



Boite à outils

Hypatia
PROJECT

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

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 diffèrent 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 émitives).

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'ACTIVITÉ

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 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 ?

Evaluez si une explication de ces notions pourrait enrichir la discussion

- Tout en animant la discussion, reconnaisssez 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 présentée.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 attrayante 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

EGALITÉ DES SEXES EN CLASSE

Souvent nous ne prêtions 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.

RENCONTRES AVEC DES AMBASSADEURS ET AMBASSADRICES DES SCIENCES



ÉCOLES

RENCONTRES AVEC DES AMBASSADEURS ET AMBASSADRICES DES SCIENCES

VUE D'ENSEMBLE

Age	13–18 ans
Format	Rencontre avec un.e professionnel.le des sciences et des technologies
Durée	50–60 minutes

RÉSUMÉ

Le but de cette d'activité est d'inviter un.e ou deux professionnel.le.s des sciences et des technologies. Il est important qu'au moins un des intervenant.e.s soit une femme.

OBJECTIFS

L'activité donnera l'opportunité aux élèves :

- de rencontrer, préféablement, des jeunes professionnel.e.s et de s'identifier à eux, à elles : chercheur.e.s, ingénieur.e.s, technicien.ne.s
- de découvrir leurs études et parcours professionnels : doutes, échecs, changements d'orientation...
- de découvrir comment leurs carrières ont évolué et mieux connaître le monde des sciences, technologies, sciences de l'ingénieur, mathématiques ; dites STEM
- de découvrir le lien entre leur travail et les besoins de la société
- de prendre conscience de la diversité des métiers STEM

SCÉNARIO SUGGÉRÉ

L'activité peut être mise en œuvre soit à l'école soit sur un lieu de travail (institut de recherche, entreprise, centre de science...).

PUBLIC VISÉ

Age	13–18
Nombre de participant.e.s	15–30
Nombre d'animateur.trice	1–2 le ou la professeur.e et un.e animateur.trice si besoin
Type d'audience	Elèves

FORMAT

Rencontre avec un.e professionnel.le des sciences et des technologies.

THÈMES

Cette activité touche les questions d'orientation.

DURÉE

50–60 minutes.

RESSOURCES

MATÉRIEL

Matériel	Photo ou lien	Quantité nécessaire pour l'activité
Ordinateur (en fonction des besoins du/de la professeur.e)		1
Vidéo projecteur		1
Chaises		15-30

LIENS UTILES, VIDÉOS, ARTICLES

- Il peut être utile de trouver une courte vidéo ou un entretien avec un.e. scientifique sur la plasticité cérébrale, afin de montrer que les filles et les garçons ont les mêmes capacités pour étudier les sciences et les technologies ; en effet, les connections entre les

neurones se forment tout au long de la vie; aussi pour prendre un exemple les garçons ne sont pas plus « matheux » par nature que les filles. On peut se référer à la conférence de Catherine Vidal [“Le cerveau a-t-il un sexe?”](#)

- Une courte présentation des notions de sexe et de genre pour contextualiser l'intervention peut également être proposée aux élèves. Cela donne aux participant.e.s une chance de réfléchir sur leur appréhension de ces notions et de situations où ils ou elles se sont sentis laissés de côté parce que les activités ou les cours ne s'adressaient pas à eux.

LIEU DE L'ACTIVITÉ

Comme ce moment d'échange n'est pas une conférence les tables peuvent être disposées de manière à ce que les intervenant.e.s et l'enseignant.e ou l'animateur.rice soient assis au même niveau que les élèves (en demi-cercle par exemple) et si possible en dehors de la classe habituelle. Créer une ambiance et des conditions de travail décontractées est important pour que les participant.e.s se sentent à l'aise et pour encourager les discussions.

Il est important que les élèves se sentent proches des intervenant.e.s.

DÉROULÉ

GESTION DU GROUPE

L'activité est organisée avec une classe et en présence du ou de la professeur.e.

- Les jeunes chercheur.e.s peuvent avoir des réserves à parler devant une classe qu'ils ne connaissent pas et se sentir gêné.e.s par certaines questions. Il est très important de créer une atmosphère de confiance pendant l'activité, afin que les intervenant.e.s puissent s'exprimer librement. Il est également important que les intervenant.e.s s'abstiennent de lire des notes écrites.
- Préparer la rencontre avec les intervenant.e.s en amont est essentiel et on évoquera :
 - l'importance de comprendre les enjeux liés aux stéréotypes de sexe et de préparer un message clair sur l'égalité des filles et des garçons, des femmes et des hommes.
 - l'importance d'inclure les filles dans la discussion. Il y a un risque que seuls les garçons prennent la parole.
 - comment réagir aux commentaires sexistes.
 - l'intérêt de parler des obstacles rencontrés (économiques, attentes, déceptions etc.)
 - ce qu'ils.elles ont besoin de préparer :
 - apporter des photos de leur environnement de travail (le laboratoire, le bureau, l'équipe, les lieux importants de l'institut ou centre de recherche ou entreprise ...), cela intéresse toujours les élèves et rend le lieu de travail plus concret.
 - rechercher le nombre de femmes qui travaillent dans l'établissement et quels sont les postes qu'elles occupent, le nombre de femmes aux postes de direction et les inégalités de salaires s'il y en a. C'est une bonne façon de montrer la ségrégation verticale et horizontale entre les femmes et les hommes.
- indiquer l'évolution au cours du temps du nombre de femmes, du nombre de femmes ingénieresses et quelle est la politique menée dans l'entreprise ou l'institut de recherche concernant l'égalité femmes-hommes (des progrès ont-ils été accomplis dans ce domaine ?)
- Il est utile d'indiquer à l'intervenant.e quelles sont les questions fréquentes des élèves :
 - Quel est le niveau requis pour faire des études à l'université ?
 - Quel est le pourcentage de filles qui étudient les STEM ?
 - Quelles sont les entreprises qui embauchent le plus
 - de jeunes diplômés en sciences de l'ingénieur ou en sciences ?
 - Est-ce qu'il faut parler anglais ou d'autres langues ?
 - Est-ce qu'on peut commencer sa vie professionnelle avec des expériences à l'international ?
 - Est-ce qu'on peut trouver un emploi facilement après des études universitaires ? Quelles sont les différentes possibilités d'emploi ?
- L'enseignant.e est invitée à garder le contact après la rencontre pour d'éventuelles questions.

A noter :

- Il est important de choisir des profils qui favoriseront l'identification du maximum d'adolescent.e.s ; il est souhaitable d'avoir de jeunes « role models » et des personnalités différentes qui exercent des métiers dans différents domaines (et qui n'ont pas forcément des carrières d'exception). S'il y a 2 intervenant.e.s, essayez de choisir des intervenant.e.s qui n'ont pas les mêmes métiers ni les mêmes niveaux (ingénieur.e et technicien.ne) .
- Les intervenant.e.s peuvent être des doctorant.e.s, des chercheur.se.s, ingénieur.e.s, technicien.ne.s... Ils, elles peuvent également avoir fait des études ou exercer dans les domaines des sciences sociales.
- Si possible choisissez une femme qui ne travaille pas dans un secteur où les femmes sont majoritaires (biologie, médecine, ...).
- Essayez aussi de choisir des personnes qui n'ont pas suivi un parcours linéaire pour montrer aux élèves qu'il y a une variété de voies d'accès aux métiers des sciences et des technologies.

INTRODUCTION 5 minutes :

Accueil chaleureux des élèves : le la professeur.e/animateur.rice encourage tous les participant.e.s à parler librement et poser leurs questions à tout moment.

L'intervenant.e explique pourquoi il.elle tient à participer à cette rencontre et échanger avec les élèves :

- Qui suis-je ? (identité / âge) et quelle ma discipline scientifique de formation ? (et d'autres questions sur la personnelle, la famille, les enfants, les loisirs
- Possibilité d'une vidéo très courte pour décrire le domaine scientifique de l'intervenant.e, l'environnement de travail, une histoire personnelle intéressante et pertinente

A noter :

- Un bon moyen de lancer la discussion peut être de demander aux élèves ce qui leur vient à l'esprit quand ils pensent à un.e scientifique et/ou ce qu'ils associent aux sciences. Cela peut encourager les élèves à parler librement; des représentations stéréotypées peuvent émerger (un homme avec des lunettes en blouse blanche, laboratoire, chimie, maths, médecine, ...)

DÉVELOPPEMENT DE L'ACTIVITÉ

Première séquence : 15 minutes (5 minutes de présentation, 10 minutes de questions des élèves)

- L'intervenant.e commence de préférence par ses études :
 - Quelles matières aimait-elle. il étudier ?
 - Pourquoi a-t-elle. il choisi ces études ?
 - Quel aspect de ses études a-t-elle. il préféré ?
 - Quels aspects lui sont utiles aujourd'hui?
 - Comment est-il.elle arrivée à faire ce métier ?

Cette partie est destinée à permettre l'identification des élèves avec l'intervenant.e (que faisait-elle/il à mon âge ?) par rapport à leur vécu actuel.

- Est-ce qu'il y a eu des échecs dans le parcours ? Un changement d'orientation ? Les élèves seront

- intéressés par la variété des expériences individuelles. Et cela leur montre qu'il n'y pas qu'une seule voie
- Si l'intervenant.e. est un doctorant.e : qu'est-ce qu'un doctorant.e ? Comment on obtient ce statut (études, motivation,...), qui me rémunère et combien ?
 - Les élèves sont intéressés par une large diversité d'expériences et cela les rassure qu'il n'y ait pas qu'une seule voie.
 - Il est important de montrer aux élèves les différentes voies après le bac et les passerelles : écoles d'ingénieur, IUT, universités, ...
 - Il intéressant d'évoquer, si c'est le cas de l'un des intervenant.e.s, un parcours un peu « chaotique », ou les doutes à certains moments pour arriver à sa situation professionnelle actuelle. Les élèves seront intéressés par la diversité des parcours. Le modèle parfait n'est pas stimulant pour tout le monde.

Deuxième séquence : 25 minutes (10 minutes de présentation, 15 minutes de questions des élèves)

- Exemples de points que l'intervenant.e peut aborder :
 - Qu'est-ce que je fais tous les jours ? Quel est le but ? En quoi est-ce intéressant ?
 - Avec qui suis-je en contact pendant la journée ? Qui travaille avec moi (organisation générale) ?
 - Comment décrire une journée type ? (images de mon environnement de travail, de moi au travail)

- Est-ce que j'ai une vie sociale (pour contrer le stéréotype du chercheur asocial)
- Qui contrôle ce que je fais ? Qui est mon.ma chef.fe ? Est-ce que j'en ai un.e ?
- Si la personne travaille dans la recherche : quel est le thème ? Comment la recherche est conduite, qui décide du financement ?
- Comment mon travail est-il évalué ? (en général, congrès, thèse, publications, articles, ...)
- Quel est le sujet de ma recherche, pourquoi c'est intéressant, Pourquoi c'est une question importante ? Pourquoi j'ai choisi ce sujet ? Qu'est-ce que j'aime dans ce sujet ?
- Comment je réponds à une question scientifique ? Quelles expériences je fais ?
- Décrivez une expérience concrète (expérience, projet, coût)
- Quels sont mes résultats ? A quoi ressemblent-ils (statistiques, données, ...) ? Qu'est-ce que j'en fais ? Combien de temps cela a-t-il pris pour les obtenir ? (temps de la recherche, d'une expérience, de l'analyse des résultats, ...)
- Quel est l'impact de la recherche sur la vie des gens ? Est-ce nouveau ?
- Qu'est-ce qui est le plus spécifique dans mon travail ?
- Est-ce que c'est innovant ? Pourquoi c'est intéressant ? Mais aussi qu'est ce qui est ennuyeux, stimulant, difficile ?
- Quel est mon rôle dans la société ?

- o Quelles sont les qualités essentielles pour mon travail ?
- o Est-ce que j'ai des doutes ou des inquiétudes sur mon travail et sur mon rôle ? sur l'utilité de mon métier ?
- o Est-ce que mon travail correspond aux attentes que j'avais projetées ?
- o Quelles sont les qualités de base d'un.e chercheur.e, d'un.e ingénieur.e, d'un technicien.ne ?
- o Quels sont mes futurs projets ?

A noter :

- Le déroulement de l'activité peut évidemment être flexible et ajusté en fonction des réactions des élèves et des intervenant.e.s
- Les intervenant.e.s peuvent apporter s'ils.elles le désirent du matériel concret de leur environnement de travail (photos, petites vidéos, matériel...). Il faut veiller à ce que ce ne soit pas la présentation power point de leur dernière conférence (d'où l'importance d'un petit briefing avant!).

CONCLUSION

Pour conclure, il est important que les élèves aient le temps de discuter avec les intervenant.e.s

- On peut demander aux élèves ce qui leur vient en tête quand ils pensent à un.e scientifique maintenant qu'ils et elles ont rencontré les intervenant.e.s

- On peut également leur demander s'ils ont déjà des idées de métiers et si cette activité a éveillé leur intérêt pour les filières scientifiques et métiers STEM
- Les élèves doivent partir avec le sentiment qu'ils et elles sont capables de choisir des voies dans les sciences et les technologies, que ce sont des métiers accessibles
- Une discussion en séance plénière à la fin de l'activité, rassemblant l'enseignant.e et les élèves, peut aider à approfondir ce qu'ils ont retenu de l'activité.

COORDONNÉES DU PARTENAIRE

Marie-Agnès Bernardis : marie-agnes.bernardis@universcience.fr

Ce module a été conçu par Universcience, Paris, France

universcience

Image de couverture :

Copyright A Robin, Universcience, Paris, France.



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.formateur.rice 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, formateur.rice.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, formateur.rice.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 reflexion** ; 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 également être 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.m@experimentarium.dk

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



Image de couverture :

Copyright Centre de sciences danois Experimentarium, Hellerup, Denmark

ANNEXE

L'inclusivité filles/garçons dans votre enseignement des S&T

universcience

Hypatia PROJECT

Objectifs de l'atelier

- Réfléchir sur sa pratique d'enseignement de la discipline
- Analyser ses propres biais
- Définir des pistes pour être plus inclusif.sive

universcience

Hypatia PROJECT

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



He Looks Like
A Scientist

Hypatia
PROJECT

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

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)

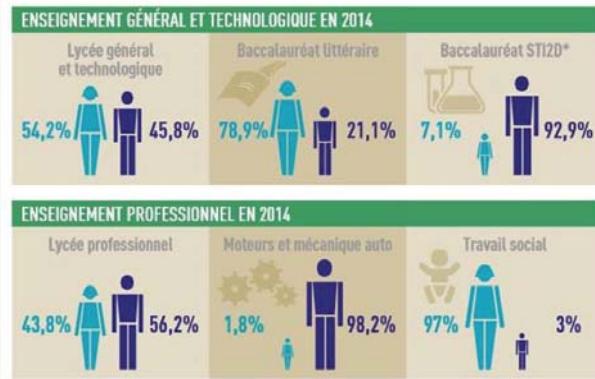
Ni plus tard les mêmes métiers : seulement **12%** des métiers sont mixtes



universcience

Hypatia
PROJECT

.2 LA MIXITÉ RAREMENT ATTEINTE AU LYCÉE



Hypatia
PROJECT

... et dans le monde professionnel

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



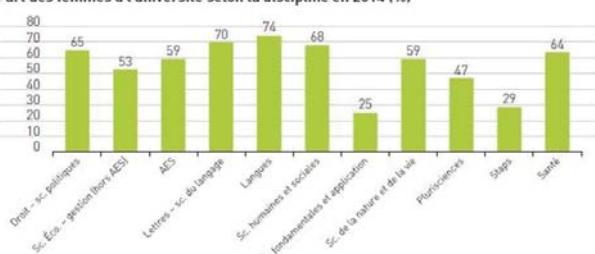
universcience

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 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'égale 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 quelques 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'égale 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 quelques 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 entre 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

JEU DE CARTES SUR LES FEMMES
SCIENTIFIQUES

ÉCOLES



JEU DE CARTES COLLABORATIF SUR LES FEMMES SCIENTIFIQUES

VUE D'ENSEMBLE

Age	13-18, groupes et familles
Format	Jeu et discussion
Durée	20 minutes à une heure

RÉSUMÉ

Grâce à ce jeu de cartes collaboratif, le public découvre le rôle des femmes dans les connaissances et inventions scientifiques tout au long de l'histoire.

OBJECTIFS

- faire découvrir aux élèves de nouvelles « role models »
- permettre une meilleure représentation des femmes dans les musées de sciences, centres de sciences et établissements scolaires
- montrer l'étendue de la contribution des femmes à la connaissance scientifique

SCÉNARIO SUGGÉRÉ

L'activité peut être organisée dans des musées, des centres de recherche et des établissements scolaires. Elle peut notamment être organisée à l'occasion d'un événement – journées portes ouvertes, journées d'orientation, atelier avec un ou une scientifique – ou comme activité autonome. Le jeu peut aussi

être fait dans le cadre de l'atelier « Ambassadeurs et ambassadrices des sciences » si la ou le scientifique le souhaite.

PUBLIC VISÉ

Age	13-18
Nombre de participant.e.s	2 à 30
Nombre d'animateur.rice	1 ou 2 en fonction du nombre de participant.e.s
Type d'audience	Elèves, groupes, familles, public

FORMAT

Jeu et discussion

THÈMES

Femmes dans les sciences tout au long de l'histoire, histoire des sciences et des technologies, égalité.

DURÉE

20 de minutes à 1heure (en fonction du groupe et du nombre de cartes utilisées)

RESSOURCES

MATÉRIEL

Matériels	Photo ou lien	Quantité nécessaire pour

		<u>l'activité</u>
<u>Cartes imprimées des 2 côtés:</u>	Voir ci-dessous	30 cartes (ou plus)
RECTO Photo ou peinture d'une femme scientifique + nom + courte présentation de sa plus grande découverte ou invention À noter: ne pas écrire de date de ce côté !		
VERSO Photo ou peinture d'une femme scientifique + nom + année de sa plus grande découverte / invention		60 (2 par cartes)

A noter : comment créer une carte?

- Pour le contenu des cartes : illustrations et informations sur les découvertes peuvent être trouvées dans des encyclopédies en ligne (Wikipédia par exemple) ou dans des livres.
- Soyez vigilant.e lorsque vous choisissez votre illustration : elle doit être libre de droits de reproduction. Vous pouvez trouver des photos libres de droits par des moteurs de recherche en ligne (Wikimédia par exemple).
- Voici 3 exemples de cartes (le recto de la carte est sur la gauche, le verso sur la droite):

➤ Ada Lovelace



➤ Rosalind Franklin



➤ Valentina Terechkova



LIENS UTILES, VIDÉOS, ARTICLES

wikipédia, britannica, livres etc...

LIEU DE L'ACTIVITÉ

- Si l'activité est organisée pour un groupe de plus de 10 personnes : un grand mur pour suspendre les cartes. Vous pouvez aussi choisir de placer les cartes par terre.
- S'il y a entre 2 et 10 joueur.euse.s : plusieurs tables et des chaises où l'on disposera un set de jeu comprenant des cartes plus petites.

DÉROULÉ

GESTION DU GROUPE

Le jeu peut être organisé soit pour des petits groupes de 2 à 10 personnes, soit pour des groupes plus importants, à partir de 10 joueur.euse.s (jusque 30 personnes).

INTRODUCTION

- Pour les groupes importants : 5 minutes pour expliquer le jeu. L'animateur.rice se présente et explique le jeu : « Nous allons traverser le temps pour découvrir des femmes scientifiques et leurs découvertes. C'est un jeu collaboratif, donc tout le monde peut échanger ses idées concernant la date de la découverte et sa place dans la chronologie ».
- Pour les petits groupes : Les règles du jeu sont imprimées à l'avance et placées sur les tables avec un

set de cartes. Un panneau est installé afin que le public sache qu'il peut jouer sans demander d'autorisation. L'animateur.rice peut rester à proximité du groupe pour fournir des explications si besoin.

A noter :

- Choisissez les femmes que vous voulez montrer avec précaution : vous avez besoin de la plus grande diversité possible en termes de domaines scientifiques, d'éducation, d'âge, de nationalité, d'orientation sexuelle (lorsqu'elle est publiquement déclarée par la femme elle-même) etc.
- Il est préférable qu'elles n'aient pas toutes un parcours « extraordinaire »: les filles et les garçons ont besoin de s'identifier et parfois, des profils trop extraordinaire peuvent créer l'effet inverse.

DEVELOPPEMENT DE L'ACTIVITE

Pour un groupe important : l'animateur.rice suspend une première carte côté verso afin que la date soit visible.

- Il.elle tire une autre carte et demande au groupe où elle doit, selon eux, être placée
- Le.la 2e animateur.rice (s'il y en un.e) peut regarder s'il y a des idées et encourager les participant.e.s à donner leur avis.
- Les animateur.rice.s peuvent donner des indices, mais sans fournir la bonne réponse
- La carte est suspendue là où le groupe l'indique
- La date est révélée et la carte peut être replacée si besoin

- Les animateur.rice.s tirent une nouvelle carte (ou demandent à l'un des participant.e.s de prendre leur rôle).

A noter :

- Le public peut participer à différents niveaux :
 - Chercher et trouver les réponses
 - Encourager les autres en prenant le rôle de l'animateur.rice
 - Tenir les cartes et les suspendre
 - Suggérer de nouvelles découvertes de femmes scientifiques à ajouter au jeu
- Les animateur.rice.s doivent être briefé.e.s sur l'importance d'inclure les filles dans la discussion. Il y a un risque que seuls des garçons s'investissent dans la conversation, surtout dans les groupes où ils sont en majorité. Les animateur.rice.s doivent également être préparés à entendre des commentaires sexistes et à réagir en fonction.

CONCLUSION

Lorsque le jeu est fini, ou que le temps est écoulé, l'animateur ou l'animatrice invite les participant.e.s à observer la fresque constituée par les cartes : *En peu de temps, nous avons vu de nombreuses découvertes de femmes scientifiques tout au long de l'histoire.*

- *Connaissez-vous d'autres femmes scientifiques qui ne soient pas représentées ici ?*
- *Qui est votre préférée ?*

- *Pourquoi?*

L'animateur.rice explique pourquoi les femmes scientifiques sont sous-représentées : méconnaissance, « oubli de l'histoire », interdictions d'étudier, de publier, d'enseigner etc.

Si cela est demandé et s'il reste du temps, une discussion peut être engagée sur les idées pour améliorer la représentation des femmes dans les métiers STEM.

COORDONNÉES DU PARTENAIRE

Laurence Battais, Laurence.Battais@universcience.fr

Mélissa Richard, Melissa.Richard@universcience.fr

Ce module a été conçu par Universcience, Paris, France

universcience

Image de couverture :

Copyright A Robin, Universcience, Paris, France.

LES STÉRÉOTYPES DANS LES REPRÉSENTATIONS DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES

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

LES STEREOTYPES DANS LES REPRESENTATIONS DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES

VUE D'ENSEMBLE

Age	13–18 ans
Format	Atelier et discussion
Durée	90 minutes

RÉSUMÉ

L'atelier porte sur les stéréotypes liés aux représentations des sciences et des technologies dans les publicités pour des objets technologiques (ordinateurs, smartphones, jeux vidéo etc.) et dans les campagnes de recrutement pour des écoles, des formations ou des emplois dans les domaines des sciences et des technologies.

A travers la découverte, la compréhension et l'analyse des stéréotypes présents dans ces visuels, les élèves pourront s'interroger sur :

- l'influence de ces stéréotypes sur leur vision des compétences/habiletés associées aux femmes et aux hommes dans les domaines des sciences et des technologies
- l'influence de ces stéréotypes sur leurs choix d'études et de métiers

OBJECTIFS

- Comprendre ce que sont les stéréotypes de sexe et les identifier
- Faire prendre conscience aux élèves de la présence de stéréotypes présents dans la vie quotidienne
- Les faire réfléchir sur l'influence négative qu'ils peuvent avoir sur leurs représentations des sciences et des technologies, du monde scientifique et sur leurs choix d'orientation
- Découvrir les carrières dans les sciences et les technologies et développer leur intérêt indépendamment de leur sexe

SCÉNARIO SUGGÉRÉ

L'activité est destinée à une classe. Elle peut être organisée à l'occasion de la Fête de la science, de la Nuit des chercheur.e.s, Nuit des Musées, à l'occasion de la Journée Internationale des Droits des Femmes, Elle peut également être mise en œuvre comme un atelier ou un enseignement pour les classes du secondaire.

PUBLIC VISÉ

Age	13–18
Nombre de participant.e.s	20–30
Nombre d'animateur.trice	1
Type d'audience	Elèves

FORMAT

Atelier et discussion

THÈMES

Cette activité porte sur les sciences et les technologies en général avec une approche sociétale. En France, cet atelier est en lien avec les programmes d'éducation civique qui promeuvent l'égalité entre les femmes et les hommes ; les mécanismes de la socialisation différenciée des sexes sont aussi étudiés dans les classes de lycée, en sciences économiques.

DURÉE

90 minutes.

RESSOURCES

MATÉRIEL

Matériel	Photo ou lien	Quantité nécessaire pour l'activité
Ordinateur		1
Vidéo projecteur		1

Tableau à feuilles		1
Visuels, images, publicités	Recherche Google journaux....	6 (3 différentes publicités + 3 visuels différents de campagnes de recrutement)
Papier et crayons		1 par élève
Post-it		100
Grilles d'analyse	Voir annexe et « Développement de l'activité »	6 (1 par groupe par visuel)

À noter :

Il est nécessaire que l'animateur.rice prépare en amont son intervention en sélectionnant les publicités qui seront montrées aux élèves et en adaptant les grilles d'analyse qui seront distribuées aux élèves.

LIENS UTILES, VIDÉOS, ARTICLES

- Projet TWIST : <http://www.scientix.eu/projects/project-detail?articleId=57549>
- La campagne Expect everything <http://www.expecteverything.eu/>
- Hypatia Project D2.1 (critères sur l'inclusion du genre) et D2.2 (bonnes pratiques sur l'inclusion du genre dans la communication des STEM)
- Supports visuels les plus appropriés : publicités récentes pour des smartphones, des ordinateurs, des jeux vidéos, des visuels de campagnes de recrutement pour des chercheur.e.s ou des métiers scientifiques et technologiques dans les domaines de l'ingénierie, du transport, de l'énergie, du nucléaire, de l'aéronautique ou flyers d'information sur des filières scientifiques et techniques à l'université et les grandes écoles ...
- Centre audiovisuel Simone de Beauvoir/Genrimages : <http://www.genrimages.org/>

LIEU DE L'ACTIVITÉ

Espace fermé et modulable (pouvoir déplacer les tables) pour pouvoir travailler en petits groupes.

DÉROULÉ

GESTION DU GROUPE

Les élèves travaillent en séance plénière et en petits groupes mixtes de préférence.

INTRODUCTION 5 minutes

Présentation rapide du déroulement de l'activité : on explique aux élèves qu'ils vont commenter des images de publicité en lien avec des objets technologiques du quotidien ; puis des visuels de campagnes de recrutement et que les commentaires feront l'objet d'un échange et d'une discussion. L'animateur.rice ou l'enseignant.e précise qu'on est très intéressé par ce que pensent les élèves.

DÉVELOPPEMENT DE L'ACTIVITÉ

Première séquence : 10 minutes

- L'activité commence par une question : quelles sont les compétences, les idées, les adjectifs, les qualificatifs que vous associez spontanément aux hommes, aux garçons, aux filles, aux femmes?
- On donne 2 post-it à chaque élève : sur l'un il note ce qu'il a associé aux femmes/filles et sur l'autre aux hommes/garçons. Remarque : les post-it sont anonymes, le temps imparti pour noter les associations est très bref.
- Les post-it sont ensuite collés sur le paper board, répartis en 2 colonnes : une colonne pour les mots associés à femme/fille et une colonne pour les mots associés à garçon homme. Ils seront commentés à la fin de l'atelier.
- Puis la personne qui conduit l'atelier explique les notions de stéréotypes, de clichés, d'idées reçues.

Note : Définition des stéréotypes de sexe

- Les stéréotypes de sexe sont des représentations schématiques et globalisantes sur ce que sont et ne sont pas les filles et les garçons, les femmes et les hommes,

sous-entendu par nature : « les femmes n'ont pas le sens de l'orientation », « les hommes sont compétents en technique », « les femmes sont intuitives », « les hommes ne sont pas émotifs », etc.

- Comment opèrent-ils ? Les stéréotypes de sexe légitiment les rôles de sexe en les « naturalisant » : ils font paraître comme biologiques et naturels des rôles de sexe différents et hiérarchisés, assignés aux femmes et aux hommes.

Deuxième séquence : 30 minutes

- Une première publicité est montrée par l'animateur.rice et on la commente ensemble afin de donner une idée aux élèves de ce qu'est l'analyse d'image.
- On demande aux élèves de se répartir en trois groupes, si possible mixtes.
- L'animateur.rice distribue à chaque groupe d'élèves un visuel de publicité récente pour un objet technologique ; on donne un visuel différent à chacun des groupes. Le visuel est reproduit sur une feuille de papier format A3 en couleur. Par exemple :
 - une publicité pour un téléphone rose et une pour un téléphone bleu
 - une publicité pour un ordinateur vendu comme étant pour les filles et une pour un ordinateur étant pour les garçons
 - une publicité pour un jeu vidéo qui met en scène des filles et des garçons
- Trois grilles d'analyse vierges, préparées en amont par l'animateur.rice, sont distribuées à chacun des 3 groupes. Ces grilles permettent d'analyser les visuels.

Les élèves observent le visuel, discutent entre eux et remplissent la grille.

La grille indique les points suivants à analyser :

- Le lien entre l'objet de la publicité et la ou les personne(s) présente(s) sur l'image
 - le destinataire de la publicité
 - la construction de l'image
 - la taille des différents éléments de l'image et leurs rapports
 - les couleurs utilisées (couleurs genrées fille/garçon)
 - la description des personnes : activité, position du corps, partie du corps mise en valeur, vêtements (ou nudité), accessoires
 - le regard : direction, intention
 - la bouche : position des lèvres, sourire, rouge à lèvres,...
 - les cheveux : la longueur, la couleur, attachés ou non
 - la relation homme/femme : position, regard, taille, attitude, etc.
 - le texte
-
- Chaque groupe désigne un rapporteur, fille ou garçon. Le rapporteur de chaque groupe présente à l'ensemble des élèves, en session plénière, ce qui a été noté et remarqué.
 - Une discussion de l'ensemble du groupe peut alors débuter afin que chacun puisse donner son avis.
 - L'animateur.rice peut compléter et expliquer brièvement ce que l'on entend par genre et stéréotype de sexe.

Cette séquence a pour but de mettre en évidence les associations faites par les annonceurs publicitaires entre la maîtrise technique ou technologique et, dans la plupart des cas, le masculin ; ce stéréotype fait souvent de la femme une incomptente ou une séductrice et par ailleurs propose également une vision très réductrice et formatée du masculin.

Troisième séquence : 30 minutes

- Le même déroulé est suivi pour les visuels de campagnes de recrutement. On présente :
 - un visuel très stéréotypé
 - un visuel moins stéréotypé pour lancer un débat
 - un visuel équilibré du point de vue de la représentation du sexe et du genre et si possible de la diversité et que l'on peut donner en exemple pour le respect de l'égalité entre les femmes et les hommes et de la diversité.
- L'attention est portée sur les personnes représentées et le domaine ou le lieu où elles sont représentées : par exemple pour une campagne de recrutement pour des chercheurs de toutes disciplines on voit une femme en gros plan dans un laboratoire et un homme en plan moyen qui contemple l'univers. Cette distinction intérieur/extérieur, infiniment petit/infiniment grand fait partie des stéréotypes récurrents.
- On propose aux élèves d'identifier et de parler des stéréotypes de sexe présents dans les visuels, de remplir la grille d'analyse et discuter des observations relevées.
- Les élèves auront un œil plus aguerri après la première séquence de l'activité, mais ils auront à identifier la

présence de stéréotypes dans les images par eux-mêmes et l'influence qu'ils peuvent avoir sur leurs choix d'orientation. La grille précédente aidera à les sensibiliser.

- Pour conclure, on reviendra sur la première séquence de l'atelier en consultant les post-it. On comparera alors ce qui a été noté sur les post-it c'est-à-dire les associations aux mots filles-femmes/garçons-hommes :
 - aux stéréotypes identifiés dans les publicités pour des objets technologiques
 - aux stéréotypes liés aux métiers des sciences et des technologies

Dans la plupart des cas il y aura de nombreux points communs.

- L'animateur.rice demande aux élèves leur avis et engage la discussion sur l'impact des stéréotypes sur les choix d'orientation et la représentation des métiers des sciences et des technologies.
- L'animateur.rice souligne que les métiers devraient être mixtes, la nécessité de choisir des études et des métiers en fonction de ses compétences et de ses goûts sans se laisser influencer par des idées toutes faites.

CONCLUSION

L'activité se termine par :

- les réactions des élèves sur l'atelier en général
- une présentation rapide d'images de femmes "rôles modèles" » dans différents secteurs d'activité comme l'ingénierie, l'astronomie, les jeux vidéo, etc.

L'idée est de montrer aux élèves que les compétences et la réussite n'ont rien avoir avec le sexe de la personne.

COORDONNÉES DU PARTENAIRE

Marie-Agnès Bernardis : marie-agnes.bernardis@universcience.fr

Elodie Touzé : elodie.touze@universcience.fr

Ce module a été conçu par Universcience, Paris, France

universcience

Image de couverture :

Copyright : Ph LEVY, Universcience, Paris, France.

Annexe

Grille vierge d'analyse d'une image publicitaire et du texte qui l'accompagne

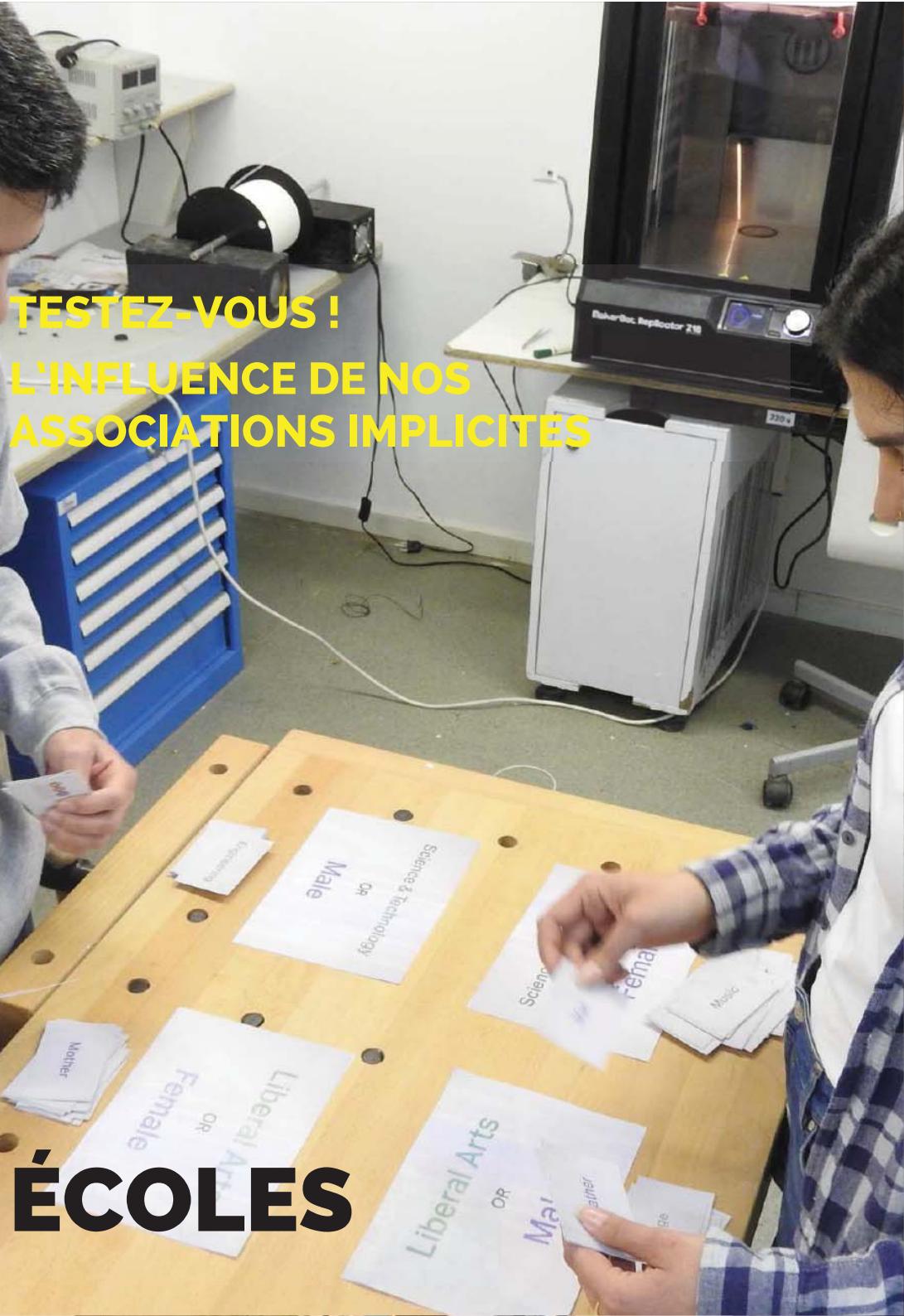
Objectif : repérer et analyser les stéréotypes sexués

Cette grille vierge peut s'adapter à la plupart des images publicitaires ; si certaines des questions vous semblent non pertinentes, barrez-les dans la grille que vous distribuez aux élèves.

Grille détaillée : les deux colonnes à droite sont vierges dans la version donnée aux élèves

(titre de la publicité)		
Objet de la publicité : c'est une publicité pour quoi ?		
Elément dans l'image qui nous renseigne sur cet objet ? Son importance dans la page	Un logo, un objet photographié, une phrase...	Parfois seul le logo donne l'information ou le slogan, l'image n'a rien à voir % approximatif
Destinataire /cible	L'objet vendu mais aussi la mise en scène proposée sont des indicateurs	Cible masculine pour les voitures avec des femmes dénudées et/ou aguichantes, cibles féminines pour les produits de beauté « rajeunissant » « embellissant » ou pour des voitures, appareils techniques gadgétisés comme parure ; l'âge, la catégorie socio-professionnelle sont aussi des cibles
Quel est l'élément qui saute aux yeux ? Est-ce lui qui fait l'objet de la publicité ?		Prise de conscience de la mise en scène de l'image choisie d'abord pour susciter l'intérêt (parfois même choquer) d'où le lien tenu existant parfois avec l'objet vanté.

Personnages		Remarquer le peu de diversité des modèles : jeune, blanc (blanche), beau (belle), mince, musclé pour les hommes) souvent chic ou élégant, sexy.	bouche	Dirigé vers le spectateur ? un autre personnage ? l'objet de la pub ?	soi,...
Lien avec l'objet de la publicité	Souvent le lien direct est inexistant			Fermée ? souriante ? lèvres entrouvertes ? pointe lèvre entre les dents ? rire franc ?	
Description :			cheveux	Maquillée ? très maquillée ? Couleur ? longs ? Attachés ?	Sensualité des cheveux dénoués ; cheveux tirés pour indiquer un certain type de milieu professionnel, un « bridage » de la sexualité, parfois pour se moquer
activité	Passive ? active ?				
position et partie du corps mise en valeur	Lien avec l'objet Debout ? debout déhanchée ? Assis ? Allongé ? A genoux ? ..	Importance du rapport homme/femme indiqué par leur position (rapport de soumission/domination, d'appel sexuel ...) ; position du corps séductrice voire provocatrice (déhanchement, bras relevés pour mettre la poitrine en avant (et offrir les seins au regard du spectateur) jambes écartées, ... bas ventre vers l'avant, torse gonflé, nuque légèrement renversée,...)	Dominantes couleurs		Les roses, violets, couleurs « tendres » Les noirs, bleu marine, gris, couleurs volontaires, liées à l'action Le rouge, couleur sexualisée
vêtements	Nudité, semi-nudité, vêtements transparents, moulants, sexy, confortables, sport, chics....	Semi nudité des corps de femmes dans un grand nombre de publicités, nudité de corps d'hommes depuis quelques années mais plus souvent en rapport direct avec le produit (gel douche, déodorant, etc.).	Analyse du texte	Repérer les adjectifs, les verbes (voix active, voix passive)	Les qualificatifs et les verbes liés à l'objet sont souvent aussi stéréotypés que les images utilisées : puissant, volontaire, affirmer, imposer.../ séduire, rêver, douce, élégante,...
accessoires		La voiture peut être accessoirisée par exemple dans les publicités où son design ou sa couleur s'harmonisent à la femme qui la conduit	Stéréotypes mis en œuvre		Repérer les stéréotypes sexués et souvent sexistes femmes et hommes. Il existe aussi une représentation stéréotypée de l'homme dans laquelle de nombreux garçons ne peuvent pas se reconnaître. Ne pas oublier la mise en scène de leur relation qui est souvent régie par un mode de séduction et/ou de domination rarement de partage.
regard	Aguicheur, langoureux, volontaire, fuyant, vague,...	Noter aussi l'expression du regard souvent en lien avec la position du corps : désir, peur, drague, confiance en			



TESTEZ-VOUS ! L'INFLUENCE DE NOS ASSOCIATIONS IMPLICITES

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

TESTEZ-VOUS ! L'INFLUENCE DE NOS ASSOCIATIONS IMPLICITES

VUE D'ENSEMBLE

Age	Adolescent.e.s à partir de 15 ans, adultes
Format	Jeu et discussion modérée par un animateur.rice
Durée	45 minutes environ

RÉSUMÉ

Cette activité explore les associations inconscientes des participant.e.s concernant le rapport entre le sexe et le genre et l'implication dans les matières STEM (sciences, technologie, ingénierie, mathématiques) et les lettres, arts et sciences humaines.

L'activité commence par un jeu de cartes en binôme, afin de mettre en lumière la tendance des joueur.euse.s à associer certaines matières à un sexe précis. A travers ce jeu, les participant.e.s sont exposés aux préjugés liés au sexe et au genre qui sont ancrés dans leur subconscient et qui sont susceptibles d'influencer leur comportement sans qu'ils en aient conscience. Un débat en petits groupes puis en séance plénière est ensuite consacré à l'influence des associations implicites relatives au sexe et au genre et à leur impact sur le choix des filles à s'engager dans des études puis dans des carrières STEM.

L'activité repose sur le test d'association implicite (IAT - Implicit Association Test) qui évalue les idées et croyances

implicites que les individus ne veulent pas ou ne peuvent pas révéler (qui, outre le sexe et le genre, concernent le poids, la nationalité, l'origine, la couleur de la peau et l'âge). Le test a été mis au point il y a un peu plus d'une dizaine d'années par Tony Greenwald de l'Université de l'Ohio. Ce test a été développé et étudié à différents niveaux sur le site : <https://implicit.harvard.edu/implicit/> (test accessible en français) et sur le site du projet TWIST

OBJECTIFS

- Faire apparaître les préjugés et stéréotypes implicites liés au sexe dans le subconscient.
- Prendre conscience des préjugés implicites liés au sexe afin de limiter leur impact sur le comportement et la prise de décisions.

SCÉNARIO SUGGÉRÉ

Au musée, selon les modalités suivantes :

- Réunion d'élèves sur un thème scientifique de leur choix, qui comprend un module consacré à l'égalité des sexes et aux stéréotypes de sexe et à la science ;
- Evénement organisé pour les élèves afin de les inciter à choisir les matières STEM

PUBLIC VISÉ

Age	adolescent.e.s à partir de 15 ans, adultes
Nombre de	20

participant.e.s	
Nombre d'animateur.rice.s	1 animateur.rice pour 20 participant.e.s (inutile de prévoir des spécialistes extérieurs)
Type de public	Groupes scolaires, groupes d'enseignant.e.s ou de futurs enseignant.e.s

FORMAT

Jeu et discussion avec un.e animateur.rice

THÈMES

Cette activité n'a pas de contenu scientifique précis. Elle traite des stéréotypes de sexe et des carrières STEM.

DURÉE

Environ 45 minutes.

RESSOURCES

MATÉRIEL

Matériel	Quantité totale nécessaire à l'activité
Cartes à jouer sur lesquelles sont écrits les mots suivants : femme, jeune fille, tante, fille, épouse, dame, mère, grand-mère, homme, garçon, père, mâle, grand-père, mari, fils, oncle, philosophie, littérature, art, sociologie, musique, langues, histoire, physique, ingénierie,	30 cartes par participant.e Voir annexe pour réaliser les cartes

chimie, statistiques, neurosciences, biochimie, astronomie.	4 petits plateaux par binôme de participant.e.s
Quatre petits plateaux portant les inscriptions suivantes :	
Lettres, arts et sciences humaines ou Femme	Lettres, arts et sciences humaines ou Femme
Sciences et technologies ou Homme	Sciences & technologies ou Homme
Lettres, arts et sciences humaines ou Homme	Lettres, arts et sciences humaines ou Homme
Sciences et technologies ou Femme	Sciences & technologies ou Femme
	Voir en annexe
Lien Internet ou copie de la vidéo suivante sur l'ordinateur : https://royalsociety.org/topics-policy/publications/2015/unconscious-bias/	1 par groupe
Projecteur	1 par groupe
Ordinateur	1 par groupe
Tableau noir ou écran blanc pour la projection	1 par groupe

LIENS UTILES, VIDÉOS, ARTICLES

Avant d'organiser l'activité, nous recommandons la lecture de documents de référence sur le sujet, notamment de données statistiques et de sources consacrées aux sujets suivants : Pourquoi est-ce important de promouvoir l'égalité des filles et des garçons ? Raisons pouvant expliquer les inégalités entre les sexes et propositions d'amélioration de la situation actuelle.

Des données en anglais sont disponibles dans le rapport de l'UNESCO : Les femmes et la Science et dans le document : « Les critères d'inclusion du point de vue du sexe et du genre aux niveaux individuel, interactionnel, institutionnel et sociétal/culturel » développés pour le projet.

LIEU DE L'ACTIVITÉ

- Disposer la salle de manière à pouvoir organiser un débat et regarder une courte vidéo.
- Tables sur lesquelles les petits plateaux seront placés, de manière à ce que les deux participant.e.s de chaque groupe puissent se tenir debout de chaque côté face à face (le nombre de tables dépendra du nombre de participant.e.s).

À noter :

- Il est important de disposer préalablement les petits plateaux dans le bon ordre à l'avance pour que chacun puisse commencer à jouer immédiatement après avoir reçu les consignes.
- Il est important qu'avant l'activité, la personne qui dirige le jeu puisse jouer elle-même, profiter de

l'expérience et se poser à elle-même les questions qui sont soulevées au cours du débat.

DÉROULÉ

GESTION DU GROUPE

L'activité comporte un temps de jeu en binôme et une discussion avec l'ensemble du groupe.

INTRODUCTION

Présentation du jeu : 5-10 minutes.

L'animateur.rice se présente (nom/discipline scientifique/technologique étudiée, niveau d'études, etc.) Il/elle présente ensuite le thème général de l'atelier : « Atelier sur les stéréotypes de sexe et les carrières dans les domaines scientifiques et technologiques » et explique les règles du jeu.



Les participant.e.s au jeu doivent classer les cartes le plus vite possible dans les deux catégories mentionnées sur les cartes : la première catégorie « femme » ou « homme » et la seconde catégorie « lettres, arts et sciences humaines » ou « sciences et technologies ».

Chaque mot inscrit sur une carte correspond à l'une des paires de catégories : homme/femme ou lettres, arts et sciences humaines/sciences et technologies. Par exemple, dans la

catégorie homme/femme, le terme « fille » se rapporte à « femme » tandis que le terme « fils » se rapporte à « homme ». Dans la catégorie lettres, arts et sciences humaine/sciences et technologies, le terme « musique » se rapporte à « lettres, arts et sciences humaines » et le terme « physique » concerne les « sciences et technologies ».

À noter :

Certains élèves ne savent pas quelles sont les matières des lettres, arts et sciences humaines ou des sciences et technologies. Il est fortement recommandé de leur donner quelques exemples et de s'assurer qu'ils ont compris et seront capables de répartir les cartes correctement dans les deux catégories.

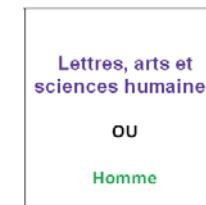
DEVELOPPEMENT DE L'ACTIVITÉ

Jeu de cartes en binôme : 5 minutes

- Les participant.e.s se mettent par deux.
- Chaque binôme de joueur.se.s participe à deux tours, une paire différente de petits plateaux leur étant montrée à chaque tour.
- La paire : Lettres, arts et sciences humaines ou femme ; sciences et technologies ou homme



- La paire : Lettres, arts et sciences humaines ou homme ; sciences et technologies ou femme



- A la fin du premier tour, les participant.e.s changent de place et répètent l'exercice avec la deuxième paire de petits plateaux. Les cartes doivent être bien battues après chaque tour.
- A la fin de la partie, les joueur.se.s retournent à leur place et un débat est organisé.

Le lien suivant vous permet d'accéder à une courte vidéo présentant le jeu de cartes :

<https://www.youtube.com/watch?v=SqAZfXBkeG4&feature=youtu.be>

Discussion avec l'ensemble du groupe : 10-15 minutes.

Interrogez les participant.e.s :

- Le niveau de difficulté était-il identique pour les deux tours du jeu ?
- Dans quelle paire de catégories, la classification était la plus facile ?

Ecoutez les réactions des participant.e.s.

Le jeu explore si les joueur.se.s ont tendance à associer certaines matières à un sexe précis. A travers ce jeu, la plupart des participant.e.s sont exposés aux préjugés implicites de leur subconscient, qui sont susceptibles d'influencer leur comportement inconsciemment.

Les études effectuées sur ce test démontrent que la plupart des participant.e.s mettent plus de temps à placer les termes relatifs aux sciences exactes lorsqu'ils sont associés à la catégorie « femme » plutôt qu'à la catégorie « homme ». Tous les espoirs sont toutefois permis : selon les chercheurs, bien que le rapport stéréotypé entre la science et la masculinité soit courant dans le monde entier (y compris dans les pays dans lesquels les indices d'égalité entre les sexes sont plus favorables, comme au Danemark et en Norvège), il est moins marqué dans les pays qui ont un plus grand nombre de scientifiques de sexe féminin. En d'autres termes, plus les femmes sont nombreuses dans les domaines scientifiques, moins il existe de stéréotypes de sexe et vice versa, moins il existe de stéréotypes de sexe, plus les femmes sont représentées dans le domaine scientifique.

À noter :

Les résultats sont susceptibles d'être affectés par divers facteurs extérieurs, notamment le manque d'attention pendant le jeu. Ce jeu est conçu pour susciter une prise de conscience sur la question et non pas pour servir d'outil de diagnostic. Les résultats doivent être interprétés avec le scepticisme qui

s'impose. En effet, le but est d'attirer l'attention sur le fait que ces stéréotypes inconscients peuvent également influencer notre comportement, notre attitude à l'égard des hommes et des femmes et, bien sûr, notre prise de décisions.

Par exemple, selon une étude réalisée en Israël (par Victor Lavy, Professeur d'économie à la Warwick University en Angleterre et à l'Université hébraïque et par le Dr Edith Zand, économiste à la Banque d'Israël) lors d'exams d'élèves de dernière année d'école élémentaire corrigés par des enseignant.e.s externes, qui ne connaissaient donc pas le sexe de l'élève, les filles ont obtenu de meilleurs résultats que les garçons. A titre de comparaison, lorsque les mêmes exams étaient corrigés en interne par des enseignant.e.s qui connaissaient les élèves, les garçons ont obtenu des scores nettement meilleurs. Ce résultat démontre, sans équivoque, que les enseignant.e.s opèrent une discrimination liée au sexe à l'égard des filles en mathématiques. Cette discrimination affecte non seulement leur réussite à venir au lycée et à l'université dans les matières concernées mais elle est également l'un des facteurs qui conduit à la sous représentation des femmes dans ces professions sur le marché du travail ainsi qu'à l'infériorité de leurs salaires par rapport à ceux des hommes.

Questions pour la discussion :

L'argument est le suivant : puisque les parents et les enseignant.e.s constatent que les femmes sont plus nombreuses dans les lettres, arts et sciences humaines et les hommes plus nombreux dans les sciences et technologies, ils peuvent être

tentés de s'adresser différemment aux garçons et aux filles au moment de leur choix d'un cursus d'études et, par conséquent, d'influencer leur prise de décision.

- Avez-vous remarqué une attitude différente des enseignant.e.s de votre classe à l'égard des filles et des garçons ?
- Quelle peut en être la conséquence sur leur réussite ?
- A la maison, vos parents encouragent-ils différemment vos frères et soeurs à faire des études de sciences et technologies ?

Ecoutez les réactions des participant.e.s.

Projection d'une courte vidéo : 5 minutes

Projetez une courte vidéo d'animation sur l'influence de nos stéréotypes implicites sur nos décisions, opinions et choix et sur l'importance de les reconnaître et d'en faire prendre conscience. Le film est sous-titré et conclut en affirmant qu'il n'est pas possible de prévenir l'existence de préjugés implicites mais que le fait d'en prendre conscience permet de réduire leur impact. « Nous ne pouvons pas éradiquer les stéréotypes inconscients mais en prendre conscience permet de les traiter ».

Le lien avec la vidéo est le suivant :

<https://royalsociety.org/topics-policy/publications/2015/unconscious-bias/>

CONCLUSION

Résumé : 5-10 minutes.

Nous avons abordé les stéréotypes implicites dont nous sommes tous victimes et qui influencent les choix des filles et des femmes par rapport aux sciences et technologies.

- Est-ce important pour les deux sexes d'étudier et de travailler dans les STEM et pourquoi ?

Ecoutez les réactions des participant.e.s et résumez :

La culture est l'un des principaux facteurs d'influence de la sous-représentation des femmes dans le domaine des sciences et des technologies. Preuve en est, il existe des cultures dans lesquelles les deux sexes sont représentés et réussissent de la même façon dans ces professions.

Dans le monde occidental, les femmes sont particulièrement peu représentées dans le secteur des sciences informatiques tandis que dans les cultures orientales, en Europe de l'Est, en Amérique du Sud et en Afrique, les femmes sont autant représentées dans cette profession (leur représentation étant même parfois plus élevée que leurs collègues de sexe masculin).

- Pourquoi est-ce important pour les femmes de travailler dans les STEM ? (Vous pouvez également interroger les participant.e.s sur l'importance de la participation d'autres catégories de personnes – personnes de milieu socio-économique défavorisé,...).

Ecoutez les réactions des élèves et avancez les arguments suivants :

Il est important pour les femmes de travailler dans les STEM pour plusieurs raisons : Importance de l'égalité des sexes dans une société démocratique ; pour le bien de la société au sens large, il est important de créer une culture qui favorise la diversité. La diversité permet l'expression de multiples opinions et approches, qui sont toutes nécessaires pour résoudre des problèmes complexes, et elle permet d'exploiter pleinement le potentiel sous-jacent d'une société. Si le potentiel de 50 % de la population n'est pas pleinement exploité, c'est l'ensemble de la société qui est perdant.

CRITÈRES D'INCLUSIVITÉ FILLES-GARÇONS

NIVEAU INDIVIDUEL

- L'activité permet à chaque participant.e de vivre une expérience émotionnelle par un simple jeu de cartes sur lequel est basée l'activité
- L'activité prend diverses formes ce qui permet d'intéresser un large éventail de participant.e.s : jeu de cartes, projection d'un film court et participation à une discussion de groupe.

NIVEAU INTERACTIONNEL

- L'activité inclut un temps de jeu et une partie de discussion de groupe durant laquelle les participant.e.s découvrent qu'ils et elles partagent tous des biais implicites relatifs au genre et qu'aucun d'eux n'est exempt de pensées stéréotypées.

NIVEAU INSTITUTIONNEL

- Au cours de la discussion, les participant.e.s se rapportent aux situations qu'ils et elles vivent dans leur environnement immédiat, à l'école et à la maison, où les biais implicites relatifs aux stéréotypes se manifestent. La prise de conscience de ces biais implicites dans le contexte des STEM peut influencer l'attitude des participant.e.s vis-à-vis des sujets scientifiques et technologiques.

NIVEAU SOCIÉTAL/CULTUREL

- L'activité met en lumière l'impact de la culture et de la société sur le choix d'orientation des filles vers des filières puis des carrières STEM.
- L'activité est l'occasion d'informer les participant.e.s sur les politiques publiques relatives à l'égalité entre les femmes et les hommes, notamment celles relatives à la représentation des filles et des femmes dans les domaines scientifiques et technologiques.

RÉSULTATS ATTENDUS

A la fin de la séance

- Les participant.e.s doivent avoir pris conscience que:
 - leurs biais implicites peuvent influencer leurs décisions, opinions et choix et qu'il est crucial de les reconnaître et d'en être conscients
 - les filles aussi bien que les garçons peuvent poursuivre des carrières dans les STEM. La sous-représentation des filles dans certains domaines s'explique principalement par l'attitude sociale

(des hommes et des femmes) concernant le statut des femmes dans la société

ANNEXE

- Les participant.e.s les plus jeunes seront capables de prendre des décisions plus rationnelles lorsqu'ils et elles choisiront leur filière académique au lycée et, plus tard, à l'université.

COORDONNÉES DU PARTENAIRE

Ce module a été développé par Bloomfield Science Museum
Jérusalem, Israël.
Contact : Eti Oron, etio@mada.org.il



המוזיאון המדעי ע"ש בלומפילד ירושלים (ע"ר)
متحف العلوم على اسم بلومفيلد القدس
Bloomfield Science Museum Jerusalem

Image de couverture :

Copyright Musée des sciences Bloomfield Jerusalem Israel

Physique	Philosophie	Homme	Femme
Ingénierie	Littérature	Garçon	Fille
Chimie	Art	Père	Tante
Statistiques	Sociologie	Mâle	Jeune fille
Neurosciences	Musique	Grand-père	Epouse
Biochimie	Langage	Mari	Dame
Astronomie	Histoire	Fils	Mère
		Oncle	Grand-mère

**Sciences &
technologies**

OU

Femme

**Lettres, arts et
sciences humaines**

OU

Femme

**Sciences &
technologies**

OU

Homme

**Lettres, arts et
sciences humaines**

OU

Homme

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



Boîte à outils

Hypatia
PROJECT

MUSÉES

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

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 diffèrent 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 émitives).

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'ACTIVITÉ

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 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 ?

Evaluez si une explication de ces notions pourrait enrichir la discussion

- Tout en animant la discussion, reconnaisssez 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 présentée.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 attrayante 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

EGALITÉ DES SEXES EN CLASSE

Souvent nous ne prêtions 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.

RENCONTRES AVEC DES AMBASSADEURS ET AMBASSADRICES DES SCIENCES



RENCONTRES AVEC DES AMBASSADEURS ET AMBASSADRICES DES SCIENCES

VUE D'ENSEMBLE

Age	13–18 ans
Format	Rencontre avec un.e professionnel.le des sciences et des technologies
Durée	50–60 minutes

RÉSUMÉ

Le but de cette d'activité est d'inviter un.e ou deux professionnel.le.s des sciences et des technologies. Il est important qu'au moins un des intervenant.e.s soit une femme.

OBJECTIFS

L'activité donnera l'opportunité aux élèves :

- de rencontrer, préféablement, des jeunes professionnel.e.s et de s'identifier à eux, à elles : chercheur.e.s, ingénieur.e.s, technicien.ne.s
- de découvrir leurs études et parcours professionnels : doutes, échecs, changements d'orientation...
- de découvrir comment leurs carrières ont évolué et mieux connaître le monde des sciences, technologies, sciences de l'ingénieur, mathématiques ; dites STEM
- de découvrir le lien entre leur travail et les besoins de la société
- de prendre conscience de la diversité des métiers STEM

SCÉNARIO SUGGÉRÉ

L'activité peut être mise en œuvre soit à l'école soit sur un lieu de travail (institut de recherche, entreprise, centre de science...).

PUBLIC VISÉ

Age	13–18
Nombre de participant.e.s	15–30
Nombre d'animateur.trice	1–2 le ou la professeur.e et un.e animateur.trice si besoin
Type d'audience	Elèves

FORMAT

Rencontre avec un.e professionnel.le des sciences et des technologies.

THÈMES

Cette activité touche les questions d'orientation.

DURÉE

50–60 minutes.

RESSOURCES

MATÉRIEL

Matériel	Photo ou lien	Quantité nécessaire pour l'activité
Ordinateur (en fonction des besoins du/de la professeur.e)		1
Vidéo projecteur		1
Chaises		15-30

LIENS UTILES, VIDÉOS, ARTICLES

- Il peut être utile de trouver une courte vidéo ou un entretien avec un.e. scientifique sur la plasticité cérébrale, afin de montrer que les filles et les garçons ont les mêmes capacités pour étudier les sciences et les technologies ; en effet, les connections entre les

neurones se forment tout au long de la vie; aussi pour prendre un exemple les garçons ne sont pas plus « matheux » par nature que les filles. On peut se référer à la conférence de Catherine Vidal "[Le cerveau a-t-il un sexe?](#)"

- Une courte présentation des notions de sexe et de genre pour contextualiser l'intervention peut également être proposée aux élèves. Cela donne aux participant.e.s une chance de réfléchir sur leur appréhension de ces notions et de situations où ils ou elles se sont sentis laissés de côté parce que les activités ou les cours ne s'adressaient pas à eux.

LIEU DE L'ACTIVITÉ

Comme ce moment d'échange n'est pas une conférence les tables peuvent être disposées de manière à ce que les intervenant.e.s et l'enseignant.e ou l'animateur.rice soient assis au même niveau que les élèves (en demi-cercle par exemple) et si possible en dehors de la classe habituelle. Créer une ambiance et des conditions de travail décontractées est important pour que les participant.e.s se sentent à l'aise et pour encourager les discussions.

Il est important que les élèves se sentent proches des intervenant.e.s.

DÉROULÉ

GESTION DU GROUPE

L'activité est organisée avec une classe et en présence du ou de la professeur.e.

- Les jeunes chercheur.e.s peuvent avoir des réserves à parler devant une classe qu'ils ne connaissent pas et se sentir gêné.e.s par certaines questions. Il est très important de créer une atmosphère de confiance pendant l'activité, afin que les intervenant.e.s puissent s'exprimer librement. Il est également important que les intervenant.e.s s'abstiennent de lire des notes écrites.
- Préparer la rencontre avec les intervenant.e.s en amont est essentiel et on évoquera :
 - l'importance de comprendre les enjeux liés aux stéréotypes de sexe et de préparer un message clair sur l'égalité des filles et des garçons, des femmes et des hommes.
 - l'importance d'inclure les filles dans la discussion. Il y a un risque que seuls les garçons prennent la parole.
 - comment réagir aux commentaires sexistes.
 - l'intérêt de parler des obstacles rencontrés (économiques, attentes, déceptions etc.)
 - ce qu'ils.elles ont besoin de préparer :
 - apporter des photos de leur environnement de travail (le laboratoire, le bureau, l'équipe, les lieux importants de l'institut ou centre de recherche ou entreprise ...), cela intéresse toujours les élèves et rend le lieu de travail plus concret.
 - rechercher le nombre de femmes qui travaillent dans l'établissement et quels sont les postes qu'elles occupent, le nombre de femmes aux postes de direction et les inégalités de salaires s'il y en a. C'est une bonne façon de montrer la ségrégation verticale et horizontale entre les femmes et les hommes.
 - indiquer l'évolution au cours du temps du nombre de femmes, du nombre de femmes ingénieries et quelle est la politiques menée dans l'entreprise ou l'institut de recherche concernant l'égalité femmes-hommes (des progrès ont-ils été accomplis dans ce domaine ?)
- Il est utile d'indiquer à l'intervenant.e quelles sont les questions fréquentes des élèves :
 - Quel est le niveau requis pour faire des études à l'université ?
 - Quel est le pourcentage de filles qui étudient les STEM ?
 - Quelles sont les entreprises qui embauchent le plus
 - de jeunes diplômés en sciences de l'ingénieur ou en sciences ?
 - Est-ce qu'il faut parler anglais ou d'autres langues ?
 - Est-ce qu'on peut commencer sa vie professionnelle avec des expériences à l'international ?
 - Est-ce qu'on peut trouver un emploi facilement après des études universitaires ? Quelles sont les différentes possibilités d'emploi ?
- L'enseignant.e est invitée à garder le contact après la rencontre pour d'éventuelles questions.

A noter :

- Il est important de choisir des profils qui favoriseront l'identification du maximum d'adolescent.e.s ; il est souhaitable d'avoir de jeunes « role models » et des personnalités différentes qui exercent des métiers dans différents domaines (et qui n'ont pas forcément des carrières d'exception). S'il y a 2 intervenant.e.s, essayez de choisir des intervenant.e.s qui n'ont pas les mêmes métiers ni les mêmes niveaux (ingénieur.e et technicien.ne) .
- Les intervenant.e.s peuvent être des doctorant.e.s, des chercheur.se.s, ingénieur.e.s, technicien.ne.s... Ils, elles peuvent également avoir fait des études ou exercer dans les domaines des sciences sociales.
- Si possible choisissez une femme qui ne travaille pas dans un secteur où les femmes sont majoritaires (biologie, médecine, ...).
- Essayez aussi de choisir des personnes qui n'ont pas suivi un parcours linéaire pour montrer aux élèves qu'il y a une variété de voies d'accès aux métiers des sciences et des technologies.

INTRODUCTION 5 minutes :

Accueil chaleureux des élèves : le la professeur.e/animateur.rice encourage tous les participant.e.s à parler librement et poser leurs questions à tout moment.

L'intervenant.e explique pourquoi il.elle tient à participer à cette rencontre et échanger avec les élèves :

- Qui suis-je ? (identité / âge) et quelle ma discipline scientifique de formation ? (et d'autres questions sur la personne, la famille, les enfants, les loisirs)
- Possibilité d'une vidéo très courte pour décrire le domaine scientifique de l'intervenant.e, l'environnement de travail, une histoire personnelle intéressante et pertinente

A noter :

- Un bon moyen de lancer la discussion peut être de demander aux élèves ce qui leur vient à l'esprit quand ils pensent à un.e scientifique et/ou ce qu'ils associent aux sciences. Cela peut encourager les élèves à parler librement; des représentations stéréotypées peuvent émerger (un homme avec des lunettes en blouse blanche, laboratoire, chimie, maths, médecine, ...)

DÉVELOPPEMENT DE L'ACTIVITÉ

Première séquence : 15 minutes (5 minutes de présentation, 10 minutes de questions des élèves)

- L'intervenant.e commence de préférence par ses études :
 - Quelles matières aimait-elle. il étudier ?
 - Pourquoi a-t-elle.il choisi ces études ?
 - Quel aspect de ses études a-t-elle.il préféré ?
 - Quels aspects lui sont utiles aujourd'hui?
 - Comment est-il.elle arrivée à faire ce métier ?

Cette partie est destinée à permettre l'identification des élèves avec l'intervenant.e (que faisait-elle/il à mon âge ?) par rapport à leur vécu actuel.

- Est-ce qu'il y a eu des échecs dans le parcours ?
Un changement d'orientation ? Les élèves seront intéressés par la variété des expériences individuelles. Et cela leur montre qu'il n'y pas qu'une seule voie
- Si l'intervenant.e. est un doctorant.e : qu'est-ce qu'un doctorant.e ? Comment on obtient ce statut (études, motivation,...), qui me rémunère et combien ?
- Les élèves sont intéressés par une large diversité d'expériences et cela les rassure qu'il n'y ait pas qu'une seule voie.
- Il est important de montrer aux élèves les différentes voies après le bac et les passerelles : écoles d'ingénieur, IUT, universités, ...
- Il intéressant d'évoquer, si c'est le cas de l'un des intervenant.e.s, un parcours un peu « chaotique », ou les doutes à certains moments pour arriver à sa situation professionnelle actuelle. Les élèves seront intéressés par la diversité des parcours. Le modèle parfait n'est pas stimulant pour tout le monde.

Deuxième séquence : 25 minutes (10 minutes de présentation, 15 minutes de questions des élèves)

- Exemples de points que l'intervenant.e peut aborder :
 - Qu'est-ce que je fais tous les jours ? Quel est le but ? En quoi est-ce intéressant ?
 - Avec qui suis-je en contact pendant la journée ? Qui travaille avec moi (organisation générale) ?

- Comment décrire une journée type ? (images de mon environnement de travail, de moi au travail)
- Est-ce que j'ai une vie sociale (pour contrer le stéréotype du chercheur asocial)
- Qui contrôle ce que je fais ? Qui est mon.ma chef.fe ? Est-ce que j'en ai un.e ?
- Si la personne travaille dans la recherche : quel est le thème ? Comment la recherche est conduite, qui décide du financement ?
- Comment mon travail est-il évalué ? (en général, congrès, thèse, publications, articles, ...)
- Quel est le sujet de ma recherche, pourquoi c'est intéressant, Pourquoi c'est une question importante ? Pourquoi j'ai choisi ce sujet ? Qu'est-ce que j'aime dans ce sujet ?
- Comment je réponds à une question scientifique ? Quelles expériences je fais ?
- Décrivez une expérience concrète (expérience, projet, coût)
- Quels sont mes résultats ? A quoi ressemblent-ils (statistiques, données, ...) ? Qu'est-ce que j'en fais ? Combien de temps cela a-t-il pris pour les obtenir ? (temps de la recherche, d'une expérience, de l'analyse des résultats, ...)
- Quel est l'impact de la recherche sur la vie des gens ? Est-ce nouveau ?
- Qu'est-ce qui est le plus spécifique dans mon travail ?
- Est-ce que c'est innovant ? Pourquoi c'est intéressant ? Mais aussi qu'est ce qui est ennuyeux, stimulant, difficile ?

- Quel est mon rôle dans la société ?
- Quelles sont les qualités essentielles pour mon travail ?
- Est-ce que j'ai des doutes ou des inquiétudes sur mon travail et sur mon rôle ? sur l'utilité de mon métier ?
- Est-ce que mon travail correspond aux attentes que j'avais projetées ?
- Quelles sont les qualités de base d'un.e chercheur.e, d'un.e ingénieur.e, d'un technicien.ne ?
- Quels sont mes futurs projets ?

A noter :

- Le déroulement de l'activité peut évidemment être flexible et ajusté en fonction des réactions des élèves et des intervenant.e.s
- Les intervenant.e.s peuvent apporter s'ils.elles le désirent du matériel concret de leur environnement de travail (photos, petites vidéos, matériel...). Il faut veiller à ce que ce ne soit pas la présentation power point de leur dernière conférence (d'où l'importance d'un petit briefing avant!).

CONCLUSION

Pour conclure, il est important que les élèves aient le temps de discuter avec les intervenant.e.s

- On peut demander aux élèves ce qui leur vient en tête quand ils pensent à un.e scientifique maintenant qu'ils et elles ont rencontré les intervenant.e.s

- On peut également leur demander s'ils ont déjà des idées de métiers et si cette activité a éveillé leur intérêt pour les filières scientifiques et métiers STEM
- Les élèves doivent partir avec le sentiment qu'ils et elles sont capables de choisir des voies dans les sciences et les technologies, que ce sont des métiers accessibles
- Une discussion en séance plénière à la fin de l'activité, rassemblant l'enseignant.e et les élèves, peut aider à approfondir ce qu'ils ont retenu de l'activité.

COORDONNÉES DU PARTENAIRE

Marie-Agnès Bernardis : marie-agnes.bernardis@universcience.fr

Ce module a été conçu par Universcience, Paris, France

universcience

Image de couverture :

Copyright A Robin, Universcience, Paris, France.

JEU DE CARTES SUR LES FEMMES
SCIENTIFIQUES

MUSÉES



JEU DE CARTES COLLABORATIF SUR LES FEMMES SCIENTIFIQUES

VUE D'ENSEMBLE

Age	13-18, groupes et familles
Format	Jeu et discussion
Durée	20 minutes à une heure

RÉSUMÉ

Grâce à ce jeu de cartes collaboratif, le public découvre le rôle des femmes dans les connaissances et inventions scientifiques tout au long de l'histoire.

OBJECTIFS

- faire découvrir aux élèves de nouvelles « role models »
- permettre une meilleure représentation des femmes dans les musées de sciences, centres de sciences et établissements scolaires
- montrer l'étendue de la contribution des femmes à la connaissance scientifique

SCÉNARIO SUGGÉRÉ

L'activité peut être organisée dans des musées, des centres de recherche et des établissements scolaires. Elle peut notamment être organisée à l'occasion d'un événement – journées portes ouvertes, journées d'orientation, atelier avec un ou une scientifique – ou comme activité autonome. Le jeu peut aussi

être fait dans le cadre de l'atelier « Ambassadeurs et ambassadrices des sciences » si la ou le scientifique le souhaite.

PUBLIC VISÉ

Age	13-18
Nombre de participant.e.s	2 à 30
Nombre d'animateur.rice	1 ou 2 en fonction du nombre de participant.e.s
Type d'audience	Elèves, groupes, familles, public

FORMAT

Jeu et discussion

THÈMES

Femmes dans les sciences tout au long de l'histoire, histoire des sciences et des technologies, égalité.

DURÉE

20 de minutes à 1heure (en fonction du groupe et du nombre de cartes utilisées)

RESSOURCES

MATÉRIEL

Matériels	Photo ou lien	Quantité nécessaire pour

		<u>l'activité</u>
<u>Cartes imprimées des 2 côtés:</u>	Voir ci-dessous	30 cartes (ou plus)
RECTO Photo ou peinture d'une femme scientifique + nom + courte présentation de sa plus grande découverte ou invention	À noter: ne pas écrire de date de ce côté !	
VERSO Photo ou peinture d'une femme scientifique + nom + année de sa plus grande découverte / invention	Punaises ou épingle à linge et fil pour suspendre les cartes	

A noter : comment créer une carte?

- Pour le contenu des cartes : illustrations et informations sur les découvertes peuvent être trouvées dans des encyclopédies en ligne (Wikipédia par exemple) ou dans des livres.
- Soyez vigilant.e lorsque vous choisissez votre illustration : elle doit être libre de droits de reproduction. Vous pouvez trouver des photos libres de droits par des moteurs de recherche en ligne (Wikimédia par exemple).
- Voici 3 exemples de cartes (le recto de la carte est sur la gauche, le verso sur la droite):

➤ Ada Lovelace



➤ Rosalind Franklin



LIENS UTILES, VIDÉOS, ARTICLES

wikipédia, britannica, livres etc...

LIEU DE L'ACTIVITÉ

- Si l'activité est organisée pour un groupe de plus de 10 personnes : un grand mur pour suspendre les cartes. Vous pouvez aussi choisir de placer les cartes par terre.
- S'il y a entre 2 et 10 joueur.euse.s : plusieurs tables et des chaises où l'on disposera un set de jeu comprenant des cartes plus petites.

DÉROULEMENT

GESTION DU GROUPE

Le jeu peut être organisé soit pour des petits groupes de 2 à 10 personnes, soit pour des groupes plus importants, à partir de 10 joueur.euse.s (jusque 30 personnes).

INTRODUCTION

- Pour les groupes importants : 5 minutes pour expliquer le jeu. L'animateur.rice se présente et explique le jeu : « Nous allons traverser le temps pour découvrir des femmes scientifiques et leurs découvertes. C'est un jeu collaboratif, donc tout le monde peut échanger ses idées concernant la date de la découverte et sa place dans la chronologie ».
- Pour les petits groupes : Les règles du jeu sont imprimées à l'avance et placées sur les tables avec un

➤ Valentina Terechkova



set de cartes. Un panneau est installé afin que le public sache qu'il peut jouer sans demander d'autorisation.

L'animateur.rice peut rester à proximité du groupe pour fournir des explications si besoin.

A noter :

- Choisissez les femmes que vous voulez montrer avec précaution : vous avez besoin de la plus grande diversité possible en termes de domaines scientifiques, d'éducation, d'âge, de nationalité, d'orientation sexuelle (lorsqu'elle est publiquement déclarée par la femme elle-même) etc.
- Il est préférable qu'elles n'aient pas toutes un parcours « extraordinaire »: les filles et les garçons ont besoin de s'identifier et parfois, des profils trop extraordinaires peuvent créer l'effet inverse.

DEVELOPPEMENT DE L'ACTIVITE

Pour un groupe important : l'animateur.rice suspend une première carte côté verso afin que la date soit visible.

- Il.elle tire une autre carte et demande au groupe où elle doit, selon eux, être placée
- Le.la 2e animateur.rice (s'il y en un.e) peut regarder s'il y a des idées et encourager les participant.e.s à donner leur avis.
- Les animateur.rice.s peuvent donner des indices, mais sans fournir la bonne réponse
- La carte est suspendue là où le groupe l'indique
- La date est révélée et la carte peut être replacée si besoin

- Les animateur.rice.s tirent une nouvelle carte (ou demandent à l'un des participant.e.s de prendre leur rôle).

A noter :

- Le public peut participer à différents niveaux :
 - Chercher et trouver les réponses
 - Encourager les autres en prenant le rôle de l'animateur.rice
 - Tenir les cartes et les suspendre
 - Suggérer de nouvelles découvertes de femmes scientifiques à ajouter au jeu
- Les animateur.rice.s doivent être briefé.e.s sur l'importance d'inclure les filles dans la discussion. Il y a un risque que seuls des garçons s'investissent dans la conversation, surtout dans les groupes où ils sont en majorité. Les animateur.rice.s doivent également être préparés à entendre des commentaires sexistes et à réagir en fonction.

CONCLUSION

Lorsque le jeu est fini, ou que le temps est écoulé, l'animateur ou l'animatrice invite les participant.e.s à observer la fresque constituée par les cartes : *En peu de temps, nous avons vu de nombreuses découvertes de femmes scientifiques tout au long de l'histoire.*

- *Connaissez-vous d'autres femmes scientifiques qui ne soient pas représentées ici ?*
- *Qui est votre préférée ?*

- *Pourquoi?*

L'animateur.rice explique pourquoi les femmes scientifiques sont sous-représentées : méconnaissance, « oubli de l'histoire », interdictions d'étudier, de publier, d'enseigner etc.

Si cela est demandé et s'il reste du temps, une discussion peut être engagée sur les idées pour améliorer la représentation des femmes dans les métiers STEM.

COORDONNÉES DU PARTENAIRE

Laurence Battais, Laurence.Battais@universcience.fr

Mélissa Richard, Melissa.Richard@universcience.fr

Ce module a été conçu par Universcience, Paris, France

universcience

Image de couverture :

Copyright A Robin, Universcience, Paris, France.

MUSÉES



**LES STÉRÉOTYPES DANS LES
REPRÉSENTATIONS DES
SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES**

LES STEREOTYPES DANS LES REPRESENTATIONS DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES

VUE D'ENSEMBLE

Age	13–18 ans
Format	Atelier et discussion
Durée	90 minutes

RÉSUMÉ

L'atelier porte sur les stéréotypes liés aux représentations des sciences et des technologies dans les publicités pour des objets technologiques (ordinateurs, smartphones, jeux vidéo etc.) et dans les campagnes de recrutement pour des écoles, des formations ou des emplois dans les domaines des sciences et des technologies.

A travers la découverte, la compréhension et l'analyse des stéréotypes présents dans ces visuels, les élèves pourront s'interroger sur :

- l'influence de ces stéréotypes sur leur vision des compétences/habiletés associées aux femmes et aux hommes dans les domaines des sciences et des technologies
- l'influence de ces stéréotypes sur leurs choix d'études et de métiers

OBJECTIFS

- Comprendre ce que sont les stéréotypes de sexe et les identifier
- Faire prendre conscience aux élèves de la présence de stéréotypes présents dans la vie quotidienne
- Les faire réfléchir sur l'influence négative qu'ils peuvent avoir sur leurs représentations des sciences et des technologies, du monde scientifique et sur leurs choix d'orientation
- Découvrir les carrières dans les sciences et les technologies et développer leur intérêt indépendamment de leur sexe

SCÉNARIO SUGGÉRÉ

L'activité est destinée à une classe. Elle peut être organisée à l'occasion de la Fête de la science, de la Nuit des chercheur.e.s, Nuit des Musées, à l'occasion de la Journée Internationale des Droits des Femmes, Elle peut également être mise en œuvre comme un atelier ou un enseignement pour les classes du secondaire.

PUBLIC VISÉ

Age	13–18
Nombre de participant.e.s	20–30
Nombre d'animateur.trice	1
Type d'audience	Elèves

FORMAT

Atelier et discussion

THÈMES

Cette activité porte sur les sciences et les technologies en général avec une approche sociétale. En France, cet atelier est en lien avec les programmes d'éducation civique qui promeuvent l'égalité entre les femmes et les hommes ; les mécanismes de la socialisation différenciée des sexes sont aussi étudiés dans les classes de lycée, en sciences économiques.

DURÉE

90 minutes.

RESSOURCES

MATÉRIEL

Matériel	Photo ou lien	Quantité nécessaire pour l'activité
Ordinateur		1
Vidéo projecteur		1

Tableau à feuilles		1
Visuels, images, publicités	Recherche Google journaux....	6 (3 différentes publicités + 3 visuels différents de campagnes de recrutement)
Papier et crayons		1 par élève
Post-it		100
Grilles d'analyse	Voir annexe et « Développement de l'activité »	6 (1 par groupe par visuel)

À noter :

Il est nécessaire que l'animateur.rice prépare en amont son intervention en sélectionnant les publicités qui seront montrées aux élèves et en adaptant les grilles d'analyse qui seront distribuées aux élèves.

LIENS UTILES, VIDÉOS, ARTICLES

- Projet TWIST : <http://www.scientix.eu/projects/project-detail?articleId=57549>
- La campagne Expect everything
<http://www.expecteverything.eu/>
- Hypatia Project D2.1 (critères sur l'inclusion du genre) et D2.2 (bonnes pratiques sur l'inclusion du genre dans la communication des STEM)
- Supports visuels les plus appropriés : publicités récentes pour des smartphones, des ordinateurs, des jeux vidéos, des visuels de campagnes de recrutement pour des chercheur.e.s ou des métiers scientifiques et technologiques dans les domaines de l'ingénierie, du transport, de l'énergie, du nucléaire, de l'aéronautique ou flyers d'information sur des filières scientifiques et techniques à l'université et les grandes écoles ...
- Centre audiovisuel Simone de Beauvoir/Genrimages : <http://www.genrimages.org/>

LIEU DE L'ACTIVITÉ

Espace fermé et modulable (pouvoir déplacer les tables) pour pouvoir travailler en petits groupes.

DÉROULÉ

GESTION DU GROUPE

Les élèves travaillent en séance plénière et en petits groupes mixtes de préférence.

INTRODUCTION 5 minutes

Présentation rapide du déroulement de l'activité : on explique aux élèves qu'ils vont commenter des images de publicité en lien avec des objets technologiques du quotidien ; puis des visuels de campagnes de recrutement et que les commentaires feront l'objet d'un échange et d'une discussion. L'animateur.rice ou l'enseignant.e précise qu'on est très intéressé par ce que pensent les élèves.

DÉVELOPPEMENT DE L'ACTIVITÉ

Première séquence : 10 minutes

- L'activité commence par une question : quelles sont les compétences, les idées, les adjectifs, les qualificatifs que vous associez spontanément aux hommes, aux garçons, aux filles, aux femmes?
- On donne 2 post-it à chaque élève : sur l'un il note ce qu'il a associé aux femmes/filles et sur l'autre aux hommes/garçons. Remarque : les post-it sont anonymes, le temps imparti pour noter les associations est très bref.
- Les post-it sont ensuite collés sur le paper board, répartis en 2 colonnes : une colonne pour les mots associés à femme/fille et une colonne pour les mots associés à garçon homme. Ils seront commentés à la fin de l'atelier.
- Puis la personne qui conduit l'atelier explique les notions de stéréotypes, de clichés, d'idées reçues.

Note : Définition des stéréotypes de sexe

- Les stéréotypes de sexe sont des représentations schématiques et globalisantes sur ce que sont et ne sont pas les filles et les garçons, les femmes et les hommes,

sous-entendu par nature : « les femmes n'ont pas le sens de l'orientation », « les hommes sont compétents en technique », « les femmes sont intuitives », « les hommes ne sont pas émotifs », etc.

- Comment opèrent-ils ? Les stéréotypes de sexe légitiment les rôles de sexe en les « naturalisant » : ils font paraître comme biologiques et naturels des rôles de sexe différents et hiérarchisés, assignés aux femmes et aux hommes.

Deuxième séquence : 30 minutes

- Une première publicité est montrée par l'animateur.rice et on la commente ensemble afin de donner une idée aux élèves de ce qu'est l'analyse d'image.
- On demande aux élèves de se répartir en trois groupes, si possible mixtes.
- L'animateur.rice distribue à chaque groupe d'élèves un visuel de publicité récente pour un objet technologique ; on donne un visuel différent à chacun des groupes. Le visuel est reproduit sur une feuille de papier format A3 en couleur. Par exemple :
 - une publicité pour un téléphone rose et une pour un téléphone bleu
 - une publicité pour un ordinateur vendu comme étant pour les filles et une pour un ordinateur étant pour les garçons
 - une publicité pour un jeu vidéo qui met en scène des filles et des garçons
- Trois grilles d'analyse vierges, préparées en amont par l'animateur.rice, sont distribuées à chacun des 3 groupes. Ces grilles permettent d'analyser les visuels.

Les élèves observent le visuel, discutent entre eux et remplissent la grille.

La grille indique les points suivants à analyser :

- Le lien entre l'objet de la publicité et la ou les personne(s) présente(s) sur l'image
 - le destinataire de la publicité
 - la construction de l'image
 - la taille des différents éléments de l'image et leurs rapports
 - les couleurs utilisées (couleurs genrées fille/garçon)
 - la description des personnes : activité, position du corps, partie du corps mise en valeur, vêtements (ou nudité), accessoires
 - le regard : direction, intention
 - la bouche : position des lèvres, sourire, rouge à lèvres,...
 - les cheveux : la longueur, la couleur, attachés ou non
 - la relation homme/femme : position, regard, taille, attitude, etc.
 - le texte
-
- Chaque groupe désigne un rapporteur, fille ou garçon. Le rapporteur de chaque groupe présente à l'ensemble des élèves, en session plénière, ce qui a été noté et remarqué.
 - Une discussion de l'ensemble du groupe peut alors débuter afin que chacun puisse donner son avis.
 - L'animateur.rice peut compléter et expliquer brièvement ce que l'on entend par genre et stéréotype de sexe.

Cette séquence a pour but de mettre en évidence les associations faites par les annonceurs publicitaires entre la maîtrise technique ou technologique et, dans la plupart des cas, le masculin ; ce stéréotype fait souvent de la femme une incompétente ou une séductrice et par ailleurs propose également une vision très réductrice et formatée du masculin.

Troisième séquence : 30 minutes

- Le même déroulé est suivi pour les visuels de campagnes de recrutement. On présente :
 - un visuel très stéréotypé
 - un visuel moins stéréotypé pour lancer un débat
 - un visuel équilibré du point de vue de la représentation du sexe et du genre et si possible de la diversité et que l'on peut donner en exemple pour le respect de l'égalité entre les femmes et les hommes et de la diversité.
- L'attention est portée sur les personnes représentées et le domaine ou le lieu où elles sont représentées : par exemple pour une campagne de recrutement pour des chercheurs de toutes disciplines on voit une femme en gros plan dans un laboratoire et un homme en plan moyen qui contemple l'univers. Cette distinction intérieur/extérieur, infiniment petit/infiniment grand fait partie des stéréotypes récurrents.
- On propose aux élèves d'identifier et de parler des stéréotypes de sexe présents dans les visuels, de remplir la grille d'analyse et discuter des observations relevées.
- Les élèves auront un œil plus aguerri après la première séquence de l'activité, mais ils auront à identifier la

présence de stéréotypes dans les images par eux-mêmes et l'influence qu'ils peuvent avoir sur leurs choix d'orientation. La grille précédente aidera à les sensibiliser.

- Pour conclure, on reviendra sur la première séquence de l'atelier en consultant les post-it. On comparera alors ce qui a été noté sur les post-it c'est-à-dire les associations aux mots filles-femmes/garçons-hommes :
 - aux stéréotypes identifiés dans les publicités pour des objets technologiques
 - aux stéréotypes liés aux métiers des sciences et des technologies

Dans la plupart des cas il y aura de nombreux points communs.

- L'animateur.rice demande aux élèves leur avis et engage la discussion sur l'impact des stéréotypes sur les choix d'orientation et la représentation des métiers des sciences et des technologies.
- L'animateur.rice souligne que les métiers devraient être mixtes, la nécessité de choisir des études et des métiers en fonction de ses compétences et de ses goûts sans se laisser influencer par des idées toutes faites.

CONCLUSION

L'activité se termine par :

- les réactions des élèves sur l'atelier en général
- une présentation rapide d'images de femmes « rôles modèles » dans différents secteurs d'activité comme l'ingénierie, l'astronomie, les jeux vidéo, etc.

L'idée est de montrer aux élèves que les compétences et la réussite n'ont rien avoir avec le sexe de la personne.

COORDONNÉES DU PARTENAIRE

Marie-Agnès Bernardis : marie-agnes.bernardis@universcience.fr

Elodie Touzé : elodie.touze@universcience.fr

Ce module a été conçu par Universcience, Paris, France

universcience

Image de couverture :

Copyright : Ph LEVY, Universcience, Paris, France.

Annexe

Grille vierge d'analyse d'une image publicitaire et du texte qui l'accompagne

Objectif : repérer et analyser les stéréotypes sexués

Cette grille vierge peut s'adapter à la plupart des images publicitaires ; si certaines des questions vous semblent non pertinentes, barrez-les dans la grille que vous distribuez aux élèves.

Grille détaillée : les deux colonnes à droite sont vierges dans la version donnée aux élèves

(titre de la publicité)		
Objet de la publicité : c'est une publicité pour quoi ?		
Elément dans l'image qui nous renseigne sur cet objet ? Son importance dans la page	Un logo, un objet photographié, une phrase....	Parfois seul le logo donne l'information ou le slogan, l'image n'a rien à voir % approximatif
Destinataire /cible	L'objet vendu mais aussi la mise en scène proposée sont des indicateurs	Cible masculine pour les voitures avec des femmes dénudées et/ou aguichantes, cibles féminines pour les produits de beauté « rajeunissant » « embellissant » ou pour des voitures, appareils techniques gadgétisés comme parure ; l'âge, la catégorie socio-professionnelle sont aussi des cibles
Quel est l'élément qui saute aux yeux ? Est-ce lui qui fait l'objet de la publicité ?		Prise de conscience de la mise en scène de l'image choisie d'abord pour susciter l'intérêt (parfois même choquer) d'où le lien tenu existant parfois avec l'objet vanté.

Personnages	Lien avec l'objet de la publicité	Souvent le lien direct est inexistant	Remarquer le peu de diversité des modèles : jeune, blanc (blanche), beau (belle), mince, musclé pour les hommes) souvent chic ou élégant, sexy.		bouche	Dirigé vers le spectateur ? un autre personnage ? l'objet de la pub ? Fermée ? souriante ? lèvres entrouvertes ? pointe lèvre entre les dents ? rire franc ? Maquillée ? très maquillée ? Couleur ? longs ? Attachés ?	soi,...
	Description :	Passive ? active ? Lien avec l'objet	Importance du rapport homme/femme indiqué par leur position (rapport de soumission/domination, d'appel sexuel ?...) ; position du corps séductrice voire provocatrice (déhanchement, bras relevés pour mettre la poitrine en avant (et offrir les seins au regard du spectateur)		cheveux	Sensualité des cheveux dénoués ; cheveux tirés pour indiquer un certain type de milieu professionnel, un « bridage » de la sexualité, parfois pour se moquer	
	activité	Debout ? debout déhanchée ? Assis ? Allongé ? A genoux ? ..	jambes écartées, ... bas ventre vers l'avant, torse gonflé, nuque légèrement renversée,...)		Dominantes couleurs	Les roses, violets, couleurs « tendres » Les noirs, bleu marine, gris, couleurs volontaires, liées à l'action Le rouge, couleur sexualisée	
	position et partie du corps mise en valeur	Positionnement des personnages l'un par rapport à l'autre si plusieurs.	Semi nudité des corps de femmes dans un grand nombre de publicités, nudité de corps d'hommes depuis quelques années mais plus souvent en rapport direct avec le produit (gel douche, déodorant, etc.).		Analyse du texte	Repérer les adjectifs, les verbes (voix active, voix passive)	Les qualificatifs et les verbes liés à l'objet sont souvent aussi stéréotypés que les images utilisées : puissant, volontaire, affirmer, imposer.../ séduire, rêver, douce, élégante,...
	vêtements	Nudité, semi-nudité, vêtements transparents, moulants, sexy, confortables, sport, chics....	La voiture peut être accessoirisée par exemple dans les publicités où son design ou sa couleur s'harmonisent à la femme qui la conduit		Stéréotypes mis en œuvre	Repérer les stéréotypes sexués et souvent sexistes femmes et hommes. Il existe aussi une représentation stéréotypée de l'homme dans laquelle de nombreux garçons ne peuvent pas se reconnaître. Ne pas oublier la mise en scène de leur relation qui est souvent régie par un mode de séduction et/ou de domination rarement de partage.	
	accessoires		Noter aussi l'expression du regard souvent en lien avec la position du corps : désir, peur, drague, confiance en				
	regard	Aguicheur, langoureux, volontaire, fuyant, vague,...					

MUSÉES



**TESTEZ-VOUS !
L'INFLUENCE DE NOS
ASSOCIATIONS IMPLICITES**

TESTEZ-VOUS ! L'INFLUENCE DE NOS ASSOCIATIONS IMPLICITES

VUE D'ENSEMBLE

Age	Adolescent.e.s à partir de 15 ans, adultes
Format	Jeu et discussion modérée par un animateur.rice
Durée	45 minutes environ

RÉSUMÉ

Cette activité explore les associations inconscientes des participant.e.s concernant le rapport entre le sexe et le genre et l'implication dans les matières STEM (sciences, technologie, ingénierie, mathématiques) et les lettres, arts et sciences humaines.

L'activité commence par un jeu de cartes en binôme, afin de mettre en lumière la tendance des joueur.euse.s à associer certaines matières à un sexe précis. A travers ce jeu, les participant.e.s sont exposés aux préjugés liés au sexe et au genre qui sont ancrés dans leur subconscient et qui sont susceptibles d'influencer leur comportement sans qu'ils en aient conscience. Un débat en petits groupes puis en séance plénière est ensuite consacré à l'influence des associations implicites relatives au sexe et au genre et à leur impact sur le choix des filles à s'engager dans des études puis dans des carrières STEM.

L'activité repose sur le test d'association implicite (IAT – Implicit Association Test) qui évalue les idées et croyances

implicites que les individus ne veulent pas ou ne peuvent pas révéler (qui, outre le sexe et le genre, concernent le poids, la nationalité, l'origine, la couleur de la peau et l'âge). Le test a été mis au point il y a un peu plus d'une dizaine d'années par Tony Greenwald de l'Université de l'Ohio. Ce test a été développé et étudié à différents niveaux sur le site : <https://implicit.harvard.edu/implicit/> (test accessible en français) et sur le site du projet TWIST

OBJECTIFS

- Faire apparaître les préjugés et stéréotypes implicites liés au sexe dans le subconscient.
- Prendre conscience des préjugés implicites liés au sexe afin de limiter leur impact sur le comportement et la prise de décisions.

SCÉNARIO SUGGÉRÉ

Au musée, selon les modalités suivantes :

- Réunion d'élèves sur un thème scientifique de leur choix, qui comprend un module consacré à l'égalité des sexes et aux stéréotypes de sexe et à la science ;
- Evénement organisé pour les élèves afin de les inciter à choisir les matières STEM

PUBLIC VISÉ

Age	adolescent.e.s à partir de 15 ans, adultes
Nombre de	20

participant.e.s		chimie, statistiques, neurosciences, biochimie, astronomie.	
Nombre d'animateur.rice.s	1 animateur.rice pour 20 participant.e.s (inutile de prévoir des spécialistes extérieurs)	Quatre petits plateaux portant les inscriptions suivantes :	4 petits plateaux par binôme de participant.e.s
Type de public	Groupes scolaires, groupes d'enseignant.e.s ou de futurs enseignant.e.s	Lettres, arts et sciences humaines ou Femme Sciences et technologies ou Homme Lettres, arts et sciences humaines ou Homme Sciences et technologies ou Femme	 Lettres, arts et sciences humaines ou Femme Sciences & technologies ou Homme Lettres, arts et sciences humaines ou Homme Sciences & technologies ou Femme
FORMAT	Jeu et discussion avec un.e animateur.rice	Voir en annexe	
THÈMES	Cette activité n'a pas de contenu scientifique précis. Elle traite des stéréotypes de sexe et des carrières STEM.	Lien Internet ou copie de la vidéo suivante sur l'ordinateur : https://royalsociety.org/topics-policy/publications/2015/unconscious-bias/	1 par groupe
DURÉE	Environ 45 minutes.	Projecteur	1 par groupe
RESSOURCES		Ordinateur	1 par groupe
MATÉRIEL		Tableau noir ou écran blanc pour la projection	1 par groupe
Matériel	Quantité totale nécessaire à l'activité		
Cartes à jouer sur lesquelles sont écrits les mots suivants : femme, jeune fille, tante, fille, épouse, dame, mère, grand-mère, homme, garçon, père, mâle, grand-père, mari, fils, oncle, philosophie, littérature, art, sociologie, musique, langues, histoire, physique, ingénierie,	30 cartes par participant.e Voir annexe pour réaliser les cartes		

LIENS UTILES, VIDÉOS, ARTICLES

Avant d'organiser l'activité, nous recommandons la lecture de documents de référence sur le sujet, notamment de données statistiques et de sources consacrées aux sujets suivants : Pourquoi est-ce important de promouvoir l'égalité des filles et des garçons ? Raisons pouvant expliquer les inégalités entre les sexes et propositions d'amélioration de la situation actuelle.

Des données en anglais sont disponibles dans le rapport de l'UNESCO : Les femmes et la Science et dans le document : « Les critères d'inclusion du point de vue du sexe et du genre aux niveaux individuel, interactionnel, institutionnel et sociétal/culturel » développés pour le projet.

LIEU DE L'ACTIVITÉ

- Disposer la salle de manière à pouvoir organiser un débat et regarder une courte vidéo.
- Tables sur lesquelles les petits plateaux seront placés, de manière à ce que les deux participant.e.s de chaque groupe puissent se tenir debout de chaque côté face à face (le nombre de tables dépendra du nombre de participant.e.s).

À noter :

- Il est important de disposer préalablement les petits plateaux dans le bon ordre à l'avance pour que chacun puisse commencer à jouer immédiatement après avoir reçu les consignes.
- Il est important qu'avant l'activité, la personne qui dirige le jeu puisse jouer elle-même, profiter de

l'expérience et se poser à elle-même les questions qui sont soulevées au cours du débat.

DÉROULÉ

GESTION DU GROUPE

L'activité comporte un temps de jeu en binôme et une discussion avec l'ensemble du groupe.

INTRODUCTION

Présentation du jeu : 5-10 minutes.

L'animateur.rice se présente (nom/discipline scientifique/technologique étudiée, niveau d'études, etc.) Il/elle présente ensuite le thème général de l'atelier : « Atelier sur les stéréotypes de sexe et les carrières dans les domaines scientifiques et technologiques » et explique les règles du jeu.



Les participant.e.s au jeu doivent classer les cartes le plus vite possible dans les deux catégories mentionnées sur les cartes : la première catégorie « femme » ou « homme » et la seconde catégorie « lettres, arts et sciences humaines » ou « sciences et technologies ».

Chaque mot inscrit sur une carte correspond à l'une des paires de catégories : homme/femme ou lettres, arts et sciences humaines/sciences et technologies. Par exemple, dans la

catégorie homme/femme, le terme « fille » se rapporte à « femme » tandis que le terme « fils » se rapporte à « homme ». Dans la catégorie lettres, arts et sciences humaines/sciences et technologies, le terme « musique » se rapporte à « lettres, arts et sciences humaines » et le terme « physique » concerne les « sciences et technologies ».

À noter :

Certains élèves ne savent pas quelles sont les matières des lettres, arts et sciences humaines ou des sciences et technologies. Il est fortement recommandé de leur donner quelques exemples et de s'assurer qu'ils ont compris et seront capables de répartir les cartes correctement dans les deux catégories.

DEVELOPPEMENT DE L'ACTIVITÉ

Jeu de cartes en binôme : 5 minutes

- Les participant.e.s se mettent par deux.
- Chaque binôme de joueur.se.s participe à deux tours, une paire différente de petits plateaux leur étant montrée à chaque tour.
- La paire : Lettres, arts et sciences humaines ou femme ; sciences et technologies ou homme



- La paire : Lettres, arts et sciences humaines ou homme ; sciences et technologies ou femme



- A la fin du premier tour, les participant.e.s changent de place et répètent l'exercice avec la deuxième paire de petits plateaux. Les cartes doivent être bien battues après chaque tour.
- A la fin de la partie, les joueur.se.s retournent à leur place et un débat est organisé.

Le lien suivant vous permet d'accéder à une courte vidéo présentant le jeu de cartes :

<https://www.youtube.com/watch?v=SqAZfXBkeG4&feature=youtu.be>

Discussion avec l'ensemble du groupe : 10-15 minutes.

Interrogez les participant.e.s :

- Le niveau de difficulté était-il identique pour les deux tours du jeu ?
- Dans quelle paire de catégories, la classification était la plus facile ?

Ecoutez les réactions des participant.e.s.

Le jeu explore si les joueur.se.s ont tendance à associer certaines matières à un sexe précis. A travers ce jeu, la plupart des participant.e.s sont exposés aux préjugés implicites de leur subconscient, qui sont susceptibles d'influencer leur comportement inconsciemment.

Les études effectuées sur ce test démontrent que la plupart des participant.e.s mettent plus de temps à placer les termes relatifs aux sciences exactes lorsqu'ils sont associés à la catégorie « femme » plutôt qu'à la catégorie « homme ». Tous les espoirs sont toutefois permis : selon les chercheurs, bien que le rapport stéréotypé entre la science et la masculinité soit courant dans le monde entier (y compris dans les pays dans lesquels les indices d'égalité entre les sexes sont plus favorables, comme au Danemark et en Norvège), il est moins marqué dans les pays qui ont un plus grand nombre de scientifiques de sexe féminin. En d'autres termes, plus les femmes sont nombreuses dans les domaines scientifiques, moins il existe de stéréotypes de sexe et vice versa, moins il existe de stéréotypes de sexe, plus les femmes sont représentées dans le domaine scientifique.

À noter :

Les résultats sont susceptibles d'être affectés par divers facteurs extérieurs, notamment le manque d'attention pendant le jeu. Ce jeu est conçu pour susciter une prise de conscience sur la question et non pas pour servir d'outil de diagnostic. Les résultats doivent être interprétés avec le scepticisme qui

s'impose. En effet, le but est d'attirer l'attention sur le fait que ces stéréotypes inconscients peuvent également influencer notre comportement, notre attitude à l'égard des hommes et des femmes et, bien sûr, notre prise de décisions.

Par exemple, selon une étude réalisée en Israël (par Victor Lavy, Professeur d'économie à la Warwick University en Angleterre et à l'Université hébraïque et par le Dr Edith Zand, économiste à la Banque d'Israël) lors d'exams d'élèves de dernière année d'école élémentaire corrigés par des enseignant.e.s externes, qui ne connaissaient donc pas le sexe de l'élève, les filles ont obtenu de meilleurs résultats que les garçons. A titre de comparaison, lorsque les mêmes exams étaient corrigés en interne par des enseignant.e.s qui connaissaient les élèves, les garçons ont obtenu des scores nettement meilleurs. Ce résultat démontre, sans équivoque, que les enseignant.e.s opèrent une discrimination liée au sexe à l'égard des filles en mathématiques. Cette discrimination affecte non seulement leur réussite à venir au lycée et à l'université dans les matières concernées mais elle est également l'un des facteurs qui conduit à la sous représentation des femmes dans ces professions sur le marché du travail ainsi qu'à l'infériorité de leurs salaires par rapport à ceux des hommes.

Questions pour la discussion :

L'argument est le suivant : puisque les parents et les enseignant.e.s constatent que les femmes sont plus nombreuses dans les lettres, arts et sciences humaines et les hommes plus nombreux dans les sciences et technologies, ils peuvent être

tentés de s'adresser différemment aux garçons et aux filles au moment de leur choix d'un cursus d'études et, par conséquent, d'influencer leur prise de décision.

- Avez-vous remarqué une attitude différente des enseignant.e.s de votre classe à l'égard des filles et des garçons ?
- Quelle peut en être la conséquence sur leur réussite ?
- A la maison, vos parents encouragent-ils différemment vos frères et soeurs à faire des études de sciences et technologies ?

Ecoutez les réactions des participant.e.s.

Projection d'une courte vidéo : 5 minutes

Projetez une courte vidéo d'animation sur l'influence de nos stéréotypes implicites sur nos décisions, opinions et choix et sur l'importance de les reconnaître et d'en faire prendre conscience. Le film est sous-titré et conclut en affirmant qu'il n'est pas possible de prévenir l'existence de préjugés implicites mais que le fait d'en prendre conscience permet de réduire leur impact. « Nous ne pouvons pas éradiquer les stéréotypes inconscients mais en prendre conscience permet de les traiter ».

Le lien avec la vidéo est le suivant :

<https://royalsociety.org/topics-policy/publications/2015/unconscious-bias/>

CONCLUSION

Résumé : 5-10 minutes.

Nous avons abordé les stéréotypes implicites dont nous sommes tous victimes et qui influencent les choix des filles et des femmes par rapport aux sciences et technologies.

- Est-ce important pour les deux sexes d'étudier et de travailler dans les STEM et pourquoi ?

Ecoutez les réactions des participant.e.s et résumez :

La culture est l'un des principaux facteurs d'influence de la sous-représentation des femmes dans le domaine des sciences et des technologies. Preuve en est, il existe des cultures dans lesquelles les deux sexes sont représentés et réussissent de la même façon dans ces professions.

Dans le monde occidental, les femmes sont particulièrement peu représentées dans le secteur des sciences informatiques tandis que dans les cultures orientales, en Europe de l'Est, en Amérique du Sud et en Afrique, les femmes sont autant représentées dans cette profession (leur représentation étant même parfois plus élevée que leurs collègues de sexe masculin).

- Pourquoi est-ce important pour les femmes de travailler dans les STEM ? (Vous pouvez également interroger les participant.e.s sur l'importance de la participation d'autres catégories de personnes –personnes de milieu socio-économique défavorisé,...).

Ecoutez les réactions des élèves et avancez les arguments suivants :

Il est important pour les femmes de travailler dans les STEM pour plusieurs raisons : Importance de l'égalité des sexes dans une société démocratique ; pour le bien de la société au sens large, il est important de créer une culture qui favorise la diversité. La diversité permet l'expression de multiples opinions et approches, qui sont toutes nécessaires pour résoudre des problèmes complexes, et elle permet d'exploiter pleinement le potentiel sous-jacent d'une société. Si le potentiel de 50 % de la population n'est pas pleinement exploité, c'est l'ensemble de la société qui est perdant.

CRITÈRES D'INCLUSIVITÉ FILLES-GARÇONS

NIVEAU INDIVIDUEL

- L'activité permet à chaque participant.e de vivre une expérience émotionnelle par un simple jeu de cartes sur lequel est basée l'activité
- L'activité prend diverses formes ce qui permet d'intéresser un large éventail de participant.e.s : jeu de cartes, projection d'un film court et participation à une discussion de groupe.

NIVEAU INTERACTIONNEL

- L'activité inclut un temps de jeu et une partie de discussion de groupe durant laquelle les participant.e.s découvrent qu'ils et elles partagent tous des biais implicites relatifs au genre et qu'aucun d'eux n'est exempt de pensées stéréotypées.

NIVEAU INSTITUTIONNEL

- Au cours de la discussion, les participant.e.s se rapportent aux situations qu'ils et elles vivent dans leur environnement immédiat, à l'école et à la maison, où les biais implicites relatifs aux stéréotypes se manifestent. La prise de conscience de ces biais implicites dans le contexte des STEM peut influencer l'attitude des participant.e.s vis-à-vis des sujets scientifiques et technologiques.

NIVEAU SOCIÉTAL/CULTUREL

- L'activité met en lumière l'impact de la culture et de la société sur le choix d'orientation des filles vers des filières puis des carrières STEM.
- L'activité est l'occasion d'informer les participant.e.s sur les politiques publiques relatives à l'égalité entre les femmes et les hommes, notamment celles relatives à la représentation des filles et des femmes dans les domaines scientifiques et technologiques.

RÉSULTATS ATTENDUS

A la fin de la séance

- Les participant.e.s doivent avoir pris conscience que:
 - leurs biais implicites peuvent influencer leurs décisions, opinions et choix et qu'il est crucial de les reconnaître et d'en être conscients
 - les filles aussi bien que les garçons peuvent poursuivre des carrières dans les STEM. La sous-représentation des filles dans certains domaines s'explique principalement par l'attitude sociale

(des hommes et des femmes) concernant le statut des femmes dans la société

ANNEXE

- Les participant.e.s les plus jeunes seront capables de prendre des décisions plus rationnelles lorsqu'ils et elles choisiront leur filière académique au lycée et, plus tard, à l'université.

COORDONNÉES DU PARTENAIRE

Ce module a été développé par Bloomfield Science Museum
Jérusalem, Israël.
Contact : Eti Oron, etio@mada.org.il



הוֹדְאוֹן הַמֶּדֶע ע"ש בָּלוֹמְפִילֵד יְרוּשָׁלָם (ג.ר.)
متحف العلوم على اسم بلومن菲尔د القدس
Bloomfield Science Museum Jerusalem

Image de couverture :

Copyright Musée des sciences Bloomfield Jerusalem Israel

Physique	Philosophie	Homme	Femme
Ingénierie	Littérature	Garçon	Fille
Chimie	Art	Père	Tante
Statistiques	Sociologie	Mâle	Jeune fille
Neurosciences	Musique	Grand-père	Epouse
Biochimie	Langage	Mari	Dame
Astronomie	Histoire	Fils	Mère
		Oncle	Grand-mère

**Sciences &
technologies**

**OU
Femme**

**Lettres, arts et
sciences humaines**

**OU
Femme**

**Sciences &
technologies**

**OU
Homme**

**Lettres, arts et
sciences humaines**

**OU
Homme**

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



A photograph of a woman with long brown hair, wearing a blue hoodie, sitting at a desk in what appears to be a workshop or maker space. She is looking down at a laptop screen. In front of her is a white breadboard with various electronic components and wires attached. To her right, another person's hands are visible on a keyboard. The background is blurred, showing other people and equipment.

Boite à outils

Hypatia
PROJECT

INDUSTRIE & RECHERCHE

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

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 diffèrent 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 émitives).

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'ACTIVITÉ

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 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 ?

Evaluez si une explication de ces notions pourrait enrichir la discussion

- Tout en animant la discussion, reconnaisssez 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 présentée.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 attrayante 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

EGALITÉ DES SEXES EN CLASSE

Souvent nous ne prêtions 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.

INDUSTRIE & RECHERCHE



RENCONTRES AVEC DES
AMBASSADEURS ET
AMBASSADRICES DES SCIENCES

RENCONTRES AVEC DES AMBASSADEURS ET AMBASSADRICES DES SCIENCES

VUE D'ENSEMBLE

Age	13-18 ans
Format	Rencontre avec un.e professionnel.le des sciences et des technologies
Durée	Une heure ou plus

RÉSUMÉ

Rencontre organisée par une personne responsable de la communication scientifique dans une entreprise ou un institut de recherche entre une classe ou un groupe d'élèves et un.e ou deux professionnel.le.s de l'entreprise ou du centre de recherche, ayant une formation scientifique (chercheur.e, ingénieur.e, technicien.ne) dont au moins une femme.

La rencontre pourra être suivie d'une visite des lieux intéressants de l'entreprise ou du centre de recherche : labos, salle des machines, centre de contrôle, ...

OBJECTIFS

L'activité donnera l'opportunité aux élèves :

- De rencontrer des professionnel.le.s et de s'identifier à eux, à elles
- De rencontrer des professionnel.le.s dans leur environnement de travail

- De découvrir ce qu'ils ont fait comme études et leur profil, les obstacles rencontrés (économiques, liés au sexe, ...), leurs doutes, les changements d'orientation
- De découvrir les liens entre leur travail et les besoins de la société
- De démystifier l'image du scientifique (un homme blanc avec des lunettes et une blouse blanche !) et avoir une idée de l'inégalité entre les femmes et les hommes dans le monde du travail
- De voir comment les représentations peuvent influer sur les choix des métiers

SCÉNARIO SUGGÉRÉ

L'activité s'adresse à un groupe d'adolescent.e.s ou une classe invitée avec son enseignant.e. Dans tous les cas, il est important d'avoir un nombre raisonnable de participant.e.s, les petits groupes étant plus propices à interagir avec les intervenant.e.s

PUBLIC VISÉ

Age	13-18
Nombre de participant.e.s	15-30
Nombre d'animateur.trice	1
Type d'audience	Elèves

FORMAT

Rencontre avec un.e professionnel.le des sciences et des technologies.

THÈMES

Cette activité touche les questions d'orientation.

DURÉE

Une heure ou plus

RESSOURCES

MATÉRIEL

Matériel	Photo ou lien	Quantité nécessaire pour l'activité
Ordinateur si besoin		1
Vidéo projecteur		1
Chaises		15-30
Goodies ou souvenir de l'activité (par exemple : clefs USB, stylos, porte-clés...)		15-30

LIENS UTILES, VIDÉOS, ARTICLES

Le site de l'industrie ou du centre de recherche et le lien sur la direction des ressources humaines.

LIEU DE L'ACTIVITÉ

Ce moment d'échange n'est pas une conférence : les intervenant.e.s et l'enseignant.e doivent si possible être assis au même niveau que les adolescent.e.s. et proches d'eux pour favoriser les interactions.

DÉROULÉ

GESTION DU GROUPE

- Il est important que la personne responsable de la rencontre crée une ambiance agréable et que les participant.e.s se sentent à l'aise.
- La personne responsable de la rencontre aura briefé les intervenant.e.s :
 - S'il n'est pas possible de visiter le site de l'entreprise, de l'institut de recherche, il est recommandé d'apporter des photos de son environnement de travail (le laboratoire, le bureau, l'équipe, les lieux importants de l'entreprise ou centre de recherche...). Les intervenant.e.s sont invité.e.s à montrer du matériel ou des produits qui peuvent intéresser les élèves.
 - Demander aux intervenant.e.s combien de femmes travaillent dans l'entreprise ou l'institut de recherche et à quels postes ; qui, femme ou homme, est à la tête de l'unité ou du département, de la

direction et de l'entreprise. C'est une bonne façon d'avoir une idée de la ségrégation verticale et horizontale entre les femmes et les hommes dans le monde du travail.

- Il est utile de préparer l'intervenant.e aux questions habituelles des élèves :
 - Quelles sont les qualifications nécessaires pour postuler dans votre entreprise ?
 - Combien de diplômé.e.s l'entreprise embauche-t-elle par an, de quel niveau et pour quelles directions ?
 - Est-il nécessaire de parler anglais ou d'autres langues pour être recruté ?
 - Comment les débutants entrent-ils dans l'entreprise ou dans l'institut de recherche : stage, volontariat pour des programmes internationaux expérimentaux,

A noter :

- Il est important de choisir des profils qui favoriseront l'identification du maximum d'adolescent.e.s : il est souhaitable de privilégier de jeunes « role models » et de proposer également une diversité de personnalités et de domaines dans lesquelles elles travaillent.
- Les intervenant.e.s ne doivent pas nécessairement avoir fait une grande carrière. Ce peuvent être : des stagiaires, de jeunes chercheur.e.s, des ingénieur.e.s, des technicien.ne.s ou des employé.e.s ayant un métier lié aux sciences et aux technologies.
- Il est très intéressant pour les élèves d'entendre des parcours non linéaires, sortant de l'ordinaire, avec des changements d'orientation, pour qu'ils comprennent qu'il

n'y a pas forcément de parcours type pour exercer le métier que l'on désire.

- Les intervenant.e.s doivent être sensibilisé.e.s à l'importance d'impliquer les filles dans les discussions ; tout particulièrement lorsque dans un groupe il y a plus de garçons que de filles il y a le risque que seuls les garçons prennent la parole. Les intervenant.e.s doivent aussi être préparé.e.s à l'éventualité de commentaires et de réactions sexistes.

INTRODUCTION, 5 MINUTES :

Accueil chaleureux des élèves : l'animateur.rice encourage tous les participant.e.s à parler librement et poser leurs questions à tout moment.

L'intervenant.e. explique pourquoi il ou elle tient à participer à cette rencontre (pas uniquement parce qu'on le lui a demandé) et échanger avec les élèves et se présente :

- Qui suis-je ? (identité / âge) et quelle ma discipline scientifique de formation ?
- Indications sur la vie personnelle s'il.elle le souhaite: le conjoint, la famille, les loisirs.

A noter :

Pour commencer la discussion, il peut être intéressant de demander aux élèves ce qui leur vient à l'esprit quand ils.elles pensent à un scientifique et/ou quels métiers ils.elles associent aux sciences. Cela peut encourager les élèves à parler librement; des représentations stéréotypées pourront émerger (lunettes, homme, blouse blanche, labo, chimie, mathématicien, médecine, ...).

DÉVELOPPEMENT DE L'ACTIVITÉ

Première séquence : 15 minutes (5 minutes de présentation, 10 minutes de questions des élèves)

- L'intervenant.e commence de préférence par son expérience personnelle : ses études, ce qu'il/elle faisait à l'âge des participant.e.s pour aider les jeunes à s'identifier:
 - Quel domaine aimait-elle/il étudier ?
 - Comment est-elle arrivée à son métier actuel ?
 - Par quoi était-il/elle passionné.e quand il était jeune
 - Comment est-il/elle arrivé.e à faire ce métier parmi d'autres?
 - Qui l'a influencé.e ? Qui a-t-il.elle écouté davantage ?
 - Quels ont été les choix d'orientation ? Est-ce qu'il y a eu des échecs dans le parcours ? Un changement d'orientation ?

Les élèves sont intéressés par une large diversité d'expériences et cela les rassure qu'il n'y ait pas qu'une seule voie.

- Il est important de montrer aux élèves les différentes voies après le bac et les passerelles.
- Il intéressant d'évoquer, si c'est le cas de l'un des intervenant.e.s, un parcours un peu « chaotique », ou les doutes à certains moments ; il est important de montrer qu'il n'y pas qu'une seule manière de faire les choses : les élèves seront intéressés par la diversité des

parcours. Le modèle parfait n'est pas stimulant pour tout le monde.

Deuxième séquence : 25 minutes (10 minutes de présentation, 15 minutes de questions des élèves)

Cette deuxième partie concerne directement le métier de la personne qui intervient :

- A quoi ressemble ma journée type ? Quel est le but ?
- Avec qui suis-je en contact pendant la journée ? Qui travaille avec moi (organisation du laboratoire, de l'unité où je travaille) ?
- Qui contrôle ce que je fais ? Qui est mon/ma chef.fe ? Est-ce que j'en ai un.e ? Comment mon travail est-il évalué ?
- Qu'est-ce que j'aime/j'aime moins dans mon métier/domaine ?
- Qu'est-ce qui est spécifique dans le contenu de mon travail ? Est-ce innovant ? pourquoi ? Est-ce que c'est intéressant ?
- Qu'est ce qui est ennuyeux ? quels sont les défis ?
- Qu'en est-il des salaires ?
- Quel est l'impact de mon travail dans la vie de tous les jours ou pour de futurs usages s'il y en a ? s'il n'y en a pas, on peut parler de la nature spécifique de l'activité scientifique qui n'a pas de lien avec la vie courante comme la recherche en astronomie par exemple
- Est-ce que j'ai des doutes ou des inquiétudes à propos de mon métier ?

- Est-ce que mon travail correspond au métier que j'avais imaginé ?
- Quelles sont les qualités nécessaires pour exercer mon métier actuel ?
- Quels sont mes futurs projets, mes perspectives d'emploi, d'ouvertures ?

A noter :

- Le déroulement de l'activité peut évidemment être flexible et ajusté en fonction des réactions des élèves et de l'intervenant.e.
- L'intervenant.e peut apporter s'il ou elle le désire du matériel concret de son environnement de travail (photos, vidéos, petites expériences, matériel...).

Conseils :

- Pour éviter que seuls les garçons ne prennent la parole :
 - Diviser les participant.e.s en groupes de 2-3 afin qu'ils.elles préparent leurs questions et leur accorder plusieurs minutes pour poser leurs questions
 - Informer les élèves qu'ils peuvent également envoyer leurs questions à l'intervenant.e par email s'ils.elles sont trop timides pour les poser devant le groupe.
- Si les élèves ne semblent pas concernés par les enjeux de l'égalité entre les femmes et les hommes :
 - L'animateur.rice peut souligner le fait que les garçons et les filles ont les mêmes possibilités et qu'ils sont tous concernés par l'égalité des sexes

- Il peut être mentionné que la promotion de l'égalité femmes-hommes, et notamment dans les STEM, est un axe politique des ministères de l'éducation dans la plupart des pays européens et dans les entreprises
- La promotion de l'égalité des sexes et de la mixité dans le monde professionnel est également une des priorités des politiques nationales et européennes

CONCLUSION

Laisser du temps pour la discussion, pour d'autres questions ou remarques.

Les élèves doivent partir avec le sentiment qu'ils sont capables de choisir des voies dans les sciences et les technologies, que ce sont des métiers accessibles.

COORDONNÉES DU PARTENAIRE

Marie-Agnès Bernardis : marie-agnes.bernardis@universcience.fr

Ce module a été conçu par Universcience, Paris, France

universcience

Image de couverture :

Copyright : JP Attal, Universcience, Paris, France.

DES ATELIERS DE PROGRAMMATION INFORMATIQUE INCLUSIFS

INDUSTRIE & RECHERCHE



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

DES ATELIERS DE PROGRAMMATION INFORMATIQUE INCLUSIFS POUR LES FILLES COMME POUR LES GARÇONS

VUE D'ENSEMBLE

Groupe d'âge	12 à 15 ans
Format	Atelier
Durée	2 fois 2 heures

RÉSUMÉ

Cette activité a pour but d'améliorer des ateliers existants consacrés à la programmation et destinés aux enfants et adolescent.e.s, pour qu'ils intéressent les filles comme les garçons. La programmation est enseignée dans les établissements scolaires et certaines entreprises proposent des ateliers sur la programmation à des classes. Cette activité a pour objet de sensibiliser les développeurs.euses, enseignant.e.s et animateurs.rices pour qu'ils prennent en compte le genre et l'égalité filles-garçons dans ce type d'ateliers de manière à toucher un plus grand nombre de filles et de garçons.

Cette activité contribuera à préparer les enseignant.e.s et les futurs enseignant.e.s à travailler sur la programmation et à l'enseigner à leurs élèves. Cette activité est axée sur une approche scientifique et technologique mais aussi didactique relative à l'enseignement de la programmation aux élèves.

OBJECTIFS

L'objectif principal consiste à créer des activités inclusives du point de vue du sexe et du genre, qui permettent de susciter plus d'intérêt pour les carrières des sciences, technologies, sciences de l'ingénieur et mathématiques dites STEM. Le but est de renforcer l'intérêt pour la technologie dans le domaine de la programmation. L'atelier vise, en particulier, à inciter un plus grand nombre de jeunes à choisir un cursus dans les carrières STEM (plus précisément ici dans la technologie). Cet objectif sera plus facilement atteint par des outils/suggestions pour intéresser également les filles et les garçons.

SCÉNARIO SUGGÉRÉ

Cet atelier concernera principalement les mathématiques ainsi que les « sciences et technologies » et sera consacré aux ateliers déjà créés qu'il serait possible d'adapter afin d'atteindre et de motiver un plus grand nombre d'élèves filles et garçons.

Les principaux thèmes et implications de la programmation logicielle avec les programmes scolaires en mathématiques, informatique sont les suivants :

- Les élèves peuvent observer des similitudes de langage entre le langage courant et les expressions utilisant des symboles mathématiques (pour faire faire quelque chose par exemple à un robot, nous avons besoin d'un langage de programmation).
- Les élèves peuvent utiliser des expressions avec des variables – ici avec des outils numériques.

Les principaux liens de la programmation avec les programmes scolaires en « sciences et technologies » sont les suivants :

- Les élèves peuvent décrire un processus allant de la ressource initiale au produit final.
- Les élèves peuvent développer et utiliser des commandes et capteurs simples pour leur programmation et s'en servir pour manipuler des robots, par exemple.

PUBLIC VISÉ

Age	Formateurs et formatrices et animateurs et animatrices
Nombre de participant.e.s	15 – 25
Nombre d'animateur.trice	2
Type d'audience	Personnes qui animent des ateliers sur la programmation, qui peuvent être des enseignant.e.s, des formateurs ou formatrices d'enseignant.e.s et/ou de futurs enseignants ainsi que d'autres types d'animateurs et animatrices.

FORMAT

Atelier et discussion

THÈMES

Les contenus scientifiques d'une activité de ce type concernent la programmation ainsi que la compréhension de la manière de traduire le langage quotidien en langage de programmation. Cette activité favorise la compréhension d'une technologie qui n'est pas toujours visible et remarquée mais qui est utilisée au quotidien.

DURÉE

Suggestion de durée : 2 à 4 heures

RESSOURCES

Il convient de noter que les ressources suivantes pouvant être utilisées pour un cours de programmation sont indicatives et qu'elles dépendent de l'activité et des moyens disponibles.

Cette activité visant à optimiser les cours/activités de programmation qui existent déjà (MicroBot Technology, Lego MindStorm, etc), les ressources mentionnées ci-après ne sont pas indispensables à l'activité ; il s'agit plutôt de suggestions du matériel nécessaire dans une classe où les étudiant.e.s/élèves participeraient à cet atelier.

MATÉRIEL

Matériel	Quantité totale nécessaire pour tester et réaliser l'activité
Kits Lego Mindstorm	1 kit pour 2 participant.e.s
Une surface de test Lego Mindstorm	1 pour 10 participant.e.s si possible – sinon, il est possible d'effectuer les tests sur le sol.
Ordinateurs/iPads	1 ordinateur/iPad pour 2 participant.e.s
Programme Lego Mindstorm	1

LIENS UTILES, VIDÉOS, ARTICLES

- [Site Internet de Lego Mindstorm](#)
- [First Legoleague](#)
- Vidéos Google YouTube pour Lego Mindstorm
- Voir aussi [le site du projet européen Twist](#)
- Pour préparer l'atelier vous pouvez utilement consulter le document produit par [le Centre Hubertine Auclert](#) : le numérique c'est pour les garçons et les filles. Changeons les codes.

LIEU DE L'ACTIVITÉ

Après avoir identifié et contacté des entreprises partenaires, des instituts de recherche ou autres qui développent et proposent des ateliers de programmation aux groupes scolaires, il sera nécessaire de déterminer si le partenaire contacté est intéressé par l'adaptation de son atelier. Une fois cette décision prise, l'étape suivante consistera à fixer une date et un lieu d'organisation. Il est important, à ce propos, d'examiner comment l'atelier peut viser un grand nombre d'élèves en tenant compte des différents styles d'apprentissage et préférences et d'étudier comment l'améliorer compte tenu de ces considérations.

Le cadre de l'atelier dépendra du partenaire contacté et il pourra avoir lieu au sein de l'entreprise partenaire qui l'a conçu ou dans l'école qui l'organise. A la suite de cette réunion initiale, l'atelier sera adapté de manière collaborative.

DÉROULÉ

Afin de concevoir un atelier de programmation de manière inclusive du point de vue du sexe et du genre, il paraît pertinent de réfléchir aux aspects suivants :

- Moins de compétition et plus d'encadrement
- Un focus plus important sur le fait de mener à bien une tâche créative et qui a du sens
- Maintenir des contraintes de temps mais ne pas considérer qu'il y a une seule bonne réponse

- Diminuer le stress en encourageant les élèves et en ayant une approche qui les soutient mais ne les met pas en concurrence
- Mettre l'accent sur le fait de résoudre des problèmes et sur le côté mathématique en créant un algorithme comme une séquence d'instructions
- S'assurer que l'expérience est multidisciplinaire
- Promouvoir une approche équilibrée entre l'aspect réflexif et l'aspect pratique
- Encourager un type d'apprentissage par la perception et l'apprentissage des symboles et encourager l'habileté motrice

GESTION DU GROUPE

Un atelier débute généralement par une présentation à l'ensemble du groupe, puis les participant.e.s sont répartis en groupes de deux pour la durée restante.

INTRODUCTION

L'enseignant.e /l'animateur.rice présente brièvement l'atelier et son objectif.

Le professeur.e présente ensuite le cycle d'enseignement/d'apprentissage afin de replacer l'atelier dans un contexte didactique pertinent pour le cours. L'atelier peut être également replacé dans le contexte scientifique en expliquant quelles sont les compétences développées en matière de connaissances scientifiques, technologiques et mathématiques. Le fait de contextualiser l'atelier permet à un plus grand nombre, filles comme garçons, de comprendre l'intérêt de l'atelier et, espérons-le, d'être motivés pour y participer.

DÉVELOPPEMENT DE L'ACTIVITÉ

Les élèves sont ensuite invités à se familiariser avec l'élément de programmation, notamment via la rubrique « Apprendre à programmer » du site Lego Mindstorm ou à l'aide d'autres outils de programmation.

Ils travaillent ainsi pendant environ 30 minutes.

Après s'être familiarisés avec la programmation, les élèves peuvent être confrontés à un problème d'ingénierie qu'ils résoudront ensuite à l'aide du robot Lego Mindstorm.

CONCLUSION ET SUIVI

L'adaptation de l'atelier implique une discussion avec l'entreprise partenaire ou les enseignant.e.s qui développent ce programme. La priorité consiste à définir comment l'utiliser de manière didactique dans le contexte de l'enseignement en se demandant principalement comment faire participer le plus grand nombre d'élèves, notamment de filles qui généralement se sentent moins attirées par la programmation. Il s'agit avant tout de mettre l'apprentissage de la programmation dans le contexte de son utilisation au quotidien (par exemple, pour optimiser les robots dans le domaine des soins aux personnes âgées, à la médecine en général – ou dans l'industrie pharmaceutique – ou encore dans le développement durable et l'efficacité énergétique).

Dans l'exemple présenté ici, l'atelier est consacré au concept de la First Lego League, qui s'attache à diffuser largement un concept qui est mis en contexte et vise à résoudre un problème sociétal – généralement en collaboration avec une industrie/entreprise.

Un suivi et une évaluation de chaque atelier doivent toujours avoir lieu et ils doivent, en partie, s'attacher à déterminer si l'atelier est parvenu à faire participer un grand nombre de participants, filles et garçons et si les élèves ont pu occuper différentes fonctions à tour de rôle, notamment l'expérimentation, le test, la planification, etc. Il est fortement recommandé que certains critères de réussite soient définis par rapport à la prise en compte de ces aspects.

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 l'adaptation des cours ou des ateliers de programmation et il convient de les examiner et en débattre avec les personnes qui proposent ces enseignements ou activités. De plus, ils peuvent être fondamentaux pour les critères de réussite à partir desquels sont mesurés les résultats de l'activité adaptée. Voici quelques exemples illustrant comment cet atelier peut aborder l'inclusion du point de vue du sexe et du genre selon ces critères de différents niveaux.

AU NIVEAU INDIVIDUEL, L'ATELIER :

- Partira des connaissances et expériences préalables des participant.e.s
- Comprendra une diversité de moyens de faire participer les élèves
- Comportera des activités qui incluent une diversité de méthodes de résolution de problèmes et d'ingénierie, telles que la conception du projet, du robot, le développement, la construction, le test et l'amélioration

- Utilisera des activités et approches qui intègrent un contexte clair pour que les participant.e.s comprennent comment et où ils peuvent mettre en pratique leurs nouvelles connaissances

AU NIVEAU INTERACTIONNEL, L'ATELIER :

- Alternera les présentations avec l'ensemble du groupe, le travail en binôme et les discussions avec l'ensemble du groupe
- S'attachera à alterner les rôles/espaces de travail (en faisant participer les élèves, à tour de rôle, à la conception du robot, du projet, la prise de notes, la programmation et la construction)
- S'assurera que tous les participant.e.s réussissent à résoudre les problèmes.

AU NIVEAU INSTITUTIONNEL, L'ATELIER :

- Permettra le bon déroulé des activités planifiées et cela peut comprendre l'environnement physique de l'apprentissage, notamment la création d'un espace pour construire et tester le robot dans un cadre inspirant ;

AU NIVEAU SOCIÉTAL OU CULTUREL, L'ATELIER :

- Mettra la programmation en contexte dans la société ;
- Présentera et/ou abordera certains domaines de la société dans lesquels la programmation offre des solutions à des enjeux sociétaux ;

ENSEIGNEMENTS DE L'ATELIER

Les enseignements de l'atelier, pour les enseignant.e.s ou les animateur.rice.s d'une part, et pour les participant.e.s d'autre part, sont les suivants :

- **Enseignant.e.s et animateur.rice.s :**

Après avoir planifié et préparé cet atelier, les personnes qui animent les activités de programmation doivent avoir les connaissances et/ou aptitudes suivantes :

- Adapter l'activité de manière à cibler un plus grand nombre de participant.e.s
- Examiner comment la programmation peut être utilisée en classe
- S'inspirer de la technologie et, en particulier, des TIC (technologies de l'information et de la communication)
- Être sensibilisé.e et comprendre comment motiver les filles et les garçons pour qu'ils participent à l'activité
- Être sensibilisé.e et comprendre l'impact négatif des stéréotypes de sexe dans le cadre d'un enseignement en classe
- Comprendre comment lutter contre l'impact négatif des stéréotypes de sexe.

- **Elèves/participant.e.s :**

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

- Programmer un robot Lego Mindstorm ou un autre
- Résoudre un problème de programmation

- Connaitre quelques exemples d'utilisation de la programmation dans la société
- si cela a été abordé, comprendre que les stéréotypes liés au sexe peuvent influencer nos choix.

COORDONNÉES DU PARTENAIRE

Sheena Laursen – sheenal@experimentarium.dk

Christoffer Muusmann – christoffer@experimentarium.dk

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



Image de couverture :

Copyright Centre de sciences danois Experimentarium, Hellerup, Denmark

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

