



UN ENSEIGNEMENT DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES INCLUSIF

ÉCOLES

INTRODUCTION

Cette boîte à outils rassemble plusieurs modules numériques prêts à l'emploi destinés aux adolescent.e.s, qui seront utilisés par les enseignant.e.s, les structures d'apprentissage informel (musées et centres de sciences, associations de diffusion de la culture scientifique,...), les chercheur.se.s et les responsables de la communication scientifique ou des ressources humaines dans les entreprises.

L'objectif consiste à attirer les jeunes, en particulier les filles, dans les carrières scientifiques, technologiques, des sciences de l'ingénieur, mathématiques (dites STEM) et à les inciter à découvrir la diversité de ces carrières sous un angle inclusif du point de vue du sexe et du genre. Ce guide pratique comprend des activités pratiques diverses : ateliers au contenu scientifique, débats informels et rencontres avec des professionnel.le.s des carrières STEM.

Chaque module comprend trois types de recommandations :

- Déroulé explicatif de chaque activité
- Recommandations pour l'inclusivité du point de vue du sexe et du genre
- Suggestions relatives à l'animation

Ces recommandations apportent un soutien et des conseils pratiques aux utilisateur.rice.s : recommandations sur la manière de débattre avec les jeunes des questions et différences liées au sexe et au genre, soutien et orientations pour les animateur.rice.s sur la manière de surmonter leurs propres stéréotypes, suggestions sur la manière de gérer la dynamique du groupe par la mise en œuvre de stratégies d'animation différentes.

Cette boîte à outils a été mise au point dans le cadre du projet Hypatia par cinq centres et musées des sciences (Science Centre NEMO, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia « Leonardo da Vinci », Musée des sciences Bloomfield de Jérusalem, Experimentarium, Universcience) en collaboration avec des expert.e.s de l'égalité des sexes, des enseignant.e.s, des chercheur.se.s, des entreprises et des groupes d'adolescent.e.s.

La vision d'Hypatia est une société européenne qui communique les sciences et les technologies aux jeunes d'une manière inclusive du point de vue du sexe et du genre afin d'exploiter pleinement le potentiel des filles et des garçons en Europe pour qu'ils s'engagent dans des carrières STEM.

Ci-dessous, la liste des activités qui composent la boîte à outils, divisées par contextes.

Etablissements scolaires

- Les stéréotypes dans les représentations des sciences et des technologies
- Un enseignement des sciences et des technologies inclusif du point de vue du sexe et du genre
- Rencontres avec des ambassadrices et ambassadeurs des sciences
- Jeu de cartes collaboratif sur les femmes scientifiques
- Testez-vous ! L'influence des biais implicites

Musées et centres de sciences

- Les stéréotypes de sexe dans les représentations des sciences et des technologies
- Rencontres avec des ambassadrices et ambassadeurs des sciences
- Jeu de cartes collaboratif sur les femmes scientifiques

- Testez-vous ! L'influence des biais implicites

Industries et institutions de recherche

- Des ateliers de programmation inclusifs, pour les filles comme pour les garçons
- Rencontres avec des ambassadrices et ambassadeurs des sciences

UN ENSEIGNEMENT DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES **INCLUSIF DU POINT DE VUE DU SEXE ET DU GENRE**

VUE D'ENSEMBLE

Groupe d'âge	Adultes
Format	Ateliers (pour les enseignant.e.s)
Durée	2 fois 2 heures

RÉSUMÉ

Cet atelier de formation des enseignant.e.s a pour objet de les sensibiliser à l'égalité des sexes dans l'enseignement des sciences et des technologies.

Il consiste à aborder la question du genre dans la façon d'enseigner, en présentant notamment les définitions du sexe biologique et du genre et à examiner comment les enseignant.e.s s'adressent aux filles et aux garçons et ont parfois tendance à les catégoriser en classe. Cette activité nécessite une préparation et la consultation de documents écrits, comme le cadre théorique d'Hypatia.

L'organisation d'une sensibilisation sur l'inclusivité (filles-garçons) destinée aux enseignant.e.s est importante car, bien plus qu'ils.elles ne le croient, les rapports des enseignant.e.s avec les élèves sont fondés inconsciemment sur des stéréotypes de sexe. Quant aux élèves eux-mêmes, ils véhiculent souvent un plus grand nombre de stéréotypes de sexe qu'ils ne le pensent. On croit à tort, par exemple, que les garçons sont meilleurs en

mathématiques et en informatique. En prenant conscience de ces situations dans le cadre d'une formation, nous pouvons essayer de lutter contre ces stéréotypes dans l'éducation.

OBJECTIFS

Renforcer la prise de conscience de l'existence de stéréotypes de sexes et la nécessité de promouvoir l'égalité des sexes dans l'enseignement scientifique et permettre aux participant.e.s de faire en sorte qu'à l'avenir, leur pratique de l'enseignement soit plus inclusive du point de vue du sexe et du genre.

SCÉNARIO SUGGÉRÉ

L'atelier est en lien avec le programme de toutes les matières scientifiques et il aide l'enseignant.e/le la formatrice à prendre conscience des questions relatives au genre dans son enseignement et en classe. Au cours de cet atelier, les participant.e.s (enseignant.e.s, formatrice.s des enseignant.e.s, futur.e.s enseignant.e.s) réfléchissent à la place qu'occupe le genre dans leur propre pratique enseignante.

PUBLIC VISÉ

Age	Adultes
Nombre de participant.e.s	20-30
Nombre d'animateur.trice	2
Type d'audience	Enseignant.e.s, formatrice.s d'enseignant.e.s et futur.e.s enseignant.e.

FORMAT

Atelier avec débats en petits groupes et avec l'ensemble des participant.e.s.

THÈMES

Cet atelier a pour but de renforcer la sensibilisation à l'égalité des sexes et la lutte contre les stéréotypes dans toutes les matières scientifiques et les connaissances de base ainsi que dans l'enseignement des sciences en général.

DURÉE

Suggestion: 2 fois 2 heures seraient idéales/une durée inférieure ou supérieure est également possible. Ces deux sessions peuvent être réparties sur deux jours.

RESSOURCES

Cet atelier utilise à la fois la réflexion individuelle, des discussions en groupes et avec l'ensemble des participant.e.s et des présentations. Le tableau suivant qui présente le matériel recommandé couvre tous les besoins liés à la tenue de l'atelier.

MATÉRIEL

Matériel	Quantité totale nécessaire à la réalisation de l'activité	Matériel
Photocopie d'exercices/de travaux pour les élèves provenant de manuels ou d'ouvrages	Un exemplaire par participant.e	Photocopie d'exercices/de travaux pour les élèves provenant de manuels ou d'ouvrages

scientifiques – pour chaque participant.e.		scientifiques – pour chaque participant.e.
Post-its et crayons/stylos	Nombre suffisant pour tous les participant.e.s	Post-its et crayons/stylos
Vidéoprojecteur et écran	1	Vidéoprojecteur et écran
Café/thé et gâteau pour la pause	Nombre suffisant pour tous les participant.e.s	Café/thé et gâteau pour la pause
Affiches, post-its ou tableau à feuilles mobiles	2 – 4	Affiches, post-its ou tableau à feuilles mobiles

LIENS UTILES, VIDÉOS, ARTICLES

- Des vidéos de formation des enseignant.e.s sont disponibles sur le site à l'adresse suivante :
<https://www.youtube.com/watch?v=3YSGJzrvY8>
<https://www.youtube.com/watch?v=QoNrze9KjvU>
<https://www.youtube.com/watch?v=FIftL17Ybzg>
<https://www.youtube.com/watch?v=2Ar-818ftCs>
- « Votre enseignement favorise-t-il l'égalité ? » questionnaire pour les enseignant.e.s :
<https://www.csf.gouv.qc.ca/forms/questionnaire-education/>
- Programme de formation des enseignants élaboré dans le cadre du projet TWIST (Towards Women In Science and Technology – Projet financé par l'UE au titre de FP7

LIEU DE L'ACTIVITÉ

L'atelier peut être organisé dans une salle des professeur.e.s, une salle de classe ou toute autre salle dans laquelle il est possible de faire une présentation (c'est-à-dire d'utiliser un vidéoprojecteur et d'avoir un écran). Il peut également avoir lieu dans un cadre de type convivial, à l'atmosphère plus chaleureuse, ce qui incite les participant.e.s à s'impliquer dans la réflexion et les discussions en groupes.

La salle doit permettre aux participant.e.s de se répartir en petits groupes pour les discussions et exercices en groupes.

DÉROULÉ

GESTION DU GROUPE

Les participant.e.s à l'atelier vont travailler en plusieurs groupes (par deux ou en groupe de 5 à 6 personnes) ainsi qu'avec l'ensemble des participant.e.s.

INTRODUCTION

L'atelier commence par une introduction expliquant l'objectif de l'atelier et présentant la notion de stéréotype et d'inclusion du point de vue du sexe et du genre, qui constitue le thème général. Les participant.e.s seront invités à poser des questions, à participer aux discussions et à apporter leurs contributions dès le début.

DÉVELOPPEMENT DE L'ACTIVITÉ

Il convient de mentionner ici que chaque animateur.rice de l'atelier aura sa propre méthode de présentation et d'animation des différentes parties de l'atelier. Voici un exemple de contenu de l'atelier et de manière de l'animer. Les différentes

parties, par exemple l'introduction, peuvent également varier selon les institutions. C'est également un élément de réflexion en lui-même.

Présentez les notions de sexe et de genre et expliquez pourquoi il est important d'y réfléchir et de remettre en question les stéréotypes liés au genre dans l'enseignement scientifique. Vous pouvez utiliser, à cet effet, la présentation Powerpoint proposée en annexe et les vidéos sous titrées en français (voir LIENS UTILES)

Au cours de la préparation, il est important de lire et d'étudier la littérature sur le sujet, de trouver des exemples nationaux et même locaux d'inclusion du point de vue du sexe et du genre et, si possible, d'exclusion de ce même point de vue. Il peut s'agir de statistiques ou d'autres exemples pris dans le contexte régional ou national. Par ailleurs, il peut être intéressant de trouver des statistiques sexuées dans différents systèmes d'éducation. Il peut s'agir, par exemple, de chiffres indiquant la répartition entre le nombre d'individus de sexe masculin et de sexe féminin qui font des études pour devenir, par exemple, médecin, ingénieur.e, technicien.ne ou enseignant.e.

L'organisation d'un atelier de ce type implique d'étudier des documents existants sur le sujet et de trouver des exemples concrets mais le jeu en vaut la chandelle car ces ateliers peuvent avoir un impact considérable et changer la manière d'enseigner.

Suggestion de programme et durée

Nous vous proposons d'utiliser le pdf en annexe

- **Accueil et introduction** de l'atelier : 10 minutes, présentation de l'objectif (voir ci-dessus).
- **Présentation** : 30 minutes, PowerPoint ou autre présentation et/ou vidéo couvrant les thèmes suivants :
 - Qu'est-ce que le genre
 - Qu'entendons-nous par genre ?
 - Pourquoi consacrer du temps à la notion de genre en classe et dans notre enseignement ?
 - Pourquoi est-ce important ?
 - Des exemples de statistiques sexuées dans le domaine des sciences et des technologies

Essayez de créer une atmosphère dans laquelle les participant.e.s se sentent libres de poser des questions.

Débat avec l'ensemble du groupe sur le thème suivant, par exemple :

- Si elles ne veulent pas faire des études scientifiques, qu'elles fassent des études artistiques !
- Et la question d'amorce du débat pourrait être : Est-ce un problème que les filles soient moins nombreuses que les garçons à embrasser une carrière scientifique ou technologique ?

- **Exercices de réflexion** ; 60 minutes
Présentez et projetez les vidéos mentionnées en LIENS UTILES, consacrées à différentes thématiques sur le sexe et le genre. Elles sont présentées par des chercheur.se.s danois renommés dans le domaine de l'éducation et du genre. Les vidéos peuvent être également des « interventions » présentées pendant l'atelier. Invitez les participant.e.s à discuter des vidéos en petits groupes et à échanger ensuite leurs idées avec l'ensemble des participant.e.s. Après les 4 projections vidéos, vous pouvez organiser une discussion avec l'ensemble des participant.e.s et leur poser la question suivante : Ces projections, conclusions d'études et discussions ont-elles modifié votre perception sur votre manière d'enseigner ?
- **Pause café** : 20 minutes
- **Discussion** : 45 minutes.
Un ensemble de 4 à 5 exercices destinés aux élèves, extraits de manuels scolaires est distribué aux participant.e.s, qui sont ensuite invités à se répartir en groupes (mixtes) pour examiner s'ils estiment que ces exercices sont inclusifs ou exclusifs du point de vue du sexe et du genre. Les participant.e.s sont invités à discuter des points forts et faibles des différents exercices et à examiner comment les améliorer (pour les rendre plus inclusifs du point de vue du sexe et du genre).

- Bonnes pratiques : 30 – 45 minutes

Si possible, trouvez un exemple d'exercice scolaire que vous jugez particulièrement inclusif du point de vue du sexe et du genre, extrait d'un manuel scolaire utilisé couramment dans les matières scientifiques. Expliquez pourquoi vous trouvez cet exercice ou ce thème inclusif et invitez les participant.e.s à échanger leurs points de vue à ce propos. Une autre possibilité consiste à répartir différents exercices de sciences et à inviter les participant.e.s à examiner comment et à quel niveau ils sont, selon eux, inclusifs ou exclusifs du point de vue du sexe et du genre. Les conclusions peuvent être partagées avec l'ensemble du groupe à l'issue des discussions. Vous pouvez également partager les recommandations sur la question du genre dans l'enseignement qui sont publiées (en anglais) sur le site Internet [TWIST : TWIST-One size fits all.pdf](#) et examiner avec les participant.e.s s'ils envisagent eux-mêmes d'utiliser ces recommandations ou pas.

CONCLUSION

Vous pouvez conclure l'atelier par une évaluation et un retour de commentaires sur le sujet. Les participant.e.s sont invités, en petits groupes également, à réfléchir et à répondre aux 4 questions suivantes :

- Qu'avez-vous apprécié dans cet atelier ?
- Qu'est-ce qui vous a manqué dans cet atelier ?
- Qu'est-ce qui vous a fait réfléchir le plus à votre pratique de l'enseignement ? Et pourquoi ?
- Pensez-vous que cet atelier va modifier votre pratique de l'enseignement ? Si oui, de quelle manière ?

A la fin, vous pouvez inviter les participant.e.s à s'écrire une carte postale à eux-mêmes, que vous vous engagez à envoyer 1 à 3 mois après l'atelier. Les participant.e.s inscriront les points spécifiques qu'ils veulent changer dans leur pratique de l'enseignement.

CRITÈRES D'INCLUSION DU POINT DE VUE DU SEXE ET DU GENRE

Les critères d'inclusion du point de vue du sexe et du genre élaborés dans le cadre du projet Hypatia sont importants pour susciter cette prise de conscience et ils doivent être examinés et débattus avec les personnes qui proposent ces enseignements ou activités. Voici quelques exemples illustrant comment cet atelier de formation des enseignants peut aborder l'inclusion du point de vue du sexe et du genre selon des critères de différents niveaux.

AU NIVEAU INDIVIDUEL, L'ATELIER :

- doit comprendre une alternance entre réflexion individuelle et des débats avec l'ensemble du groupe et/ou d'autres formats de discussions.
- doit alterner les différents formats de présentations : par exemple, présentations vidéo, présentations ou exposés de chercheur.se.s dans le domaine du genre ou de l'éducation, etc.

AU NIVEAU INTERACTIONNEL DES ÉCHANGES, L'ATELIER :

- doit inclure diverses formes d'échanges : discussions en petits groupes et débats, discussions et présentations avec l'ensemble du groupe ainsi que des exercices à deux ou en petits groupes de 5 ou 6 personnes au maximum.

- doit faire en sorte que les participant.e.s assument différents rôles, que différentes personnes s'expriment devant l'ensemble du groupe, etc.

AU NIVEAU INSTITUTIONNEL, L'ATELIER :

- aura lieu dans un environnement agréable et permettre aux participant.e.s de se répartir en petits groupes et de réunir l'ensemble du groupe. L'environnement doit favoriser la discussion. L'espace peut être agencé de manière conviviale afin d'inciter les participant.e.s à débattre ouvertement.
- doit inviter les participant.e.s à examiner et à débattre de quelle manière le niveau institutionnel peut avoir une influence sur leur propre enseignement et éventuellement sur l'inclusion du point de vue du sexe et du genre ou l'inverse. (remarque : il convient d'aborder le niveau institutionnel en lien avec les activités d'enseignement planifiées).

AU NIVEAU SOCIÉTAL ET CULTUREL, L'ATELIER :

- examinera notamment comment le genre est conceptualisé de manière implicite ou explicite dans la société en général quelles implications potentielles il a sur l'enseignement et en classe.
- invitera les participant.e.s à réfléchir à la manière dont les différentes parties prenantes (ministres, politiques, organisations de financement, groupes d'intérêt, etc.) peuvent eux aussi avoir une influence potentielle sur les activités d'enseignement scolaire en ce qui concerne la question du genre.

- permettra aux participant.e.s d'examiner comment ils peuvent pondérer certains effets de l'exclusion du point de vue du sexe et du genre qui s'observent dans la société, comment ce thème pourrait être abordé en classe et comment ils peuvent favoriser l'inclusion du point de vue du sexe et du genre.

RÉSULTATS DE L'ATELIER

A la fin de l'atelier, les participant.e.s sauront :

- Examiner comment leur propre enseignement est influencé par leur compréhension de la question du genre ;
- Examiner comment leur propre enseignement peut être plus inclusif du point de vue du sexe et du genre ;

A la fin de l'atelier, les participant.e.s auront acquis :

- Des connaissances générales sur le genre et l'inclusion du point de vue du sexe et du genre, qui leur permettront d'identifier les enjeux liés au genre dans leur propre pratique de l'enseignement.
- Des connaissances et des idées sur la manière de faire participer et de motiver, par leur enseignement, un large auditoire d'apprenants.

COORDONNÉES DU PARTENAIRE

Sheena Laursen, sheenal@experimentarium.dk

et Christoffer Muusmann, christoffer@experimentarium.dk

Ce module a été développé par L'Experimentarium, Copenhague, Danemark

**EXPERI
MENT
ARIUM**

Image de couverture :

Copyright Centre de sciences danois Experimentarium, Hellerup, Denmark

ANNEXE



Sexe/genre/stéréotypes

- Le sexe renvoie aux caractéristiques et aux fonctions biologiques qui distinguent les mâles des femelles : sexe chromosomique, sexe gonadique, sexe morphologique.
- Le genre renvoie à la construction sociale des hommes et des femmes, de la masculinité et de la féminité, qui varie dans le temps et l'espace, et d'une culture à l'autre. C'est un système de normes hiérarchisé et hiérarchisant de masculinité et de féminité.
- Les stéréotypes de sexe sont des représentations schématiques et globalisantes qui attribuent des caractéristiques supposées « naturelles » aux filles/femmes, aux garçons/hommes sur ce que sont et ne sont pas les filles et les garçons, les femmes et les hommes, sous-entendu par nature.

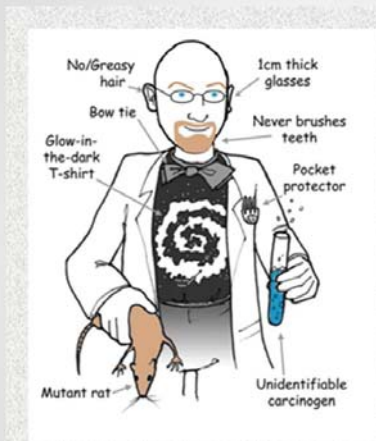
Hypatia
PROJECT

Le rôle de l'Ecole

- **Le Code de l'éducation** confie aux écoles, collèges, lycées et établissements d'enseignement supérieur la mission de favoriser la mixité et l'égalité entre les femmes et les hommes, notamment en matière d'orientation
- **La Convention interministérielle pour l'égalité entre les filles et les garçons, les femmes et les hommes dans le système éducatif 2013/2018** fixe des objectifs:
 - acquérir et transmettre une culture de l'égalité entre les sexes
 - s'engager pour une plus grande mixité des filières

universcience

Hypatia
PROJECT



He Looks Like A Scientist

Hypatia
PROJECT

Hypatia
PROJECT

L'orientation est sexuée

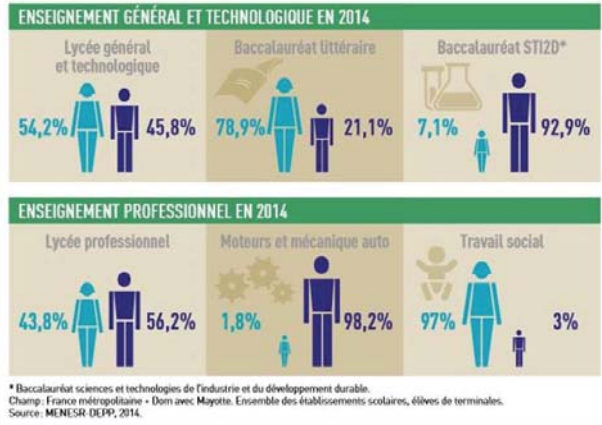
Filles et garçons ne choisissent pas les mêmes enseignements et les mêmes filières au lycée, dans l'enseignement supérieur (CPGE, universités, IUT, grandes écoles)

Ni plus tard les mêmes métiers : seulement **12%** des métiers sont mixtes

universcience

Hypatia
PROJECT

2 LA MIXITÉ RAREMENT ATTEINTE AU LYCÉE



Hypatia PROJECT

... et dans le monde professionnel

20% de femmes ingénieures en informatique
 98% de femmes dans le secrétariat

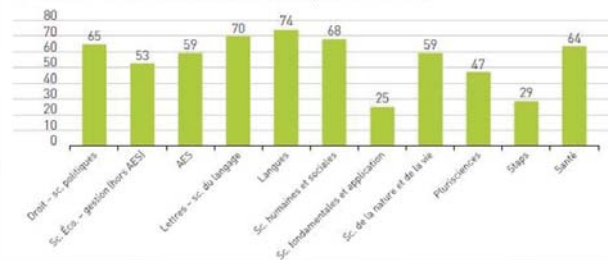
universcience

Hypatia PROJECT

À l'université

À l'université, plus de 70 % de femmes en lettres et en langues, moins de 30 % en sciences fondamentales et en Staps

Part des femmes à l'université selon la discipline en 2014 (%)



universcience

Hypatia PROJECT

Partie Discussion

Qu'en pensez vous ?

« Si elles ne veulent pas étudier les sciences, elles peuvent étudier l'art »

« En quoi est-ce un problème que moins de filles que de garçons choisissent des filières scientifiques et technologiques ? »

Discussion petits groupes

Hypatia PROJECT

Dans les manuels scolaires:

- http://www.ecoledugenre.com/#EP4B3_Les_Manuel_scolaire_NV
- Avez-vous aussi constaté des contenus genrés ou une contextualisation genrée?
- Dans ce cas, que faites-vous?

Discussion en petits groupes



universcience

Hypatia
PROJECT

Dans la classe: est-ce que je favorise l'égalité?

- Questionnaire
- Mes interactions avec les élèves
- Est-ce que je véhicule moi-même des stéréotypes?
- Quels stéréotypes ai-je observé chez mes élèves?

http://www.ecoledugenre.com/#EP8B1_leSalon_de_l%27e%CC%81tudiant

Discussion en petits groupes



universcience

Hypatia
PROJECT

Dans la classe, vos observations:

- Participation des filles et des garçons : est-elle la même ?
- Confiance en soi des filles et des garçons : est-elle la même ?
- Evaluation des résultats des filles des garçons : est-elle la même ?
- Réussite des filles et des garçons ?

Discussion en petits groupes



universcience

Hypatia
PROJECT

Partie Bonnes pratiques

Dans la classe: est-ce que je favorise l'égalité?

- Quelles sont vos bonnes pratiques?
- Les plus importantes selon vous?

Discussion en petits groupes



universcience

Hypatia
PROJECT

Recommandations pour l'inclusivité du point de vue du sexe et du genre



Hypatia
PROJECT

Les critères d'inclusivité du point de vue du sexe et du genre

Au niveau individuel : l'adolescent.e en situation d'apprentissage/participant à une activité

- partir de ce que connaît l'élève et élargir ses domaines d'intérêts;
- proposer différentes manières d'aborder un sujet (ex génétique: séquence des gènes, problèmes éthiques)
- donner la même importance au détail et à l'ensemble;
- encourager l'égalité participation des filles et des garçons;
- utiliser un langage épicène, le masculin et le féminin;
- proposer plusieurs manières de s'impliquer;
- poser aux filles comme aux garçons des questions d'un niveau cognitif élevé; avoir la même exigence;
- attendre qq secondes avant de demander les réponses à une question, ...



universcience

Hypatia
PROJECT

Les critères d'inclusivité du point de vue du sexe et du genre

Au niveau individuel : l'adolescent.e en situation d'apprentissage/participant à une activité

- partir de ce que connaît l'élève et élargir ses domaines d'intérêts;
- proposer différentes manières d'aborder un sujet (ex génétique: séquence des gènes, problèmes éthiques)
- donner la même importance au détail et à l'ensemble;
- encourager l'égalité participation des filles et des garçons;
- utiliser un langage épicène, le masculin et le féminin;
- proposer plusieurs manières de s'impliquer;
- poser aux filles comme aux garçons des questions d'un niveau cognitif élevé; avoir la même exigence;
- attendre qq secondes avant de demander les réponses à une question, ...



universcience

Hypatia
PROJECT

Les critères d'inclusivité du point de vue du sexe et du genre

Au niveau institutionnel

- être explicite à propos du rôle de l'institution où se déroule l'activité: quel est le rôle du musée (encourager vocations, diffuser la culture scientifique), de l'entreprise (recrutements), de l'école (apprentissage);
- faire un lien les objectifs de l'institution et celles de l'activité/inclusion;



universcience

Hypatia
PROJECT

Les critères d'inclusivité du point de vue du sexe et du genre

Au niveau sociétal et culturel

- interroger la représentation des sciences et des technologies dans la sphère publique: les stéréotypes de sexe véhiculés, comment le genre est conceptualisé implicitement ou explicitement et les effets, l'image du scientifique...;
- s'interroger sur ce que la définition du mot « sciences » inclut ou exclut dans un contexte culturel national



universcience

Hypatia
PROJECT

Quelques éléments de référence

- "L'éducation des filles et des garçons : paradoxes et inégalités », dossier de veille de l'Institut français de l'éducation, n°112, octobre 2016

- « L'école apprend-elle l'égalité ? » Isabelle Collet, collection Egale à Egal, Belin, 2016.

- « Les métiers ont-ils un sexe ? », Françoise Vouillot, collection Egale à Egal, Belin, 2014.

- « Gender Stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests », Bian and al, Science 355, 389-391 (2017)

- l'Ecole du genre, wedocumentaire, www.ecoledugenre.com, Brigitte Laloupe, Agnès Poirier, Lea Domenach, Jean-Paul Guirado Enfin Bref production, Gald, coproduction avec Universcience,

- Plateforme video pédagogique MATILDA, matilda.education.com

- Rapport « Formation à l'égalité filles –garçons : faire des personnels enseignants et d'éducation les moteurs de l'apprentissage et de l'expérience de l'égalité » Haut conseil à l'égalité entre les femmes et les hommes, février 217



universcience

Hypatia
PROJECT

RECOMMANDATIONS POUR L'ÉGALITÉ FILLES GARÇONS ET LA PRISE EN COMPTE DU GENRE

POURQUOI EST-CE IMPORTANT POUR LES FILLES ET LES GARÇONS D'ETUDIER ET DE TRAVAILLER DANS LES DOMAINES DES SCIENCES, TECHNOLOGIES, SCIENCES DE L'INGENIEUR ET MATHÉMATIQUES (STEM) ?

Au cours des prochaines années, avec le développement de l'économie de la connaissance en Europe et les nouvelles technologies toujours plus nombreuses, des compétences en sciences, technologies, ingénierie et mathématiques (dites STEM) seront encore plus nécessaires pour garantir des effectifs qualifiés et professionnels dans un large éventail de carrières. Il est donc impératif d'attirer et de recruter un plus grand nombre de jeunes dans les programmes d'études STEM et de garantir la diversité des professionnels formés aux carrières STEM. La vision d'Hypatia est celle d'une société européenne qui communique la science aux jeunes d'une manière inclusive du point de vue du sexe et du genre afin d'exploiter pleinement le potentiel des filles et des garçons en Europe pour qu'ils s'engagent dans des carrières STEM.

Les institutions et les personnes responsables de la mise en œuvre des activités d'éducation aux sciences, notamment les écoles, musées et entreprises, jouent un rôle déterminant à cet égard. Elles peuvent exercer une influence sur la manière dont les élèves construisent leur identité de fille ou de garçon et leur attitude par rapport aux carrières scientifiques et technologiques. Il est donc important de réfléchir à nos

préjugés associés au sexe et au genre et à la science, de reconnaître les stéréotypes et de faire en sorte de ne pas les reproduire dans nos interactions avec les participant.e.s ni les encourager lorsqu'ils sont utilisés en notre présence.

L'INCLUSION DU POINT DE VUE DU SEXE ET DU GENRE

L'animation d'activités inclusives du point de vue du sexe et du genre implique de connaître quelques notions importantes.

GENRE ET SEXE

Le sexe fait référence aux caractéristiques et fonctions biologiques qui différencient les individus mâles des individus femelles : sexe chromosomique, sexe gonadique et sexe morphologique.

Le genre fait référence à la construction sociale des hommes et des femmes, de la masculinité et de la féminité, qui diffère selon le temps et l'espace et en fonction des cultures et des sociétés. Il s'agit d'un système hiérarchisant et hiérarchisé des normes de masculinité et de féminité et des sexes.

STEREOTYPES DE SEXE ET COMPETENCES

Notre perception sociale relative aux attributs des hommes et des femmes (caractère, compétences, tendances, préférences, apparence extérieure, types de comportements, rôles, carrières, etc.) et notre tendance à associer les attributs supposés masculins aux hommes et les attributs supposés féminins aux femmes, y compris avant de les avoir rencontré.e.s, constituent un stéréotype (exemple de stéréotype : les hommes sont plus rationnels et les femmes plus émotives).

Lorsque nous évoquons les stéréotypes liés au sexe et la science, nous faisons référence aux rôles et aptitudes qui sont censés être « adaptés » aux hommes et aux femmes dans le domaine scientifique (par exemple, l'ingénierie et le bâtiment sont associés aux hommes et non aux femmes).

GENRE ET SCIENCE

Les sciences et les technologies sont des domaines de recherche et de connaissances. Comme les autres formes de connaissances, elles peuvent comprendre des dimensions genrées. Ne pas prendre compte la variable du sexe dans la recherche peut avoir une influence sur les résultats, par exemple, lorsque des médicaments ne sont pas testés à la fois sur des hommes et des femmes. De plus, il y a des inégalités entre les femmes et les hommes (« gender gap ») dans le système de production des connaissances scientifiques et technologiques : dans de nombreux pays européens, les femmes sont surreprésentées dans la biologie et les sciences médicales alors qu'elles sont sous-représentées dans les mathématiques et l'informatique. Par ailleurs, elles atteignent plus difficilement des niveaux de responsabilités élevés dans le domaine scientifique.

Les sciences et les technologies sont caractérisées par des normes de rationalité, d'intellectualité et d'indépendance. En raison des stéréotypes de sexe on tend à associer ces caractéristiques à la masculinité. Autrement dit, les filles et les garçons qui ne s'identifient pas à ces caractéristiques penseront que les études et les carrières dans les sciences et les technologies ne « sont pas pour eux ou elles » et éviteront les STEM. C'est pourquoi il est important d'offrir une image complexe et multiforme de la science.

SUGGESTIONS POUR LA MISE EN ŒUVRE DE L'ACTIVITE

Définir et mettre en œuvre des activités inclusives du point de vue du sexe et du genre est un défi ambitieux et cela nécessite une vigilance constante de l'animateur.rice sur ses propres stéréotypes et préjugés liés au genre. Voici quelques indications pratiques et sujets de réflexion pour aider les animateurs.rices à être inclusif.ve.s du point de vue du sexe et du genre.

INTERAGIR AVEC LE GROUPE

- **Neutralité dans l'attribution des tâches et des rôles**

Comment vais-je attribuer les tâches ? Quelles responsabilités vais-je attribuer et à quelle personne ? Evitez d'attribuer aux participant.e.s des rôles stéréotypés en fonction du genre, qui peuvent contribuer à l'intériorisation des identités « masculine » et « féminine », par exemple en demandant aux garçons de construire des choses et aux filles de prendre des notes. Faites en sorte que les participant.e.s occupent, à tour de rôle, les différents rôles exigés par l'activité et qu'ils-elles respectent chacun de ces rôles.

- **Attribution de la réussite et de l'échec, surmonter les réponses stéréotypées**

Les garçons qui ont échoué attribuent-ils leur échec à eux-mêmes ou à des facteurs extérieurs ?

Les filles qui ont échoué attribuent-elles leur succès à elles-mêmes ou à des facteurs extérieurs ?

Fixez un niveau d'exigences élevé pour les deux sexes. Évitez d'être trop indulgent.e avec les filles (cela entraîne la dépendance plutôt que l'indépendance). Encouragez les filles et les garçons à prendre des risques.

- **Laissez du temps pour répondre à une question et adoptez un « temps d'attente » pour encourager les filles à prendre la parole dans un contexte où les garçons sont plus audacieux et répondent plus vite qu'elles**

Quel a été mon degré d'attention aux réponses des participant.e.s ? Combien de temps les ai-je laissé.e.s s'exprimer ?

Attendez 4 à 5 secondes avant de demander à un.e élève de répondre à une question. Le fait de retarder la réponse permet à tous les élèves de répondre, et laisse ainsi à chacun.e l'opportunité de trouver la réponse. Soyez vigilant.e pour que les filles comme les garçons puissent apporter publiquement une réponse.

- **Interaction avec les filles et les garçons, surmonter la tendance à susciter la participation des garçons plus que des filles:**

Ai-je orienté les questions vers les garçons plutôt que vers les filles ?

Soyez attentif.ve à ne pas vous adresser davantage aux garçons qu'aux filles.

- **Expression inconsciente de stéréotypes**

Ai-je été attentif.ve au comportement des élèves concernant l'expression de leurs stéréotypes de sexe ?

Les jeunes (et les adultes qui participent aux activités) reproduisent souvent les stéréotypes de sexe de manière inconsciente ou subtile. Cela peut être une opportunité pour engager une discussion..

AU COURS D'UNE DISCUSSION

- Les garçons sont-ils plus intéressés par la construction d'objets et les filles par leur décoration? Pouvez-vous inverser les rôles pendant ces activités ?

Mettre les élèves au défi de s'affranchir de leurs centres d'intérêts de prédilection et d'élargir leur curiosité (beaucoup d'enfants ont des centres d'intérêts stéréotypés du point de vue du genre, qui peuvent être questionnés).

- Pensez-vous qu'il pourrait être utile d'introduire le concept de genre ou de stéréotype et d'en discuter avant ou après l'activité ?

Évaluez si une explication de ces notions pourrait enrichir la discussion

- Tout en animant la discussion, reconnaissez que les élèves peuvent avoir différents types de connaissances préalables et qu'elles peuvent être utiles à divers niveaux. Le point de départ de la discussion peut être les connaissances actuelles des élèves sur le sujet.

RENCONTRE AVEC DES PROFESSIONNELS DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES

Les « role models » stimulent efficacement l'intérêt des filles et des garçons pour les carrières des sciences et des technologies. De nombreuses activités impliquent des professionnels des carrières STEM ou s'en servent comme exemples. Il est important que ces modèles ne renforcent pas les stéréotypes liés au genre.

- Combien d'hommes et de femmes, professionnels des sciences et des technologies apparaissent dans l'activité que je propose ? Sont-ils et elles stéréotypé.e.s ?

Préservez l'équilibre entre le nombre d'hommes et de femmes qui sont intervenant.e.s ou présenté.e.s à titre d'exemples. Si possible, demandez-leur de ne pas aborder uniquement le contenu scientifique mais aussi leur vie personnelle.

Faites en sorte que les animateurs et animatrices scientifiques et les scientifiques aient des personnalités diverses. Les filles et les garçons sont plus inspirés par des modèles auxquels ils et elles s'identifient psychologiquement (en termes d'origine, de culture, d'âge, etc.). Dans le cas contraire, les élèves peuvent ne pas s'identifier du tout et même avoir une réaction de rejet.

- Dans le cadre des activités, est-ce que je présente une variété de carrières STEM, du monde numérique aux sciences de l'ingénieur ?

Lorsque vous choisissez des professionnel.les des carrières STEM et des exemples pour une activité, faites en sorte que la diversité des sciences soit représentée dans la plus large mesure possible.

ANIMER UNE ACTIVITÉ DE TYPE « EXPÉRIENCE »

- Lorsqu'ils et elles traitent un contenu scientifique particulier, les élèves ne voient pas toujours clairement quel est son rapport avec l'égalité entre les hommes et les femmes dans les carrières des sciences et des technologies. Les activités d'Hypatia proposent des modes d'approche inattendus de la science et des contenus scientifiques (comme la chimie, la robotique ou la fabrication), en rupture avec la perception stéréotypée des carrières STEM. Cela permet de présenter et de diffuser une approche différente du monde de la science, en dévoilant différents aspects auxquels un plus grand nombre d'individus – hommes et femmes – peuvent s'identifier. Vous pouvez souligner cet aspect tout en animant une activité axée sur le contenu scientifique.
- Par exemple, une activité consacrée à des technologies, comme les technologies « portables » (comme les vêtements intelligents), peut être plus attirante pour les filles qu'une activité consacrée aux transports ou aux missiles.
- Un grand nombre de filles se sentent plus à l'aise dans une situation basée sur la coopération et certaines évitent même les activités de compétition. L'animateur.rice peut présenter un défi sous la forme d'une « histoire » et pas uniquement sous la forme d'une compétition ou veiller à équilibrer compétition et coopération au cours de la même activité.

- De nombreuses études démontrent que les filles apprennent mieux dans un environnement agréable sur le plan esthétique. C'est pourquoi il est important que les activités aient lieu dans un cadre agréable et esthétique.

LIENS UTILES SUR L'INCLUSION DU POINT DE VUE DU SEXE ET DU GENRE EN CLASSE

CADRE THÉORIQUE D'HYPATIA

Le document cité propose un cadre pour prendre en compte l'inclusion du point de vue du sexe et du genre dans des activités liées aux sciences et aux technologies. Il propose un ensemble de critères pour analyser l'inclusion dans des activités existantes d'éducation aux sciences ou pour en concevoir de nouvelles qui soient inclusives.

[Cadre théorique](#)

ÉGALITÉ DES SEXES EN CLASSE

Souvent nous ne prêtons pas attention à notre manière d'interagir avec les filles et les garçons. Ce qui se passe dans une salle de classe ne fait pas exception. Vous trouverez ci-dessous une liste de suggestions destinées à améliorer l'égalité dans la classe pour encourager les filles et les garçons à s'intéresser aux sciences et aux technologies.

[L'égalité filles-garçons dans la classe.](#)

RECOMMANDATIONS RELATIVES À L'ANIMATION

QUELQUES CONSEILS POUR UNE ANIMATION DE QUALITÉ

La participation active des personnes présentes lors de chaque présentation d'une notion ou d'un contenu est déterminante pour la qualité de l'animation. On entend, par exemple, par participation, le fait de :

- prendre l'expérience personnelle des participant.e.s pour point de départ de leur engagement ;
- tirer profit de leurs propres points de vue ou connaissances préalables ;
- intégrer sans cesse les contributions des participant.e.s à ce processus.

La tâche d'animateur.trice n'est pas facile ; elle nécessite de la pratique, du temps et de la réflexion. Pour appliquer ces notions à des situations concrètes – et, par conséquent, susciter la participation, les échanges et la discussion – vous trouverez ci-après une brève liste de suggestions. Elles peuvent être utiles pour concevoir une animation de qualité.

INTERAGIR AVEC LE GROUPE

- Préparez à l'avance l'environnement dans lequel l'activité aura lieu, organisez l'espace en fonction des besoins de l'activité en modifiant, si nécessaire, sa configuration habituelle (vous pouvez, par exemple, déplacer les tables et les chaises).
- Faites en sorte que tous les participant.e.s puissent bien voir et entendre.
- Gardez un contact visuel avec les participant.e.s.

- Considérez que les participant.e.s sont vos pairs et non pas des spectateurs passifs ou des individus ignorants.
- Soyez à l'écoute des participant.e.s et utilisez leurs propres expressions.
- Dans la mesure du possible, ayez recours aux questions – il s'agit d'un outil utile pour favoriser les échanges au sein du groupe.
- Stimulez la réflexion parmi les participant.e.s, en procédant de la manière suivante :
 - Si possible, posez des questions et reprenez les informations ou les éléments qui peuvent provenir de l'observation directe.
 - Faites participer les personnes en établissant le lien avec leur expérience personnelle.
 - Incitez les participant.e.s à exprimer leurs opinions et à se forger leurs propres points de vue.
- Au cours d'une activité, vous pouvez être amené à adopter différentes configurations de travail avec le groupe – travail en petits groupes ou à deux, avec l'ensemble des participant.e.s – afin de favoriser la participation et une meilleure interaction avec l'expérience.
- Avant toute interaction avec l'ensemble des participant.e.s, vous pouvez leur demander d'échanger en petits groupes. Cela permet aux plus timides de participer et aux autres de se familiariser avec le sujet avant d'échanger des points de vue avec le groupe au complet.
- Lors des échanges en petits groupes, déplacez-vous d'un groupe à l'autre pour vérifier les travaux et les discussions mais n'intervenez qu'en cas de difficultés.

- Lorsque l'ensemble du groupe est réuni, essayez de vous adresser au plus grand nombre de participant.e.s possible, en incitant chacun à participer et à s'impliquer.

ANIMER DANS LE CADRE D'UNE EXPÉRIENCE

- Faites en sorte que l'activité soit aussi participative que possible : chaque individu doit avoir la possibilité de participer directement à l'expérience.
- Ne dévoilez pas les résultats de l'expérience avant que les participant.e.s aient fait leurs propres découvertes et observations.
- Incitez les participant.e.s à émettre des hypothèses/décrire/commenter ce qui, selon eux, va se produire.
- Maintenez l'expérience au centre de l'attention et de la discussion.
- Inciter la participation en alternant l'activité manuelle, les questions et la discussion.

PENDANT UNE DISCUSSION

- Encourager les échanges en associant les questions ouvertes, les questions fermées, la discussion et l'échange de points de vue, etc.
- Vous pouvez être amené à utiliser des arguments provoquants pour stimuler le débat. Les désaccords peuvent être utiles à l'analyse des notions et à l'échange de points de vue, utilisez-les de manière constructive.

- Favorisez et tirez profit non seulement des connaissances déjà acquises par les participant.e.s mais aussi de leurs émotions et leur imagination.
- Défiez les participant.e.s en fonction de leur niveau.
- Evitez :
 - l'approche trop didactique et l'évaluation des connaissances des participant.e.s
 - le monologue
 - les termes spécialisés sans référence à des objets réels
 - de solliciter et de traiter uniquement les réponses correctes ou, pire, les questions correctes.
 - de ne pas écouter

ACCUEIL D'UN PROFESSIONNEL DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES

- Vous pouvez suggérer à l'intervenant.e d'alterner les questions et l'exposé afin de permettre aux participant.e.s de jouer un rôle plus actif et d'éviter de longues prises de parole.
- Avant de présenter le.la professionnel.le des carrières STEM, vous pouvez demander aux participant.e.s d'échanger leurs perceptions à propos de cette profession spécifique et d'en discuter avec l'intervenant.e invité.
- Lorsqu'ils ont la possibilité de poser librement des questions, les jeunes participant.e.s se montrent souvent intéressés par la vie personnelle quotidienne des intervenant.e.s, leur carrière et leur mode de vie quand ils étaient étudiant.e.s. Vous pouvez suggérer que les

intervenant.e.s utilisent ces thèmes pour servir « d'accroches » dans leurs présentations et échanges.

- Il est utile que les intervenant.e.s apportent leurs outils ou objets de travail quotidiens à titre d'exemples de leur pratique quotidienne.

LES QUESTIONS : UN OUTIL D'APPRENTISSAGE FONDAMENTAL

Le recours à des questions dans une situation d'apprentissage implique de partir des informations de base (généralement des éléments qui peuvent être obtenus par l'observation) pour se placer à des niveaux auxquels les connaissances, l'expérience et les opinions des élèves peuvent être facilement impliqués afin de découvrir des informations et des concepts plus complexes. Une telle approche invite les participant.e.s à rechercher, dans leurs propres viviers de connaissances et d'expériences, les éléments nécessaires qui vont leur permettre de découvrir de nouvelles connaissances tout en servant de base à l'élaboration de questions par les apprenants eux-mêmes.

Nous recommandons un processus de contribution réciproque, dans lequel l'animateur.rice comme les participant.e.s sont en situation de poser des questions et d'y répondre. En ce sens, les questions servent d'amorce au dialogue, elles constituent un outil et *non* un objectif. Elles contribuent à faire jaillir de nouvelles connaissances et favorisent le libre échange des idées par l'apport de nouvelles informations, ce qui permet une meilleure compréhension.

Quels sont les types de questions qui servent à solliciter des informations et interprétations, amorcer un dialogue constructif et développer les compétences et la confiance en soi des participant.e.s – et des animateur.rice.s eux-mêmes ?

Les deux types de questions de base sont les suivants* :

- Les questions fermées – elles n'ont qu'une seule réponse correcte
- Les questions ouvertes – elles ont plusieurs réponses correctes

Les questions fermées sont généralement utilisées lorsque nous recherchons des informations spécifiques sur un phénomène/sujet/élément exposé/objet, etc.

Les questions ouvertes, quant à elles, favorisent l'expression des opinions personnelles, le recours aux connaissances préalables des participant.e.s et la recherche d'explications personnelles. La discussion et les questions ouvertes permettent aux participant.e.s de regrouper les idées et d'échanger les informations au sein du groupe, et d'avoir l'opportunité par la suite d'améliorer leur compréhension en exprimant et en défendant leurs connaissances et opinions.

Vous devez rechercher un équilibre entre les questions ouvertes et les questions fermées. Le fait de ne poser que des questions fermées peut susciter un sentiment d'ignorance parmi les participant.e.s qui éprouvent des difficultés à y répondre car elles sollicitent relativement peu de compétences mais plutôt des connaissances spécialisées. Les questions fermées doivent être utilisées pour explorer l'objet et les nouvelles connaissances qui en découlent et elles servent, par ailleurs, de base aux questions ouvertes. Pour tout participant.e, répondre à des questions ouvertes implique d'utiliser son expérience personnelle pour trouver les nouvelles informations. Cela lui permet également de mettre à profit ses expériences personnelles, son émotion, son imagination et ses compétences

propres pour rechercher la signification et se faire une interprétation personnelle.

L'apprentissage découle de la compréhension des situations par les participant.e.s eux-mêmes et de leur exploitation mais aussi des opportunités d'exploration liées aux essais et erreurs.

*** Pour en savoir plus**

Les questions fermées peuvent être réparties selon les catégories suivantes :

- Questions impliquant un examen : répondre à ces questions nécessite un examen attentif. Les réponses offrent les premières informations sur la base desquelles nous développons des connaissances plus approfondies.
- Questions impliquant une explication : leurs réponses proposent une explication – comment cela fonctionne-t-il, comment cela a-t-il été créé, etc. – et elles sont étroitement liées aux informations recueillies à partir des questions impliquant un examen.
- Questions impliquant une comparaison : elles provoquent une comparaison avec d'autres situations du même type, des matériels, des dimensions, etc. et visent à définir des similitudes/différences et à établir le lien avec les connaissances et l'expérience personnelles des intervenant.e.s.

Les questions ouvertes peuvent être réparties dans les catégories suivantes :

- Questions appelant la solution à un problème : elles exigent de faire preuve d'esprit critique, d'imagination, d'aptitudes à formuler des hypothèses et à analyser et

la capacité à utiliser des connaissances pour résoudre des problèmes.

- Questions impliquant une prévision : les réponses à ces questions prévoient les cas de changement des paramètres.
- Questions impliquant un jugement : les réponses à ces questions peuvent être très personnelles et uniques. Elles exigent des choix, l'évaluation d'une situation, une justification, etc.

Dans une approche interactive et constructive, le fait de poser des questions et d'y répondre n'implique pas seulement l'acceptation de plusieurs réponses correctes (par des questions ouvertes) mais aussi le fait « d'autoriser les participant.e.s à se tromper », c'est-à-dire à ne pas limiter la situation d'apprentissage à la recherche de la réponse « correcte » ou à l'obtention de réponses prédéfinies. Il est important que l'animateur.rice ne corrige pas trop vite les participant.e.s mais exploite plutôt les antagonismes entre leurs différents points de vue pour leur faire comprendre qu'il existe des normes et que leurs propres interprétations ne sont pas nécessairement identiques à celles des autres apprenants ou aussi satisfaisantes.

Hypatia PROJECT

Hypatia est un projet financé par Horizon 2020 de l'Union européenne qui souligne la nécessité de rassembler différents acteurs de la société afin d'encourager davantage d'adolescents, et particulièrement les filles, à choisir des filières d'études et, plus tard, des métiers scientifiques et technologiques. Ce projet a pour but de changer la manière dont les sciences sont communiquées aux jeunes à l'école et en dehors de l'école afin que cette communication soit plus inclusive du point de vue du sexe et du genre.

Ce projet a reçu un financement du programme-cadre de l'Union européenne pour la recherche et l'innovation en Europe à l'horizon 2020 (H2020-GERI-2014-1) au titre de la convention de subvention n° 665566

