



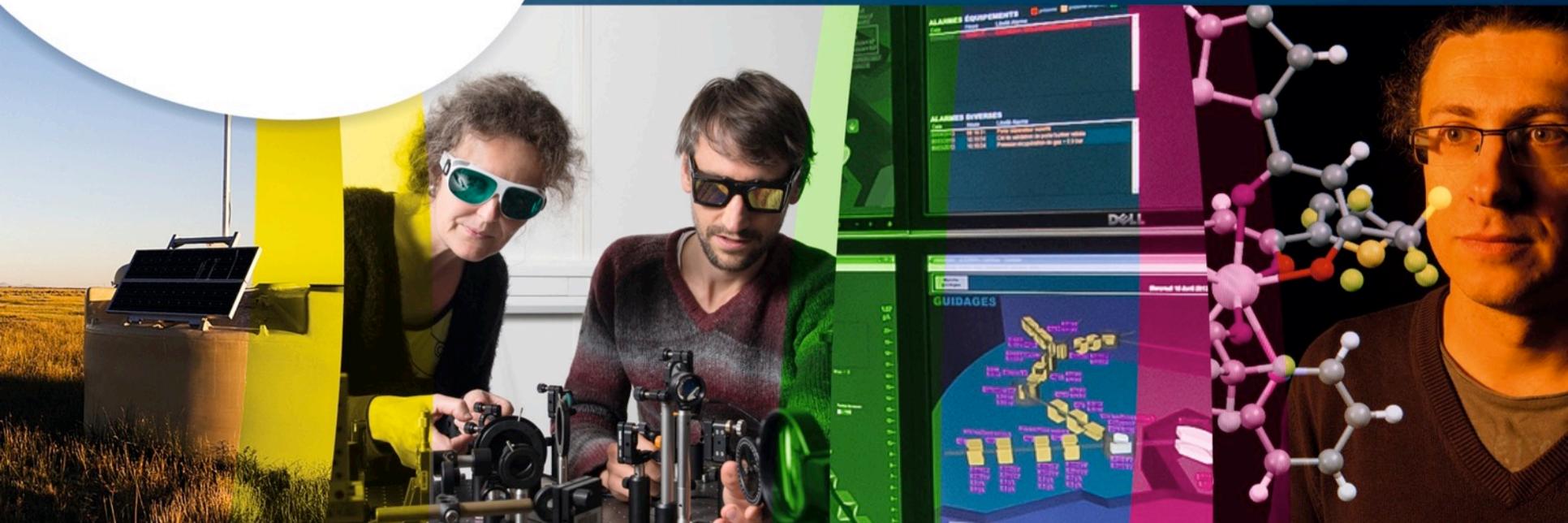
www.cnrs.fr

Femmes scientifiques

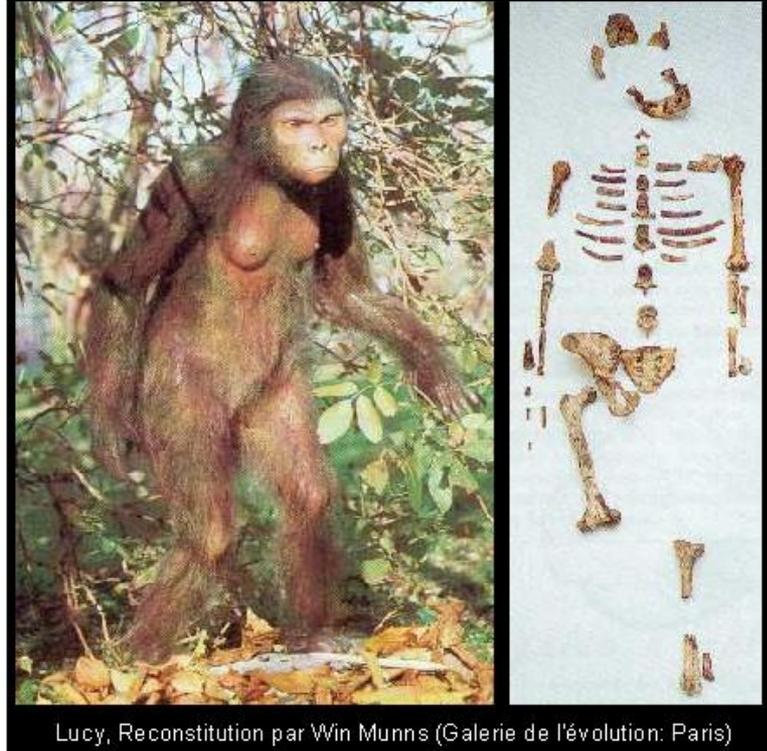
Béatrice Chatel

Directrice de Recherche-CNRS

LCAR-IRSAMC



Tout commença, il y a très très très longtemps(1)



Lucy, la plus ancienne australopithèque connue.
-3 200 000av JC

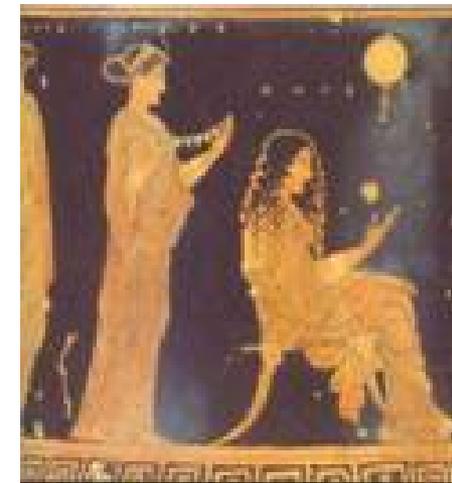


Gravure de Marie la Juive, dans le *Symbola Aurea Mensae Duodecim Nationum*, (1617) de l'alchimiste allemand Michael Maier

❖ III^e siècle av. J.-C. — Marie la Juive, alchimiste qui développe certains ustensiles de laboratoire et popularise la technique du bain-marie, inventé par un médecin au V^e siècle av JC. Elle écrit un traité sur le sujet: *Peri kaminon kai organon* (*Sur les fourneaux et les instruments*),

❖ II^e siècle av JC — Aglaonice de Thessalie
1^{ère} femme astronome.

Selon Plutarque, elle « connaissait la cause des éclipses complètes de lune et prévoyait le moment où il arrive à cet astre d'entrer dans l'ombre de la terre. Elle abusait les autres femmes en les persuadant qu'elle faisait descendre la lune »



Au siècle des lumières



- ❖ **1699** — **Anna Maria Sibylla Merian** (1647-1717), naturaliste allemande spécialisée en entomologie. Elle devient célèbre par le compte rendu de ses observations *Métamorphose des insectes du Surinam* (dix-neuf éditions entre 1675 et 1771).
- ❖ **1756** — **Gabrielle Émilie Le Tonnelier de Breteuil** (1706-1749), appelée **Emilie du Châtelet**, mathématicienne et physicienne française reconnue. Traduit les *Principia Mathematica* de Newton.
- ❖ **1816** — **Sophie Germain** (1776-1831) réussit le concours de l'Académie des sciences qui vise à donner la théorie mathématique des surfaces élastiques et à la comparer à l'expérience. Elle est alors admise à assister aux séances de l'Académie, interdites jusqu'alors aux femmes. Se déguise en homme pour suivre les cours .



A l'époque contemporaine

- ❖ **1903** — **Marie Curie** (1867-1934) , physicienne et chimiste spécialiste de la radioactivité (1903 : prix Nobel de Physique. 1911 : Prix Nobel de Chimie).
- ❖ **1934** — **Anita Conti** (1899-1997), bretonne, arménienne d'origine devient la première océanographe. Prend très vite fait et cause pour la préservation des océans.
- ❖ **1935** — **Irène Joliot-Curie** (1897-1956), spécialiste de la radioactivité artificielle (prix Nobel de Chimie).
- ❖ **1951** — **Rosalind Elsie Franklin** (1920-1958) biologiste moléculaire britannique, observe à l'aide de rayons X des cristaux d'ADN. Ce sont ces travaux qui permettent à Watson et Crick de mettre en évidence la structure en double hélice d'ADN. Elle est décédée avant l'attribution de leur prix Nobel .
- ❖ **2008** — **Françoise Barré-Sinoussi** (1947-) prix Nobel de médecine pour la découverte du sida.



Galerie de portraits (1)



Galerie de portraits (2)



Galerie de portraits (3)



www.cnrs.fr



Il y a plus d'une dizaine d'années. Dorénavant, c'est elle qui explique ce qui se passe et plus tard en Afrique dans les autres continents.

Institut Pasteur (Paris XIV), le 25 avril 1984. Le professeur Luc Montagnier (à gauche) dans son laboratoire avec sa collaboratrice Françoise Barré-Sinoussi (à droite).



Des femmes scientifiques brillantes et pourtant...

- ❖ Jusqu'au 18e siècle : Savoirs savants **interdits** aux femmes
« l'instruction des filles est inutile » pour la plupart des hommes (Mosconi, 1994).
- ❖ Au 19e siècle les sciences **interdites** aux filles.
Risque de « dessécher » les esprits féminins (Mosconi, 1994).
Les femmes inaptes à la science, intellectuellement inférieures car cerveau plus léger!
- ❖ 1880 : Loi « **Camille Sée** » : Instauration de l'enseignement secondaire féminin.
« Il faut choisir ce qui peut leur être le plus utile, insister sur ce qui convient le mieux à la nature de leur esprit et à leur future condition de mère de famille, et les dispenser de certaines études pour faire place aux travaux et aux occupations de leur sexe. Les langues mortes sont exclues ; le cours de philosophie est réduit au cours de morale ; et l'enseignement scientifique est rendu plus élémentaire »
- ❖ 1924 : Programmes de l'enseignement secondaire identiques à ceux des garçons,
- ❖ Années 70 : Mixité généralisée dans tous les établissements scolaires.
- ❖ Depuis : Enseignement scientifique au niveau de l'enseignement secondaire et supérieur , **accessible** aux filles ainsi que tous les domaines jusque-là réservés aux hommes.



Aujourd'hui



- ❖ Filières scientifiques :
 - ❖ Au lycée : 46 % de filles en Terminale Scientifique ,
 - ❖ dans les prépas scientifiques: 30 % ,
 - ❖ dans les autres filières de l'ens.sup. en sciences « dures » : 27 %

- ❖ Quand elles choisissent de poursuivre après un bac Scientifique (données 2008-France), elles privilégient
 - ❖ la médecine : 61%
 - ❖ la pharmacie: 67%
 - ❖ les sciences de la nature et de la vie : 60 %

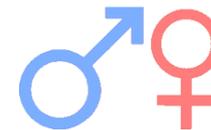
- ❖ Répartition des femmes dans les filières en Europe (Rosenwald, 2008)
 - ❖ 61% en sciences de la vie
 - ❖ 19% en sciences de l'ingénieur
 - ❖ 24% en informatique

Pourquoi ce manque d'appétance pour les filières scientifiques?

Les filles sont influencées très jeunes par les stéréotypes

Les préférences individuelles subissent des influences sociales et consciemment ou non orientent le choix des individus face à leur orientation professionnelle.

Menace du stéréotype: la jeune fille a peur de confirmer le stéréotype. Du coup cela diminue ses performances.



Stéréotypes et préjugés

« Les stéréotypes sont des croyances partagées concernant les caractéristiques personnelles d'un groupe de personnes »

Leyens

consensuel et collectif



Le préjugé est une attitude envers une ou plusieurs personnes en raison de leur appartenance à un groupe particulier

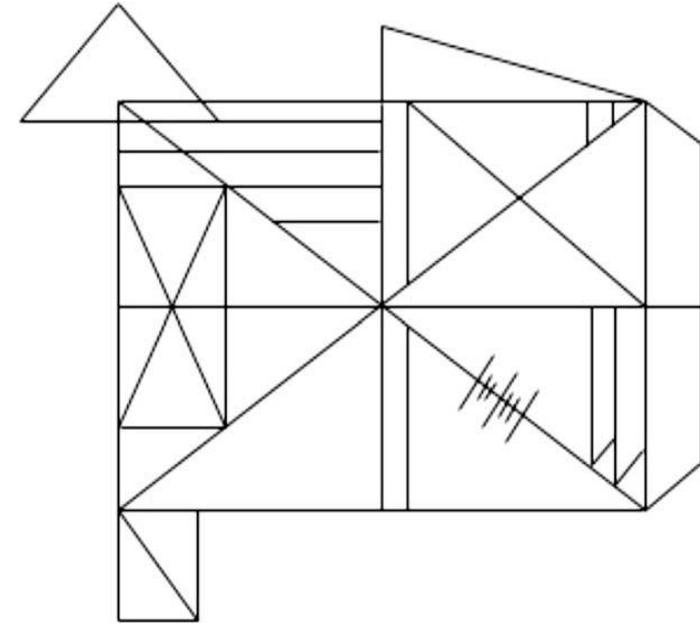
plus individuel



Un exemple de test psycho-cognitif pour mettre en évidence l'effet des stéréotypes.

Test de la Figure de Rey :

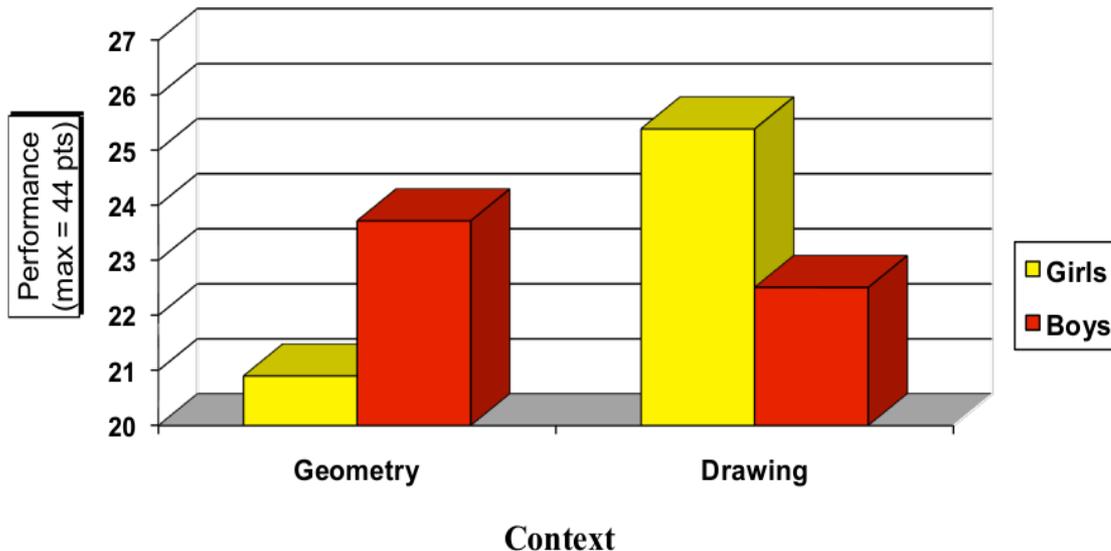
Stéréotype: les filles sont moins bonnes en mathématiques que les garçons.



Stéréotype de genre et performances cognitives

Huguet & Régner (2007), JEP, 99, 545-560.

En passation collective (groupes mixtes)





Le stéréotype du genre

Il se partage entre plusieurs domaines:

- ❖ Le partage du territoire
- ❖ Le partage des qualités



Partage des territoires

Homme

- ❖ Travail productif
- ❖ Espace public
- ❖ Sphère professionnelle
- ❖ Transformation du monde

Femme

- ❖ Travail reproductif
- ❖ Espace privé
- ❖ Sphère domestique
- ❖ Entretien de la vie



Masculin



- ❖ Combativité
- ❖ Force, courage
- ❖ Maîtrise des sciences et des techniques
- ❖ Raison
- ❖ Capacité d'abstraction

Féminin



- ❖ Attention aux autres
- ❖ Patience, minutie
- ❖ Sciences humaines, littérature, arts
- ❖ L'affectif, le sensible
- ❖ Capacités relationnelles



Parfois les frontières sont mouvantes, parfois il y a transgression

❖ Frontières mouvantes

Dans le temps : informatique,
latin, employés de bureau ...

Dans l'espace : variation selon les
pays



❖ Transgression

: quand une
personne s'aventure dans un
domaine non affecté à son
sexe, *on met en doute sa
sexualité*



Ces stéréotypes se diffusent à travers la socialisation

- Processus **continu** d'incorporation
- **Transmission** de valeurs, de normes et de règles
- Processus **non passif** : l'individu s'adapte à son environnement



www.cnrs.fr

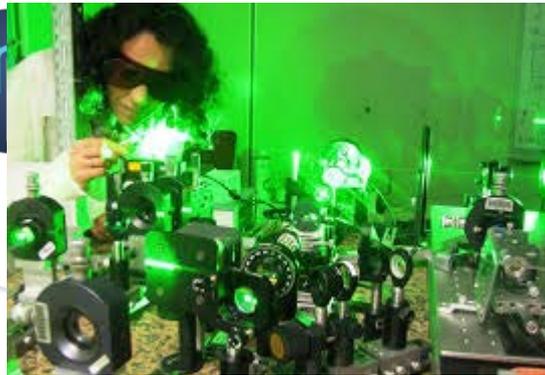
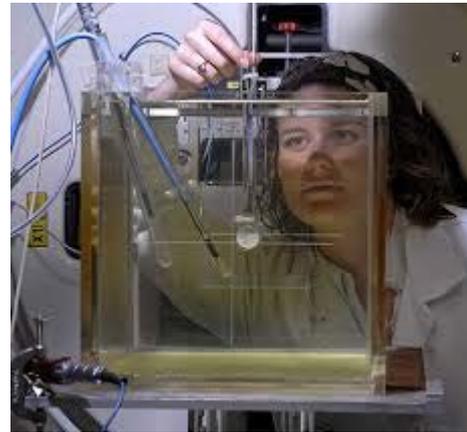
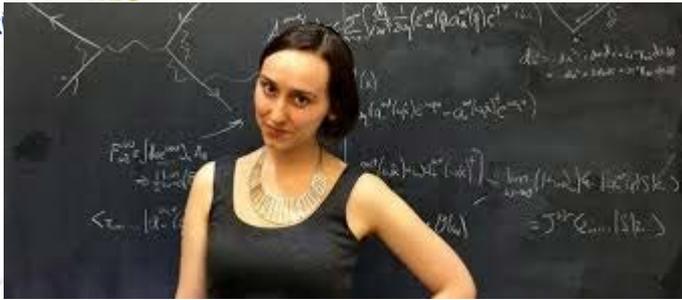
RELAIS PRINCIPAUX :

La Famille
L'Ecole



D'où l'importance du rôle de chacun!

Rôle fondamental des modèles et de l'ouverture de ces filières





Scientifique: un métier aux mille facettes

En fait de nombreux métiers et de multiples facettes

- ❖ La recherche, un domaine très vaste : des sciences humaines aux sciences dures.
- ❖ De nombreuses approches: expérimentale (grandes expériences, plutôt presse bouton, sur le terrain ou non), théorique (papier-crayon, simulation sur ordinateur)
- ❖ De nombreux métiers autour des chercheurs-chercheuses: enseignant-e, technicien-ne, informaticien-ne, documentaliste, mécanicien-ne, administratif-ve, communiquant-e...
- ❖ Des cultures variées, hiérarchiques ou non, en équipe souvent, des grosses équipes, de toutes petites...
- ❖ Dans tous les cas : l'encadrement d'étudiants-tes, la visite ou rencontre de chercheurs ou chercheuses étrangers





Quelques points communs à de nombreuses recherches

- ❖ Processus créatif: avoir des idées, ne pas se censurer, ne pas hésiter à plonger vers l'inconnu
- ❖ Effectuer une recherche bibliographique poussée
- ❖ Définir la question à laquelle on souhaite répondre et comment y répondre
- ❖ Dans le cas des expériences : concevoir l'expérience, la construire, la tester...
- ❖ Prendre des données puis analyser ces données ,par fois nécessite de partir en mission
- ❖ Confronter les données observées aux modèles ou proposer des modèles ou refaire l'expérience
- ❖ Lorsqu'on pense avoir un résultat innovant, le publier dans des journaux spécialisés, le présenter dans des conférences





Découpage des filets à plancton
Labo d'océanographie



Manipulation de miroir
VIRGO. Réglage d'optique



Positionnement
d'échantillon en silicium
dans un outil d'analyse



Culture de microalgues

www.cnrs.fr

Préparation des manips



Construction d'ampoule en verre. Chauffage au chalumeau



Installation d'un outil d'analyse
pour mesurer les composés
organiques volatiles
Marseille

Préparation de manip



Opération de maintenance
sur un grand instrument
Source de muons



Préparation en mission



Chercheuse lançant un drone en méditerranée pour suivre les globicéphales

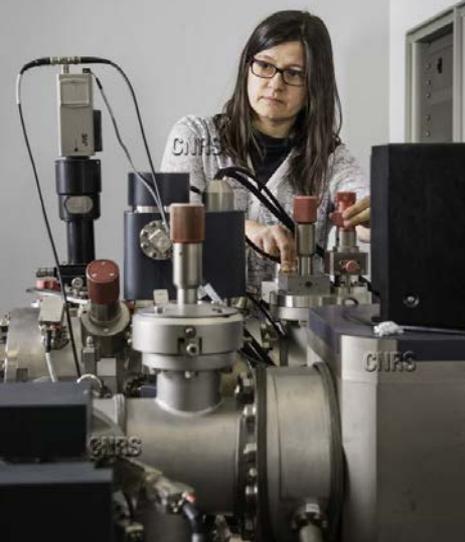
Chercheuse traversant la cave sismologie de la base concordia en Antartique



Jeune CDD arrivant sur la base Concordia

Prise de données

Analyse de données avec un spectromètre de masse (outils d'analyse en chimie)



Expérience de métrologie en physique. Paris



Plongeuse prélevant du corail en Nouvelle Calédonie

Chimie verte



Analyse de données



Technicienne contractuelle analysant des données prise dans l'antartique



Mesure de l'efficacité de réflexion d'une optique
Prélèvement d'analyse de peinture murale au Pérou





www.cnrs.fr

© CNRS Photothèque



Echographie d'un singe en Afrique

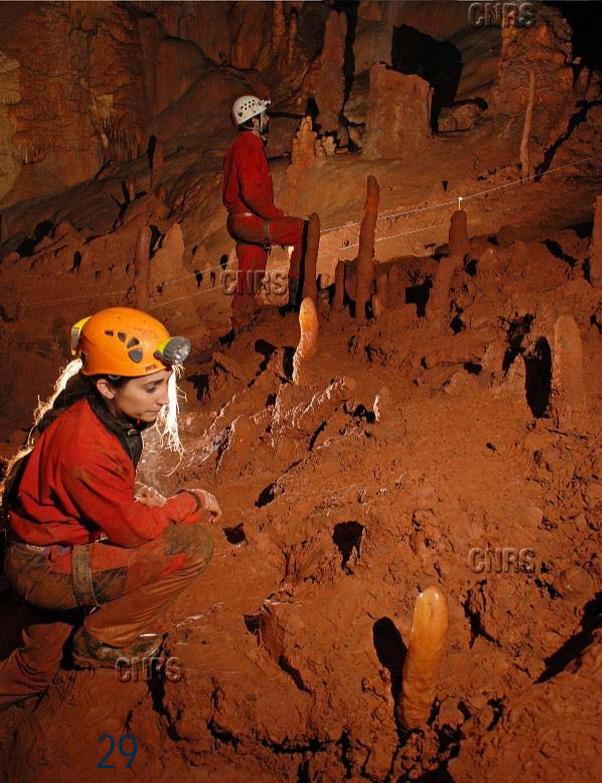


Capture de coccinelle en armorique

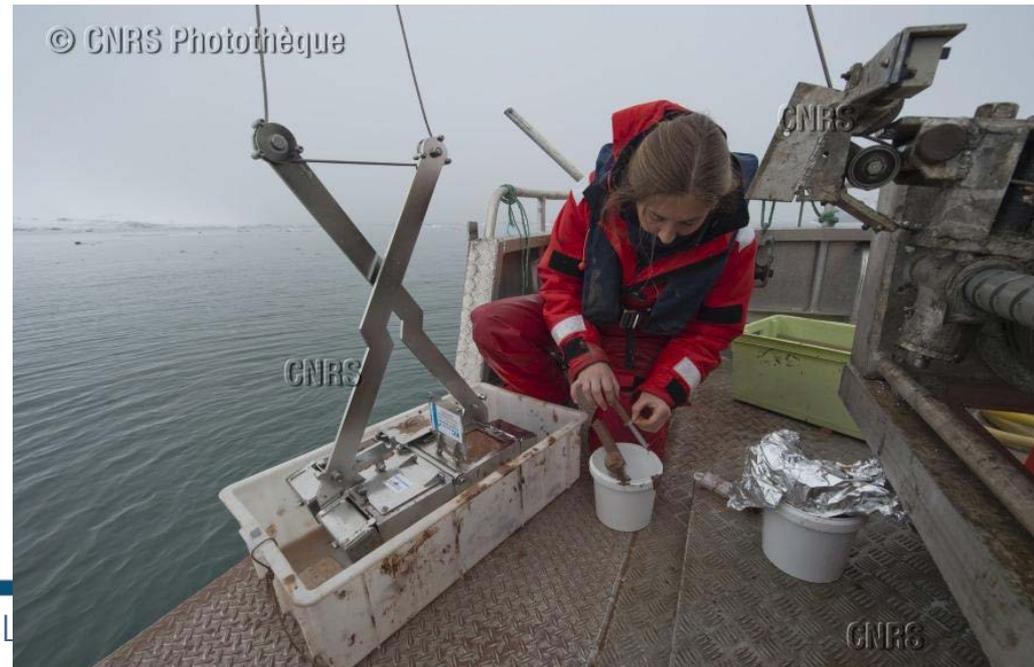


Prise de données

Manipulation d'objets nanostructurés sous flux d'argon



Echantillonnage de sédiments lors d'une mission en Norvège



Cartographie de grottes souterraines



Présentation de résultats, discussions informelles, travail d'équipes, en conférence





A l'international





Etre une femme scientifique

- ❖ Travail d'abord par **passion**
- ❖ Travail très **varié** : avantage d'être multitâches
- ❖ Travail de **création** : des hauts et des bas. Importance des enfants et de la famille pour faire un break
- ❖ Travail de **rencontres** et d'interaction stagiaires, techniciens, autres chercheurs, collègues étrangers...
- ❖ Difficulté avec une activité de plus en plus sur contrat. Difficile de rester concentrer uniquement sur l'objet de la recherche



Un métier passionnant où les femmes ont toute leur place!

MERCI

AU¹ MAMMA? TU SAIS QUOI??
JE REVIENS D'UNE JOURNÉE
EX-TRA-OR-DI-NAI-RE!

FIAMMA!
ÇA VA À PARIS?

PSSST
C'EST FIAMMA!

