



VALÉRIE MAQUIL



CLAIRE LEE



KATALIN KARIKO

# BESCHT PRAKTIKEN A ROTSCHLÉI FIR D'GLÄICHSTELLUNG VUN DE STEM AM ENSEIGNEMENT ZE FËRDEREN



CAMILLA HURST



JOY BUOLAMWINI



EMMANUELLE CHARPENTIER



ELISABETH JOHN



LUXEMBOURG  
INSTITUTE OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY



Luxembourg National  
Research Fund



\*Den Inhalt vun dësem praktesch Guide engagéiert nëmmen d'Responsabilitéit vu Women in Digital Initiatives Asbl an net déi vu Persounen, déi de Projet finanzéieren an ënnerstëtzen. All Duerstellung oder Reproduktioun, integral oder zum Deel, ouni eng ausdrécklech Bestätegung vum Auteur, senge Beneficiairen oder Rechtsnfolger, ass verbueden.

Verantwortlech fir d'Redaktioun: D'Marina ANDRIEU

## MERCI

**WIDE** (Women In Digital Empowerment) an de **LIST** (Luxembourg Institute of Science and Technology) wëllt sech bei den Enseignanten an Enseignanteën bedanken, déi sech an de Formatiouns- a Begleedungsprogramm «Gender4STEM in Action» investéiert hunn an déi an hire Klassen Projeten entwéckelt an ugewannt hu fir hir SchülerInnen zu de Froe vun der Gläichstellung ze sensibiliséieren. Dëse Guide gouf realiséiert duerch d'Aarbecht vum LIST an der Dr Marie Gallais fir d'Realisatioun vun de praktesche Fichen.

Mir wëllen och dem **FNR** (Fonds National de la Recherche, Programm PSP), **Digital Luxembourg** - Service des médias, des communications et du numérique, dem **SCRIPT** (Service de Coordination de la Recherche et de l'Innovation Pédagogiques et Technologiques) esou wéi och dem **IFEN** (Institut de Formation et de l'Éducation Nationale) e spezielle Merci soe fir hir Ënnerstëtzung fir dëse Projet op d'Been ze setzen.

Dank hire Beiträg war et eis méiglech, dëse praktesche Guide fir d'd'Enseignanten an d'Enseignanteën an d'Liewen ze ruffen. De Projet gouf entwéckelt mat dem Wëllen, Professioneller vun Enseignement aktiv mat anzebannen an d'Instrumenter, déi mir hei virschloen, zesummen ze schafen.

# INHALTSVERZEECHNES

## Page

### AFÉIERUNG

5

Wat ass de **Gender4STEM in Action**-Programm?

6

Wéi benotzt een dës Plattform? Wat fann Dir an dësem Guide?

7

**GAMIFIÉIEREN** – D'Genderstereotypen duerch Spiller ofbauen

8-10

**INSPIRÉIEREN** – «D'Role Models» vu Wëssenschaftlerinne vu gëschter an haut entdecken

11-12

**INVOLVÉIEREN** – SchülerInnen froen, ënnereneen un enger Recherche an enger Presentatioun iwwer d'Stereotypen an der Schoul ze schaffen

13-15

**HANNERFROEN** – D'Kenntnesser vun Äre SchülerInnen iwwer Wëssenschaftlerinnen testen

16-17

**ERFUERSCHEN** – D'Kreativitéit vun de Meedercher bei der Duerchféierung vun hiren eegene STEM-Projeten encouragéieren

18-19

Beispiller vu Fraen an de STEM

20

### CONCLUSIOUN

21-22

# INTRODUKTION

Gender4STEM ass aus engem Besoin vun de Lycéeën an den Enseignanten an Enseignanteën zu Lëtzebuerg entstanen : Wat maachen fir méi Meedercher aus eise Klassen an d'Filièren Technik an Informatik eran ze kréien? Dëse Projet gouf also entwéckelt mam Zil, e Fachwëssen iwwer d'Genderfroen an den Technologien z'iwwerdroen a Ressourcë fir d'Edukatiounspersonal bereet ze stellen.



Informatiounen zum Projetsdréier: Women in Digital Initiatives Asbl, där hir Aktiounen och ënnert dem Numm WIDE (Women in Digital Empowerment) bekannt sinn, ass zanter méi wéi 8 Joer aktiv an der Fërderung vu Meedercher a Fraen am Beräich vun den neien Technologien, zu Lëtzebuerg esou wuel wéi am europäesche Kontext. [www.wide.lu](http://www.wide.lu)

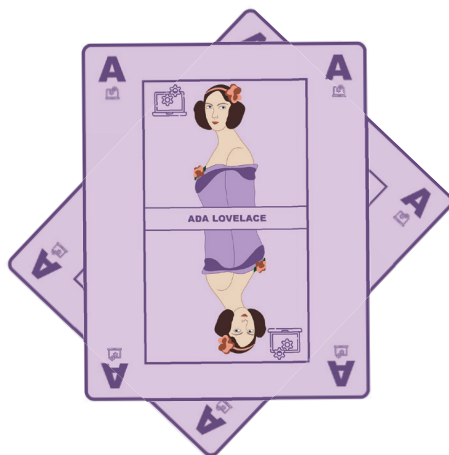
## MÉI MEEDERCHER LOSCHT MAACHEN, SECH A RICHTUNG STEM ZE ORIENTÉIEREN DUECH DE GENDER4STEM IN ACTION-PROGRAMM!

### *Wat ass de Gender4STEM in Action-Programm?*

D'STEM (Scienzen, Technologie, Ingenieurswëssenschaften a Mathematik) si wichteg Wëssensgebieder esouwuel fir eist deeglecht Liewen ewéi och fir d'Fuerschung an d'Innovatioun. Ma d'Meedercher sinn ëmmer nach ënnerrepresentéiert an dësen Domänen. Dëst läit ënner anerem dorun, datt Meedercher manner oft STEM-Sektiounen an der Schoul wielen (17 % vun deenen, déi an engem Informatikberuff an Europa schaffe si Fraen). Eng Erklärung fir dës Tatsaach läit an de sexistesche Stereotypen, déi mat dësen Domäne verbonne sinn. Duerch d'Kultur, d'Famill, d'Erzéiung, d'Education an d'Aarbechtsmaartpraktike kënnen dës Stereotype vermëttelt ginn.

Op Nofro vu verschiddenen Etablissementer a Proffen hu mir de Projet Erasmus+ Gender4STEM «Gender aware education and teaching» gestart. Dëse Projet gouf vum Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) gedroen a kofinanzéiert an huet sechs europäesch Partner, ExpertInne fir Genderfroen, Technologie an Ausbildung vereent, fir Meedercher méi fir STEM-Fächer ze begeeschten. Zil war et haaptsächlech, den Enseignanten an Enseignanteën ze hëllefen, hir Educatiounspraktike bei der Genderthematik ze verbesseren.

Als europäesche Projet gouf en als e gutt Beispill vun Erasmus+ unerkannt a gëtt elo hei am Land ënnert dem Numm «Gender4STEM in Action» virugefouert. Dëse Programm gëtt vu Women in Digital Empowerment (WIDE) an Zesummenaarbecht mam LIST an der Ënnerstëtzung vum FNR, dem SCRIPT an Digital Luxembourg - SMC koordinéiert. D'Zil ass, eis Aktivitéiten an dësem Domän ze festegen, an dobäi méi op déi lokal Lycéeën an d'Proffen zougeng. D'Sciencen, d'Technologie, d'Ingenieurswëssenschaften an d'Mathematik sinn Domänen, déi eng Zukunft hunn, a wou och eng Plaz fir Meedercher ass. Esou géife mir gär nei Initiativen, déi d'Orientéierung vun Meedercher a Richtung STEM fërderen, an de Lycéeën ënnerstëtzen.



*D'Ada Lovelace ass eng Pionéierin an der Informatik. Si ass haaptsächlech bekannt derfir, den éischte richtigen Informatikprogramm realiséiert ze hunn, während hirer Aarbecht un engem Virfar vum Computer: déi analytesch Maschinn vum Charles Babbage.*

### *Gender4STEM Teaching Assistant*

D'Plattform "Gender4STEM Teaching Assistant" ass fir Enseignanten an Enseignanteë bestëmmt a stellt konkret Léisunge bereet fir den Enseignement méi egalitär ze maachen. Si proposéiert eng Honnert Unterrechtmaterialer fir Proffen, awer och Psychologen oder schoulesche Beroder ze hëllefen.

### *Wéi kann een dëst Hëllefsmaterial benotzen?*

Ganz einfach! Fir d'éischt musst Dir Äre Kont kreéieren an lech mat der Plattform verbannen. Da schloe mir lech vir, d'Auto-Evaluatioun ze benotzen, fir erauszefannen a wéi wäit Är Edukatiounspraktiken egalitär a punkto Gender sinn. De Programm schléit lech perséinlech Recommandatioune fir pedagogesch Material an Experimenter an der Klass vir.

Wann Dir wëllt wëssen, ob Dir ënnerbewosst Virurteeler hutt, wann Dir enseignéiert, kënnt Dir och bei zwou Gender4STEM-Formatiounsseancë matmaachen. Während dës Seancen hutt Dir d'Méiglechkeet, lech iwwert Är Froen an Erfolleger, beim Behandele vun der Genderthematik an Äre Klassen auszetauschen.



### *Wat fannt Dir an dësem Guide?*

Dir wëllt konkret Moosname fir d'Gläichstellung vu Meedercher a Jongen an Äre Klassen aféieren, awer Dir wësst net wierklech, wou Dir elo ufänken sollt? Dës Guide bréngt lech déi néideg Hëllef!

Dir fannt hei fënnef Fichen wou Hëllefsmaterialer virgestallt an illustréiert sinn, fir Genderstereotypen an de STEM bei Äre SchülerInnen ofzebauen. Entdeckt och Rotschléi vu Lëtzebuerger Enseignanten an Enseignanteën, déi dës Hëllefsmaterialer an hire Klassen an der Praxis ëmgesat hunn.

D'Ekipp vun «Gender4STEM in Action» steet zu Ärer Verfügung, fir lech ze begleeden. Zéckt net, eis ze kontaktéiere wann Dir Froen hutt oder fir eis Ären Interessi fir eis nächst Formatioune matzedeelen.

**Kontakt: [contact@women-digital.lu](mailto:contact@women-digital.lu)**

## GAMIFIÉIEREN

### D'GENDERSTEREOTYPEN DUERCH SPILLER OFBAUEN

«Dat huet mir erlaabt, mer  
méi bewosst ze ginn iwwert  
d'Problematik vun der  
Gender-Gläichstellung an der  
Schoul.»

### HËLLEFSMATERIAL: GENDER GAME (GG)

*Dauer vun der Aktivitéit:  
1 bis 2 Stonnen*

### DISPONIBELT MATÉRIAL



### De GG: Wat ass dat?

D'Gender Game (GG) ass e  
Brietspill, wat vu FuerscherInnen  
vum Luxembourg Institute of  
Socio-Economic Research (LISER)  
entwéckelt gouf, dat sech u  
Kanner (ab 8 Joer), Jonker an  
Erwuessener riicht, mam Zil, si  
fir Genderdifferenzen an eiser  
Gesellschaft ze sensibiliséieren. Et  
ass a 4 Sproochen (Lëtzebuergesch,  
Däitsch, Englesch a Franséisch)  
disponibel.

Fir Genderstereotypen ofzebauen,  
muss ee mat deene Jonken  
interagéieren an Diskussiounen  
encouragéieren, fir si fir d'Existenz  
an d'Auswirkung vun dëse  
Stereotypen an der Bezéiung

tëschent Fraen a Männer an eiser  
Gesellschaft ze sensibiliséieren.  
D'Hauptzil vum Spill ass, de  
MatspillerInnen Loscht ze maachen,  
virgefaassten Iddien ze hannerfroen,  
eng Argumentatioun opzebauen  
a sech mat wëssenschaftlech  
Denken ze familiariséieren.





# WÉI LEEFT D'SPILL OF?

## Inhalt vum Spill:

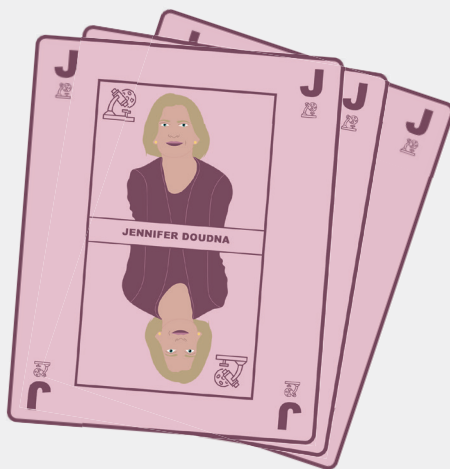
E Spillbriet, opgedeelt an 20 Casen a 4 Kategorien/Domänen (4 Faarwen), bei deenen et Gender-Ongläichheete ginn: Wëssen, Aarbecht, Pouvoir a Gesellschaft, 4 Spillfiguren, 1 Wierfel.

1. D'SpillerInnen oder Ekippen wälen eng Spillfigur a placéieren se op d'Ecker vum Spillbriet.
2. Dee/déi jéngst(e) SpillerIn fänkt un. Hien/si geheet de Wierfel an deplacéiert d'Spillfigur ëm déi um Wierfel gewise Punktzuel. D'Spillfiguren deplacéiere sech an déi 2 Richtungen.
3. Wann de/d' SpillerIn op enger Case ukënnt, zitt hien oder si eng Kaart, entspriechend der Kategorie vun dëser Case. D'Nummer vun dëser Kaart entsprécht enger Fro, déi um groussen Ecran affichéiert gëtt.
4. De/D'SpillerIn muss op dës Fro äntweren.
  - Wann d'Äntwert richtig ass, kritt de/d' SpillerIn de Punkt fir dës Kategorie. Hie/si gëtt de Wierfel weider u säin/hire lénken Noper resp. seng/hir lénks Nopesch, déi/deen dann als nächst de Wierfel geheet.
  - Wann d'Äntwert falsch ass, kritt de/d'SpillerIn kee Punkt fir dës Kategorie. Hie/Si kritt awer eng zweet Chance dëse Punkt nach ze kréien, wann hien/si erëm op eng Case vun dësem Domän kënnt. Wann hien/si nach eng Kéier eng falsch Äntwert gëtt, kann hien/si de Punkt fir dës Kategorie an déi aner net méi kréien.
5. Zil vum Spill ass et, esou séier ewéi méiglech d'Punkte vun deene 4 Kategorien ze sammelen andeem ee richtig äntwert.
6. D'Spill ass eriwuer, wann den/déi éischt(e) SpillerIn 4 Punkte kritt oder wann d'SpillerInnen déi 2. Chance, richtig op d'Froen vun deene 4 Kategorien ze äntweren, benotzt hunn.
7. De/D'SpillerIn, deen/déi déi meeschte Punkten erreecht huet, gewënnt d'Partie.

### Erfahrungsaustausch:

Spillerfarung am Lallenger Lycée Technique: 21 6ème-Schüler, am Kader vum Mathescours.

«Duerch d'Spill konnte Stereotypen opgedeckt ginn an Ongläichheete kollektiv erkannt ginn. Et gouf op Lëtzebuergeresch gespillt, wat den Austausch einfach gemaach huet. D'SchülerInnen hunn historesch Fakte geléiert. Déi Fro, déi mir am meeschten ze denke ginn huet, ass déi iwwer d'Opkomme vum Walrecht fir Fraen an de verschiddene Länner. Fir mech huet d'GG de Schüler hir Educatioun completéiert.»



D'Jennifer Anne DOUDNA ass eng amerikanesch Biochemikerin, Fuerscherin a Professorin fir Biochimie, Biophysik a Molekularbiologie op der Universitét vu Kalifornien, Berkeley. Si huet 2020 zesumme mam Emmanuelle Charpentier den Nobelpräis fir Chimie fir hir Entdeckung an Entwécklung vun Technike fir Genen ze veränneren, krut.

### Praktesch Rotschléi:

- Benotzt e Sall, dee grouss genuch ass, fir d'Spill (3mx3m) an d'Still fir d'Ekippen opzestellen.
- Riicht e Videoprojekter op a benotzt e Mikro fir d'SchülerInne besser kënnen ze verstoen, wa se schwätzen.
- Ënnerschätzt d'Zäit net, déi ee fir dës Aktivitéit brauch - d'GG-Seance (2x50) dauert eventuell méi laang ewéi erwaart.
- Am beschte si Seancen a Presenz.
- Kanaliséiert d'Reaktiounen andeem Dir d'Reflexiounsmomenter an der Ekipp an d'Spriechezäite vun eneen trennt.

## INSPIRÉIEREN

### D' «ROLE MODELS» VU WËSSENSCHAFTLERINNE VU GËSCHTER AN HAUT ENTDECKEN

*«Ech hu réaliséiert, dass d'Mënschen Stereotypen hunn, och wa Si sech däers net bewusst sinn»*

### HËLLEFSMATERIAL: TOP TRUMPS-KAARTEN

*Dauer vun der Aktivitéit :  
2 Stonnen an 30 Minutten*

### DISPONIBELT MATÉRIAL



### Em wat geet et?

D'Zil vun dësem Atelier ass, d'Stereotypen opzedecken un déi d'SchülerInnen denken, wa vu Fraen an de STEM-Disziplinne Rieds ass. Dofir sollen si weiblech Virbiller recherchieren, Biografie-Fichë kreéieren an en Zäitstral konstruieren.

D'Entdecke vun histoireschen an zäitgenëssesche weibleche Virbiller an de STEM-Disziplinnen inspiréiert Meedercher (a Jongen), sech fir dës Disziplinnen z'interessieren, verbessert hir Kompetenze bei der Recherche a Synthesen vun Informatiounen a fërdert d'Teamarbeit.

### Wéi ass dësen Exercice opgebaut?

#### Seance 1 (1 Stonn):

- Deckt Stereotypen op, déi de SchülerInnen afalen, wa si u Meedercher a Fraen an de STEM-Disziplinnen denken an diskutéiert doriwwer.
- Biet d'SchülerInnen, dës Stereotypen op Post-its ze schreiwen, se op d'Tafel ze pechen an doriwwer ze diskutieren.
- Froen- an Äntwertseance iwwer d'Thema.

#### Seance 2 (1 Stonn):

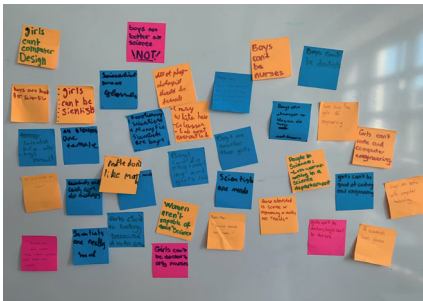
- Kreatioun vun den «TOP TRUMPS»-Kaarten iwwer histoiresch an zäitgenëssesch Fuerscherinnen.
- Biet d'SchülerInnen, e weiblecht

Virbild an de STEM-Disziplinnen auszewielen an iwwer hir Entdeckungen, hir Roll an der Wëssenschaft, a. s. w. ze berichten...\*

- Biet si, dann eng Kaart vum Typ «Top Trumps» fir déi ausgewielte Wëssenschaftlerin ze kreéieren, hir eege Rubricen derbäizesetzen an hir eegen Notten ze ginn.

### Seance 3 (30 Minutten):

- Konstruktioun vun engem Zäitstral mat alle Kaarten, deen am Couloir ausgestallt gëtt.
- Erfahrungsaustausch mat de SchülerInnen.



### Erfahrungsaustausch:

Agosat am Kader vum Biologiesunterricht mat 20 SchülerInnen vum 12 Joer (50 % Meedercher a 50 % Jungen) an der International School of Luxembourg (ISL). Unhand vum de Froen, déi virun an no der Erfahrung gestallt goufen, huet ee gesinn, datt d'SchülerInnen e bessert Verständnes vum der Roll vum der Fra an de Sciencë kritt hunn an doduerch d'SchülerInnen Méiglechkeete gewise kruten, dës Rollen ze fëllen.

Temoignage vum Proff: «Als Biologiesproff huelen ech mir elo méi Zäit fir iwwer d'Roll, déi d'Frae bei der Erreechung vun eiseem haitege Stand vun der Wëssenschaft gespielt hunn, nozedenken a dës ervirzehiewen.»

Temoignage vun de SchülerInnen: «D'Leit hu Stereotypen», «D'WëssenschaftlerInne sinn intelligent», «Firwat mengen d'Leit, datt d'Fraen net dat selwecht ewéi d'Männer maache kënnen?»

### Praktesch Rotschléi:

«Dës Aktivitéit kann am Kader vun engem Léiergang iwwer d'Egalitéit organiséiert ginn.»

«Duerch den Erfahrungsaustausch vun de Proffen, déi de Programm getest hunn, menge mir, datt et Wäert huet, Zäit op dës kuerz an einfach realiséierbar Aktivitéit ze verwenden, fir d'Veständnes ze fërderen an Hindernisser ofzebauen. Dofir kann dat och gutt an de Schoulprogramm integréiert ginn.»

\*Quellen: <https://500womenscientists.org/press>.

## INVOLVÉIEREN

SCHÜLERLNNNE FROEN,  
ËNNERENEEN UN ENGER  
RECHERCHE AN ENGER  
PRESENTATIOUN IWWER  
D'STEREOTYPEN AN DER  
SCHOUL ZE SCHAFFEN

«Ech hu Konzepter an  
Approchë bestätegt kritt, déi  
ech op d'mannst deelweis  
schonn ugewannt hunn.»

## HËLLEFSMËTTELEN: RECHERCHE

*Dauer vun der Aktivitéit:  
1 Stonn all 2. Woch während  
engem Semester*

## DISPONIBELT MATÉRIAL



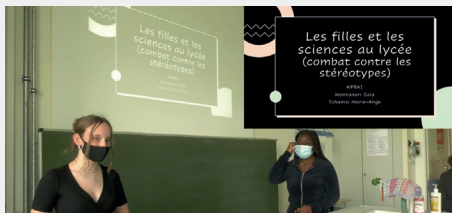
### Em wat geet et?

Den/D'EnseignantE proposéiert de SchülerInnen eng Recherche ze realiséieren an eng Grupprepresentatioun mat 2 bis 3 SchülerInnen iwwer eent vun de follgende gesellschaftlechen Themen ze halen:

- D'Meedercher an d'Sciencen am Lycée (Kampf géint d'Stereotypen)
- Nohalteg Entwécklung (Grousst Themegebitt, bei deem ee spezifesch Thema agegrenzt ka ginn)

### Instruktiounen fir d'SchülerInnen:

- Strukturéiert Är Presentatioun kloer.
- Dir kënnt Biller, kuerz Videoen, Interviewen, Är perséinlech Meenungen, Statistiken a. s. w. abauen.
- Uecht dorop, Är Aarbecht uerdentlech ze presentéieren.
- Vergiesst net eng Bibliographie bäizefügen.
- Maacht kee Copy-paste, Dir musst all Quellen um Schluss vun der Presentatioun ugin.
- Är Aarbecht muss eenzegaarteg sinn an däerf net engem anere Grupp senger Presentatioun gläichen, soss riskéiert Dir sanktionéiert ze ginn. Vermeit dofir tëschent de Gruppen ze kommunizéieren!



*Erwaarte Resultater:*

- D'SchülerInne müssen hirer Klass d'Resultat vun hiren Iwwerleeungen iwwer dat ausgewielt Thema a 15 Minutte virstellen. Zum Schluss ginn hinne Froe gestallt.
- Esouwuel den Inhalt ewéi och d'Form gëtt bewäert: esouwuel d'PowerPoint/Canva/...-Dokument ewéi och d'Aart a Weis vun der Presentatioun.
- Déi bescht Presentatiounen ginn ausgewielt fir enger anerer Klass virzestellen.

*Ziler:*

- D'SchülerInne fir e gesellschaftleche Problem sensibiliséieren.
- Enseignement, «Learning by doing» a sai Wësse mat Gläichalteregen deelen.
- Follgend Kompetenze ginn entwéckelt: eng Recherche duerchféieren, eng Presentatioun preparéieren, eng mëndlech Presentatioun halen, diskutéieren, seng Usiichten/seng Meenunge matdeelen ...

*Praktesch Rotschléi:*

Interaktiounen tëschent Klasse vu verschiddenen Niveauen organiséieren. De SchülerInne genuch Zäit loossen, fir an der Klass um Projet ze schaffen. Aner Sujete proposéieren: d'SchülerInne müssen sech fräi fillen, en Thema ze wielen, wat Gender-Stereotypen an der Schoul behandelt. De Schüler d'Fräiheet loossen, de Sujet unhand vu fräie Quellen ze behandelen. D'Konzept vun der Presentatioun fir méi jonker upassen.

*Erfahrungsaustausch*

Agésat am Lycée Technique du Centre am Kader vum Biologiesunterricht. D'4ème Bac International huet d'Recherchen an d'Gruppenpresentatioun realiséiert. Vun de 15 SchülerInnen an der Klass, hunn 10 (4 Gruppen) d'Thema «D'Meedercher an d'Sciencen am Lycée, Kampf géint Stereotypen» gewielt.

Zwou Gruppe vun därer Klass goufen dunn ausgewielt, fir enger 7ème hir Reflexiounsarbeit virzestellen. Et gouf e reegen Austausch a si konnten hir Erfahrungen, déi si a Verbindung mat Stereotypen an Inegalitéit erlieft hunn, deelen an iwwer déi zukünfteg Richtung vun der Schoul diskutéieren.

Temoignagë vun der Enseignante:

«Ech ka mir virstellen, dësse Projet d'nächst Joer erëm ze maachen an esouguer vläicht e fächeriwwergräifende Projet doraus ze maachen. Déi zweet Etapp, d'Presentatioun virun enger anerer Klass kann nach weider verdéift ginn: ronnen Dësch mat Diskussiounen, Evaluatioun vum Projet vun de SchülerInnen ... Mir kéinten esouguer déi verschidden Etappe filmen an e klengen Documentaire doriwwer maachen.»

Temoignagë vun de SchülerInnen:

«Mir ass bewosst ginn, datt jidderee kann do schaffen, wou e wëll!», «Ech konnt iwwer Saachen, déi ech mech virdrun net getraut hunn, schwätzen», «D'Meedercher sinn net manner begaabt a Mathematik a Physik.»

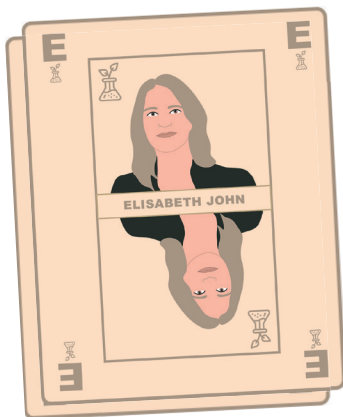
### *Wéi kann dës Aktivitéit ëmgesat ginn?*

#### **Éischt Etapp:**

- D'SchülerInne wälen e gesellschaftlecht Thema, wat behandelt gëtt.
- Si féieren eng Recherche duerch an halen eng Gruppresentatioun mat 2 bis 3 SchülerInnen, déi sech all zwou Wochen a meeschtens a Presenz treffen.
- Si presentéieren hir Aarbecht virum Proff an dem Rescht vun der Klass.

#### **Zweet Etapp:**

- Déi Gruppen, deenen hir Exposéen als déi bescht vun der Klass bewäert goufen, presentéieren enger anerer Klass hir Aarbecht.
- Si tauschen sech mat den anere SchülerInnen aus.



*D'Elisabeth JOHN ass Doktorin an der Biogeneetik. Si ass Coordinatrice am Scienteens Lab, e Recherche-Laboratoire fir Jugendlecher op der Uni Lëtzebuerg. 2015 huet d'Elisabeth de Präis vum FNR fir hir Aarbecht, déi si fir d'Fërderung vun der Wëssenschaft an der Effentlechkeet gelescht huet, kritt.*

## HANNERFROEN

D'KENNTNESSER VUN ÄRE  
SCHÜLERLNNEN IWWER  
WËSSENSCHAFTLERINNEN  
TESTEN

*«Ech konnt historesch Faiten  
entdecken, mir bewusst ginn,  
wat d'sozio-ekonomesch  
Realitéite sinn an op  
d'Gender- a priorien hiweisen»*

### HËLLEFSMËTTELEN: DISKUSSIOUNSATELIER

*Dauer vun der Aktivitéit:  
ongeféier 1 Stonn*

### DISPONIBELT MATÉRIAL



#### Wien erkennt Dir erëm?



#### Em wat geet et?

Wat ass fir lech d'Bild dat am  
noosten bei engem Wëssenschaftler  
léit? Wéi eng vun dëse Fraen sinn  
lech bekannt? Erkennt Dir dës  
Lëtzebuerger Wëssenschaftlerinnen?  
Mat 10 Froe stellt den/  
d'Enseignant.E d'Kenntnesser vu  
sengen/hire SchülerInnen iwwert  
Wëssenschaftlerinnen a Fro a reegt  
eng Diskussioun mat hinnen un  
iwwer d'schwach Representatioun  
vun de Fraen an de STEM: D'Grënn,  
d'Bremsen an d'Hiewelen ...

#### Praktesch Rotschléi:

- Diskussioun mat de SchülerInne  
virun an nom Atelier ufänken.
- Genuch Zäit virgesinn fir  
d'Organisatioun vun dësem  
Atelier (virdrun, während an  
dero).
- Den Atelier ofschléisse mat  
enger Diskussioun iwwert  
wichtig Begrëffer déi mat de  
SchülerInne virgestallt goufen.



### *Wéi kann een dës Aktivitéit ariichten?*

Dës Aktivitéit leeft a 4 Etappen of:

#### **«Waarm-up» (15 Minutten)**

- Introductioun vun der Seance: Oflaf an Zil vum Atelier.

#### **Quiz (20 Minutten)**

- Éischt einfach an allgemeng Fro, eng sougenannten Opwiermfro.
- Froen déi dozou ureegen, d'Perceptioun an d'Kenntnesser vun de SchülerInnen iwwert d'Fraen (an d'Männer) an de Sciencen ze challengen. Dir kënnt hinnen zum Beispill Fotoe weise vu Staren aus dem Show-Business an de Wëssenschaften a si da froen, wie se ënnert dës Leit erëm kënnen.

#### **Diskussioun (15 Minutten)**

- Diskussioun mat de SchülerInnen, zum Beispill: firwat sinn d'Fraen/d'Meedercher an de STEM manner bekannt? Wat sinn d'Stereotype vum Gender an de STEM? Wat ass Är eegen Erfahrung? An Dir, hutt Dir vir, e Studium oder eng Karriär an de STEM unzegoen?

#### **Debriefing (10 Minutten)**

### *Erfahrungsaustausch:*

Agefouert am Lycée des Garçons zu Esch-Uelzecht am Kader vum Physik-Cours mat 22 SchülerInnen aus der Troisième.

Den Atelier vu ronn enger Stonn huet online iwwer Microsoft Teams stattfonnt. D'SchülerInnen hunn d'Froen an der Partie "Chat" beäntwert.

Op d'Fro: «Wat ass d'Bild wat fir lech méi no bei engem Wëssenschaftler ass? D'Majoritéit vun de SchülerInnen hunn d'Foto vun hirem/hirer Enseignant.E oder enger Wëssenschaftlerin gewielt. An éischter Linn erkennen si liicht Fotoe vu Staren aus dem Show-Business, an dono d'Ada Lovelace, eng Pionéierin vun der Computerprogrammierung, D'Joy Buolamwini (eng Informatikerin aus dem MIT Lab), d'Katalin Kariko (eng ungaresch Biochemikerin) oder déi zwou Nobel-PräisdréieGrinnen 2020 an der Chimie, d'Emmanuelle Charpentier an d'Jennifer Joudna si seelen erëm kannt ginn.

## ERFUERSCHEN

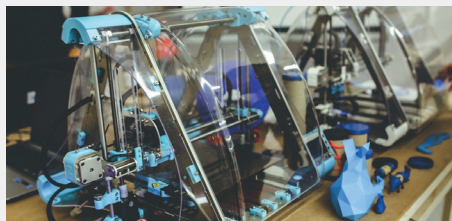
### D'KREATIVITÉIT VUN DE MEEDERCHER BEI DER DUERCHFÉIERUNG VUN HIREN EEGENE STEM- PROJETEN ENCOURAGÉIEREN

*«Ech hunn den Austausch mat den aneren Enseignanten an Enseignanteën appreciéiert an och, datt ech konkret Deel vun engem Projet zu Gonschte vun der Gender-Gläichheet a menger Klass konnt sinn.»*

#### Em wat geet et?

A D'«Makers-Community» ass frou, sech u Projeten ze bedeelegen, déi sech mat der Technik a Kreatioun vun Objeten beschäftegen. An engem MakerSpace kënnen interesséiert SchülerInne selwer e Projet vun hirer Wiel duerchféieren.

Disponibel Aktivitéiten: Aféierung a Mikrocontrolleren an hir Interfacegestaltung, C-, Python- oder Scratch-Programmierung, Aféierung a Videospiller, Planifikatioun a Realisatioun vu



### HËLLEFSMËTTELEN: DUERCHFÉIERUNG AN ENGEM MARKERSPACE

*Dauer vun der Aktivitéit: 2  
Stonnen all 2 Wochen*

#### DISPONIBEL MATÉRIAL



kleng Projeten ewéi e mobile Roboter oder eng Meteosstatioun.

D'Zil vun dësen Aktivitéiten ass, d'SchülerInne mat enger méi dynamescher Approche an de STEM ze forméieren, fir datt si hir eege kreativ an interpretativ Kompetenze kënnen entwéckelen.

#### Wéi leeft dës Aktivitéit of?

Propositioun vum/vun der EnseignantE: Realisatioun vun engem Projet vun A bis Z (Objet, Programm).

Auswiel vum Sujet duerch d'SchülerInnen (am Grupp oder individuell).

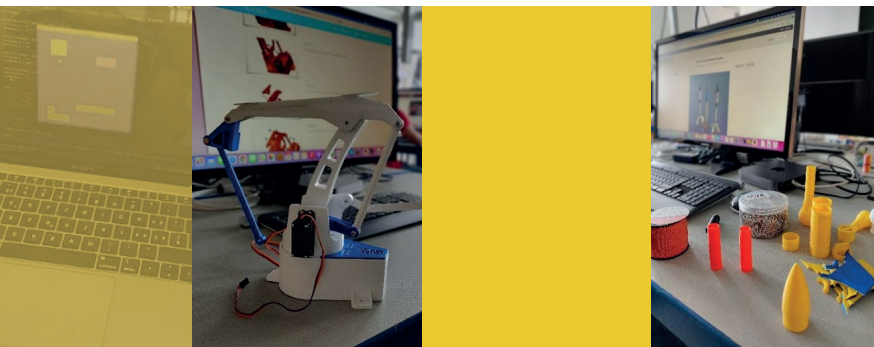
Planifikatioun vum Projet, Recherche, Design an 3D-Drock, Zesummebau, Elektronik,...

### *Erfahrungsaustausch:*

Agesat an der 3ème B (Mathematik) mat 7 SchülerInnen (4 Meedercher an 3 Jungen) am Makerspace vum Lycée Aline Mayrisch, begleet vun engem Sciencë-Proff. De Makerspace ass eng Optioun am Programm vun der 3ème B. D'SchülerInnen hunn eemol all zwou Woche méindes (2 Stonnen) un dëser Aktivitéit deelgeholl. Am Lycée gouf e Sall als Makerspace ageriicht. Hei stinn 3D-Drécker, Laserschneitmaschinen, PCen, Schweessapparater, a. s. w.

### Temoignagë vun de SchülerInnen:

«Ech géif herno gär an engem Ingenieursberuff schaffen. Dofir hunn ech dës Optioun gewielt», «Ech weess net, wat ech spéider maache wëll, mee d'Méiglechkeet, d'Hëllefsmëttelen vun deem Cours kënnen unzewenden, fir mäin eegene Projet opzebauen, gefällt mir. Ech fannen et gutt, datt ech mäi Projet relativ fräi entwerfe kann.», «Ech hu scho programméiert an ech wollt domat virufueren, mee net onbedéngt an engem formelle Kader. D'Iddi zesummen e Spill ze entwerfen huet eis gefall.»



### *Praktesch Rotschléi:*

Als EnseignantE ass et wichteg, eng offen Haltung ze hunn; «Éischer jo ewéi nee soen zu den Iddien a Projekte vun de SchülerInnen!»

Ënnerschätzt d'Zäit net, déi ee fir d'Realisatioun vum Projet an d'Erklärung fir d'SchülerInne während der Begleitung brauch. Den Zäitmanagement gëtt mat bewäert.

## NET EXHAUSTIV LËSCHT VU FRAEN AN DE STEM

(Fannt nach méi Beispiller op eisem Site [www.wide.lu](http://www.wide.lu))

**D'Marie-Sophie Germain** ass eng franséisch Mathematikerin, Physikerin a Philosophin. Si ass bekannt fir den arithmeteschen Theorem, deen no hir benannt ass an och fir hier Aarbechten iwwer d'Elastizitéit vu Kierperen. Fir sech der Mathematik kënnen ze widmen, déi deemools nëmme fir Männer zougänglech war, huet si vun 1794 bis 1807 de Pseudonym Antoine Auguste Le Blanc benotzt.

**D'Rosalind Elsie Franklin**, Molekularbiologin, ass sécherlech eng vun de bescht bekannte Wëssenschaftlerinnen aus dem 20. Joerhonnert. Vun 1935 un huet si beschloss, Physik ze studéieren (en ambitiësen a couragéisen Projet fir eng brittesch Fra zu der Zäit). Si huet hiren Doktorat a Physik a Chimie op der Universiteit vu Cambridge am Joer 1945 gemaach a goung dann op Paräis fir déi nei Techniken fir d'Beie vun den X-Stralen ze studéieren.

**D'Alice Augusta Ball** ass eng afro-amerikanesch Chemikerin, déi d'»Ball-Method« entweckelt huet. Dat war an der deemoleger Zäit déi wierksamst Behandlung géint d'Lepra. Dës infektiéis Krankheet féiert zu schlëmmen an entstellenden Hautsied an och Nerveschied op bestëmmte Kierperdeeler.

**D'Radia Perlman** ass eng onofhängeg Software- an Netzwierk-Ingenieurin, heiansdo och als d'»Mamm vum Internet« bezeechent. Si ass virun allem bekannt fir d'Erferne vum »spanning-tree-protocol (STP), dee vu fundamentaler Bedeitung fir de Betrib vum Netzwierkbrécken ass. Si huet och wichteg Bäitrag geleescht a villen anere Beräicher vun der Gestaltung a Standardiséierung vun de Netzwierker, wéi d'Routing Protokoller am Verbindungsstatus.

**D'Katalian Karikó** ass eng Biochemikerin vu ungarescher Origine, eng Spezialistin an Erfinderin vun der Technik vun ARN messenger. Hier Fuersungen hunn eng wichteg Roll bei der Schafung vun Impfstoffen géint de Covid-19 gespillt. Si huet am Moment de Poste vu Senior Vizepräsidentin bei BioNTech.

**D'Dr Swati Mohan** ass eng amerikanesch-indesch Loft- a Raumfaart-Ingenieurin, verantwortlech fir d'Leedung an de Kontroll vum der Mars 2020-Missioun vun der NASA. Si huet och op verschiddene Missiounen wéi Cassini (Missioun op Saturn) a GRAIL (zwee Raumschëffer an der Orbit vum Mound) matgewierkt.

## CONCLUSIOUN

Et ass wichteg, drun ze erënneren, datt d'Froe vum Gender an der Gläichberechtigung an engem méi grouse Kontext wéi de Kader vun der Schoul an der Wëssenschaft musse gestallt ginn. D'Normë vun der Sozialiséierung bleiwen ëmmer nach staark genderspezifesch!

Et gëtt ëmmer vill méi Froe wéi fäerdeg Äntwerten oder Léisunge prett fir de Gebrauch. Sech déi richteg Froe stellen, dat ass schonn en éischte Schrëtt. D'Aktioun ka vill verschidde Formen unhuelen an einfach am Alldag, an Är Praxis agebett ginn.

Wa mir eis op eis Gespréicher mat den Enseignanten an Enseignanteën, op eis Erfarungen um Terrain an den Austausch mat den Organisatiounen, déi sech an Europa fir d'Förderung vu Meedercher an de STEM asetze stëtzen, kënne mir **12 Typpe formuléieren en vue vu méi gläichberechtigte Coursen an den Naturwëssenschaften an der Schoul.**

1. **D'Fro vun der Gläichstellung vu Meedercher a Jonge fänkt doheem un an esou bal d'Kand an d'Crèche geet!** Kuckt einfach mol d'Zorte vu Spillgezei déi fir déi ganz Kleng ugebuede ginn: Camione fir d'Bouwen a Poppe fir d'Meedercher, an dat an alle soziale Klassen. Wann een sech d'Marketing-Segmentéierung fir Meedercher a Jongen an de Butteker ukuckt, gëtt engem bewosst, wéi den Impakt dovun e puer Joer drop an de Klassesäll ka sinn.
2. Et ass immens wichteg, **STEM-Aktivitéiten an der Schoul** unzebidden, wéi zum Beispill Coding oder Robotik. **D'Meedercher interesséieren sech genee esou vill wéi d'Bouwe fir Wëssenschaften**, an dat kann ee feststelle wann ee Gruppe vu Kanner observéiert.
3. Oppassen op d'Manéier wéi een sech ausdréckt, wann een sech selwer iwwerrascht iwwer dat, wat «fir Meedchen» a «fir Jongen» ass, besonnesch am Hiblëck op d'Verhalensweis, d'Fäegkeeten oder och d'Beruffer. Et kann een sech zimmlech einfach erëm huelen, wann een dorop oppasst.
4. Gutt am Kapp behalen, datt **d'Gender-Stereotypen tatsächlech d'Orientéierungsdecisiounen vun de SchülerInnen beaflossen**. Et ass wichteg, déi richteg Messagen ze verbreedden, déi et erlaben, dës Virurteeler ofzebauen, déi nach ganz präsent an eiser Gesellschaft

sinn. Déi Jonk si besonnesch sensibel am Alter wou se entscheidend Decisiounen treffe mussen.

5. All Zort vu Witzer oder Humor (och wa léif gemengt!) déi Gender-Stereotypen vermëttelen, verbannen. Ni sexistesch Witzer a Kommentare vu SchülerInnen (an och net vun Erwuessener) zouloossen.
6. Sech Zäit huelen, offen mat de SchülerInnen iwwert konkret Situatiounen a Gender-Stereotypen ze schwätzen, deenen se begéine kënnen. Si hu wéineg Geleeënheeten, sech zu deem Thema ze äusseren, awer dat ass dacks entscheidend an hirer Perceptioun vun de Beruffer.
7. Net zécken, op weiblech méi oder wéineg bekannte Perséinlechkeeten ze verweisen, sief et an den Sciencen oder der Technik, am Zesummenhang mat de Coursen oder och net. D'SchülerInnen encouragéieren, selwer Recherchen ze maachen fir hir Reaktiounen ze gesinn an hiert d'Bewosstsinn ze fërderen.
8. Sech op d'Aktualitéit stëtzen: d'Fro vun de Fraen an de Wëssenschaften ass ganz präsent an de Medien. Zum Beispill vun den Annoncen vun NobelpräisdréierInne profitéiere fir eng Ausso iwwer d'Lag ze maachen. Et ass absolut noutwenneg hinnen ze weisen, datt si alleguerten do hir Plaz an der Zukunft hunn.
9. Am Schoulprogramm eraus fannen, zu wéi engem Zäitpunkt vum Joer dës Themen mat alle SchülerInnen opgegraff kéinte ginn. Zu Lëtzebuerg kéint et eng Méiglechkeet sinn, mat de SchülerInnen Aktivitéiten am Zesummenhang mat der Gläichstellung an de STEM an d'Liewen ze ruffen, an dat am Kader vun de Coursen «Liewen a Gesellschaft» oder «Digital Wëssenschaften».
10. Et wier sënnvoll, Formatiounen anzebannen mam Zil, d'Enseignanten an d'Enseignanteën fir d'Thema vun egalitäre Coursen an de STEM ze sensibiliséiere, an dat esou gutt während hirer Ufanks-Ausbildung wéi och am Kader vun der Formation continue. Esou wäit wéi mir informéiert sinn, ass dat (nach) net de Fall an de meeschten europäesche Länner.
11. D'Aktiounen déi sech speziell u Meedercher wënnen, ronderëm verbreedten fir hinnen e kleng Schubs ze ginn an dobäi nach méi Vociatiounen z'encouragéieren! Rails Girls, girlsindigital.lu an anere Programmer an och eemoleg Evenementer riichte sech méi genau u si.
12. Netvergiessen, datt dës Themen net nëmmen d'Meedercher concernéieren! Zéckt also net, d'Jongen och bei Froen vu Gläichstellung mat anzebezéien!

Dir wëllt wësse, wou Dir bei Ären Educatiounspraktiken dru sidd?  
Sinn si egalitär am Beräich vun der Gläichstellung?

Beäntwert de Gender4STEM Questionnaire an da schécke mir lech  
Recommandatiounen vun Unterrechtmaterial woumat Dir an Ärer Klass  
experimentéiere kënnt



