



PRESENTATION RAPIDE

Présentation

- Directrice de recherche au CNRS en informatique (domaine : bioinformatique)
- Parcours : des mathématiques à l'analyse de données biologiques.
- En charge de coordonner la politique parité dans les 40 laboratoires d'informatique du CNRS

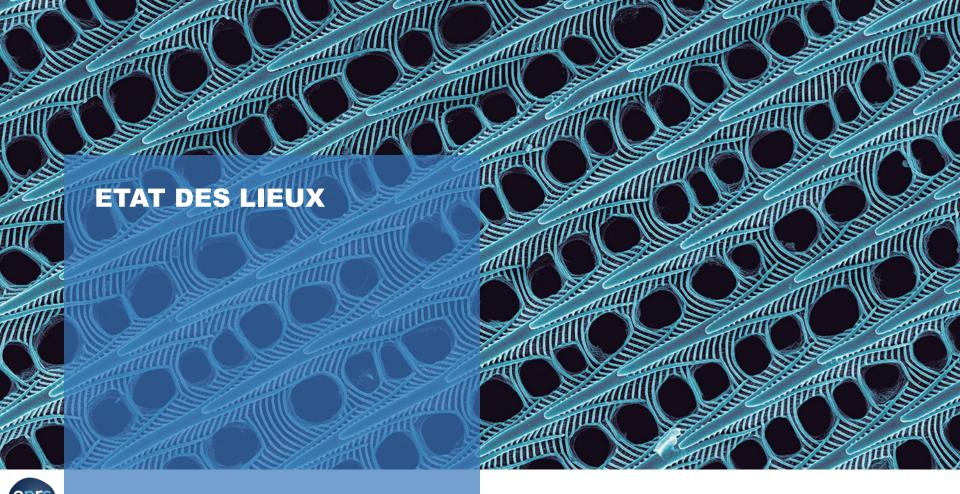
Médiation autour des maths/infos

- 5eme : j'peux pas j'ai informatique (Laboratoire Irisa)
- 4eme/3eme : Lcodent Lcreent (Laboratoire Irisa)
- Lycéennes : rencontres jeunes mathématiciennes et informaticiennes (Animath)
- National : « les décodeuses du numérique »

Objectif de cette présentation

- Synthétiser le ressenti des différents publics rencontrés
- Contextualiser les enjeux autour de la parité/informatique/stereotype
- Co-réflexion sur l'évolution des pratiques en classe



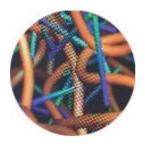


EXEMPLE DE LABORATOIRE D'INFORMATIQUE (IRISA, RENNES)

- Recherche
- Formation
- Transfert de technologie
- Médiation scientifique



















LA PARITÉ ET LE NUMÉRIQUE VUE DE L'UNIVERSITÉ

Au CNRS (dans les 41 laboratoires de sciences du numérique)

23,3
% parmi les personnels scientifiques CNRS

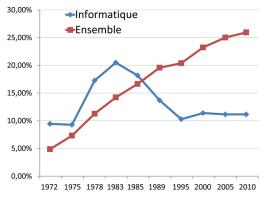
23 % 1,33
d'indice d'avantage masculin masculin

personnels CNRS

- À l'IRISA (en 2020)
 - 13% de femmes (national : 17%) parmi les professeur·e·s et directeur·rice·s de recherche
 - 24% de femmes (national : 23%) parmi les maîtr·ess·es de conférence et les chargé·e·s de recherche



ORIENTATION EN INFORMATIQUE DEPUIS 1960





Évolution du pourcentage d'ingénieures de 1972 à 2010 : (en rouge) toutes options confondues, (en bleu) en informatique, dans dix grandes écoles. D'après (l. Collet, 2011) et (Marry, 2004, p.109)

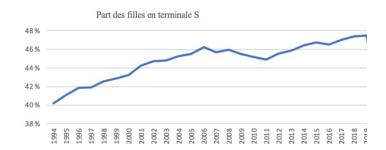
Évaporation des femmes en sciences du numérique depuis 1960

« les femmes étaient largement représentées dans la programmation informatique dans les années 70 jusqu'à la fin des années 80. Puis le secteur est devenu stratégique et les hommes s'en sont "emparés". Ces machines ont très vite nourri un fantasme de puissance. » (I. Collet)

Pas d'amélioration en vue : en 3^e année de licence d'informatique en 2021 à l'Université de Rennes 1 : 12,3% d'étudiantes

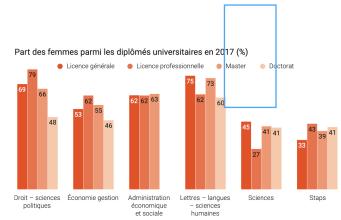


PALIERS D'ORIENTATION EN 2019: AU NIVEAU DU BAC



En 2019, la mixité dans les filières scientifiques est relativement équilibrée

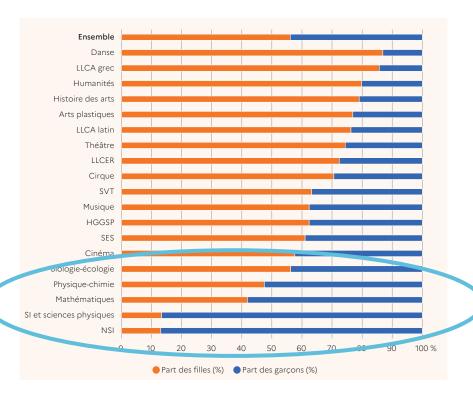
- Proportions presque équilibrées de filles et garçons
- Réussite au bac équivalentes
- Mentions un peu meilleures



Orientations différenciées après le bac



NOUVEAU PALIER D'ORIENTATION AU LYCÉE



En 2021, seules 36 % des filles suivent une filière scientifique (mathématiques et physique-chimie) en terminale. Un chiffre en nette baisse puisqu'elles étaient encore 47% avant la réforme. (I. Collet)

Le numérique (mathématiques, NSI) est parmi les spécialités de terminale les moins féminisées au lycée en terminale en 2020

→ On observe au lycée ce qu'on constatait déjà parmi les personnels universitaires depuis longtemps.



EST-CE GRAVE D'AVOIR PEU DE FEMMES EN INFORMATIQUE ?





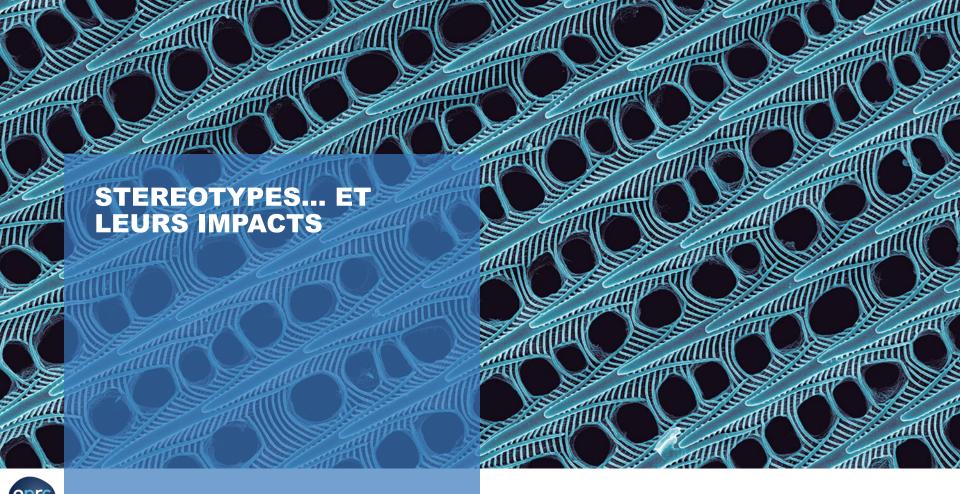






Les biais dans les algorithmes ont des impacts sur la vie quotidienne





FREINS SOCIÉTAUX

Freins culturels

- Culture scientifique au masculin?
- Culture pop : la figure du hacker









Freins sociétaux

- Effet Matilda
- Menace du stéréotype
- Représentation des métiers : féminins ou masculins en fonction des pays

Quel est le métier... (source: I. Collet)

- Où on porte de lourdes charges
- Potentiellement dangereux pour la santé
- Où il faut travailler la nuit et les WE
- Avec de fortes responsabilités

2 mars - 10 avril 2021

Exposition L'effet Matilda





















Avec l'association Femmes et Sciences et la délégation régionale Occitanie Ouest du GNRS de DRA Scientifique, Technique et Industrielle de Toulouse Métropole, le Centre National du Cinéma et de l'image animée



EXEMPLE



science it's a girl thing https://www.youtube.com/watch?v=GMOqpxIW66E



IMPACT

Qui était Marion Créhange?

-

-

Atelier portrait de l'animation « J'peux pas j'ai informatique » (IRISA, Rennes)

Qui est informaticien ou informaticienne?



















IMPACT

Qui était Marion Créhange?

- La première personne à soutenir une thèse en informatique en informatique en France...
- Sa page wikipédia est difficile à maintenir parce que « pas assez d'articles à ce sujet »

Atelier portrait de l'animation « J'peux pas j'ai informatique » (IRISA, Rennes)

Qui est informaticien ou informaticienne?

















Les femmes sont généralement considérées comme non informaticiennes par les élèves de 5ème...



ATELIER PORTRAITS

Qu'ont-ils inventé et quand?

















- 1. J'ai conçu le premier langage informatique et inventé le mot "bug"
- 2. J'ai appris aux ordinateurs à travailler en réseau
- 3. J'ai contribué à l'organisation des données sur le web
- 4. J'ai conçu un des tous premiers ordinateurs et aidé à gagner une guerre
- 5. J'ai écrit le premier programme informatique
- 6. J'ai popularisé les moteurs de recherche et ai été PDG d'une grande société d'internet
- 7. Je rends les robots curieux
- 8. J'ai bricolé et vendu les premiers micro-ordinateurs

Une manière de montrer que l'histoire de l'informatique est loin de se résumer au code et a été réalisée par des femmes et des hommes (de la cinquième au plus grand âge, en particulier en seconde)



Sources: https://gitlab.inria.fr/orgerie/jppjai-profs

FREINS INSTITUTIONNELS

Freins scolaires

- Stéréotypes dans les manuels scolaires
- Hétérogénéité dans les interactions entre enseignants et filles/garçons
- Ex: bulletins scolaires



Freins institutionnels

- Sexisme ordinaire dans les formations
- Biais de recrutements
- Prise en compte de la parentalité
- Plafond de verre

« La (seule) figure de Marie Curie est particulièrement écrasante. : "c'est l'excellence ou rien"...La multiplication des scientifiques masculins illustres permet de diluer cette pression. » (I Collet)

Piste : multipliez les exemples de femmes scientifiques « normales »



Source: R. Texier-Picard

UN PROBLEME PROFOND ET MULTIFACTORIEL (extraits, I. Collet)

- Limites de la méritocratie républicaine "Si on veut on peut".
 - Même compétences mais poids différents des représentations sociales
- Logique d'auto-censure : « les filles ont intériorisé l'idée selon laquelle elles seraient moins compétentes que les garçons dans les matières scientifiques. »
- Sentiment d'illégitimité. Les compétences des femmes sont bien plus remises en cause que leurs collègues masculins.



Isabelle Collet: pour les femmes en sciences, « c'est l'excellence ou rien »



IMPACT: LCODENTLCREENT

Atelier de programmation python pour des collégiennes, animés par des doctorantes, sur des sujets de création artistique



A la première séance, les filles attendent l'autorisation pour appuyer sur le bouton « enter » A la dernière séance, elles ont eu le déclic et elle inventent des trucs géniaux toutes seules







FILLES / GARCONS A L'ECOLE

Attitude scolaire

- Filles plus studieuses, scolaires
- Filles qui doutent de leurs capacités
- Filles plus généralistes
- Garçons plus à l'aise dans la compétition

En informatique

- Garçons qui aiment jouer aux ordinateurs,
- Garçons aiment les démonter et savoir comment ça marche

Attentes/traitement différentes des personnels enseignants.

- Les garçons ont: plus de questions ouvertes, plus de temps d'aide, plus de temps pour répondre aux questions
- Les interactions enseignant/élève sont plus avec les garçons en math et plus avec les filles en français

Piste : obligez les garçons à se taire. Sollicitez les filles en premier. Bannissez les exercices genrés.

Inégalités des interactions verbales envers les filles et les garçons

Dans le cadre des mathématiques et du français

L'hétérogénéité sexuée en classe : effets de genre sur les attentes des enseignant(e)s et les interactions verbales enseignant(e)-élève

Annette Jarlégan, Youssef Tazouti and André Flieller



P 20

ATTENTES DES ENSEIGNANTES ET ENSEIGNANTS



Alexis Kauffmann

@framaka

J'ai rencontré une chercheuse qui a analysé plein d'appréciations des livrets scolaires.

Dans matières scientifiques, il revient souvent pour une même moy. de 14/20 :

- fille : bon trimestre, élève sérieuse et appliquée
- garçon : correct, mais n'exploite pas tout son potentiel

4:25 PM · 28 déc. 2021 · Twitter Web App

Piste : relisez vos bulletins ! Voire écrivez les appréciations en changeant le prénom...



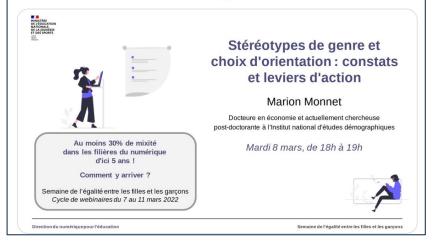
Alexis Kauffmann

@framaka

[save the date] Le thread ci-dessous ayant eu un certain écho, j'ai demandé à Marion Monnet d'intervenir le 8 mars à 18h dans le cadre du cycle de webinaires organisé pour la Semaine de l'égalité entre les filles et les garçons.

#8mars

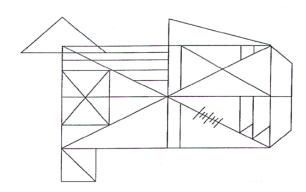
eduscol.education.fr/1629/egalite-f...





MENACE DU STEREOTYPE

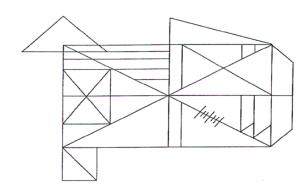
- Stéréotype : Les femmes sont moins bonnes que les hommes en maths
- Menace du stéréotype : (Claude Steele) baisse de performances d'un groupe d'individus lorsqu'ils peuvent craindre de confirmer un stéréotype négatif visant leur groupe d'appartenance.
- Etude en France (Huguet, Régner) On présente des figures à des élèves et on leur demande de les reproduire. A un groupe on présente l'exercice comme un test de géométrie, à l'autre comme un test de mémoire.

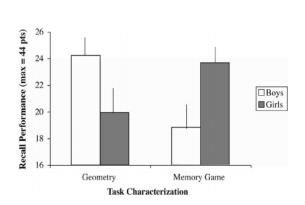




MENACE DU STEREOTYPE

- Stéréotype : Les femmes sont moins bonnes que les hommes en maths
- Menace du stéréotype : (Claude Steele) baisse de performances d'un groupe d'individus lorsqu'ils peuvent craindre de confirmer un stéréotype négatif visant leur groupe d'appartenance.
- Etude en France (Huguet, Régner) On présente des figures à des élèves et on leur demande de les reproduire. A un groupe on présente l'exercice comme un test de géométrie, à l'autre comme un test de mémoire.







ANALYSE

- Math/Info = domaine où les femmes sont minoritaires
 - Les filles sous-performent dans un contexte de mixité : Mixité = compétition ?



- A court terme : peu important pour les jeunes filles brillantes
- A moyen terme : impact sur le choix de l'orientation des carrières
- Déclencheur de syndrome d'imposteur
- Pistes: Combattre la menace du stereotype
 - en informant au préalable sur la menace du stéréotype
 - En expliquant que les résultats sont équivalents entre les différents groupes testés

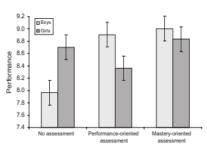
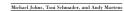
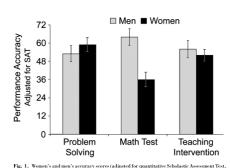


Figure 1. Performance at the science test as a function of assessment type and gender.





or SAT, scores) on the math test as a function of the test description. Error bars represent standard



P 24

CONSEQUENCES AU QUOTIDIEN DANS LES CLASSES

En 3ème, un exercice de soudure est proposé en technologie. L'enseignant e demande aux élèves de se mettre par groupe de quatre en disant : « les garçons, occupez vous des filles, elles vont avoir besoin d'aide ! »

Julie et Christophe, élèves de la même classe, ont obtenu au premier trimestre la même moyenne en mathématiques : 13. Sur leur bulletin scolaire figurent les mentions suivantes :

- « Julie a fourni de gros efforts, travail sérieux. Continuez. »
- « Christophe est en dessous de ses possibilités. Pourrait être un élève brillant s'il travaillait plus régulièrement »

Emilie et Florent sont élèves dans la même classe de Première S dans un « grand » lycée parisien. Ils obtiennent les mêmes résultats en mathématiques. Leur professeur de mathématiques propose à Florent de l'inscrire aux Olympiades de mathématiques. Il n'en parle pas à Emilie.



Dans une MPSI de 10 filles et 33 garçons, on veut créer une équipe de curling avec 6 élèves.
 On note X le nombre de filles dans l'équipe. Alors X compte le nombre de succès (le succès est de choisir une fille, puisqu'au curling, il faut balayer!) dans une suite de 6 choix d'élèves parmi 43, sans remise, avec une probabilité de succès de 10/43. Donc X → ℋ(43)43; 10/43) p.

CONSEQUENCES AU QUOTIDIEN DANS LES CLASSES

Des filles fragiles?

En 3ème, un exercice de soudure est proposé en technologie. L'enseignant e demande aux élèves de se mettre par groupe de quatre en disant : « les garçons, occupez vous des filles, elles vont avoir besoin d'aide ! »

Des garçons qu'on encourage à se dépasser ?

Julie et Christophe, élèves de la même classe, ont obtenu au premier trimestre la même moyenne en mathématiques : 13. Sur leur bulletin scolaire figurent les mentions suivantes :

- « Julie a fourni de gros efforts, travail sérieux. Continuez. »
- « Christophe est en dessous de ses possibilités. Pourrait être un élève brillant s'il travaillait plus régulièrement »

Des garçons auxquels on transmet de l'ambition?

Emilie et Florent sont élèves dans la même classe de Première S dans un « grand » lycée parisien. Ils obtiennent les mêmes résultats en mathématiques. Leur professeur de mathématiques propose à Florent de l'inscrire aux Olympiades de mathématiques. Il n'en parle pas à Emilie.

Des filles qu'on rabaisse



Dans une MPSI de 10 filles et 33 garçons, on veut créer une équipe de curling avec 6 élèves.
 On note X le nombre de filles dans l'équipe. Alors X compte le nombre de succès (le succès est de choisir une fille, puisqu'au curling, il faut balayer!) dans une suite de 6 choix d'élèves parmi 43, sans remise, avec une probabilité de succès de 10/43. Donc X → ℋ(43). 43) €

IMPACT

Rencontres Jeunes mathématiciennes et informaticiennes

- → Les filles se reconnaissent dans les scenaris
- → Longues discussions sur sur le fait que la dénonciation des comportements n'est pas possible ou pas entendue

Atelier avec des profs (J'peux pas j'ai informatique prof, DIU)

- → « Ces situations ne sont pas réelles », « C'est caricatural »
- → Les formatrices se font engueuler...

Pistes: Rester humble et être vigilant au quotidien

- Traquer les petites blagues
- Légitimer le travail des filles
- Ne pas hésiter à changer les exemples d'exercices/projets et les pratiques.
- Accepter qu'il faudra toujours être vigilant
- Faire la pub des RMJI.



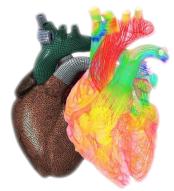


POLITIQUE DU CNRS: EXPLIQUER ET INCARNER LES ENJEUX ACTUELS DU NUMÉRIQUE ?



Supercalculateurs pour simuler le climat

Des nouveaux algorithmes pour améliorer/accélérer vos moteurs de recherche



Des simulations de cœur numérique

Source: https://medium.com/sissa-mathlab/



Des dessins animés en réalité virtuelle



Des objets qui comprennent la voix humaine et qui parlent



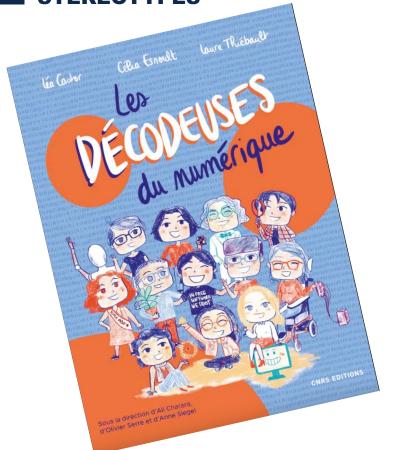


Des protocoles pour sécuriser vos communications



08.04.22

UNE BD POUR ... DÉCONSTRUIRE LES STÉRÉOTYPES





12 femmes scientifiques

- vivantes,
- (presque) normales,
- passionnées par leurs recherches
- qui n'éludent rien de leurs difficultés



P 30

CHRONOLOGIE DU PROJET

graphiste * illustratrice * autrice de bd













Nina Amini

et le contrôle du monde quantique

Caroline Fontaine, agent spécial de la cybersécurité

> Anne-Cécile Orgerie, pour une informatique plus verte

Sarah Cohen-Boulakia, détective publique des données biologiques

Science **Parcours** Déclic Sexisme ordinaire

> Claire Mathieu et l'amour des algorithmes

Marie-Christine Rousset

au pays du web sémantique

Pauline Maurice

et les robots qui nous veulent du bien

Emmanuelle Kristensen,

à l'écoute des neurones

32

INCARNER LES RECHERCHES DU MOMENT PAR DES CHERCHEUSES VIVANTES



Supercalculateurs pour simuler le climat

Des nouveaux algorithmes pour améliorer/accélérer vos moteurs de recherche



Des simulations de cœur numérique



Des dessins animés en réalité virtuelle



Des objets qui comprennent la voix humaine et qui parlent



Des protocoles pour sécuriser vos communications



08.04.22

DIFFUSION

https://www.ins2i.cnrs.fr/fr/les-decodeuses-du-numerique

Plus de 30 000 consultations de la page web Les décodeuses

Près de 5 500 téléchargements

Près de 3 000 lectures en ligne

Plus de 2000 exemplaires papier vendus

Plus de 3 000 exemplaires envoyés dans les lycées

Plus de 2 000 demandes d'exemplaires par les établissements, dont près de 1 700 collèges

soit près d' 1/5 des collèges



EXPLOITABLE DANS LES CLASSES



Une unique fiche de lecture pour...

Aborder différents angles du programme et de l'orientation

Elle a une bonne façon de penser sur le fait qu'on soit libre, et que chacun peut faire le métier qu'il souhaite, le sexe ne veut rien dire. Avec la motivation, tout le monde peut réussir. "

Elle a réussi à faire ce qu'elle aime comme métier, elle travaille en se faisant plaisir



Les échecs peuvent être bénéfiques pour la suite





DÉCONSTRUIRE LES STÉRÉOTYPES

LES FEMMES DANS LE MONDE DU NUMÉRIQUE, LES SCIENCES DU NUMÉRIQUE ET LEUR CONTEXTE EN INFORMATIQUE ET EN MATHÉMATIQUES LES CRÉATRICES DU NUMÉRIQUE

Contractorent à C. E. que l'on a annagent, la Techniche est un mêtre lais interesté et que le fair en équipe. Beautifup of pressures by processions. Multimensurement, on manque encour of granderson. I manadomento, que avery m manque encore as auronan - mop ar remove, per un de Endre, etc. Marie Marget, Santa, Flodie, etc., etc.



Portraits de 40 femmes Q Jeu des 7 familles de l'informatique

Au fil des siècles, les femnes ont apporté des contributions majeures en mathématiques et, depuis son émergènce, en mathématiques et, depuis son émergènce, en mathématiques et depuis son émergènce et de la contribution de

Au début du 19^{thes} siècle, Sophie Germain, qui à étudié seule les Au deput du 19⁵⁵⁰ siecle. Sophie Germain, qui a etudie seule ies-mathématiques, a fait avancer de manière décisive la démonsmanenauques, a rei, avancer que manere ueusaver a cemuns-tration de la conjecture de Fermat, finalement résolue en 1995. trauon de la conjecture de Fermat, finalement résolue en 1995. Adal ovelace a été une pionnière de la science informatique en Add Lovelace a ete une promière de la science montainsure en concevant les premièrs programmes de l'ancètre des ordinateurs. concevent les premiers programmes de l'ancêtre des ordinateurs. la machine analytique de Babbage. Au 20em siècle, dans la machine analytique de Babbage. Au 2013 gectle, uans les années 50, Grace Hopper a inventé la compilation les années 50, Grace Hopper a inventé la compilation les années 50, Grace Hopper a inventé la compilation les années 50, Grace Hopper a inventé la compilation les années 50, Grace Hopper a inventé la compilation les années 50, Grace Hopper a inventé la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 50, Grace Hopper a inventée la compilation les années 60, Grace Hopper a inventée de la compilation les années 60, Grace Hopper a inventée de la compilation les années 60, Grace Hopper a inventée de la compilation les années 60, Grace Hopper a inventée de la compilation les années 60, Grace Hopper a inventée de la compilation les années 60, Grace Hopper a inventée de la compilation les années 60, Grace Hopper a la compilation les années 30, Grace Hopper à inventé la compilation et le COBOL, premier langage d'informatique de geser le CUBUL, premier jangage d'informatique de ges-tion. Plus fard, dans les années 70, Alice Recoque a tion. Plus tard, dans les annees /U, Alice Kecoque a conçu le mini-ordinateur Mitra 15. À l'orée du 21ºººs siècle. conçu le mini-ordinateur mitra ib. A roree du 4½m secre, Rose Dieng-Kuntz a été une des premières personnes Mose Dieng-Kuntz a ete une des premieres personnes à travailler sur le web intelligent tandis que les travaux à travailler sur le web intelligent tandis que les travaux à a travailler sur le web intelligent tandis que les travaux en mathématiques et informatique de Marie-Paule Cani en mathematiques et informatique de Marie-Paule Cani ont permis de laçonner numériquement des formes

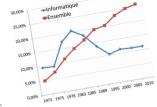
Beaucoup de femmes ont été oubliées car, comme l'exet des mouvements en 3D. Beaucoup de temmes ont été oubliees car, comme l'ex-plique Isabelle Collet (2011) "les femmes ont dans l'histoire pieure isageire Quiet (QUI) les retirmes ont ugns rinstguire des sciences et techniques, comme dans l'histoire en de science et l'en de l'en des sciences et techniques, comme dans l'nistoire en ger néral, une place particulière; celle que les hommes veuent néral, une place particulière; celle que les nommes veulent bien leur laisser et dont ils acceptent de se souvenir pien ieur jaisser et dont ils acceptent de se souvenir. De nos jours, des chercheuses brillantes sont reconnues et De nos jours, des chercheuses brillantes sont reconnues et font avancer les sciences du numérique, et les portraits de la tont avancer les sciences au nutriel bande dessinée en sont la preuve.

QUAND ET POURQUOI LE POURCENTAGE DE FEMMES Les pionnières du numérique A-T-IL DIMINUÉ DANS LE NUMÉRIQUE?

À ses débuts, l'informatique était considérée comme une spécialité technique qu secteur tertiaire (en lien avec la bureautique) et n'était pas encore valorisée: les femmes y étaient nombreuses et elles ont fait émerqer les calculateurs et les langages de À ses débuts, l'informatique était considérée comme une spécialité technique du secteur tertiaire (en lien avec la bureautique) et n'était pas encore valorisée : les femmes y étaient nombreusés et elles ont lait émerger les calculateurs et les langages de et n'était pas encore valorisée : les femmes y étaient nombreusés et elles ont lait émerger les calculateurs et les langages. Les programmation. Au début des années 80, avec l'apparition des micro-ordinateurs, l'aspect technique prend le dessus. Les programmation. Au début des années 80, avec l'apparition des micro-ordinateurs, l'aspect technique prend le dessus. et n'était pas encore valorisée: les temmes y étaient nombreuses et elles ont fait émerger les calculateurs et les jangages de programmation. Au début des années 80, avec l'apparition des micro-ordinateurs, l'aspect technique prend le dessus. Les programmation. Au début des années 80, avec l'apparition des micro-ordinateurs, l'aspect technique prend le dessus. Les programmation. Au début des années 80, avec l'apparition des micro-ordinateurs, l'aspect technique prend le dessus. Les programmations de l'est premiers jeux vidéo investissent les Chambres des jeunes garcons. C'est la naissance du ciche ordinateurs personnels et les premiers jeux vidéo investissent les Chambres des jeunes garcons. programmation. Au début des années 80, ávec l'apparition des micro-ordinateurs, l'aspect technique prend le dessus. Les ordinateurs personnels et les premiers jeux vidéo investissent les chambres des jeunes garçons; c'est la naissance du cliche ordinateurs personnels et les premiers jeux vidéo investissent les chambres des jeunes garçons; c'est la naissance du cliche ordinateurs personnels et les premiers jeux vidéo investissent les chambres des jeunes garçons; c'est la naissance du cliche de la compartie ordinateurs personnels et les premiers jeux vidéo investissent les chambres des jeunes garçons; c'est la naissance du cheté du geek. Simultanément, le premiers jeux vidéo investissent les chambres des jeunes garçons; c'est la naissance du cheté du geek. Simultanément, le prestige de l'informatique s'accroît dans la société. Le nombre de temmes dans le domaine rate alors globalement, constant. En revanche, le nombre d'hommes augmente considérablement et fait inexorablement balsser la proportion de femmes, jusqu'à arriver à des proportions bien trop faibles.

Actuellement, dans les filières d'informatique, on compte 16,6% de femmes dans les écoles d'ingénieures et d'ingénieurs, 10% à truniversité et 8% dans les BTS ou DUT. Les principales pistes d'explication à la faible proportion de femmes dans ces filières Actuellement, dans les filières d'informatique, on compte 16,6% de femmes dans les écoles d'ingénieures et d'ingénieurs, 10% à l'université et 8% dans les filières principales pistes d'explication à la faible proportion de femmes dans ces filières à l'université et 8% dans les FITS ou DUT. Les principales pistes d'explication à la faible proportion de femmes dans ces filières des metiers des encore audurd'hui sont les stéréotypes de sexe, le manque de modèles d'identification et la méconnaissance des metiers des encore audurd'hui sont les stéréotypes de sexe, le manque de modèles d'identification et la méconnaissance des metiers des metiers des metiers des metiers des modèles d'identification et la méconnaissance des metiers des metiers de modèles d'identification et la méconnaissance des metiers des metiers des modèles d'identification et la méconnaissance des metiers des metiers de la méconnaissance des metiers des metiers de modèles d'identification et la méconnaissance des metiers des modèles d'identification et la méconnaissance des metiers de metiers de metiers de metiers de metiers de metiers de metiers des metiers de metiers de metiers des metiers des metiers de met









REPRESENTER LA DIVERSITE DES **PARCOURS POST-BAC**

Licence universitaire, master universitaire



L'ORIENTATION VERS LES MÉTIERS DU NUMÉRIQUE L'informatique, le numérique ou les technologies de l'information (plusieur s mots recouvrent plus ou moins le même périmère) sont partout, visibles ou non, porteurs d'innovations dans de très nombreux secteurs : transport et logis périmère) sont partout, visibles ou non, porteurs d'innovations dans de très nombreux secteurs : englie, agriculture périmère) sont partout, visibles et sécurité, e-commerce, tejecommunications et réseaux, énergie, agriculture tique à assurance et finance, défense et sécurité, e-commerce, tejecommunications et réseaux, energie agriculture à saurance et finance, défense et sécurité, e-commerce, tejecommunications et réseaux, energie de l'information (plusieur sinciples de l'info pérmètre) sont partout, visibles ou non, porteurs d'innovations dans de très nombreux secteurs : transport et logis-tique, assurance et finance, défensé et sécurité, e-commèrce, telécomminications et réseaux, sergies, agriculture tique, assurance et finance, défensé et sécurité, e-commèrce, telécomministé évoluent avec les technologies du et environnement, santé, éducation, etc. De multiples sécreurs professionnels évoluent avec les technologies de et environnement, santé, éducation, etc. De multiples sécreurs professionnels évoluent avec les technologies de itque, assurance et finance, défense et sécurité, e-commerce, télécommunications et réseaux, énergie, agriculture et environnement, santé, éducation, etc. De multiples secteurs professionnels évoluent avec les technologies du et environnement, santé, éducation, etc. De multiples secteurs professionnels évoluent avec les technologies de et environnement, santé, éducation, etc. De multiples secteurs professionnels évoluent avec certain dans ce numérique. Choisir une orientation dans ce numérique et les entreorises ont désormais besoin de spécialistes en numérique. Choisir une orientation des professionnels de la commerce de la com et environnement, santé, éducation, etc. De multiples secteurs professionnels évoluent avec les technologies du curvironnement, santé, éducation, etc. De multiples secteurs professionnels évoluent avec les technologies du numérique. Choisir une orientation dans ce un métier en prise avec ces tornations permet à une jeune domaine, un cursus universitaire ou une école, viser un métier en prise avec ces tornations permet à une jeune domaine, un cursus universitaire ou une école, viser un métier en prise avec ces tornations permet à une jeune domaine, un cursus universitaire ou une école, viser un métier en prise avec ces tornations permet à une jeune domaine, un cursus universitaire ou une école, viser un métier en prise avec ces tornations permet à une jeune de la comment de la numérique et les entreprises ont désormais besoin de Spécialisées en numérique. Choisir une orientation dans ce domaine, un cursus universitaire ou une école, liser un mêtier en prise avec ces formations permet à une jeune domaine, un cursus universitaire ou une école, liser un mêtier en prise avec ces formations permet à une école, demme ou un jeune homme de développer des compétences et une activité professionnelle dans le secteur que femme ou un jeune homme de développer des compétences et une activité professionnelle dans le secteur que domaine, un cursus universitaire ou une école, viser un mêtier en prise avec ces formations permet à une jeune terme ou un jeune homme de développer des compétences et une activité professionnelle dans le secteur qui un plaint. DES MÉTIERS D'AVENIR, POUR TOUTES ET TOUS, QUI RECRUTENT

Ecoles d'ingénieurs post bac + diplôme d'ingénie

Classes préparatoires + Ecole ingénieur ou ENS

Classe préparatoires + licence puis master



celles c, les plus fecherchees sont les compétences liers à la maintenance des infrastructures informatiques, à la maintenance des infrastructures informatiques, à la maintenance des infrastructures informatiques, à la maintenance des infrastructures informatiques de la competencie del la competencie de la competencie del la competencie de la competencie de la competencie de la competenc à la maintenance des infrastructures informatiques, à la maintenance des infrastructures informatiques, à l'usage d'outils collaboratifs la sécurité informatique, à l'usage d'outils collaboratifs la securité informatique, à l'usage d'outils collaboratifs la securité informatique, à l'usage d'outils collaboratifs l'activité informatiques, à l'usage d'outils l'activité informatiques d'activité informatiques d'activ Pour aller Les chiffres cles du numérique : 53 Les secteurs professionnels et numérique recherche es deveruppienien en innuniamen.
Les femmes sont très attendues par les entreprises du Les temmes sont très attendues par les entrepnaes du secteur, qui cherchent à diversitier leurs équipes, régalité secteur, qui cherchent à diversitier leurs équipes de la character de secteur, qui cherchent à diversiller leurs équipes, l'égaillé l'emmes/hommes étant frun de leurs enjeux. Ainsi, fillés. DES MÉTIERS AU CŒUR DE LA SCIENCE INFORMATIQUE femmes/nommes étant run de leurs enjeux. Ainst, tilles, gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars, quel que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars que que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars que que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars que que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars que que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars que que soit votre milleu social d'origine, essez vous gars que que soit vous gars que que soit vous que gars, quei que son vone nume a social y origine ! lancer dans l'informatique et le numérique ! Si on aime les mathématiques et l'informatique, on peut

Si on aime les mathématiques et rintormatique, on peur devenir chercheuse comme Mareille, 1927 é, et comme devenir chercheuse chercheuse chercheuse comme devenir chercheuse devenir chercheuse comme Mareilla bacca. et comme les décodeuses de la BD. Mais les métiers au cœur de les décodeuses de la BD. Mais les métiers au cœur de les décodeuses de la BD. Mais les mètiers au cœur de la science informatique couvrent des fonctions très di as science mormanque couvrent des fonctions tres di verses nécessitant des études variées. Parmices méties, con recities constitutes de la constitute de la c verses necessitant des etudes variees. Parmi ces meues on trouve celui d'architecte de systèmes d'informations des donnees, ou celu de <u>Matthieu Dacks</u>, specjaliste e ou réalité virtuelle, qui utilisé des images de synthèse pour président de la commandation de la commandati realle virtuelle, qui unité des images de synniese pour faire de la simulation sur les véhicules, ou encore JUJUX faire de la simulation sur les venicules, ou encore DVUX.

(User interface) User Experience) designer, le métier de la simulation sur les venicules des la manufacture de la configuration (User Interface/User Experience) designer, le mèter de Carolle Dacid apperte dans la création d'interfaces qui Carolle Dacid apperte d'interfaces qui Carolle Dacid apperte de la création d'interfaces qui Carolle Dacid apperte de la création d'interfaces qui Carolle Dacid apperte d'interfaces

Pour certaines, passages de l'agrégation





dans le secteur des logiciels et services informatiques, sans complet d'autres secteurs, de la santé à l'éducation. sans comprer a autres secreurs, ce la sante a i equicaioni, en cassant par la banque, l'aéronautique ou l'ingénierie. en passant par la banque, raeronaurque ou ingenerer. Tous ces secteurs cherchent des jeunes diplomés de Tous ces secteurs cherchent des jeunes, diplomés di bacca à bacca : les sites d'offres d'emploi présentent. שטרים יופט אינייטט אינ Ies listes de recrutements dans tinformatique. enquête de janyier 2021, Pôle Emploi indique Dans une enquête de janvier 2021, pole Emploi indique que 6 établissements sur 10 expriment le besoin de de



Camille bacta experte dans la création d'interfaces du rébondent aux besoins des Utilisateurs et utilisatrices.

MONTRER LE LIEN AVEC LES PROGRAMMES DE MATH / INFO

Probabilités







Traitement d'images





Dérivation/intégration de fonctions



Claire Mathieu
et l'amour des algorithmes

Données structurées et leur traitement



Sarah Ghen-Boulakia, détective publique des données biologiques

Résolutions d'équations numériques





Internet, web, réseaux sociaux







Réseaux et systèmes



Programmation



Algorithmes



Arithmétique

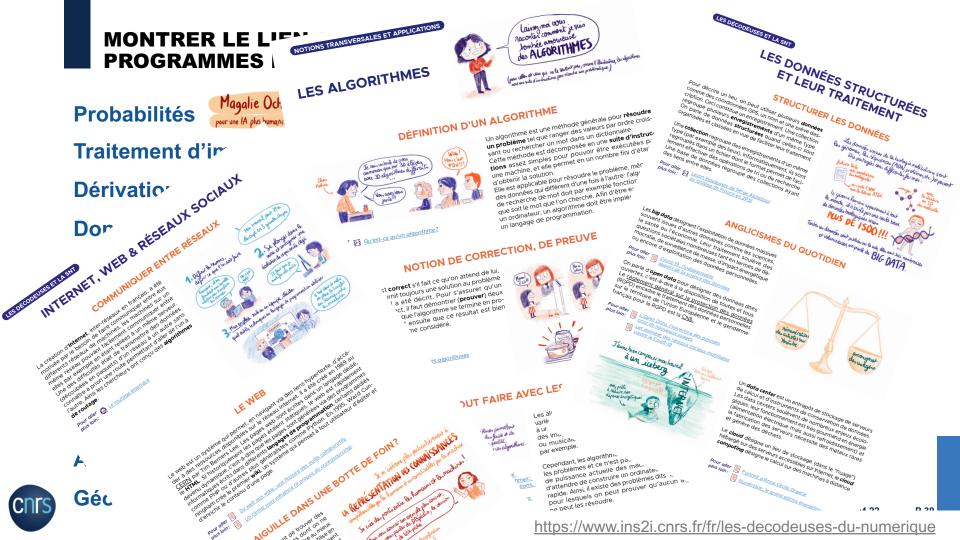


Géométrie









EN RÉSUMÉ : DES RESSOURCES À EXPLOITER !

- Pour tous : la BD disponible gratuitement en ligne ou en vente à 6€
- Pour les enseignants :
 - Fiches d'accompagnement
 - Fiche de lecture pour ouvrir une session thématique
- Pour les élèves : fiches Onisep
- En classe :
 - Tous les posters
 - A4 pliables
 - Vidéos de décodeuses en ligne https://www.youtube.com/watch?v=tf1w4tkYeXA



CONCLUSION: DES PISTES POUR AGIR

L'informatique

- C'est pas que pour faire des jeux vidéos
- Ca n'est pas que pour les geeks
- Ca n'est pas que du code...

Quatre pistes

- Proposer une définition ouverte du numérique :
 - Lien entre les enjeux techniques et les enjeux sociétaux
 - Insister sur l'importance de la diversité (en particulier de genre)
- Travailler les habitudes du quotidien (vigilance à différents mécanismes)
- Sensibiliser sur les mécanismes de biais pouvant impacter l'orientation.
- Rendre visible les informaticiennes et leurs contributions

Deux enjeux

- Libre choix éclairé des élèves dans leurs orientations.
- Faire des personnels enseignants et d'éducation les moteurs de l'apprentissage et de l'expérience de l'égalité



Cellule parité CNRS-INS2I

Pierre Chainais
Laurence Duchien
Estelle Hutschka
Mireille Moulin
Olivier Serre
Anne Siegel
Laure Thiebault

Laboratoire IRISA

Anne-Cécile Orgerie Nicolas Markey Tassadit Bouadit Camille Maumet Elisa Fromont (...)

www.cnrs.fr



Crédits

Femmes et mathématiques Société d'informatique de France Femmes et sciences Rozenn Texier Picard Véronique Chaveau Isabelle Collet



