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

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, préférablement, 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-til 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 réflechir 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 ingénieures 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 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 ?

- 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.

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 MATHEMATIQUES (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 différentient les individus mâles des individus femelles : sexe chromosomique, sexe gonadique et sexe morphologique.

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

STEREOTYPES DE SEXE ET COMPETENCES

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

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

GENRE ET SCIENCE

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

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

SUGGESTIONS POUR LA MISE EN ŒUVRE DE L'ACTIVITE

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

INTERAGIR AVEC LE GROUPE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- **Expression inconsciente de stéréotypes**

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

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

AU COURS D'UNE DISCUSSION

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

  Mettre les élèves au défi de s'affranchir de leurs centres d'intérêts de prédilection et d'élargir leur curiosité (beaucoup d'enfants ont des centres d'intérêts stéréotypés du point de vue du genre, qui peuvent 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, reconnaissez que les élèves peuvent avoir différents types de connaissances préalables et qu'elles peuvent être utiles à divers niveaux. Le point de départ de la discussion peut être les connaissances actuelles des élèves sur le sujet.

RENCONTRE AVEC DES PROFESSIONNELS DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES

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

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

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

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

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

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

ANIMER UNE ACTIVITÉ DE TYPE « EXPÉRIENCE »

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

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

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

CADRE THÉORIQUE D'HYPATIA

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

Cadre théorique

EGALITÉ DES SEXES EN CLASSE

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

L'égalité filles-garçons dans la classe.

RECOMMANDATIONS RELATIVES À L'ANIMATION

QUELQUES CONSEILS POUR UNE ANIMATION DE QUALITÉ

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

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

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

INTERAGIR AVEC LE GROUPE

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

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

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

ANIMER DANS LE CADRE D'UNE EXPÉRIENCE

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

PENDANT UNE DISCUSSION

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

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

ACCUEIL D'UN PROFESSIONNEL DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES

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

intervenant.e.s utilisent ces thèmes pour servir « d'accroches » dans leurs présentations et échanges.
- Il est utile que les intervenant.e.s apportent leurs outils ou objets de travail quotidiens à titre d'exemples de leur pratique quotidienne.

LES QUESTIONS : UN OUTIL D'APPRENTISSAGE FONDAMENTAL

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*** Pour en savoir plus**

Les questions fermées peuvent être réparties selon les catégories suivantes :

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

Les questions ouvertes peuvent être réparties dans les catégories suivantes :

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

la capacité à utiliser des connaissances pour résoudre des problèmes.

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

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

Hypatia PROJECT

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

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