

**Des débouchés dans plusieurs domaines, un  
haut taux de placement, et un bon salaire:**

**Quelle formation scientifique universitaire  
vous offre tout ça?**



Julie Hlavacek-Larrondo et Thierry Lefebvre  
Université de Montréal

**Sciences, Environnement, Finances, Médecine,  
Intelligence artificielle :**

**Quelle formation universitaire offre toutes ces  
ouvertures ?**

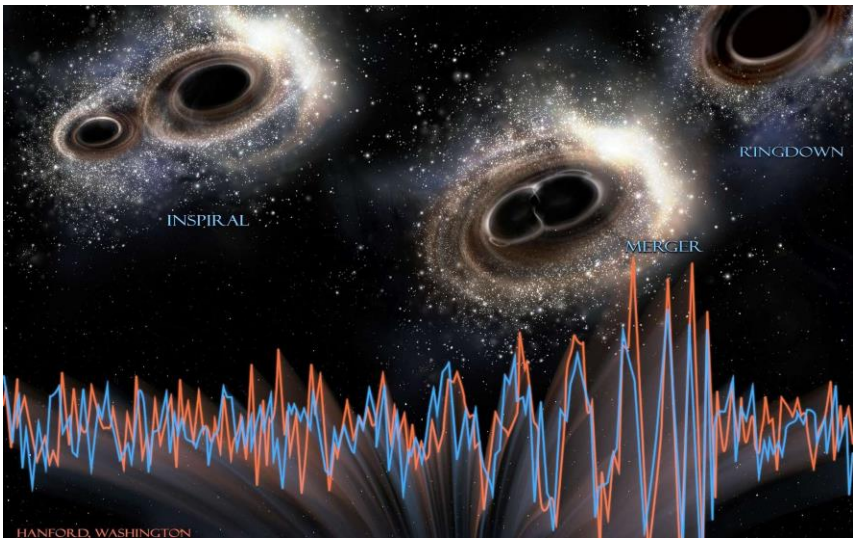
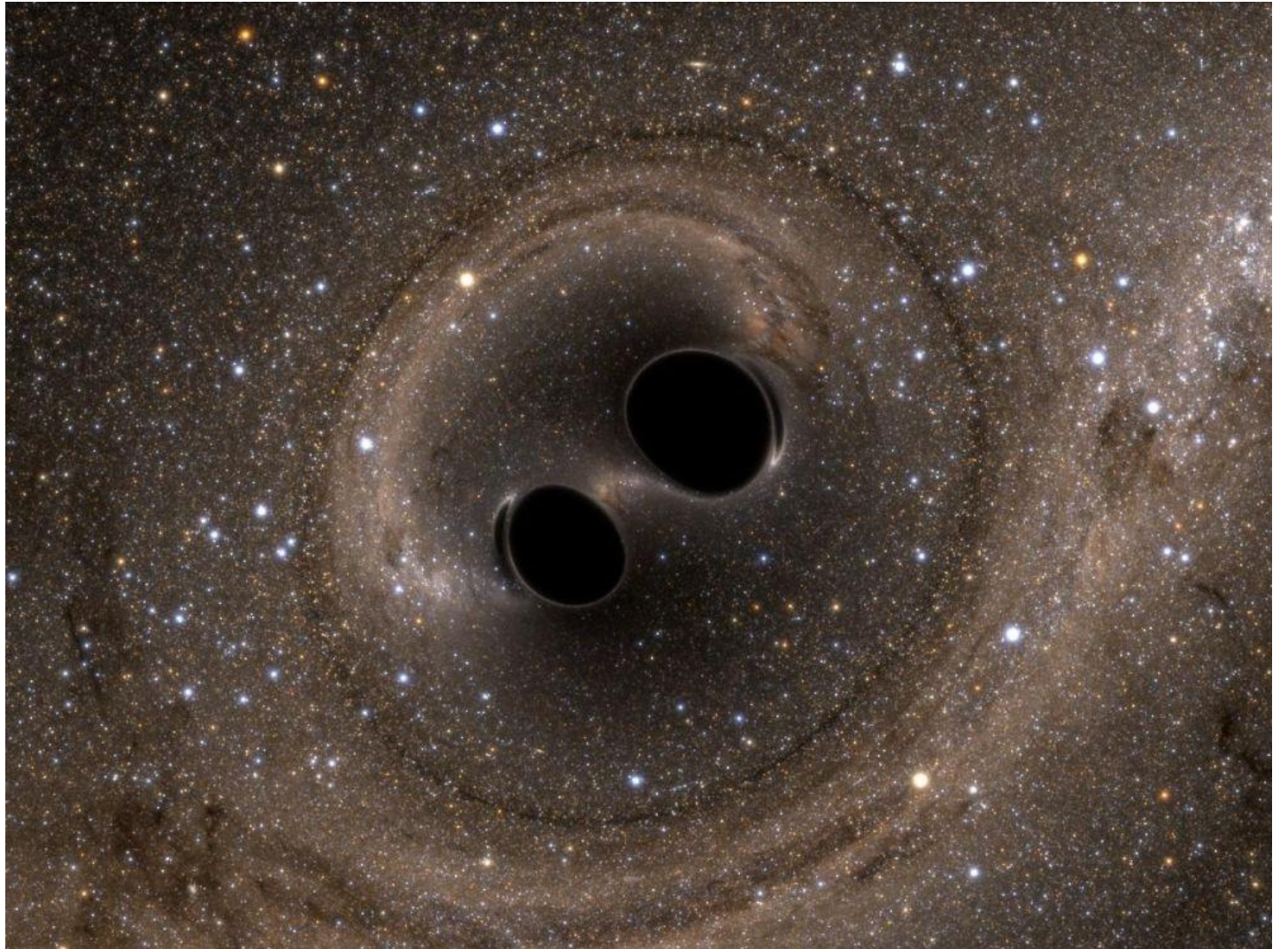


Julie Hlavacek-Larrondo et Thierry Lefebvre  
Université de Montréal



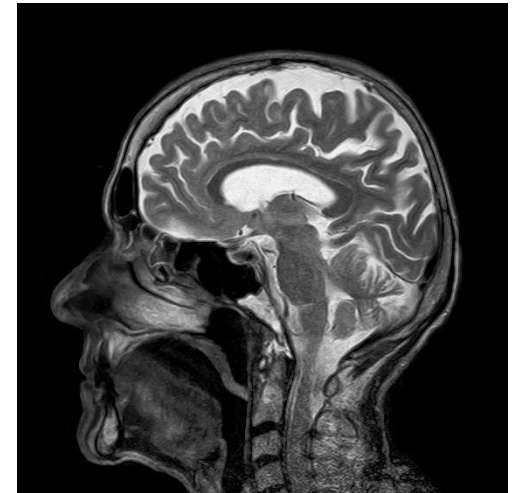
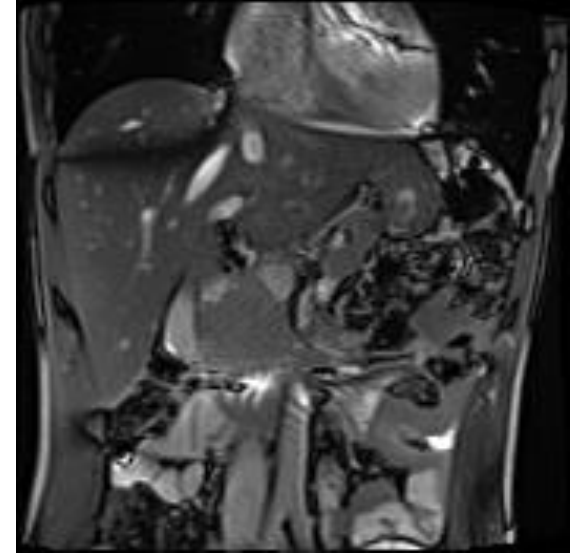


# LIGO

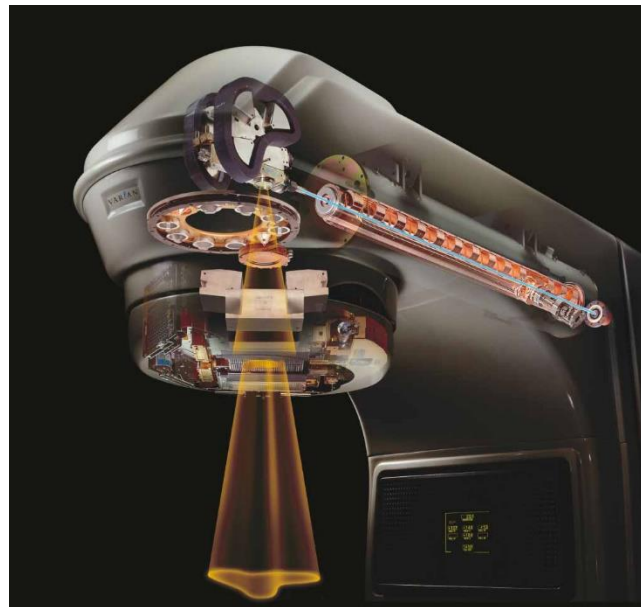




# Imagerie par résonance magnétique



# Applications au quotidien



Crédit: PowerPlastic





# Partie 1: Carrières en physique



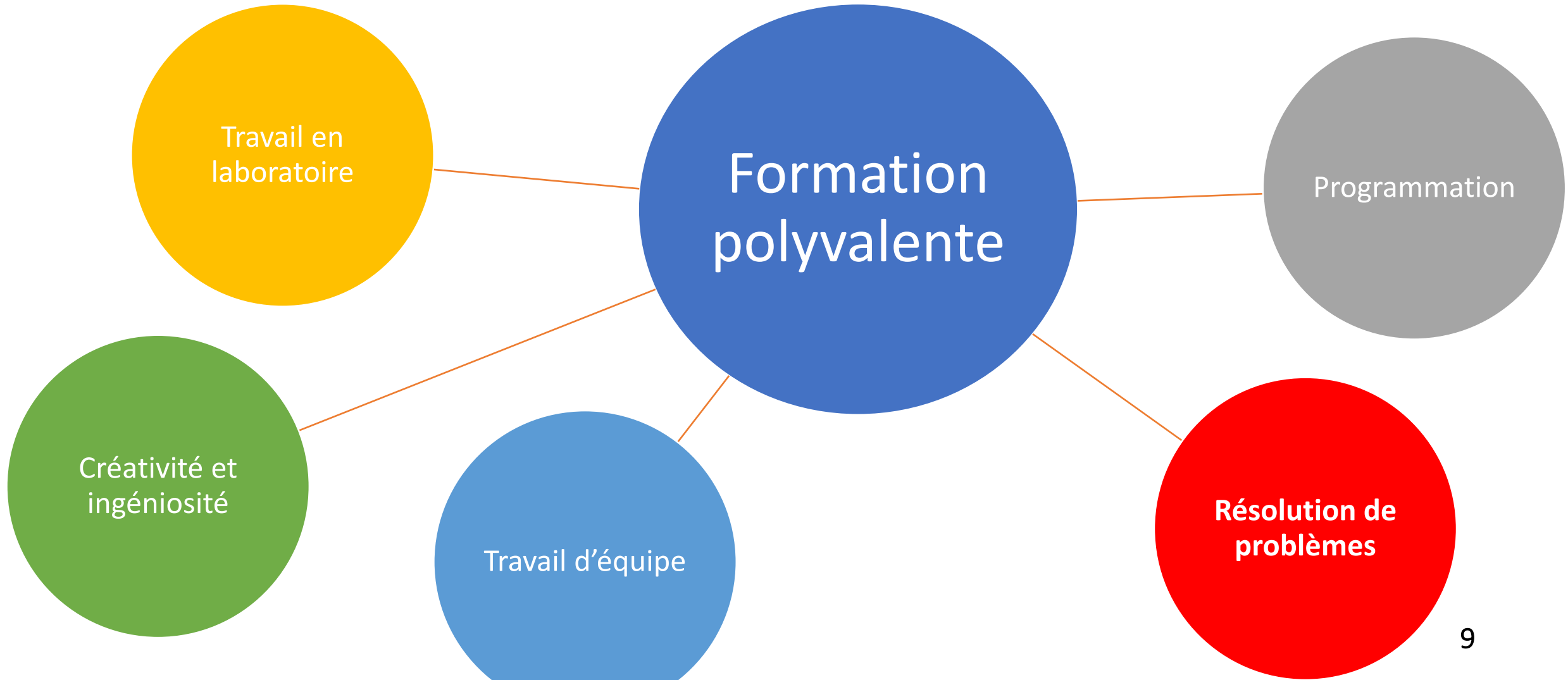


# Deux types de formation





# La physique est une formation polyvalente ...



# ... prisée sur le marché du travail ...

"Les employeurs veulent engager des physiciens parce qu'ils:

- Sont curieux
- Ont l'esprit critique
- Travaille rapidement et efficacement
- Ont une expérience concrète (après études graduées)"

Selon Kathy Copic  
VP Insight Data Science





# Exemple: domaine de l'intelligence artificielle

Sur Twitter: "Quels conseils donneriez-vous à un jeune qui veut devenir un chercheur en Intelligence artificielle?"

Réponse de Yann LeCun:

- « ...si vous avez le choix entre programmation iOS et mécanique quantique, choisissez mécanique quantique...
- ... et prenez autant de cours de physique que vous le pouvez!
- ... la raison: La physique sert à modéliser des systèmes et des processus concrets. Elle est ancrée dans le monde réel »

Yann LeCun, directeur du programme d'intelligence artificielle à Facebook et professeur au NYU





# ... un milieu collaboratif ...

Domaine	Nombre d'auteurs par article
Physique des particules	48
Astrophysique	8
Médecine	6
Physique (général)	6
Biologie	5
Psychologie, Chimie et Génie	3,5 – 5
Sciences sociales	2
Humanités et Arts	1,2-1,5



# qui mène à des emplois stimulants!

- **Recherche et développement**
- Simulations informatiques
- Consultation, vente, gestion
- Enseignement et vulgarisation
- Carrière universitaire



Laura-Isabelle Dion-Bertrand  
Directrice ventes et marketing à  
Photon etc.

# Recherche et développement

Développer des nouvelles technologies et créer des matériaux.

- Imagerie (caméra, visualisation 3D)
- Médecine
- Énergie (piles, panneaux solaires)
- Télécommunication (laser, fibre optique)
- Électronique (puces, transistors)



Gabriel Antonius: Chercheur à l'Université of California - Berkeley



# Simulations informatiques

Prédire l'efficacité de système et trouver les meilleurs solutions à des problèmes complexes

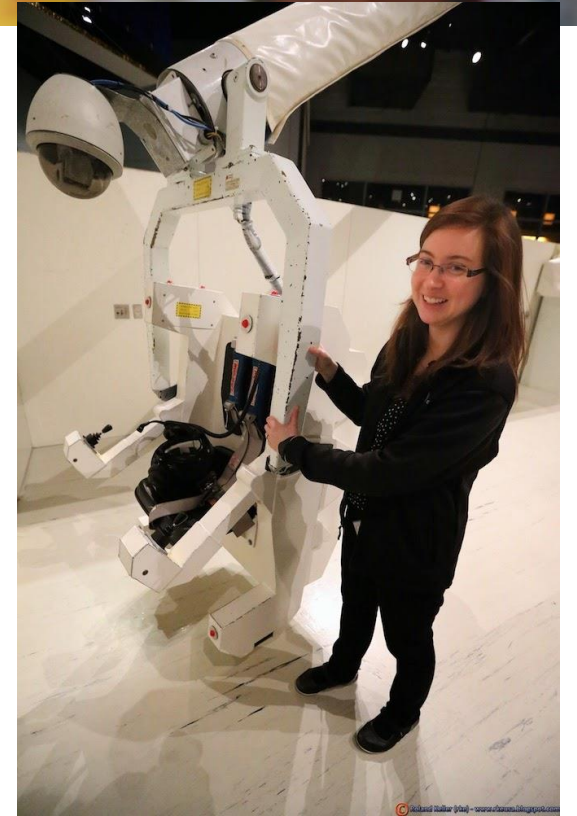
- Santé
- Sécurité
- Criminalité
- **Météorologie**
- Construction
- Robotique
- Énergie
- Transport (gens, produits, nourriture, électricité)
- **Finances**



Françoise Provencher:  
Data lead chez Shopify

# Des endroits qui ont besoin de vous

- **Jeux vidéos (Ubisoft)**
- Physique médicale (hôpitaux, CHUM)
- Aérospatiale et aéronautique (Agence spatiale canadienne, Bombardier, Pratt&Witney)
- Environnement (Environnement Canada)
- Organisation et traitement de l'information (Google, IBM)
- Vulgarisation scientifique (les Débrouillards, Planétarium, Cosmodôme)

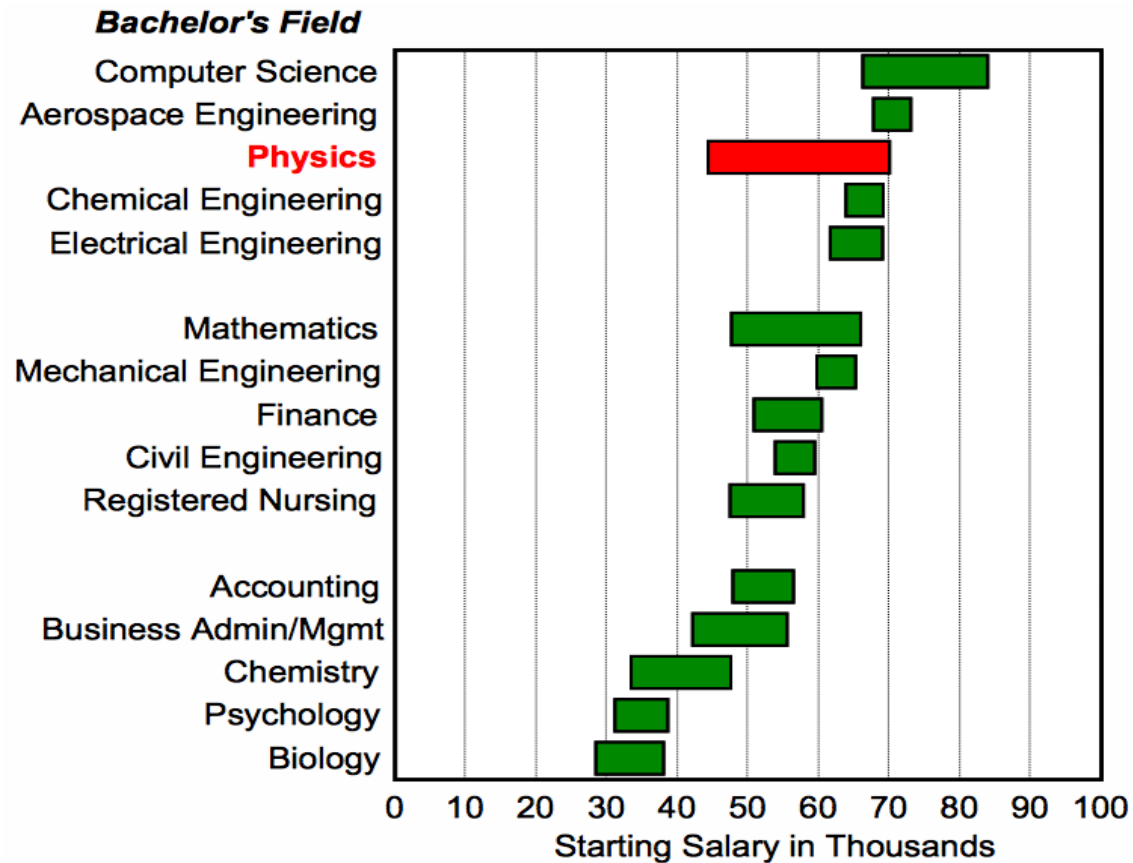


Marie-Michelle Limoges:  
Directrice contenu  
scientifique au Cosmodôme



# Un diplôme en physique est tenu en haute estime par les employeurs

## Salaires de départ après un bacc. en physique



Source: American Institute of Physics

95% des étudiants ont trouvé un emploi un an après un bacc. en physique

Perspectives et conditions d'emploi encore meilleures après des études graduées en physique







## Partie 2: État de la situation des femmes et des minorités en sciences

De 2010 à 2015, 7 hommes et 2 femmes de St-Laurent  
se sont inscrits au baccalauréat en physique  
à l'Université de Montréal.

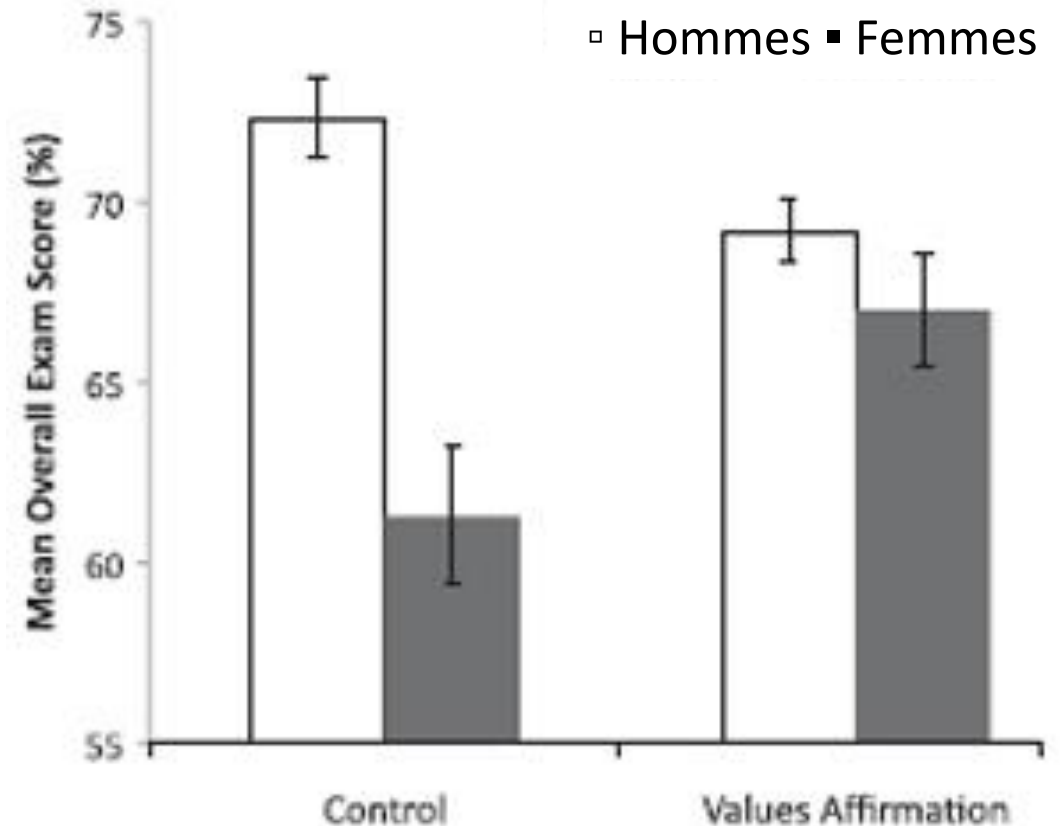
# Nous avons tous les mêmes compétences

Les études prouvent que oui!

Hazari, Tai, et Sadler, 2007;  
Hyde et Linn, 2006; Sadler et  
Tai, 2001; Tai, Sadler et  
Loehr, 2005.

Les groupes minoritaires  
performent moins bien  
lorsqu'on leur affirme que  
les hommes sont meilleurs  
en science.

## Examen de physique



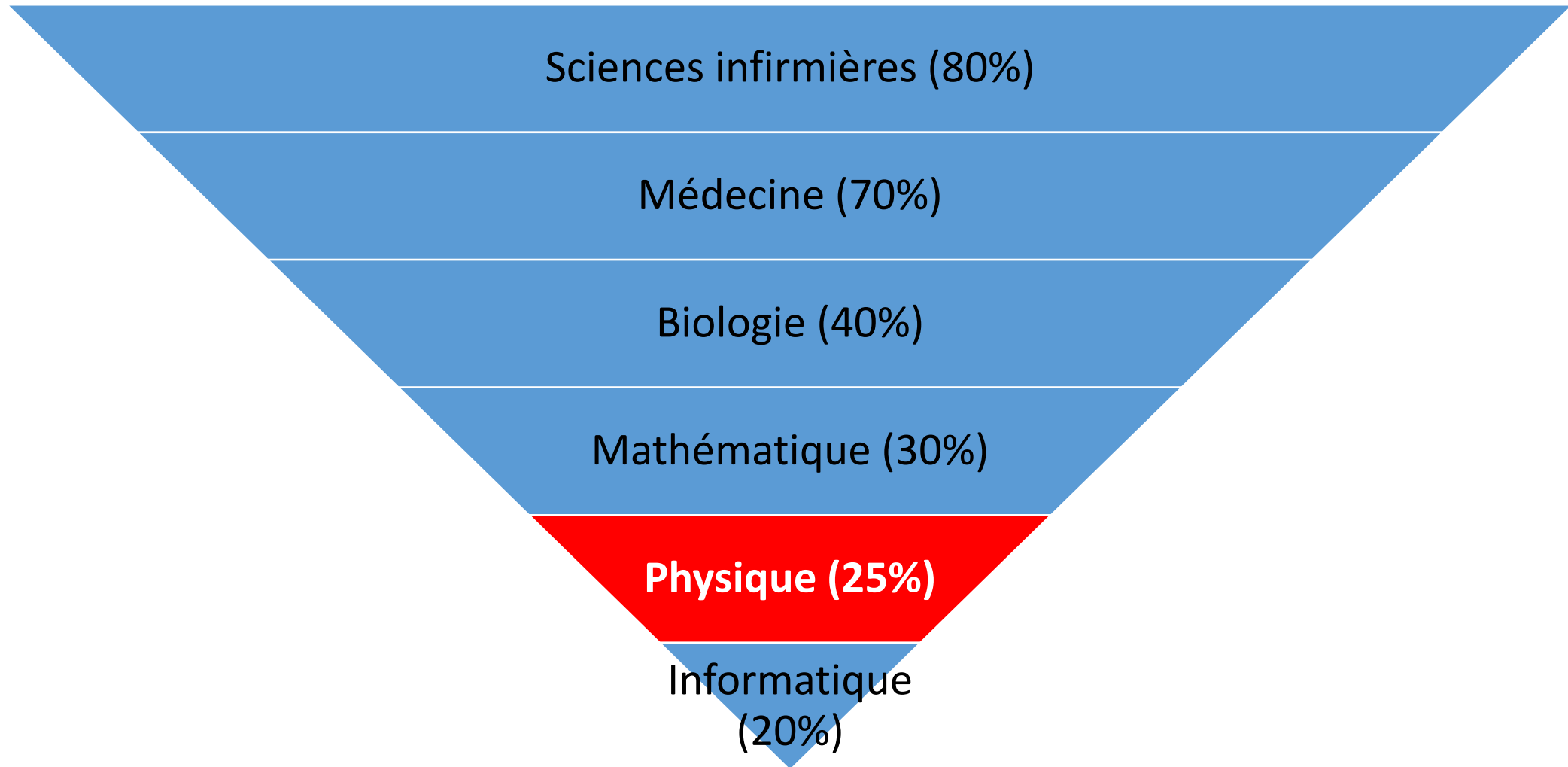


A person wearing a white hat is looking out at the ocean. The background is a bright, sunny day with a clear blue sky and a calm sea. The person's hand is visible, holding the brim of the hat.

# Questions à discuter

- Étant donné que les compétences sont égales, quelle est la fraction des femmes en physique?
- Pourquoi vous pensez que c'est comme ça?
- Est-ce qu'il y a moins de minorités (orientation sexuelle, appartenance culturelle, situations de handicap, classe sociale) en sciences que dans la population ?

# Statistiques concernant les femmes à l'UdeM

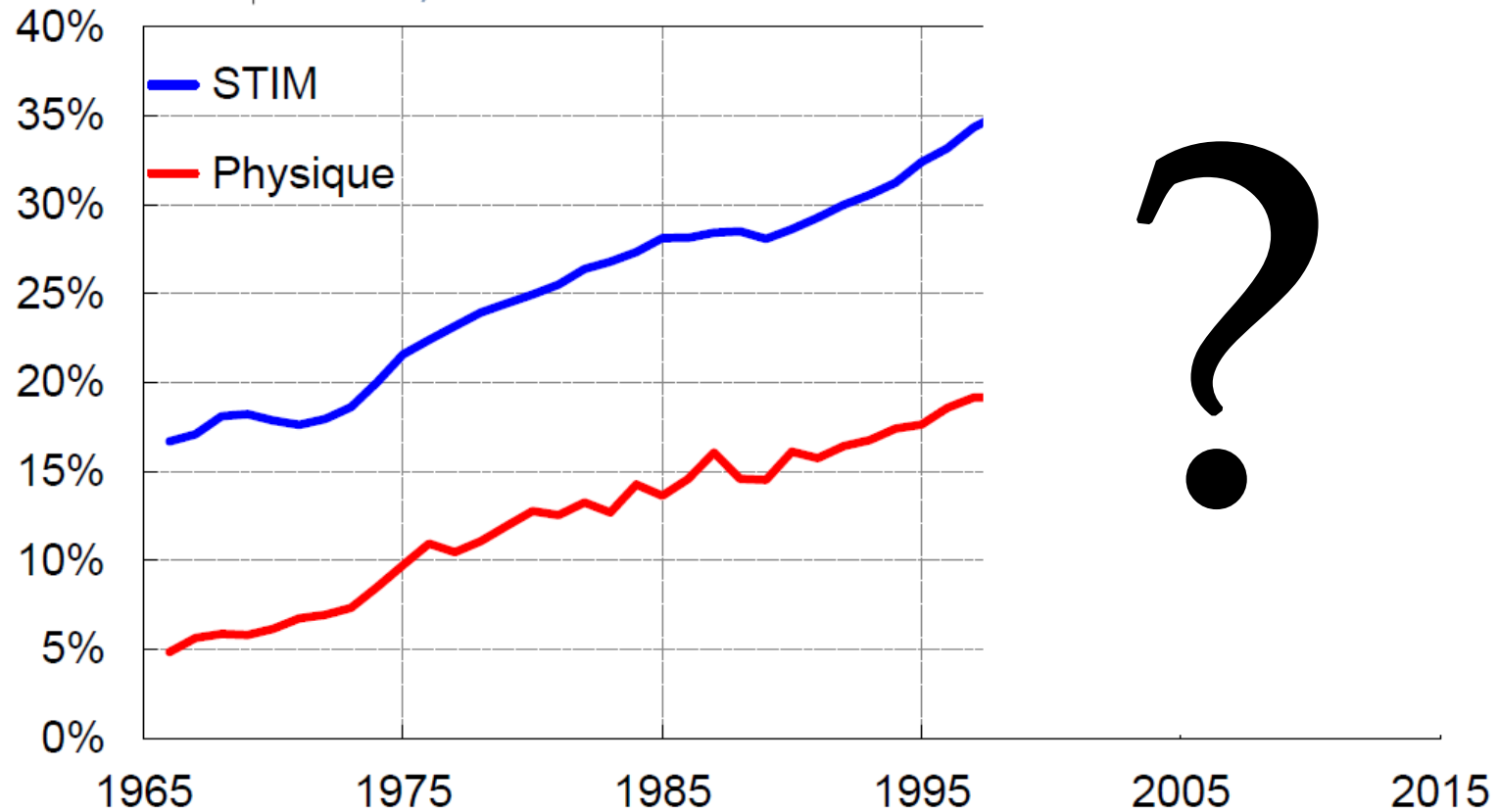




# Historique de la proportion de femmes en physique

APS physics Education & Diversity

## Baccalauréats complétés par des femmes

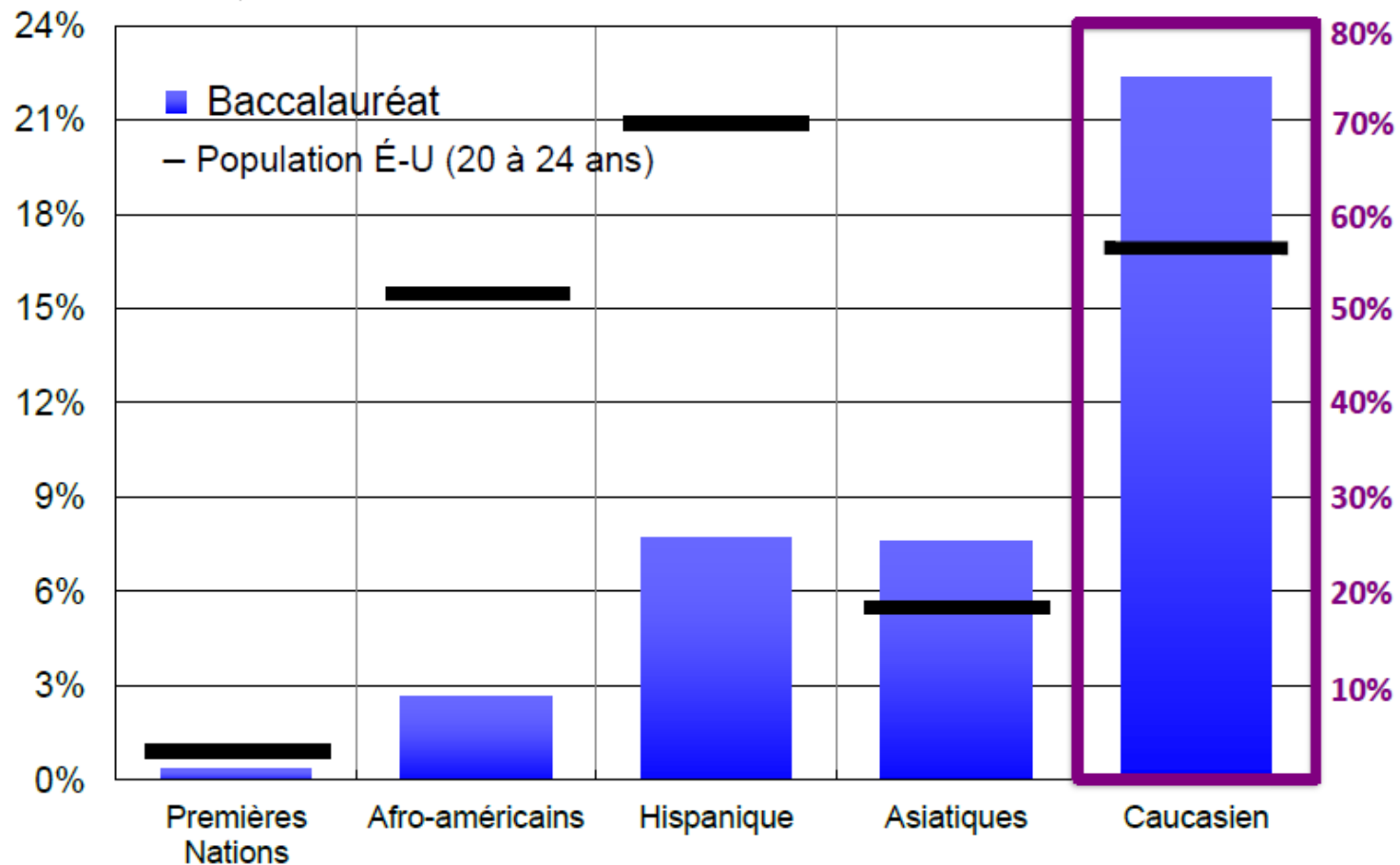


Source: IPEDS and APS

**STIM:** Sciences, Technologies, Ingénierie et Mathématiques

# Exemple des autres minorités culturelles

## Baccalauréat (Moyenne 2013-2015)

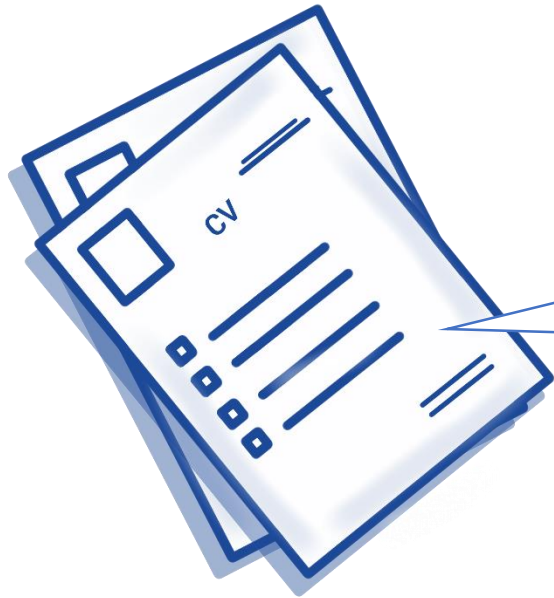




# Le biais implicite.

Étude: “Heidi / Howard”, Harvard Business School 2003.

Howard



Ce candidat est  
compétent et très  
**attrayant.**

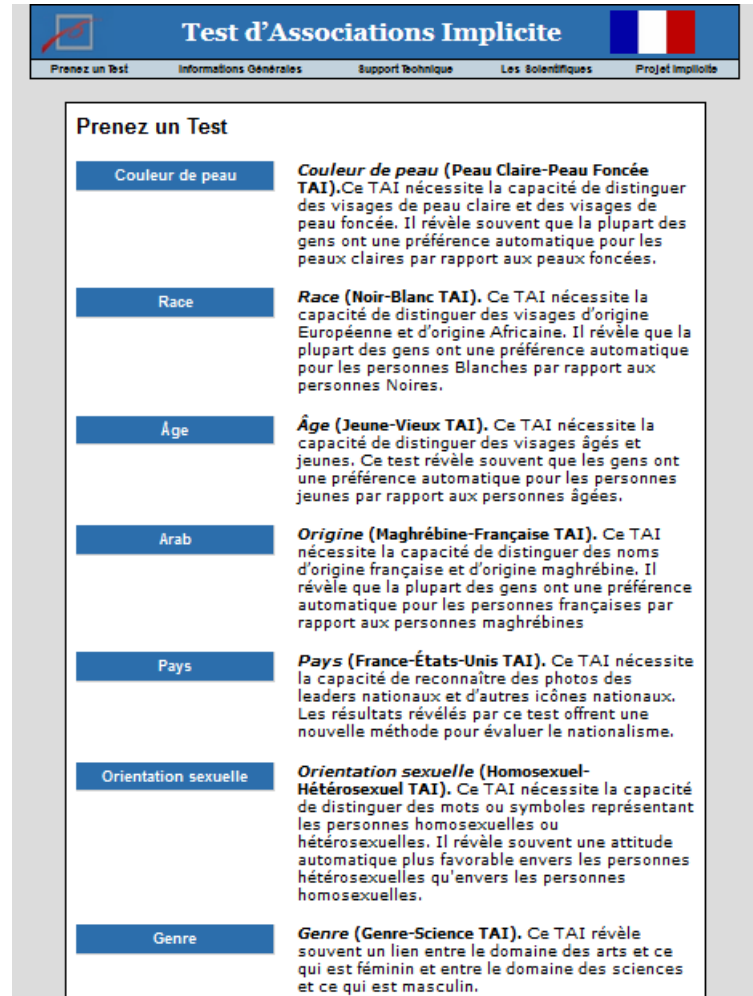
Heidi



Cette personne est  
compétente, mais  
semble **égoïste.**

# On vous mets au défi: le biais implicite.

## Biais implicite Harvard



**Test d'Associations Implicite**

Prenez un test Informations Générales Support Technique Les Scientifiques Projet Implicite

**Prenez un Test**

- Couleur de peau** **Couleur de peau (Peau Claire-Peau Foncée TAI).** Ce TAI nécessite la capacité de distinguer des visages de peau claire et des visages de peau foncée. Il révèle souvent que la plupart des gens ont une préférence automatique pour les peaux claires par rapport aux peaux foncées.
- Race** **Race (Noir-Blanc TAI).** Ce TAI nécessite la capacité de distinguer des visages d'origine Européenne et d'origine Africaine. Il révèle que la plupart des gens ont une préférence automatique pour les personnes Blanches par rapport aux personnes Noires.
- Âge** **Âge (Jeune-Vieux TAI).** Ce TAI nécessite la capacité de distinguer des visages âgés et jeunes. Ce test révèle souvent que les gens ont une préférence automatique pour les personnes jeunes par rapport aux personnes âgées.
- Arab** **Origine (Maghrébine-Française TAI).** Ce TAI nécessite la capacité de distinguer des noms d'origine française et d'origine maghrébine. Il révèle que la plupart des gens ont une préférence automatique pour les personnes françaises par rapport aux personnes maghrébines.
- Pays** **Pays (France-États-Unis TAI).** Ce TAI nécessite la capacité de reconnaître des photos des leaders nationaux et d'autres icônes nationales. Les résultats révélés par ce test offrent une nouvelle méthode pour évaluer le nationalisme.
- Orientation sexuelle** **Orientation sexuelle (Homosexuel-Hétérosexuel TAI).** Ce TAI nécessite la capacité de distinguer des mots ou symboles représentant les personnes homosexuelles ou hétérosexuelles. Il révèle souvent une attitude automatique plus favorable envers les personnes hétérosexuelles qu'envers les personnes homosexuelles.
- Genre** **Genre (Genre-Science TAI).** Ce TAI révèle souvent un lien entre le domaine des arts et ce qui est féminin et entre le domaine des sciences et ce qui est masculin.

<https://implicit.harvard.edu/implicit/france/>

# L'identité physique



Avant



Après





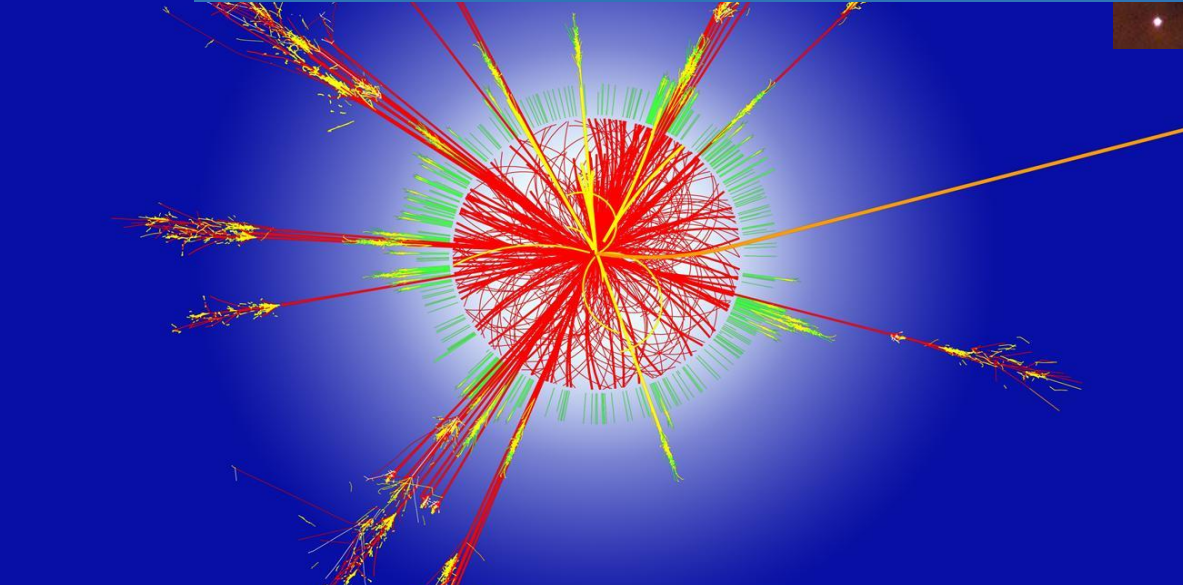
Peut-être y a-t-il une physicienne ou un physicien en vous ?





Curiosité piquée?  
Venez au 4 à 7 du département de physique, 8 février 2019

Rencontre avec chercheurs, visite de labos  
et présentation des activités du département!



**Des débouchés dans plusieurs domaines, un  
haut taux de placement, et un bon salaire:**

**Quelle formation scientifique universitaire  
vous offre tout ça?**

**LA PHYSIQUE**



Julie Hlavacek-Larrondo et Thierry Lefebvre  
Université de Montréal