein air.
- ⚠ La ressource nécessite des modifications pour être utilisée dans d'autres lieux.
- ⚠ Des dispositions spéciales doivent être prises pour les élèves ayant des besoins spécifiques.

Modifications possibles : les élèves peuvent préparer une présentation pour leurs camarades de classe et leurs parents afin de partager leur expérience de la réserve naturelle, et montrer les photos et les vidéos prises.

OER5_CY « Création d'itinéraires cyclables ».

Les élèves cartographient les itinéraires qu'eux-mêmes et leurs enseignant·e·s empruntent pour se rendre à l'école. Cette ressource permet non seulement de faire connaître ces itinéraires, mais aussi de mettre en évidence les problèmes qui devraient être résolus pour les rendre plus favorables aux vélos.

Sujets abordés : sensibilisation à la circulation routière, sciences de l'environnement, sensibilisation à l'utilisation du vélo, TIC.

- ✓ Cette ressource offre une excellente combinaison de STEM, d'éducation en plein air et de sports, tout en favorisant la mobilité à vélo, ainsi qu'un mode de vie plus sain.
- ✓ La ressource fonctionne avec des aspects que les élèves connaissent bien dans leur vie quotidienne et stimule ainsi leur engagement.

Modifications possibles : les élèves peuvent réaliser une courte vidéo ou une affiche expliquant comment le vélo lutte contre le changement climatique.

OER5_EL « Recycler - Apprendre - Faire de l'exercice »

L'objectif de ce scénario pédagogique STE(A)M est que les élèves proposent des moyens de réduire et de réutiliser les déchets. Après avoir sélectionné la solution la plus appropriée pour résoudre le

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

problème environnemental du grand volume de déchets, les élèves sont invités à mettre en pratique le principe des 3R : réduire les déchets, réutiliser, recycler.

Matières abordées : éducation physique, chimie, géométrie, informatique, technologie, arts.

- ✓ Cette ressource traite d'un problème environnemental majeur : la réduction des déchets.
- ✓ Les élèves apprennent la stéréochimie tout en faisant la promotion d'un mode de vie sain et de la protection de l'environnement.
- ✓ Les élèves ont la possibilité d'utiliser une imprimante 3D.
- ✓ Les élèves tirent des enseignements importants de cette session car ils apprennent à collaborer, à créer, à réfléchir de manière critique, à explorer, à trouver des solutions aux problèmes, à mettre en lien la théorie et la pratique.
- ⚠ Une imprimante 3D est requise pour cette ressource.

Modifications possibles : certaines activités peuvent prendre plus de temps que prévu. Par exemple, pour l'activité 1 de la fiche de travail 1, le temps recommandé (25 min) n'est pas suffisant pour fabriquer les solides suggérés. Certains d'entre eux nécessitent plus de temps, en particulier pour les élèves qui n'ont pas d'expérience préalable. De même, dans la fiche de travail 2, activité 1, l'impression des solides doit être calculée en fonction du temps supplémentaire (car l'impression 3D nécessite plusieurs heures). De même, dans la fiche de travail 3 - activité 2 : les élèves auraient besoin de plus de temps. Un autre problème peut être de trouver les bons matériaux pour fabriquer les solides de Platon. De vieux cartons de grande taille doivent être préparés à l'avance pour la construction de solides de 30 et 40 cm.

OER5_ES « Programmation d'un Gymkhana avec des tests d'activité physique, de mathématiques et de physique ».

Les élèves conçoivent et planifient des gymkhana (une rencontre mettant en scène des épreuves sportives ou des compétences athlétiques), y compris des épreuves où ils résolvent des problèmes mathématiques et physiques combinés à une activité sportive.

Matières abordées : mathématiques, physique, éducation physique

- ✓ Cette ressource utilise une méthodologie de jeu attrayante pour enseigner les mathématiques.
- ✓ Promeut les activités physiques et sportives de plein air.
- ⚠ La mise en œuvre des ressources nécessite une coordination entre les enseignant·e·s (professeur·e de mathématiques et d'éducation physique).

Modifications possibles : cette ressource est très flexible et peut être mise en œuvre dans n'importe quel cadre - en plein air ou dans un gymnase.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Visites de terrain CHOICE dans des entreprises et des universités spécialisées dans les STEM

Pour compléter l'expérience d'apprentissage STE(A)M, nous suggérons d'organiser des **visites** de terrain dans des **entreprises** et des **universités spécialisées dans les domaines des STEM,** ainsi que des **sites naturels et architecturaux en plein air**. Ces visites donnent aux élèves l'occasion de voir l'**application pratique des disciplines STEM** dans un contexte réel et l'**interconnexion entre les domaines STEM et non-STEM**.

Ce type d'expérience peut jouer un rôle décisif dans l'**orientation professionnelle** des élèves, en les incitant à devenir de futurs chercheurs scientifiques ou des entrepreneurs innovants. Les élèves pourront également se faire une idée complexe d'une variété de professions dans le domaine des STEM et acquérir une nouvelle perspective de leur futur **parcours professionnel**.

Pour vous inspirer, consultez les vidéos des visites de terrain organisées dans le cadre du projet CHOICE sur le MOOC CHOICE : **mooc.euchoice.eu** sous le module 0 → Vidéos des visites de terrain CHOICE dans des entreprises et des universités dans le domaine des STEM.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Inscription et connexion

Pour accéder au MOOC, vous devez vous rendre sur le site https://mooc.euchoice.eu Lorsque vous y êtes, vous devez **vous inscrire** en tant qu'**enseignant·e** ou, si vous avez déjà un compte, vous **connecter** avec vos informations d'identification.

* Si vous avez un compte, mais que vous ne vous souvenez pas de votre mot de passe, vous pouvez en créer un nouveau en cliquant sur le lien **« Mot de passe oublié ? ».**

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Les enseignant·e·s et les élèves peuvent accéder au MOOC. Cependant, tandis que les enseignant·e·s ont accès à toutes les ressources, les élèves ne peuvent utiliser le MOOC que pour effectuer les devoirs à la maison et les quiz. Gardez à l'esprit que si les devoirs et les quiz sont réalisés à la maison, les enseignant·e·s n'ont aucun moyen de voir le score obtenu par les élèves, ni s'ils ont complété l'évaluation.

Accueil & Cours

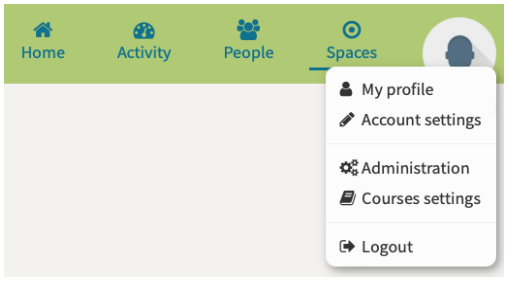
Une fois que vous aurez terminé l'inscription ou que vous vous serez connecté, vous verrez un aperçu du cours ainsi que la présentation des 6 modules (Module 0 + les 5 modules).

De gauche à droite :

-En haut à gauche, sous votre nom d'utilisateur, vous pouvez sélectionner votre **langue** préférée (grec, italien, catalan, français, anglais).

-Au milieu, vous trouverez une **courte note de bienvenue sur le MOOC et sur l'éducation STE(A)M, présentant la plateforme et les REL**. Si vous continuez à faire défiler la page, vous verrez les cinq **modules**, y compris le « Module 0 ». Chaque module a un nom précis et une courte description.

-En haut à droite, vous trouverez des **suggestions** sur ce que vous pouvez faire sur le site.



-Au-dessus des suggestions, vous trouverez **5 icônes**. Si vous cliquez sur la première icône « Accueil », vous serez redirigé vers la page d'accueil de la plateforme ; sur la deuxième icône « Activité », vous pourrez voir les dernières activités des membres de la plateforme et

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

vous connecter avec eux de manière privée ou publique ; sur la troisième icône « Utilisateurs », vous pourrez trouver les noms d'utilisateur de tous ceux qui sont enregistrés sur la plateforme ; sur la quatrième icône, « Espaces », vous pouvez créer vos propres espaces et voir ceux qui existent déjà. Enfin, la cinquième icône représente votre profil : en cliquant dessus, les options suivantes apparaîtront :

Obtenez votre badge CHOICE !

MODULE 0

Ce module vous permet d'apprendre et de prouver vos compétences dans les domaines STE(A)M.

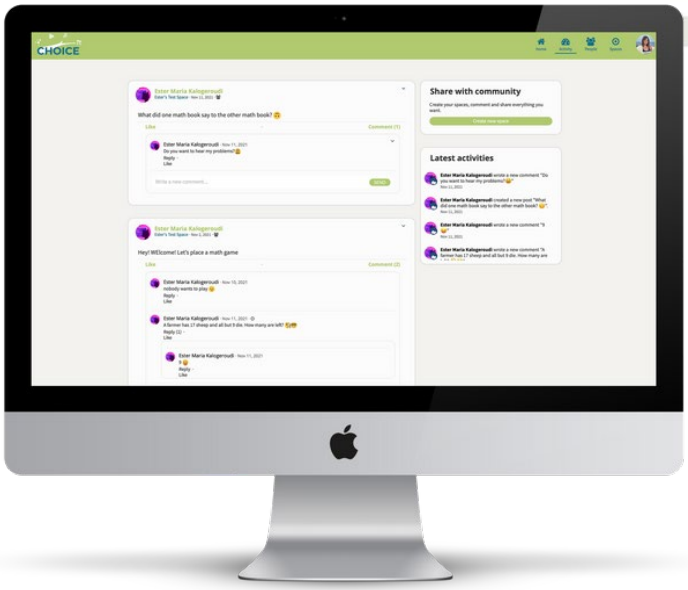
Obtenez votre badge CHOICE ! Complétez le test du Module 0 et vous obtiendrez votre badge numérique.

En plus d'être un espace où l'on peut apprendre et partager des ressources éducatives, la plateforme permet aussi d'entrer en contact avec d'autres individus. C'est donc également une plateforme de communication. En effet, elle ressemble à celle d'un réseau social, puisque vous pouvez voir votre propre page d'activité, qui fait partie de votre réseau, et vous pouvez interagir avec d'autres utilisateurs de manière publique ou privée. Un autre avantage du MOOC est que vous pouvez y accéder où que vous soyez, dans n'importe quel pays d'Europe ou d'ailleurs.

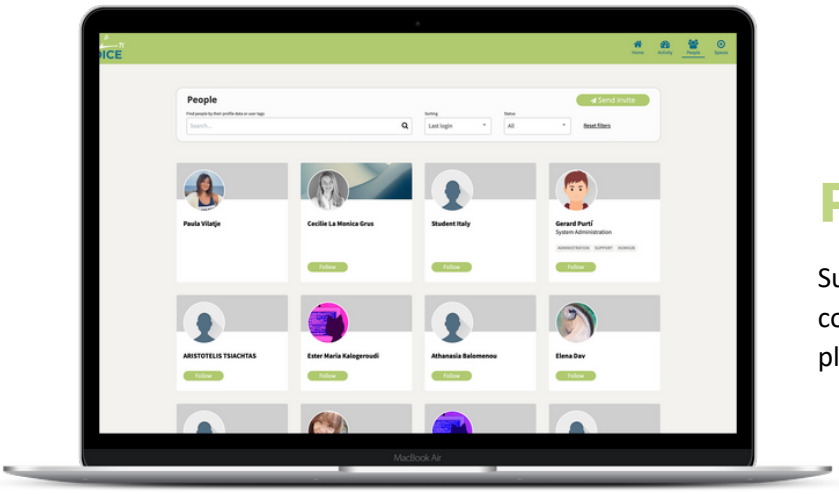
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Page d'activité



Sur cette page, vous pouvez consulter les dernières activités des personnes que vous suivez et les interactions des salles de discussion dont vous êtes membre.



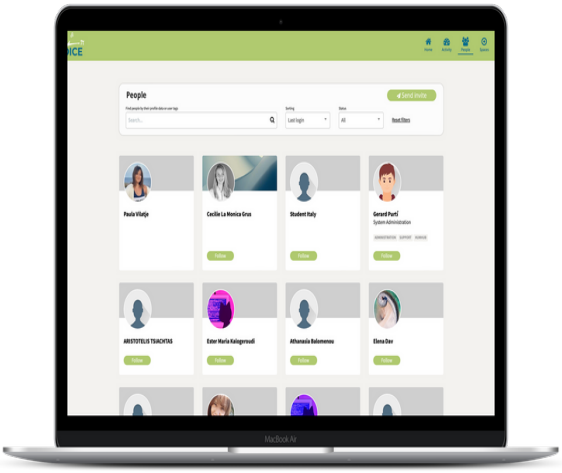
Page des personnes

Sur cette page, vous pouvez rechercher et vous connecter avec tous les utilisateurs de la plateforme.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

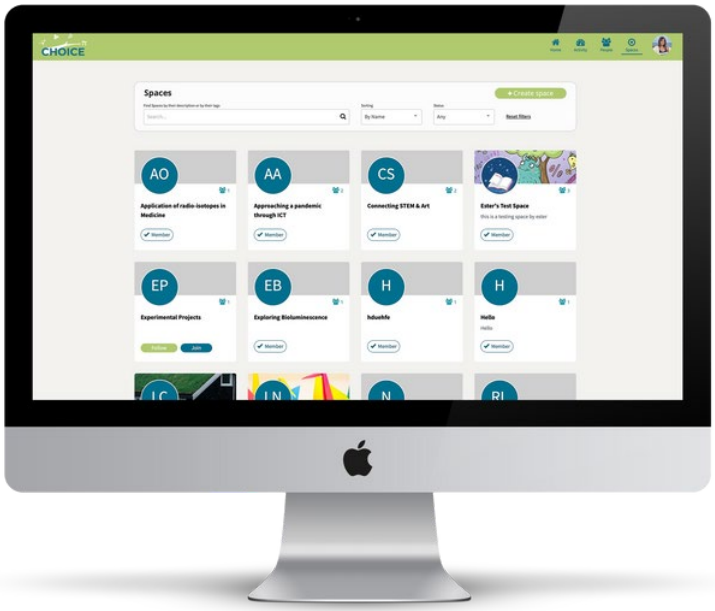
Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Utilisateurs : Rechercher et inviter



Dans la barre de recherche, vous pouvez rechercher une personne spécifique par son nom.

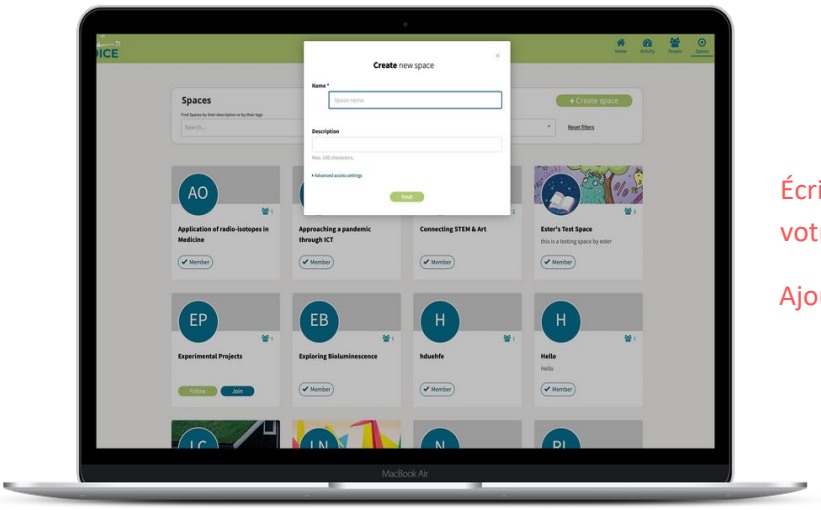
La fonction « Envoyer une invitation » vous permet d'inviter des personnes à la plate-forme par courrier électronique.



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Créer un espace

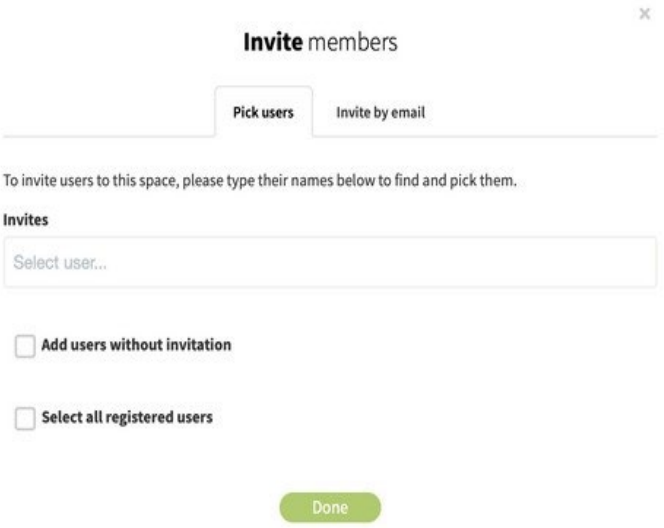


Écrivez le nom de votre groupe

Ajoutez une description

Vous devez d'abord cliquer sur le bouton « Créer » en haut de la page.

En cliquant sur « Paramètres avancés », vous aurez la possibilité de modifier la confidentialité de votre groupe.



Cliquez sur « Suivant » et invitez des membres à votre groupe.

Comment intégrer le MOOC dans les programmes scolaires : à quoi ressemble une leçon type ?

En plus d'utiliser le MOOC pour découvrir davantage sur l'enseignement des STEM/STE(A)M et sur les approches interdisciplinaires axées sur la pratique, les enseignant·e·s sont vivement encouragé·e·s à utiliser le MOOC et à mettre en œuvre les REL dans leurs cours.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Si les enseignant·e·s peuvent utiliser le MOOC pour préparer les cours, il est également possible de l'utiliser en classe, pour montrer les présentations contenues dans le MOOC, les vidéos et/ou tout autre matériel supplémentaire. Les enseignant·e·s peuvent également utiliser le MOOC pour donner aux élèves des devoirs à la maison et des quiz à faire par eux-mêmes. Si les classes sont équipées d'ordinateurs, les élèves peuvent les réaliser en classe.

Il est recommandé que les cours se déroulent **en personne**, afin de promouvoir une participation active, un enseignement axé sur la pratique enrichi d'expériences concrètes, ce qui implique davantage les élèves. Les enseignant·e·s sont encouragé·e·s à renforcer les **liens avec les entreprises** et à organiser des visites de terrain afin que les élèves se fassent une idée plus complexe des professions diverses et variées dans les domaines des STEM et explorent davantage de pistes professionnelles. Il est également important d'inclure davantage d'**exemples de femmes ayant réussi** dans le domaine des STEM afin d'encourager les filles à poursuivre des études dans ce domaine comme leurs homologues masculins.

Phase de préparation de la leçon

Les enseignant·e·s doivent d'abord se former et s'habituer à l'enseignement des STEM/STE(A)M et aux REL de CHOICE, en naviguant à travers le MOOC, ses modules (en particulier le « Module 0 »), et les ressources supplémentaires suggérées. Chaque ressource comprend un guide de l'enseignant·e détaillé avec des instructions et des conseils pour une mise en œuvre réussie. Enfin, ce guide « CHOICE@SCHOOL Good Practice Tool » est un outil fondamental pour les enseignant·e·s et les écoles lorsqu'ils se préparent à la mise en œuvre de l'approche et des ressources CHOICE basées sur les STE(A)M. Si vous avez des questions, nous vous invitons à contacter l'équipe CHOICE à l'adresse www.euchoice.eu.

Les enseignant·e·s doivent ensuite planifier les séances, notamment en choisissant un lieu et en préparant le matériel à utiliser, et les communiquer à leurs élèves et/ou à toute personne concernée.

Phase de mise en œuvre de la leçon

Les enseignant·e·s peuvent commencer par des cours théoriques classiques ou par des discussions actives avec les élèves sur les principaux concepts théoriques du sujet traité. Ensuite, les élèves peuvent être répartis en groupes (petits ou grands) et travailler sur la tâche prévue. Les enseignant·e·s sont ici davantage des facilitateurs que des instructeurs : ils doivent encourager les élèves à explorer, plutôt que de leur fournir des réponses. Il est important que l'enseignant·e soit disponible pour aider et superviser les élèves.

Pour favoriser la recherche et l'apprentissage autonome, les enseignant·e·s sont encouragé·e·s à confier aux élèves de petits travaux et devoirs à faire en classe ou à la maison.

À faire	À ne pas faire

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Enseigner dans le contexte et être ouvert à l'apprentissage par la pratique	Des leçons trop abstraites ou théoriques
Se concentrer sur la structure des activités en termes de compréhension conceptuelle.	Se concentrer sur la structure des activités en termes d'exécution
Un apprentissage qui favorise les liens entre les différentes aptitudes et compétences.	Un apprentissage qui ne favorise qu'une seule aptitude/compétence
Enseigner dans une optique transdisciplinaire	Aborder une seule discipline
Inclure des modèles féminins des STEM et être aussi inclusif que possible.	Se référer uniquement aux modèles masculins des STEM
Faire participer les élèves aux processus de décision et les guider	Être trop présent et fournir toutes les réponses aux élèves

Que faire après les leçons

Pour garantir la durabilité de l'impact positif des leçons basées sur les STE(A)M sur les élèves et les enseignant·e·s, nous suggérons ce qui suit :

- Inspirez-vous des modules et des REL présentées pour concevoir vos propres activités STE(A)M interdisciplinaires et axées sur la pratique, et proposez-les tout au long du parcours scolaire des élèves. Les écoles et les enseignant·e·s peuvent co-créer avec les élèves et avec d'autres experts externes leurs propres ressources en suivant les directives de travail CHOICE pour l'éducation non formelle afin de promouvoir la co-production de ressources éducatives.
- Partagez les réalisations et les enseignements à retenir avec le réseau d'enseignant·e·s et d'écoles qui vous entoure.
- Continuez à proposer de telles activités tous les ans, aux élèves qui arrivent en première année.
- Continuez à collaborer avec d'autres enseignant·e·s pour développer un projet STE(A)M transdisciplinaire et pour le mettre en œuvre dans le cadre du temps d'enseignement disponible, dans les matières correspondantes.
- Maintenez les liens avec les universités, les entreprises et les professionnels des STEM.
- Rassemblez toutes les ressources et outils disponibles (activités théoriques et pratiques) dans un espace commun à partager avec la communauté éducative.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Spécificités nationales pour l'intégration de CHOICE dans les programmes scolaires

L'intégration de l'approche et des outils STE(A)M de CHOICE dans les programmes scolaires européens peut s'accompagner de certains défis communs et spécifiques à chaque pays. Prendre conscience de ces obstacles est la première étape pour les surmonter et pour se mettre sur la voie d'une innovation réussie de l'éducation et des pratiques d'enseignement des STEM. En général, les cours pluridisciplinaires ou interdisciplinaires peuvent être difficiles à mettre en œuvre, car les programmes scolaires sont principalement conceptualisés comme des matières en silos, et les enseignant·e·s sont généralement formés dans un domaine spécifique. C'est pourquoi la collaboration et la coopération entre plusieurs enseignant·e·s ou experts externes sont recommandées. L'enseignement des matières STEM est essentiellement théorique et peut donc être trop abstrait et démotivant pour les élèves. Les matières STEM sont rarement enseignées dans leur contexte ou en relation avec d'autres disciplines. Les ressources basées sur les STE(A)M de CHOICE nécessitent une approche très différente de l'approche traditionnelle : elles se concentrent sur un enseignement et un apprentissage orientés vers la pratique, intégrés dans un contexte précis et sont interdisciplinaires. En outre, les programmes scolaires sont souvent surchargés et les enseignant·e·s n'ont pas le temps de proposer des activités interdisciplinaires, au risque de prendre du retard dans le programme scolaire. La transition vers l'enseignement STE(A)M nécessitera, au moins dans un premier temps, du temps supplémentaire de la part des écoles et des enseignant·e·s.

Le contexte national spécifique pouvant affecter l'intégration de l'approche CHOICE dans les programmes scolaires doit être pris en compte, comme cela est ressorti des tables rondes qui ont été organisées dans tous les pays partenaires avec différents acteurs (A4.3).

En **Italie,** la nécessité de sensibiliser les enseignant·e·s et d'actualiser leurs connaissances des pédagogies interdisciplinaires innovantes a été identifiée comme une étape initiale pour faciliter l'intégration de l'approche CHOICE dans les programmes scolaires. Les enseignant·e·s ont besoin d'être formé·e·s à l'approche STE(A)M, d'approfondir leur compréhension de l'interconnexion entre les STEM et les autres matières, et d'être en mesure d'utiliser des outils pour utiliser ces approches dans leurs cours. L'insuffisance des compétences numériques des enseignant·e·s peut constituer un défi, car elle entrave l'utilisation de pratiques pédagogiques innovantes.

Au niveau de l'école, l'organisation de cours interdisciplinaires nécessite une coopération entre les enseignant·e·s des différentes matières (STEM et non-STEM) et la volonté de la direction de l'école. Parallèlement, la communication sur l'importance et les perspectives de l'enseignement des STE(A)M doit également s'adresser aux parents des élèves, qui sont l'un des principaux acteurs en matière de choix d'éducation et de carrière.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Les directives nationales italiennes pour les écoles secondaires offrent suffisamment de flexibilité et encouragent les leçons interdisciplinaires dans le cadre des activités scolaires et extrascolaires. Cependant, certaines écoles sont mieux équipées que d'autres pour les leçons basées sur les STE(A)M (notamment les écoles ayant des programmes expérimentaux ou les écoles situées dans des quartiers défavorisés). Certaines conditions doivent être anticipées avant de mettre en œuvre des pratiques d'enseignement basées sur les STE(A)M dans leurs programmes d'études.

- **Espace** : dans de nombreux cas, des laboratoires, des salles multimédias ou des espaces multifonctionnels sont nécessaires pour mettre en œuvre avec succès les leçons STE(A)M. Les écoles devraient également apprendre à utiliser au mieux les espaces extérieurs tels que le jardin de l'école, la cour de récréation mais aussi les espaces publics pour les activités d'enseignement.

- **Temps** : il faut consacrer plus de temps à la formation des enseignant·e·s et aux leçons interdisciplinaires qui ont tendance à demander plus de temps que les leçons portant sur une seule matière. Le temps doit être programmé à l'avance, au début de l'année scolaire, avec la participation active de tous les enseignant·e·s.

- **La coopération avec des experts externes** (ONG, universités, experts STEM, etc.) doit devenir une partie intégrante de la planification des programmes d'études et d'apprentissage.

À **Chypre,** en général, la majorité des enseignant·e·s ne sont pas formés pour faciliter l'enseignement et l'apprentissage des STEM. Il est absolument nécessaire d'offrir davantage de possibilités de formation, mais les enseignant·e·s disposent de peu de temps pour participer à ces efforts.

Les écoles devront peut-être relever les défis suivants lors de la mise en œuvre du MOOC sur les STE(A)M dans les programmes scolaires à Chypre **:**

- Un ***écart*** entre les objectifs d'apprentissage du programme national et les modules proposés.
- ***Temps nécessaire :*** certains ajustements doivent être effectués avant la mise en œuvre pour harmoniser les objectifs d'apprentissage avec les programmes nationaux.
- ***La « résistance » au changement :*** parfois, les enseignant·e·s ne sont pas disposé·e·s à s'adapter à de nouvelles circonstances ou à de nouvelles façons de faire en termes de pratiques pédagogiques s'ils considèrent que ce qu'ils font déjà est efficace et productif.
- ***Manque d'infrastructures :*** les écoles ne suivent pas le rythme du développement technologique et peuvent ne pas être équipées de l'infrastructure appropriée pour mettre en œuvre les MOOC.
- ***Les élèves manquent de compétences numériques***
- ***Requiert des changements radicaux dans le système scolaire***

  L'adoption du MOOC sur STEAM dans les programmes scolaires au niveau national est un défi en termes de changements à effectuer. Ces changements concernent la structure des programmes

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

scolaires, le calendrier et la disponibilité pour tester l'approche, les méthodes d'évaluation et les possibilités de formation offertes aux enseignant·e·s.

En **Grèce**, la sensibilisation des enseignant·e·s est assez élevée, de sorte que la volonté et les connaissances ne constituent pas un obstacle majeur à la mise en œuvre de CHOICE dans les écoles. Les enseignant·e·s et les éducateur·rice·s des EES de Grèce sont généralement orientés vers une approche plus interdisciplinaire, et ils sont bien formés pour offrir une approche interdisciplinaire.

Cependant, les problèmes qui se posent sont très difficiles à surmonter, mais ils sont surtout tangibles et pratiques. L'**équipement** de l'école est souvent inadéquat en termes de mise en œuvre d'applications et de jeux. Le financement des écoles ne dépend que du financement du gouvernement national et d'un éventuel soutien européen, il peut donc être difficile de trouver des ressources pour les laboratoires et les équipements spécifiques.

Le **temps** est un défi permanent dans les écoles. Une journée d'école normale commence à 8h15 et se termine entre 13h00 et 15h00 selon l'école, tandis que les cours durent entre 40 et 90 minutes. Les enseignant·e·s sont toujours responsables d'aborder tout le programme requis dans les créneaux horaires prévus, et c'est souvent un défi important d'inclure plus d'activités.

Enfin, de nombreux enseignant·e·s participants n'ont pas reçu la formation nécessaire à la mise en place des applications ou ne possèdent pas les connaissances technologiques en matière d'outils numériques qui leur permettraient de développer les cours de manière autonome. Il s'agit donc d'un défi pour l'application du MOOC, sa durabilité et son exploitation.

En **Espagne,** l'intégration de l'approche CHOICE serait facilitée par l'assouplissement du programme scolaire par le gouvernement. Bien que les écoles aient beaucoup innové au cours des dernières années, il peut être encore difficile d'organiser la coopération entre les enseignant·e·s des STEM et ceux qui ne le sont pas. Encourager la créativité des élèves n'est pas encore une pratique courante dans les écoles.

Il est important de promouvoir un changement dans l'ensemble du système et à tous les niveaux de l'enseignement. L'établissement d'une coopération entre les établissements d'enseignement et d'autres experts universitaires, chercheurs et entreprises peut combler les lacunes de l'enseignement STE(A)M, en apportant l'expertise STEM et un point de vue orienté vers la pratique.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Pourquoi utiliser le MOOC CHOICE : son impact sur les élèves et les enseignant·e·s

Les changements suivants sont fondés sur les faits et ont émergé des résultats de l'évaluation de l'impact du projet.

En utilisant le MOOC, les ÉLÈVES ont :

- **Augmenté** leur **intérêt pour** les **sujets liés aux STEM**
- **Augmenté** leur **intérêt pour** les **carrières liées aux STEM.**
- **Amélioré** leurs **aptitudes** et **compétences liées aux STEM** et leurs compétences **transversales.**
- **Amélioré** leur **compréhension** de l'**application pratique des disciplines STEM** et ont **été sensibilisés** à l'**interconnexion entre les disciplines STEM et non-STEM.**

En utilisant le MOOC, les ENSEIGNANT·E·S ont :

- **Gagné en confiance** dans l'application de l'**approche STE(A)M** dans l'enseignement des matières STEM.
- **Été capable d'enrichir les cours STEM avec des outils numériques**
- **Acquis des outils et des compétences** leur permettant **de soutenir le développement de la pensée créative, du travail d'équipe et des aptitudes manuelles des élèves.**
- **Augmenté** leur **capacité** à **stimuler l'intérêt des élèves pour** les **disciplines STEM**
- Gagné en **confiance** pour **stimuler la motivation des élèves à étudier les STEM.**
- **Acquis de nouveaux points de vue et une expérience interdisciplinaire.**

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Consortium

Coordinator – CESIE (Italy)

cecilie.lamonica@cesie.org

Liceo scientifico Benedetto Croce (Italy)

inasalerno@virgilio.it

GrantXpert Consulting Ltd (Cyprus)

nayia@grantxpert.eu

Grammar school Nicosia (Cyprus)

tonia.galati@thegrammarschool.net

EUROTraining (Greece)

info@eurotraining.gr

Regional Directorate of Education of Western Greece (Greece)

elenasarli35@gmail.com

Blue Room innovation (Spain)

info@blueroominnovation.com

denisa@blueroominnovation.com

Institut de Maçanet de la Selva (Spain)

maria.castanyer@simacanet.cat

Lifelong Learning Platform (Belgium)

projects@lllplatform.eu

CHOICE is licensed under Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

CHOICE - Increasing young people's motivation to choose STEM careers through an Innovative Cross-disciplinary STE(A)M approach to education – is a three-year-long project co-financed by Erasmus+ KA3: European Forward-Looking Cooperation Projects in the fields of Education and Training.

This project has been funded with support from the European Commission from the Erasmus+ Programme under grant agreement No 612849.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.